

Упутства за газдовање шумама Србије

САДРЖАЈ

СКРАЋЕНИЦЕ 5
1 УВОД 6
2 ОПИС ГАЗДИНСКИХ ТИПОВА 11
3 КЉУЧ ЗА ИДЕНТИФИКАЦИЈУ ГАЗДИНСКИХ ТИПОВА 14
4 КЉУЧ ЗА ИДЕНТИФИКАЦИЈУ РАЗВОЈНИХ ФАЗА/УЗГОЈНИХ ГРУПА УНУТАР ГАЗДИНСКОГ ТИПА 17
5 ОПШТЕ СМЕРНИЦЕ ЗА КОРИШЋЕЊЕ УПУТСТАВА ЗА ГАЗДОВАЊЕ ШУМАМА ПО ГАЗДИНСКИМ ТИПОВИМА 19
5.1 Гајење шума 19
5.2 Нега шума 20
5.3 Обнављање шума 30
5.3.1 Газдовање циљним пречником 30
5.4 Вештачко обнављање шума 37
5.5 Смернице за природне непогоде 40
6 БИОДИВЕРЗИТЕТ 43
6.1 Увод 43
6.1.1 Кратак историјат о оцени природних вредности 43
6.2 Методологија 43
6.2.1 Разумевање Оцене природних вредности 43
6.3 Поступци приликом Оцене природних вредности у процесу планирања газдовања шумама 44
6.3.1 Припремна фаза 44
6.3.2 Поступак Оцене природних вредности на терену 44
6.3.3 Анализа 44
6.4 Водич за индикаторе биодиверзитета 47
6.4.1 Структура и састав 47
6.4.2 Структурни облик састојине 47
6.5 Спратовност састојине 47
6.6 Подмладак 48
6.7 Мртво дрво 49
6.8 Мртви покривач 50
6.9 Природност састојина 50
6.10 Очуваност састојине 52
6.11 Жбуње и приземна флора 52
6.12 Стабла од значаја за биодиверзитет / хабитатна стабла 53

6. 13 Посебна жива стабла 54
6. 14 Стабла са микростаништима 54
6. 15 Стабла са гљивама, маховинама, лишајевима, повијушама и паразитима / полупаразитима на деблу 56
6. 16 Кључна станишта и значајна станишта унутар шумских састојина 58
6. 16. 1 Значајна станишта унутар шумских састојина 58
6. 17 Кључне врсте 59
6. 17. 1 Заштићене дивље врсте 59
6. 18 Утицаји и претње 60
6. 18. 1 Вештачки објекти и конструкције 60
6. 19 Инвазивне врсте 60
6. 20 Алохтоне/интродуковане врсте дрвећа 61
6. 20. 1 Угроженост од штетних утицаја 62
6. 21 Литература коришћена за поглавље биодиверзитета 62
7 ГАЗДИНСКИ ТИПОВИ У СРБИЈИ 63
7. 1 ГТ 1110 Високе мешовите шуме ОМЛ 65
7. 2 ГТ 1120 Изданачке мешовите шуме ОМЛ 77
7. 3 ГТ 1121 Изданачке мешовите шуме ОМЛ - Високе мешовите шуме ОМЛ 78
7. 4 ГТ 1210 Вештачки подигнуте плантаже тополе 79
7. 5 ГТ 2310 Високе мешовите шуме пољског јасена 93
7. 6 ГТ 2410 Високе мешовите шуме лужњака 107
7. 7 ГТ 2510 Високе мешовите шуме китњака 129
7. 8 ГТ 2620 Изданачке мешовите шуме китњака, сладуна и цера 142
7. 9 ГТ 2621 Изданачке мешовите шуме храстова- Високе шуме храстова и осталих лишћара 156
7. 10.. ГТ 2721 Изданачке мешовите шуме липа - Високе шуме липе и осталих лишћара 179
7. 11 ГТ 2810 Високе мешовите шуме ОТЛ 180
7. 12 ГТ 2820 Изданачке мешовите шуме ОТЛ 181
7. 13 ГТ 2821 Изданачке мешовите шуме ОТЛ - Високе мешовите шуме ОТЛ 195
7. 1 ГТ 2920 Изданачке мешовите шуме багрема 212
7. 15 ГТ 21010 Високе мешовите шуме јавора и јасена 213
7. 16 ГТ 21110 Високе мешовите шуме букве 214
7. 17 ГТ 21120 Изданачке мешовите шуме букве 235
7. 18 ГТ 21121 Изданачке мешовите шуме букве - Високе шуме букве и осталих лишћара и четинара 250
7. 19 ГТ 31210 Високе мешовите шуме борова 267

7. 20 ГТ 31211 Високе мешовите шуме борова-Високе шуме лишћара и четинара.... 281
7. 21 ГТ 31510 Високе мешовите шуме смрче 296
7. 22 ГТ 31511 Високе мешовите шуме смрче - Високе шуме четинара и лишчара ... 310
7. 23 ГТ 31610 Високе мешовите шуме осталих четинара..... 326
7. 24 ГТ 41310 Високе шуме јеле и букве..... 341
7. 25 ГТ 41410 Високе шуме букве, јеле и смрче..... 351
7. 26 ГТ 51730 Шибљаци / Шикаре / Жбунаста вегетација 360
7. 27 ГТ 51731 Шикаре и шибљаци за реконструкцију – Високе мешовите шуме шуме лишћара..... 361

СКРАЋЕНИЦЕ

ГТ	Газдински тип
ОМЛ	Остали меки лишћари
ОТЛ	Остали тврди лишћари
ПКС	Привредна Комора Србије
СБ	Стабло будућности
ВПС	Вештачки подигнута састојина
НИШ	Национална инвентура шума

1 УВОД

Шумарство Србије је засновано на принципима трајности, мултифункционалности и природи блиском начину газдовања шумама. Трајност и одрживост газдовања су принципи који су настали након стварања модерне српске државе у 19. веку, а касније са даљим развојем државе ти принципи су нашли своје место у секторским политикама, националним стратегијама и правним актима као основним инструментима за имплементацију дефинисаних циљева одрживог газдовања шумама. Србија је као потписница декларације настале у оквиру Министарске конференције за заштиту шума у Европи (Хелсинки 1993) преузела обавезу заштите и коришћења шума на начин којим се неће угрозити њихова биолошка разноврсност, продуктивност, способност обнављања и виталност, како би се њихов потенцијал очувао у садашњости и у будућности, сачувале њене еколошке, економске и социјалне функције на локалном, националном и глобалном нивоу, а да у исто време не угрожавају друге екосистеме. Садашња стратегија развоја шумарства Србије дефинише да се шумама одрживо газдује, односно да се њима управља и да се користе на такав начин и у таквом обиму да се одржава њихова биолошка разноврсност, унапређује производност, способност обнављања, виталност и њихов потенцијал да у садашњости и будућности испуњавају еколошке, економске и социјалне функције. Стратегија развоја шумарства је у директној вези са стратегијом одрживог развоја Србије као кровним документом који дефинише основне принципе одрживог развоја државе и друштва у целини у свим областима живота једне нације и тиме даје допринос сектора шумарства укупном одрживом развоју на националном и глобалном нивоу. Закон о шумама обезбеђује услове за одрживо газдовање шумама кроз јасно дефинисане циљеве који се односе на трајно одржавање и унапређење шума, посебно њихову производну способност, биолошку разноврсност, способност обнављања, виталност, и унапређење њиховог потенцијала за ублажавање климатских промена, као и њихову економску, еколошку и социјалну функцију, а да се при томе не причињава штета околним екосистемима. Закон о шумама третира све функције шума (производну, еколошку и социјалну) на исти начин и даје им исту важност и значај. Шумарство игра важну улогу у заштити земљишта од ерозије и заштити изворишта вода , очувању биодивиерзитета, али и представља главни извор сировине за извозно оријентисану дрвну индустрију која заједно са шумарством запошљава око 23 000 људи[1] (ПКС, 2018) остварајући извоз од преко 600 милиона еура годишње[2] са тенденцијом даљег повећања (Републички Завод за Статистику, 2018).

Шумарство данас све више има улогу као важан инструмент ублажавања климатских промена али и климатске промене стављају пред шумарство важан изазов у смислу дугорочних планова за адаптацију шумских екосистема на појаву климатских промена која се огледају у повећању температура током вегетационаог периода и екстремних сушних или екстремно кишовитих периода током целе године или у доба вегетације. Правилан избор врста дрвећа којима одговорају измењени климатски услови дефинисани климатским сценаријима могу обезбедити дугорочно осигуравање правилног раста и развоја шумских екосистема и тиме дугорочно обезбедити будућим генерацијама задовољење друштвених потреба у економском , еколошком и социјалном смислу. Дрво као сировина све више постаје главна замена фосилним горивима и представљаће у

[1] http://www. pks. rs/PrivredaSrbije. aspx?id=5
[2] http://publikacije. stat. gov. rs/G2018/Pdf/G20181197. pdf

будућности важан извор зелене енергије која позитивно делује на смањење емисије гасова стаклене баште у атмосферу али и ствара енергетску независност земље од увозно зависних фосилних горива.

Концепт природи блиског газдовања шумама настао у централној Европи током крајем 19 века (Karl Gayer) и ближе дефинисан почетком 20 века (Alfred Moeller) данас се развио као један од главних концепата у газдовању шумама у многих европским земљама. Природи блиско газдовање се може описати као приступ газдовању шумама који једнако узима у обзир све функције шума. Природи блиско газдовање тежи да оствари циљеве газдовања шумама са минимумом неопходних људских интервенција које имају за циљ да само убрзају природне процесе развоја шумских екосистема које би и природа сама спровела али знатно спорије. Имплементацијом концепта природи блиског газдовања у значајној мери могу се остварити паралелно економски и еколошки циљеви газдовања. Концепт природи блиског газдовања садржи неколико основних принципа који се огледају у следећем:

- Подржавање и ослањање на природне процесе у развоју састојина,
- Подржавање врсте дрвећа адаптираних станишту,
- Подржавање развоја мешовитих састојина разнодобних структурних облика,
- Избегавање чистих сеча,
- Фокус/пажња на стабилност састојина,
- Фокус/пажња на развој најбољих индивидуалних стабла наспрам пажње усмерене на комплетну састојину (избор и подржавње стабала будућности)

Постојећа упутства имају за циљ да објасне значење, садржај, начин коришћења и боље разумевање упутстава за коришћење ГАЗДИНСКИХ ТИПОВА (ГТ). Увођењем упутстава за коришћење **ГАЗДИНСКИХ ТИПОВА** објашњавају се основни елементи по којима се дефинишу газдински типови и узгојне групе за сваки газдински тип. Унутар сваког газдинског типа и узгојне групе дефинисани су основни газдински циљеви и мере. Упутства су јасно писана са нумеричким индикаторима како би била што јаснија и разумљивија у пракси. Упутства за газдовање су један од оперативних инструмената спровођења концепта природи блиског газдовања и представљају логичку везу између шумарске политике на стратешком нивоу и спровођења секторских политика на тактичком и оперативном нивоу. .

Газдински типови обухватају све шуме са приближно једнаким састојинским карактеристикама и сличним дугорочним циљевима. Упутства за Газдовање за сваки ГАЗДИНСКИ ТИП описују најсврсисходнији начин да се из постојећег стања шума дође до жељеног циља у ближој или даљој будућности. Сваки ГТ се карактерише доминантом врстом дрвећа, док су унутар сваког газдинског типа дефинисани газдински третмани према узгојној групи у којој се налази конкретна састојина на терену. Упутства за газдовање појединим газдинским типовима дају предлог циљева газдовања и мера за њихово остварење у целокупном току развоја једне састојине од настанка до завршетка производног процеса. Упутства су намењена шумарској пракси и писана су једноставним језиком са доста нумеричких индикатора.

Газдински типови покривају најзначајније типове шума у Србији (80 % свих типова и газдинских ситуација). Газдински типови разврстани по развојним фазама/узгојним групама чине основну планску јединицу на нивоу газдинске јединице. Планирањем на

нивоу газдинског типа по узгојним групама, упутства за газдовање дају оквире коришћења по узгојним групама у релативним износима (% од запреминског прираста или број конкурената за сваку узгојну групу) те се могу користити на различитим бонитетима.

Упутства за газдовање газдинским типовима представљају основни инструмент за операционализацију концепта природи блиског газдовања у праксу газдовања шумама. Упутства за сваки газдински тип дају препоруке које имају за циљ да спроведу концепт природи блиског газдовања у шумарску праксу са посебним осврtом на следеће аспекте:

- Предност се даје аутохтоним врстама дрвећа, а само природи најадаптираније алохтоне врсте дрвеће се предлажу у ограниченом проценту и то углавном као мале групе на местима где није успело природно подмлађивање аутохтоних врста дрвећа у састојини.
- Утицај климатских промена на сваки газдински тип се узима у обзир приликом дугорочног планирања на нивоу сваког газдинског типа и његове развојне фазе /узгојне групе
- Сви циљеви газдовања се требају остварити на трошковно ефикасан начин водећи рачуна истовремено о еколошким циљевима.
- Приликом обнове односно завршетка производног процеса предлаже се обнова на мањим површинама из неколико наврата. Обнављање на мање групе поспешује природно обнављање у већој мери за разлику од обнове на великим површинама на крају производног процеса, где су потребна значајна финансијска средства за вештачки потпомогнуто обнављање главне врсте дрвећа из семенских објеката или околних расадника.
- Форсирање природног обнављања има за циљ виталније састојине које се развијају из најбољих стабала ин ситу и немају проблем прилагођавања садница или семена из вештачких објекта.
- Газдински типови промовишу успостављање и одржавање мешовитих састојина у свим газдинским типовима путем вештачког попуњавања у малим групама на местима где природно обнављање главне врсте дрвећа није успело, као и касније подржавање жељених врста дрвећа кроз адекватне мере неге.
- У четинарским монокултурама препоручује се обавезно форсирање мешовитих састојина, по могућности разнодобних, како би се минимизирали ризици од ветролома и снеголома и секундарних патогена.
- Коришћење хемијских средстава потребно је минимизирати, и што већој мери се ослањати на потпомагање природних законитости раста и развоја шумских екосистема.
- Самостално диференцирање стабала будућности је потребно осигурати кроз стварање условаза интезивну природну конкуренцију међу стабалима у фазама продмлатка, раног и касног младика (посебно међу лишћарским врстама) како би се добио довољан број најквалитетнијих стабла будућности у наредном периоду и смањили трошкови неге састојина.
- Као резултат имплементације ових упутстава формираће се у већој мери мешовите састојине и разнодобни структурни облици.

- Упутства за газдовање газдинским типовима се ослањају на природне процесе који владају у шумским екосистемима, као и интервенцијама у шуми које се своде на потпомагање постојећих еколошких процеса у шумским екосистемима.
- Упутства дефинишу производни циљ за сваки газдински тип који се огледа у жељеном/циљном пречнику који желимо постићи на крају производног процеса узимајући у обзир производност станишта (већи циљни пречници се могу постићи за исто време у односу на исте циљнепречнике на лошијим бонитетима).
- Сва пажња приликом газдовања се премешта са састојине као целине (запремина састојине) на одређени број СТАБАЛА БУДУЋНОСТИ (СБ) са дефинисаним циљним пречником стабала будућности који су носиоци економске производности током целог производног процеса.
- Стабла будућности се трајно обележавају на терену.
- Мере неге се концентришу на мањи број стабла будућности током целог производног процеса чиме се олакшава континуитет у праћењу развоја тих стабала без обзира на промене генерације стручног кадра или промене надлежности током радног века појединих инжењера шумарства.
- Упутства за газдовање газдинским типовима представљају инструмент комуникације између планера и ревирних инжењера који спроводе планове по истом принципу рада (циљни пречници, стабла будућности и њихов избор и просторни распоред) користећи упутства као заједнички комуникациони инструмент за боље разумевање циљева газдовања и конкретних мера за њихово остваривање.
- Чисте сече као део газдовања (обнова на великим површинама) треба избегавати.
- Имплементација ових упутстава и концепта природи блиског газдовања се треба спровести кроз систематски приступ образовању и континураним обукама стручног кадра користећи експерименталне и демонстрационе површине на терену за сваки газдински тип и све развојне фазе/ узгојне групе.

Климатске промене

Упутствима за газдовање Газдинским типовима указује се на дугорочне циљеве који у евентуалним климатским сценаријима требају показати основне правце развоја састојина и главних врста дрвећа односно које врсте дрвећа се требају форсирати како би будуће генерације имале могућност задовољавања својих потреба од шуме и имали здраву животну средину. Газдински типови узимају у обзир и дугорочне циљеве односно главне врсте дрвећа које се требају форсирати у односу на постојеће затечене врсте дрвећа (пример ГТ мешовите шуме смрче – високе мешовите шуме лишћара и четинара). Упутства требају узети посебно у обзир гранична станишта појединих врста дрвећа која услед повећање температуре и осцилације падавина посебно у току вегетационог периода неће имати исте продукционе резултате те би требало усмерити дугорочне цијеве на станишту најпогодније домаће врсте дрвећа или станишту прилагођене стране врсте. Узимањем у обзир климатских промена у овим упутствима смањују се негативе последицетиме на раст и развој постојећеих врста дрвећа и повећање негативног ризика за појавом сушења и нестајања појединих врста дрвећа на одређеним локалитетима. Упутства за газдовање Газдинским типовима се фокусирају на стабилност и виталност постојећих шумаских екосистема услед форсирања мешовитости састојина са мањим групама, концетрацију мера неге на највиталнија и најквалтитетнија стабла у састојини и тиме

стварајући генотипске предпоставке (поред фенотипских) да се за обнављање шума обезбеђују најбоља материнска стабла која су најквалитетнија по својим карактерситикама и правовременим газдинским третманима дошла до краја производног процеса као највиталнија и најквалитетнија стабле и тиме обезбедила највиталнији подмладак за наредне генерације.

Шумарска политика

Газдински типови са становишта шумарске политике представљају важан инстумент спровођења концепта природи блиског газдовања, прилагођавања и доприноса сектора шумарства адаптацијама и ублажавању климатских променама на оперативни ниво. Истовремено представљају јасно оперативно упутство пракси објашњавајући механизме имплементације секторских политика у праксу газдовања шумама. Газдински типови служе као инструмент праћења и контроле имплементације концепта природи блиског газдовања и адаптације и ублажавања климатских промена како на локалном, регионалном тако и националном нивоу. Газдински Тип представља важан инструмент испуњавања међународних обавеза у смислу праћења стања, извештавања и праћења развоја шумских екосистема. Газдински типови са упутствима са њихово коришћење/спровођење представља инструмент комуникације и бољем разумевања између сектора и место интеграције различитих циљева и мера који доприносе одрживом, мултифнкционалном и природи блиском граздовању шумама.

2 ОПИС ГАЗДИНСКИХ ТИПОВА

У овом поглављу ће се објаснити структура Газдинских типова по појединим поглављима.

- **Опис Газдинског типа**

Газдински тип у себи садржи постојеће стање и будуће циљеве газдовања. Он у називу садржи постојећу доминантну врсту дрвећа и садашње стање (Пример Изданачке шуме букве – Високе мешовите шуме букве) али и дугорочни циљ газдовања (Висока мешовита шума букве). Уколико имамо само постојеће стање (Високе мешовите шуме букве) онда је постојеће стање (Висока мешовита шума букве) уједно и дугорочни циљ газдовања односно задржаће се постојећи газдински тип и у даљој будућности.

- **Опште карактеристике газдинског типа**

У овом поглављу дате су основне информације о стању шума, најчешћим структурним облицима које гради овај газдински тип, и врсте дрвећа са којима најчешће гради мешовите састојине.

- **Опис стања**

У овом поглављу дате су географска и висинска распорострањеност газдинског типа у Србији, климатске каратеристике где се јавља ГТ, и основни климатски показатељи на којима се газдински тип налази у оптимуму.

- **Историјат планирања газдовања шумама**

У овом поглављу дат је кратак историјски преглед газдовња газдинским типом и дати су различити системи газдовања од настанка до данас.

- **Еколошко-производне карактеристике**

У овом поглављу дате су основне информације о еколошко производним карактериситкама газдинског типа.

- **Функције шума**

У овом поглављу дат је преглед најзначајнијих функција шума које поједини газдински типови граде и на који начин се поједине функције могу најбоље осигурати у постојечем газдинском типу.

- **Економски аспекти**

У овом поглављу дате су информације о економској вредности гадзинског типа и циљним пречницима који се могу постићи у газдинском типу.

- **Дугорочна циљна структура и састав**

У овом поглављу дати су дугорочни оквирни производни циљеви. Дати су циљни пречници за различите станишне услове, размер смесе односно учешће главне врсте и проценат пратећих врста дрвећа. Дат је број стабла будућности у зависности од бонитета, дужина дебла чистог од грана и горња висина као индикатор када почињемо избор стабла будућности, растојање између стабала будућности.

- **Газдински третмани- генералне смернице**

У овом поглављу дат је преглед развојних фаза/узгојних група и за сваку узгојну групу су генерално дефинисани циљеви и описане активности које се спроводе у свакој од њих, са јасним нумеричким индикаторима.

- **Фаза подмлатка, раног и касног младика**

У овим поглављу дати су индикатори (горње висине најснажнијих стабала) за идентификацију сваке од наведених развојних фаза/узгојних група. За сваку развојну фазу дати су циљеви шта је потребно урадити у њој и описане су мере за остваривање тих циљева. У овим фазама које трају од оснивања нове састојине па до почетка прореда циљеви су трошковног карактера и њима су описани начини одржавања жељене размере смесе, квалитета, виталности састојине, очувања жељених врста и уклањање нежељених врста као и чишћење од доњих грана у селектованим четинарским и лишћарским врстама.

- **Средњедобне састојине**

У овом поглављу описан је почетак избора стабала будућности, циљеви, мере и најзначајније интервенције како би се постигли циљеви у овој развојној фази/узгојној групи. Почетак избора стабла будућности започиње кад стабла достигну око 25 % до 30 % дебла чистог од грана у односу на крајњу висину најдебљих стабала, односно кад најдебља стабала код четинатра достигну горњу висину од 12 до 15 метара (или код већине главних врста лишћара од 17 до 20 метара). Циљ прореда у средњедобним састојинама је концентрација дебљинског прираста на изабрана стабла будућности путем интезивних прореда, односно уклањање конкурената стаблима будућности, кроз одређивање интезитета прореда, броја наврата, броја стабала будућности и броја конкурената по стаблу будућности.

- **Дозревајуће састојине**

У овом поглављу описан је индикатор (пример: горња висина од преко 25м за лишћаре) где се врши наставак прореда са циљем неговања изабраних стабала будућности. Дати су циљеви, мере и најзначајније интервенције како би се постигли циљеви у овој развојној фази/узгоној групи. Дат је преглед броја стабала која се уклањају по једном стаблу будућности и интезитету прорећивања.

- **Зреле састојине**

У овом поглављу описане су интервенције (пример - горње висине преко 30м за лишћаре и пречник преко 60цм) за ову развојну фазу/узгојну групу одосно почетак обнављања са уклањањем стабала која су достигла циљни пречник и наставак завршетка процеса обнове. Описани су циљеви, мере и најзначајније интервенције како би се постигли циљеви у овој развојној фази/узгојној групи.

- **Газдински третмани у састојинама са заштитном функцијом - састојине са израженим нагибом**

У овом поглављу дат је опис циљева и мера за остваривање циљева у састојинама са израженим нагибом, где је доминантна заштитна функција шума (заштита од ерозије и заштита објеката).

- **Мере у случајевима појаве непогода**

У овом поглављу су описани поступци у случају појаве непогода изазваних биотичким или абиотичким чиниоцима и начини санације. Предлог санација/узгојних мера је дат у односу на величину површине која се треба санирати. Предлози интервенција се односе на површине преко 0, 2 ha или мање групе у којима је само неколицина стабала обухваћена.

- **Састојине лошијег квалитета**

Састојине лошег квалитета које се налазе на земљшту лошијег квалитета (плитка и скелетна земљишта са израженим нагибима) или које су настале погрешним начином газдовања (превелики захвати - сече, претхват на квалитет) у којима нема довољног броја квалитетних стабала будућности. У овом поглављу су описани циљеви и мере за остваривање циљева у састојинама лошијег квалитета како би се и из оваквих састојина извукла максимална економска корист негујући најбоља стабла која се могу наћи у тим лошијим састојинама.

- **Смернице за спровођење радова на коришћењу шума**

У овом поглављу описане су приоритетне смернице за квалитетно спровођење радова на коришћењу шума (сеча, израда и извлачење/изношење дрвних сортимената).

- Натура 2000 и питања биодиверзитета

Ово поглавље ће бити допуњено кад се дефинишу опште смернице за газдовање шумама у оквиру НАТУРА 2000 подручја унутар шумских екосистема за сваки газдински тип.

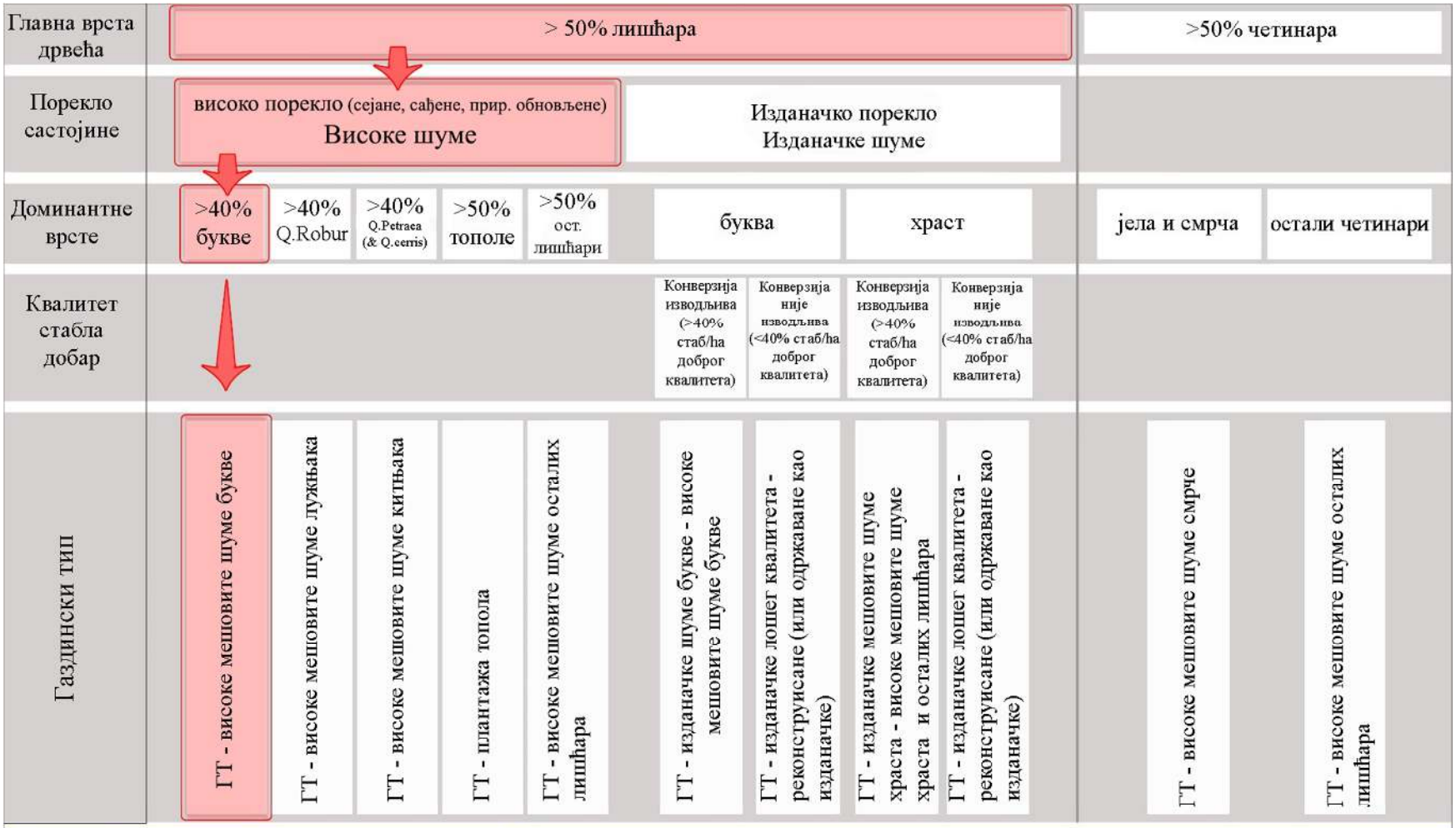
- **Слике различитих развојних фаза/узгојних група**

У прилогу упутстава дате су слике различитих развојних фаза/узгојних група (од подмлатка до зрелих састојина) како би се што боље и визуелно виделе разлике између различитих развојних фаза/узгојних група.

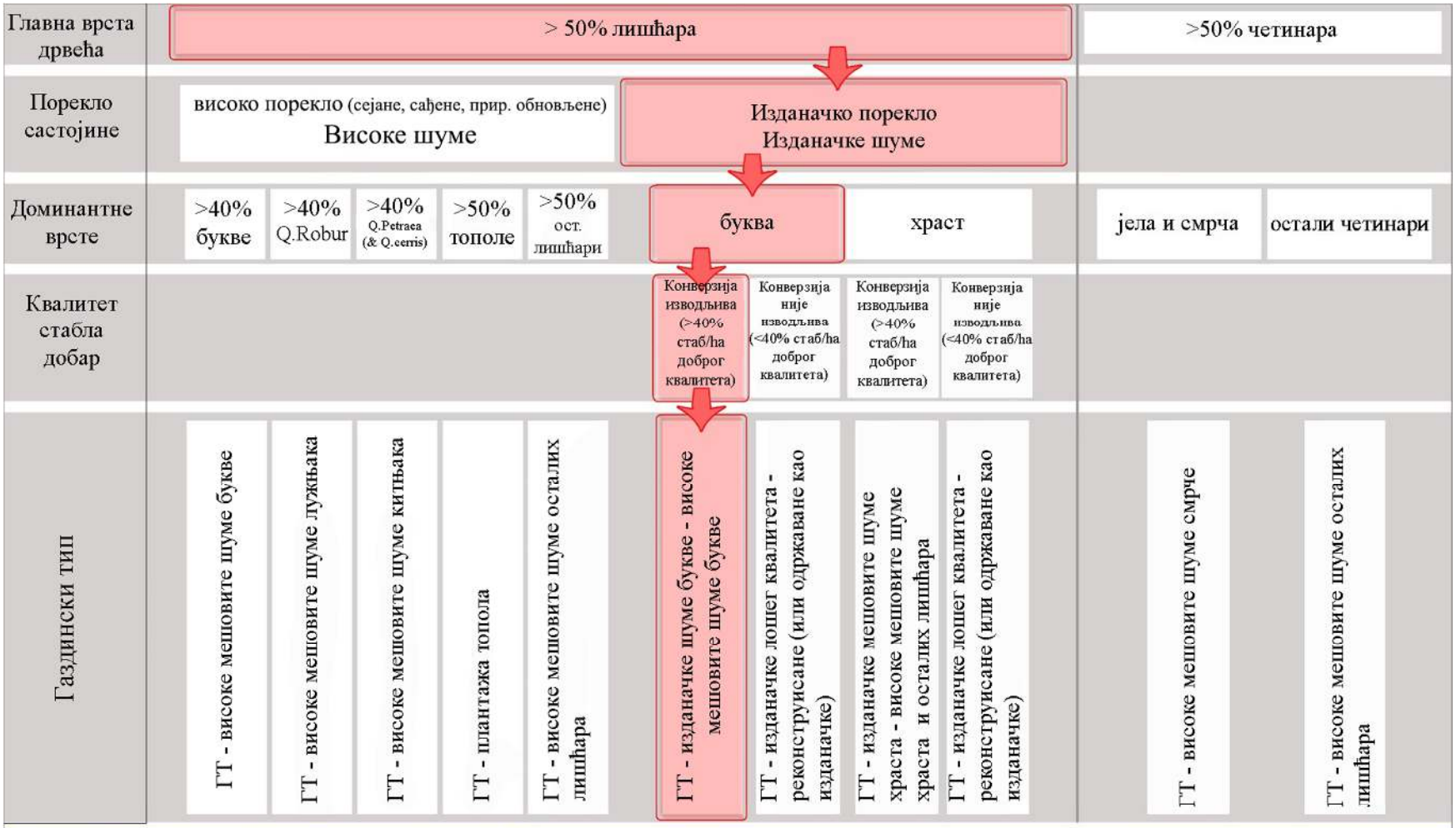
3 КЉУЧ ЗА ИДЕНТИФИКАЦИЈУ ГАЗДИНСКИХ ТИПОВА

У овом поглављу ће бити приказано практично коришћење „Кључа за идентификацију Газдинских типова“ у две различите ситуације ан терену, кроз два примера:

1. Прва ситуација јесте када се стручњак налази у састојини где доминирају лишћари, која је висока по пореклу и у којој доминира буква (>40% букве),
2. Друга ситуација јесте када се стручњак налази у састојини где доминирају лишћари, која је изданачка по пореклу, и у којој доминира буква, али у којој је изводљива конверзија (> 30 до 40 стабала по ha је доброг квалитета)



Пример 1: Коришћење „Кључа за идентификацију Газдинских типова"
На претходној слици је приказана ситуација у којој се налазимо у састојини где доминирају лишћари, која је висока по пореклу и у којој доминира буква (>40% букве), то нам говори да се налазимо у ГТ „Високе мешовите шуме букве". Кад смо одредили у ком се ГТ налазмо, онда у упутствима проналазимо ГТ „Високе мешовите шуме букве" и користимо та упутства.



Пример 2: Коришћење „Кључа за идентификацију Газдинских типова"
На претходној слици је приказана ситуација у којој се налазимо у састојини где доминирају лишћари, која је висока по пореклу и у којој доминира буква (>40% букве), то нам говори да се налазимо у ГТ „Високе мешовите шуме букве". Кад смо одредили у ком се ГТ налазмо, онда у упутствима проналазимо ГТ „Високе мешовите шуме букве" и користимо та упутства.

4 КЉУЧ ЗА ИДЕНТИФИКАЦИЈУ РАЗВОЈНИХ ФАЗА/УЗГОЈНИХ ГРУПА УНУТАР ГАЗДИНСКОГ ТИПА

ГТ 21110 ВИСОКЕ МЕШОВИТЕ ШУМЕ БУКВЕ				
састојине доброг квалитета стандардни оквир				
критеријуми за квалитет	продуктивност станишта		висока	средња	ниска
	циљни пречник		>60-100 cm	>50-60 cm	>40-50 cm
	бр. стабала. добр. квалитета		>60-80 ha^{-1}	>80-100 ha^{-1}	>100-120 ha^{-1}
критеријуми за класификацију (висина = доминантна висина)	висина: **< 3m**		подмладак: нега подматка		
	висина: **3 – 12 m**		рани младик: нега раног младика(негативна селекција)		
	висина: **12– 17 m**		Касни младик: нега касног младика(негативна селекција)		
	висина: **17 – 25m**	→	средњедобна састојина: почетак избора стабала будућности		
	висина: **25 – 30m D= 35-60cm**		дозревајућа састојина: неговање стабала будућности		
	висина:> 30m **D >** циљног пречника		зрела састојина: почетак уклањања стабала која су достигла циљни пречник		
[illegible]	[illegible]		[illegible]		
	[illegible]		[illegible]		
	[illegible]		[illegible]		

Пример 3: Коришћење „Кључа за идентификацију Узгојних група"

На претходној слици приказана је ситуација у којој се налазимо у Високој мешовитој састојини букве, у састојини доброг квалитета, у којој горње висине (висине најдебљих стабала) у распону од 17-25m, то нам говори налазимо у средњедобној састојини букве, односно фази када се врши избор стабала будућности и бирају конкуренти према упутствима за овај ГТ и за дефинисану узгојну групу.

ГТ 21110 ВИСОКЕ МЕШОВИТЕ ШУМЕ БУКВЕ

состојине доброг квалитета стандардни оквир				
критеријуми за квалитет	продуктивност станишта	висока	средња	ниска
	циљни пречник	>60-100 cm	>50-60 cm	>40-50 cm
	бр. стабала. добр. квалитета	>60-80 ha^{-1}	>80-100 ha^{-1}	>100-120 ha^{-1}
[illegible]	висина: **< 3m**	подмладак: нега подматка		
	висина: **3 – 12m**	рани младик: нега раног младика(негативна селекција)		
	висина: **12 – 17m**	Касни младик: нега касног младика(негативна селекција)		
	[illegible]	[illegible]		
	[illegible]	[illegible]		
	[illegible]	[illegible]		

модификације (главна одступања од стандардних услова)	заштита земљишта (стрми нагиби)	модификација врсте третмана: састојине са заштитном функцијом
	главни поремећаји	модификација врсте третмана: третман у случају непогоде
	лош квалитет бр. стабала добр. квал. < стандарда	модификација врсте третмана: састојине лошег квалитета

Пример 4: Коришћење „Кључа за идентификацију Узгојних група"

На претходној слици приказана је ситуација у којој се налазимо у Високој мешовитој састојини букве, где је број стабала доброг квалитета испод стандарда (испод 30 до 40 стабала по ha), то нам говори да се налазимо у састојини у којој постоје одступања од стандардних услова. Овде вршимо модификацију врсте третмана и примењујемо третман за састојине лошег квалитета у поглављу за дати ГТ.

5 ОПШТЕ СМЕРНИЦЕ ЗА КОРИШЋЕЊЕ УПУТСТАВА ЗА ГАЗДОВАЊЕ ШУМАМА ПО ГАЗДИНСКИМ ТИПОВИМА

5.1 Гајење шума

Сваки Газдински Тип може се поделити на узгојне групе. Групе су описане димензијама дрвећа (Д-пречник, Х-висина) и главним типовима газдинских третмана које се примењују у свакој узгојној групи.

Смернице газдовања садрже опис свих типичних узгојних мера које треба применити у свакој фази узгоја квалитативно и квантитативно (нпр. Селективна прореда, . избор потенцијалних стабала будућности (ПСБ) и уклањање одређеног броја конкурента у 10 година; или на пример кресање грана код четинарских састојина на ПСБ до 6-8м висине).

Табела 1. Узгојне мере по узгојним групама

Развојна фаза	h (m)	Узгојна мера	Напомена
Подмладак	висина и пречник доминантних стабала [H: 0-3] m; DBH < 5 cm]	Осветљавање	Стварања услова за неометан раст главне врсте.
Рани младик	висина и пречник доминантних стабала [H: 3-12 m; DBH 3 – 20 cm	Чишћење	У састојинама букве нема узгојног третмана јачих размера, у састојинама храстова спроводи се 2 до 3 захвата у уређајном периоду.
Касни младик	висина и пречник доминантних стабала[3] [H: 12-17 m; DBH 15 – 25 cm]	Наставак спровођења мера из претходне развојне фазе	Чишћење и одабирање кандидата за стабла будућности.
Средњедобна састојина	висина и пречник доминантних стабала[H: 17-25; DBH 20 – 35 cm]	Прореде	Избор оптималног броја стабала будућности и одржавање слободног простора за раст њихових крошњи, уклањањем конкурената.
Дозревајућа састојина	висина и пречник доминантних стабала [H > 25 m; DBH 35-60]	Прореде	Дозревајуће састојине имају мањи број стабала свих врста по јединици површине и јачина захвата је мања него код средњодобних састојина.

[3] Вредности доминатних стабала у састојини (доминантна стабла у доминатном слоју)

Зрела састојина у фази обнављања	висина и пречник доминантних стабала[H > 30 m, DBH cm >= 60 у зависности од циљног пречника]	Сече обнове	У овој фази потребно је уклонити матичну - постојећу састојину, али истовремено и створити услове за обнову и настанак будуће састојине.

Граничне вредности горњих висина и пречника су оријентационе вредности за услове доброг и просечног раста продуктивних **букових шума** и треба их ускладити са нижим вредностима на лошијим стаништима. Вредности карактеристичних пречника и висина доминантних стабала за појединачне узгојне групе у оквиру газдинског типа дате су у упутствима за сваки газдински тип.

Граничне вредности висина и пречника доминантних стабала, дефинисане за поједине газдинске типове, представљају оријентационе показатеље за услове доброг и просечног раста.

Дате вредности висина и пречника доминантних стабала у случајевима лошег стања станишта или састојине, не морају бити меродавне и одлучујуће за одређивање узгојне групе. У састојинама на стаништима слабије производности, где је раст и развој стабала успорен и где доминантне висине не достижу прописане граничне вредности, одређивање узгојне групе врши се на основу укупног развојног стања састојине, а не искључиво на основу достигнутих висина.

При томе се посебно узимају у обзир:

- старост састојина,
- степен диференцираности и затворености склопа,
- развијеност крошњи и просторни распоред стабала,
- здравствено стање и виталност,
- присуство и стање подмлатка,
- динамика дебљинског и висинског прираста,
- досадашњи степен негованости односно запуштености састојине.

Сходно наведеном, у свим газдинским типовима, на лошијим стаништима (или у случајевима лошег стања састојине) је дозвољено да се узгојна група одреди и без достизања прописаних граничних вредности доминантних висина уз примену стручне процене засноване на биолошком и структурном стању састојине.

Оваквим приступом обезбеђује се реално вредновање развојне фазе састојина у условима ограничене производности и омогућава адекватно планирање узгојних мера.

5.2 Нега шума

Нега шума се спроводи кроз узгојне радове који се изводе у састојини од момента њеног настанка до времена извођења сеча обнављања, а деле се на:

- окопавање и прашење
- сеча изданака и избојака
- попуњавање
- осветљавање
- чишћење

- кресање грана
- прореде

Окопавање и прашење, попуњавање, сеча изданака и избојака и осветљавање спроводе се у фази подмлатка.

Чишћење и кресање грана се спроводи у фази раног и касног младика.
Прве прореде спроводе се у средњедобним и дозревајућим састојинама, а на најбољим стаништима и у фази касног младика.

- ***Окопавање***

Узгојни радови који се спроводе у вештачи подигнутим састојинама/културама старости до пет година, где се ручно или машински уклања коровска вегетација која омета развој подмлатка.



Слика 1. Машинско уклањање коровске вегетације
(*хттпс://www. нрс. фс. фед. ус/фмг/нфмг/имг/силв/брусхцонтрол. јпг*

- ***Прашење***

Узгојни радови који се изводе на незакоровљеном или слабо закоровљеном земљишту са циљем да се површки слој земљишта разрахли и спречи губитак влаге из земљишта.

- ***Сеча изданака и избојака***

Узгојна мера која се изводи у културама старости до 15 година (до склапања круна) којом се врши механичко или хемијско уклањање изданака и избојака конкурентске самоникле (аутохтоне) вегетације.

- ***Попуњавање недовољно обновљених састојина***

Узгојни радови који се спроводе у природно обновљеним састојинама, где после завршеног процеса природно обнављање није успело на површини већој од 20% површине састојине, односно где се јављају необновљене површине веће од 20-30 ари.

Табела 2. Карактеристике попуњавања недовољно обновљених састојина

	ВПС (Култура)	**Природна састојина**	**Напомена**

Почетак	На крају 1. вегетационе сезоне након садње	1. година након изведених оплодних сеча	-
Зашто?	Проценат пријема садње испод 80%	Незадовољавајућа обновљеност: 25-50% или мање од 3000 ком/ha	-
Када?	Пролеће/јесен	Пролеће/јесен	-
Старост садница	Иста (приближна) као ВПС	Минимум 2+1, добро ожиљене (школоване) саднице, способне да се изборе у компетицији са коровом	-
Садни материјал	Слободан, обложен коренов систем - из расадника	Слободан коренов систем - из расадника и природног подмлатка	-
Место садње	Непостојеће рупе	На необновљеним деловима	Спојити групе природног подмлатка у веће целине или попунити празнине унутар већ подмлађених површина
Копање јама	Дубине/пречника 35/35 cm до 40/40 cm	Дубине/пречника 35/35 cm до 40/40 cm	Ручним алатом без садње, норма од 90 (неповољни услови) до 150 комада (повољни услови)

Табела 3. Карактеристике попуњавања недовољно обновљених састојина сетвом

Врста рада	Напомена
Време за сетву	Оптимално - период мировања вегетације. Препоручује се пролећно подсејавање семена јер у зимском периоду семе може да измрзне, подложно је уништењу од глодара и дивљачи.
Почетак/завршетак пролећне сетве	Почиње када се снег отопи и земља открави. Сетва траје до априла до пред отварање пупољака (почетак вегетације).
Почетак/завршетак јесење сетве	Почетак средина месеца октобра. Завршетак до појаве снежног покривача и замрзавања земљишта.
Квалитет семена	Обавезан квалитетан семеним материјалом. Семе трба да буде сертификовано, здраво, добре клијавости.
Успех попуњавња	Пресудно зависи од квалитета семена и начина поступања са њим приликом манипулација од расадника па до места садње.

Врсте дрвећа за попуњавање	Врсте дрвећа су одабирати на основу еколошке припадности појединих површина за извођење овог вида рада. У буковим састојинама за сетву планирати семе односно жир буквице. Алтернатива: У недостатку планираних врста за попуњавање могу се користити врсте које одговарају конкретним затеченим стаништима. У условима Србије препоручују се: јавор, бели јасен, липа, или нека друга алтернативна лишћарска врста, а од четинара дуглазија, јела и смрча.
Технике попуњавања сетвом	Најповољнија је сетва под мотику. Сетва се врши на парцелице димензија 30x30 cm. Парцелице је потребно претходно припремити са сетву. Површина: једна парцела долази на 3 m2 Размак сетве је 2, 0 x 1, 5м. У сваку парцелицу, претходно обрађену на 20-30 cm, треба под мотику посејати семе. На лошијим бонитетима и екстремнијм климатским условима применити мере као и код попуњавања садницама.
Биолошко узгојни радови	Након извођења попуњавања сетвом семена природно обновљених састојина, потребно је планирати у плану гајења у ОГШ-а и ИПГШ- адекватне мере неге.

Табела 4. Карактеристике попуњавања недовољно обновљених састојина садњом

Врста рада	Напомена
Када се планира и изводи	Попуњавање природно обновљених састојина планира се и изводи у недовољно обраслим (најчешће закоровљеним) састојинама, као и у састојинама у којима природно обнављање није успело на површини већој од 20%.
Припрема терена за попуњавање	Пре попуњавања садницама неопходно је површине - групе припремити и обликовати (арондисати) уклањањем корова, жбунастих и дрвенастих врста. Након припреме земљишта извршити садњу садница.
Време	Најповољније је рано пролеће/касна јесен.
Број садница по ha	Попуњавање треба вршити на мањим групама густом садњом и великим бројем садница по ha (минимално 5000 по ha).
Садни материјал	По правилу користити садни материјал минималне старости 2+1 (то је обавезно код састојина које су јако закоровљене), крупне, добро ожиљене (школоване) саднице, способне да се изборе у конкуренцији са коровом. Могу се користити и добре, квалитетне, здраве, неоштећене саднице са обновљених делова састојине где их има више од потребног броја по ha.
Приоритет у извођењу	Спојити групе природног подмлатка у веће целине или попунити празнине унутар већ подмлађених површина. Ово ће бити потребно најчешће у увалама, долинама (уз потоке), на терасама и сличим рељефским облицима где нагомилани сирови хумус и дебео слој неразложеног листинца ометају клијање семена букве, главних врста и другог шумског дрвећа, а погодују вегетативном ширењу купине, малине, зове, папрати и сличних врста.

Препорука	Треба избегавати садњу на уситњеним и јако расутим површинама које је касније тешко одржавати јер их буква убрзо затвори ширењем круна. Мање празнине треба спојити у већу, а усамљене мале прогале треба препустити природној обнови (уз евентуалну припрему тла – рахљањем површинског слоја).
Алтернатива	У одређеним станишним и састојинским условима где нема закоровљености уместо планираног попуњавања садницама, може се вршити и подсејавање семена на делимично обрађеном земљишту

Табела 5. Попуњавање култура

Врста рада	Напомена
Потребно планирати и изводити	Попуњавање шумских култура почиње у другој години живота културе и то по правилу само онда када је проценат пропалих биљака већи од 20%. Ако се покаже да се биљке нису примиле у већем броју на појединим местима тако да су читаве "крпе" остале празне, култура се мора попунити чак и ако је, укупно узето, пропало мање од 10% засађених биљака.
Није потребно планирати и изводити	Ако се испостави да се број непримљених биљака креће од 10 - 20% од укупног броја посађених и да је тај губитак равномерно распоређен по целој пошумљеној површини, попуњавање није потребно.
Време за попуњавање	Рано пролеће/касна јесен
Садни материјал	Исте старости и узраста као и биљке у културама, тј. старији од оног којим је пошумљавање започето.

- ***Осветљавање***

Сече осветљавања представљају узгојн ерадове који се спроводе у развојној фази подмлатка (раног и касног) ради стварања услова за неометан раст главних врста (буква, храст итд.) у висину, чиме главна врста дрвећа висином надраста зељасту вегетацију, која га у овој фази, зависно од састава, може конкурентски значајно угрозити.

Табела 6. Карактеристике сеча осветљавања у шумама букве и храстова

Период	Број наврата	Време извођења	Узгојне мере
Буква			
до 10 год.	1	Касно у пролеће или рано лето	Уклањати све коровске врсте (најчешће биолошки јаче и отпорније), које су конкуренција одабраним врстама дрвећа. Притом ће се из састојине уклањати сва оштећена стабла приликом сече и извлачења трупаца, део предраста и фенотипски лоше јединке, као и изданци из пања.
Храст			

до 10 год.	2	Касно у пролеће или рано лето	Уклањати све коровске врсте (најчешће биолошки јаче и отпорније), које су конкуренција одабраним врстама дрвећа. Притом ће се из састојине уклањати сва оштећена стабла приликом сече и извлачења трупаца, део предраста и фенотипски лоше јединке, као и изданци из пања.
10 - 20 год.	1	Касно у пролеће или рано лето	Уклањати фенотипски лоше јединке, лошег здравственог стања, како би се обезбедио повољнији положај и више хранљивих материја, у простору одабраним јединкама.

Напомена: *Код природно обновљених састојина букве довољно је у једном наврату извршити меру неге осветљавања у првих десет година после чега се по правилу до првих прореда не врше мере неге, док се код храста мора вршити мера неге осветљавања најмање 2 пута у првих десет година и најмање једном у наредних десет година.*

- ***Чишћење***

Овом узгојном мером спроводи се негативна селекција, ради уклањања јединки непожељних дрвенастих врста, лоших јединки главних врста (храста, букве), евентулано и пузавица, како би се форсирало природно чишћење стабала од доњих грана, природно диференцирање и позиционирање најбољих стабала у простору сходно потребном међусобном растојању. Индивидуе се боре за простор за раст и достизање повољног биолошког положаја, тј. доминантног и кодоминантног положаја.

Табела 7. Карактеристике поступка чишћења у шумама различитих врста

Врста	Период	Број наврата	Време извођења	Узгојне мере
Буква и ОТЛ	20-30 год.	1	Касно у пролеће или рано лето	Уклањати из састојине сва стабла предраста и сва предоминантна и надрасла стабла, потом сва болесна и оштећена стабла. Чишћење се почиње изводити у време стварања првог склопа.



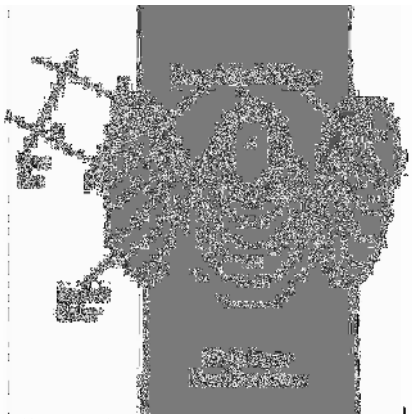
Слика 2. Чишћење у младику храста лужњака

- **Кресање грана**

Кресање грана је потребно вршити у пазуху гране – место спајања гране са деблом при чему се први сек изводи непосредно изнад а другим секом се врши коначно орезивање. Приликом извођења овог поступка потребно је направити раван сек без остављања делова дрвета или коре око места орезивања.

Табела 8. Начин кресања грана за различите врсте дрвећа

Врста дрвета	Висина стабла/развојна фаза	Дужина дебла чистог од грана	Време извођења радова/годишњи ниво	Начин уклањања грана
Топола/врба				
Трешња	младик	> 7 м	време мировања вегетације	ручно/машински
Племенити лишћари	младик	> 7 м	време мировања вегетације	ручно/машински
Четинари	младик	> 7 м	време мировања вегетације	ручно/машински



Слика 3. Поступак резања грана
(*Wisconsin Department of Natural Resources – Silvicultural handbook*)

- ***Прореде***

Висока селективна прореда

Прореде су узгојни радови који се спроводе у средњедобним и дозревајућим једнодобним стојинама и узгојним групама у разнодобним састојинама. Са проредама се започиње у тренутку када је постигнута довољна дужина дебла очешћеног од грана.
Средњедобна састојина је фаза избора и обележавања стабала будућности. У тој фази доминантна стабла на најпроизводнијим стаништима су достигла висину од 17 m до 25 m и имају дебло чисто од грана од 8 m до 10 m (доминантна стабле на стаништима добре производноисти и осредње производности достигну висине 14-17 m и имају дебло чисто од грана 6-8 m). У овој фази неопходно је провести прореде јачих захвата, са циљем уклањања свих конкурената стаблима будућности. Минимално растојање између стабала будућности зависи од броја изабраних стабала будућности и циљног пречника, а износи од 12 m до 14 m (на лошијим бонитетима 10-12 m; 8-10 m). У почетној фази средњедобних састојина по правилу се уклања од 3 до 5 најјачих конкурената стаблима будућности.

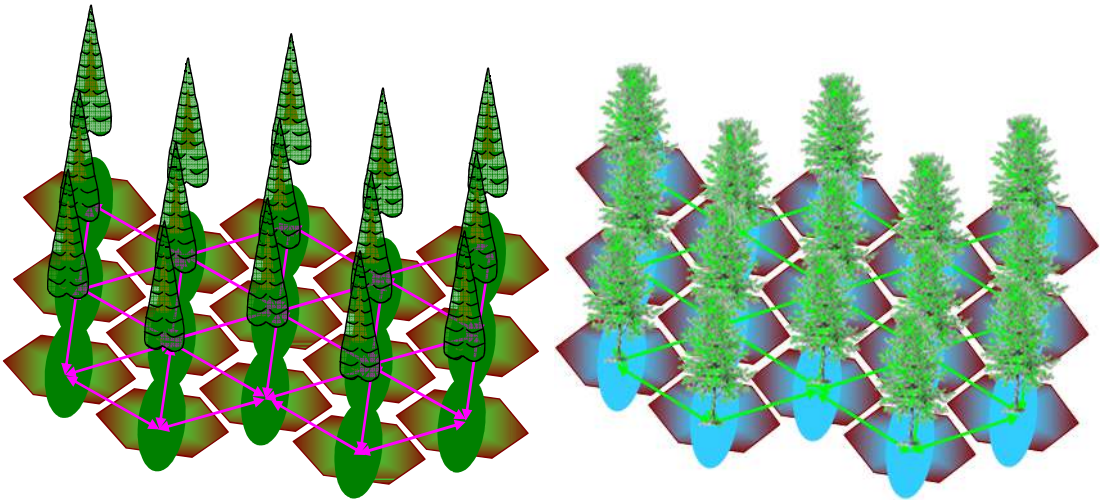
Дозревајућа састојина је фаза јасно уочљивих и добро развијених стабала будућности, која доминирају над осталим стаблима. Интензитет сече у овој фази се своди на уклањање по 1 или 0, 5 стабла главних конкурената стаблима будућности.

Табела 9. Проредна сеча по интензитету захвата

Развојна фаза	Интензитет од Зв (%)	Циљни пречник $д_{1,3}$ (cm)	Размак СБ m	Број СБ Н	Број конкурената Н	Број наврата
Средњедобна	70-90%	40	8-10	100-120	3-5	1 до 2
		50	10-12	80-100		
		60	12-14	60-80		
Дозревајућа	60-80%	40	8-10	100-120	0, 5-1	1
		50	10-12	80-100		
		60	12-14	60-80		

Табела 10. Начин извођења проредне сече у чистим састојинама смрче и букве (Кохнле, У.)

Врста дрвета	Циљни пречник $d_{1,3}$ (cm)	Број СБ Н	Размак СБ m
Смрча	45	350	5, 5
	50	280	6, 0
	60	200	7, 0
	70	140	8, 5
	80	110	9, 5
Буква	50	125	9, 0
	60	80	11, 0
	70	65	12, 5
	80	50	14, 0
	90	40	16, 0



Слика 4. Распоред стабала будућности у састојинама смрче И букве (Кохнле, У.)

Табела 11. Критеријуми за извођење проредних захвата

Интензитет захвата	Избор стабала будућности
Густина састојине (разређеност-очуваност)	Здравствено стање
Број стабала по ha	Правост
Запремина по ha	Чистоћа од грана
Здравствено стање састојине-стабала	Развијеност крошње
Старост састојине-развојна фаза	Квалитет дебла
Намена (производна-привредна, заштитна итд)	Пречник
Услови терена- пре свега нагиб, земљиште и ерозивни процеси и	Висина
	Просторни распоред

Број издвојених стабала будућности умногоме ће зависити и од затеченог (тренутног стања) састојине, и може одступати од пројектованог броја стабала (број стабала будућности који је дат у Упуствима за све Газдинске типове), нарочито у изданачким газдинским типовима на лошем станишту где се затечено стање може одликовати мањим бројем стабала који имају потенцијал стабла будућности, и где се може јавити разлика у односу на пројектовани број стабала будућности.

Интензитет захвата и проредни интервал

Број улазака (сеча) треба да буде већи-чешће, а интензитет завхата јачи у периоду између 30-60 година (у том периоду динамика раста стабала је највећа) јер се у том периоду уклањају сва стабла која сметају стаблима будућности у развоју, а не уклањају се остала стабла па чак и која су лошијег здравственог стања ако не представљају опасност од ширења болести и штеточина. Суштина је да се на издвојеним стаблима врши концентрација прираста, а да остала стабла пре свега врше заштиту издвојених стабала (од ветро и снего извала, високих и ниских температура, упалу коре итд.) и заштиту земљишта-станишта од закоровљења.

Након 70 (80) година старости до почетка обнављања смањује се број уласка у састојину и интензитет захвата јер до тада треба да се стабла будућности мерама неге-сече издвоје и просторно позиницирају

(по површини и вертикалној распрострањености), а проредна сеча планира се ако се утврди да постоје стабла која ометају нормалан раст и развој стаблима која су издвојена (густ склоп, већи број стабала од оптималног, лоше здравствено стање итд).



Слике 5 и 6. Стабла будућности и конкуренти у буковим и храстовим шумама (Интензитет захвата и проредни интервал)

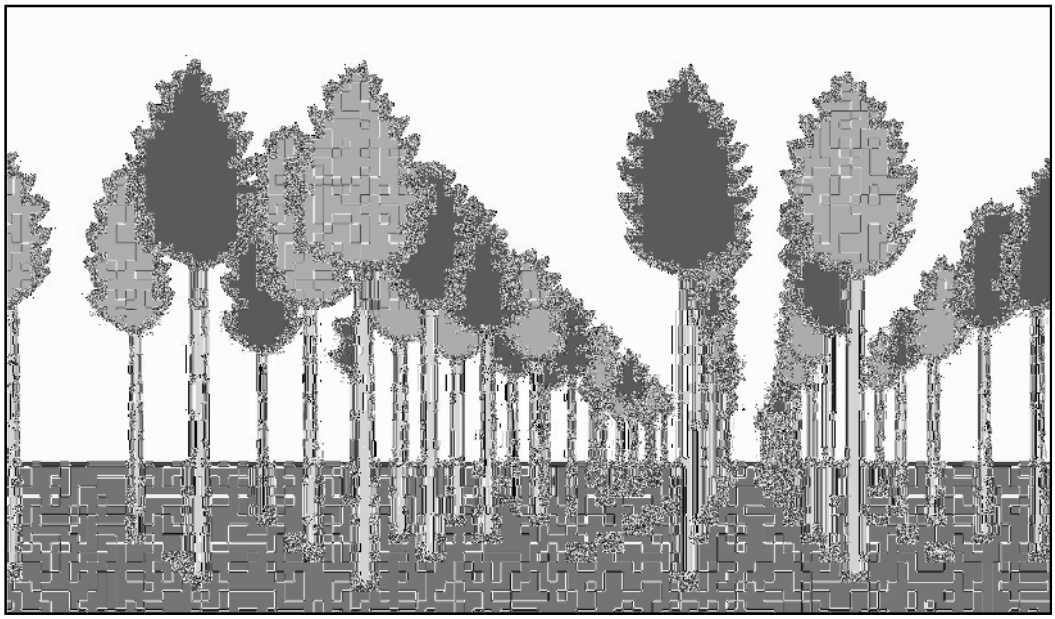
Висока групимична селекивна прореда

Ова прореда примењује се у састојинама где нема довољно квалитетних стабала равномерно распоређених по читавој површини на приближно истом растојању, него се стабла будућности налазе у мањим групама на ближим растојањима неравномерно распоређена по површини састојине. У оваквим састојинама одабирају се и обележавају 2 до 4 стабла на растојањима минимално 3 m која чине групу. Уклањају се конкуренти који сметају развоју стаблима будућности, а у делу састојине између група уклањају се само болесна стабла. И код ове прореде мора се водити рачуна о укупном броју стабала будућности по хектару који зависи од циљног пречника.

Шематска прореда

Приликом извођења ове прореде сва стабла се уклањају по шематском принципу - на пругама одређене ширине или у редовима (у културама) у одговарајућим просторним размацима.

Шематске прореде је најповољније примењивати као прве прореде у младим прегустим састојинама (у којима нема јасно изражене разлике у развијености круна) или културама.



Слика 7. Пример извођења шематске прореде уклањањем сваког 3. реда стабала

(Wisconsin Department of Natural Resources – Silvicultural handbook)

5.3 Обнављање шума

5.3.1 Газдовање циљним пречником

У фази зрелих шума започиње природно обнављање састојине, где стабла будућности почињу да достижу циљне пречнике (>70, >60, >50, >40 cm). Обнављање са спроводи тако да се постепено у периоду 20 до 40 (30) година, уклањају стабла будућности која достижу циљне пречнике и стабла лошег квалитета. Уклањање стабала треба везати за урод семена, а ако се појаве мање површине (групе, прогале) које нису природним путем обновљене, неопходно је на тим површинама осигурати (уношењем или природно) подмладак осталих врста у састојинама букве (горски јавор, бели јасен, дивља трешња, храст китњак, сладун, јела, смрча, дуглазија), а у састојинама храстова (дивље воћарице, племенити лишћари итд).

Циљеви:

- Сеча стабала која су достигла циљни пречник и стабала лошијег квалитета,
- Код букве праћење појаве „керна" у зависности од динамике раста и старости и сходно томе кориговање (увећати или смањити) циљних пречника, а од храстова прозуклости, трулеж, сушења итд,
- Осигурати природно подмлађивање,
- Осигурати (уношењем или природно) подмладак осталих врста у састојинама букве (горски јавор, бели јасен, дивља трешња, храст китњак, сладун, јела, смрча, дуглазија),
- Максимално смањити штете на подмлатку приликом спровођења сече обнављања.

Мере за постизање циљева:

- Код букве оптимални систем природног подмлађивања (обнављања) је фемелшлаг са дугим подмладним раздобљем.

- Уколико се појавио подмладак нове састојине и налази се у фази чекања испод материнских стабала лошег квалитета, процес обнове треба убрзати, како би се у новој састојини добила стабла високог квалитета дрвета.

Најзначајније интервенције (радови) у овој фази су:

- Прва интервенција је сеча стабала која су достигла циљни пречник и стабала лошијег квалитета,
- У наставку обнове, поред уклањања стабала са циљним пречником, обнова се проширује на мање групе (фемелшлаг),
- Заштитити дубећа стабла од штете у току сече,
- Уклањање оштећеног подмлатка и стабала из подстојног спрата непосредно након сече (нега подмлатка).
- На деловима састојине где обнова није у потпуности успела (нема подмлатка у довољном броју или је подмладак оштећен), извршити попуњавање „на групе"четинарима (минимална група 0, 1 ha, јела, смрча, дуглазија) и лишћарима (минимална група 0, 2 ha, г. јавор, б. јасен, д. трешња, храст китњак, сладун).
- Ако је састојина добро подмлађена, а концентрација нето сечивог етата преко 150 m3/ha, завршни сек спроводи се у два наврата у истом уређајном периоду.

Оплодна сеча кратког периода за обнављање

Планира се и спроводи у високим једнодобним састојинама храста и букве.

- **Систем газдовања**: састојинско газдовање
- **Начин обнављања:** оплодна сеча кратког подмладног раздобља (опходња 120, 140, ...) . . . година, подмладно раздобље 20 (10)година)
- **Начин одређивања приноса** (плана сеча-етата): метод умереног састојинског газдовања- који чини комбинацију метода добних разреда и метода састојинског газдовања (блажег Špajdelovog схватања)
- **Предуслов за сигурну примену овог метода:** су тачни и детаљни податци прикупљени са терена (опис састојине и станишта)

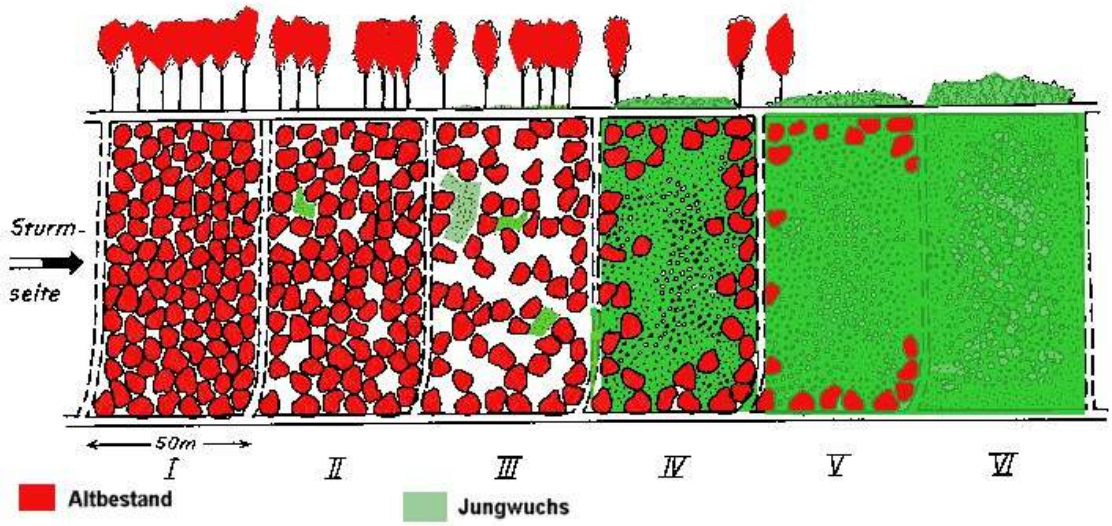
Табела 12. Планирање оплодне сече кратког подмладног раздобља

И ФАЗА
Израђује се привремени план сеча где се састојине сврставају у категорију: **одлучно зреле, зреле за сечу и састојине на граници сечиве зрелости.**
Састојине се на овај начин разврставају у привременом плану сеча који садржи ознаку **газдинске класе, површину састојине и њену укупну запремину.**
У случају израженог присуства зрелих и презрелих састојина, збир површина и запремина све три категорије представља горњу границу приноса са аспекта зрелости за сечу.
Принос по површини утврђује се методом добних разреда и он је регулатор трајности приноса, а претходи му: **- оцена значаја газдинске класе у укупном шумском фонду;** **- анализа-испитивање утицаја дотадашњих сеча на стање шума;** **- поређење стварног размера са нормалним размером добних разреда;** **- симулација еволуције добних разреда у зависности од изражене неправилности;** **- испитивање услова о могућности обезбеђивања трајности приноса.**

Принос (коришћење) изражен у површини неби требао бити већи од нормалне површине једног добног разреда.
Код израженог присуства зрелих и презрелих састојина коришћење изражено површином може бити веће од површине једног нормалног добног разреда (то може бити условљено лошим здравственим стањем, добром подмлађеност итд.).
ИИ ФАЗА
У другој фази израђује се коначан план главног приноса-коришћења (план сеча обнављања једнодобних шума) у који се уносе састојине по хитности за сечу (здравствено стање, подмлађеност, разређеност итд), све док се не намири површина одређена као коначан принос коришћења методом добних разреда.
Код млађих састојина (средњедобних) категорије приносне резерве а у циљу поравнања приноса по периодима (уређајним) планира се претходним-проредним приносом.
Главни принос који се планира планом сече обнављања и претходни принос који се планира планом проредних сеча чине укупан принос у високим једнодобним шумама једне газдинске јединице.

Начин спровођења оплодне сече

- **Опходња** је у већини случајева код високих једнодобних састојина букве 120 година, а код храста китњака/сладуна 120 (140) година.
- **Подмладно раздобље** је планска категорија и оно је 20 година али сам процес обнављања не траје 20 година и он је у већини случајева знатно краћи код букве 8 до 10/15/ година, а код храста и краће од 6 до 8 /10/ година.
- Најсигурнија обнова је да се годину две пре урода семена уради припремни сек или у години урода или једну годину након урода изврши комбинација припремно-оплодног сека или само оплодног сека, а кад подмладак достигне висину 30-50cm да се изврши завршни сек, а то је 3 до 5 година старости подмладка што значи да ће се обнављање спровести у периоду краћем од 10 година. . . овде је основни пробнлем нефлексибилно-круто планирање један сек једно уређајно раздобље.
- Собзиром на велико учешће зрелих и презрелих састојина које су у већини случајева разређене, делимично или потпуно подмлађене (од местимично до 100% површине) подмладком различите старости, висине, квалитета, бројности код израде плана сече обнављања- главног приноса неопходно је :
  - Подмладно раздобље са 20 скратити на 10 година и у том периоду завршити обнављање.
  - У састојинама које су зреле и порезреле а подмлђене планирати завршни сек.
  - У зрелим и презрелим састојинама које нису довољно подмлађене (које су разређене, лошег зрдавственог стања) планирати подмладно раздобље од 10 година, али кроз смернице обавезати да се у том уређајном раздобљу спроведе оплодни и завршни сек или комбинација оплодног и завршног сека; накнадног и завршног или завршног у два наврата и завршити обнављање.



Слика 8. Шематски приказ извођења оплодне сече (I = geschlossener Altbestand; II = Vorbereitungshieb; III = Besamungshieb; IV = Lichtungshieb; V = Räumungshieb; VI = Verjüngung) (**Burschel, P. , Huss, J. , 1997)**

Врсте секова

Припремни сек

- Припремни сек планира се планом сеча обнављања на основу станишних и састојинских услова, а спроводи се непосредно или неколико година пре обилног урода семена главне врсте,
- Припремни сек планира се и спроводи у састојинама са великим бројем стабала и склопа 0, 8-0, 9 до 1, 0.
- У састојинама где постоји опасност од закоровљења (састојине на дубоком, свежем земљишту, увалама итд.) не спроводи се припремни сек него се спаја са оплодним секом) припремно-оплодни сек, а ако се због великог броја стабала планира не уклања се подстојна етажа (спрат) него само лошија стабла из горњег спрата,
- Припремним секом уклаљају се пре свега непожељне врсте-конкурентне врсте, врсте лаког семена, лошег квалитета и здравственог стања, наследних-генетских особина, стабла V и N биолошког разреда итд.
- У састојинама у којима је спроведена прореда на начин како смо то описали код прореде не планира се припремни сек.
- Интензитет захвата у односу на запремине по правилу је око 30% и преко 100 % од Iv
- Спроводи се читаве године

Оплодни сек

Оплодни сек се изводи у години (јесен, зима) пуног урода семена или наредне годнине (зими) након извршеног припремног сека или одређених радова у виду припреме станишта за прихват семена. Веома важно је да се код извођења оплодног сека код обилног урода семена утврди квалитет семена јер буково семе-буквица зна често бити штуро (лошег квалитета). Оплодним секом се по правилу уклања од 40 до 50% дубеће запремине, тако да се оставе најквалитетнија стабала равномерно распоређена по површини. Оптималан број стабала главне врсте која остају након оплодног сека по ha је 100 до 120 /140/у зависности одстања састојине и квалитета станишта.

Стабла која се уклањају оплодним секом:

- у првом реду се уклањају стабла са јако развијеном круном, јер претерано засењују подмладак;
- стабла лошијег здравственог стања и лошијег квалитета,
- стабла конкурентних врста.
- уклања се подраст-подстојни спрат
- спроводи се у време мировања вегетације јесен/зима
- склоп се своди око 0, 5 /0, 4-0, 6/
- размак између оплодног и завршног сека 3-5 година кад је површина подмлађена најмање 80% и подмладак достигне висину око 0, 5 m
- Интензитет захвата у односу на запремину по правили је од 40 до 50% и изнад 100% Зв
- неопходно је пратити стање подмлађености састојине и ако је састојина подмлађена више од 80% површине и подмадак висоне око 0, 5 m треба спровести завршни сек и његу подмлатка-осветљавање.



Слика 9. Састојина букве после извршеног оплодног сека

Припремно-оплодни сек

- припремно-оплодни сек спроводи се у једном наврату у разређенијим састојинама са мањим бројем стабала по ha, у састојинама где постоји опасност од закоровљења (састојине на дубоком, свежем земљишту),
- обзиром на стање зрелих шума (разређене, делимично подмлађене и закоровљене итд) ово је сек којм треба у већини случајева започети природно обнављање,
- спроводи се у години или једну годину након доброг урода семена главне врсте дрвећа,
- непосредно пре опадања семена уклањати подстојни спрат, а након опадања семена или на почетку наредне године спровести оплодни сек,

- уклањање подстојног спрата може да се врши и у току вегетације и има карактер припремног сека , а оплодни сек у време мировања вегетације-јесен/зима,
- све што је речено за оплодни сек кад се самостално спроводи важи и овде.

Оплодно- завршни сек

- Планира се и спроводи у зрелим састојинама које нису подмлађене на читавој површини, него се подмлдак доброг квалитета налзи неравномерно распоређен по површини у мањим и већим групама (30-60%) површине састојине, тако што се планира и спроводи завршни сек на површини која је добро подмлађена, а на површини која није подмлађена спроводи се оплодни сек у години пуног урода семена.
- Интензитет захвата у односу на запремину по правилу је изнад 50% и изнад 100 Zv.
- спроводи се у време мировања вегетације јесен/зима,

Накнадни сек

- планира се и спроводи у зависности од стања станишних и састојинских услова, по правилу између оплодног и завршног сека ради заштите подмладка (од екстремно високих и ниских температура) или додатног обнављања дела површине састојине која није довољно обновљена,
- интензитет захвата у односу на запремину у зависности од станишних и састојинских услова креће се око половине преостале дубеће запремине, и већи је од 100 % Zv
- спроводи се у време мировања вегетације јесен/зима,

Завршни сек

- планира се и спроводи кад је најмање 80% површине састојине обновљено подмладком главне врсте/а доброг квалитета и бројности, висине од 0, 5-1, 0 m, а који је способан за самостални развој,
- Спроводи се у време мировања вегетације, касна јесен/зима.
- Сече се сва преостала запремина, /сва стабла изнад таксационе границе/

Завршни сек у два наврата

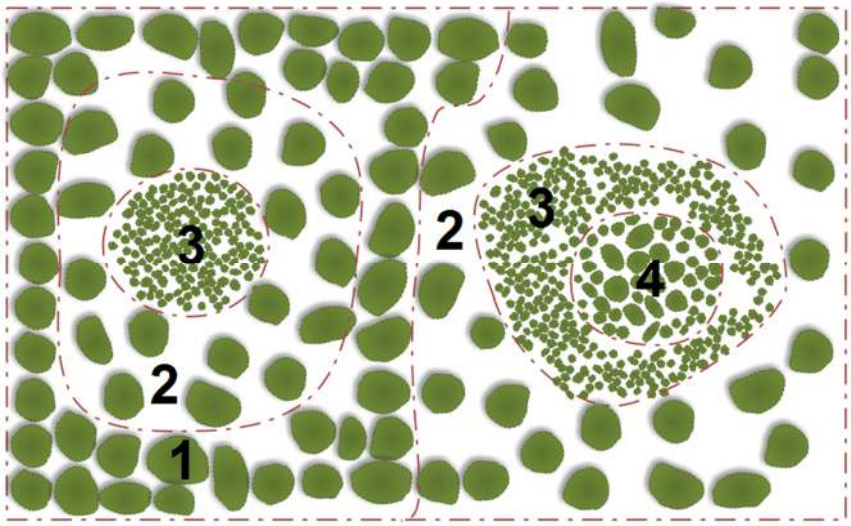
- Планира се и спроводи усастојинама са већим бројем стабала које су подмлађене преко 80% у виду поника и подмладка који није довољно одрастао, старости 1-2 године, висине до десетак цанитиметара. Размак између два наврата креће се од 3 до 5 година, али то зависи од станишних услова, услова терена, клаиматских услова-екстремо високих и ниских температуара итд.
- Завршни сек у два наврата спроводи се и у састојинама са већом дрвном запремином преко 150 m3/ha, где постоји опасност од веће штете на подмлатку због концентрације сечивог етатата по ha



Слика 10. Успешно обновљена састојина букве - стање после завршног сека

Оплодна сеча дугог периода за обнављање

Планира се и спроводи у високим разнодобним чистим и мешовитим /буква-смрча/ састојинама букве.
Главна сеча – Сеча обнављња почиње стварањем подмладних језгара, која се затим проширују путем оплодне сече, све док се читава састојина не обнови.
Величина иницијалних подмладних језгара креће се од 15 до 30 ари и на њима се проводи оплодна сеча у две фазе.
Прва фаза стварања подмладних језгара је иста код групимично пребирне и оплодне сече дугог подмладног раздобља, каква је овде одабрана. Разлике настају касније, те се при групимично-пребирној сечи подмладна језгра не проширују већ увек стварају нова, док се при одабраној групимично оплодној сечи иницијална језгра проширују и тако подмлади читава састојина.



Слика 11. Поступак издвајања и проширивања подмладних језгара
(*http://forestry. sfasu. edu/faculty/stovall/silviculture/index. php/silviculture-textbook-sp-9418/176-shelterwood*)

Овде треба разликовати опште и посебно подмладно раздобље. Посебно подмладно раздобље се односи на групу – подмладно језгро и оно најчешће за букву на овим стаништима износи 20 година. Дужина посебног подмладног раздобља зависи од биолошких особина букве, у првом реду од учесталости њеног плодоношења и ритма њеног висинског раста у периоду подмладка.
Опште подмладно раздобље односи се на време потребно да се започне и доврши обнављање читаве састојине, имајући у виду друштвене потребе и заначај осталих функција шума. При одабраним општим

подмладним радобљима од 40, 50 и 60 година, проширење иницијалних подмладних језгара ће се вршити брже или спорије, како би се у предвиђеном року извршило обнављање читавих састојина.
Укупна површина иницијалних језгара у добро обраслим зрелим састојинама, захвата око 1/4, 1/5 или 1/6 укупне површине (за подмладна раздобља 40, 50 и 60 година), а одговарајућа површина се сваких 10 година укључује у обнављање проширењем иницијалних подмладних језгара. На површинама укљученим у обнављање проводи се одговарајућа фаза оплодне сече, а на осталим површинама најнужнија интервенција углавном санитарног карактера.
Најбоље је иницијална језгра постављати на косама и гребенима, јер овде је најлакше регулисати осветљавање и обезбедити брзо обнављање.
У састојинама где је раније започет процес обнављања, треба овај процес пратити и даље наставити, најпре ослобађањем свих добро подмлађених делова док се не обнови читава састојина. Пошто је овде већ прошао један део општег подмладног раздобља, треба у краћем року довршити процес обнављања оваквих састојина (сразмерно односу подмлађеног и неподмлађеног дела).
Дознаку (одабирање стабала за сечу) треба вршити по принципу класичне оплодне сече, где се припремним секом из састојина које нису неговане ваде најпре стабла мање вредности, затим стабла лоших фенотипских карактеристика, јако граната, презрела и дефектна стабла.
Ако су састојине биле правилно неговане, у њима се не проводи припремни сек, већ се одмах прелази на извођење оплодног сека /припремно-оплодног сека/. Завршни сек се изводи када је успело подмлађивање и подмладак довољно одрастао (50-100 cm).

5.4 Вештачко обнављање шума

Припрема терена се врши након извршене сече и изношења дрвета. Своди се на успостављање шумског реда на површинама где су извршене чисте сече.

Састојине које нису угрожене од пожара

Након извршених чистих сеча, гране и режијски отпад сложити у гомилице (редове), између којих ће се вршити садња садница, тако да не буду сметња приликом копања јама и садње садница, као и извођења узгојних мера (окопавања и прашења).
Гране оставити да се разложе чиме се вшри обогаћивање се земљиште, а истовремено у првој години оне служе као сметња развоју корова, смањују исушивање земљишта, а такође служи и као засена посађеним садницама.

Састојине угрожене од пожара

Гране и режијски отпад треба сакупити у гомилице и спалити.

У припрему станишта за сетву и садњу убрајамо све оне активности којима поправљамо станишне услове за сетву и садњу. Припрема станишта може се обављати на читавој површини или на њеним појединим деловима.

За то је потребно:

- Сеча прекобројног грмља (најбоље ручним алатом: виноградарске маказе, срп, косир, секира, тример, мања моторна тестера)
- Уклањање вишка коровне вегетације (ручним алатом, тримером)
- Рахљење збијеног тла (ручним алатима – мања површина или фрезом при већим површинама)
- Ограђивање помлађене површине (обавља се због заштите семена и младих биљчица од дивљачи и стоке).
- Постављање штитника око новозасађених шумских садница (обавља се због заштите садница од дивљачи и стоке и њеног бржег расата и изласка из зоне конкурентске вегатације)

Избор врсте дрвећа

Погрешан избор праве врста дрвећа ће довести до тога да ће се биљке сушити или цео живот слабо расти и развијати. У таквим ВПС ће бити више напада штетних инсеката, гљива и бактерија.
Потребно је при одабиру врсте узети у обзир: услове станишта, климу, геолошку подлогу, земљиште, рељеф, утицај човека.
Чиниоци који утичу на развој нове шуме су пре свега: вода, светло, хемијски састав станишта.
Врсте дрвећа са врло скромним условима што се тиче услова тла нпр. црни бор (успева на стаништима са сиромашним стаништима и с мањком воде, док је нпр. буква осетљива на мањак воде и високе температуре.
Најуспјешније и најпопуларније су такозване пионирске врсте дрвећа, а то значи да служе за припремање станишта која су изгубила својства шумског станишта, на голим и закорављеним стаништима.

ПОПРАВКА СТАНИШТА: Препоручујемо **смрчу** јер може расти у скромнијим условима. Након што смрча припреми станиште (станиште почиње добијати шумску структуру) можемо садити букву, јелу или мешовите састојине букве и јеле. Смрчу углавном користимо у хладнијим, планинским пределима док за поправку стнишних услова можемо користити обични или црни бор у топлијим крајевима (јужне ескпозиције).

Време садње

Време за пошумљавање: најповољније време за садњу садница је период мировања вегетације, када станиште није смрзнуто, у јесен и пролеће. Препоручујемо да доминантно време садње буде у јесен.

Густина садње

Треба осигурати онолики број биљака по јединици површине који ће у што краћем року постићи што боље резултате успеха садње – пријема и преживљавања.
За букву, бели јасен, планински брест, горски јавор, храст китњак, липу, дивљу трешњу од 3. 000 до 10. 000ком/ha.
За бели бор, црни бор, дугалзију, јелу, смрчу од 2. 000 до 4. 000 ком/ha. Тополе 6 x 6 = 278ком/ha; 5 x 5= 400 ком/ha; 4 x 4 = 625 ком/ha; 4 x 3 = 833 ком/ha.
Багрем од 2. 000 до 10. 000 ком/ha.

Табела 13. Карактеристике пошумљавања за различите врсте дрвећа

Врста дрвећа	**Сетва семена**		**Садња садница**	
	Начин сетве	**Количина семена (кг/ha)**	**Размак садње (m)**	**Број садница (ком/ha)**
Храст лужњак*(Quercus robur L.)*	омашке	700 -1000	1 x 1, 5	6. 666
	под мотику	400 - 600	1 x 1	10. 000
	-	-	1 x 0, 8	12. 500
Храст китњак *(Quercus petraea Liebl.)*	омашке	600 - 800	1 x 1, 5	6. 666
	под мотику	300- 500	1 x 1	10. 000
	-	-	1 x 0, 8	12. 500
Јасенови *(Fraxinus sp.)*	под мотику	5 - 7	1 x 1, 5	6. 666
	-	-	1 x 1	10. 000
Буква *(Fagus sylvatica L.)*	омашке	150 - 250	1 x 1, 5	6. 666
	под мотику	60 - 100	1 x 1	10. 000
	под мотику на крпе	50 - 80	1 x 0, 8	12. 500
	-	-	1 x 0, 6	16. 666
Обична јела (*Abies alba Mill.*)	омашке	40 - 60	2 x 2	2. 500
	под мотику	8 - 12	2 x 1	5. 000
	-	-	1 x 1, 5	6. 666

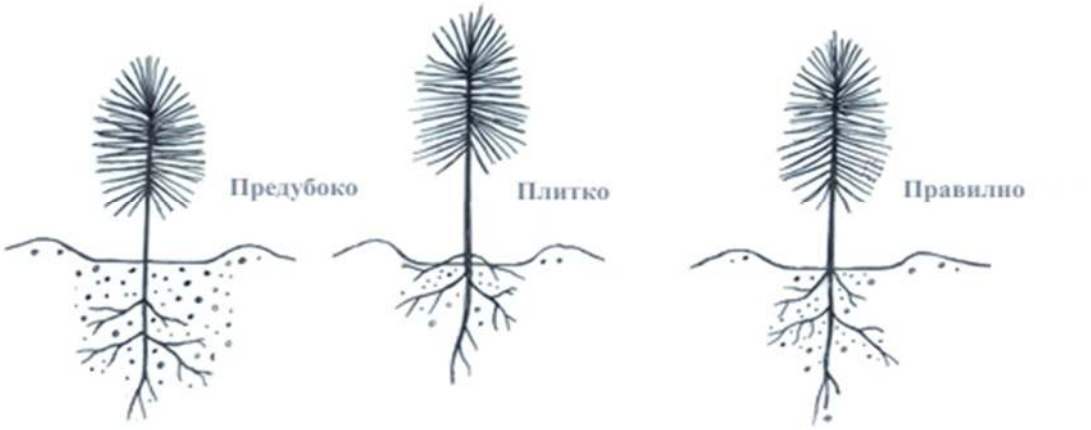
Црни бор*(Pinus nigra Arnold)*	омашке	3 - 5	2 x 2	2. 500
	у бразде, крпе	2 - 3	2 x 2, 5	2. 000
Обични бор *(Pinus sylvestris L.)*	омашке	3 - 5	2 x 2	2. 500
	у бразде, крпе	2 - 3	2 x 2, 5	2. 000
Дуглазија *(Pseudotsuga menziesii*)	-	-	2 x 2	2. 500
			2 x 1, 5	3. 333
Топола (клонови)	-	-	6 x 6	278
			5 x 5	400
			4 x 4	625
			4 x 3	833

Поступак садње

Распоред садње: Биљке се могу садити у правилном и неправилном распореду.
Правилан распоред: може бити: правоугаони, троугласти, четвороугаони или шестоугаони, тачно одређених размака између биљака и редова. Предност овог начина садње је што омогућује једноставније неговање и газдовање у будућности.
Неправилан распоред: Тамо где због услова станишта не можемо применити правилни распоред садње, примјењује се неправилни. Најчешће на плитким и скелтодиним стништима (на врлетним теренима) јер нема довољно станишта да се ископа рупа. Садња се обавља само на оним деловима где има земље.

Табела 14. Поступак садње

Врста рада	Напомена
Јесења садња	Почиње почетком октобра месеца и траје све до појаве снежног покривача. Има предност у односу на пролећну садњу.
Пролећна садња	Почиње са окопњавањем снега и одмрзавањем земље, то је почетак априла и траје све до стварања пупољака (почетак вегетације).
Копање јама	Пречник 30- 40 cm исто као и дубина мерена на нижој страни.
Манипулација са садницама	Од расадника до саме садње мора да буде таква да саднице најбезболније претрпе„шок“ промене станишта (расадник – објекат пошумљавања). Приликом превоза корен садница мора да буде у влажној средини на објекту пошумљавања, саднице се чувају у засени са константним влажењем са водом.
Трапљење	Саднице са отвореним кореном се одмах морају укопати у земљу (пожељно у песку)одмах након таранспорта. Корен не сме бити изложен сунцу и ветру – ради спречавања његовог исушивања.
Разношење садница	У посуди која је обложена влажним земљиштем или влажном маховином
Избор врста	Предност - аутохтони лишћари и аутохтони четинари. Број садница: 2500 kom/ha – четинари; 3000-4000 kom/ha буква; 2000 kom/ha багрем 2500-3000 kom/ha остали лишћари.
Старост садница	Три године (за четинаре и букву) и једна година (за лишћаре осим букве).
Висина садница	20-40 cm за четинаре и 40-60 cm за лишћаре.



Слика 12. Поступак садње
(*хттпс://www. нрс. фс. фед. ус/фмг/нфмг/фм101/силв/п2_треатмент. хтмл*)

Табела 15. Садни материјал

	**Класични садни материјал**
	**Садни материјал са обложеним кореновим системом**

5.5 Смернице за природне непогоде

Овакве штетне последице могу се у значајној мери умањити провођењем адекватних узгојних и уређајних мера, сходно затеченом стању шуме и биолошким законитостима у оквиру станишта. На тај начин се одржава жељена виталност, здравствено стање и стабилност стабала и шуме као целине. Кад год је то могуће извршити обнављање састојине природним путем.

У случају прогале >0, 2 ha потребно је извршити пошумљавање

Узгојни циљ:

- санација угрожених - оштећених површина.

Узгојна мера:

- пошумљавање на необраслим површинама насталим дејством природних непогода (пожар, ветар, снег, лед и слично),
- пошумљавање на површинама на којима није успело подмлађивање и пошумљавање,
- пошумљавање на површинама на којима је извршено пустошење – бесправна сеча итд.

Врста третмана/радова:

- премерити и на картама приказати оштећене површине за санацију,
- премерити и евидентирати оштећена стабла по категорији штете (прелом, извала, сушење, пожари и остало), врсти дрвећа и сортиментној структури (техничко, просторно и остатак),
- израдити санациони план,
- хитно укланити оштећена стабала,
- комплетна припрема терена за пошумљавање (прогале - веће групе),
- пошумљавање прогале - веће групе - адекватним избором, пре свега, брзорастућим врстама дрвећа и другим врстама дрвећа, адекватне старости, типа садног материјала и бројности (размак садње), уважавајући станишне услове за конкретан објекат,
- сачувати природни подмладак где је то могуће, адекватним узгојним мерама омогућити његову конкурентност у односу на вештачки унете врсте.

У случају штете на мањој површини (група стабала) – пошумљавање није потребно:

Врста третмана/радова:

- премерити и евидентирати оштећена стабла по категорији штете (прелом, извала, сушење, пожари и остало), врсти дрвећа и сортиментној структури (техничко, просторно и остатак),
- хитно уклањање оштећених стабала,
- успостављање шумског реда.

Табела 15. Време извођења узгојних радова

Врста радова	Време спровођења радова
Окопавање	пролеће
Прашење	пролеће
Попуњавање	касна јесен/рано пролеће
Сеча избојака	у току вегетације
Осветљавање	у току вегетације
Чишћење	у току вегетације
Прореде	читаве године
Припренни сек	читаве године
Припремно -оплодни сек	током читаве године/у време мировање вегатације
Оплодни сек	у време мировање вегатације
Накнадни сек	у време мировање вегатације

Оплодно завршни сек	у време мировање вегатације
Завршни сек	у време мировање вегатације
Групимично оплодна сеча	током читаве године/у време мировање вегатације
Шумски ред	Читаве године

6 БИОДИВЕРЗИТЕТ

6.1 Увод

6.1.1 Кратак историјат о оцени природних вредности

Основни метод Оцене природних вредности шумских састојина (HBA-Nature Value Assesment) првобитно је развијен раних 1990-их за бореалне шуме Шведске (Lindhe & Drakenberg, 1992). Од тада, овај концепт је прилагођен и модификован за употребу у шумским екосистемима широм света, како у бореалним, тако и у умереним и тропским шумама. Ова метода се користи стандардно у оквиру ПроФорест-а и HCV Resource Network toolboxes, где се користи назив: Оцена интегритета шума, подстичући стручњаке да га прихвате, прилагоде и користе. Да би се ова метода успешно користила, неопходно је извршити различита прилагођавања у складу са стањем шума и праксом карактеристичномm за неку земљу и/или регион.

Концепт и методологија Оцене природних вредности је за ову прилику развијен од стране Пројектног тима за биодиверзитет за потребе коришћење у оквиру Пројекта: Допринос одрживог газдовања шумама ниским емисијама и прилагодљивом развоју (GCP/SRB/002/GEF).

Важан аспект методе Оцене природних вредности је тај да су природне вредности представљене кроз пажљиво изабране атрибуте (индикатори биодиверзитета). Методологија је у складу са концептима заштите и очувања шумских станишта, чије очување је дефинисано и чланом 6. Директиве о стаништима ЕУ. На тај начин, ова методологија ће допринети оцени очуваности и стања шумских екосистема, што ће омогућити и извештавање у складу са ЕУ Директивом о стаништима.

6.2 Методологија

6.2.1 Разумевање Оцене природних вредности

Оцена природних вредности је методологија за брзо сагледавање стања природних вредности у шумским састојинама (или огледним површинама) користећи теренски образац који садржи контролну листу са списком релевантних атрибута. На теренском Обрасцу за оцену природних вредности евидентира се присуство или одсуство структурних и других атрибута, давањем позитивних, односно негативних бодова (+1 или -1) за присуство одређених атрибута.

Комплетан теренски образац је у зависности од врсте атрибута тематски подељен у 5 делова: 1) Структура и састав; 2) Стабла од значаја за биодиверзитет / хабитатна стабла; 3) Кључна и значајна станишта; 4) Кључне врсте и 5) Утицаји и претње, у оквиру којег се налазе могућности за бележење присуства (или одсуства) појединих атрибута (елемената). Сваки атрибут (или група атрибута) може донети по 1 бод (поен), било да је вредност позитивна (+1) или негативана (-1).

Сваки од атрибута који се налази у оквиру теренског образца је дефинисан и описан у оквиру Водича за индикаторе биодиверзитета, који се налази у оквиру овог Приручника.

Укупан збир поена на нивоу шумске састојине ће зависити од присуства и представљаће укупну вредност Оцене природних вредности.

Укупна вредност представља релативну Оцену природних вредности шумског састојина у односу на максималну могућу вредност. Као таква укупна вредност оцене се може тумачити као степен природности шумских састојина и служиће као индикатор карактеристика шумских састојина, а може бити:

A. *Високе природне вредности - кључна станишта, нпр. прашуме, старе састојине/природне шуме (високе структурне или генетичке варијабилности) (>13 поена)*

B. Просечне природне вредности, нпр. као резултат природи блиског газдовања са високим нивоом природности (2-12 поена)

C. Ниске природне вредности, нпр. шумске плантаже, интензивно газдовањ (<2 поена).

*Видети Теренски образац за Оцену природне вредности у шумским састојинама.

6.3 Поступци приликом Оцене природних вредности у процесу планирања газдовања шумама

Процена природних вредности је потребно изводити на нивоу шумске састојине, а чине је три фазе: 1) Припремна фаза, 2) Поступак Оцене природних вредности на терену и 3) Анализа.

6.3.1 Припремна фаза

Пре одласка на терен, припремна фаза се састоји од поступка избора шумских састојина у којима ће се Оцена природних вредности спроводити, припреме неопходних карата, образаца и ГПС уређаја. У овој фази се врши прикупљање свих доступних података и релевантне документације.

6.3.2 Поступак Оцене природних вредности на терену

Оцена природних вредности се спроводи на нивоу шумске састојине у оквиру поступка израде описа станишта и састојина. Извршити поделу шумских састојина на шумске одсеке и за сваки шумски одсек је неопходно спровести посебну Оцену природних вредности.

Планер на терену попуњава један образац Оцене природних вредности за сваки шумски одсек засебно, обележавајући на обрасцу присуство или одсуство дефинисаних атрибута.

Образац Оцене природне вредности се попуњава бележењем вредности +1, за све присутне атрибуте који доносе позитивне бодове, односно са -1, за све атрибуте чије присуство доноси негативне бодове. У теренском обрасцу је обележено који атрибути могу да донесу позитивне, односно негативе бодове.

На крају Обрасца неопходно је унети име особе која је вршила оцену, датум, назив Газдинске јединице, број одељења/одеска, као и напомену:

- Тип шуме/газдинску класу у складу са каталогом шифара.
- Газдински тип (Видети упутства за планирање газдовања шумама).

6.3.3 Анализа

Након завршеног поступка Оцене природних вредности и попуњавања обрасца, исти је неопходно предати, у папирном и дигиталном облику пројектном тиму за информациони систем и гео просторне податке (о чему треба бити упознат и руководилац пројекта).

Утврђивање Оцене природних вредности се врши када се саберу све позитивни и негативни бодови атрибутне табеле, а коначна вредност ће представљати релативну Оцену природних вредности шумске састојине. Анализа података биће спроведена од стране тима за информациони систем и гео просторне податке, а на основу претходно дефинисаног скупа анализа и жељених резултата од стране тима за биодиверзитет.

Теренски образац за Оцену природних вредности шумских састојина

Индикатори биодиверзитета		Структурни и други атрибути	Позитиван бод	Негативан бод
СТРУКТУРА И САСТАВ	Структурни облик састојине	Једнодобна састојина		Присутан (-1)
		Разнодобна састојина	Присутан (+1)	
		Пребирна састојине	Присутан (+1)	
		Прашума	Присутан (+1)	
	Спратност састојине	Једноспратна састојина		Присутан (-1)
		Вишеспратна састојина(≥ 2 спрата)	Присутан (+1)	
	Подмладак	Подмладна језгра (младе биљке висине > 3 m и пречника ≤ 5 cm, на површини > 30%)	Присутан (+1)	
		Вештачки подмаладак (на површини >30%)		Присутан (-1)
	Мртво дрво	Дубећа мртва стабла (≥ 1/ha, пречника > 10 cm)	Присутан (+1)	
		Лежећа мртва стабла(≥ 1/ha, пречника > 10 cm)	Присутан (+1)	
		Део лежећих мртвих стабала (≥ 1/ha, пречника > 10 cm, дужине > 2 m)	Присутан (+1)	
		Преломљена стабла (≥ 1/ha, пречника > 10 cm, висине > 1 m)	Присутан (+1)	
		Одсуство мртвог дрвета (<0, 5/ha)		Присутан (-1)
	Мртви покривач	Мртви покривач (> 60% површине)	Присутан (+1)	
	Природност	Шуме без интервенције човека	Присутан (+1)	
		Високе природне шуме	Присутан (+1)	
		Број врста дрвећа (<2, монокултуре)		Присутан (-1)
		Вештачке састојине		Присутан (-1)
	Очуваност састојине	Очувана састојина	Присутан (+1)	
		Девастирана састојина		Присутан (-1)
	Жбуње и приземна флора	Значајна заступљеност жбуња (покровност >50%)	Присутан (+1)	
		Значајна заступљеност приземне флоре (покровност >50%)	Присутан (+1)	
СТАБЛА ОДЗНАЧАЈА ЗА БИОДИВЕРЗИТЕТ / ХАБИТАТНА СТАБЛА	Посебна жива стабла (> 5/ha)	Стабла изузетних димензија	Присутан (+1)	
		Велика усамљена, сунцу изложена стабла, са широком крошњом		
	Стабла са микростаништима (>10/ha)	Дубећа одумирућа стара стабла	Присутан (+1)	
		Стара стабла са оштећеним/преломљеним врхом		
		Стара стабла са оштећеном или испуцалом кором		
		Стабла са гнездима		

		Стабла са шупљинама, пукотинама или отворима (отвор D>30 cm)		
	Стабла са гљивама, маховинама, лишајевима, повијушама и паразитима/полупаразитима на деблу (> 5/ha)	Значајна заступљеност повијуша на деблу (>40%)	Присутан (+1)	
		Значајна заступљеност маховина на деблу (>40%)		
		Значајна заступљеност лишајева на деблу (>30% листатих и/или жбунастих форми)		
		Заступљеност паразита/полупаразита на деблу		
		Присуство гљива на деблу		
КЉУЧНА И ЗНАЧАЈНА СТАНИШТА	Значајна станишта унутар шумских састојина	Површине са високом концентрацијом старих стабала и мртвог дрвета (>0, 2 ha)	Присутан (+1	
		Влажна станишта - мочваре, тресаве, баре, локве, влажне зоне (>0, 2 ha)	Присутан (+1)	
		Природна изворишта	Присутан (+1)	
		Сезонски или стални водотоци	Присутан (+1)	
		Стрме падине (нагиба >30 степени, >0, 2 ha)	Присутан (+1)	
		Литице или јаруге (>0, 2 ha)	Присутан (+1)	
		Пећине	Присутан (+1)	
		Велико камење са високом покривеношћу маховином/лишајевима (>2m3, > 1/ha)	Присутан (+1)	
КЉУЧНЕ ВРСТЕ	Заштићене дивље врсте	Строго заштићене и заштићене дивље врсте (≥3 строго заштићене врсте)	Присутан (+1)	
УТИЦАЈИ И ПРЕТЊЕ	Вештачки објекти и конструкције	Присуство било којих вештачких објеката или конструкција		Присутан (-1)
	Инвазивне врсте	Присуство инвазивних врста (површина ≥20%)		Присутан (-1)
	Алохтоне врсте дрвећа	Присуство алохтоних врста дрвећа (површина ≥20%)		Присутан (-1)
	Угроженост од штетних утицаја	Значајно присуство антропогених штетних утицаја		Присутан (-1)
ВРЕДНОСТ ОЦЕНЕ ПРИРОДНИХ ВРЕДНОСТИ (ЗБИР ПОЗИТИВНИХ И НЕГАТИВНИХ БОДОВА)				

Информације о прикупљању података	
Газдинска јединица	
Одељење/одсек	
Датум:	
Име и презиме оцењивача:	
Газдински тип:	
Газдинска класа/тип шуме	
Остали коментари	

6.4 Водич за индикаторе биодиверзитета

6.4.1 Структура и састав

Присуство природних очуваних, мешовитих, разнодобних и вишеспратних састојина, односно очување структуре и састава шумских екосистема указује на природност и утиче на биолошку разноврсност и адаптибилност, а тиме и на одрживо газдовања шумама.

6.4.2 Структурни облик састојине

Структурни облик састојине одређује се увидом у њену унутрашњу изграђеност, односно на основу структурних карактеристика – дебљинске и висинске структуре, варијабилности димензија стабала, као и на основу особина врста дрвећа да граде састојине одређених структурних облика.

Атрибути:

1. Једнодобна састојина;
2. Разнодобна састојина;
3. Пребирна састојина;
4. Прашума.

Појашњење атрибута: Проценом на терену одредити структурни облик састојине на основу стуктурних карактеристика.

Напомена: Процена се врши на нивоу целе састојине приликом израде описа станишта и састојине.

6.5 Спратовност састојине

Спратовност састојине је одређена вертикалном структуром стабала у састојини и одређује је распоред стабала у различитим висинским степенима. Вишеспратна шумска састојина поседује више слојева, од високих стабала, до стабала мање висине, са учешћем жбуња и приземном флором. Неке састојине ће бити изграђене од само једног спрата, као што су једнодобне састојине, док ће друге бити са два или више спратова са дрвећем различите старости и величине.

Атрибути:

1) Једноспратне састојине;
2) Вишеспратне састојине (≥2 спрата).



Појашњење атрибута:

Проценом на терену одредити спратовност састојине на основу карактеристика стабала у састојини, пречника, висина, старости и присутности приземног спрата.

Напомена: Присуство атрибута се утврђује на нивоу целе састојине у поступку израде описа станишта и састојине.

6.6 Подмладак

Природна обнова шума доприноси очувању разноликости генотипа дрвећа и одржавању природног састава врста, структуре и еколошкој динамици шумских састојина.

Атрибути:

1) Подмладна језгра (младе биљке висине преко 3 m и пречника ≤ 5 cm, на површини >30%);
2) Вештачки подмладак.

Појашњење атрибута:

Процена присуства природно подмлађених површина врши се приликом састојинске инвентуре у поступку израде описа станишта и састојина. Позитивне оцене састојини ће донети присуство група младих биљака пречника d≤5 cm и висине преко 3 m, уколико се јављају на површину преко 30% у састојини. Ова процена се изводи у средњедобним, дозревајућим и зрелим, као и у разнодобним састојинама.

Вештачки подмладак чине све младе биљке настале подсејавањем или попуњавањем садницама испод материнске састојине. Присуство атрибута односи се само на случај присуства подмладка вештачког порекла у састојини на површини >30%.

Напомена: Присуство атрибута се утврђује на нивоу целе састојине у поступку израде описа станишта и састојине.



Слика: Природно обнављање састојине (подмладна језгра)

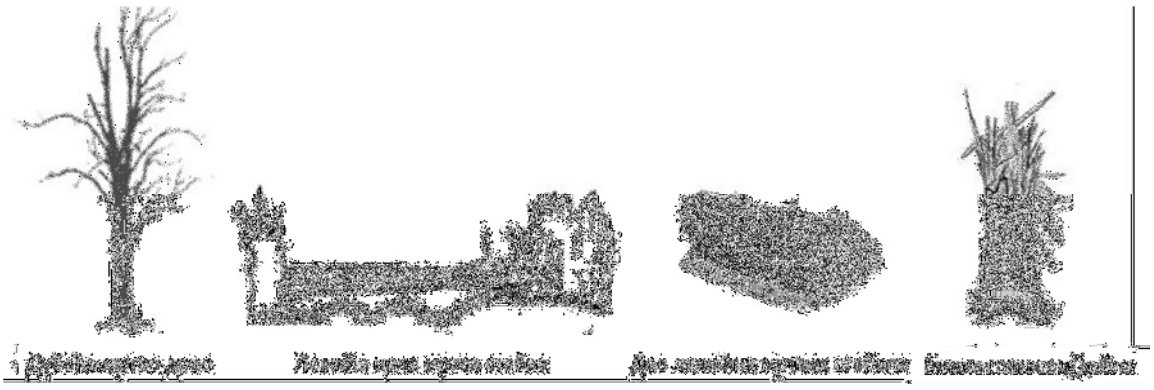
6.7 Мртво дрво

Мртво дрво игра важну улогу у шумским еколошким процесима и кључно је за одржавање биолошке разноврсности. Мртво дрво, у дубећем и лежећем стању такође чини читав низ микростаништа шумским врстама. Оно обезбеђује органску материју, влажност, продуктивност, хранљивост, минерализацију, везивање азота у земљишту, станишта за развој, гнежђење, спречава ерозију и др. Такође, мртво дрво је важно јер садржи везан угљеник, а процена количине мртвог дрвета чини део извештаја на основу међународних споразума који се тичу очувања и одрживости газдовања шумама.

Опстанак сапроксилне фауне редукован је мерама газдовања шумама које подразумевају чишћење шуме од старих, трулих и мртвих стабала (санитарне сече). Уклањање трулих стабала из шуме представља један од основних разлога угрожавања опстанка бројних шумских организама који су постали угрожени, а не представљају тзв. штеточине шумског дрвећа. За сува стабла су посебно везане и ксилофагне врсте инсеката. Према неким истраживањима, приближно 20–25% свих шумских врста зависи од мртвог дрвета.

Атрибути:

1. Дубећа мртва стабла (≥ 1/ha, пречника > 10 cm);
2. Лежећа мртва стабла (≥ 1/ha, пречника > 10 cm);
3. Део лежећих мртвих стабала (≥ 1/ha, пречника > 10 cm, дужине > 2 m);
4. Преломљена стабла (≥ 1/ha, пречника > 10 cm, висине > 1 m);
5. Одсуство мртвог дрвета (<0. 5/ha).



Појашњење атрибута:

Приликом састојинске инвентуре на нивоу круга се утврђује присуство: мртвог дубећег дрвета, мртвог лежећег дрвета, делови мртвих лежећих стабала, као и преломљена стабла (пањеви) у било којој фази распадања, у свим састојинама и то:

- Дубећа мртва стабла (≥ 1/ha, пречника > 10 cm);
- Лежећа мртва стабла (≥ 1/ha, пречника > 10 cm);
- Део лежећих мртвих стабала (≥ 1/ha, пречника > 10 cm, дужине > 2 m);
- Преломљена стабла (≥ 1/ha, пречника > 10 cm, висине > 1 m);
- Одуство мртвог дрвета се бележи у случају да просечна вредност свих горе наведених категорија мртвог дрвета изсноси ≤0, 5 стабала/ha.

Припрадност кругу мртвих лежећих стабала или његових делова одређује се на основу положаја њиховог дебљег краја. Уколико име се дебљи крај налази унутар круга, сматра се да припада кругу.

Дубећа мртва стабла која потенцијално имају техничку вредност не улазе у премер мртвог дрвета, већ се у премеру дефинишу са степеном сушења као суво стабло, и улазе у стање запремине.

Напомена: Присуство атрибута се утврђује премером на нивоу круга.

6.8 Мртви покривач

Мртви покривач (шумска простирка, стеља) је од великог значаја за биодиверзитет и функционисање шумских екосистема. Значајан је у процесу циклуса угљеника, а утиче и на повољне физичко хемијске особине земљишта, продуктивност, хетеротрофне организме и др.

Атрибути:

- Мртви покривач

Појашњење атрибута: Мртви покривач се процењује као однос учешћа његове површине у односу на укупну површину састојине а означава се само ако је површина преко 60%.
Напомена: Присуство атрибута се утврђује на нивоу целе састојине у поступку израде описа станишта и састојине.

6.9 Природност састојина

Степен природности шуме може се утврдити, између осталог, и интензитетом интервенција (активности) човека. На пример, шумске састојине прашумског карактера имају висок ниво природности, док вештачки подигнуте састојине имају низак ниво природности јер су једнодобне и изграђене од једне врсте дрвећа.

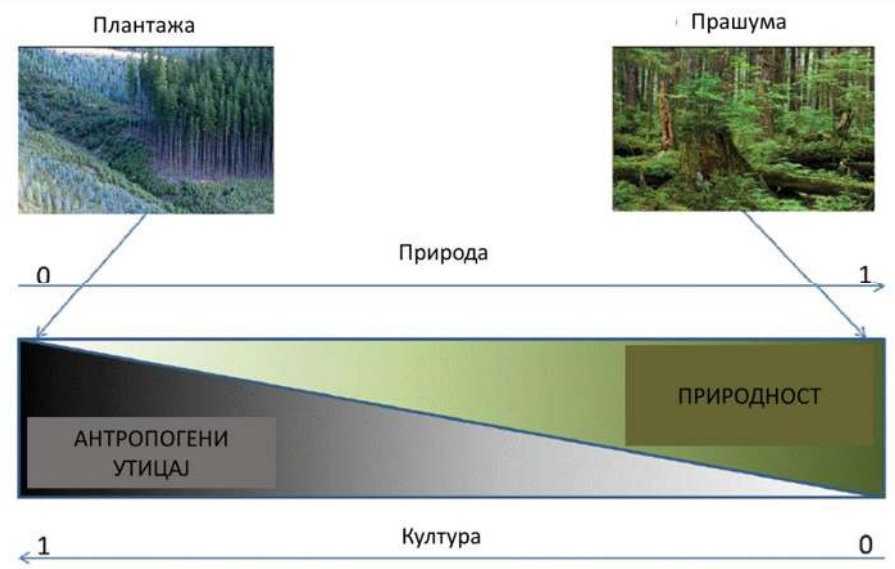
Атрибути:

1. Шуме без интервенције човека;
2. Високе природне шуме;
3. Број врста дрвећа (<2 врсте, монокултуре);
4. Вештачке састојине.

Појашњење атрибута:

- Шуме без интервенција човека су природно обновљене шуме у којима нису видљиви утицаји човека, односно сеча шуме, пошумљавање, припрема земљишта и др, и у којој еколошкипроцеси нису нарушени;
- Високе природне шуме су све шумске састојине природног порекла.
- Састав врста дрвећа у шумских састојинама је важан показатељ који пружа основни опис и указује на карактериститике одређеног простора. Разноликост врста и динамика шумских екосистема највише зависе од мешовитости шумских састојина. Шуме са више различитих врста дрвећа су генерално богатије биодиверзитетом и омогућавајући боље станишне услове за друге врсте у односу на шумске састојине изграђене од само једне врсте дрвећа. Састојине са <2 врсте дрвећа сматрају се монокултурама и од најмањег су значаја са становишта биодиверзитета;
- Вештачке састојине или плантаже су настале пошумљавањем или вештачком сетвом из семена.

Напомена: Присуство атрибута се утврђује на нивоу целе састојине у поступку израде описа станишта и састојине.



6.10 Очуваност састојине

Очуваност састојине одређује са на основу степена обраслости, односа главне и пратећих врста дрвећа, здравственог стања састојине, њене угрожености и квалитета.

Атрибути:

- Очувана састојина;
- Девастирана састојина.

Појашњење атрибута:

- Очуване састојине карактерише густ до потпун склоп (1, 0 - 0, 6), добро здравствено стање и квалитет стабала, као и повољан однос главне и пратећих врста дрвећа;
- Девастиране састојине карактерише или прекинут склоп (испод 0, 4) или лоше здравствено стање и квалитет стабала или потпуно неповољан (измењен у корист пратећих) однос врста дрвећа.

Напомена: Присуство атрибута се утврђује на нивоу целе састојине у поступку израде описа станишта и састојине.

6.11 Жбуње и приземна флора

Жбуње и приземна флора су важне компоненте шумских екосистема, које уједно омогућавају станиште и храну за читав низ других шумских организама. Како управо приземни слој у шуми често карактерише велики број различитих врста, самим тим ово богатсво представља важан индикатор природности и биодиверзитета. Приземна вегетација пружа различите информације као што су природност састојине, интезитет и начин газдовања шумама, еколошке промене и сл.

Жбун је вишегодишња дрвенаста биљка са више усправних стабљика међу којима ни једна није доминантна, висине мање од 5m. Приземна флора се карактерише меканом стабљиком и код њих се не формира секундарно ткиво услед чега не долази до дебљања чврсте структуре.

Атрибути:

1. Значајна заступљеност жбуња (покровност >50%);
2. Значајна заступљеност приземне флоре (покровност >50%).

Појашњење атрибута:

- У састојинској инвентури се бележи присуство атрибута значајне заступљености жбуња ако је евидентирана покровност >50%.
- Присуство приземне флоре се бележи уколико је састојини евидентирана покровност >50%.

Напомена: Присуство атрибута се утврђује на нивоу целе састојине у поступку израде описа станишта и састојине.

6.12 Стабла од значаја за биодиверзитет / хабитатна стабла

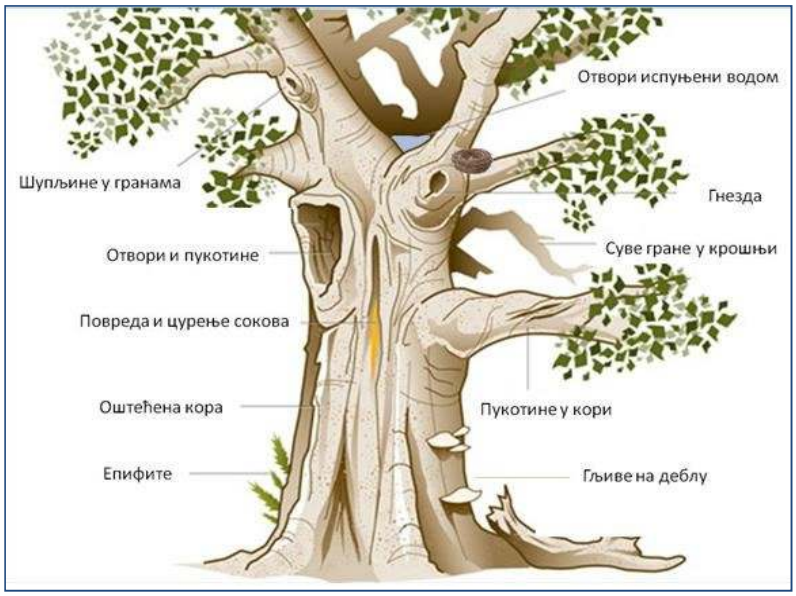
Стабла од значаја за биодиверзитет (хабитатна стабла) као што су стабла са шупљинама, пукотинама, отворима и другим структурама или стабла са гљивама, маховинама, лишајевима, повијушама и паразитима/полупаразитима на деблу представљају посебна станишта односно микростаништа различитим врстама биљака, животиња и гљива. хабитатна стабла у шумским састојинама су саставни део природних екосистема, пружајући животни простор бројним врстама (нпр. за инсекте, паукове, пужеве, гуштере, жабе, птице, слепе мишеве и др.). Повреде и оштећења стабала отварају и излажу белику или камбијумом различитим организмима који се овде настањују или налазе храну и склониште Различити типови микростаништа у зависности од своје природе (живо или мртво дрво, врста, положај, величина, облик, испуњеност материјалом или водом, степен разградње/повреде, . . .) пружају различите животне услове. Самим тим, постојање, очување и диверзитет микростаништа директно утичу на биодиверзитет шумских састојина односно на отпорност и еластичност шумских екосистема. Значај живог дрвећа расте са њиховим годинама, величином или заступљеношћу микростаништа које обезбеђују.

Лишајеви, маховине и гљиве су саставни део шумских екосистема и доприносе биолошкој разноврсности. Поред тога, представљају и микростаништа односно извор хране, склоништа или место размножавања.

Неки представници ових организама су такође осетљиви на поремећаје животне средине, а као главни фактори угрожавања издвајају се коришћење шума, загађење ваздуха и др.

Повијуше (пењачице, лијане, као што су хмељ – Humulus lupulus, дивља лоза – Vitis sylvestris, павит - Clematis vitalba, бршљан - Hedera helix), паразита и полупаразити (нпр. бела и жута имела -Viscum album, Loranthus europaeus) су такође од значаја као микростаништа и могу престављати значајан извор хране (цвет, плод). хабитатна стабла обухватају и стабла са гнездима (птичија гнезда, гнезда кичмењака или шупљине/гнезда од инсеката, итд.). Гнездеће структуре секундарно колонизују друге врсте.

Засебне, веома значајне вредности чине посебна жива стабла односно стабла изузетних димензија и велика, усамљена и сунцу изложена стабла.



Шематски приказ стабла од значаја за биодиверзитет / хабитатно стабло

6.13 Посебна жива стабла

Атрибути:

1. Стабла изузетних димензија;
2. Велика усамљена, сунцу изложена стабла, са широком крошњом.

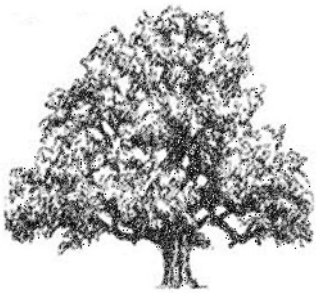
Појашњење атрибута:

Приликом састојинске инвентуре бележе се следеће категорије стабала од посебног значаја:

- Стабла изузетних димензија (монументална стабла, велике старости и димензија, која јасно одскачу од стабала исте врсте у састојини, (обично са пречницима > 60-80 cm у зависности од врсте дрвећа);
- Велика усамљена, сунцу изложена стабла, са широком крошњом (рубна стабла или стабла у састојинама разбијеног склопа, са израженим широким и разгранатим крошњама).



Стабла изузетних димензија



Велика усамљена, сунцу изложена стабла

Напомена:

- Присуство оба атрибута се утврђује на нивоу круга. Оцена вредности индикатора биодиверзитета **Посебна жива** стабла, односи се на збирно присуство атрибута **Стабла изузетних димензија и Велика усамљена, сунцу изложена стабла, са широком крошњом**, ако им заједничка вредност износи >5 стабала по ha.

6.14 Стабла са микростаништима

Атрибути:

1. Дубећа одумируђа стара стабла;
2. Стара стабла са оштећеним/преломљеним врхом;
3. Стара стабла са оштећеном или испуцалом кором;
4. Стабла са шупљинама, пукотинама или отворима (отвор D>30 cm);
5. Стабла са гнездима.

Појашњење атрибута:

Стабла са микростаништима обухватају стара одумирујућа стабла на којима постоје значајни видљиви негативни утицаји и оштећења, изазвана различитим факторима. Овде такође треба укључити и стара стабла са оштећеном или преломљеним врхом, оштећеном или испуцалом

кором, стабла са шупљинама, пукотинама и отворима, као и сва друга старија стабла оштећена услед различитих природних утицаја (снеголоми и ветроломи, обрушавање камења, проклизавање трупаца, гром, мраз, пожари, активности животиња и др.) или антропогених утицаја. Стабла са микростаништима обухватају и стабла са гнездима.





Напомена:

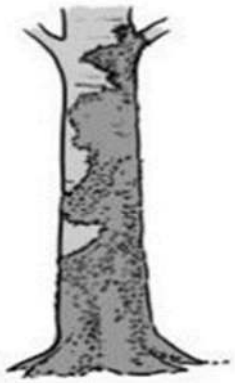
Присуство свих атрибута из група Стабла са микростаништима и Стабла са гљивама, маховинама, лишајевима, повијушама и паразитима утврђује се на нивоу круга. Бележи се присуство броја свих појава појединчаних атрибута на стаблима на кругу. Уколико једно стабло садржи исти атрибут више пута (нпр шупљине, гнезда, маховине, гљиве, итд) рачуна се као једно присуство појаве атрибута. Уколико се исти атрибут јавља на више стабала, бележи се број појава за свако стабло засебно (нпр 3 гнезда на три стабла бележи се као 3 присуства појаве атрибута). Уколико се на истом стаблу јавља више атрибута, сваки атрибут се засебно бележи.

Оцена вредности индикатора биодиверзитета **Стабла са микростаништима**, односи се на збирно присуство атрибута: **Дубећа одумирућа стара стабла, Стара стабла са оштећеним/преломљеним врхом, Стара стабла са оштећеном или испуцалом кором, Стабла са шупљинама, пукотинама или отворима (отвор D>30 cm) и Стабла са гнездима**, ако им заједничка вредност износи >10 појава по ha.

6.15 Стабла са гљивама, маховинама, лишајевима, повијушама и паразитима / полупаразитима на деблу

Атрибути:

- Значајна заступљеност повијуша на деблу (>40%);
- Значајна заступљеност маховина на деблу (>40%);
- Значајна заступљеност лишајева на деблу (>30% листатих и/или жбунастих форми);
- Заступљеност паразита/полупаразита на деблу;
- Присуство гљива на деблу.



Маховина на деблу стабла



Лишајеви на деблу стабла





Присуство гљива на деблу стабла

Појашњење атрибута:

- Значајна заступљеност повијуша на деблу: минималне заступљености >30% дебла;
- Значајна заступљеност маховина на деблу минималне заступљености >40%;
- Значајна заступљеност листатих и/или жбунастих форми лишајева на деблу минималне заступљености >30%;
- Заступљеност паразита/полупаразита на деблу;
- Присуство гљива на деблу.

Маховине су група биљака без цветова, које се репродукују спорама. Најчешће су то мале биљке које се срећу на влажним и засенченим местима, градећи карактеристичне јастучиће или су у виду густог зеленог покривача. Појединачне биљке се типично састоје од једноставних листоликих структура које су обично изграђене од само једног слоја ћелија, везаних за стабљику која може бити разграната или неразграната.

Лишајеви су сложени организми који се састоје од алги или цијанобактерија које живе међу нитима гљива у симбиотском односу (или по неким схватањима гљива овде паразитира). Алге и гљиве су тако испреплетене да чине јединствено тело посебних морфолошких, физиолошких и еколошких карактеристика. Лишајеви се јављају у различитим облицима, као што су:

1. **Кораст:** форма где је тело целом својом површином чврсто приљубљен за подлогу на којој расте и тешко га је или готово немогуће одвојити од ње. То је најбројнија и најзаступљенија група лишајева;

2. **Листаст:** тело је само једним делом своје доње површине причвршћено за подлогу;
3. **Жбунаст:** Изграђен је од делова који личе на жбунић, везан за подлогу на месту причвршћивања, усправан или висећи.

За очување микростаништа са епифитским лишајевима (хабитатна стабла), од посебног су значаја стабла са присуством листастих и жбунастих типова >30% покровности на деблу или крошњи. Често су у заједници са маховинама.



Гљиве су чланови велике групе еукариотских организама који обухватају микроорганизме као што су квасци, плесни, или боље познате „печурке“. Ти организми се класификују као посебно царство гљива, које је издвојено од представника биљки, животиња, протиста и бактерија. При оцени обратити пажњу на што већу затупљеност плодоносних тела или видљивог дела гљива, пречника преко 5 cm.

Паразити (наметници) су организми који се хране користећи друго живо биће, домаћина. Паразитска биљка је биљка без хлорофила, која воду, минералне и хранљиве материје упија од домаћина на коме живи, док **полупаразитске** биљке имају способност да самостално производе хлорофил па њихова исхрана само делимично зависи од биљке домаћина.

Повијуше су посебна животна форма биљака које одликује издужено и танко стабло којим се пењу уз дрвеће и друге биљке, или уз неку другу потпору.

Напомена:

Присуство свих атрибута из група Стабла са микростаништима и Стабла са гљивама, маховинама, лишајевима, повијушама и паразитима утврђује се на нивоу круга. Бележи се присуство броја свих појава појединчаних атрибута на стаблима на кругу. Уколико једно стабло садржи исти атрибут више пута (нпр шупљине, гнезда, маховине, гљиве, итд) рачуна се као једно присуство појаве атрибута. Уколико се исти атрибут јавља на више стабала, бележи се број појава за свако стабло засебно (нпр 3 гнезда на три стабла бележи се као 3 присуства појаве атрибута). Уколико се на истом стаблу јавља више атрибута, сваки атрибут се засебно бележи.

Оцена вредности индикатора биодиверзитета **Стабла са гљивама, маховинама, лишајевима, повијушама и паразитима/полупаразитима** на деблу, односи се на збирно присуство атрибута: Значајна заступљеност **повијуша, маховина, лишајева, паразита/полупаразита и гљива** на деблу, ако им заједничка вредност износи >5 појава по ha.

6.16 Кључна станишта и значајна станишта унутар шумских састојина

6.16.1 Значајна станишта унутар шумских састојина

Мање или веће површине значајних (важних) нешумских станишта унутар састојине, као што су водена и влажна станишта, присуство литица, јаруга, пећина или великог камења, представљају велики потенцијал за очување биолошке разноврсности у шумама. Укључују и делове састојина изражених карактеристика (присуство изразито старих стабала, са великим учешћем мртвог дрвета).



Приказ атрибута значајних станишта унутар шумских састојина

Атрибути:

Атрибути значајних станишта унутар шумских састојина могу се класификовати као следећи:

1. Површине са високом концентрацијом старих стабала и мртвог дрвета (>0, 2 ha);
2. Влажна станишта - мочваре, тресаве, баре, локве, влажне зоне (>0, 2 ha);
3. Природна изворишта;
4. Сезонски или стални водотоци;
5. Стрме падине нагиба >30 степени, површине >0, 2 ha;
6. Литице или јаруге;
7. Пећине;
8. Велико камење са високом покривеношћу маховином/лишајевима (>2m3, > 1/ha).

Појашњење атрибута:

Присуство било којих наведених осталих значајних станишта се бележи засебно.

- Површине са високом концентрацијом старих стабала и мртвог дрвета представљају делове шумске састојине, површине > 0, 2 ha, које веома често имају прашумски карактер;
- Влажна станишта обухватају све површине засићене површинским или подземним водама, трајно или сезонски, укључујући и обална и отворена станишта стајаћих вода, и пружају карактеристичне услове за живот биљака и животиња, површине > 0, 2 ha;
- Природни извори су места где се вода природно појављује из подлоге и отиче;
- Сезонски и стални водотоци обухватају све надземне отворене водне токове или корита потока или река у шумским састојинама;
- Стрме падине су дефинисане као делови састојине односно терени на којима је забележен нагиб > 30 степени и површине су веће од >0, 2 ha;
- Литице су вертикално или готово вертикално изложене стене, док су јаруге врсте канала, шанаца или усеклина насталих углавном деловањем водне ерозије, а захватају површине > 0, 2 ha;
- Пећине су све природне просторије и отвори у земљи или у стрмим каменим литицама;
- Велико камење са високом покривеношћу лишајевима и маховином укључује крупно камење (>2m3) заступљено унутар шумске састојине интезитета већим од 1 камена/ha.

Напомена:

Присуство атрибута се утврђује на нивоу целе састојине у поступку израде описа станишта и састојине. Због потребе планирања мера заштите, картира се свака појава свих атрибута у састојини, а за Оцену природних вредности, вреднују се само атрибути са горе описаним карактеристикама (површина, нагиб, димензије).

6.17 Кључне врсте

6.17.1 Заштићене дивље врсте

Атрибути:

1. Строго заштићене и заштићене дивље врсте (≥3 строго заштићене врсте)

Појашњење атрибута:

На основу Закона о заштити природе, дивље врсте које су угрожене или могу постати угрожене, које имају посебан значај са генетичког, еколошког, екосистемског, научног, здравственог, економског и другог аспекта, штите се као строго заштићене дивље врсте или заштићене дивље врсте. Строго заштићене и заштићене врсте одређују се на основу националних и међународних црвених листа или црвених књига, ратификованих међународних споразума, стручних налаза и научних сазнања.

Законске обавезе о заштићеним и строго заштићеним дивљим врстама су регулисане Законом о заштити природе, Правилником о проглашењу и заштити строго заштићених и заштићених дивљих врста биљака, животиња и гљива, Уредбом о стављању под контролу коришћења и

промета дивље флоре и фауне, Правилником о прекограничном промету и трговини заштићеним врстама и другим актима.

Термин кључне врсте у смислу овде представљене методологије треба разликовати од приступа и дефиниције из Закона о заштити природе: кључне врсте су оне врсте чије присуство или одсуство има суштински ефекат на остатак биоценозе (екосистема).

Напомена:

Вреднује се присуство најмање три строго заштићене врсте, а бележи се присуство свих стого заштићених и заштићених дивљих врста (са терена и из свих доступних извора).

6.18 Утицаји и претње

Евиденција утицаја и претњи је веома значајна јер нам омогућује процену негативних утицаја на шумске екосистеме. Како долази до све учесталијих промена у стаништима и до појаве фрагментација, шумска станишта постају све рањивија. Штетни антропогено условљени утицаји данас су присутни у великој мери. Посебну претњу природним шумским екосистемима представља појава инвазивних и других алохтоних врста.

6.18.1 Вештачки објекти и конструкције

Овај атрибут показује присуство било каквих конструкција и објеката направљених од стране човека. Ови објекти могу изазвати или изазивају негативне последице по биодиверзитет и природне каракеристике шума.

Атрибути:

1. Присуство било којих вештачких објеката или конструкција.

Појашњење атрибута:

У шумским састојинама неопходно је евидентирати уколико постоје било какви мањи или већи вештачки објекти или конструкције. Примери објеката или конструкција су: стамбени објекти, делаководи, путеви, ограде, ловни објекти, и др.

Напомена: Присуство атрибута се утврђује на нивоу целе састојине у поступку израде описа станишта и састојине.

6.19 Инвазивне врсте

Инвазивне врсте представљају озбиљну претњу природном биодиверзитету неког подручја. Спадају у стране (алохтоне) врсте за одређена подручја или екосистеме где се јављају изван свог природног распрострањења, некадашњег или садашњег. Према закону о заштити природе, инвазивна алохтона врста је алохтона и друга врста која уношењем у природу и/или ширењем угрожава биолошку разноврсност и екосистемске услуге, а поред тога може да угрожава и здравље људи или причињава материјалну штету.

Додатне дефиниције: Инвазивне стране (алохтоне) врсте се односе на оне стране врсте чије уношење и ширење угрожава екосистеме, станишта или врсте, наносећи друштвено-културну, економску, здравствену и/или штету по животну средину (UNEP/CBD/COP/6/18/Add. 1/Rev. 1). Инвазивне врсте представљају врсте које нису природне за одређени екосистем и чије уношење и ширење проузрокује или може проузроковати штету на друштвеном, културном

економском, здравственом или на нивоу животне средине (FRA 2015). Инвазивне стране врсте су оне стране врсте чије уношење и/или ширење угрожава биолошку разноврсност (CBD).

Атрибути:

1. Присуство инвазивних врста (површина ≥20%).

Појашњење атрибута:

- Било које дрвенасте или зељасте инвазивне врсте (попут: *Ацер негундо, Аилантхус алтиссима, Аморпха фрутицоса, Реуноутриа јапоница агг. , Робиниа псеудоацациа, Астер ланцеолатус агг. , Ецхиноцустис лобата* и друге.) присутих на површини ≥20%.

Напомена:

Све инвазивне алохтоне врсте забележене у шумским састојинама (као и остале алохтоне/интродуковане врсте, заштићене врсте итд.) биће део програмске (ИТ) анализе након теренског пописа. До доношења националне легислативе или других аката о инвазивним врстама, користити прелиминарни списак понуђених инвазивних врста из софтвера.

Због потребе планирања мера заштите, бележи се присуство свих инвазивних врста без обзира на њихову заступљеност.

6.20 Алохтоне/интродуковане врсте дрвећа

Интродукована врста дрвета може бити унешена из више разлога као што су шумарство или хортикултура, и дефинише се као врста дрвета која се јавља изван своје природне вегетацијске зоне, области или региона, са већ успостављеном популацијом која се самостално шири.

Додатне дефиниције: Интродукована врста дрвета је врста која се јавља изван свог природног распристрањења (некадашњег или садашњег), и са потенцијалом за даље ширење (на пример изван свог природног подручја или подручја које би могла заузети без директног или индиректног утицаја човека) (FRA 2020*, https://foresteurope. org/introduced-tree-species/)*.

Атрибути:

1. Присуство алохтоних врста дрвећа (површине ≥20%).

Појашњење атрибута:

- Било која алохтона/интродукована врста дрвета (попут: *Elaeagnus angustifolia, Prunus padus, P. serotina, Ulmus pumila, Celtis occidentalis, Fraxinus americana*, …) присутих на површини ≥20%.

Напомена:

Све врсте дрвећа (и друге) забележене инвентуром састојина и анализом доступних података за потребе НВА биће део програмских (ИТ) анализа након теренског пописа. До доношења националне легислативе или других аката о алохтоним врстама, користити прелиминарни списак понуђених алохтоних врста дрвећа из софтвера.

Због потребе планирања мера заштите, бележи се присуство свих алохтоних врста дрвећа без обзира на њихову заступљеност.

6.20.1 Угроженост од штетних утицаја

Антропогени условљени фактори (човек, стока) могу представљати значајну претњу шумским екосистемима.

Атрибути:

1. Значајно присуство антропогених штетних утицаја.

Појашњење атрибута:

Угроженост од штетних утицаја одређује се директним утврђивањем на терену врсте штете и узрока оштећивања. Степен угрожености од штетних утицаја дефинисан је условима средине и положајем састојине, смесом врста дрвећа, просторном изградњом, старошћу и стањем на основу чије оцене се утврђују услови за појаву и деловање неких штетних фактора. Присуство атрибута се бележи уколико је забележена јака угроженост од антропогено условљеног фактора. Не бележи се негативан утицај природних фактора (елементарне непогоде, фитопатолошка обољења, дивљач, инсекти, имела и сл.).

6.21 Литература коришћена за поглавље биодиверзитета

- Andersson, L. , Ek, T. & Martverk, R. (1999): Inventory of Woodland Key habitats. The National Forestry Board, Estonia, and the Country Forestry Board, Sweden.
- Forfang, A. , & Kitnaes, K. (2001): Two woodland habitat mapping methods and their applications. In Tools for preserving woodland biodiversity, NACONEX.
- Reber, A. , Larrieu, l. , Schubert, m. & Bütler, R. (2015): Guide de poche des dendro-microhabitats. Direction Générale de l'environnement (DGE), CNPF, Dynafor.
- Kitnaes, K. S. (2004): adapted method for nature value assessment and mapping of key biotopes in forests. Orbicon, Denmark.
- Kraus, D. , Bütler, R. , Krumm, F. , Lachat, T. , Larrieu, L. , Mergner, U. , Paillet, Y. , Rydkvist, T. , Schuck, A. , and Winter, S. , (2016): Catalogue of tree microhabitats – Reference field list. Integrate+ Technical Paper, European Forest Institute.
- Hübertz, H. , Pedersen, L. R. & Rune, F (2000): Nøglebiotoper I Skov (key biotopes in forest). The Danish Forest and Nature Agency, Ministry of Environment.
- Lindhe, A, & Drakenberg, B. (1996): Nature Value Assessment form and guidelines adapted for boreal forests in Sweden.
- Lindhe, A, & Drakenberg, B. (2016): Forest Integrity Assessment – A simple and user-friendly tool for assessing and monitoring biodiversity conditions in forests and forest remnants, February 2016. The HCV Resource Network, Proforest and WWF.
- FSC-TPL-60-007 INS Serbia-HCV Framework-2020-12-13 (draft manuscript)
- Kommon Guidance for the Identification of HCV. A good practice guide for identifying HCVs across different ecosystems and production systems. HCVRN, 2013.

7 ГАЗДИНСКИ ТИПОВИ У СРБИЈИ

Укупан број газдинских типова у Србији није коначан и може се касније изменити. Газдински типови су креирани на основу садашњег стања и жељених исходишта на крају наредне опходње. Уколико ГТ у свом називу садржи само садашње стање, пример: Висока мешовита шума букве представља индикацију да је затечено стање на терену у коме се састојина налази висока мешовита састојина букве и да се оно неће мењати односно да је жељено стање састојине на крају следеће опходње висока мешовита шума букве.

ГТ_КОД	Газдински тип (српски)	Management Types (english)
1110	Високе мешовите шуме ОМЛ	High mixed forests of soft broadleaved species (OSB)
1120	Изданачке мешовите шуме ОМЛ	Coppice mixed forests of soft broadleaved species (OSB)
1121	Изданачке мешовите шуме ОМЛ - Високе мешовите шуме ОМЛ	Coppice mixed forest of OSB - to High mixed forests of OSB
1210	Вештачки подигнуте плантаже тополе	Poplar plantations
2310	Високе мешовите шуме пољског јасена	High mixed forests of fraxinus angustifolia
2410	Високе мешовите шуме лужњака	High mixed forests of Quercus robur
2510	Високе зреле шуме китњака	High mature forests of Quercus petraea
2620	Изданачке мешовите шуме китњака сладуна и цера	Coppice mixed forests of Quercus petraea, frainetto & cerris
2621	Изданачке мешовите шуме храстова- Високе шуме храстова и осталих лишћара	Coppice mixed forests of Quercus species - to high mixed forests of oaks
2721	Изданачке мешовите шуме липа - Високе шуме липе и осталих лишћара	Coppice mixed forests of Tilia - to high forest of Tilia
2810	Високе мешовите шуме ОТЛ	High mixed forests of other hard broadleaved species (OHB)
2820	Изданачке мешовите шуме ОТЛ-граб	Coppice mixed forests of OHB - Hornbeam
2821	Изданачке мешовите шуме ОТЛ- граб - Високе мешовите шуме ОТЛ	Coppice mixed forests of OHB – Hornbeam - High mixed forests of OHB
2920	Изданачке мешовите шуме багрема	Coppice mixed forests of Robinia
21010	Високе мешовите шуме јавора и јасена	High mixed forests of Acer pseudop. and Frax. nigra
21110	Високе мешовите шуме букве	High mixed forests of Beech (F. moesiaca)
21120	Изданачке мешовите шуме букве	Coppice mixed forests of Beech
21121	Изданачке мешовите шуме букве - Високе шуме букве и осталих лишћара и четинара	Coppice mixed forests of Beech - to high forest of Beech
31210	Високе мешовите шуме борова	High mixed forests of Pinus species

ГТ_КОД	Газдински тип (српски)	Management Types (english)
31211	Високе мешовите шуме борова- Високе шуме лишћара и четинара	High mixed forests of Pinus -to high forests of conifers & broadleaves
31510	Високе мешовите шуме смрче	Mixed forests of Picea abies
31511	Високе мешовите шуме смрче - Високе шуме четинара и лишчара	High mixed forests of Picea species - to high forests of Picea & broadleaves
31610	Високе мешовите шуме осталих четинара	High mixed forests of other conifers (Douglas, Larix)
41310	Високе шуме јеле И букве	High mixed forests of Fir & Beech
41410	Високе шуме букве , јеле и смрче	High mixed forests of Fir, Spruce & Beech
51730	Шибљаци / Шикаре / Жбунаста вегетација	Shrubs & bush vegetation
51731	Шикаре и шибљаци за реконструкцију – Високе мешовите шуме шуме лишћара	Thickets and schrubs for reconstruction – High mixed forests of broadleaves

Уколико је назив ГТ-а „Изданачка мешовита шума букве за конверзију “овај ГТ садржи следеће дугорочне циљеве: Састојина је изданачка шума букве али је исходиште на крају производног процеса путем конверзије да се дође до високе мешовите шуме букве.

Основни кодови за ГТ ће бити интегрисани у Каталог шифара за газдовање шумама Србије и софтвер ће интегрисати ове елементе у базу података. Кодови за сваки газдински тип су настали интеграцијом троцифрених бројева почевши од 100 где број нпр. 110 значи да је реч о високој шуми, 120 да је реч о изданачкој шуми, док код 121 значи да је реч о изданачкој шуми за конверзију.

7.1 ГТ 1110 Високе мешовите шуме ОМЛ

Површине око 11. 000 ha (0. 5%)

1. Опште карактеристике газдинског типа



Састојине овог Газдинског Типа (ГТ) налазе се углавном у зони положаја река, а ван ове зоне само у фрагментима, као пољозаштитни појасеви или ваншумско зеленило у функцији заштите животне средине.

Врсте дрвећа које граде овај ГТ су следеће: различите врсте аутохтоних врба и различите врсте аутохтоних топола, јасика и јова. Аутохтоне врбе и тополе се одликује брзим растом и кратким производним циклусом и све више се у свету се користе као сировина за различите изворе енергије. Аутохтоне врсте врба и топола у Србији су најчешће налазе у заштићеним подручјима и ретко се користе као извор за производњу биоенергије. Црна топола је трајно заштићена врсте и забрањена је њена сеча у нашим шумским екосистемима. У нашим условима састојине аутохтоних врба и топола се налазе поред наших највећих река (Дунав, Сава, Тиса, Морава, Дрина итд).

Важан фактор присуства ових врста дрвећа је режим влажења односно време и дужина плављења и осцилација подземних вода између високих и ниских водостаја река поред којих се простиру ове шумске заједнице. Састојине врба углавном подносе дуже периоде плављења чак и до 5 месеци док врсте топола подносе плављење у интервалима мањим од 3 месеца.

Засади тополе и врбе и њима придружени микроорганизми се могу користити у пречишћавању земљишта загађеним разним врстама контаминената изазваних прекомерном применом минералних ђубрива и пестицида.

2. Опис стања

2. 1 Распрострањеност/површина

Састојине овог ГТ заузимају различите типове плавних подручја у Србији.

Регионална распрострањеност: Највећи део састојина овог ГТ заузимају небрањени део обале великих река: Дунава, Саве, Тисе, Дрине, Мораве, Тамиша и делом брањене делове ових река од поплава. У централној Србији заузимају подручја поред Мораве, Дрине, Ибра и других речних

токова. Највећи део шума овог ГТ је концентрисан је на надморској висини од 70 - 100 m док у централној Србији иду и на веће надморске висине посебно састојине јасика и јова.

Клима: Подручје Војводине и део централне Србије поред великих река се одликује умерено континеталном климом са израженим топлим летима и хладним зимама. Просечне величине падавина се крећу од 540mm на истоку до 650mm на западу распрострањења овог ГТ. Просечна годишња температура се креће у вредностима изнад 11° C

Земљиште: У подручју поред великих речних токова се налазе углавном дубока земљишта различитог механичког састава али од земљишта која се јављају поред речних токова наших највећих река доминирају следећи типови земљишта:

- алувијална земљишта (флувисол),
- ливадска земљишта (хумофлувисол),
- ритска црница (хумоглеј),
- мочварно глејно земљиште (еуглеј)
- остала земљишта

Алувијална земљишта – основно обележје ових земљишта је висока варијабилност механичког састава, како на попречном пресеку профила, тако и у простору на малим растојањима. У зависности од дебљине, редоследа слојева и њиховог текстурног састава, те дубине подземне воде, врши се избор начина садње топола. Алувијална земљишта су оптимална станишта за узгој топола.

Ливадска земљишта – ова земљишта се одликују моћним хумусним хоризонтом, најчешће иловастог текстурног састава и добро су снабдевена хранивима. Ливадска земљишта, посебно на чистим алувијалним наносима, су високо плодна земљишта, на којима тополе остварују највећу продукцију дрвне масе.

Ритска црница – може бити карбонатна и бескарбонатна, слабије или јаче алкализоване, или пак заслањене. Ритске црнице на чистом алувијалном земљишту успешно се користе за узгој врба и топола, док на метаморфозираном лесу показују врло варијабилне и значајано мање приносе запремине дрвета топола. Ритске црнице са прекомерним влажењем користе се за узгој врба.

Мочварно глејно земљиште – терени који припадају овом земљишту су најчешће стари или садашњи рукавци разуђених корита река, названи мочварама, по чему су ова земљиштаа И добила назив. Основно обележје ових земљишта је прекомерно влажење подземном И површинском водом. Мочварна земљишта су природна станишта беле врбе, али се у неким сиитуацијама, хидромелиоратвним радовима, могу привести у узгоју топола.

Остала земљишта – врбе и тополе се могу гајити И на другим типовима земљишта уколико су повољног механичког састава, обезбеђена хранивима И доступном водом. То су углавном делувијални наноси, језерски седименти, еолски наноси, мање заслањена или алкализована земљишта и различите антропогене творевине.

3. Историјат планирања газдовања шумама ОМЛ

Састојине овог газдинског типа су условљене дужином и висином плављења река поред којих се налазе. Поред режима плављења подземне воде имају важан утицај на развој и очување састојина овог ГТ. Састојине овог газдинског типа обухватају станишта домаћих врба са највећом толеранцијом према висини и дужини плављења, затим преко јова и јасика до састојина белих и црних топола. Састојине врба и топола су пионирске врсте која настају на стаништима најчешће небрањеног дела поред великих речних токова. Сукцесија ових врста се креће у зависности од повећања речних наноса и издизања терена где састојине врба замењују тополе и са повећањем процеса акумулације речних наноса имамо састојине јасена и лужњака и у завршним фазама односно на гредама имамао састојине лужјнака граба и цера.

Састојине овог ГТ представљају веома важне врсте дрвећа са становишта очувања биодиоверзитета и потенцијално могу представљати будућа НАТУРА 2000 станишта у Србији. Састојинско

газдовање је начин газдовања овим шумама и предлажу се чисте сече на мале групе како би се осигурало природно обнављање овим шумама, а често у недостатку успешног природног обнављања прибегава се вештачком пошумљавању путем садница. Површина под шумам овог ГТ је у задњих 60 година значајно смањена услед подизања вештачки селекционисаних плантажа еуро америчких топола које имају значајно већи производност него аутохтоне врсте дрвећа. Поред плантажа еуро америчких топола подезани су и амерички јасен који има статус инвазивне врсте. Поред важности ових шума у еколошком смисилу, економска вредност ових шума је све већа. Очување и активно газдовање овим шумама са циљем постизања газдинских циљева сходно концепту природи блиском газдовању шумама обезбеђује њихово трајно присуство, стабилност и трајно очување ових шума на њиховом природном станишту.

4. Еколошко-производне карактеристике

Састојине у оквиру овог ГТ се могу посматрати као пионирска вегетација које услед лаганог смена брзо заузима отворена подручјима поред река са различитом дужином трајања плављења. Високи водостаји река проузроковали су флувијалне процесе ерозије И акумулације, формирајући различите структурне промене екосистема. Састојине овог ГТ престављају прелаз ка састојинама пољског јасена и лужњака. Састојине овог типа су услед изградње насипа и смањења природног плављења прелазе у састојине пољског јасена и лужњака. Састојине овог ГТ се могу приросно обновити у небрањеним деловима река где се редовно јавља редовно плављење. Врбе, тополе и остали меки лишћари граде чисте састојине у чијим празнинама се могу наћи остале врсте дрвећа (јасен, лужњак). Производност им се креће у веома широком опсегу од 70 m3 до преко 250m3 и више на најбољим стаништима. Састојине врба могу могу дотигнути висине преко 25 m, док тополе, јасике, јове могу имати преко 35м висину на најбољим стаништима.

5. Функције шума

Састојине овог ГТ због свог специфичног положаја у приобаљу, а посебно у форланду (небрањеном делу), имају водозаштитну улогу (заштиту од великих вода и заштиту изворишта подземних вода). Састојине овог ГТ иако заостају по произвдности у односу на хибрдне тополе и врбе имају изражену производну функцију. Највећи део ових састојина имају заштитну функцију и налазе се у неком од режима заштите у коме важе одређена ограничења прописана условима надлежених институција за заштиту природе. Састојине овог ГТ представљау потенцијално будућа НАТУРА 2000 станишта у односу на обе директиве (Директиве о станишту и птицама).

6. Економски аспекти

Коришћење састојина овог ГТ су: трупци за фурнир, љуштење и резање, пиланска грађа, дрво за целулозу, дрвене плоче и огрев. Због сталне тражње, производна функција је прилично изражена. Циљни сортименти су трупци, техничка облица као и вишеметарска целулоза и огрев, метарска целулоза и огрев. Циљни пречници код топола су од 50 до 60цм док код врба су вредности од 40 до 50 cm. Турпци топола и врба имају ниже цене али производни процес доста краћи него код наших највреднијих врста (јасена, храста, букве).

7. Дугорочна циљна структура и састав

Циљне вредности по врстама дрвећа:

Мешовитост: 60 до 80% врбе, разне врсте топола, јова, јасика са 20-40% аутохтоних лишћарских врста (јасен, лужњак) услед појаве болест Цхалара код пољског јасена је потребно размислити о уношењу америчког ораха као алтернативне врсте.
У свим категоријама шума (у складу са глобалним опредељењима) независно од претходно утврђених циљних пречника треба остављати стабла јаких димензија различитих врста дрвећа као својеврсне споменике природе која су уједно и хабитатна стабла која обезбеђују очување биодиверзитета у овом ГТ.

Табела 1. Оквирне вредности параметара за поједине врсте дрвећа овог ГТ

Параметри	Добра станишта	Средње добра станишта	Лошија станишта
Циљни пречник: тополе, јасика (cm)	50	45	40
Циљни пречник: јова (cm)	50	45	40
Циљни пречник: врба (cm)	50	45	40
Размер смесе (Врсте овог ГТ: остали лишћари)	60-80 : 20-40	60-80 : 20-40	60-80 : 20-40
Број стабала будућности	90-110	110-130	130-150
Растојање између стабала будућности (m)	10-11	9-10	8-9
Опходња	30-40 година		

8. Стратегија газдинских третмана

8. 1. Узгојни третман - по развојним фазама

ЦИЉ: у односу на квалитет станишта, обезбедити оптималан број најквалитетнијих стабала од 90 до 150 комада у зависности од циљног пречника (види табелу 1). Циљни печник у зависности од станишта за овај ГТ се креће од 40 до 50 cm на бољим стаништима.

Развојне фазе током развоја састојина овог ГТ:

- подмладак,
- рани младик,
- касни младик,
- средњедобна састојина,
- дозревајућа састојина,
- зрела састојина.

Основни циљ у прве три развојне фазе је уклањање корова, конкурентних врста, предраста, који угрожавају младу састојину; подржавање густог склопа, како би се стабла природно очистила од доњих грана и регулисала мешовитост.
Средњедобна састојина је фаза избора и обележавања стабала будућности. У тој фази доминантна стабла на најпроизводнијим стаништима су достигла висину од 14m до 20 m и имају дебло чисто од грана најмање 6-8 m. У овој фази неопходно је спровести прореде јачих захвата, са циљем уклањања најјачих конкурената стаблима будућности (5 - 3 конкурента по СБ). Минимално растојање између стабала будућности зависи од броја изабраних стабала будућности и циљног пречника и износи од 9 m до 11 m (на лошијим стаништима 7 – 9 m).
Дозревајућа састојина је фаза јасно уочљивих и добро развијених стабала будућности, која доминирају над осталим стаблима. Интензитет сече у овој фази се своди на уклањање по 1 до 0, 5 стабала главних конкурената стаблима будућности. У овај фази се наставља нега најбољих стабала изабраних у предходној фази.
У фази зрелих шума започиње обнављање састојине, где је потребно уклонити матичну-постојећу састојину, али истовремено и створити услове за обнову и настанак будуће састојине. На месту посечене искоришћене шуме нова шума може се обновити на два начина: природним путем из семена зрелих стабала, вештачким путем подсејавањем семеном или најчешће комбинацијом природног и вештачког начина обнављања садњом садница, сетвом семена. Обнављање се врши путем чисте сече на мање групе (фемелшлаг) кратког периода обнављања.

8. 1. 1. Фаза подмлатка [H до 3 m][4]

Ову подфазу карактерише интензивно спровођење мера неге и заштите, иако је у овом периоду подмладак најбројнији и најгушћи. Мере неге (осветљавање) се интензивирају у циљу стварања услова за неометан раст у висину жељених врста овог ГТ, чиме би жељене врсте дрвећа висином прерасле конкуренте, који зависно од врсте и састава, могу значајно угрозити наше жељене врсте

Узгојни циљ:

- заштита и унапређење здравственог стања,
- формирање и подржавање најквалитетнијег поника, односно подмлатка,
- одржавање густог склопа,
- подржавање адекватне смесе међу примешаним врстама.

Мера за постизање циљева: нега подмлатка – осветљавање.

Узгојни радови:

- завршетак обнављања и картирање успеха обнављања,
- евентуално попуњавање главном врстом (врбе, тополе, јасике, јове),
- подржавање мешовитости,
- осветљавање подмлатка жељених врста овог ГТ (1-2 пута годишње),
- заштита подмлатка, од биљних болести,
- постављање и одржавање влака и међувлака у случају да нису постављене током обнове састојине
- формирање (пројектовање и одржавање) влака и међувлака, ради неометаног кретања механизације приликом заштите подмлатка.

[4] H представља висину доминантних једнаких, односно стабала доминантног спрата; тј. горњу висину састојине

8. 1. 2. Фаза раног младика [H => 3 – 8 m]

У овој фази се спроводи даља нега (осветљавање/чишћење) и то 2-3 у пута у уређајном периоду, ради уклањања јединки непожељних дрвенастих врста, лоших јединки врбе, јова, јасике и топола. У овој фази на најбољим стаништима је изражен је интензиван процес диференцирања стабала у висину.

Узгојни циљ:

- заштита и унапређење здравственог стања,
- очување густог склопа жељених и пратећих врста,
- очување мешовитости (храст лужњак, јасен, амерички орах и др.).

Мере за постизање циљева:

- нега раног младика – осветљавање/чишћење,
- негативна селекција.

Узгојни радови:

- осветљавање/чишћење младика жељених врста ручно: 2-3 пута у уређајном периоду,
- уклањања јединки непожељних дрвенастих врста (до 250 комада по ha),
- уклањање лоших јединки врбе, јова, јасике и топола (до 250 комада по ha),
- наставак спровођења негативне селекције,
- одржавање влака и међувлака.

8. 1. 3. Фаза касног младика [H > 8-14 m]

У овој фази се јасно уочавају разлике појединих стабала жељених врста овог ГТ (групично или стаблично) по висини, дебљини, правости, чистоћи од доњих грана, облику крошње. У овој фази уклањају се јединке непожељних дрвенастих врста и лоших јединки жељених врста оовг ГТ. На основу наведених разлика у овом периоду, али и чињенице да је издвајање стабала будућности (СБ) и уклањање његових конкурената најцелисходније спроводити у старости када кулминира висински прираст или непосредно након тога. У овој фази се врши издвајање кандидата за стабла будућности.

Узгојни циљ:

- заштита и унапређење здравственог стања,
- очување густог склопа жељених и пратећих врста (храст лужњак, јасен итд),
- регулисање мешовитости.

Мере за постизање циљева:

- нега касног младика - чишћење
- негативна селекција

Узгојни радови:

- сеча чишћења младика
- уклањања јединки непожељних дрвенастих врста (до 250 комада по ha)
- уклањање лоших јединки врбе, јова, јасике и топола (до 250 комада по ha)
- ради лакше контроле и следећег узгојног захвата извршити одабир и обележавање 9**0 – 150/ha потенцијалних стабала будућности (ПСБ),** равномерно распоређених по површини, на растојању 8-11 m. Уклањање предоминантних стабала, главних конкурената ПСБ
- одржавање влака и међувлака
- интезитет сече од 10-20% од прираста

8. 1. 4. Фаза средњедобних састојина [H = >14-20 m]

У овој фази најважнији је избор оптималног броја СБ (види табелу 1) и одржавање слободног простора за раст њихових крошњи, уклањањем највиталнијих конкурената (стабла будућности требају расти без засене најјачих конкурената). Приликом претходних захвата у доба касног младика одабрана су ПСБ и уклоњени њихови први конкуренти. На тај начин, једним делом је просторни распоред СБ већ одређен. У овој фази се, коначним одабиром СБ, коригују евентуалне „грешке“ (изгубљен статус доминантног стабла, оштећење, неправилан просторни распоред и слично), које су настале приликом одабира ПСБ.

Узгојни циљ:

- заштита и унапређење здравственог стања,
- постизање оптималних димензија крошњи најквалитетнијих стабла, кроз правилан одабир оптималног броја СБ;
- форсирање даљег неометаног раста и развоја стабала будућности или високо вредних примешаних врста дрвећа (лужњак , јасен, амерички орах)
- одржавање жељене мешовитости састојине;
- у квалитетно нехомогеним састојинама могуће је изабрати највиталнија/најквалитетнија стабла у групама.

Мере за постизање циљева:

- нега састојине избор СБ и уклањање њихових директних конкурената,
- позитивна селекција главне врсте.

Узгојни радови:

- одабир од 90 до 130 стабала будућности, на растојању 10-11 m; (на лошијим стаништима 130 до 150 стабала будућности на растојању 9-10 m),
- уклањање најјачих конкурената која додирују крошње стабала будућности, (5-3 конкурента по СБ),
- интервенције (проредне захвате) изводити на бази динамике висинског раста доминантних стабала (повећања горње висине састојине за 3 m), у овом уређајном периоду 1 до 2 пута, у наредном уређајном периоду наставити са проредним захватом 1 до 2 пута, у зависности од станишних и састојинских услова,
- интезитет сече од прираста: од 90% на почетку фазе, а 70% на крају фазе
- уклањање оштећених (санитарних) стабала ради побољшања квалитета и виталности састојине.

8. 1. 5. Фаза дозревања [H = >20-28 m (врбе) тополе, јове, јасике H 20- 30м; DBH 35-50 cm]

Смернице за газдовање у овој развојној фази се не разликују значајно од смерница за газдовање средњедобним састојинама. Разлика је у томе што дозревајуће састојине имају мањи број стабала свих врста по јединици површине и јачина захвата је мања него код средњедобних састојина. У овим састојинама дознака је сконцентрисана, углавном, на стабла жељене врсте и то у циљу одржавања

постављеног равномерног просторног распореда стабала будућности, даље ширење крошњи и увећање дебљинског прираста.

Узгојни циљ:

- заштита и унапређење здравственог стања,
- наставак неге стабала будућности у циљу развоја крошни стабала, ради одржавања дебљнског прираста на жељеном нивоу,
- формирање састојинске ситуације која је блиска састојини припремљеној за обнову.

Мера за постизање циљева:

- нега састојине односно СБ.

Узгојни радови:

- уклањање оштећених стабала (лошијег здравственог стања и квалитета) ради побољшања квалитета и виталности састојине. наставити са уклањањем 2-1 најјача конкурента СБ, по потреби и у наредном уређајном периоду наставити са уклањањем 1 – 0, 5 најјачих конкурената СБ,
- уклањање оштећених (санитарних) стабала ради побољшања квалитета и виталности састојине,
- правовремено уклањање стабала споредних врста која ће при обнови сметати главној врсти у састојини,
- Интезитет сече од 60% до 80% од прираста.

8. 1. 6. Фаза зрелости [(H> 28 m, D> 40 cm за врбе), тополе, јасике, јове H> 30 m D> 40 (50) cm у зависности од циљног пречника]

У овој фази потребно је уклонити матичну - постојећу састојину, али истовремено и створити услове за обнову и настанак будуће састојине. На месту посечене, искоришћене шуме, нова шума може се обновити на два начина: природним путем из семена зрелих стабала, вештачким путем подсејавањем семеном или пошумљавањем/попуњавањем садницама и најчешће комбинацијом природног и вештачког начина садњом садница, сетвом семена. Обнављање се врши сечама на групе у виду фемелшлага у периоду од 10 до 20 година или групимично оплодним сечама кратког периода обнове.

Циљ:

- остварити максималан принос по количини и квалитету,
- завршетак продукционог периода и обнове састојине,
- осигурати квалитетно природно подмлађивање,
- осигурати (уношењем или природно) подмладак осталих врста у састојинама овог ГТ (лужњак , јасен, амерички орах)
- максимално смањити штете на подмлатку приликом спровођења сече обнављања
- Оставити хабитатна стабла и групе стабала у састојини и након завршетка производног процеса ради повећања биодиверзитета састојине

Мере за постизање циљева:

- Обнављање се врши сечама на групе у виду фемелшлага у периоду од 10 до 20 година или групимично оплодним сечама кратког периода обнове.

Узгојни радови:

- сеча стабала која су достигла циљни пречник,
- уклањање стабала лошег квалитета и сува стабла који нису изабрана као хабитатна стабла у циљу повећања биодиверзитета
- пошумљавање/попуњавање садницама на групе, врстама овог ГТ или пратећих врста ради повећања мешовитости,
- у другом наврату уклањање стабала која су постигла у међувремену циљни пречник и заједно са њима у групама уклањати остала стабла око њих.
- заштита од биљних болести подмлатка,
- пројектовање влака на растојању од 40 до 60 метара.

9. Састојине лошијег квалитета

9. 1 Састојине лошијег квалитета где има могућности одабрати мањи број 20 – 40 (50)/ha стабала бољег квалитета

Састојине које се налазе на земљишту лошијег квалитета или које су настале погрешним начином газдовања (превелики захвати - сече, предхват на квалитет, погрешно обновљене) или дејством природних непогода (сушење, ветроломи, снеголоми, биљне болести и штеточине, итд), у којима нема довољног броја квалитетних стабала будућности. У таквим састојинама бирамо мањи број најбољих стабала 20 - 40 (50) kom/ha, (одабрана или промовисана стабла), која негујемо до постизања циљног пречника, и у што краћем временском периоду завршити обнављање комбинацијом природног и вештачког начина обнављања.
На оваквим стаништима узимати ниже вредности висина за индетификацију узгојне групе, односно одређивање узгојне групе врши се на основу укупног развојног стања састојине, а не искључиво на основу достигнутих висина.

Циљ:

- производња стабала нижих циљних пречника/обнављање састојине

Мере за постизање постављеног циља:

- избор 20 - 40/ha (50) најквалитетнијих стабала,
- избор стабала се може вршити и на групе, где 2 до 4 стабла могу чинити групу,
- нега састојина кад је економски оправдано,
- раније почетак обнављања,
- обнављање групимично оплодном сечом кратког подмладног раздобља или путем фемелшлага

- вештачки уношење генетски погодног садног материјала или садног материјала других врста дрвећа,
- промена будуће главне врсте код неуспеха обнављања из претходног става.

Узгојни радови:

- уклањање стабала која достижу циљне пречнике,
- уклањање стабала старе састојине,
- сетва семеном или пошумљавање одговарајућим садницама,
- вештачки уношење генетски погодног садног материјала или садног материјала других врста дрвећа,
- заштита од биљних болести,
- у случају неуспелог обнављања променити будуће главне врсте.

10. Мере у случајевима појаве непогода

Овакве штетне последице могу се у значајној мери умањити провођењем адекватних узгојних и уређајних мера, сходно затеченом стању шуме и биолошким законитостима у оквиру станишта. На тај начин се одржава жељена виталност, здравствено стање и стабилност стабала и шуме као целине. Кад год је то могуће извршити обнављање састојине природним путем.

10. 1 У случају прогале > 0, 2ha потребно је извршити пошумљавање

Узгојни циљ:

- санација угрожених - оштећених површина.

Узгојна мера:

- подсејавање/пошумљавање/попуњавање на необраслим површинама насталим дејством природних непогода (пожар, ветар, снег, лед и слично),
- подсејавање/пошумљавање/попуњавање на површинама на којима није успело подмлађивање и пошумљавање,
- подсејавање/пошумљавање/попуњавање на површинама на којима је извршено пустошење – бесправна сеча итд.

Врста третмана/радова:

- премерити и на картама приказати оштећене површине за санацију,
- премерити и евидентирати оштећена стабла по категорији штете (прелом, извала, сушење, пожари и остало), врсти дрвећа и сортиментној структури (техничко, просторно и остатак),
- израдити санациони план,
- хитно уклонити оштећена стабла,
- комплетна припрема терена за пошумљавање/попуњавање (прогале-веће групе),
- подсејавање/пошумљавање/попуњавање прогала (већих група) адекватним избором, пре свега брзорастућим врстама дрвећа и другим врстама дрвећа, адекватне старости, типа садног материјала и бројности (размак садње), уважавајући станишне услове за конкретан објекат, или сетва семена главне врсте,

- сачувати природни подмладак где је то могуће, адекватним узгојним мерама омогућити његову конкурентност у односу на вештачки унете врсте.

10. 2. У случају штете на мањој површини (група стабала) – пошумљавање није потребно:

Врста третмана/радова:

- премерити и евидентирати оштећена стабла по категорији штете (прелом, извала, сушење, пожари и остало), врсти дрвећа и сортиментној структури (техничко, просторно и остатак),
- хитно уклањање оштећених стабала,
- успостављање шумског реда.

11. Смернице за спровођење радова на коришћењу шума

Приоритетне смернице за квалитетно спровођење радова на коришћењу шума (сеча, израда и извлачење/изношење дрвних сортимената) су**:**

- максимална заштита подмлатка и дубећих стабала,
- одређивање смера обарања стабала,
- усмерено обарање стабала,
- максимално квантитативно и квалитативно искоришћење дрвне запремине,
- пројектовање и изградња тракторских влака и обележавање правца извлачења сортимената,
- транспортно средство на привлачењу/изношењу дрвних сортимената може да се креће само по обележеним правцима и израђеним влакама и деловима састојине где нема подмлатка,
- усклађивање величине (пречника, дужине и запремине) израђеног дрвног сортимента максималних димензија са јачином - снагом транспортног средства на Ф-II,
- остатак тањих грана уклонити са подмлатка и сложити на делове састојине где нема подмлатка или на пањеве, мимо правца извлачења дрвних сортимената,
- израдити радне карте у размери 1:2500, 5000, са уцртаном шумском инфраструктуром (камионски путеви, тракторске влаке, правци извлачења, привремена стоваришта).
- радове спроводити у време мировања вегетације.

12. Натура 2000 и питања биодиверзитета

Ово поглавље биће завршено током имплементације Натура 2000 у сектору шумарства Србије.

У односу на питање биолошке разноликости, требало би узети у обзир сљедеће елементе:

- Требало би промовисати шупља стабла ради повећања очувања биолошке разноврсности,
- Мртва стабла треба дзадржати у састојини,
- Ретке и угрожене врсте врсте дрвећа треба промовисати и заштитити,
- Гнездећа стабла треба заштитити од сече.

7.2 ГТ 1120 Изданачке мешовите шуме ОМЛ

Састојине овог Газдинског Типа (ГТ) се као и високе мешовите шуме ОМЛ налазе углавном у зони положаја река, а ван ове зоне само у фрагментима, као пољозаштитни појасеви или ваншумско зеленило у функцији заштите животне средине. Врсте дрвећа које граде овај ГТ су следеће: различите врсте аутохтоних врба и различите врсте аутохтоних топола, јасика и јова. Дугорочни циљ у овим састојинама јесте задржавање изданачке шуме.

Табела 1. Оквирне вредности параметара за овај ГТ

Параметри	Добра станишта	Средње добра станишта	Лошија станишта
Циљни пречник (cm)	45	40	35-40
Број стабала будућности	100-120	100-120	120-140
Растојање између стабала будућности (m)	9-11	7-9	6-8/8-10

7.3 ГТ 1121 Изданачке мешовите шуме ОМЛ - Високе мешовите шуме ОМЛ

Састојине овог Газдинског Типа (ГТ) се као и високе мешовите шуме ОМЛ налазе углавном у зони положаја река, а ван ове зоне само у фрагментима, као пољозаштитни појасеви или ваншумско зеленило у функцији заштите животне средине. Врсте дрвећа које граде овај ГТ су следеће: различите врсте аутохтоних врба и различите врсте аутохтоних топола, јасика и јова. Дугорочни циљ у овим састојинама јесте превођење изданачке шуме у високу шуму.

Табела 1. Оквирне вредности параметара за овај ГТ

Параметри	Добра станишта	Средње добра станишта	Лошија станишта
Циљни пречник (cm)	50	40	35-40
Број стабала будућности	130-150	110-130	120-140
Растојање између стабала будућности (m)	10-11	9-10	6-8/8-10

7.4 ГТ 1210 Вештачки подигнуте плантаже тополе

Површина: око 28. 000 ha

1. Опште карактеристике газдинског типа



Засади топола налазе се углавном у зони полоја река, а ван ове зоне само у фрагментима, као пољозаштитни појасеви или ваншумско зеленило у функцији заштите животне средине.
У данашње време, тополарство као специфична и интезивна производња у шумарству добија све већи значај у свету. Дрво тополе користи се као сировина у механичкој и хемијској преради. У будућности биће повећана тражња производа од брзорастућих врста, што ће довести до подизања нових засада топола. Пошто се топола одликује брзим растом и кратким производним циклусом, све више се у свету корисри и као сировина за различите изворе енергије.
Засади тополе и врбе и њима придружени микроорганизми се могу користити у пречишћавању земљишта загађеним разним врстама контамината-прекомерна примена минералних ђубрива и пестицида.

2. Опис стања

2. 1. Распрострањеност/ површина

Тополови засади заузимају различите типове плавних површина у Републици Србији.

Регионална распрострањеност: Највећи део засада топола сконцентрисано је у Војводини, дуж обала Дунава, Саве, Тисе и Тамиша и делимично заштићених делова од поплава.

Надморска висина: највећи део шума овог ГТ је концентрисан је на надморској висини од 70 - 82 m.

Клима: Добро су прилагођене на низијске услове, које карактеришу годишњи распони температуре од -15 до + 35 ° C и 550 - 650 mm падавина.

Земљиште: Највећи комплекси земљишта топола и врба налазе се у приобаљу поред наших великих река: Дунава, Тисе, Саве, Мораве и Тамиша.
Основни типова земљишта на којима се тополе и врбе узгајају:

- алувијална земљишта (флувисол),
- ливадска земљишта (хумофлувисол),
- ритска црница (хумоглеј),
- мочварно глејно земљиште (еуглеј)
- остала земљишта

Алувијална земљишта – основно обележје ових земљишта је висока варијабилност механичког састава, како на попречном пресеку профила, тако и у простору на малим растојањима. У зависности од дебљине, редоследа слојева и њиховог текстурног састава, те дубине подземне воде, врши се избор начина садње топола. Алувијална земљишта су оптимална станишта за узгој топола.

Ливадска земљишта – ова земљишта се одликују моћним хумусним хоризонтом, најчешће иловастог текстурног састава и добро су снабдевена хранивима. Ливадска земљишта, посебно на чистим алувијалним наносима, су високо плодна земљишта, на којима тополе остварују највећу продукцију дрвне масе.
Ритска црница – може бити карбонатна И бескарбонатна, слабије или јаче алкализоване, или пак заслањене. Ритске црнице на чистом алувијалном земљишту успешно се користе за узгој топола, док на метаморфозираном лесу показују врло варијабилне и значајано мање приносе запремине дрвета топола. Ритске црнице са прекомерним влажењем користе се за узгој врба.

Мочварно глејно земљиште – терени који припадају овом земљишту су најчешће стари или садашњи рукавци разуђених корита река, названи мочварама, по чему су ова земљиштаа И добила назив. Основно обележје ових земљишта је прекомерно влажење подземном И површинском водом. Мочварна земљишта су природна станишта беле врбе, али се у неким сиитуацијама, хидромелиоратвним радовима, могу привести у узгоју топола.

Остала земљишта – тополе се могу гајити и на другим типовима земљишта уколико су повољног механичког састава, обезбеђена хранивима и доступном водом. То су углавном делувијални наноси, језерски седименти, еолски наноси, мање заслањена или алкализована земљишта и различите антропогене творевине.

Површина: Засади топола заузимају површину од око 28. 000 ha.

3. Историјат планирања газдовања шумама

Прве веће културе топола на подручју Југославије основане су око 1920. године. Били су то обимни радови на смиривању песка у Делиблатској пешчари. Коришћене су домаће беле и црне тополе, као и први култивари еуроамеричких топола под заједничким називом “канадске тополе”.
Педесетих година прошлог века топола у Југославији гајена је на мањим површинама коришћењем првих селекционосаних клонова еуроамеричке тополе (Мариландица, Серотина, Робуста, Истарска). Почетком шездесетих година Институт за тополарство вршио је уношење познатих италијанских селекција на више подручја (клонови: И-154, И-45/51, И-162, Јакомеti, И-214). Најбоље резултате показао је клон И-214 и представљао је основу за интезивно гајење топола. Од осамдестих година у мањем обиму почела су пошумљавања са клоновима америчке црне тополе (P. deltoides), а крајем деведесетих у производњу се уводи и клон М1 (Панониа).
У последњих петнаест година подизани су засади топола, следећим клоновима:

Клон	Проценат
1. И-214	51 %
2. М1	30 %
3. Делтоидес (највише ПЕ 19/66)	19 %

*Учешће клона М1 у пошумљавању треба смањити испод 10 %.

Процентуално ушешће по размацима садње:

Размак садње	Проценат
1. 6x6 (четвороугаони)	78 %
2. 6x3 (четвороугаони)	10 %
3. 5x5 (четвороугаони)	10 %
4. 6x6 (шестоугаони)	2 %
5. 5x5 (шестоугаони-експеримент)	
6. 6. 5x6. 5 (шестоугаони-експеримент)	

4. Еколошко-производне карактеристике

Високи водостаји река проузроковали су флувијалне процесе ерозије и акумулације, формирајући различите структурне промене екосистема. Поред различитих еколошких прилика насталих природним процесима, у великој мери имао је и антропогени утицај својим хидротехничким мерама у смислу подизања насипа и регулацијом И регулисањем водотака, подизањем устава итд.

Еколошка компонента састоји се из морфологије земљишта, водног режима и биљног покривача. Сви типови шума су према својим еколошко-производним карактеристикама сврстани у три производне групе:

- I група-Оптималне еколошко-производне вредности за гајење засада топола
- II група-Нормалних еколошко-производних вредности за гајење засада топол
- III група-Типови шума на тзв. граничним земљиштима за узгој топола

5. Функције шума

У зависности од подручја и локалитета, приоритетне функције у оквиру овог ГТ могу бити следеће:

1. Производња дрвета
2. Производња хране И лековитог боља
3. Узгој и лов дивљачи
4. Производња споредних производа
5. Заштита земљишта
6. Водопривреда
7. Климатска
8. Рекреативно – здравствена
9. Одбрамбено – заштитана
10. Заштита природе и уређење простора
11. Наставно – васпитна

Из овог произилази да су производне функције (1-4), заштитно регулативне (5-7) И социо – културне (8-11)

Подела засада по намени (уважавајући производну функцију)

- Засади за производњу дрвета за енергију од 3. 500 до 14. 000 стабала по ha, са опходњом од 4-8 година у зависности од густине засада. Ови засади обезбеђују од 30 до 50 m3 /ha просечног годишњег прираста дрвне запремине прсних пречника од 5-12 cm.

Производња се обавља у више производних циклуса (2-8) коришћењем изданачке моћи из пањева чиме се искључују трошкови оснивања засада у следећим циклусима.

- Засади за производњу дрвета за целулозно - папирну индустрију оснивају се различитим комбинацијама размака садње од 1. 000 до 3. 500 стабала по хектару. Дужина опходње износи од 8-14 година, а произведена дрвна запремина износи од 200-400 m3/ha зависно од густине засада и бонитета станишта. У оваквим засадима производи се дрво прсних пречника 15-20 cm, које по квалитету, највише одговара за производњу различитих влакана намењених за производњу целулозе и папира.
- Засади за производњу техничког дрвета оснивају се различитим комбинацијама размака садње од 200 до 1. 100 стабала по хектару. Дужина опходње износи од 12-30 година зависно од густине И бонитета станишта, апрсни пречници стабала омогућују израду и најквалитетнијих фурнирских трупаца. У зависности од густине засада и бонитета станишта у оваквим засадима може да се произведе од 200-800 m3/ha дрвне запремине.

6. Економске карактеристике

Основни производи засада топола су: трупци за фурнир, љуштење и резање, као и дрво за целулозу и огрев. Због сталне тражње, производна функција је прилично изражена. Циљни сортименти су трупци, техничка облица као и вишеметарска целулоза и огрев, метарска целулоза и огрев.

7. Стратегија газдинских третмана

7. 1 Стратегија

Систем газдовања у засадима топола је умерено састојинско газдовање које за основу има састојину са свим елементима унутрашње изграђености. Начин сече обнављања је чиста сеча И вештачко пошумљавање садницама. Нега је најважнија у прве три године старости. Продукциони циљ јесу трупци Ф и Л класе, циљног пречника 38-42 cm и више, са опходњама од 12-17 година код интезивних мера неге. Код засада без интезивне неге циљани пречник од 38-42 cm и више са опходњом од 18-22 године.



7. 2 Радње које претходе оснивању засада

Технологија оснивања и узгоја топола, треба да обезбеди максимално коришћење генетског потенцијала врсте уз оптималну економичност производње. Основни фактори који утичу на производњу дрвета тополе су: карактеристика земљишта, клон и техника гајења.

- Избор намене засада И његове будуће функције,
- Прикупљање информација о станишту (искуствено, са педолошких карата, копање педолошких профила),
- Избор врста дрвета (клона) у зависности од намене засада И крактеристика станишта,
- Избор типа садног материјала
- Избор начина садње ,

- Избор времена садње,
- Избор густине и система садње

Избор намене засада и његове будуће функције зависе да ли засад има производну, заштитно регулативне и социо – културну функцију.
Прикупљање података о станишту је битно због провере да ли је станиште погодно за узгој топола или доношење одлуке којим клоном оснивати засад.
На основу претходних педолошких истраживања, намене И функције засада доносимо одлуку о избору будућег клона.
За пошумљавање могу да се употребе једногодишње и двогодишње саднице. Једногодишњи саднице могу бити типа 1/1, 1/2 и 1/0, а двогодишње саднице типа 2/2, 2/3, и 2/0.
Начин садње може бити: класична (плитка) и дубока садња. Дубина садње код плитке садње је 80 cm, а дубина код дубоке садње износи до 3 метра.
Пошумљавање се изводи у време мировања вегетације од краја новембра до краја марта.

Избор густине и система разнака садње зависи од:

- Намене засада (производња дрвета за енергију, за целулозно-папирну индустрију, за производњу трупаца,
- Функције засада (производна, заштитна, рекреациона, општекорисна и сл.),
- Врсте дрвета (клона),
- Карактеристика земљишта,
- Планираних прореда.

7. 3 Оснивање засада

Оснивање засада обухвата:

- Припрему терена,
- Припрему земљишта,
- Пошумљавање (размеравање, бушење рупа и садња).

Припрема терена обухвата:

- Сакупљање режијског остатка,
- Тарупирање подраста,
- Мулчирање,
- Иверање,
- Равнање терена,
- Одводњавање и наводњавање,
- Мелиоративни радови.

Након сече, израде И извоза дрвних сортимената, на сечини остаје доста гула, грањевине иосталог режијског остатка. У првој фази припреме терена потребно је све то очистити са радилишта. Крупни остатак се извози из шуме, а тање гране и отпад сакупају се на гомиле и спаљује.

Уколико се из било ког разлога након ручног сакупљања режијског остатка на време не приступи иверању пањева и припреми земљишта за пошумљавање, сечина зарасте најчешће са багремцем и другим жбунастим врстама. Тада се приступа тарупирању подраста.

На теренима на којима је тешко обезбедити људску радну снагу за ручно чишћење, ради се мулчирање. Мулчирање се врши тракторима велике снаге који испред себе меље сав режијски остатак и жбунасту вегетацију већих пречника коју није могуће истарупирати са средњим тракторима

Иверање пањева се ради уређајима за иверање који погоне тешки трактори велике снаге на излазном вратилу мотора. Иверање пањева се врши да би се спречила, односно смањила изданачка и избојна моћ старе састојне и припремило земљиште за орање.

Равнање терена је важна мера нарочито после провођења хидромелиоративних радова (каналске мреже за одводњавање и наводњавање). Ову меру треба обавезно извршити да би се касније могла вршити што лакша редовна обрада земљишта у засаду.

Замочварена земљишта и земљишта где се дуже задржава устајала вода нису погодна за узгој топола И треба пре почетка подизања засада извршити одводњавање. При пројектовању каналске мреже за одводњавање треба испитати и могучност њеног коришћења и за евентуално наводњавање у летњем периоду

Често пута цело земљиште или поједини његови делови и поред извршеног одводњавања имају неповољне особине ради огољености појединх слојева (водопропусности) на одређеној дубини. Ови слојеви могу се уништити риголовањем или подривањем. Нека земљишта су опет толико кисела да и у том правцу треба предузети извесне мере ради побољшања њихових хемијских својстава. Земљишта која у свом доњем делу профила садрже веће количине калцијума, могу се дубоком обрадом поправити избацивањем И мешањем доњег слоја са горњим.

Припрема земљишта обухвата:

- риперовање,
- орање,
- тањирање.

Уколико су заостале јаке бочне жиле од пањева после иверања, а пре орања треба извршити риперовање. Овом припремом земљишта долази и до разрахљивања земљишта, што повољно утиче на водно ваздушни режим земљишта.
Дубоко орање је корисно за тополу, јер развија свој жилни систем, у првом реду, у делу непосредно испод површине земљишта, и у дубини, тако да је у сталном контакту са влагом, ваздухом и храњивима.
Тањирање је вид рада који се обавља после орања и у зависности од својства земљишта обавља се од И-ИИИ наврата. Након тањирања потребно је скупити жиле, које су избачене на површину приликом ових радова.

Пошумљавање обухвата:

- размеравање,
- бушење рупа
- садња.

Размеравањем се обележавају места где ће се извршити бушење рупа.
Бушење рупа за плитку садњу се врше на дубини од 80-100 cm, а за дубоку садњу до 3 m.
Саднице за плитку садњу су са кореном, а за дубоку садњу су без корена и саде се тако да доњи део саднице буде у нивоу подземне воде.

7. 4 Нега засада

Примена мера неге и узгоја засада топола чини саставни део укупне технологије производње дрвета тополе. Потпун успех у производњи дрвета тополе може се постићи континуираним спровођењем мера неге.

Мере неге:

- попуњавање
- исправљање садница
- окопавање
- пинцирање
- међуредно тањирање
- међуредно тарупирање
- сузбијање корова хербицидима
- кресање грана
- ђубрење
- пољопривредне међукултуре у засадима топола
- наводњавање
- проредна сеча

7. 5 Третман по развојним фазама

7. 5. 1 Фаза подмлатка [H[5] – до 5 m]

Попуњавање засада се врши ако није примљено више од 10% садница. Приликом пошумљавања засада долази до сушења појединх садница. Узрок ове појаве може бити различит и на тај начин и обим сушња може бити већи и мањи. Најчешће сушење настаје због велике суше у току вегетационог периода или дуготрајним плављењем. Оно се обавезно примењује после прве вегетације и после друге вегетације уколико је сушење у групама.

Исправљање садница се изводи после поплава. Саднице се доводе у вертикалан положај, а око садница се додаје земља и набија се ради учвршћивања садница. Код вишегодишњих садница за исправљање се користи дрвено коље и канап.

Окопавање се спроводи у првој и другој вегетацији након кретање вегетације или почетком лета. Овом мером се осим сузбијања корова побољшава и водно ваздушни режим око садница.

Пинцирање садница најчешће се изводи у првој вегетацији скидањем изданака до половине садница. Ова мера неге претходи сузбијању корова хербицидима, како би се спречио контакт хербицида са листом тополе.

Млади засади топола често су обрасли коровском И жбунастом вегетацијом, које ометају правилан раст и развој младе културе И велики су конкурент у борби за влагу. Ефикасна мера неге је међуредно тањирање које треба да се извршава у најмање првих пет вегетација, 3-4 пута годишње.

[5] Н представља висину доминантних јединки, односно стабала доминантног спрата; тј. горњу висину састојине.

Током прве вегетације, ако су грана дугачке до 70 cm, на крају јуна потребно је прво корекционо орезивање. Препорука је да се посече 3-5 грана које су конкуренција вршном избојку у дужини око 10 cm од врха гране. После прве вегетације током јесени и зиме, врх се чисти од латералних грана, а доње гране се орезује у дужини од 50-60 cm од осе стабла.
У случају евентуалне примене ђубрива претходно треба извршити педолошку анализу на коме се засад подиже. Када се установе хранљиви састојци који се већ налазе у земљишту, треба на основу предвиђене производње израчунати количине ђубрива које треба земљишту додати. Потребне количине ђубрива треба установити са два гледишта и то: ђубрење за тополу И ђубрење за евентуалне пољопривредне културе.
Гајење топола са пољопривредним међукултурама захтева по правилу већи размак (6-7 m). Већи размак боље одговара гајењу пољопривредних међукултурама и омогућава нешто дужи период времена да се земљиште у засаду користи за заједничко гајење топола и пољопривредних култура. Пракса је показала да су се окопавине (кукуруз, пшеница, кромпир, пасуљ и друго поврће) показале као најповољније пољопривредне међукултуре у засадима топола и да оне најбоље побољшавају њихов раст. Гајење међукултура по годинама:

- прва година – кукуруз, кромпир, парадајз, пасуљ, пшеница и крмне смесе
- друга година – могу се поновити исте окопавине или засејати жито, а иза жита усеви за силажу
- трећа година – кукуруз или окопавине или крмне смесе

Практично се може препоручити следећи ред култура: прва година (кукуруз), друга година (жито) и трећа година (кукуруз)
При пројектовању каналске мреже за одводњавање треба испитати и могућност њеног коришћења и за евентуално наводњавање у летњем периоду. Тамо где постоји каналска мреже или где се у засаду налази неки водоток (поток, река и сл.), треба рачунати И са коришћењем воде у време вегетације тј. Употребом агрегата за вештачку кишу или преносне агрегате или преносне агрегате са преносним цевима или неки други вид наводњавања. Економска рачуница треба увек да покаже који че се начин наводњавања најбоље исплатити.

7. 5. 2 Фаза раног младика [H=> 5 – 10 m]

У овој фази се спроводи даља нега (осветљавање/чишћење) и то 2-3 у пута у уређајном периоду, ради уклањања јединки непожељних дрвенастих врста, лоших јединки врбе, јова, јасике. У овој фази на најбољим стаништима је изражен је интезиван процес диференцирања стабала у висину. Млади засади топола често су обрасли коровском и жбунастом вегетацијом, које ометају правилан раст и развој младе културе и велики су конкурент у борби за влагу. Ефикасна мера неге је међуредно тањирање које треба да се извршава у најмање првих пет вегетација, 3-4 пута годишње.

Међуредним тарупирањем врши се сузбијање корова машински између редова у младим културама. Ова мера неге је значајна у засадима који нису основани са потпуном припремом терене и земљишта. У овим засадима тарупирање треба вршити до 5 године, а касније ређе у зависности од степена закоровљености и особина земљишта.

Сузбијање корова хербицидима у последње време постаје значајна мера неге. Најчешће штете од корова су : одузимање животног простора другим биљкама и гуше их, троше велике количине влаге, просторно и хранидбено су конкурент узгојним биљкама, транспирацијом исушују земљиште, за влажне периоде спречавају исушивање тла, смањују постотак примања, прираст и квалитет садница, повећава трошкове неге засада итд. Примена хербицида може се извршити:

ручно и машински. С обзиром на величину третиране површине дистрибуција хербицида може бити на:

- на целој површини (100%)
- редукована површина (око 60%)
- редукована површина (око 25%)
- редукована површина (1 m око саднице 9%)
- редукована површина (0, 5 m око саднице 2%)

Третирање је извршено у прве три вегетације на 1 m око саднице. Остали резултати примене хербицида су: пријем садница је већи за 9% у односу на контролну површини, трошкови неге са хербицидима су јефтинији у односу на трошкове окопавања, због бујнијег раста мере заштите изостају или су сведене на минимум и са становишта екологије ова мера неге је прихватљива, јер се третира само 9 % површине.

Сузбијање корова треба извршити најмање у прве четири вегетације, а годишње у једном наврату или у два наврата зависно од развоја корова. Са економског и билошког аспекта сузбијање корова хемијски И механички (тањирање И тарупирање) је идеална комбинација мера неге у засадима топола.

7. 5. 3 Фаза касног младика [H= >10-16 m]

У овој фази се јасно уочавају разлике појединих стабала жељених врста овог ГТ (групично или стаблично) по висини, дебљини, правости, чистоћи од доњих грана, облику крошње. У овој фази уклањају се јединке непожељних дрвенастих врста и лоших јединки жељених врста овог ГТ. У овој фази се спроводи даља нега (осветљавање/чишћење) и то 2-3 у пута у уређајном периоду, ради уклањања јединки непожељних дрвенастих врста, лоших јединки врбе, јова, јасике. У овој фази на најбољим стаништима је изражен је интезиван процес диференцирања стабала у висину. Млади засади топола често су обрасли коровском и жбунастом вегетацијом, које ометају правилан раст и развој младе културе И велики су конкурент у борби за влагу. Ефикасна мера неге је међуредно тањирање које треба да се извршава у најмање првих пет вегетација, 3-4 пута годишње.

Међуредним тарупирањем врши се сузбијање корова машински између редова у младим културама. Ова мера неге је значајна у засадима који нису основани са потпуном припремом терене и земљишта. У овим засадима тарупирање треба вршити до 5 године, а касније ређе у зависности од степена закоровљености и особина земљишта.

Сузбијање корова хербицидима у последње време постаје значајна мера неге. Најчешће штете од корова су : одузимање животног простора другим биљкама и гуше их, троше велике количине влаге, просторно и хранидбено су конкурент узгојним биљкама, транспирацијом исушују земљиште, за влажне периоде спречавају исушивање тла, смањују постотак примања, прираст и квалитет садница, повећава трошкове неге засада итд. Примена хербицида може се извршити: ручно и машински. С обзиром на величину третиране површине дистрибуција хербицида може бити на:

- на целој површини (100%)
- редукована површина (око 60%)
- редукована површина (око 25%)
- редукована површина (1 m око саднице 9%)

- редукована површина (0, 5 m око саднице 2%)

Третирање је извршено у прве три вегетације на 1м око саднице. Остали резултати примене хербицида су: пријем садница је већи за 9% у односу на контролну површини, трошкови неге са хербицидима су јефтинији у односу на трошкове окопавања, због бујнијег раста мере заштите изостају или су сведене на минимум и са становишта екологије ова мера неге је прихватљива, јер се третира само 9 % површине.

Сузбијање корова треба извршити најмање у прве четири вегетације, а годишње у једном наврату или у два наврата зависно од развоја корова. Са економског и билошког аспекта сузбијање корова хемијски И механички (тањирање И тарупирање) је идеална комбинација мера неге у засадима топола.

Постепено кресање доњих грана и неких у самој крошњи у циљу формирања крошње је важан фактор који веома много утиче на правилан раст дрвета и његову техничку вредност. Неблаговремено орезивање изазива низ проблема, посебно засадима са интезивним растом. Ови проблеми се односе на повећање трошкова орезивања, лошију структуру сортимената, физиолошко слабљење биљака после орезивања дебљих грана и др. Интезитет орезивања зависи од великог броја фактора: врста дрвећа (клона), састојинске карактеристике, размак садње, тип земљишта, време између два орезивања итд.

После прве године врши се корекција врха, одстарњују се конкурентне гране главној оси стабла. У другој години орезују се дебље гране из крошње. У трећој години орезују се доње грана до 1/3 висине и дебље гране из крошње. Наредних година сукцесивно се острањује један, а најавише два спрата доњих грана и дебљих грана из крошње. Ова орезивања се врше до 1/2 , највише 2/3 висине. Завршна орезивања треба да буду извршена тако да се добије чисто дебло 6-7 m висине.

7. 5. 4 Средњедобна састојина [H= >16-22 m]

У овој фази најважнији је избор оптималног броја СБ и одржавање слободног простора за раст њихових крошњи, уклањањем највиталнијих конкурената (стабла будућности требају расти без засене најјачих конкурената). У овој фази се, коначним одабиром СБ, коригују евентуалне „грешке“ (изгубљен статус доминантног стабла, оштећење, неправилан просторни распоред и слично), које су настале приликом одабира ПСБ.
Прореда је урађена у засаду клона И-214 у 10 години старости. Размак садње је 5x5m , а прореда је урађена дијагонално, вађењем сваког другог реде, тако да је после прореде остало 50 % стабала по броју стабала. Нови добијени размак засада је 7x7m. Шаблонском проредом остаје око 15 % стабала која имају мале пречнике, а тиме дају и мање прирасте и лошију сортиментну структуру. Уместо ових стабала треба оставити стабла јачих димензија, која ће дати већи раст у дебљину. Ова прореда била би комбинација шаблонске и стаблимичне дознаке. И после ове прореде остало би око 50% стабала од укупно посађених тј. око 200 комада.
Наставак кресања доњих грана и неких у самој крошњи у циљу формирања крошње је важан фактор који веома много утиче на правилан раст дрвета и његову техничку вредност. Неблаговремено орезивање изазива низ проблема, посебно засадима са интезивним растом. Ови проблеми се односе на повећање трошкова орезивања, лошију структуру сортимената, физиолошко слабљење биљака после орезивања дебљих грана и др. Интезитет орезивања зависи од великог броја фактора: врста дрвећа (клона), састојинске карактеристике, размак садње, тип земљишта, време између два орезивања итд.

Наставак сукцесивног одстрањивања једног, а највише два спрата доњих грана и дебљих грана из крошње. Ова орезивања се врше до 1/2 , највише 2/3 висине. Завршна орезивања треба да буду извршена тако да се добије чисто дебло 6-7 m висине.

7. 5. 5 Фаза дозревања [H = >22-28 m; DBH 30-50 cm]

Смернице за газдовање у овој развојној фази се не разликују значајно од смерница за газдовање средњодобним састојинама. Разлика је у томе, што дозревајуће састојине имају мањи број стабала свих врста по јединици површине и јачина захвата је мања него код средњодобних састојина. У овим састојинама дознака је сконцентрисана, углавном, на стабла жељене врсте и то у циљу одржавања постављеног равномерног просторног распореда стабала будућности, даље ширење крошњи и увећање дебљинског прираста.
Узгојни циљ:

- заштита и унапређење здравственог стања,
- наставак неге стабала будућности у циљу развоја крошни стабала, ради одржавања дебљнског прираста на жељеном нивоу,
- формирање састојинске ситуације која је блиска састојини припремљеној за обнову.

Мере за остваривање постављених циљева:

- нега састојине

Узгојни радови:

- уклањање оштећених (санитарних) стабала ради побољшања квалитета и виталности састојине
- правовремено уклањање стабала споредних врста која ће при обнови сметати главној врсти у састојини.

7. 5. 6 Фаза зрелости [H> 28 m, D> 40 (50) cm у зависности од циљног пречника]

У овој фази потребно је уклонити матичну - постојећу састојину, али истовремено и створити услове за обнову и настанак будуће састојине. На месту посечене, искоришћене шуме, нова шума може се обновити пошумљавањем/попуњавањем садницама и најчешће комбинацијом природног и вештачког начина садњом садница. Обнављање се врши чистим сечама и вештачким пошумљавањем.

Циљ:

- остварити максималан принос по количини и квалитету,
- завршетак продукционог периода и обнове састојине,
- оставити хабитатна стабла и групе стабала у састојини и након завршетка производног процеса ради повећања биодиверзитета састојине

Мере за остваривање постављених циљева:

- Обнављање: обнављање се врши чистим сечама у једној години

Узгојни радови:

- Сеча стабала чистом сечом када половина стабала пређе пречник сечиве зрелости,
- Пошумљавање/попуњавање садницама на групе, врстама овог ГТ или пратећих врста ради повећања мешовитости.

8. Мере у случајевима појаве непогода

Овакве штетне последице могу се у значајној мери умањити провођењем адекватних узгојних и уређајних мера, сходно затеченом стању шуме и биолошким законитостима у оквиру станишта. На тај начин се одржава жељена виталност, здравствено стање и стабилност стабала и шуме као целине. Кад год је то могуће извршити обнављање састојине природним путем.

8. 1 У случају прогале > 0, 2 ha потребно је извршити пошумљавање/попуњавање у млађим фазама развоја

Узгојни циљ:

- санација угрожених-оштећених површина.

Узгојна мера:

- подсејавање/пошумљавање/попуњавање на необраслим површинама насталим дејством природних непогода (пожар, ветар, снег, лед и слично),
- подсејавање/пошумљавање/попуњавање на површинама на којима није успело подмлађивање и пошумљавање,
- подсејавање/пошумљавање/попуњавање на површинама на којима је извршено пустошење – бесправна сеча итд.

Узгојни радови:

- премерити и на картама приказати оштећене површине за санацију,
- премерити и евидентирати оштећена стабла по категорији штете (прелом, извала, сушење, пожари и остало), врсти дрвећа и сортиментној структури (техничко, просторно и остатак),
- израдити санациони план,
- хитно уклонити оштећена стабала,
- комплетна припрема терена за пошумљавање/попуњавање (прогале-веће групе),
- подсејавање/пошумљавање/попуњавање прогала (већих група) адекватним избором, пре свега, брзорастућим врстама дрвећа и другим врстама дрвећа, адекватне старости, типа садног материјала и бројности (размак садње), уважавајући станишне услове за конкретан објекат, или сетва семена главне врсте,
- сачувати природни подмладак где је то могуће, адекватним узгојним мерама омогућити његову конкурентност у односу на вештачки унете врсте.

8. 2 У случају штете на мањој површини (група стабала) – пошумљавање није потребно

Узгојни радови:

- премерити и евидентирати оштећена стабла по категорији штете (прелом, извала, сушење, пожари и остало), врсти дрвећа и сортиментној структури (техничко, просторно и остатак),
- хитно уклањање оштећених стабала,

- успостављање шумског реда.

9. Натура 2000 и питања биодиверзитета

Ово поглавље биће завршено током имплементације Натура 2000 у сектору шумарства Србије.

У односу на питање биолошке разноликости, требало би узети у обзир сљедеће елементе:

- Требало би промовисати шупља стабла ради повећања очувања биолошке разноврсности,
- Мртва стабла треба дзадржати у састојини,
- Ретке и угрожене врсте врсте дрвећа треба промовисати и заштитити,
- Гнездећа стабла треба заштитити од сече.

10. Прилог: Примери орезивања односно кресања доњих грана у плантажама топола

1. Стална огледна површина са орезивањем бр. 1



Оглед је основан са клоном И-214 шестоугаоним системом садње 6x6 m, са полуинтезивном негом. Орезивање грана извршено је почетком вегетације у 3, 5 и 7 години старости. Висина завршних орезивања су на 5, 6 и 7 m. Просечан број орезаних грана до 5 m висине је 36 ком., до 6 m висине је 40 ком. и до 7 m је 46 kom. Тренутна старост засада је 12 година.

2. Стална огледна површина са орезивањем бр. 2



Стална огледна површина основана са два клона: И-214 и ПЕ 19/66. Засад је основан са четвероугаоним систем садње са размаком 6x6 и са извршеном интезивном негом. Орезивање је извршено у другој и трећој години старости. Завршна орезивања биће извршена на 6, 8 и 10 метара.

7.5 ГТ 2310 Високе мешовите шуме пољског јасена

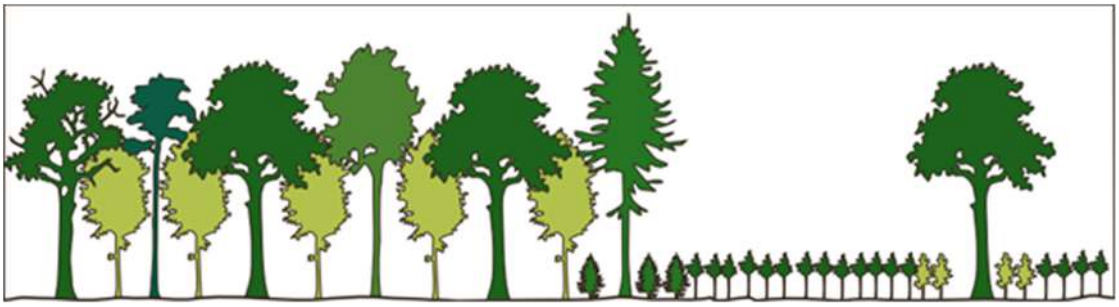
Површина: око 24. 000 ha

1. Опште карактеристике газдинског типа



Шуме пољског јасена углавном се распростиру у полојима наших највећих река Дунава, Саве, Мораве и Тисе где је вода (подземна и плавна) доминирајући фактор који стотинама година, одређеним ритмом, делује на те екосистеме. Деловање вода заједно са микрорељефом одражава се на формирање различитих станишта на којима се, већ према степену влажења, јављају и одговарајуће састојине, чисте и мешовите. Чисте шуме пољског јасена налазе се на забареном алувијуму, тј. у микродепресијама у којима се вода дуже задржава (стагнирајућа вода).

У таквим условима пољски јасен је пионирска врста и опстаје захваљујући постојању лентицела у приданку дебла које омогућавају снабдевање кисеоником када је корен у анаеробним условима. У овим условима јасен је једина врста, а квалитет стабала је низак, не само због стагнирајуће воде него и због мразева. Свој еколошки оптимум, велику виталност и квалитет стабала постиже у мешовитим састојинама са лужњаком, на знатно продуктивнијим стаништима.



Извор: www. forstbw. de

2. Опис стања

2. 1. Распрострањеност/ површина

Највећи комплекси шума пољског јасена налазе се у полојима наших највећих река Дунава, Саве, Босута, Тисе и Мораве.

Регионална распрострањеност: Највећи део шума пољског јасена сконцентрисан је у Равном Срему, потом Мачви, у околини Београда, крај реке Јасенице у Шумадији, у Неготинском блату

у североисточној Србији. Фрагменти шума пољског јасена јављају се и на Косову, између Урошевца и Липљана.
Надморска висина: највећи део шума овог ГТ концентрисан је на надморској висини од 70 - 84 m.
Клима: Добро су прилагођене на низијске услове, које карактеришу годишњи распони температуре од -15 до + 35 ° C , средња годишња температура 11^0 C, 550 - 650 mm падавина, средња вредност падавина 580 mm.
Земљиште: У геолошком погледу равничарски део Срема одликује велика хомогеност. У претежном делу равнице између реке Саве и Фрушке Горе геолошку подлогу чини терасни лес, а у приобалним деловима река је алувијални нанос различите текстуре.
Сва земљишта сремског шумског подручја се могу поделити на земљишта плавног подручја и земљишта брањеног (заштићеног) подручја.
Највећи део земљишта плављеног подручја припада систематским јединицама: флувисол, хумофлувисол, хумоглеј (ритска црница) и еуглеј (мочварно-глејно земљиште). У неплавном делу као геолошка подлога јавља се лес, прилично повољног гранулометријског састава који може бити глиновит, а на местима и оглејен. Највећи део земљишта неплавног подручја припада систематским јединицама чернозем оглејани (ливадска црница) и еутрични камбисол - гајњача, лесивирана гајњача и алувијално смеђе земљиште.
Површина: Састојине у којима је пољски јасен заступљен као главна или пратећа врста, заузимају површину око 24. 000 ha.

3. Историјат планирања газдовања шумама

У шумама пољског јасена традиционално је заступљено умерено састојинско газдовање. Оно подразумева периодично извођење прореда, са циљем потпомагања развоја стабала будућности. Обнова у фази зрелости се изводи по систему оплодних сеча кратког периода подмлађивања. Оваквим начином газдовања формирале су се чисте састојине пољског јасена и мешовите састојине јасена: пољског јасена/топола; пољског јасена/лужњака; пољског јасена/лужњака/граба; лужњака/пољског јасена и граба и других пратећих врста (јова, бела топола, клен, жешља, дивља крушка).
Површине овако формираних састојина су мозаично распоређене и чине комплекс мешовитих и чистих састојина пољског јасена.
Велики део површина шума јасена и лужњака у плавном делу настао је убрзаним оплодним сечама, што је утицало на настајање чистих (захваљујући комлексу чинилаца који су омогућили доминацију пољског јасена) и мешовитих једнодобних састојина пољског јасена неправилног распореда добних разреда.

4. Еколошко-производне карактеристике

Чисте и мешовите шуме пољског јасена настале су као резултат различитих природних (станишних) услова и (два века) планског газдовања базираног на примени развијених научно-стручних метода и критеријума. У типичним условима станишта, шумама које припадају овом газдинском типу газдује се као економски вредним високим шумама, велике виталности и стабилности, у дугим опходњама (120 /140/-160).
Пољски јасен је врста полусенке (хемихелиофит) у раној младости, а врста светлости (хелиофит) постаје са старошћу. Већ после 10 године изразита је врста светлости. С обзиром на воду одликује се еуривалнентношћу. Он је хигрофилна врста и успева у распону од барских станишта, где гради барску границу шуме према мочвари, до свежих микроузвишења (греда).

Са повећањем влажности станишта опада запремински прираст. У односу на температуру пољски јасен је мезотермна врста. Изразито је осетљив на касни мраз. Ако се касни мраз појави када је избојак израстао штете се огледају у његовом савијању и оштећењу врхног дела. Оштећењем терминалног пупољка или избојка долази до формирања рашљастих биљака. Подмладак и младик деформшу се под теретом леда. Ако прерано остану без заштите матичних стабала младе биљке не могу да носе терет леда који остане да виси ако се поплавна вода повуче пре његовог топљења. На стаништима где поплавна вода износи до 3м једино се јасен може успешно одржати. Како микрорељеф расте, тако се поправљају и станишне прилике, па састојине постају мешовите. На местима где је у вегетационом периоду ниво подземних вода 150 cm пољском јасену се придружује лужњак и вез, а учешће пољског јасена на овим стаништима, у зависности од влажности, износи 20-40%. Микроузвисине (греде) су станишта храста лужњака, то су свежа, оцедита станишта, која се по правилу не плаве, а просечан ниво подземних вода износи 200 cm. На гредама успевају најквалитетније мешовите састојине храста лужњака са пољским јасеном, обичним грабом, кленом, везом. Пољски јасен и црна јова имају еколошки оптимум на влажнијим, а храст лужњак на сувљим стаништима. Дивљач, пре свега јеленска и срнећа, може довести у питање производњу квалитетне јасеновине, а најпривлачнији за дивљач су млади јасенови (гуљење коре). Квалитет јасеновине зависи од ширине годова и дрво је најбољег квалитета, односно техничких својстава када је дебљински прирас 6 mm (ширина года 3 mm). Образовање сржи зависи од односа величине крошње и пречника стабла. Утврђено је да поједина стабла код којих је због изостанка узгојних радова крошња заостала у расту (недовољно развијена) почињу образовати срж врло рано, већ у сарости око 20 година, а поједина стабла са јако развијеном крошњом остају дуго без сржи, често преко 80 година. Применом јаког интезитета прореда (у крошњама доминантних стабала-висока селективна прореда) омогућује се развијање великих крошњи, а тиме смањује образовање сржи и повећње дебљинског прираста.

У данашње време поред присуства или јачег процеса девитализације, присутно је сушење појединачних стабала јасена и група стабала у шумама пољског јасена. Бројни су разлози за уочено умањење производне и еколошке ефикасности, али и умањење бројних других користи у таквим шумама (поремећена структура састојине услед погрешно или неблаговремено изведених узгојних захвата, промена нивоа подземних вода, штеточине ентомолошког и фитопатолошког карактера, негативни утицај дужих сушних периода, дуже здржавање поплавних вода и других егзогених фактора). Имајући у виду претходно, постоји јасан и очигледан ризик умањења виталности и одумирање пољског јасена, као главне или примешане врсте дрвећа. Патогена гљива *Hymenoscyphus fraxineus* Baral et al. , познатија по својој бесполној форми *Chalara fraxinea* Kowalski представља велику претњу пољском јасену и овом проблему треба посветити посебну пажњу у наредном периоду. Наиме, ова гљива је инвазивна, прокелом је из Азије и највеће штете узрокује на белом јасену. Међутим, узрокује велика оштећења и на пољском јасену, а недавно је регистрована и на црном јасену. Симптоми присуства ове врсте на пољском јасену су одумирање стабала од врха – „dieback“ тип пропадања, су појава некроза и лезија на избојцима, деблу и у приданку стабала, некрозе дуж лисних нерава, превремено одумирање и опадање листова, одумирање избојака и изражена проређеност крошњи. Оштећења на пољском јасену узрокована са овом патогеном гљивом су изражена у свим развојним фазама, од подмладка до доба зрелости. Код млађих стабала, на понику и биљкама у расадницима долази до одумирања биљака. Мере борбе против ове патогене гљиве тренутно нису еколошки и економски оправдане. Међутим, у великом броју међународних студија забележена је природна генетска отпорност појединих стабала или популација на ову патогену гљиву широм Европе. Слична истраживања треба спровести и код нас и издвојити отпорна стабла са којих би се касније сакупљало семе и вршили даљи тестови отпорности на патогену гљиву *Hymenoscyphus fraxineus*.

У свом еколошком оптимуму, на стаништима са повољним нивоом подземних вода, шуме овог ГТ ће бити отпорније на климатске промене него на мање повољним стаништима. Њиховој још већој отпорности на дејство климатских, али и других ограничавајућих фактора, допринеће додатно адекватно спроведени узгојни третман, базиран на биолошким законитостима раста и развоја у датим станишним условима. Ове законитости неопходно је ускладити са економским-привредним критеријумима, у циљу максималних финансијских учинака.
Чисте и мешовите шуме пољског јасена су богате флором и фауном, при чему су то, понекад, заштићене врсте. За заштиту природе су нарочито значајна вишевековна природна станишта шума пољског јасена.

Пољски јасен карактерише се раном кулминацијом дебљинског (10-20. године) и висинског прираста (10-25. године). Плодоношење пољског јасена почиње између 20 и 30. године. Сваке друге и треће године роди обилним количинама семена. У последње време, као последица измењених станишних услови (предуго задржавање воде и гљивична обољења) уочено је изостајање плодоношења по динамици која је до сада важила. Тако, на подручју ШГ Сремска Митровица, обилног урода готово да није било у последњих 10-15 година. Забележено је само плодоношење појединачних стабала са којих се сакупља семе за потребе расадничке производње, а делимично, та иста стабла врше осемењавње површине и долази до појаве подмлатка природним путем, али у недовољном обиму. Једнодобне састојине пољског јасена, 20-45 године старости, достижу запремине у износу 180-490 m3/ha, текући запремински прираст 10 m3/ha, а вредност темељнице 24-35 m^2/ha.

5. Функције шума

У сремском шумском подручју издиференцирано је 7 основних намена: шуме са производном функцијом, ловно узгојни центар крупне дивљачи, семенске састојине, специјални природни резерват (I, II, III степен заштите) и строги природни резервати.
Неке од наведних функција, као и друге функције (нпр. предео изузетних одлика. .) присутне су и у шумама пољског јасена севернобачког, јужнобачког, банатског и посавско- подунавског шумског подручја, али на мањим површинама.
Због свог специфичног положаја у приобаљу, све ове шуме, посебно у форланду (небрањеном делу), имају и водозаштитну улогу (заштиту од великих вода и заштиту изворишта подземних вода).

6. Економске карактеристике

У оквиру шума пољског јасена могуће је произвести високо квалитетно и вредно дрво, (најбољих сортиментих карактеристика, нпр. фурнирски трупци и трупци за резање). Такође, могуће је произвести и друге сортименте велике економске употребне вредности, дугог периода употребе, складиштећи при томе значајне количине угљеника из атмосфере и земљишта. Због сталне тражње и високе тржишне вредности јасеновог дрвета, производна функција је прилично изражена. Циљни сортименти су трупци високог квалитета и циљног пречника 40/50 cm и више. Традиционално су најцењенија дебла са сличним годишњим величинама дебљинског прираста, што намеће чињеницу неопходности познавања и управљања процесима дебљинског прираста ‘‘циљних‘‘стабала.

7. Дугорочна циљна структура и састав

Високом шумом пољског јасена газдује се оплодном сечом кратког подмладног раздобља (10 година). У састојинама је присутна вертикална једноспратна (чешће) и двоспратна (ређе) структура, стабла су распоређена стаблимично. Најзначајније примешане врсте су бела топола, храст лужњак, жешља, вез и друге.

Састав (мешовитост): 70-90% пољски јасен, 10-30%, бела топола, храст лужњак, вез и други лишћари.

Дебло пољског јасен треба да буде чисто од грана 10 m и више (око 25-30 % од мах. висине стабла) за производњу квалитетних сортимената /техничког дрвета/. Учешће пољског јасена, у појединим случајевима, не би требало да буде веће од 80% због могућих ризика у газдовању.

П а р а м е т а р	**Најпроизводнија станишта**	**Станишта ниже до средње производности**
Циљни пречник (пољски јасен: други лишћари) (cm)	>60	>40-50
Размак између СБ (m)	>10-12	>8-10
Број стабала будућности (комада/ha)	60-80 (90)	>90-110
Производни период (година)	80 до 100	80 до100
Период обнове (година)	до 10-15	до 10-15
Висина доминантних стабала кад се одабиру СБ (m)	17-25	17-25
Чистоћа од грана у моменту одабирања СБ (m)	8-10	6-8

8. Стратегија газдинских третмана

8. 1 Газдински третман-генералне смернице

Систем газдовања у шумама пољског јасена је састојинско газдовање. Начин обнављања је оплодна сеча кратког подмладног раздобља (обнављање природним путем и комбинацијом природног и вештачког начина). Подмладно раздобље је до 10 година. Врста сече је оплодна сеча, кроз припремно-оплодни и завршни сек.

Нега је интензивна од ране младости (осветљавање, чишћење, селективна прореда). Продукциони циљ јесу трупци високе вредности, циљног пречника 40/50 и више cm, у опходњама од 80-100 година. Додатни продукциони циљ јесте производња трупаца што равномерније ширине года (величине дебљинског прираста), што намеће потребу развоја концепта „управљања дебљинским прирастом“.

8. 2 Третман по развојним фазама

ЦИЉ: у односу на квалитет станишта, обезбедити оптималан број најквалитетнијих стабала до 80/ha (90, 110) на крају производног процеса правилно распоређених по површини са циљним пречником >60 (>50, >40) cm.

Развојне фазе током развоја састојина лужњака могу се поделити на:

- подмладак
- рани младик,
- касни младик,
- средњедобна састојина,
- дозревајућа састојина,
- зрела састојина.

Основни циљ у прве три развојне фазе је уклањање корова, конкурентних врста, предраста, који угрожавају младу састојину; подржавање густог склопа, како би се стабла природно очистила од доњих грана и регулисала мешовитост.

Средњедобна састојина је фаза избора и обележавања стабала будућности. У тој фази доминантна стабла на најпроизводнијим стаништима су достигла висину од 17 m до 25 m и имају дебло чисто од грана најмање 10 m. У овој фази неопходно је спровести прореде јачих захвата, са циљем уклањања најјачих конкурената стаблима будућности (5 - 3 конк. /СБ). Минимално растојање између стабала будућности зависи од броја изабраних стабала будућности и циљног пречника и износи од 10 m до 12 m (на лошијим стаништима 8 - 10м).

Дозревајућа састојина је фаза јасно уочљивих и добро развијених стабала будућности, која доминирају над осталим стаблима. Интензитет сече у овој фази се своди на уклањање по 1 до 0, 5 стабала главних конкурената стаблима будућности.

У фази зрелих шума започиње обнављање састојине, где је потребно уклонити матичну-постојећу састојину, али истовремено и створити услове за обнову и настанак будуће састојине. На месту посечене искоришћене шуме нова шума може се обновити на два начина: природним путем из семена зрелих стабала, вештачким путем подсејавањем семеном или најчешће комбинацијом природног и вештачког начина обнављања садњом садница, сетвом семена. Обнављање се врши оплодним сечама кратког периода обнављања. [6]

[6] Као што је истакнуто у последњих 10-15 година изостаје обилан урод семена пољског јасена, па се врши његово обнављање вештачким путем, садњом садница, а семе за производњу садница сакупља се са појединачних стабала која плодоносе. Пре садње садница врши се припрема земљишта за пошумљавање, односно у завсности од стања површине (степена закоровљености и присуства непожелних дрвенастих врста) врши се тарупирање тарупом или мачирање малчером. Након тога обавља се размеравање и садња садница. Размак између редова је 2, 5 м, а размак унутар реда је 1, 25-1, 5 м, односно 2. 700-3. 000 садница по хектару. У зависности од величине садница садња се обавља копањем рупа ашовом (саднице 40-50 цм) или бушилицом (саднице веће од 50 цм). Након тога врши се нега младих састојина и то: међуредна обрада тарупом 1-2 пута у току вегетационог периода прве 2-3 године, док подмладак не достигне висину 1-1, 5 м. Такође, ако дође до сушења терминалних избојака врши се њихово уклањање (коси засек), а у исто време се уклањају доње гране на младим биљкама како би се хранљиве материје усмериле на формирање секундарног терминалног избојка и раста биљака у висину. Након тога биљке улазе у период касног подмладка и нега се наставља као што је и приказано.

8. 2. 1 Фаза подмлатка [H[7]=0-3 m]

Ову подфазу карактерише интензивно спровођење мера неге и заштите, иако је у овом периоду подмладак најбројнији и најгушћи. Мере неге (осветљавање) се интензивирају у циљу стварања услова за неометан раст у висину пољског јасена, чиме ова врста дрвећа висином надраста конкуренте, који га у овој фази, зависно од састава, могу значајно угрозити.

Узгојни циљ:

- заштита и унапређење здравственог стања,
- формирање и подржавање најквалитетнијег поника, односно подмлатка,
- одржавање густог склопа,
- подржавање адекватне смесе међу примешаним врстама.

Мере за остваривање постављених циљева:

- **нега подмлатка - осветљавање.**

Узгојни радови:

- завршетак обнављања и картирање успеха обнављања,
- ручно осветљавање храстовог подмлатка и уклањање храстовог подмлатка лошег квалитета, као и нежељених врста (липа, буква, бреза): једном годишње или једном у две године (максимално уклањање 250 стабала по ha)
- у мешовитим састојинама задржати мешовиту структуру, са одговарајућим бројем и размером смесе главних и пратећих врста (храст лужњак, вез, воћкарице и др.),
- евентуално попуњавање главном врстом (пољским јасеном),
- подржавање мешовитости,
- осветљавање подмлатка пољског јасена (1-2 пута годишње),
- заштита подмлатка, од биљних болести,
- одржавање влака и међувлака,
- формирање (пројектовање и одржавање) влака и међувлака, ради неометаног кретања механизације приликом заштите подмлатка.

8. 2. 2 Фаза раног младика [H= >3 m – 12 m]

У овој фази се спроводи даља нега (осветљавање/чишћење) и то 2-3 у пута у уређајном периоду, ради уклањања јединки непожељних дрвенастих врста, лоших јединки пољског јасена, евентулано и пузавица. У овој фази на најбољим стаништима најчешће кулминира висински прираст, те је и процес диференцирања стабала у висину најинтензивнији.

[7] H представља висину доминантних јединки, односно стабала доминантног спрата; тј. горњу висину састојине.

Узгојни циљ:

- заштита и унапређење здравственог стања,
- очување густог склопа пољског јасена,
- очување мешовитости (храст лужњак и др.).

Мере за остваривање постављених циљева:

- нега раног младика - осветљавање/чишћење,
- негативна селекција.

Узгојни радови:

- осветљавање/чишћење младика пољског јасена ручно: 2-3 пута у уређајном периоду,
- наставак спровођења негативне селекције,
- ручно осветљавање храстовог подмлатка и уклањање храстовог подмлатка лошег квалитета, као и нежељених врста (липа, буква, бреза): једном годишње или једном у две године (максимално уклањање 250 стабала по ha)
- у мешовитим састојинама задржати мешовиту структуру, са одговарајућим бројем и размером смесе главних и пратећих врста (храст лужњак, вез, воћкарице и др.),
- одржавање влака и међувлака.

8. 2. 3 Фаза касног младика [H= >12-17 m]

У овој фази се јасно уочавају разлике појединих стабала пољског јасена (групично или стаблично) по висини, дебљини, правости, чистоћи од доњих грана, облику крошње. У овој фази уклањају се јединке непожељних дрвенастих врста и лоших јединки пољског јасена. На основу наведених разлика у овом периоду, али и чињенице да је издвајање стабала будућности (СБ) и уклањање његових конкурената најцелисходније спроводити у старости када кулминира висински прираст или непосредно након тога (када је најинтензивнији прираст бочних и вршне гране), у овој фази се врши издвајање кандидата за стабла будућности.

Узгојни циљ:

- заштита и унапређење здравственог стања,
- очување густог склопа пољског јасена и пратећих врста (храст лужњак, бела топола,),
- регулисање мешовитости.

Мере за остваривање постављених циљева:

- нега касног младика - чишћење,
- негативна селекција.

Узгојни радови:

- сеча чишћења младика,
- ради лакше контроле и следећег узгојног захвата извршити одабир и обележавање 100 – 150/ha потенцијалних стабала будућности (ПСБ), равномерно распоређених по површини, на растојању 7-10 m. Уклањање предоминантних стабала, главних конкурената ПСБ,

- одржавање влака и међувлака.
- интезитет сече од 10-20% од прираста.

8. 2. 4 Средњедобна састојина [H= >17-25 m]

У овој фази најважнији је избор оптималног броја СБ и одржавање слободног простора за раст њихових крошњи, уклањањем највиталнијих конкурената (стабла будућности требају расти без засене најјачих конкурената). Приликом претходних захвата у доба младика одабрана су ПСБ и уклоњени њихови први конкуренти. На тај начин, једним делом је просторни распоред СБ већ одређен. У овој фази се, коначним одабиром СБ, коригују евентуалне „грешке“ (изгубљен статус доминантног стабла, оштећење, неправилан просторни распоред и слично), које су настале приликом одабира ПСБ.

Узгојни циљ:

- заштита и унапређење здравственог стања,
- постизање оптималних димензија крошњи најквалитетнијих стабла, кроз правилан одабир оптималног броја СБ;
- форсирање даљег неометаног раста и развоја стабала будућности пољског јасена или високо вредних примешаних врста дрвећа;
- одржавање жељене мешовитости састојине;
- у квалитетно нехомогеним састојинама могуће је изабрати највиталнија/најквалитетнија стабла у групама.

Мере за остваривање постављених циљева:

- нега састојине
- позитивна селекција главне врсте.

Узгојни радови:

- одабир од 60-80 (90) стабала будућности, на растојању 10-12 m; (на лошијим стаништима 100, 110 стабала будућности на растојању 8-10 m),
- уклањање најјачих конкурената која додирују крошње стабала будућности, (5-3/СБ),
- интервенције (проредне захвате) изводити на бази динамике висинског раста доминантних стабала (повећања горње висине састојине за 3 m), у овом уређајном периоду 1 до 2 пута, у наредном уређајном периоду наставити са проредним захватом 1 до 2 пута, у зависности од станишних и састојинских услова,
- интезитет сече од прираста: од 90% на почетку фазе, а 70% на крају фазе
- уклањање оштећених (санитарних) стабала ради побољшања квалитета и виталности састојине.

8. 2. 5 Фаза дозревања [H = >25-30 m; DBH 35-50 cm]]

Смернице за газдовање у овој развојној фази се не разликују значајно од смерница за газдовање средњодобним састојинама. Разлика је у томе, што дозревајуће састојине имају мањи број стабала свих врста по јединици површине и јачина захвата је мања него код средњодобних

састојина. У овим састојинама дознака је сконцентрисана, углавном, на стабла доминантне врсте и то у циљу одржавања постављеног равномерног просторног распореда стабала будућности, даље ширење крошњи и увећање дебљинског прираста.

Узгојни циљ:

- заштита и унапређење здравственог стања,
- наставак неге стабала будућности у циљу развоја крошни стабала, ради одржавања дебљнског прираста на жељеном нивоу,
- формирање састојинске ситуације која је блиска састојини припремљеној за обнову.

Мере за остваривање постављених циљева:

- нега састојине/СБ: висока селективна проредa.

Узгојни радови:

- наставити са уклањањем 2-1 најјача конкурента СБ, по потреби и у наредном уређајном периоду наставити са уклањањем 1-0. 5 најјача конкурента по СБ,
- уклањање оштећених (санитарних) стабала ради побољшања квалитета и виталности састојине,
- правовремено уклањање стабала споредних врста која ће при обнови сметати главној врсти у састојини,
- Интезитет сече од 60% до 80% од прираста.

8. 2. 6 Фаза зрелости [H> 30 m, D> 60 cm у зависности од циљног пречника]

Ово је фаза када започиње природна обнова састојине, где СБ почињу да достижу циљне пречнике (> 60 cm). Обнова се врши тако да се у периоду од 10 до 15 (20) година постепено уклањају СБ која достижу циљне пречнике и стабла лошијег квалитета. Уклањање стабала требало би да буде повезано са уродом стабала, а ако постоје мање површине (групе, чистине) које нису обновљене природним путем, на тим површинама је неопходно обезбедити (вештачки или природно) подмладак других врста.

У овој фази потребно је уклонити матичну - постојећу састојину, али истовремено и створити услове за обнову и настанак будуће састојине. На месту посечене, искоришћене шуме, нова шума може се обновити на два начина: природним путем из семена зрелих стабала, вештачким путем подсејавањем семеном или пошумљавањем/попуњавањем садницама и најчешће комбинацијом природног и вештачког начина садњом садница, сетвом семена. Обнављање се врши оплодним сечама кратког периода обнављања.

Циљ:

- остварити максималан принос по количини и квалитету,
- почетак уклањања стабала са циљним пречником,
- завршетак производног процеса и обнове састојине,
- осигурати квалитетно природно подмлађивање,
- осигурати (уношењем или природно) подмладак осталих врста у састојинама пољског јасена (храст лужњак, бела топола),

- максимално смањити штете на подмлатку приликом спровођења сече обнављања.

Мере за остваривање постављених циљева:

- обнављање: оплодним сечама кратког периода обнављања.

Узгојни радови:

- сеча стабала која су достигла циљни пречник, кроз одговарајуће „секове“,
- У наредним сековима уклонити стабла која су достигла циљни пречник, и друга стабла око њих у мањим групама,
- Задржати хабитатна стабла за осигурање биодиверзитета,
- припремно - оплодни сек спроводи се у години пуног урода семена главне врсте, или наредне године, којим се уклањају пре свега непожељне врсте - конкурентске врсте, врсте лаког семена, стабла лошег квалитета и здравственог стања из горњег спрата и сва стабла из доњег спрата/подстојног спрата. Овим секом уклања се 30 - 60% запремине постојеће састојине,
- у случају да се састојина природним путем не обнови, врши се подсејавање семеном или пошумљавање/попуњавање садницама, након спроведеног припремно-оплодног сека,
- завршни сек спроводи се кад је најмање 70 (80) % површине састојине обновљено (природним путем или комбинацијом природног и вештачког начина) подмлатком доброг квалитета и бројности (2 - 5 ком/m2), а који је способан за самостални развој.
- заштита од биљних болести подмлатка,
- пројектовање влака.

9. Мере у случајевима појаве непогода

Овакве штетне последице могу се у значајној мери умањити провођењем адекватних узгојних и уређајних мера, сходно затеченом стању шуме и биолошким законитостима у оквиру станишта. На тај начин се одржава жељена виталност, здравствено стање и стабилност стабала и шуме као целине. Кад год је то могуће извршити обнављање састојине природним путем.

9. 1 У случају прогале > 0, 2 ha потребно је извршити пошумљавање/попуњавање у млађим фазама развоја

Узгојни циљ:

- санација угрожених-оштећених површина.

Узгојна мера:

- подсејавање/пошумљавање/попуњавање на необраслим површинама насталим дејством природних непогода (пожар, ветар, снег, лед и слично),

- подсејавање/пошумљавање/попуњавање на површинама на којима није успело подмлађивање и пошумљавање,
- подсејавање/пошумљавање/попуњавање на површинама на којима је извршено пустошење – бесправна сеча итд.

Узгојни радови:

- премерити и на картама приказати оштећене површине за санацију,
- премерити и евидентирати оштећена стабла по категорији штете (прелом, извала, сушење, пожари и остало), врсти дрвећа и сортиментној структури (техничко, просторно и остатак),
- израдити санациони план,
- хитно уклонити оштећена стабала,
- комплетна припрема терена за пошумљавање/попуњавање (прогале-веће групе),
- подсејавање/пошумљавање/попуњавање прогала (већих група) адекватним избором, пре свега, брзорастућим врстама дрвећа и другим врстама дрвећа, адекватне старости, типа садног материјала и бројности (размак садње), уважавајући станишне услове за конкретан објекат, или сетва семена главне врсте,
- сачувати природни подмладак где је то могуће, адекватним узгојним мерама омогућити његову конкурентност у односу на вештачки унете врсте.

9. 2 У случају штете на мањој површини (група стабала) – пошумљавање није потребно

Узгојни радови:

- премерити и евидентирати оштећена стабла по категорији штете (прелом, извала, сушење, пожари и остало), врсти дрвећа и сортиментној структури (техничко, просторно и остатак),
- хитно уклањање оштећених стабала,
- успостављање шумског реда.

10. Састојине лошијег квалитета

10. 1. Састојине лошијег квалитета где има могућности одабрати мањи број 20 – 40 (50)/ha стабала бољег квалитета

Састојине које се налазе на земљишту лошијег квалитета или које су настале погрешним начином газдовања (превелики захвати - сече, предхват на квалитет, погрешно обновљене) или дејством природних непогода (сушење, ветроломи, снеголоми, биљне болести и штеточине, итд), у којима нема довољног броја квалитетних стабала будућности. У таквим састојинама бирамо мањи број најбољих стабала најмање 20 ком/ha (одабрана или промовисана стабла), која негујемо до постизања циљног пречника, и у што краћем временском периоду завршити обнављање комбинацијом природног и вештачког начина обнављања.

На оваквим стаништима узимати ниже вредности висина за индетификацију узгојне групе, односно одређивање узгојне групе врши се на основу укупног развојног стања састојине, а не искључиво на основу достигнутих висина, посебно код избора стабала будућности.

Циљ:

- производња стабала нижих циљних пречника/обнављање састојине

Мере за постизање постављеног циља:

- избор 20 - 40/ha (50) најквалитетнијих стабала,
- избор стабала се може вршити и на групе, где 2 до 4 стабла могу чинити групу,
- нега састојина кад је економски оправдано,
- раније почетак обнављања,
- обнављање оплодном сечом кратког подмладног раздобља,
- вештачки уношење генетски погодног садног материјала или садног материјала других врста дрвећа,
- промена будуће главне врсте код неуспеха обнављања из претходног става.

Узгојни радови:

- уклањање стабала која достижу циљне пречнике,
- уклањање стабала старе састојине,
- сетва семеном или пошумљавање одговарајућим садницама,
- вештачки уношење генетски погодног садног материјала или садног материјала других врста дрвећа,
- заштита од биљних болести,
- у случају неуспелог обнављања променити будуће главне врсте.

11. Смернице за спровођење радова на коришћењу шума

Приоритетне смернице за квалитетно спровођење радова на коришћењу шума (сеча, израда и извлачење/изношење дрвних сортимената) су**:**

- максимална заштита подмлатка и дубећих стабала,
- одређивање смера обарања стабала,
- усмерено обарање стабала,
- максимално квантитативно и квалитативно искоришћење дрвне запремине,
- пројектовање и изградња тракторских влака и обележавање правца извлачења сортимената,

- транспортно средство на привлачењу/изношењу дрвних сортимената може да се креће само по обележеним правцима и израђеним влакама и деловима састојине где нема подмлатка,
- усклађивање величине (пречника, дужине и запремине) израђеног дрвног сортимента максималних димензија са јачином - снагом транспортног средства на Ф-II,
- остатак тањих грана уклонити са подмлатка и сложити на делове састојине где нема подмлатка или на пањеве, мимо правца извлачења дрвних сортимената,
- израдити радне карте са вертикалном представом терена у размери 1:2500, 5000, са уцртаном шумском инфраструктуром (камионски путеви, тракторске влаке, правци извлачења, привремена стоваришта).
- радове спроводити у време мировања вегетације.

12. Натура 2000 и питања биодиверзитета

Ово поглавље биће завршено током имплементације Натура 2000 у сектору шумарства Србије.

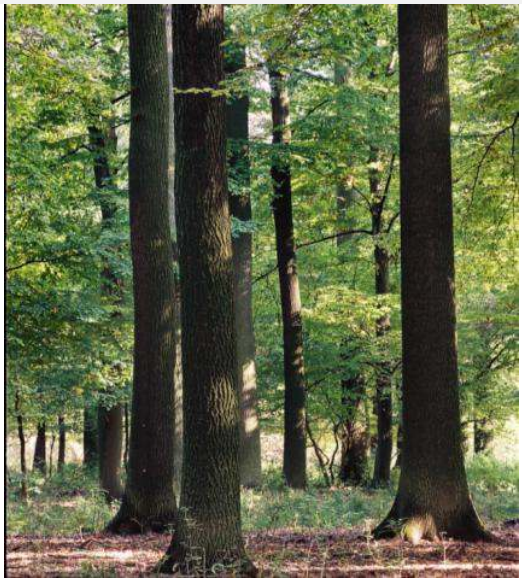
У односу на питање биолошке разноликости, требало би узети у обзир сљедеће елементе:

- Требало би промовисати шупља стабла ради повећања очувања биолошке разноврсности,
- Мртва стабла треба дзадржати у састојини,
- Ретке и угрожене врсте врсте дрвећа треба промовисати и заштитити,
- Гнездећа стабла треба заштитити од сече.

7.6 ГТ 2410 Високе мешовите шуме лужњака

Површина: око 33. 000 ha

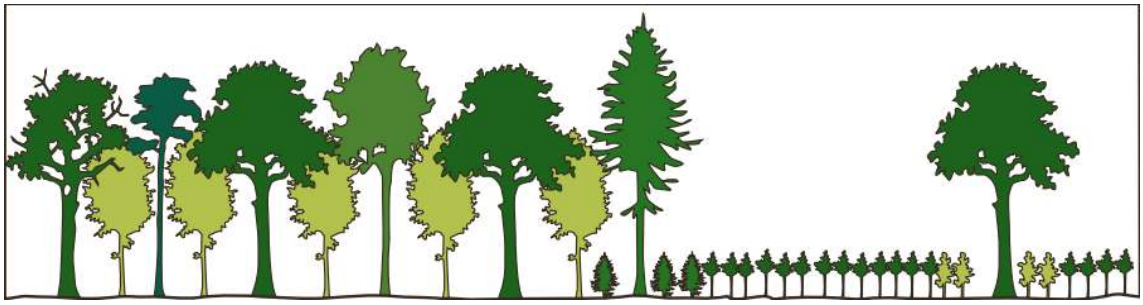
1. Опште карактеристике газдинског типа



Шуме храста лужњака се налазе у плавним подручијима, углавном Саве и Дунава. Стабла су права и висока, са добро развијеним, виталним крошњама. Често су заступљене и мешовите састојине, са јасеном, грабом, цером и липом, као и другим лишћарима.

У састојинама храста лужњака, граб углавном формира други спрат, који има функцију чишћења дебла од доњих грана и заштиту земљишта од закоровљавања.

На појединим локацијама могу се наћи мање групе старих и јаких стабала, нека од њих су делимично или сасвим сува. Ова стабла представљају станиште за многе биљне и животињске врсте. Овај газдински тип обухвата **категорију шума** високе природне и вештачки подигнуте састојине храста лужњака



Извор: www. форстбw. де

2. Опис стања

2. 1. Распрострањеност/ површина

Шуме храста лужњака заузимају различите типове плавних површина у Србији, дуж леве обале реке Саве, поред Дунава, као и уз доње токове неколико река у централној Србији.

Регионална распрострањеност: Највећи део шума храста лужњака сконцентрисан је у Равном Срему, дуж леве обале реке Саве, на Фрушкој гори, шумадијском побрђу и око Београда.

Надморска висина: највећи део шума овог ГТ концентрисан је на надморској висини од 70 - 82 m.

Клима: Добро су прилагођене на низијске услове, које карактеришу годишњи распони температуре од -15 до + 35 ° C , средња годишња температура 11^0 C, 550 - 650 mm падавина, средња вредност падавина 580 mm.

Земљиште: У геолошком погледу равничарски део Срема одликује велика хомогеност. У претежном делу равнице између реке Саве и Фрушке Горе геолошку подлогу чини терасни лес, а у приобалним деловима река је алувијални нанос различите текстуре.
Сва земљишта Сремског шумског подручја се могу поделити на земљишта плавног подручја и земљишта брањеног (заштићеног) подручја.
Највећи део земљишта плављеног подручја припада систематским јединицама: флувисол, хумофлувисол, хумоглеј (ритска црница) и еуглеј (мочварно-глејно земљиште). У неплавном делу као геолошка подлога јавља се лес, прилично повољног гранулометријског састава који може бити глиновит, а на местима и оглејен. Највећи део земљишта неплавног подручја припада систематским јединицама чернозем оглејани (ливадска црница) и еутрични камбисол - гајњача, лесивирана гајњача и алувијално смеђе земљиште.

Површина: Састојине у којима је храст лужњак заступљен као главна или пратећа врста, заузимају површину око 33 000 ha.

3. Историјат планирања газдовања шумама

У шумама храста лужњака традиционално је заступљено умерено састојинско газдовање. Оно подразумева периодично извођење прореда, са циљем потпомагања развоја стабала будућности. Обнова у фази зрелости се изводи по систему оплодних сеча кратког периода подмлађивања. Оваквим начином газдовања формирале су се чисте састојине храста лужњака и мешовите састојине храста лужњака: пољског јасена/лужњака; лужњака/пољског јасена; лужњака/пољског јасена и граба; лужњака/граба и других пратећих врста (цер, липа, сладун).
Површине овако формираних састојина су углавном велике и сједињене у једну целину и чине комплекс мешовитих и чистих састојина храста лужњака. Мешовите састојине су углавном двоспратне, где је у првом спрату храст лужњак, пољски јасен и цер, а у другом су углавном граб, липе и остале пратеће врсте.
У прошлости на простору Равног Срема вршене су стабалне сече (пре 150 година) а потом велике површинске сече у оквиру шумско пољског газдовања, што је резултирало стварањем једнодобних састојина храста лужњака на великим површинама, а самим тим и неправилног распореда добних разреда. Овакав начин газдовања се полако напушта и прелази се на обнову храста лужњака на знатно мањим површинама.

4. Еколошко-производне карактеристике

Чисте и мешовите шуме храста лужњака настале су као резултат различитих природних (станишних) услова и (два века) планског газдовања базираног на примени развијених научно-стручних метода и критеријума. У типичним условима станишта, шумама које припадају овом газдинском типу се газдује као економски вредним високим шумама, велике виталности и стабилности, у дугим опходњама (140 /160/-200).
У природним условима, храст као врста светлости, у погледу конкурентске способности не може да се „такмичи“ са грабом и другим на засењивање више толерантним врстама, под условом да се не јављају друге врсте „поремећаја и ризика“ абиотичке и биотичке природе или редовно плављење. Стога, све активности на повећању отпорности састојина и шума ове врсте на деловање поменутих фактора ризика потпомажу њихов опстанак и обнављање.
У данашње време поред присуства или јачег процеса девитализације, присутно је сушење појединачних стабала лужњака (јасена) и група стабала у шумама храста лужњака. Бројни су разлози за уочено умањење производне и еколошке ефикасности, али и умањење бројних других

користи у таквим шумама (неповољна изграђеност-структура састојина и у њима неадекватан могући узгојни третман, промена нивоа подземних вода, штеточине ентомолошког и фитопатолошког карактера, негативни утицај дужих сушних периода и других егзогених фактора). Имајући у виду претходно, постоји јасан и очигледан ризик умањења виталности и одумирање храста лужњака, али и пољског јасена, као главне примешане врсте дрвећа.

Мешовите шуме храста лужњака показују висок степен стабилности и виталности. Храст лужњак и остале врсте дрвећа у смеши (о. граб, липе и пољски јасен), својим различитим кореновим системима, користе различте слојеве педолошког супстрата, побољшавајући аерацију земљишта и ефикасније коришћење хранљивих материја свих слојева земљишта у процесу раста и развоја.

У свом еколошком оптимуму, на стаништима са повољним нивоом подземних вода, шуме овог ГТ ће бити отпорније на климатске промене него на мање повољним стаништима. Њиховој још већој отпорности на дејство климатских, али и других ограничавајућих фактора, допринеће додатно адекватно проведени узгојни третман, базиран на биолошким законитостима раста и развоја у датим станишним условима. Ове законитости је неопходно ускладити са економским-привредним критеријумима, у циљу максималних финансијских учинака.

На стаништима са израженијим периодичним летњим исушивањем земљишта може се очекивати, са повећањем фреквенције сушних периода, дестабилизација и девитализација старијих састојина храста лужњака.

Чисте и мешовите шуме храста лужњака су богате флором и фауном, при чему су понекад то заштићене врсте, са израженијим појављивањем у старим лужњаковим састојинама. За заштиту природе су нарочито значајна вишевековна природна станишта храстових шума, различитог генерацијског присуства. Привремене чистине, настале током фазе обнове ових шума, као и стално „отворене“ микро локације у оквиру шума овог ГТ, повољна су станишта за различите термофилне врсте.

Храст лужњак карактерише се раном кулминацијом али и дугим трајањем висинског прираста. Једнодобне састојине храста лужњака на стаништима највеће производности већ у 100. години имају износе запремине преко 700 m3/ha, темељнице су захваљујући густини у очуваним шумама релативно рано (у средњедобности) са износима и до 40 m2/ha.

5. Приоритетне функције шума

У Сремском шумском подручју издиференцирано је 6 основних намена: шуме са производном функцијом, производни центар ситне дивљачи, ловно узгојни центар и ловиште крупне дивљачи, семенске састојине, специјални природни резерват и строги природни резервати.

У Севернобачком шумском подручју, лужњакове шуме су евидентиране у 7 функционалних припадности: производно-заштитна шума, ловно-узгојни центар и ловиште крупне дивљачи, семенска састојина, специјални резерват природе, споменик природе, предео изузетних одлика и парк шума.

Неке од наведних функција су присутне и у лужњаковим шумама у Бачком, Банатском и Посавско- подунавском шумском подручју, али површински у мањем обиму.

Због свог специфичног положаја у приобаљу, све ове шуме, посебно у форланду (небрањеном делу), имају и водозаштитну улогу (заштиту од великих вода и заштиту изворишта подземних вода).

6. Економске карактеристике

У оквиру шума лужњака могуће је произвести високо квалитетно и вредно дрво, (најбољих сортиментих карактеристика, нпр. фурнирски трупци). Такође, могуће је произвести и друге

сортименте велике економске употребне вредности, дугог периода употребе, складиштећи при томе значајне количине угљеника из атмосфере и земљишта. Због сталне тражње и високе тржишне вредности храстовог дрвета, производна функција је прилично изражена. Циљни сортименти су трупци високог квалитета и циљног пречника 70 cm и више. Традиционално су најцењенија дебла са сличним годишњим величинама дебљинског прираста, што намеће чињеницу неопходности познавања и управљања процесима дебљинског прираста ‘‘циљних‘‘стабала.

7. Дугорочна циљна структура и састав

Високом шумом храста лужњака газдује се оплодном сечом кратког подмладног раздобља (10 година). У састојинама је присутна вертикална једноспратна (чешће) и двоспратна (ређе) структура, стабла су распоређена стаблимично. Најзначајније примешане врсте су пољски јасен, граб, цер, липа и друге.

Састав (мешовитост): 70-90% храст, 10-30%, пољски јасен, липа, граб, цер и други лишћари.

Стабла храста требају имати дебла чиста од грана од 10 m и више (око 25-30 % оф мах. висине стабла) за производњу квалитетних сортимената /техничког дрвета/. Учешће храста, у појединим случајевима, не би требало да буде веће од 80% због могућих ризика у газдовању.

Параметар	Најпроизводнија станишта	Станишта добре производности
Циљни пречник (храст: други лишћари) (cm)	>70 : >60	>60 : >50
Размак између СБ (m)	>12-14	>10-12
Број стабала будућности (комада/ha)	>60-80	>90-110
Производни период (година)	120 до 140	120 до140
Период обнове (година)	до 10	до 10
Висина доминантних стабала кад се одабиру СБ (m)	17-25	17-25
Чистоћа од грана у моменту одабирања СБ (m)	10<	10<

8. Стратегија газдинских третмана

8. 1 Стратегија



Систем газдовања у шумама храста лужњака је састојинско газдовање. Начин обнављања је оплодна сеча кратког подмладног раздобља (обнављање природним путем и комбинацијом природног и вештачког начина). Подмладно раздобље је до 10 година. Врста сече је оплодна сеча, кроз припремно-оплодни и завршни сек.

Нега је интензивна од ране младости. (осветљавање, чишћење, селективна прореда). Продукциони циљ јесу трупци високе вредности, циљног пречника 70 и више cm, у опходњама од 120-160 година. Додатни продукциони циљ јесте производња трупаца што равномерније ширине года (величине дебљинског прираста), што намеће потребу развоја концепта „управљања дебљинским прирастом“.

8. 2 Третман по развојним фазама

ЦИЉ: у односу на квалитет станишта, обезбедити оптималан број најквалитетнијих стабала до 80/ha (90, 100) на крају производног процеса правилно распоређених по површини са циљним пречником >70 (>60, >50) cm.

Развојне фазе током развоја састојина лужњака могу се поделити на:

- подмладак (подфазе: рани и касни подмладак)
- рани младик,
- касни младик,
- средњедобна састојина,
- дозревајућа састојина,
- зрела састојина.

Основни циљ у прве три развојне фазе је уклањање корова, конкурентних врста, предраста, који угрожавају младу састојину; подржавање густог склопа, како би се стабла природно очистила од доњих грана и регулисала мешовитост.

Средњедобна састојина је фаза избора и обележавања стабала будућности. У тој фази доминантна стабла на најпроизводнијим стаништима су достигла висину од 17 m до 25 m и имају дебло чисто од грана најмање 10 m. У овој фази неопходно је провести прореде јачих захвата, са циљем уклањања најјачих конкурената стаблима будућности (5 - 3 конк. /СБ). Минимално растојање између стабала будућности зависи од броја изабраних стабала будућности и циљног пречника и износи од 12 m до 14 m (на лошијим стаништима 10 – 12m).

Дозревајућа састојина је фаза јасно уочљивих и добро развијених стабала будућности, која доминирају над осталим стаблима. Интензитет сече у овој фази се своди на уклањање по 1 до 0, 5 стабала главних конкурената стаблима будућности.

У фази зрелих шума започиње обнављање састојине, где је потребно уклонити матичну-постојећу састојину, али истовремено и створити услове за обнову и настанак будуће састојине.

На месту посечене искоришћене шуме нова шума може се обновити на два начина: природним путем из семена зрелих стабала, вештачким путем подсејавањем семеном/жиром и најчешће комбинацијом природног и вештачког начина обнављања садњом садница, сетвом семена. Обнављање се врши оплодним сечама кратког периода обнављања.

8.2.1 Фаза подмлатка [H[8]=0, 2-2(3) m]

1. Подфаза: рани подмладак [H= до 0, 8 (1) m]

Ову подфазу карактерише интензивно спровођење мера неге и заштите, иако је у овом периоду подмладак најбројнији и најгушћи. Мере неге (осветљавање) се интензивирају у циљу стварања услова за неометан раст у висину храста, чиме ова врста дрвећа висином надраста конкуренте, који га у овој фази, зависно од састава, могу значајно угрозити.

Узгојни циљ:

- заштита и унапређење здравственог стања,
- формирање и подржавање најквалитетнијег поника, односно подмлатка,
- одржавање густог склопа,
- подржавање адекватне смесе међу примешаним врстама.

Мере за остваривање постављених циљева:

- нега подмлатка - осветљавање.

Узгојни радови:

- завршетак обнављања и картирање успеха обнављања,
- евентуално попуњавање главном врстом (храстом),
- подржавање мешовитости,
- осветљавање подмлатка храста лужњака (1-2 пута годишње),
- заштита подмлатка, од биљних болести (храстова пепелница),
- одржавање влака и међувлака,
- формирање (пројектовање и одржавање) влака и међувлака, ради неометаног кретања механизације приликом заштите подмлатка.

2. Подфаза: касни подмладак [H= >0, 8(1) – 3 m]

Ова фаза се јавља у периоду када је уочљив излазак храста по висини из зоне зељастих биљака и када се појављују конкуренти из категорије жбунастих и дрвенастих врста. Јединке ових врста својим интензивнијим прирастом у висину угрожавају храст лужњак, па је у циљу даљег успешног раста храста потребно интензивно спроводити мере неге (осветљавање), најчешће 1 годишње или 1 у две године.

[8] H представља висину доминантних јединки, односно стабала доминантног спрата; тј. горњу висину састојине.

Узгојни циљ:

- заштита и унапређење здравственог стања,
- стварање услова за правилан даљи раст и развој младе састојине,
- одржавање густог склопа,
- у мешовитим састојинама неопходно је формирати потребну мешовиту структуру, са одговарајућом бројношћу и врстом мешовитости главне и пратећих врста (јасен, граб).

Мере за остваривање постављеног циља:

- нега подмлатка - осветљавање.

Узгојни радови:

- осветљавање храстовог подмлатка ручно: 1 годишње или 1 у две године,
- уношење садница пратећих врста (јасен, граб) групимично или стаблимично, до старости од 10 година,
- заштита подмлатка, (храстова пепелница),
- одржавање влака и међувлака.

8. 2. 2 Фаза раног младика [H= >3 m – 12 m]

У овој фази се проводи даља нега (осветљавање/чишћење) и то 2-3 у пута у уређајном периоду, ради уклањања јединки непожељних дрвенастих врста, лоших јединки храста лужњака, евентулано и пузавица. У овој фази на најбољим стаништима најчешће кулминира висински прираст, те је и процес диференцирања стабала у висину најинтензивнији.

Узгојни циљ:

- заштита и унапређење здравственог стања,
- очување густог склопа храста,
- очување мешовитости (јасен, граб).

Мере за остваривање постављеног циља:

- нега раног младика - осветљавање/чишћење,
- негативна селекција.

Узгојни радови:

- осветљавање/чишћење младика оиљског јасена ручно: 2-3 пута у уређајном периоду,
- наставак спровођења негативне селекције,
- одржавање влака и међувлака.

8. 2. 3 Фаза касног младика [H= >12-17 m]

У овој фази се јасно уочавају разлике појединих стабала храста (групично или стаблично) по висини, дебљини, правости, чистоћи од доњих грана, облику крошње. У овој фази уклањају се јединке непожељних дрвенастих врста и лоших јединки храста лужњака. На основу наведених

разлика у овом периоду, али и чињенице да је издвајање стабала будућности (СБ) и уклањање његових конкурената најцелисходније спроводити у старости када кулминира висински прираст или непосредно након тога (када је најинтензивнији прираст бочних и вршне гране), у овој фази се врши издвајање кандидата за стабла будућности.

Узгојни циљ:

- заштита и унапређење здравственог стања,
- очување густог склопа храста и пратећих врста (граб и јасен),
- регулисање мешовитости.

Мере за остваривање постављеног циља:

- нега касног младика - чишћење,
- негативна селекција.

Узгојни радови:

- сеча чишћења младика,
- ради лакше контроле и следећег узгојног захвата извршити одабир и обележавање 100 – 150/ha потенцијалних стабала будућности (ПСБ), равномерно распоређених по површини, на растојању 7-10 m. Уклањање предоминантних стабала, главних конкурената ПСБ,
- одржавање влака и међувлака.
- интезитет сече од 10-20% од прираста

8. 2. 4 Средњедобна састојина [H= >17-25 m]

У овој фази најважнији је избор оптималног броја СБ и одржавање слободног простора за раст њихових крошњи, уклањањем највиталнијих конкурената (стабла будућности требају расти без засене најјачих конкурената). Приликом претходних захвата у доба младика одабрана су ПСБ и уклоњени њихови први конкуренти. На тај начин, једним делом је просторни распоред СБ већ одређен. У овој фази се, коначним одабиром СБ, коригују евентуалне „грешке“ (изгубљен статус доминантног стабла, оштећење, неправилан просторни распоред и слично), које су настале приликом одабира ПСБ.

Узгојни циљ:

- заштита и унапређење здравственог стања,
- постизање оптималних димензија крошњи најквалитетнијих стабла, кроз правилан одабир оптималног броја СБ;
- форсирање даљег неометаног раста и развоја стабала будућности храста лужњака или високо вредних примешаних врста дрвећа;
- одржавање жељене мешовитости састојине;
- у квалитетно нехомогеним састојинама могуће је изабрати највиталнија/најквалитетнија стабла у групама.

Мере за остваривање постављених циљева:

- нега састојине/СБ: висока селективна прореда,
- позитивна селекција главне врсте.

Узгојни радови:

- одабир од 60 до 80 (90) стабала будућности, на растојању 12-14 m; (на лошијим стаништима 90, 110 стабала будућности на растојању 10-12m),
- уклањање најјачих конкурената која додирују крошње стабала будућности, (5-3/СБ),
- интервенције (проредне захвате) изводити на бази динамике висинског раста доминантних стабала (повећања горње висине састојине за 3 m), у овом уређајном периоду 1 до 2 пута, у наредном уређајном периоду наставити са проредним захватом 1 до 2 пута, у зависности од станишних и састојинских услова,
- интезитет сече од прираста: од 90%на почетку фазе, а 70% на крају фазе
- уклањање оштећених (санитарних) стабала ради побољшања квалитета и виталности састојине.

8. 2. 5 Фаза дозревања [H = >25-30 m; DBH 35-70 cm]]

Смернице за газдовање у овој развојној фази се не разликују значајно од смерница за газдовање средњодобним састојинама. Разлика је у томе, што дозревајуће састојине имају мањи број стабала свих врста по јединици површине и јачина захвата је мања него код средњодобних састојина. У овим састојинама дознака је сконцентрисана, углавном, на стабла доминантне врсте и то у циљу одржавања постављеног равномерног просторног распореда стабала будућности, даље ширење крошњи и увећање дебљинског прираста.

Узгојни циљ:

- заштита и унапређење здравственог стања,
- наставак неге стабала будућности у циљу развоја крошни стабала, ради одржавања дебљнског прираста на жељеном нивоу,
- формирање састојинске ситуације која је блиска састојини припремљеној за обнову.

Мере за остваривање постављених циљева:

- нега састојине/СБ: висока селективна прореда.

Узгојни радови:

- наставити са уклањањем 2-1 најјача конкурента СБ, а по потреби и у наредном уређајном периоду наставити са уклањањем 2 (1) најјача конкурента СБ,
- уклањање оштећених (санитарних) стабала ради побољшања квалитета и виталности састојине,
- правовремено уклањање стабала споредних врста која ће при обнови сметати главној врсти у састојини (храст лужњак),
- Интезитет сече од 60% до 80% од прираста.

8. 2. 6 Фаза зрелости [H> 30 m, D> 70 cm у зависности од циљног пречника]

У овој фази потребно је уклонити матичну - постојећу састојину, али истовремено и створити услове за обнову и настанак будуће састојине. На месту посечене, искоришћене шуме, нова шума може се обновити на два начина: природним путем из семена зрелих стабала, вештачким путем подсејавањем семеном/жиром или пошумљавањем/попуњавањем садницама и најчешће комбинацијом природног и вештачког начина садњом садница, сетвом семена. Обнављање се врши оплодним сечама кратког периода обнављања.

Циљ:

- остварити максималан принос по количини и квалитету,
- завршетак продукционог периода и обнове састојине,
- осигурати квалитетно природно подмлађивање,
- осигурати (уношењем или природно) подмладак осталих врста у састојинама храста (јасен, трешња),
- максимално смањити штете на подмлатку приликом спровођења сече обнављања.

Мере за остваривање постављених циљева:

- обнављање: оплодним сечама кратког периода обнављања.

Узгојни радови:

- сеча стабала која су достигла циљни пречник, кроз одговарајуће „секове“,
- припремно - оплодни сек спроводи се у години пуног урода семена главне врсте, или наредне године, којим се уклањају пре свега непожељне врсте - конкурентске врсте, врсте лаког семена, стабла лошег квалитета и здравственог стања из горњег спрата и сва стабла из доњег спрата/подстојног спрата. Овим секом уклања се 30 - 60% запремине постојеће састојине,
- у случају да се састојина природним путем не обнови, врши се подсејавање семеном/жиром, или пошумљавање/попуњавање садницама, након спроведеног припремно-оплодног сека,
- завршни сек спроводи се кад је најмање 70 (80) % површине састојине обновљено (природним путем или комбинацијом природног и вештачког начина) подмлатком доброг квалитета и бројности (2 - 5 ком/m2), а који је способан за самостални развој.
- заштита од глодара и биљних болести подмлатка,
- заштита од дивљачи и стоке - ограђивање површине за обнављање,
- сеча подраста, премазивање пањева,
- пројектовање влака.

9. Стратегија посебног третмана за важне функције шуме

Газдовање шумама у овом типу, у случају када природна или комбинована обнова није могућа на начин како је претходно описано, спроводи се на начин који подразумева промену приступа у фази зрелости.
Како је већ напоменуто, у овој фази конкретну, зрелу састојину, потребно је припремити за обнову, у смислу стварање најбољих услова за појаву и развој подмлатка. Истовремено, у зрелој састојини се стварају оптимални услови за извођење главних сеча у смислу безбедности, квалитета и економичности при сечи и изради дрвних сортимената као и привлачењу истих.

На месту зреле, старе састојине, која је у фази припреме за обнову, нова шума може да се обнови на три начина и то:

1) Вештачким путем сетвом семена, уз могућност коришћења потенцијала природног осемењавања, уколико у години обнове има урода;
2) Вештачким путем сетвом семена на целој површини, у години када нема урода (семе из хладњаче);
3) Садњом садница, када се обнављају мање површине неправилног облика до 2 ha, или ради попуњавања.

Процес припреме зреле састојине за обнову врши се вишефазним уклањањем подраста и стабала материнске састојине у периоду од 1 – 3 године.

Циљ:

- Осигурати услове за успешну обнову,
- Елиминисати штете на подмлатку при извођењу завршног сека
- Елиминисати засену подмлатка (храст лужњак-хелиофит)
- Успешно окончање производног циклуса;
- Остварити максимални прираст;
- Успешно извођење обнове вештачким путем,
- Постизање мешовитог састава (уношење садница или природно осемењавањем врстама лаког семена (јасен)
- Минимизирати формирање колотрага (оштећења тла) обнављање површина
- Минимизирати инфекцију храстовом пепелницом,
- Минимизирати присуство храстове мрежасте стенице (*Corithuka arcuata*),
- Смањити употребу хемијских заштитних средстава,
- Смањити појаву инвазивних коровских врста на обновљеној површини.

Мере за остваривање постављених циљева:

- Обнављање: Вештачко обнављање храста лужњака са вишефазним уклањањем подраста и стабала материнске састојине у кратком временском периоду 1-3 године. Редослед извођења појединих фаза: Прво се уклања подраст па тек онда стабла материнске састојине. Стабла материнске састојине се уклањају у два захвата и то: припремно-

оплодни сек и завршни сек. Завршни сек изводити непосредно после сетве семена.

Узгојни радови:

- Припрема терена за пошумљавање изводи се пре припремно-оплодног сека
- Сеча подраста (ради се ако је подраст издиференциран)
- Мулчирање подраста (ради се ако подраст није издиференциран)
- Сакупљање и спаљивање режијског остатка код сече подраста
- Хемијско третирање пањева посеченог подраста
- Извођење припремно-оплодног сека. Овим захватом из састојине се уклањају врсте лаког семена попут граба, клена, веза и других конкурентских ОТЛ-врста које својим присуством и осемењавањем могу угрозити процес обнове и опстанак храста лужњака. Пошто храст лужњак гради мешовите састојине са пољским јасеном овим секом се уклања и већи део стабала пољског јасена уз напомену да је потребно оставити 3 – 5 стабала пољског јасена ради осемењавања и постизаја мешовитости.

Припремно-оплодним секом из састојине се уклањају и стабла храста лужњака мале виталности (степен сушења 3) и потпуно сува стабла (степен сушења 4). Због неравномерног распореда виталних стабала храста лужњака уклања се и део сирових стабала "разбијањем" тзв. "биогрупа". Овим секом се из састојине вади 50-70% дрвне запремине зависно од стања састојине.

Узгојни радови:

- Сузбијање корова као и изданака ОТЛ-врста (ради се хемијски у 1 – 2 наврата)
- Сетва семена на целој површини уколико није било урода. Уколико је било урода семена, опало семе је потребно загрнути дискосним плугом, ради презимљавања, или га покупити и сејачицом посејати. Сетва семена се ради механизовано, у количини од 500 kg/ha. Уколико је семе из хладњаче, количина по хектару се коригује зависно од виталности семена.
- Извођење завршног сека непосредно после сетве
- Извоз дрвних сортимената
- Успостава шумског реда
- Санирање колотрага
- Заштита од дивљачи (површина мора бити ограђена уколико постоји опасност штете од дивљачи)
- Заштита од глодара до подфазе касни подмладак
- Заштита од биљних болести (2 пута) у првој години
- Сузбијање корова кроз хемијско осветљавање 1-2 пута
- Провера успеха пошумљавања картирањем на крају првог вегетационог периода. Оваквим начином рада по m² (метру квадратном) најчешће буде 5-8 јединки храста лужњака /m² иако је минимум за успех 1-2 јединке. Уколико је на неком делу број јединки

мањи од 1/m² приступа се попуњавању семеном или садницама храста лужњака или пољског јасена ради постизања мешовитости.

- Одржавање влака и међувлака које су испројектоване непосредно пре сетве ради уштеде семена
- Одржавање противпожарних пруга.

Уколико је у питању мања површина, неправилног облика, до 2 ha где нема опасности од дивљачи, те се не мора ограђивати, обнова се ради садњом једногодишњих садница, такође уз темељну припрему терена.

10. Мере у случајевима појаве непогода

Овакве штетне последице могу се у значајној мери умањити провођењем адекватних узгојних и уређајних мера, сходно затеченом стању шуме и биолошким законитостима у оквиру станишта. На тај начин се одржава жељена виталност, здравствено стање и стабилност стабала и шуме као целине. Кад год је то могуће извршити обнављање састојине природним путем.

10. 1 У случају прогале > 0, 2 ha потребно је извршити пошумљавање/попуњавање у млађим фазама развоја

Узгојни циљ:

- санација угрожених-оштећених површина.

Узгојна мера:

- подсејавање/пошумљавање/попуњавање на необраслим површинама насталим дејством природних непогода (пожар, ветар, снег, лед и слично),
- подсејавање/пошумљавање/попуњавање на површинама на којима није успело подмлађивање и пошумљавање,
- подсејавање/пошумљавање/попуњавање на површинама на којима је извршено пустошење – бесправна сеча итд.

Узгојни радови:

- премерити и на картама приказати оштећене површине за санацију,
- премерити и евидентирати оштећена стабла по категорији штете (прелом, извала, сушење, пожари и остало), врсти дрвећа и сортиментној структури (техничко, просторно и остатак),
- израдити санациони план,
- хитно уклонити оштећена стабала,
- комплетна припрема терена за пошумљавање/попуњавање (прогале-веће групе),
- подсејавање/пошумљавање/попуњавање прогала (већих група) адекватним избором, пре свега, брзорастућим врстама дрвећа и другим врстама дрвећа, адекватне старости, типа

садног материјала и бројности (размак садње), уважавајући станишне услове за конкретан објекат, или сетва семена главне врсте,

- сачувати природни подмладак где је то могуће, адекватним узгојним мерама омогућити његову конкурентност у односу на вештачки унете врсте.

10. 2 У случају штете на мањој површини (група стабала) – пошумљавање није потребно

Узгојни радови:

- премерити и евидентирати оштећена стабла по категорији штете (прелом, извала, сушење, пожари и остало), врсти дрвећа и сортиментној структури (техничко, просторно и остатак),
- хитно уклањање оштећених стабала.
- успостављање шумског реда.

11. Састојине лошијег квалитета

11. 1. Састојине лошијег квалитета- где има могућности одабрати мањи број 20 – 40 (50)/ha стабала бољег квалитета

Састојине које се налазе на земљшту лошијег квалитета или које су настале погрешним начином газдовања (превелики захвати - сече, предхват на квалитет, погрешно обновљене) или дејством природних непогода (сушење, ветроломи, снеголоми, биљне болести и штеточине, итд), у којима нема довољног броја квалитетних стабала будућности. У таквим састојинама бирамо мањи број најбољих стабала-најмање 20 ком/ha (одабрана или промовисана стабла), која негујемо до постизања циљног пречника, и у што краћем временском периоду завршити обнављање комбинацијом природног и вештачког начина обнављања.
На оваквим стаништима узимати ниже вредности висина за индетификацију узгојне групе, односно одређивање узгојне групе врши се на основу укупног развојног стања састојине, а не искључиво на основу достигнутих висина, посебно код избора стабала будућности.

Циљ:

- производња стабала нижих циљних пречника/обнављање састојине

Мере за постизање постављеног циља:

- избор 20 - 40/ha (50) најквалитетнијих стабала,
- избор стабала се може вршити и на групе, где 2 до 4 стабла могу чинити групу,
- нега састојина кад је економски оправдано,
- раније почетак обнављања,
- обнављање оплодном сечом кратког подмладног раздобља,

- вештачки уношење генетски погодног садног материјала или садног материјала других врста дрвећа,
- промена будуће главне врсте код неуспеха обнављања из претходног става.

Узгојни радови:

- уклањање стабала која достижу циљне пречнике,
- уклањање стабала старе састојине,
- сетва семеном/жиром или пошумљавање одговарајућим садницама,
- вештачки уношење генетски погодног садног материјала или садног материјала других врста дрвећа,
- ограђивање површине где је извршена сетва жиром,
- заштита од глодара,
- премазивање пањева,
- заштита од пепелнице,
- у случају неуспелог обнављања променити будуће главне врсте.

12. Смернице за спровођење радова на коришћењу шума

Приоритетне смернице за квалитетно спровођење радова на коришћењу шума (сеча, израда и извлачење/изношење дрвних сортимената) су**:**

- максимална заштита подмлатка и дубећих стабала,
- одређивање смера обарања стабала,
- усмерено обарање стабала,
- максимално квантитативно и квалитативно искоришћење дрвне запремине,
- пројектовање и изградња тракторских влака и обележавање правца извлачења сортимената,
- транспортно средство на привлачењу/изношењу дрвних сортимената може да се креће само по обележеним правцима и израђеним влакама и деловима састојине где нема подмлатка,
- усклађивање величине (пречника, дужине и запремине) израђеног дрвног сортимента максималних димензија са јачином - снагом транспортног средства на Ф-II,
- остатак тањих грана уклонити са подмлатка и сложити на делове састојине где нема подмлатка или на пањеве, мимо правца извлачења дрвних сортимената,
- израдити радне карте са вертикалном представом терена у размери 1:2500, 5000, са уцртаном шумском инфраструктуром (камионски путеви, тракторске влаке, правци извлачења, привремена стоваришта). Ако је састојина добро подмлађена (врло густ подмладак висине преко 0,5 m), а коцентрација нето сечивог етата преко 150 m3/ha, завршни се спроводи у два наврата у истом уређајном периоду,

- радове спроводити у време мировања вегетације.

13. Натура 2000 и питања биодиверзитета

Ово поглавље биће завршено током имплементације Натура 2000 у сектору шумарства Србије.

У односу на питање биолошке разноликости, требало би узети у обзир сљедеће елементе:

- Требало би промовисати шупља стабла ради повећања очувања биолошке разноврсности,
- Мртва стабла треба задржати у састојини,
- Ретке и угрожене врсте врсте дрвећа треба промовисати и заштитити,
- Гнездећа стабла треба заштитити од сече.

14. Прилози

Прилог број 1. Слике различитих развојних фаза



Слика 1. Рани подмладак



Слика 2. Касни подмладак



Слика 3. Рани младик



Слика 4. Касни младик



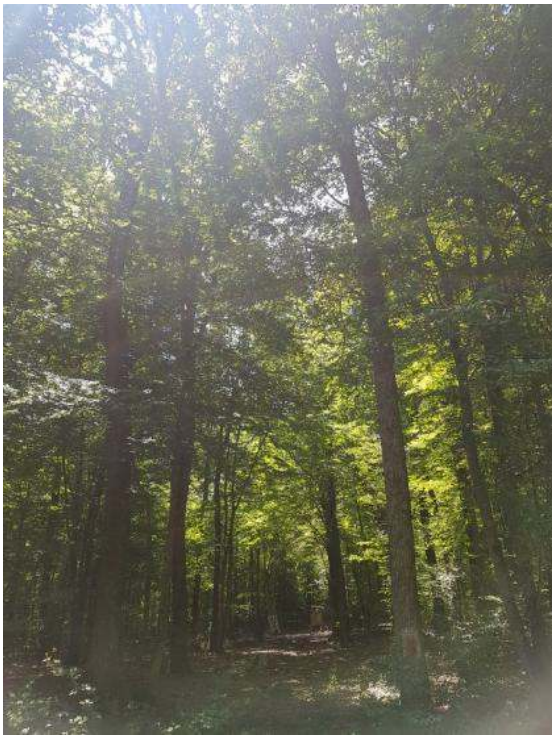
Слика 5. Средњедобна састојина – почетак избора стабала будућности



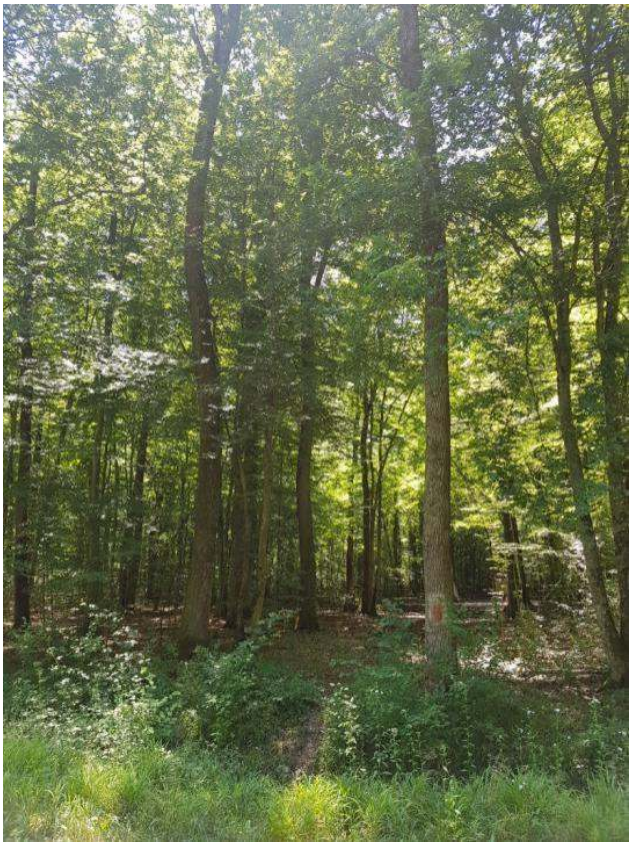
Слика 6. Дозревајућа састојина



Слика 7. Дозревајућа састојина



Слика 8. Зрела састојина



Слика 9. Зрела састојина



Слика 10. Зрела састојина у фази обнове

Прилог број 2. Пример виталних, квалитетних, раније изабраних стабала будућности



Слика 11. Стабло будућности лужњака



Слика 12. Лепо појединачно стабло будућности

Прилог број 3. Састојина лошег квалитета



Слика 13. Састојина лошег квалитета (процес сушења)

7.7 ГТ 2510 Високе мешовите шуме китњака

Површина: око 80. 000 ha

1. Опште карактеристике газдинског типа



У оквиру високих шума храста китњака, знатну површину заузимају зреле и презреле шуме које су често разређене, лошијег квалитета и здравственог стања (велико учешће сувих и суховрхих стабала), умањене производности, незавршеног процеса обнове. Састојине овог ГТ су делимично закоровљене, са ређом појавом подмладка различите старости, квалитета и бројности, са формираним подстојним спратом (граб, липа, црни јасен итд). У претходном периоду је често извршен предхват на квалитет, односно уклоњена су стабла најбољег квалитета, а остала стабла лошијег квалитета, обнављање није завршено на време. Састојине доброг квалитета су често не неговане са редукованом круном и превеликим бројем стабала по хектару за дату старост. Ове састојине се углавном налазе у Централној Србији и представљају веома вредне састојине у економском и еколошком смислу. Систем газдовања је састојински и обнављање се углавном врши оплодним сечама кратког периода обнављања од 10 до 20 година.

2. Опис стања

Храст китњак се може наћи у готово свим деловима централне Србије и Вршачком Брегу у Војводини. Младе састоине храста китњака су ретке због касног обнављања постојећих старих састојина. Већина младих састојина није правилно негована и ово упутство би требало да охрабри и прикаже стратегију узгојних третмана за будући развој ових састојина. Већина постојећих састојина храста китњака се налази у фази дозревања или зрелости (чак и у фази презрелости). Зреле/презреле састојине храста китњака могу се поделити у следеће групе:

- састојине које нису адекватно неговане,
- састојине доброг и лошег квалитета,
- састојине лошег здравственог стања (захваћене процесом сушења),
- са формираним доњим спратом праћених врста (липа, граб, јасен и др.),
- делимично закоровљене,
- са подмлатком који се јавља у мањим и већим групама, различите старости, бројности, висине и квалитета.

2. 1. Распрострањеност/ површина

Највеће површине зрелих шума китњака налазе се у источној Србији (северно кучајско подручје, национални парк Ђердап), јужној Србији (топличко, јужно моровско, расинском шумском подручју) и у западној Србији (планина Цер).

3. Економске карактеристике

Храст китњак гради најбоље шумске састојине у централном делу Србије и представља важан материјал за извозно орјентиасану дрвну индустрију. У будућности ће бити врло важно да се шуме храста китњака подрже правилним мерама неге како би у што краћем временском периоду могле да произведу веома вредне дрвне производе. У зрелим/презрелим шумама китњака због не завршеног и дугог периода обнављања, не користи се довољно потенцијал земљишта, стабла су лошијег квалитета и здравственог стања (појава трулеже, гранатости, захваћене процесом сушења), чиме је знатно умањена производност и економски ефекти. Правилном негом ових састојина могу се скратити дужина производног процеса и постићи значајни економски успеси услед високих цена најквалитетнијих сортимената храста китњака. Услед ниских пречника (од 25 cm) који се користе као техничко дрво већ у раним фазама развоја ових састојина путем прореда могу се остварити значајни економски успеси.

4. Дугорочна циљна структура и састав

Краткорочни циљ: у раној фази развоја чишћење са подржавањем најквалитетнијег подмлатка храста китњака, нега младих састојина храста китњака; након тог периода избор најбољих стабала у свакој састојини и њихова промоција до краја производног периода, нега запремине у дозревајућим састојинама и на крају природно обнављање зрелих и презрелих шума. У ненегованим младим састојинама одлучно кренути са избором најперспективнијих стабала правилно распоређених по састојини и уклањањем њихових директних конкурената ради убрзавања дебљинског прираста.

Дугорочни циљ: стварање младих квалитетних састојина којима ће се газдовати по упуствима за газдовање високим шумама храста китњака.

Оптимална структура (мешовитост) младих обновљених шума китњака са учешћем: до 70-80 % китњака и до 30-20 % осталих врста (племенити лишћари, воћкарице).

Табела број 1. Циљна структура састојина овог ГТ

Параметар	Најпроизводнија станишта	Станишта ниже до средње производности
Циљни пречник (китњак, сладун , цер) (cm)	>60	>40 - >50
Размак између СБ (m)	>10-12	>9-10
Број стабала будућности (комада/ha)	>60-80	>90-110
Производни период (година)	100-140	100-140
Период обнове (година)	до 10 (20)	до 10

Висина доминантних стабала кад се одабиру СБ (m)	17-25	17-25
Чистоћа од грана у моменту одабирања СБ (m)	8-10м	6-8

5. Стратегија газдинских третмана

5. 1 Узгојни третман-генералне смернице



ЦИЉ: Систем газдовања у шумама храста китњака је састојинско газдовање. Начин обнављања је оплодна сеча кратког подмладног раздобља (обнављање природним путем и комбинацијом природног и вештачког начина). Подмладно раздобље је до 10 година. Врста сече је оплодна сеча, кроз припремно-оплодни и завршни сек. Нега је интензивна од ране младости (осветљавање, чишћење, селективна прореда). Продукциони циљ јесу трупци високе вредности, циљног пречника 50-60 cm, у опходњама од 120-140 година.

5. 2 Третман по развојним фазама

ЦИЉ: у односу на квалитет станишта, обезбедити оптималан број најквалитетнијих стабала до 80/ha (90, 110) на крају производног процеса, правилно распоређених по површини са циљним пречником >60 (>50, >40) cm.

Развојне фазе током развоја састојина китњака могу се поделити на:

- подмладак,
- рани младик,
- касни младик,
- средњедобна састојина,
- дозревајућа састојина,
- зрела састојина.

Основни циљ у прве три развојне фазе је уклањање корова, конкурентских врста, предраста, који угрожавају младу састојину; подржавање густог склопа, како би се стабла природно очистила од доњих грана и регулисала мешовитост.

Средњедобна састојина је фаза избора и обележавања стабала будућности. У тој фази доминантна стабла на најпроизводнијим стаништима су достигла висину од 17 m до 25 m и имају дебло чисто од грана најмање 10 m (на лошијим стаништима 6-8 m). У овој фази неопходно је провести прореде јачих захвата, са циљем уклањања најјачих конкурената стаблима будућности (5 - 3 конк. /СБ). Минимално растојање између стабала будућности зависи од броја изабраних стабала будућности и циљног пречника и износи од 10 m до 12 m на најпроизводнијим стаништима (на стаништима добре производности 9 – 10m).

Дозревајућа састојина је фаза јасно уочљивих и добро развијених стабала будућности, која доминирају над осталим стаблима. Интензитет сече у овој фази се своди на уклањање по 1 до 0. 5 стабала главних конкурената стаблима будућности.

У фази зрелих шума започиње обнављање састојине, где је потребно уклонити матичну - постојећу састојину, али истовремено и створити услове за обнову и настанак будуће састојине. На месту посечене искоришћене шуме нова шума може се обновити на два начина: природним путем, из семена зрелих стабала, или вештачким путем, подсејавањем семеном/жиром или најчешће комбинацијом природног и вештачког начина обнављања садњом садница и сетвом семена. Обнављање се врши оплодним сечама кратког периода обнављања. [9]

5. 2. 1 Фаза подмлатка [H^{10}= 3 m]

Ову подфазу карактерише интензивно спровођење мера неге и заштите, иако је у овом периоду подмладак најбројнији и најгушћи. Мере неге (осветљавање) се интензивирају у циљу стварања услова за неометан раст подмлатка храста у висину, чиме ова врста дрвећа висином надраста конкуренте, који га у овој фази, зависно од састава, могу значајно угрозити.

Узгојни циљ:

- заштита и унапређење здравственог стања,
- формирање и подржавање најквалитетнијег поника, односно подмлатка,
- одржавање густог склопа,
- подржавање адекватне смесе међу примешаним врстама,
- у мешовитим састојинама неопходно је формирати потребну мешовиту структуру, са одговарајућом бројношћу и врстом мешовитости главне и пратећих врста (јасен, граб, итд.).

Мере за остваривање постављених циљева:

- нега подмлатка - осветљавање.

Узгојни радови:

- завршетак обнављања и картирање успеха обнављања,
- евентуално попуњавање главном врстом (Храст китњак),
- подржавање мешовитости,
- осветљавање подмлатка храста китњака (1-2 пута годишње),
- ручно осветљавање подмлатка храста од подмлатка лошег квалитета и непотребних врста (липа, буква, бреза): једном годишње или једном у две године (максимално 250 стабала по ha),
- заштита подмлатка, од биљних болести (храстова пепелница),
- формирање (пројектовање и одржавање) влака и међувлака, ради неометаног кретања механизације приликом заштите подмлатка.

---

[9] У зависности од величине садница садња се обавља копањем рупа ашовом (саднице 40-50 cm) или бушилицом (саднице веће од 50 cm). Након тога врши се нега младих састојина и то: међуредна обрада тарупом 1-2 пута у току вегетационог периода прве 2-3 године, док подмладак не достигне висину 1-1, 5 m. Такође, ако дође до сушења терминалних избојака врши се њихово уклањање (коси засек), а у исто време се уклањају доње гране на младим биљкама како би се хранљиве материје усмериле на формирање секундарног терминалног избојка и раста биљака у висину. Након тога биљке улазе у период касног подмладка и нега се наставља као што је и приказано.

[10] Н представља висину доминантних јединки, односно стабала доминантног спрата; тј. горњу висину састојине.

5. 2. 2 Фаза раног младика [H= >3 m – 12 m]

У овој фази се спроводи даља нега (осветљавање/чишћење) и то 2-3 у пута у уређајном периоду, ради уклањања јединки непожељних дрвенастих врста, лоших јединки храста китњака, евентулано и пузавица. У овој фази на најбољим стаништима најчешће кулминира висински прираст, те је и процес диференцирања стабала у висину најинтензивнији.

Узгојни циљ:

- заштита и унапређење здравственог стања,
- очување густог склопа храста китњака,
- очување мешовитости (јавор, јасен, трешња).

Мере за постизање постављеног циља:

- нега раног младика – осветљавање/чишћење,
- негативна селекција.

Узгојни радови:

- осветљавање/чишћење храстовог младика ручно: 2-3 пута у уређајном периоду,
- ручно осветљавање подмлатка храста од подмлатка лошег квалитета и непотребних врста (липа, буква, бреза): једном годишње или једном у две године (максимално 250 стабала по ha),
- наставак спровођења негативне селекције,
- одржавање влака и међувлака.

5. 2. 3 Фаза касног младика [H= >12-17 m]

У овој фази се јасно уочавају разлике појединих стабала храста (групично или стаблично) по висини, дебљини, правости, чистоћи од доњих грана, облику крошње. У овој фази уклањају се јединке непожељних дрвенастих врста и лоших јединки храста китњака. На основу наведених разлика у овом периоду, али и чињенице да је издвајање стабала будућности (СБ) и уклањање његових конкурената најцелисходније спроводити у старости када кулминира висински прираст или непосредно након тога (када је најинтензивнији прираст бочних и вршне гране), у овој фази се врши издвајање кандидата за стабла будућности.

Узгојни циљ:

- заштита и унапређење здравственог стања,
- очување густог склопа храста и пратећих врста (граб, јавор, јасен, трешња),
- регулисање мешовитости.

Мере за постизање постављеног циља:

- нега касног младика – негативна селекција,
- позитивна селекција кандидовање потенцијалних стабала будућности.

Узгојни радови:

- сеча чишћења касног младика,

- ради лакше контроле и следећег узгојног захвата извршити одабир и **обележавање 100 – 150 потенцијалних стабала будућности (ПСБ) по хектару**, равномерно распоређених по површини, на растојању 7-10 m. Уклањање предоминантних стабала, главних конкурената ПСБ,
- одржавање влака и међувлака,
- интезитет сече од 10 - 20% од прираста.

5. 2. 4 Средњедобна састојина [H= >17-25 m]

У овој фази најважнији је избор оптималног броја СБ и одржавање слободног простора за раст њихових крошњи, уклањањем највиталнијих конкурената (стаблима будућности обезбедити раст без засене најјачих конкурената). Приликом претходних захвата у доба младика, одабрана су ПСБ и уклоњени њихови први конкуренти. На тај начин, једним делом је просторни распоред СБ већ одређен. У овој фази се, коначним одабиром СБ, коригују евентуалне „грешке“ (изгубљен статус доминантног стабла, оштећење, неправилан просторни распоред и слично), које су настале приликом одабира ПСБ.

Узгојни циљ:

- заштита и унапређење здравственог стања,
- постизање оптималних димензија крошњи најквалитетнијих стабла, кроз правилан одабир оптималног броја СБ;
- форсирање даљег неометаног раста и развоја стабала будућности храста китњака или високо вредних примешаних врста дрвећа;
- одржавање жељене мешовитости састојине;
- у квалитетно нехомогеним састојинама могуће је изабрати највиталнија/најквалитетнија стабла у групама.

Мере за остваривање постављених циљева:

- нега састојине/СБ: висока селективна прореда,
- позитивна селекција главне врсте.

Узгојни радови:

- одабир од 60 до 80 (90) стабала будућности, на растојању 10-12 m; (на лошијим стаништима 90/ 110 стабала будућности на растојању 9-10м),
- уклањање најјачих конкурената која додирују крошње стабала будућности, (5-3/СБ),
- интервенције (проредне захвате) изводити на бази динамике висинског раста доминантних стабала (повећања горње висине састојине за 3 m), у овом уређајном периоду 1 до 2 пута, у наредном уређајном периоду наставити са проредним захватом 1 до 2 пута, у зависности од станишних и састојинских услова,
- интезитет сече у односу на прираст: од 90% на почетку фазе и 70% на крају фазе,
- уклањање оштећених (санитарних) стабала ради побољшања квалитета и виталности састојине.

5. 2. 5 Фаза дозревања [H = >25-30 m; DBH 35-50 (60)цм]

Смернице за газдовање у овој развојној фази се не разликују значајно од смерница за газдовање средњодобним састојинама. Разлика је у томе што дозревајуће састојине имају мањи број стабала свих врста по јединици површине и јачина захвата је мања него код средњодобних састојина. У овим састојинама дознака је сконцентрисана, углавном, на стабла доминантне врсте и то у циљу одржавања постављеног равномерног просторног распореда стабала будућности, даље ширење крошњи и увећање дебљинског прираста.

Узгојни циљ:

- заштита и унапређење здравственог стања,
- наставак неге стабала будућности у циљу развоја крошни стабала, ради одржавања дебљнског прираста на жељеном нивоу,
- формирање састојинске ситуације која је блиска састојини припремљеној за обнову.

Мере за остваривање постављених циљева:

- нега састојине/СБ: висока селективна прореда,

Узгојни радови:

- наставити са уклањањем 2-1 најјача конкурента по СБ, а по потреби и у наредном уређајном периоду наставити са уклањањем 1-0. 5 најјачих конкурената по СБ,
- уклањање оштећених (санитарних) стабала ради побољшања квалитета и виталности састојине,
- правовремено уклањање стабала споредних врста која ће при обнови сметати главној врсти у састојини,
- интезитет сече у односу на прираст: од 80% на почетку фазе и 60% на крају фазе.

5. 2. 6 Фаза зрелости [H> 30 m, D> 50 (60) cm узависности од циљног пречника]

У овој фази потребно је припремити конкретну састојину тако да се створе најповољнији услови за обнову старе састојине, који ће касније најповољније утицати да се створи нова млада састојина храста китњака. На месту старе састојине, која је у фази припреме за обнову, нова шума може се обновити на два начина: природним путем, из семена зрелих стабала, или вештачким путем подсејавањем семеном/жиром, а најчешће комбинацијом природног и вештачког начина, садњом садница и сетвом семена. Процес припреме старе састојине за обнову врши се оплодним сечама кратког периода обнављања.

Циљ:

- започети уклањање стабала која су достигла циљни пречник,
- уклањање стабала лошег квалитета и стабала на осами,
- очувати хабитатна стабла за осигурање биолошке разноврсности,

- завршетак продукционог периода и обнове састојине,
- осигурати услове за квалитетно природно подмлађивање,
- осигурати (уношењем или природно) подмладак осталих врста у састојинама храста (јасен, трешња),
- максимално смањити штете на подмлатку приликом спровођења сече обнављања,
- у наредним сековима уклонити стабла која су достигла циљни пречник и остала стабла око њих, у малим групама.

Мере за остваривање постављених циљева:

- обнављање: Оплодна сеча кратког периода обнављања.

Узгојни радови:

- сеча стабала која су достигла циљни пречник,
- уклањање стабала лошег квалитета и стабала на осами,
- очувати хабитатна стабла за осигурање биолошке разноврсности,
- припремно - оплодни сек спроводи се у моменту очекиваног урода семена главне врсте, или наредне године када се уклањају пре свега, непожељне - конкурентске врсте, врсте лаког семена, стабла лошег квалитета и здравственог стања из горњег спрата и сва стабла из доњег /подстојног спрата. Овим секом уклања се до 30-60% запремине постојеће састојине,
- у случају да се састојина природним путем не обнови, врши се подсејавање семеном/жиром, или пошумљавање/попуњавање садницама, након спроведеног припремно-оплодног сека,
- завршни сек спроводи се кад је најмање 70 (80) % површине састојине обновљено (природним путем или комбинацијом природног и вештачког начина) подмлатком доброг квалитета и бројности (2 - 5 ком/m2), а који је способан за самостални развој,
- у наредним сековима уклонити стабла која су достигла циљни пречник и остала стабла око њих, у малим групама,
- заштита подмлатка од глодара и биљних болести,
- заштита од дивљачи и стоке - ограђивање површине за обнављање.

6. Састојине лошијег квалитета

6. 1. Састојине лошијег квалитета где има могућности одабрати мањи број 20 – 40 (50)/ha стабала бољег квалитета

Састојине које се налазе на земљшту лошијег квалитета или које су настале погрешним начином газдовања (превелики захвати - сече, предхват на квалитет, погрешно обновљене) или дејством природних непогода (сушење, ветроломи, снеголоми, биљне болести и штеточине, итд), у којима нема довољног броја квалитетних стабала будућности. У таквим састојинама бирамо мањи број најбољих стабала-најмање 20 ком/ha (одабрана или промовисана стабла), која негујемо до

постизања циљног пречника, и у што краћем временском периоду завршити обнављање комбинацијом природног и вештачког начина обнављања.
На оваквим стаништима узимати ниже вредности висина за индетификацију узгојне групе, односно одређивање узгојне групе врши се на основу укупног развојног стања састојине, а не искључиво на основу достигнутих висина, посебно код избора стабала будућности.
На тај начин избором мањег броја промовисаних стабала обезбеђује се максимално коришћење простора у еколошком, економском и социалном смислу.

Циљ:

- производња стабала нижих циљних пречника/обнављање састојине

Мере за постизање постављеног циља:

- избор 20 - 40/ha (50) најквалитетнијих стабала,
- циљни пречник најбољих промовисаних стабала износи 40 cm
- избор стабала се може вршити и на групе, где 2 до 4 стабла могу чинити групу,
- нега састојина кад је економски оправдано,
- ранији почетак обнављања – нижи циљни пречници,
- обнављање оплодном сечом кратког подмладног раздобља,
- вештачки уношење генетски погодног садног материјала или садног материјала других врста дрвећа,
- промена будуће главне врсте код неуспеха обнављања из претходног става.

Узгојни радови:

- уклањање стабала која достижу циљне пречнике,
- уклањање стабала старе састојине,
- сетва семеном или пошумљавање одговарајућим садницама,
- вештачки уношење генетски погодног садног материјала или садног материјала других врста дрвећа,
- заштита од биљних болести,
- у случају неуспелог обнављања променити будуће главне врсте.

7. Смернице за спровођење радова на коришћењу шума у зрелим једнодобним шумама храста китњака

- максимална заштита подмлатка и старих стабала,
- одређивање смера обарања стабала,
- усметрено обарање стабала,

- пројектовање и изградња тракрорских влака и обележавање правца извлачења сортимената,
- транспортно средство на привлачењу дрвних сортимената може да се креће само по обележеним правцима и израђеним влакама и деловима састојине где нема подмлатка,
- усклађивање величине (пречника, дужине и запремине) израђеног дрвног сортимента максималних димензија са јачином –снагом транспортног средстана на Ф-II,
- у деловима састојине где је добро подмлађена, примењивати деловни метод израде дрвних сортимената (дужина дебла не дужа од 6-8 m), а од бочних грана тањих димензија израђивати метарско огревно дрво,
- остатак тањих грана уклонити са подмлатка и сложити на делове састојине где мена подмлатка или на пањеве, мимо правца извлачења дрвних сортимената,
- по могућности пројектовати транспортну шему- вуча витлом уз брдо, а вуча транспортним средством низ брдо,
- израдити радне карте са вертикалном представом терена у размери 1:2500, 5000, са уцртанм шумском инфраструктуром (камионски путеви, тракторске влаке, правци извлачења, привремена стоваришта).

8. Смернице за успостављање шумског реда

У младој обновљеној састојини након спроведеног завршног сека неопходно је успоставити шумски ред, који се састоји од следећих третмана/радова:

- уклонити гране са подмлатка и сложити их на мње гомиле где нема подмлатка или на пањеве посечених стабала,
- из подмлатка посећи и уклонити стабла предраста главне врсте и конкурентних врста,
- посећи и уклонити стабалца која су оштећена тоом спровођења радова на коришћењу шума.

9. Натура 2000 и питања биодиверзитета

Ово поглавље биће завршено током имплементације Натура 2000 у сектору шумарства Србије.

У односу на питање биолошке разноликости, требало би узети у обзир сљедеће елементе:

- Требало би промовисати шупља стабла ради повећања очувања биолошке разноврсности,
- Мртва стабла треба дзадржати у састојини,
- Ретке и угрожене врсте врсте дрвећа треба промовисати и заштитити,
- Гнездећа стабла треба заштитити од сече.

10. Прилог 1: Специфичности обнављања у односу на карактеристичне затечене састојинске ситуације

10. 1. Зреле разређене састојине, у којима је почео процес природног подмлађивања, али са незадовољавајућим подмлатком по броју, квалитету и површини (подмладак се јавља местимично појединачно или у мањим групама), а у већем делу површине су закоровљене

- обнављање извршити комбинацијом природног и вештачког начина. Тамо где има подмлатка потребно је искористити га у дату сврху. У делу састојине где подмлатка нема у довољној мери неопходно је, у години пуног урода семена, извршити припрему површине уклањањем корова и подраста. У случају када не постоји довољан број стабала за плодоношење и природну обнову нужно је извршити припрему земљишта уклањањем корова и подраста и подсејати семе или пошумити садницама. Ако су климатски услови (опасност од екстремно високих и ниских температура) и услови терена (јако стрм терен) неповољни, потребно је подсејавање и пошумљавање извршити пре уклањања стабала старе састојине и тек кад је подмладак способан за самосталан развој (стар 3-5 година, висине изнад 30 cm) извршити уклањање стабала старе састојине (завршни сек).

10. 2. Зреле разређене добро подмлађене састојине, подмладак доброг квалитета равномерно распоређен по површини (подмладак се јавља на читавој површини или на површини већој од две трећине састојине различите старости и висине од 0, 5 m па до преко 2, 0 m висине а старости од 3 па до преко 10 година)

- обнављање завршити спровођењем завршног сека,
- обавезно одмах након завршетка радова на коришћењу шума спровести меру неге-осветљавање подмлатка,
- успоставити шумски ред,
- ако постоје мање површине које нису природно обновљене извршити попуњавање садницама китњака/сладуна, племенитих лишћара, д. вокарица,

10. 3 Састојине у којима је формиран доњи спрат главне/главних врсте/а у фази младика (летвењака), са заосталим стаблима старе састојине

- ако је је доњи спрат евидентан главне врсте (китњак-сладун), са стаблима доброг квалитета и бројности, задржати га као ''основну састојину'', а стабла горњег спрата постепено уклонити водећи рачуна о могућој штети на стаблима доњег спрата (један број стабала старе састојине може се оставити ако би њиховим уклањањем изазвали превелике штете на стаблима доњег спрата)
- ако су стабла доњег спрата лошег квалитета и недовољне бројности, у циљу формирања новоосноване састојине за даље газдовање, доњи спрат је неопходно уклонити непосредно пред обилан урод семена или вршити његово постепено уклањање, уз подсејавање семеном или пошумљавање садницама.

10. 4 Састојине у којима је формиран доњи спрат непожељним врстама (граб, липа, црни јасен)

- Зреле/презреле састојине китњака/сладуна најчешће су оптерећене формираним доњим спратом граба, липе, црног јасена,
- Сваке године активно пратити урод и квалитет семена храста у састојинама и појединачним стаблима добро развијене крошње,

- Код урода семена читаве састојине или појединачних стабала на површинама веим од 10 и више ари извршити пред само опадање семена-жира уклонити подстојни спрат пратећих врста,
- Следеће године у току вегетације вршити негу обновљених површина уклањањем избојака и изданака
- Пратити развој подмладка и кад достигне висину око 0, 5 m, 3 до 5 комада по ha извршити уклањање стабала старе састојиИне,
- Наставити са негом подмладка.

10. 5 Основне препоруке код обнављање зрелих-презрелих састојина храста китњака-сладуна

- Редовно пратити урод састојине и појединачних стабала храста китњака-сладуна,
- Код доброг урода семена читаве састојине или појединачних стабала доброг квалитета спровести припрено-оплодни сек у једном наврату уклањањем доњег спрата пратећих врста (граба, липе итд), стабала других врста из горњег сората (липе, граба, цера), сувих стабала китњака и сладуна,
- Вршити сакупљање семена и подсејавање на деловима где нема урода,
- Редовно сузбијати изданке и избојке,
- Након обновљене састојине или групе спровести завршни сек,
- Наставити са негом обновљене младе састојине

10. 6 Састојине лошег квалитета

10. 6. 1 Састојине лошег квалитета које су подмлађене

То су састојине разређене, лошег квалитета и здравственог стања, (где су стабле лошег квалитета са великим учешћем керна и трулежи), које су настале дугим периодом обнављања, предхватом на квалитет, дејством елементарних непогода, а подмлађене су подмлатком доброг квалитета**.**

Циљ: у што краћем временском периоду завршити обнављање и створити младу састојину

Мере за постизање постављеног циља: оплодна сеча кратког периода за обнављање

Узгојни третмани/радови:

- завршни сек оплодне сече,
- попуњавање необновљених делова састојине,
- нега подмлатка,
- максимално смањити штете на подмлатку приликом спровођења сече обнављања.

10. 6. 2 Састојине лошијег квалитета на добром станишту

Зреле, разређене састојине лошег квалитета и здравственог стања, на добром станишту које су настале погрешним начином газдовања или дејством елементарних непогода (суша, болести, ветроломи, снеголоми), где нема довољан број квалитетних стабала за природно обнављање, а нису подмлађене.

Циљ: у што краћем временском периоду завршити вештачким путем обнављање и стварање младе састојине

Мере за постизање постављеног циља: вештачко обнављање-исте врсте.

Узгојни третмани/радови:

- чиста сеча,
- припрема трена за пошумљавање,
- уклањање корова, избојака из пања итд,
- пошумљавање (подсејавање),
- попуњавање.

7.8 ГТ 2620 Изданачке мешовите шуме храстова

Површине 58. 920 ha

1. Опште карактеристике газдинског типа



Највећим делом изданачке шуме (китњака, сладуна и цера) настале су као последица чистих сеча на великим површинама између два светска рата и у току другог светског рата, уз већа насељена места и индустријске комплексе (руднике, пилане, циглане).

Основне карактеристике шума овог газдинског типа јесу велики број стабала, редуковане крошње, мали пречници, лош квалитет, знатно смањена производност, изразито неповољна дебљинска и старосна структура, производња мање квалитетних и вредних сортимената, лоше здравствено стање и умањени економски ефекти у односу на шуме газдинског типа - *Изданачке мешовите шуме храстова – Високе шуме храстова и осталих лишћара*, које се најчешће налазе на тешким, стрмим земљиштима лоше производности.

Изданачке шуме китњака, сладуна и цера граде (чисте и мешовите) типичну једнодобну структуру у којима граб (ц. јасен, клен), формира други-доњи спрат и има функцију чишћења дебла од грана и заштиту земљишта од закоровљавања.

Због великог броја стабала доминирају очуване састојине са густим склопом.

Што се тиче здравственог стања често су ове шуме захваћене процесом сушења пре свега китњака и сладуна, мање цера, због старости, великог броја стабала, слабо развијених крошања, и у којима је неопходно спроводити санитарне сече.

Највећи део изданачких шума је старости >50 – 70 (80-90) година, са великим бројем стабала, односно великим учешћем стабала са малим крунама и малим дебљинским прирастом као и форсирање цера на штету сладуна и китњака у мешовитим састојинама.

Ове састојине није рационално и економски оправдано даље задржавати него је неопходно обнављати чистом сечом.

Шуме овог газдинског типа налазе се у већини случајева на слабо продуктивним стаништима, где је могуће достићи прсни пречник квалитетних стабала до 30 (40) cm.

2. Опис стања

2. 1 Распрострањеност / површина

Укупна површина изданачких шума овог газдинског типа (ГТ) у Србији износи 58. 920 ha, од чега су 13 200 ha девастиране састојине. Шумски фонд додатно оптерећују зашикарене форме китњака које се распростиру на 10. 400 ha. При том доминирају шуме производног карактера (55%) и противерозионе заштитне шуме (28%), у заштићеним изворишитима вода 2, 4%, и у националним парковима око 14%. Површина шума газдинског типа ***Изданачке мешовите шуме шуме храстова*** учествују са око 20% у укупној површини изданачких шума китњака, сладуна и цера.

Регионална распрострањеност: Изданачких шума овог ГТ има у свим шумским подручјима у Централној Србији. При том израженије учешће по површини констатовано је у Топличком, Дољеибарском, Лимском, и Јужноморавском шумском подручју. У Војводини изданачке шуме китњака су присутне на Фрушкој гори и Вршачком брегу.

Клима: Основне климатске карактерстике појаса китњакових шума су са релативно широком амплитудом основних показатеља јер се шуме овог ГТ распростиру од 200-1350 мнв. Кад је у питању температура, она се на годишњем нивоу креће од 10, 3^0 C (на 400мнв) до 6, 1^0 C (на 1 300 мнв). Годишња количина падавина креће се од 626-924 mm на доњој граници распрострањења, а од 664-1030 mm на горњој граници појаса китњакових шума. Количина падавина повећава се од истока ка западу. Просечна годишња количина релативне влаге у појасу овог ГТ креће се 75-79% на доњој граници до 77-81% на горњој граници. Потенцијална евапотранспирација (количина воде која испари при датим енергетско-температурним условима, на доњој граници овог ГТ износи 50-100% укупне количине падавина). Недостатак воде у земљишту јавља се само у сушном периоду (вегетационом периоду) до око 800мнв, сем у североисточној Србији. У односу на висинско распростирање клима је благо континентална до благо планинска. Према Ланговој класификацији у појасу букових шума, где се распростире овај ГТ, влада хумидна клима.

Земљишта: Дефинисани типови земљишта у шумама овог ГТ у Србији припадају аутоморфним (терестричним) земљиштима, изузимајући псеудоглеј, који припада реду хидроморфних (семиглејних) земљишта. У класи неразвијених земљишта у шумским заједницама китњака дефинисано је само колувијално (делувијално) земљиште. У класи хумусно-акумулативних земљишта дефинисано је хумусно-силикатно земљиште, са два подтипа: еутрично и дистрично. **Еутрично** хумусно силикатно земљиште образује се на неутралним, базичним и ултрабазичним силикатним стенама, најчешће на серпентиниту и перидотиту а потом андензиту, амфиболиту, глинцима, и пешчарима. **Дистрично** хумусно кисело земљиште јавља се на различитим формацијама шкриљаца, гнајсу, микашисту, пешчарима и глинцима. Ранкери обично заузимају стрме падине и **ограниченог су производног потенцијала**. Рендзине се образују на компактним и растреситим супстратима лапорца, лапоровитог кречњака, карбонатним пешчарима и лесу. Рендзине су станишта ксеротермних китњакових шума. Класа камбичних земљишта обухвата кисело смеђе земљиште које је најраспрострањенији тип шумског земљишта у планинском појасу, а јавља се са подтиповима и то: типично, илимеризовано, оподзољено, хумусно и псеудооглејено. Еутрично смеђе земљиште образује се на неутралним, базичним и ултрабазичним стенама и разлитим типовима седиментних стена. Најчешће припадају категорији дубоких земљишта и **производни потенцијал је у директној корелацији са дубином**. Смеђе земљиште на кречњаку најчешће припада варијетету средње дубоких земљишта и представљају станишта ксеромезофилних и мезофилних китњакових шума, са **осредњом производношћу**. Класа елувијално-илувијалних земљишта обухвата илимеризовано (лесивирано) смеђе земљиште (лувисол) са два подтипа на силикатним, силикатно карбонатним супстратима и на кречњацима и доломитима. На њима се јављају типови ксеромезофилних китњакових шума и мезофилних китњаково букових шума. Класа

површински оглејених земљишта - псеудоглеј, припада реду хидроморфних земљишта. Карактерише га појава стагнирајуће воде.
Шуме овог газдинског типа налазе се пре свега на земљишту мале производности (категорија 5) и на лошијим земљиштима (категорија 4).

3. Историјат планирања газдовања шумама

Планинска област између Поречке и Неготинске крајине била је покривена непроходним шумама и слабо насељена. Ни те шуме нису избегле сечи. "Сеча горе вршена је још за време турске владавине у градовима за огрев, за изградњу кућа, за печење хлеба, за утврђивање и сл; у селима се дрво трошило за огрев, спремање хране, изградњу кућа и привредних зграда, за покућство" (Симеуновић, 1957). Било је захтева општинских судова за сечу и продају горе и по другим основама и у друге намене. Отварање и рад рудника у 19. веку захтевао је велике количине дрвета за објекте, пржење руде за оплату окана. Китњакове шуме су биле на дохват руке. Према писању Илије Михајловића, 1978. може се претпоставити да је сеча, најпре у приватним, а затим у општинским и државним шумама (која је имала карактер пустошења) започела осамдесетих година XИX века. Законом о шумама 1891. године родна и неродна гора сврстана је под појам главних шумских производа, који су продавани путем таксе, лицитацијом, а сиротиња је имала право на бесплатан огрев. Шуме су интензивно експлоатисане крајем XИX и почетком XX века и храстовина је у кратком периоду времена била углавном посечена на знатним површинама њеног распростирања толико да тадашње Министарство народне привреде сугерише да се та врста "која се истребљује, очува где је то могуће". На питање Министарства "Има ли тамо растовине (у Доњем Милановцу) за израду прагова?" одговор је био "Растовине више нема". По завршетку Првог светског рата "Пореч"-индустријско трговачко предузеће АД из Д. Милановца у Извештају за 1924. годину наводи да је највећи посао који је друштво примило на себе израда француских дуга. Интензивно коришћење настављено је до, за време и нешто после Другог светског рата да би се почев од 1951. године нагло смањило. Почетком 50-их година прошлог века, уводи се састојинско газдовање.

4. Еколошко-производне карактеристике

Како се ради о релативно значајној хоризонталној и вертикалној просторној амплитуди, логично затичемо шуме овог ГТ на екстремним стаништима, плитким и врло плитким киселим смеђим земљиштима и присојним странама на којима китњак понекад нема конкурента међу осталим врстама и изграђује монодоминантне шумске заједнице. Због тога очување и постојаност китњака на оваквим стаништима значи реалност заштите екосистема у целини и обрнуто. Производност приказана преко основних производних показатеља је осредња до ниска. Изданачке шуме китњака имају просечну запремину 115m3/ha и просечан запремински прираст 2, 88m3/ha, шуме овог газдинског типа знатно испод ових просечних подазака. У целини гледано производни потенцијал у овим шумама је скроман и користи се мање од 60% у односу на природни потенцијал.

5. Функције шума

Изданачке шуме овог ГТ се јављају у 13 наменских целина у Србији при чему приоритетно испуњавају исто толико посебних циљева газдовања шумама. Поред најзаступљеније производне која се остварује на око 50% површине, посебно важне функције су: заштита земљишта од ерозије, заштита вода, заштићена подручја - а посебно национални паркови. Остале функције су површински релативно скромно заступљене.
Централни проблеми регионалног (шумско подручје) и локалног карактера кад су у питању шуме производне намене, шуме у заштитним и у заштићеним подручјима, посебно у националним

парковима је несклад између затеченог стања шума, циљева газдовања шумама и режима коришћења (забрана) по појединим степенима.
Стање изданачких шума овог ГТ у Србији карактерише пре свега узгојна запуштеност, старосна хомогеност са доминацијом зрелих састојина, структурна атипичност за врсте светлости, биогенетско осиромашење, измењеност састава у корист секундарних пратиоца-црног јасена и грабића на сувљим, а цера, липе и грабова на влажнијим стаништима. На деградираним и зашикареним површинама присуство процеса сушења и одумирања доприноси умањењу производних и економских ефеката шума овог ГТ.

6. Економски аспекти

За разлику од газдинског типа *Изданачке мешовитешуме храстова - Високе шуме храстова и осталих лишћара*, које на најбољим стаништима имају велики потенцијал у производњи техничког и огревног дрвета, шуме газдинског типа изданачке мешовите шуме храстова имају знатно мањи потенцијал за производњу техничког дрвета (10 до 30%). У шумама овог газдинског типа 70 до 90% је производња огревног дрвета и дрвета за механичку и хемијску прераду и само 10 до 30% техничког и ситнотехничког дрвета. Да би се повећала економска вредност и у овим шумама треба форсирати минималан број стабала семеног порекла (10 до 30 по ha) како би се повећао економски ефекат. Код шума овог газдинског типа најбољи економски ефекат постиже се ако се у што краћем року произведе максимална количина огревног дрвета и повећа учешће техничког и ситотехничког дрвета изнад 10%. С обзиром на врло скроман потенцијал земљишта у овим шумама постижу се пречници на бољим стаништима до 35-40 cm, а на лошијим до 25-30 cm.
Да би се повећала економска вредност ових шума неопходно је да се након чисте сече спроведу мере: осветљавања, односно редуковања броја изданака из пања, чишћење и барем једна прореда јачег захвата око 20 године старости како би се повећао дебљински прираст.
За анализу потенцијала станишта за повећање вредности (однос техничког дрвета и огревног дрвета) и разраду алтернативних система гајења, коришћена је висина доминантних стабала (стабла прсног пречника D>=30/40 cm) за састојине старости преко 50 година.
При томе се претпоставља да би за производњу техничког дрвета била потребна дужина трупца без грана од најмање 4 m односно дужина стабла без грана максимално до 1/3 остваривe висине стабла приликом коришћења.

Полазећи од овога дефинисани су висински степени (висински степени доминантних стабала) <16 m, 16 - 21 m, 21 – 24 m и >=24 m. За ове висинске степене, одређени су могући производни циљеви као и системи гајења.

- < 16 m : Производни циљ углавном огревно дрво; Систем гајења:(ниска шума); ниска шума са стаблима причувцима;(трајна шума (структурни облик са непрекидном продукцијом на целој површини; структурно разнодобна састојина, групимично разнодобна),
- 16 - 21 m: Производни циљ огревно и техничко дрво; Систем гајења: средња шума; састојина слична високој шуми,
- 21 - 24 m: Производни циљ огревно и техничко дрво; Систем гајења: састојина слична високој шуми; висока шума,
- >= 24 m: Производни циљ техничко дрво; Систем гајења: висока шума.

7. Дугорочна циљна структура и састав

Највећи део изданачких шума китњака, сладуна и цера налазе се у фази дозревања и зрелости, (старости >50 – 70 /80-90), а великим бројем стабала, односно великим учешћем стабала са малим крунама и малим дебљинским прирастом.

Дугорочни циљ:

- обнављање лоших изданачких шума чистом сечом,
- максимална производња дрвета у што краћем временском периоду,
- производња одређене количине техничког дрвета,
- стварање младих изданачких шума

Производни циљеви:
На основу детаљне анализе изданачких шума, дефинисани су висински степени (висински степени доминантних стабала) и то:

- < 16 m : Производни циљ углавном огревно дрво ; Систем гајења:(ниска шума); ниска шума са стаблима причувцима;(трајна шума (структурни облик са непрекидном продукцијом на целој површини; структурно разнодобна састојина, групимично разнодобна),
- 16 - 21 m: Производни циљ огревно дрво (70-90%) и техничко дрво (10-30%); Систем гајења: средња шума; састојина слична високој шуми,
- 21 - 24 m: Производни циљ огревно и техничко дрво; Систем гајења: састојина слична високој шуми; висока шума,
- >= 24 m: Производни циљ техничко дрво; Систем гајења: висока шума.

Састав у мешовитим шумама:

- Китњак – сладун 60-70%, Цер 10 до 20% и остали лишћари 10 до 20%.

Табела 1.

Параметри	**Лошија станишта**	**Боља станишта**
	Н/ДС* <16m	**Н/ДС 16 < до > 21m**
Производни циљ	100% огревно дрво	70-90% ог. дрво 10-30/% тех. дрво
Жељени пречник/ Циљни пречник	25 - 30 cm	Издан. поре 30 -40 cm Сем. пор. 35- 40 cm
Размак између СБ	4-6 m	6- 7 m
Број СБ	150 -200	120-150
Максимални број стабала семеног порекла	10 - 30/ha	10 - 30/ha
Број конкурената	Средњедобне 3-1 Дозревајуће 2-1	Средњедобне 3-1 Дозревајуће 2-1
Дужина дебла без грана	5-7 m	6-8 m
Интензитет захвата	60 - 80% Iv	60 - 80% Iv

Производни период	40 до 50 година	50 до 60 година

*Х/ДС висина доминантних стабала

Табела 2: Површина сечишта

Параметри	**Нагиб терена**			
	0 - 10	11 - 20	21-25	>25
Величина сечишта /ha/	до 2, 00	до 1, 00	до 0, 50	0, 00
Размак између два сечишта	Две просечне ширине сечишта	Једна просечна ширина сечишта	Једна просечна ширина сечишта	0, 00
Време новог сечишта. . . **Година. . . . . .** **Висина. . . . . .**	> 5 год. > 2 m	> 5 год. > 2 m	> 5 год. > 2 m	0, 00

8. Стратегија газдинских третмана

Изданачке шуме храстова којима се прописује да се и даље газдује као изданачке у већини случајева су старости 50 до 70 година и преко 70 година, лошег квалитета на слабо производним стаништима.

Основне карактеристике шума овог гсздинског типа јесте велики број стабала, редуковане крошње, мали пречници, лош квалитет, знатно смањена производност, изразито неповољна дебљинска и старосна структура, производња мање квалитетних и вредних сортимената, лоше здравствено стање, умањени економски ефекти у односу на шуме газдинског типа Изданачке мешовите шуме храстова-Високе шуме храстова и осталих лишћара, које се најчешће налазе на тешким, стрмим земљиштима лоше производности.

У изданачким шумама китњака, сладуна и цера на нешто бољим стаништима одабрати одређен број стабала будућности изданачког порекла 120 до 150/ha на растојањима 6 до 7 m /на лошијим стаништима 150 до 200/ha на растојању 4 до 6 m и њима газдовати док не достигну циљни пречник и максималну производњу дрвне запремине.

У изданачким шумама у којима има и минималан број стабала главне врсте семеног порекла (10 до 30/ha), таква стабла неговати кроз мере неге и са њима обнављати део састојине природним путем (слично причувцима) и производња сортимената веће вредности-техничког дрвета, а у осталом делу састојине спроводити чисту сечу, у што краћем временском периоду произвести највећу могућу количину огревног дрвета и дрвета за хемијску и механичку прераду.

У изданачким састојинама китњака, сладуна и цера неопходно је у фазама подмлатка, раног и касног младика интензивно спровести мере неге (осветљавање и чишћење) ради уклањања брзорастућих врста (граба, ц. јасена, липе итд.) која ометају раст квалитетним стаблима.

У изданачким састојинама китњака, сладуна и цера на лошем станишту, лошег квалитета где није економски оправдано издвајати стабла будућности, или иста не постоје, она се не издвајају, газдује се чистом сечом, тако да се на половини производног процеса (старости око 20 година) спроведе

један прореда јачег интензитета и касније се достигне максимална прозводња огревног дрвета и дрвета за механичку и хемијску прераду. Спровести чисту сечу.

8. 1. Узгојни третман - по развојним фазама

ЦИЉ: у односу на квалитет станишта, обезбедити оптималан број најквалитетнијих стабала 120 до 150/ha (на лошијим бонитетима 150 до 200/ha) циљног пречника, на крају производног процеса правилно распоређених по површини (табела бр. 1).
Развојне фазе и третмани по фазама у састојинама изданачког порекла не разликују се од развојних фаза и третмана у састојинама високог узгојног облика (семеног порекла).

Развојне фазе током развоја састојина китњака, сладуна и цера:

- подмладак,
- рани младик,
- касни младик,
- средњедобна састојина,
- дозревајућа састојина,
- зрела састојина.

Основни циљ у прве три развојне фазе је редуковање броја изданака/избојака, уклањање предраста, који угрожава младе састојине, неговање минималног броја стабала (10 до 30/ha) семеног порекла (китњака, сладуна, пл. лишћара, д. Воћкарица) и подржавање густог склопа, како би се стабла природно очистила од доњих грана. Спроводи се негативна селекција и подржава густ склоп.
Средњедобна састојина је фаза избора и обележавања стабала будућности 120-150/ha на растојању 6-7м (на лошијим стаништима, 150-200/ha на растојању 5 - 6 m). У тој фази доминантна стабла на бољим стаништима су достигла висину од 15m – 20m и имају дебло чисто од грана од 6м до 8m (на лошијим стаништима димензије доминантних стабала су нешто ниже од 14 - 17 m). У овој фази неопходно је спровести прореде јачих захвата, са циљем уклањања свих конкурената стаблима будућности. У почетној фази средњедобних састојина по правилу се уклања од 3 - 1 најјача конкурента стаблима будућности. (табела број 1)
Дозревајућа састојина је фаза јасно уочљивих и добро развијених стабала будућности, која доминирају над осталим стаблима, која на бољим стаништима достижу висине 20 до 24 m на растојању 6 до 7 m (на лошим стаништима 18 до 20 m). Интензитет сече у овој фази се своди на уклањање по 2 - 1 стабла главних конкурената стаблима будућности. (табела број 1)
Ово је фаза кад одабрана стабла (изданачког и појединачна семеног порекла) достижу циљане пречнике и кад је достигнута максимална производња дрвне запремине. Ова фаза обухвата почетак и крај производног процеса. Спроводи се чиста сеча стабала изданачког порекла, а стабла семеног порекла уклањају се у години урода семена.

8. 1. 1. Фаза подмлатка [H до 3 m]

Младе изданачке сатојине настале чистом сечом одликују се са великим бројем изданака/избојака из пања и жила. У овој фази младе јединке интензивно расту у висину и граде јако густ склоп са великим бројем избојака из пања. Да би се повећао квалитет будуће изданачке састојине, убрзао висински а нарочито дебљински прираст и скратио производни период, неопходно је спровести редуковање броја избојака из пања уклањањем оштећених и лошијих јединки. Ако у младој састојини постоји барем минималан број стабала семеног порекла (10 до 30 комада/ha), пре свега

храста, племенитих лишћара, дивљих воћкарица, онда у овој фази поред редуковања броја избојака/изданака треба стаблима семеног порекла уклонити јединке које ометају раст и развој.

Узгојни циљ:

- очување и унапређење здравственог стања,
- редуковање броја изданака/избојака
- подржавање стабала семеног порекла,
- подржавање густог склопа како би се потенцијална стабла будућности што боље очистила од доњих грана,
- подржавање жељеног састава и смесе врста (горски јавор, бели јасен, дивља трешња),
- уклањање непожељних врста (граба, ц. јасена, клена, итд.)

Мера за постизање циљева: нега подмлатка – осветљавање.

Узгојни радови:

- додатно успостављање шумског реда,
- уклањање корова, предраста, оштећених стабала;
- редуковање /уклањање/броја изданака/избојака,
- подржавање стабала семеног порекла,
- на местима где састојина није обновљена, формирати групе са различитим врстама дрвећа (горски јавор, б. јасен, д. трешња, храст китњак, итд.) минималне површине 100 m2,
- комплетирање подмлатка уношењем лишћара ради обогаћивања група (минимални пречник групе 20 m за лишћаре),
- садња врста које подносе засену, врши се под склопом и мањим групама пречника већим од 10 m,
- садња врста које мање подносе засену, врши се у групама пречника преко 20 m.

8. 1. 2. Фаза раног младика [H >3 - 8 m]

У овој фази најинтензивнијег диференцирања нема узгојног третмана јачих размера. Спроводи се негативна селекција, кроз минимум интервенција, како би се форсирало природно чишћење стабала од доњих грана, природно диференцирање и позиционирање најбољих стабала у простору сходно потребном међусобном растојању. Индивидуе се боре за простор за раст и достизање повољног биолошког положаја, тј. доминантног и кодоминантног положаја. Стабла врста светлости у овој фази расту брже од стабала врста сенки.

Узгојни циљ:

- очување и унапређење здравственог стања,

- очување густог склопа како би се потенцијална стабла будућности што боље очистила од доњих грана,
- регулисање/очување и подржавање мешовитости са другим врстама дрвећа (горски јавор, бели јасен, дивља трешња).

Мере за постизање циљева:

- нега раног младика - чишћење.

Узгојни радови:

- наставак уклањања нежељеног предраста,
- контрола и регулисање смеше,
- уклањање предоминантних стабала лошег квалитета,
- уклањање непожељних врста (граб, ц. јасен. клен, итд.).

8. 1. 3. Фаза касног младика [H > 8-15 m]

Наставак узгојних третмана као у претходној развојној фази, крошње су увелико склопљене и наставља се одумирање грана у доњем делу дебла. Стабла са правим деблима и чистим од грана су потенцијал за стварање најквалитетнијег дела састојине. У овај фази индивидуе се даље боре за биолошки положај и доступност квалитетној - горњој светлости. Тек када се ова фаза заврши потребно је извршити селекцију СБ (стабала будућности). Интензитет диференцирања стабала се и даље наставља. У фази касног младика предлаже се минимум интервенција, како би се форсирало природно чишћење стабала од доњих грана, природно диференцирање и позиционирање најбољих стабала у простору.

Узгојни циљ:

- очување и унапређење здравственог стања,
- избор стабала будућности код примешаних врста (јавор, јасен, трешња),
- очување густог склопа како би се потенцијална стабла будућности што боље очистила од доњих грана,
- регулисање/очување и подржавање мешовитости са другим врстама дрвећа (регулисање смеше путем очувања група јавора, јасена, трешње, храста),

Мере за постизање циљева:

- нега касног младика - чишћење.

Узгојни радови:

- очување и унапређење здравственог стања,
- контрола смеше,
- уклањање предоминантних стабла лошег квалитета (могуће и прстеновање нежељених стабала),
- регулисање и подржавање смеше.

8. 1. 4. Фаза средњедобних састојина [H >15-20 m]

У овој фази најважнији је избор оптималног броја СБ и одржавање слободног простора за раст њихових крошњи, уклањањем најјачих конкурената (стабла будућности треба да расту без засене најјачих конкурената). Приликом претходних захвата у доба младика, препозната су потенцијална стабла будућности пре свега појединачна стабла семеног порекла (мимимално) 10 до 30 комада по ha /(ПСБ) и путем чишћења уклоњени су њихови први конкуренти. На тај начин, једним делом је просторни распоред будућих СБ већ одређен. У овој фази се, коначним одабиром СБ, коригују евентуалне „грешке“ (изгубљен статус доминантног стабла, оштећење, неправилан просторни распоред и слично), које су настале приликом одабира ПСБ.

Узгојни циљ:

- избор, обележавање и нега 120 до 150 стабала будућности (семеног и изданачког порекла) у циљу развоја крошњи стабала ради одржавања дебљнског прираста на жељеном нивоу, на растојању 6-7 m (табела бр. 1)
- интензивирање дебљинског прираста кроз правовремене прореде одговарајуће јачине захвата,
- унапређење/неговање постојеће запремине.

Мера за постизање циљева:

- нега састојине/СБ - проредa.

Узгојни радови:

- коначан избор 120-150/ha (на лошијим бонитетима 150-200) стабала будућности (СБ),
- удаљеност између стабала будућности 6-7 m (на лошијим стаништима 5-7 m),
- уклањање главних конкурената СБ, уклања се 3-1 главна конкурента/СБ,
- интензитет сече од 60 до 90% од прираста,
- на стрмијим теренима и локацијама на којима постоји угроженост од ветролома, снеголома и извала оставити по једног конкурента са горње стране или из смера дувања доминантног ветра, у циљу спречавања нежељених последица,
- интервенције (проредне захвате) изводити на бази динамике висинског прираста (повећања горњих висина за 3 m), оријентационо једном на лошијим, а два пута на бољим стаништима у једном уређајном периоду.

8. 1. 5. Фаза дозревања [H > 20 – 24 m]

Смернице за газдовање у овој развојној фази се не разликују значајно од смерница за газдовање средњедобним састојинама. Разлика је у томе што дозревајуће састојине имају мањи број стабала свих врста по јединици површине и јачина захвата је по броју конкурената мања него код средњедобних састојина.

Узгојни циљ:

- наставак неге стабала будућности у циљу развоја крошњи стабала ради одржавања дебљнског прираста на жељеном нивоу,
- унапређење/неговање постојеће запремине.

Мера за постизање циљева:

- нега састојине/ СБ - проредa.

Узгојни радови:

- наставити „ослобађање" СБ уклањањем главних конкурента,
- уклањање најмање 2-1 најјачих конкурента СБ, а по потреби и у наредном уређајном периоду наставити са негом СБ, уклањањем најмање 1-0, 5 најјачих конкурента СБ,
- интензитет сече од 60 до 80% од прираста,
- уклањање оштећених стабала (лошијег здравственог стања и квалитета) ради побољшања квалитета и виталности састојине.

8. 1. 6. Фаза зрелости [H > 24 m]

Ово је фаза кад одабрана стабла (изданачког и појединачна семеног порекла) достижу циљане пречнике и кад је достигнута максимална производња дрвне запремине.

Циљ:

- стварање нове квалитетне изданачке састојине

Мере за постизање циљева:

- обнављање комбинацијом чисте сече и стабала семеног порекла (причувци/семењаци)

Узгојни радови:

- Чисте сече – сеча стабала изданачког порекла,
- У години урода семена сеча стабала семеног порекла,
- Пројектовање, обележавање и израда тракторских влака и праваца извлачења,
- Успостављање шумског реда, након завршених радова на коришћењу шума.

8. 2. Изданачке састојине китњака, сладуна и цера лошег квалитета на лошем земљишту

Састојине које се налазе на земљшту лошијег квалитета или које су настале погрешним начином газдовања (превелики захвати - сече, предхват на квалитет, погрешно обновљене) или дејством природних непогода (сушење, ветроломи, снеголоми, биљне болести и штеточине, итд), у којима нема довољног броја квалитетних стабала будућности. У таквим састојинама бирамо мањи број најбољих стабала око 20 - 40 (50) kom/ha, тим да у зависности од стања и структуре састојине тај број може бити и мањи и већи (одабрана или промовисана стабла), која негујемо до постизања циљног пречника.

На оваквим стаништима узимати ниже вредности висина за индетификацију узгојне групе, односно одређивање узгојне групе врши се на основу укупног развојног стања састојине, а не искључиво на основу достигнутих висина, посебно код избора стабала будућности (средњедобна узгојна група,10-14 m висине са деблом висине 4-7 m чисто од грана).
На тај начин избором мањег броја промовисаних стабала обезбеђује се максимално коришћење простора у еколошком, економском и социалном смислу.

9. Газдински третмани у састојинама са заштитном функцијом - састојине са израженим нагибом

Осим производне, најзначајније функције за овај газдински тип су:

- заштита земљишта на стрмим нагибима,
- заштита насеља и инфраструктуре,
- заштита вода.

Шуме овог ГТ у планинском подручју су најчешће лоциране на израженим нагибима. Шума на оваквим стаништима штити земљиште од ерозије, али и путеве и осталу инфраструктуру. Такође, шуме овог ГТ у овим подручјима играју важну улогу у заштити планинских водотока.
У циљу обезбеђења заштитних функција ових шума од битног је значаја стална покривеност земљишта стаблима или подмлатком. Овај газдински тип оптимално је решење за заштиту земљишта. На нагибима 40-60% препоручују се већи циљни пречник у односу на нагибе преко 60%, а уколико има објеката са основном наменом „заштита земљишта од ерозије", неопходно је ићи ка мањем циљном пречнику, како би се избегла појава клизишта.
На нагибима изнад 50% примењивати стаблимични начин газдовања.

На нагибима изнад 50% оптимални начин извлачења дрвних сортимената је употреба жичара.

У шумама чија је намена заштита земљишта од ерозије, сви радни поступци, шумска механизација и уопште припрема у шуми морају се прилагодити следећим захтевима заштитне функције:

- са повећањем нагиба смањује се циљни пречник, повећава број стабала по ha, смањује се површина где се спроводи обнављање - завршни сек и прелази се са групимичног на стаблимични начин газдовања,
- искључивање и забрана чистих, велико - површинских облика сеча као начина обнављања;
- размотрити могућност коришћења жичара,
- формирање мешовитих састојина вишеспратних структурних облика,
- искључивање технологије производње дугих (тешких) дрвних сортимената,
- обавезно у технологији израде шумских сортимената кресати гране и остављати их у састојини после сече,
- забранити извлачење стабала по линији највећег пада ради спречавања настанка ерозионих бразди,
- при пројектовању и изградњи трасе шумских комуникација, посебно влака, максимално прилагођавати конфигурацији терена (праћењу изохипси).

10. Мере у случајевима појаве непогода

Овакве штетне последице могу се у значајној мери умањити провођењем адекватних узгојних и уређајних мера, сходно затеченом стању шуме и биолошким законитостима у оквиру станишта. На тај начин се одржава жељена виталност, здравствено стање и стабилност стабала и шуме као целине. Кад год је то могуће извршити обнављање састојине природним путем.

10. 1 У случају прогале > 0, 2 ha потребно је извршити пошумљавање

Узгојни циљ:

- санација угрожених - оштећених површина.

Узгојна мера:

- пошумљавање на необраслим површинама насталим дејством природних непогода (пожар, ветар, снег, лед и слично),
- пошумљавање на површинама на којима није успело подмлађивање и пошумљавање,
- пошумљавање на површинама на којима је извршено пустошење – бесправна сеча итд.

Врста третмана/радова:

- премерити и на картама приказати оштећене површине за санацију,
- премерити и евидентирати оштећена стабла по категорији штете (прелом, извала, сушење, пожари и остало), врсти дрвећа и сортиментној структури (техничко, просторно и остатак),
- израдити санациони план,
- хитно уклонити оштећена стабала,
- комплетна припрема терена за пошумљавање (прогале - веће групе),
- пошумљавање прогала - веће групе - адекватним избором, пре свега, брзорастућим врстама дрвећа и другим врстама дрвећа, адекватне старости, типа садног материјала и бројности (размак садње), уважавајући станишне услове за конкретан објекат,
- сачувати природни подмладак где је то могуће, адекватним узгојним мерама омогућити његову конкурентност у односу на вештачки унете врсте.

10. 2. У случају штете на мањој површини (група стабала) – пошумљавање није потребно:

Врста третмана/радова:

- премерити и евидентирати оштећена стабла по категорији штете (прелом, извала, сушење, пожари и остало), врсти дрвећа и сортиментној структури (техничко, просторно и остатак),
- хитно уклањање оштећених стабала,
- успостављање шумског реда.

11. Смернице за спровођење радова на коришћењу шума

Приоритетне смернице за квалитетно спровођење радова на коришћењу шума (сеча, израда и извлачење/изношење дрвних сортимената) су**:**

- максимална заштита подмлатка и дубећих стабала,
- одређивање смера обарања стабала,
- усмерено обарање стабала,
- пројектовање и изградња тракторских влака и обележавање правца извлачења сортимената,
- транспортно средство на привлачењу дрвних сортимената може да се креће само по обележеним правцима и израђеним влакама и деловима састојине где нема подмлатка,
- усклађивање величине (пречника, дужине и запремине) израђеног дрвног сортимента максималних димензија са јачином - снагом транспортног средства на Ф-II,
- у деловима састојине где је добро подмлађена примењивати дебловни метод израде дрвних сортимената (дужина дебла не дужа од 8-10 m), а од бочних грана тањих димензија израђивати метарско огревно дрво,
- остатак тањих грана уклонити са подмлатка и сложити на делове састојине где нема подмлатка или на пањеве, мимо правца извлачења дрвних сортимената,
- по могућности пројектовати транспортну шему - вуча витлом узбрдо, а вуча транспортним средством низбрдо,
- израдити радне карте са вертикалном представом терена у размери 1:2500, 1:5000, са уцртаном шумском инфраструктуром (камионски путеви, тракторске влаке, правци извлачења, привремена стоваришта).

12. Натура 2000 и питања биодиверзитета

Ово поглавље биће завршено током имплементације Натура 2000 у сектору шумарства Србије.

У односу на питање биолошке разноликости, требало би узети у обзир сљедеће елементе:

- Требало би промовисати шупља стабла ради повећања очувања биолошке разноврсности,
- Мртва стабла треба дзадржати у састојини,
- Ретке и угрожене врсте врсте дрвећа треба промовисати и заштитити,
- Гнездећа стабла треба заштитити од сече.

7.9 ГТ 2621 Изданачке мешовите шуме храстова- Високе шуме храстова и осталих лишћара

Површине око 581. 200 ha

1. Опште карактеристике газдинског типа

Највећим делом изданачке шуме настале су као последица чистих сеча на великим површинама, између два светска рата и у току другог светског рата, уз већа насељена места и индустријске комплексе (руднике, пилане, циглане).

Основне каракртеристике ових шума јесу смањена производност, недовољно коришћење потенцијала земљишта, изразито неповољна дебљинска и старосна структура, производња мање квалитетних и вредних сортимената, умањени економски ефекти.

Изданачке шуме китњака, сладуна и цера граде (чисте и мешовите) типичну једнодобну структуру у којима граб (ц. јасен, клен), формира други-доњи спрат и има функцију чишћења дебла од грана и заштиту земљишта од закоровљавања.

Највећи део изданачких шума је старости >50 – 70 /80-90/ година. У предходном периоду спровођење прореда ниског интензитета (5-15% по запремини) има за последицу састојине са великим бројем стабала, односно великим учешћем стабала са малим крунама и малим дебљинским прирастом као и форсирање цера на штету сладуна и китњака у мешовитим састојинама,

На основу анализа као и искуства са терена може се претпоставити да је за 15 – 25 година на средње продуктивним стаништима могуће достићи прсни пречник квалитетних стабала од 30 - 40 cm код храстова.

Анализе састојина су показале да на многим местима постоји добар потенцијал за производњу техничког дрвета минимално 35-50 плус стабала (ПС) по хектару, мали ризик од смањења квалитета због керна/трулежи, повећање вредности је веће од запреминског прираста на нивоу састојине.

У наредних 25-30 година могуће је правовременим и адекватним мерама неге овим састојинама повећати економску вредност и припремити их за превођење у високи узгојни облик. Овај газдински тип обухвата **категорију шума**: изданачке шуме храста китњака, сладуна, цера.



2. Опис стања

2. 1 Распрострањеност / површина

Укупна површина изданачких шума овог газдинског типа (ГТ) у Србији износи 58 923 ha, од чега су 13 254 ha девастиране састојине. Шумски фонд додатно оптерећују зашикарене форме китњака које се распростиру на 10 451 ha. При том доминирају шуме производног карактера (55%) и противерозионе заштитне шуме (28%), у заштићеним изворишитима вода 2, 4% и у националним парковима око 14%.

Регионална распрострањеност: Изданачких шума овог ГТ има у свим шумским подручјима у централној Србији. При том израженије учешће по површини констатовано је у Топличком, Дољеибарском, Лимском, Јужноморавском и Јужноморавско шумском подручју. У Војводини изданачке шуме китњака су присутне на Фрушкој гори и Вршачком брегу.

Клима: Основне климатске карактерстике појаса китњакових шума су са релативно широком амплитудом основних показатеља јер се шуме овог ГТ распростиру од 200-1 350 мнв. Кад је у питању температура она се на годишњем нивоу креће од 10, 3^0Ц (на 400мнв) до 6, 1^0(на 1 300 мнв). Годишња количина падавина креће се од 626-924 mm на доњој граници распрострањења, а 664-1030 mm на горњој граници појаса китњакових шума. Количина падавина повећава се од истока ка западу. Просечна годишња количина релативне влаге у појасу овог ГТкреће се 75-79% на доњој граници, до 77-81% на горњој граници. Потенцијална евапотранспирација(количина воде која испари при датим енергетско-температурним условима, на доњој граници овог ГТ износи 50-100% укупне количине падавина . Недостатак воде у земљишту јавља се само у сушном периоду (вегетационом периоду) до око 800мнв, сем у североисточној Србији. У односу на висинско распростирање клима је благо континетална до благо планинска. Према Ланговој класификацији у појасу букових шума, где се распростире овај ГТ, влада хумидна клима.

Земљишта: Дефинисани типови земљишта у шумамаовог ГТ у Србији припадају аутоморфним (терестричним) земљиштима, изузимајући псеудоглеј, који припада реду хидроморфних (семиглејних) земљишта. У класи неразвијених земљишта у шумским заједницама китњака дефинисано је само колувијално (делувијално) земљиште. У класи хумусно-акумулативних земљишта дефинисано је хумусно-силикатно земљиште, са два подтипа еутрично и дистрично. Еутрично хумусно силикатно земљиште образује се на неутралним, базичним и ултрабазичним силикатним стенама, најчешће на серпентиниту и перидотиту а потом андензиту, амфиболиту, глинцимаи пешчарима, дистрично хумсно кисело земљиште јавања се на различитим формацијама шкриљаца, гнајсу, микашисту, пешчарима и глинцима. Ранкери обично заузимају стрме падине и ограниченог су производног потенцијала. Рендзине се образују на компактним и растреситим супстратима лапорца, лапоровитог кречњака, карбонатним пешчарима и лесу. Рендзине су станишта ксеротермних китњакових шума. Класа камбичних земљишта обухвата кисело смеђе земљиште које је најраспрострањенији тип шумског земљишта у планинском појасу, а јавља се са подтиповима и то:типично, илимеризовано, оподзољено, хумусно и псеудооглејено. Еутрично смеђе земљиште образује се на неутралним, базичним и ултрабазичним стенама и разлитим типовима седиментних стена. Најчешће припадају категорији дубоких земљишта и производни потенцијал јеу директној корелацији са дубином. Смеђе земљиште на кречњаку најчешће припада варијетету средње дубоких земљишта и представљају станишта ксеромезофилних и мезофилних китњакових шума, са осредњом производношћу. Класа елувијално-илувијалних земљишта обухвата илимеризовано (лесивирано) смеђе земљиште (лувисол) са два подтипа на силикатним, силикатно карбонатним супстратима и на кречњацима и доломитима. На њима се јављају типови ксеромезофилних китњакових шума и мезофилних китњаково букових шума. Класа површински оглејених земљишта псеудоглеј припада реду хидроморфних земљишта. Карактерише га појава стагнирајуће воде.

3. Историјат планирања газдовања храстовим шумама

Планинска област између Поречке и Неготинске крајине била је покривена непроходним шумама и слабо насељена. Ни те шуме нису избегле сечи. „Сеча је вршена још за време турске владавинеу градовима за огрев, за изградњу кућа, за печење хлеба, за утврђивање и сл; у селима се дрво трошило за огрев, спремање хране, изградњу кућа и привредних зграда, за покућство"(Симеуновић, 1957). Било је захтева општинских судова за сечу и продају горе и по другим основама и у друге намене. Отварање и рад рудника у 19. веку захтевао је велике количине дрвета за објекте, пржење руде за оплату окана. Китњакове шуме су биле на дохват руке. Према писању Илије Михајловића, 1978. може се претпоставити да је сеча, најпре у приватним, а затим у општинским и државним шумама (која је имала карактер пустошења) започела осамдесетих година XИX века. Законом о шумама 1891. године родна и неродна гора сврстана је под појам главних шумских производа, који су продавани путем таксе, лицитацијом, а сиротиња је имала право на бесплатан огрев. Шуме су интензивно експлоатисане крајем XIX и почетком XX века и храстовина је у кратком периоду времена била углавном посечена на знатним површинама њеног распростирања, толико да тадашње Министарство народне привреде сугерише да се та врста"која се истребљује, очува где је то могуће". На питање Министарства "има ли тамо растовине (у Доњем Милановцу) за израду прагова" одговор је био "растовине више нема". По завршетку првог светског рата "Пореч"-индустријско трговачко предузеће АД из Д. Милановца у Извештају за 1924. годину наводи да је највећи посао који је друштво примило на себе израда француских дуга. Интензивно коришћење настављено је до, за време и нешто после другог светског рата да би се почев од 1951. године нагло смањило. Почетком 50-их година прошлог века, уводи се састојинско газдовање.

4. Еколошко-производне карактеристике

Како се ради о релативно значајној хоризонталној и вертикалној просторној амплитуди, логично затичемо шуме овог ГТ на екстремним стаништима, плитким и врло плитким киселим смеђим земљиштима и присојним странама на којима китњак понекад нема конкурента међу осталим врстама и изграђује монодоминантне шумске заједнице. Због тога очување и постојаност китњака на оваквим стаништима значи реалност заштите екосистема у целини и обрнуто. Производност приказана преко основних производних показатеља је осредња до ниска. Изданачке шуме киитњака имају просечну запремину 115m3/ha и просечан запремински прираст 2, 88m3/ha. У целини гледано производни потенцијал у овим шумама се користи са око 60% у односу на природни потенцијал.

5. Функције шума

Изданачке шуме овог ГТ се јављају у 13 наменских целина у Србији при чему приоритетно испуњавају исто толико посебних циљева газдовања шумама. Поред најзаступљеније производне која се остварује на 55% површине, посебно важне функције су: заштита земљишта од ерозије, заштита вода, заштићени објекти природе посебно национални паркови. Остале функције су површински релативно скромно заступљене.

Централни проблеми регионалног (шумско подручје) и локалног карактера кад су у питању шуме производне намене, шуме у заштитним и у заштићеним подручјима посебно у националним парковима је несклад између затеченог стања шума, циљева газдовања шумама и режима коришћења (забрана) по појединим степенима.

Стање изданачких шума овог ГТ у Србији карактерише пре свега узгојна запуштеност, старосна хомогеност са доминацијом зрелих састојина, структурна атипичност за врсте светлости, биогенетско осиромашење, измењеност састава у корист секундарних пратиоца-црног јасена и

грабића на сувљим, а цера, липе и грабова на влажнијим стаништима. На деградираним и зашикареним површинама присуство процеса сушења и одумирања доприноси умањењу производних и економских ефеката шума овог ГТ.

6. Економски аспекти

За анализу потенцијала станишта за повећање вредности (однос техничког дрвета и огревног дрвета) и разраду алтернативних система гајења и коришћена је висина доминантних стабала (стабла прсног пречника D >=30/40 cm) за састојине старости преко 50 година.
При томе се претпоставља да би за производњу техничког дрвета била потребна дужина трупца без грана од најмање 4 m односно дужина стабла без грана максимално до 1/3 остваривe висине стабла приликом коришћења.

Полазећи од овога дефинисани су висински степени (висински степени доминантних стабала) <16 m, 16 - 21 m, 21 – 24 m и >=24 m. За ове висинске степене, одређени су могући производни циљеви као и системи гајења.

- < 16m : Производни циљ углавном огревно дрво ; Систем гајења:(ниска шума); ниска шума са стаблима причувцима;(трајна шума (структурни облик са непрекидном продукцијом на целој површини; структурно разнодобна састојина, групимицно разнодобна),
- 16 - 21m : Производни циљ огревно и техничко дрво; Систем гајења: средња шума; састојина слична високој шуми,
- 21 - 24m: Производни циљ огревно и техничко дрво; Систем гајења: састојина слична високој шуми; висока шума,
- >= 24m: Производни циљ техничко дрво; Систем гајења: висока шума.

Да би се проценила могућност за производњу (квалитетне) вредне дрвне масе, на основу датог стања састојине, претпостављено је да је за производњу техничког дрвета потребно тежити циљном пречнику од >40 cm.
Код газдовања лишћарима требало би тежити продукцији „вредног техничког дрвета“. То значи највећи могући проценат техничког дрвета највишег квалитета (Ф, Л, К) односно доброг квалитета I и II класе. Постоји велика разлика у цени између различитих сортимената. Однос у цени техничког дрвета највишег и доброг квалитета односно огревног дрвета је 1:5 до 1:10.
Лако потражња за „вредним дрветом лишћара” варира у зависности од врсте дрвета, цена је за сортименте бољег квалитета увек значајно виша. Фактори квалитета , а са тим и вредности (цене) су за све врсте дрвећа дебљина трупца и број грана (чворова, кврга и слепица). То значи да је код производње вредног техничког дрвета потребно спречити гранатост и производити стабла великог пречника (велико учешће дебла без грана).
Критеријуми гранатост и димензије могу да се контролишу (управљају) путем циљно оријентисаних узгојних мера.
Код дужине дебла без грана од максимално једне трећине висине стабла и вредног квалитета, 70 – 80 % вредности стабла је управо дебло.

7. Дугорочна циљна структура и састав

Највећи део изданачких шумаовог ГТналазе се у фази дозревања и зрелости (старости >50 – 70 /80-90), са великим бројем стабала, односно великим учешћем стабала са малим крунама и малим

дебљинским прирастом као и форсирање цера на штету сладуна и китњака у мешовитим састојинама.

Дугорочни циљ:

- зреле састојине које имају довољан број стабала доброг квалитета (>50/ha) преведу у високи узгојни облик- оплодном сечом кратког подмладног раздобља,
- састојине лошег квалитета на добром станишту заменити новом састојином- чиста сеча-пошумљавање/сетва,
- састојине лошег квалитета које није економски оправдано (могуће) превести у високи узгојни облик обнављају се чистом сечом на малим површинама,
- у средњедобним и дозревајућим састојинама спроводити селективну прореду са одабиром плус стабала.

Састав у мешовитим шумама:

- у изданачким састојинама китњака, сладуна и цера: до 70% китњака и сладуна, до 20% цера и 10% осталих врста у зависности од станишта,
- у изданачким састојинама китњака и цера и састојинама сладуна и цера: до 60% китњака, односно сладуна, до 30% цера и 10% осталих врста у зависности од станишта.

Стабла китњака/сладуна/цера требају имати дебла чиста од грана од 4 до 6м (на бољим бонитетима 6-8м) (око 30-40 % од максималне висине стабла) за производњу квалитетних дрвних сортимената.

Табела број 1.

П а р а м е т а р	Станишта добре производности /2/	Станишта средње производности /3, 4/	Станишта лоше производности /5/
Храст /китњак-сладун-цер/			
Циљни пречник (храст : други лишћари) (cm)	>50 : >50	>40 : >40	>30 : >30
Размак између ПС (m)	>10-12	>8-10	>6-8
Број плус стабала (комада)	90/(80-100)	110/(100-120)	130/(120-150)
Број конкурентних стабала која се уклањају по ПС	1-3/ПС	1-3/ПС	1-3/ПС
Производни период (година)	90 до 100/110/	90 до 100/110/	90 до 100/110/
Период обнове (година)	до 10	до 10	до 10
Чистоћа дебла од грана (m)	6-8	4-6	>4
Висина доминантних стабала (m)	21-24	>18-24	>15/16/-18

8. Стратегија газдинских третмана

Садашње изданачке шуме овог ГТ за које се прописује превођење у виши узгојни облик, највећим делом се налазе у фази неге (прореда) и почетка процеса обнављања (конверзије).
У шумама старости 50-70 година, кроз проредне сече се поспешује изградња круне (раст у дебљину) стабала овог ГТ одговарајућег квалитета, чиме се постиже побољшање квалитета и економске вредности састојине.
У шумама старости 70-90 година, потребно је уклонити матичну-постојећу састојину, али истовремено и створити услове за обнову и настанак будуће састојине. На месту посечене искоришћене шуме нова шума може се обновити на два начина: природним путем из семена зрелих стабала, вештачким путем подсејавањем семеном или пошумљавањем/попуњавањем садницама и најчешће комбинацијом природног и вештачког начина садњом садница, сетвом семена, а на местима где није успело обнављање извршити пошумљавање/попуњавање садницама племенитих лишћара. Обнављање се врши оплодним сечама кратког периода обнављања.

9. Узгојни радови

Узгојни радови у овом ГТ концентришу се на средњедобне, дозревајуће и зреле састојине. Узгојни правци за овај ГТ дати су у табели 1 и 2 прилога број 1.

9. 1 Изданачке састојине старости >50-70 година

У овој развојној фази кроз проредне сече се поспешује изградња круне (раст у дебљину) стабалаовог ГТ одговарајућег квалитета; чиме се постиже побољшање квалитета састојине.
Код прореда се у првом плану тежи повећању дебљинског прираста и производњи што јачег дебла без грана према критеријумима, редом: виталност, квалитет и просторни распоред (минимално растојање, види табелу 1) плус стабала. При томе је потребно проредне захвате за ослобађање плус стабала тако спровести да се обезбеди слободан развој круне. Тако се спречава даље повећање зоне одумирајућих грана која може значајно да смањи квалитет стабла (трулеж, промена боје). Дужина интервала између захвата зависи од станишта и специфичности динамике раста одређене врсте дрвета, у просеку је 8 (6-10) година. Посебну пажњу треба посветити очувању споредне (доње) састојине.

Састојине овог ГТ доброг квалитета на средње до добро продуктивним стаништима

Узгојни циљ:

- Избор одређеног броја најквалитетнијих плус стабала равномерно распоређених по састојини.

Узгојна мера:

- нега састојине/ плус стабала - висока селективна проредa Избор плус стабала из доминантног спрата састојине на растојању од 8 до 10 m; Уклањање од 1 до 3 конкурента по плус стаблу;
- Групимична проредa кад је неравномеран просторни распоред плус стабала (2- 3 стабла по групи; минимално растојање стабала у групи 3-4 m)

- Комбинација високе селетивне прореде (селективне прореде) и групимичне прореде

Узгојни радови:

- избор 90/ha плус стабала (до 140 плус стабала што зависи од циљног пречника, види табелу 1), на растојању 8-10 m; (6-8m, 10-12m)
- уклањање 1 до 3 најачих конкурената која додирују крошње изабраним плус стаблима, а у старијим састојинама 1- 2 конкурента,
- по потреби и у наредном планском-уређајном периоду наставити са уклањањем најјачих конкурената изабраним плус стабалима, у циљу регуслисања потребне мешовитости, поправке виталности састојине (санитарних стабала), разбијања група кодоминантних стабала,
- дужина интервала између захвата зависи од станишта и специфичности динамике раста одређене врсте дрвета, у просеку је 8 (6-10) година
- Интезитет сече је од 60 до 90% од запреминског прираста (Iv),
- уклањање оштећених (санитарних) стабала ради побољшања квалитета и виталности састојине.

9. 1. 2. Фаза: Изданачке састојине старости /зреле/>70 до 90 (100) година

У шумама старости 70-90 година потребно је уклонити матичну-постојећу састојину, али истовремено и створити услове за обнову и настанак будуће састојине. На месту посечене искоришћене шуме нова шума може се обновити на два начина: природним путем из семена зрелих стабала, вештачким путем подсејавањем семеном/жиром или пошумљавањем/попуњавањем садницами и најчешче комбинацијом природног и вештачког начина садњом садница, сетвом семена. Обнављање се врши оплодним сечама кратког периода обнављања.

Узгојни циљ:

- Завршетак природног обнављања превођењем изданачких шума у шуме високог узгојног облика.

Узгојне метре:

- Обнављање: оплодним сечама кратког периода обнављања.
- Попуњавање

Узгојни радови:

- спровођење припремно-оплодног, накнадног сека,
- спровођење завршног сека,
- по потреби припрема земљишта непосредно пред обилан урод семена (уклањање корово и подраста, рахљање земљишта),

- подсејавање, попуњавање-пошумљавање (сетва семена, садња садница) површина које нису природним путем обновљене,
- заштита и нега младе обновљене састојине (у фази подмлатка),
- да би се постигао добар квалитет подмладка потребне су минималне површине са подмлатком од преко 0, 3 до 0, 5 ha.

10. Састојине лошијег квалитета

У састојинама лошег квалитета које се налазе на лошем до средње добрим продуктивним стаништима/земљшту (СТАН , 4, 3, 2,) које су настале погрешним начином газдовања (превелики захвати - сече, претхват на квалитет) или дејством природних непогода (снеголоми, ветроломи, биљне болести и штеточине, пожари) у којима нема довољног броја квалитетних плус стабала,бирамо мањи број најбољих стабала-минимално 20 ком/ha, (одабрана или промовисана стабла), са тим да у зависности од стања и структуре састојине тај број може бити и мањи и већи, та стабла негујемо до постизања циљног пречника, и у што краћем временском периоду завршити обнављање комбинацијом природног и вештачког начина обнављања. На тај начин избором мањег броја промовисаних стабала обезбеђује се максимално коришћење простора у еколошком, економском и социалном смислу.
На оваквим стаништима узимати ниже вредности висина за индетификацију узгојне групе, односно одређивање узгојне групе врши се на основу укупног развојног стања састојине, а не искључиво на основу достигнутих висина.

10. 1 Изданачке састојине састојине (старости >50-70 година)

Узгојни правци састојине сладуна или китњака лошег квалитета на средње до добро продуктивним стаништима.

Узгојни циљ:

- превођење изуданачких шума у високе
- производња стабала нижих циљних пречника
- производња мањег броја плус стабала (45-55 стабла/ha)

Узгојна мера:

- нега састојине/плус стабала- висока селективна прореда

Узгојни радови:

- избор 35-45 n/ha плус стабала,
- уклањање1 до 3 најачих конкурената која додирују крошње изабраних плус стабала, а у старијим састојинама 1- 2 конкурента,
- по потреби и у наредном планском-уређајном периоду наставити са уклањањем најјачих конкурената изабраним плус стаблима, у циљу регуслисања потребне мешовитости,

поправке виталности састојине (санитарних стабала), разбијања група кодоминантних стабала,

- дужина интервала између захвата зависи од станишта и специфичности динамике раста одређене врсте дрвета, у просеку је 8 (6-10) година
- уклањање оштећених или деформисаних стабала, почевши од највећег пречника да би се систематски побољшао квалитет постојеће састојине.

10. 2 Зреле изданачке састојине (старости >70 до 90 (100) година

У овој фази потребно је уклонити матичну-постојећу састојину, али истовремено и створити услове за обнову и настанак будуће састојине. На месту посечене искоришћене шуме нова шума може се обновити на два начина: природним путем из семена зрелих стабала, вештачким путем подсејавањем семеном/жиром или пошумљавањем/попуњавањем садницами и најчешће комбинацијом природног и вештачког начина садњом садница, сетвом семена. Обнављање се врши оплодним сечама кратког периода обнављања.

Састојине сладуна или китњака лошег квалитета на средње до добро продуктивним стаништима.

Узгојни циљ:

- Завршетак природног обнављања превођењем изданачких шума у шуме високог узгојног облика.

Узгојна маера:

- Обнављање: оплодним сечама кратког периода обнављања.
- Попуњавање

Узгојни радови:

- кад састојина/стабла достигну сечиву зрелост, почетак сеча обнове и увођење процеса природног подмлађивања,
- спровођење припремно-оплодног сека,
- спровођење накадног и завршног сека
- по потреби припрема земљишта непосредно пред обилан урод семена (уклањање корова и подраста, рахљање земљишта)
- подсејавање, попуњавање-пошумљавање (сетва семена, садња садница) површина које нису природним путем обновљене,
- заштита и нега младе обновљене састојине (у фази подмлатка).

- да би се постигао добар квалитет подмлатка потребне су минималне површине са подмладком од преко 0, 3 до 0, 5 ha.

11. Газдински третмани у састојинама са заштитном функцијом - састојине са израженим нагибом

Осим производне, најзначајније функције за овај газдински тип су:

- заштита земљишта на стрмим нагибима,
- заштита насеља и инфраструктуре,
- заштита вода.

Шуме овог ГТ у планинском подручју су најчешће лоциране на израженим нагибима. Шума на оваквим стаништима штити земљиште од ерозије, али и путеве и осталу инфраструктуру. Такође, шуме овог ГТ у овим подручјима играју важну улогу у заштити планинских водотока.
У циљу обезбеђења заштитних функција ових шума од битног је значаја стална покривеност земљишта стаблима или подмлатком. Овај газдински тип оптимално је решење за заштиту земљишта. На нагибима 40-60 % препоручују се већи циљни пречник у односу на нагибе преко 60%, а уколико има објеката са основном наменом „заштита земљишта од ерозије", неопходно је ићи ка мањем циљном пречнику, како би се избегла појава клизишта.

На нагибима изнад 50% примењивати стаблимични начин газдовања.
На нагибима изнад 50% оптимални начин извлачења дрвних сортимената је употреба жичара.

У шумама чија је намена заштита земљишта од ерозије, сви радни поступци, шумска механизација и уопште припрема у шуми морају се прилагодити следећим захтевима заштитне функције:

- са повећањем нагиба смањује се циљни пречник, повећава број стабала по ha, смањује се површина где се спроводи обнављање - завршни сек и прелази се са групимичног на стаблимични начин газдовања,
- искључивање и забрана чистих, велико - површинских облика сеча као начина обнављања;
- размотрити могућност коришћења жичара,
- формирање мешовитих састојина вишеспратних структурних облика,
- искључивање технологије производње дугих (тешких) дрвних сортимената,
- обавезно у технологији израде шумских сортимената кресати гране и остављати их у састојини после сече,
- забранити извлачење стабала по линији највећег пада ради спречавања настанка ерозионих бразди,
- при пројектовању и изградњи трасе шумских комуникација, посебно влака, максимално прилагођавати конфигурацији терена (праћењу изохипси).

12. Мере у случајевима појаве непогода

Овакве штетне последице могу се у значајној мери умањити провођењем адекватних узгојних и уређајних мера, сходно затеченом стању шуме и биолошким законитостима у оквиру станишта. На

тај начин се одржава жељена виталност, здравствено стање и стабилност стабала и шуме као целине. Кад год је то могуће извршити обнављање састојине природним путем.

12. 1 У случају прогале > 0, 2 ha потребно је извршити пошумљавање

Узгојни циљ:

- санација угрожених - оштећених површина.

Узгојна мера:

- пошумљавање на необраслим површинама насталим дејством природних непогода (пожар, ветар, снег, лед и слично),
- пошумљавање на површинама на којима није успело подмлађивање и пошумљавање,
- пошумљавање на површинама на којима је извршено пустошење – бесправна сеча итд.
- успостављање шумског реда

Узгојни радови:

- премерити и на картама приказати оштећене површине за санацију,
- премерити и евидентирати оштећена стабла по категорији штете (прелом, извала, сушење, пожари и остало), врсти дрвећа и сортиментној структури (техничко, просторно и остатак),
- израдити санациони план,
- хитно уклонити оштећена стабала,
- комплетна припрема терена за пошумљавање (прогале - веће групе),
- пошумљавање прогале - веће групе - адекватним избором, пре свега, брзорастућим врстама дрвећа и другим врстама дрвећа, адекватне старости, типа садног материјала и бројности (размак садње), уважавајући станишне услове за конкретан објекат,
- сачувати природни подмладак где је то могуће, адекватним узгојним мерама омогућити његову конкурентност у односу на вештачки унете врсте.

12. 2 У случају штете на мањој површини (група стабала) – пошумљавање није потребно:

Узгојни радови:

- премерити и евидентирати оштећена стабла по категорији штете (прелом, извала, сушење, пожари и остало), врсти дрвећа и сортиментној структури (техничко, просторно и остатак),
- хитно уклањање оштећених стабала,
- успостављање шумског реда.

13. Смернице за спровођење радова на коришћењу шума

Приоритетне смернице за квалитетно спровођење радова на коришћењу шума (сеча, израда и извлачење/изношење дрвних сортимената) су**:**

- максимална заштита подмлатка и дубећих стабала,
- одређивање смера обарања стабала,
- усмерено обарање стабала,
- пројектовање и изградња тракторских влака и обележавање правца извлачења сортимената,
- транспортно средство на привлачењу дрвних сортимената може да се креће само по обележеним правцима и израђеним влакама и деловима састојине где нема подмлатка,
- усклађивање величине (пречника, дужине и запремине) израђеног дрвног сортимента максималних димензија са јачином - снагом транспортног средства на Ф-II,
- у деловима састојине где је добро подмлађена примењивати дебловни метод израде дрвних сортимената (дужина дебла не дужа од 8-10 m), а од бочних грана тањих димензија израђивати метарско огревно дрво,
- остатак тањих грана уклонити са подмлатка и сложити на делове састојине где нема подмлатка или на пањеве, мимо правца извлачења дрвних сортимената,
- по могућности пројектовати транспортну шему - вуча витлом узбрдо, а вуча транспортним средством низбрдо,
- израдити радне карте са вертикалном представом терена у размери 1:2500, 5000, са уцртаном шумском инфраструктуром (камионски путеви, тракторске влаке, правци извлачења, привремена стоваришта).

14. Натура 2000 и питања биодиверзитета

Ово поглавље биће завршено током имплементације Натура 2000 у сектору шумарства Србије.

У односу на питање биолошке разноликости, требало би узети у обзир сљедеће елементе:

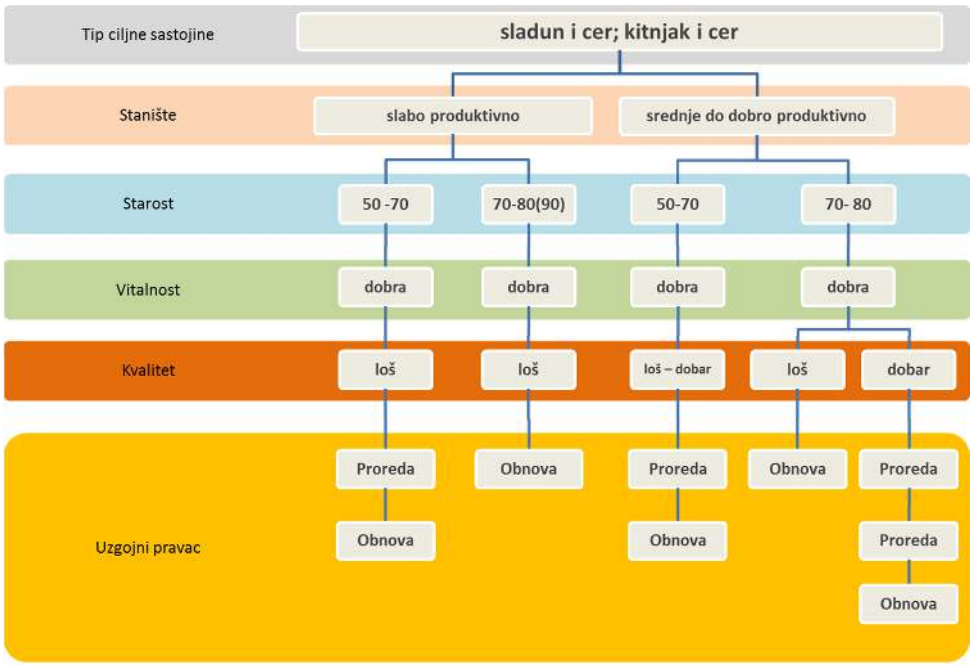
- Требало би промовисати шупља стабла ради повећања очувања биолошке разноврсности,
- Мртва стабла треба дзадржати у састојини,
- Ретке и угрожене врсте врсте дрвећа треба промовисати и заштитити,
- Гнездећа стабла треба заштитити од сече. .

15. Прилози

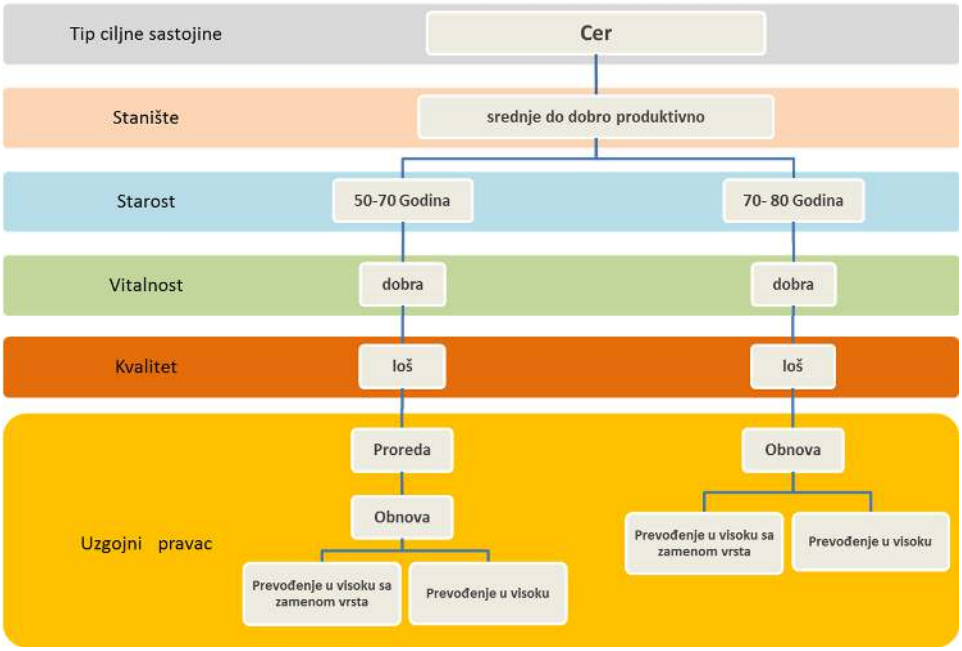
Прилог 1. Одређивање узгојних праваца у поступку планирања у изданачким шумама китњака, сладуна и цера

На основу критеријума за доношење одлука, полазећи од квалитета појединачних стабала и особина састојине (квалитета), у табели 1 и 2 су приказани препоручени узгојни правци и мере.

Табела 1: Узгојни правци за мешовите састојине храстова према критеријумима за доношење одлука станиште, старост, виталност и квалитет.



Табела 2: Узгојни правци за мешовите састојине храстова према критеријумима за доношење одлука станиште, старост, виталност и квалитет.



Табела 3: Потенцијал станишта и врсте производа (учешће огревног и техничког дрвета) за састојине храстова.

Сладун; Китњак		СТАН 5	СТАН 4	СТАН 3	СТАН 2
Производни циљ	Оквирне вредности за висине доминантних стабала				
Огревно дрво	Техничко дрво	<16m	16-18m	18-21m	21-24m
90 - 100%	0 - 10 %				
50 - 70 %	30 - 50 %				
30- 50%	50 -70 %				

Табела 4: Поређење потенцијала станишта цера са сладуном и китњаком према типовима станишта.

	СТАН 4	СТАН 3	СТАН 2
Цер	18-21m	21-24m	> 24m
Сладун; Китњак	16-18m	18-21m	21-24m

Табела 5. Кратак преглед узгојног правца за састојине сладуна, китњака и цера доброг квалитета на средње до добро продуктивним стаништима.

Тип циљне састојине	Сладун и китњак; цер	
Станиште	средња до добро продуктивна станишта	
Тип станишта	СТАН 4, 3, 2,	
Висина доминантних стабала	16 - 21 m; 21-24 m	
Квалитет састојине	средњи до добар: од 70 до 140 n/ha стабала доброг квалитета (први трупац најмање II класе) што зависи од циљног пречника и производности станишта	
Старост (година)	**Поступак**	
50 - 70	**Проредa**	*висока проредa: Избор стабала будућности из доминантног спрата састојине на растојању од 8 до* *10 m; Уклањање од 1 до 2 конкурента по стаблу будућности (Плус (З)-Стаблу)* *Интензитет захвата 30/(25 -35 %)*
70 - 80	**Проредa**	*висока проредa: Избор стабала будућности из доминантног спрата састојине на растојању од 8 до* *10 m; Уклањање од 1 до 2 конкурента по стаблу будућности (Плус (З)-Стаблу)* *Интензитет захвата 30/(25 -35 %)*
80 - 90	**Обнова:** Припремно оплодни сек и по потреби сетва семена или садњаПрипремни- Оплодни сек; Уклањање споредне садница сладуна и китњака под састојине засеном старе састојине или на мањим чистинама *Интензитет захвата 30 - 40 %*	
90 - 100	Накнадни сек; нега подмладка (Форсирање подмладка храста) путем уклањања корова и/или регулисање смеше (уклањање избојака и изданака) *Интензитет захвата 30 - 40 %; Завршни сек*	

Табела 6. Узгојни правци за састојине сладуна или китњака лошег квалитета на средње до добро продуктивним стаништима.

<table>
<tr><td></td><td colspan="3">Сладун и китњак; цер</td></tr>
<tr><td>Станиште</td><td colspan="3">средња до добро продуктивна станишта</td></tr>
<tr><td>Тип станишта</td><td colspan="3">СТАН 4, 3, 2,</td></tr>
<tr><td>Висина доминантних стабала</td><td colspan="3">16 - 21 m; 21-24 m</td></tr>
<tr><td>Квалитет састојине</td><td colspan="3">лош: постоји мање од35- 45 н/ha стабала доброг квалитета (први трупац најмање ИИ класе)</td></tr>
<tr><td>Старост (година)</td><td colspan="3">Поступак</td></tr>
<tr><td>50 - 70</td><td colspan="2">висока прореда са форсирањем виталнихстабала доброг квалитета (примарно
Прореда мимимално II класе трупаца, али такође и III класе); Поспешивање примешаних врста дрвећа

Интензитет захвата30/(25 - 35 %)</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="2">70 - 80</td><td rowspan="3" colspan="2">Припремно оплодни сек у комбинацији с
Обнова: Природни подмладак: сетвом семенаили садњом садница
Оплодна сеча; комбинована сладуна и китњака под засеном старе оплодна сеча и фемелшлаг састојине или на мањим чистинама
Интензитет захвата 30 - 40 %</td><td>Чиста сеча; Конверзија (сетвом или садњом)</td></tr>
<tr><td>Интензитет захвата 100 %</td></tr>
<tr><td>80 - 90 (100)</td><td>Накнадни- Завршни сек; евентуално оставити витална и квалитетна стабла храста као причувке; нега подмлатка (форсирање подмлатка сладуна и/или китњака) путем уклањања корова и/или регулисање смеше
(уклањање избојака и изданака)

Интензитет захвата 90 (причувци) - 100 %</td><td></td></tr>
</table>

Прилог број 2.



Слика 1: Развојна фаза - средњедобна састојина/ дозревајућа састојина (старости 50-70 година)



Слика 2: Развојна фаза- зрела састојина



Слика 3: Веома лоша шума китњака

Прилог број 3.

Табела 7. Кратак преглед узгојног правца са предложеним мерама за састојине цера на средње до добро продуктивним стаништима.

<table>
<tr><th>Тип циљне састојине</th><th>Цер</th><th>Сладун + Китњак + Цер</th></tr>
<tr><td>Станиште</td><td>средња до добро продуктивна станишта</td><td>Превођење са делимичном заменом врста; сладун и цер, китњак и цер</td></tr>
<tr><td>Тип станишта</td><td colspan="2">СТАН 4, 3, 2,</td></tr>
<tr><td>Висина доминантних стабала</td><td colspan="2">> 18 m</td></tr>
<tr><td>Квалитет састојине</td><td colspan="2">огревно дрво (учешће цера > 80 %)</td></tr>
<tr><td>Старост (година)</td><td colspan="2">Поступак</td></tr>
<tr><td>50 - 70</td><td>Прореда
јака висока прореда; Форсирање Сладуна и Цера
Интензитет захвата 30/(25 -35 %)</td><td>јака висока прореда; Форсирање Сладуна и Цера
Интензитет захвата 30/(25 -35 %)</td></tr>
<tr><td>70 -80</td><td>Припремни- Оплодни сек; сетва семена/садња садница сладуна или
Обнова: Природни подмладак: китњака; нега подмладка (форсирање
Оплодна сеча; комбинована оплодна подмлатка сладуна и/или китњака)
сеча и фемелшлаг; Оставити/Форсирати путем уклањања корова и/или
сладун и/или китњак регулисање смеше (уклањање избојака и изданака)
Интензитет захвата 30 - 40 %</td><td>Чиста сеча; Конверзија (сетвом семена/садњом садница); нега подмладка (форсирање подмладка сладуна и/или китњака) путем уклањања корова и/или регулисање смеше (уклањање избојака и изданака)
Интензитет захвата 100 %</td></tr>
</table>

80 -90	Накнадни сек; нега подмлатка (форсирање подмладка сладуна и/или китњака) путем уклањања корова и/или регулисање смеше (уклањање избојака и изданака) Накнадни- Завршни сек *Интензитет захвата 30 - 40 %*

Табела 8: Препоручени број СБ [Н / ha] и израчуната темељница [m² / ha] на крају опходње при дефинисаним циљним пречницима од 40, 50 и 60 cm у буковим и храстовим састојинама (плус стабла (СБ)): склоп састојине / темељница главне састојине 80 %).

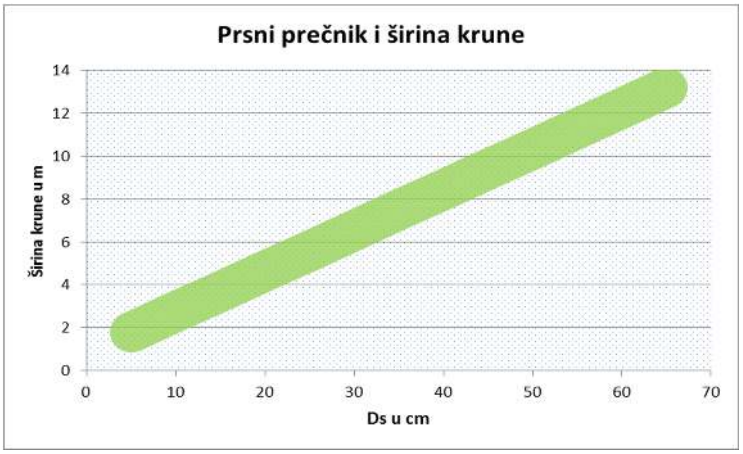
Буква

Циљни пречник [cm]	40	50	60
СБ-Стабла [n/ha]	140/(120-160)	110/(100-120)	90/(80 -100)
СБ-Стабла [m²/ha]	18	22	26
Г- укупно [m²/ha]	23	28	33

Храст

Циљни пречник [цм]	40	50	60
СБ-Стабла [n/ha]	115/(100-130)	90/(80 -100)	70/(60 - 80)
СБ-Стабла [m²/ha]	15	17	20
Г- укупно [m²/ha]	19	21	25

Прилог 4. Илустрација: Ширина круне у зависности од прсног пречника за лишћаре (оквирне вредности).



Прилог 5.

Табела 9: Најважнији фактори квалитета букве и храста (сладуна и китњака) и изведене особине стабла.

Особина	**Буква**		**Храст**	
Квалитет	Ф, Л, К	I и II и III	Ф, К	I и II и ИИИ
Пречник	>40	>25 cm	>35	>25
Дужина	>2m	>3m	>2m	>3m
Мале кврге (10-20 mm)	1/m	неограничено	1/m	неограничено
Средње кврге (20-40 mm)	-	неограничено	-	неограничено
Слепице висине до 4 cm	-	-	-	-
Керн	до 20%	до 50%	до 20%	до 50%
Циљни прсни пречник	>40 cm	>40 cm	>40 cm	>40 cm
Дужина трупца	> 3 (4) m	>=3 (4) m	> 3 (4) m	>=3 (4) m

Прилог 6.

Табела 10: Потенцијал станишта и врсте производа (учешће огревног и техничког дрвета) за састојине храстова.

Сладун; Китњак		СТАН 5	СТАН 4	СТАН 3	СТАН 2
Производни циљ	Оквирне вредности за висине доминантних стабала				
Огревно дрво	Техничко дрво	<16m	16-18m	18-21m	21-24m
90 - 100%	0 - 10 %				
50 - 70 %	30 - 50 %				

30- 50%	50 -70 %	

Табела 11: Поређење потенцијала станишта цера са сладуном и китњаком према типовима станишта.

	СТАН 4	СТАН 3	СТАН 2
Цер	18-21m	21-24m	> 24 m
Сладун; Китњак	16-18m	18-21m	21-24m

Узгојни правац за састојине сладуна или китњака лошег квалитета на средње до добро продуктивним стаништима.

Тип циљне састојине	**Сладун и китњак; цер**	
Станиште	средња до добро продуктивна станишта	
Тип станишта	СТАН 4, 3, 2,	
Висина доминантних стабала	16 - 21 m; 21-24 м	
Квалитет састојине	лош : постоји мање од35- 45 н/ha стабала доброг квалитета (први трупац најмање ИИ класе)	
Старост (година)	**Поступак**	
50 - 70	*висока проreда са форсирањем виталних стабала доброг квалитета (примарно* **Прореда** *мимимално II класе трупаца, али такође и III класе); Поспешивање примешаних врста дрвећа* *Интензитет захвата30/(25 - 35 %)*	
70 - 80	Припремно оплодни сек у комбинацији с **Обнова:** Природни подмладак: сетвом семена или садњом садница Оплодна сеча; комбинована сладуна и китњака под засеном старе оплодна сеча и фемелшлаг састојине или на мањим чистинама	Чиста сеча; Конверзија (сетвом или садњом)

		Интензитет захвата 30 - 40 %	*Интензитет захвата 100 %*
80 - 90 (100)		**Накнадни- Завршни сек; евентуално оставити витална и квалитетна стабла храста као причувке;** нега подмлатка (форсирање подмлатка сладуна и/или китњака) путем уклањања корова и/или регулисање смеше (уклањање избојака и изданака)	
		Интензитет захвата 90 (причувци) - 100 %	

7.10 ГТ 2721Изданачке мешовите шуме липа - Високе шуме липе и осталих лишћара

Највећим делом изданачке шуме настале су као последица чистих сеча на великим површинама, између два светска рата и у току другог светског рата, уз већа насељена места и индустријске комплексе (руднике, пилане, циглане). Већи део изданачких шума настао је као последица погрешног обнављања шума лужњака, китњака-сладуна-цера и шума букве.
Липе се у нашим условима јављају као секундарне врсте на стаништима других врста дрвећа, међутим, на локалном нивоу липа може бити инвазивна врста и проблем услед неконтролисаног и нестручног газдовања, јер је биолошки јача од врста са којима је здружена у мешовитим састојинама, посебно на бољим стаништима букве, китњака, лужњака и др.
Основне карактеристике шума овог газдинског типа јесу велики број стабала, редуковане крошње, мали пречници, лош квалитет, знатно смањена производност, изразито неповољна дебљинска и старосна структура, производња мање квалитетних и вредних сортимената, умањени економски ефекат. Дугорочни циљ у овим састојинама јесте превођење изданачке шуме у високу шуму.
У састојинама које се налазе на земљишту лошијег квалитета или које су настале погрешним начином газдовања (превелики захвати - сече, предхват на квалитет, погрешно обновљене) или дејством природних непогода (сушење, ветроломи, снеголоми, биљне болести и штеточине, итд), у којима нема довољног броја квалитетних стабала будућности бирамо мањи број најбољих стабала око 20 - 40 (50) kom/ha, (одабрана или промовисана стабла), која негујемо до постизања циљног пречника, и у што краћем временском периоду завршити обнављање комбинацијом природног и вештачког начина обнављања.

На оваквим стаништима узимати ниже вредности висина за индетификацију узгојне групе, посебно код избора стабала будућности.
На тај начин избором мањег броја промовисаних стабала обезбеђује се максимално коришћење простора у еколошком, економском и социалном смислу.

Табела 1. Оквирне вредности параметара за овај ГТ

Параметри	Добра станишта	Средње добра станишта	Лошија станишта
Циљни пречник (cm)	50	50	40
Број стабала будућности	70-90	70-90	120-150
Растојање између стабала будућности (m)	11-12	11-12	8-10

7.11 ГТ 2810Високе мешовите шуме ОТЛ

Шуме овог ГТ имају релативно значајну хоризонталну и вертикалну просторну амплитуду, и шуме овог ГТ затичемо на стаништима велике производности (станиште лужњакових шума) преко букових станишта различите производности на екстремним стаништима, плитким и врло плитким киселим смеђим земљиштима (станишта китњака, сладуна и цера). Због такве распрострањености имају значајну еколшку функцију. Шуме овог газдинског типа карактерише повољна мешовитост где се јавља више од 28 других врста, а од чега је 14 са аспекта реликтних, ретких и угрожених. Дугорочни циљ у овим састојинама јесте наставак газдовања високим шумама.

Табела 1. Оквирне вредности параметара за овај ГТ

Параметри	Добра станишта	Средње добра станишта	Лошија станишта
Циљни пречник (cm)	40	40	35
Број стабала будућности	100-120	100-120	120-140
Растојање између стабала будућности (m)	7-9	7-9	6-7

7.12 ГТ 2820Изданачке мешовите шуме ОТЛ

Површине око 110. 000 ha

1. Опште карактеристике газдинског типа



Највећим делом изданачке шуме настале су као последица чистих сеча на великим површинама, између два светска рата и у току другог светског рата, уз већа насељена места и индустријске комплексе (руднике, пилане, циглане). Већи део изданачких шума ОТЛ настао је као последица погрешног обнављања шума лужњака, китњака-сладуна-цера и шума букве.

Граб се јавља и као примешана врста у шумама које су дефинисане у оквиру комплекса лужњакових шума, у појасу китњакових шума, шума сладуна и цера, па све до појаса букових шума.

Основне карактеристике шума овог газдинског типа јесу велики број стабала, редуковане крошње, мали пречници, лош квалитет, знатно смањена производност, изразито неповољна дебљинска и старосна структура, производња мање квалитетних и вредних сортимената, умањени економски ефекат.

У односу на густину у шумама граба доминирају очуване састојине, док је стање мешовитости такође повољно где доминирају мешовите шуме у којима се јавља 28 других врста, од чега је 14 са аспекта реликтних, ретких и угрожених.

Највећи део изданачких шума граба је старости од 20 до 50 година, и настао је после другог светског рата као последица неуспелих мелиорација. Један део шума, старости је изнад 50 година, док је изражен недостатак младих шума испод 20 година старости.

Шуме овог газдинског типа немају довољан број квалитетних стабала вреднијих врста којима би се природно обновила састојина, него се у њима налази 10 до 30 стабала семеног порекла по хектару.

2. Опис стања

2. 1 Распрострањеност/површина

Укупна површина изданачких шума ОТЛ- граба у Србији износи око 110. 000 ha, где око 30% површине заузима ГТ ***Изданачке мешовите шуме ОТЛ – граб.***

Регионална распрострањеност - Изданачких шума овог ГТ има у свим шумским подручјима у централној Србији. При том израженије учешће по површини констатовано је у Топличком, Доњеибарском, Лимском и Јужноморавском шумском подручју. У Војводини, изданачке шуме граба су присутне на Фрушкој гори, Вршачком брегу и подручју Срема у шумама лужњака.

Клима: Основне климатске карактерстике изданачких шума ОТЛ-граба су са широком амплитудом основних показатеља јер се шуме овог ГТ распростиру од 70 до 80 мнв у појасу лужњакових шума до преко 1000 мнв у појасу букве. Количина падавина и падавине крећу се у широким границама у зависности од тога да ли се ове шуме налазе у појасу лужњака где се падавине крећу у границама 550 до 650 mm и температурама од 13 до 35 °C, док су температура и падавине мање у појасу букве, а знатно мање у појасу храста китњака, сладуна и цера.

Земљишта: што се тиче земљишта шуме овог ГТ имају широку амплитуду распрострањености од дубоког плавног земљишта у појасу лужњака - велике производности, преко земљишта букве на алкалним, киселим, сувим до свежим рендзинама, хумусно карбонатним или смеђим земљиштима произашлим из кречњака или доломита до релативно плитких и сувих земљишта у појасу китњака, сладуна и цера са слабом производношћу, као што су ранкери, семиглеј, итд.

Шуме овог газдинског типа налазе се на земљиштима мање производности у односу на шуме ГТ Изданачке шуме ОТЛ-граб-Високе мешовите шуме ОТЛ-а (категорије 4 и 5).

3. Историјат планирања газдовања шумама

Највећи део изданачких шума граба је старости од 20 до 50 година, и настао је после другог светског рата као последица неуспелих мелиорација. Један део шума, старости је изнад 50 година, док је изражен недостатак младих шума испод 20 година старости.

4. Еколошко-производне карактеристике

Како се ради о релативно значајној хоризонталној и вертикалној просторној амплитуди, логично затичемо шуме овог ГТ на стаништима велике производности (станиште лужњакових шума) преко букових станишта различите производности на екстремним стаништима, плитким и врло плитким киселим смеђим земљиштима (станишта китњака, сладуна и цера) и због такве распрострањености имају значајну еколшку функцију. Производност приказана преко основних производних показатеља је осредња до ниска. Изданачке шуме ОТЛ-граба имају просечну запремину 109 m3/ha и просечан запремински прираст 2, 5m3/ha. У целини гледано, производни потенцијал у овим шумама је скроман и користи само 30 до 50% у односу на природни потенцијал.
Шуме овог газдинског типа карактерише повољна мешовитост где се јавља више од 28 других врста, а од чега је 14 са аспекта реликтних, ретких и угрожених.

5. Функције шума

Поред производне функције која се користи само 30 до 50% потенцијала станишта, шуме овог газдинског типа имају и следеће функције: функцију заштитите земљишта од површинске ерозије и заштиту водотока и изворишта.

Изданачке шуме овог ГТ се јављају у 13 наменских целина у Србији при чему приоритетно испуњавају исто толико посебних циљева газдовања шумама. Поред најзаступљеније производне која се остварује на око 50% површине, посебно важне функције су: заштита земљишта од ерозије, заштита вода, заштићени објекти природе, посебно национални паркови. Остале функције су површински релативно скромно заступљене.

Централни проблеми регионалног (шумско подручје) и локалног карактера кад су у питању шуме производне намене, шуме у заштитним и у заштићеним подручјима посебно у националним парковима је несклад између затеченог стања шума, циљева газодовања шумама и режима коришћења (забрана) по појединим степенима.

Стање изданачких шума овог ГТ у Србији карактерише пре свега узгојна запуштеност, старосна хомогеност са доминацијом зрелих састојина, структурна атипичност за врсте светлости, биогенетско осиромашење, измењеност састава у корист секундарних пратиоца-црног јасена и грабића на сувљим, а цера, липе и грабова на влажнијим стаништима. На деградираним и зашикареним површинама присуство процеса сушења и одумирања доприноси умањењу производних и економских ефеката шума овог ГТ.

6. Економски аспекти

За разлику од газдинског типа *Изданачке мешовите шуме ОТЛ - Високе мешовите шуме лишћара* које на најбољим стаништима имају велики потенцијал у производњи техничког и огревног дрвета, шуме газдинског типа *Изданачке мешовите шуме ОТЛ-граб* имају мали потенцијал за производњу техничког дрвета. У шумама овог газдинског типа 90% је производња огревног дрвета и дрвета за механичку и хемијску прераду и само до 10% техничког и ситнотехничког дрвета. Да би се повећала економска вредност, у овим шумама треба форсирати минималан број стабала семеног порекла (10 до 30 по ha) како би се повећао економски ефекат. Код шума овог газдинског типа најбољи економски ефекат постиже се да се у што краћем року произведе максимална количина огревног дрвета и повећа уђешће техничког и ситотехничког дрвета изнад 10%. С обзиром на врло скроман потенцијал земљишта у овим шумама постижу се пречници до 30 cm, само у ретким случајевима преко 30 cm.

Да би се повећала економска вредност ових шума неопходно је да се након чисте сече спроведу мере чишћења, односно редуковања броја изданака из пања и једна прореда јачег захвата око 20-те године старости како би се повећао дебљински прираст.

С обзиром да се шуме овог ГТ налазе на стаништима мање производности онда је и економски значај мањи у односу на високе шуме, јер доминира производња огревног дрвета.

7. Дугорочна циљна структура и састав

Највећи део изданачких шума граба је старости од 20 до 50 година, који је настао после другог светског рата као последица неуспелих мелиорација, мањи део је изнад 50 година, док је изражен недостатак младих шума испод 20 година старости.

Дугорочни циљ :

- обнављање лоших изданачких шума чистом сечом,
- максимална производња дрвета у што краћем временском периоду,
- производња одређене количине техничког дрвета,
- стварање младих изданачких шума

На основу детаљне анализе изданачких шума, дефинисани су висински степени (висински степени доминантних стабала) и то:

- < 16m : Производни циљ углавном огревно дрво ; Систем гајења:(ниска шума); ниска шума са стаблима причувцима;(трајна шума (структурни облик са непрекидном продукцијом на целој површини; структурно разнодобна састојина, групимицно разнодобна),
- 16 – 21m: Производни циљ огревно 90/% и техничко дрво 10%; Систем гајења: средња шума; састојина слична високој шуми,
- 21 – 24m: Производни циљ огревно и техничко дрво; Систем гајења: састојина слична високој шуми; висока шума,
- >= 24m: Производни циљ техничко дрво; Систем гајења: висока шума.

Састав у мешовитим шумама:

- ОТЛ- граб 70-80%, остали лишћари 20-30%

Табела 1.

Параметри	**Лошија станишта**	**Боља станишта**
	H/DS* <16 m	**H/DS* 16 < до> 21 m**
Производни циљ	100% огревно дрво	90% ог. дрво 10/% тех. дрво
Жељени пречник / Циљни пречник	25 cm	Издан. поре 25-30 cm Сем. поре 30- 40 cm
Размак између СБ	5/6/-7 m	6/7/-8 m
Број СБ	260-300	200-240
Минимални број стабала семеног порекла	10-30 cm	10 - 30/ha
Број конкурената	Средњедобне 3-1 Дозревајуће 2-1	Средњедобне 3-1 Дозревајуће 2-1
Дужина дебла без грана	5-7 m	6-8 m
Интензитет захвата	60 - 80% Iv	60 - 80% Iv
Производни период	40 до 50 година	40 до 50 година

***H/DS висина доминантних стабала**

Табела 2. Површина сечишта

Параметри	Нагиб терена			
	0 - 10	11 - 20	21-25	>25
Величина сечишта /ha/	до 2, 00	до 1, 00	до 0, 50	0, 00
Размак између два сечишта	Две просечне ширине сечишта	Једна просечна ширина сечишта	Једна просечна ширина сечишта	0, 00
Време новог сечишта. . . **Година . . . . . .** **Висина . . . . . .**	> 5 год. > 2 m	> 5 год. > 2 m	> 5 год. > 2 m	0, 00

8. Стратегија газдинских третмана

Највећи део изданачких шума граба је старости од 20 до 50 година, који је настао после другог светског рата као последица неуспелих мелиорација, мањи део је изнад 50 година и изражен је недостатак младих шума испод 20 година старости.

Основне каракртеристике шума овог газдинског типа јесу: велики број стабала, редуковане крошње, мали пречници, лош квалитет, знатно смањена производност, изразито неповољна дебљинска и старосна структура, производња мање квалитетних и вредних сортимената, лоше здравствено стање, умањени економски ефекти.

У изданачким шумама ОТЛ-граба на нешто бољим стаништима одабрати одређен број стабала будућности изданачког порекла 200 до 240/ha на растојањима 5/6 до 8 m, на лошијим стаништима 260 до 300/ha на растојању 5 до 7 m и њима газдовати док не достигну циљни пречник и максималну производњу дрвне запремине.

У изданачким шумама овог ГТ у којима има и минималан број стабала других врста (храста, букве, пл. лишћара, д. воћкарица) врсте семеног порекла (10 до 30/ha), таква стабла неговати кроз мере неге и са њима обнављати део састојине природним путем (слично причувцима) и производња сортимената веће вредности-техничког дрвета, а у осталом делу састојине спроводити чисту сечу. У што краћем временском периоду произвести највећу могућу количину огревног дрвета и дрвета за хемијску и механичку прераду.

У изданачким састојинама овог ГТ неопходно је у фазама подмлатка, раног и касног младика спровести барем једну меру неге (осветљавање, чишћење) ради уклањања брзорастућих врста (јасике, иве, ц. јасена, итд) која ометају раст квалитетним стаблима.

У изданачким састојинама овог ГТ на лошем станишту где није економски оправдано издвајати стабла будућности, или где иста не постоје, она се не издвајају, газдује се чистом сечом, тако да се на половини производног процеса (старости око 20 година) спроведе једна прореда јачег интензитета, а кад се достигне максимална прозводња огревног дрвета и дрвета за механичку и хемијску прераду. Спровести чисту сечу.

8. 1. Узгојни третман - по развојним фазама

ЦИЉ: у односу на квалитет станишта, обезбедити оптималан број најквалитетнијих стабала, односно 200 до 240 стабала/ha (на лошијим бонитетима 260 до 300 стабала/ha) циљног пречника, на крају производног процеса правилно распоређених по површини (табела бр. 1).

Развојне фазе и третмани по фазама у састојинама изданачког порекла не разликују се од развојних фаза и третмана у састојинама високог узгојног облика (семеног порекла).

Развојне фазе током развоја букових састојина су следеће:

- подмладак,
- рани младик,
- касни младик,
- средњедобна састојина,
- дозревајућа састојина,
- зрела састојина.

Основни циљ у прве три развојне фазе је редуковање броја изданака/избојака, уклањање предраста, који угрожава младе састојине, неговање минималног броја стабала (10 до 30/ha) семеног порекла (китњака, сладуна, пл. лишћара, д. воћкарица) и подржавање густог склопа, како би се стабла природно очистила од доњих грана. Спроводи се негативна селекција и подржава густ склоп.

Средњедобна састојина је фаза избора и обележавања стабала будућности 200-240 стабала/ha на растојању 6-8m (на лошијим стаништима 260-300 стабала/ha на растојању 5 - 7m). У тој фази доминантна стабла на бољим стаништима су достигла висину од 14 m – 18 m и имају дебло чисто од грана од 6 m до 8м (на лошијим стаништима димензије доминантних стабала су нешто ниже од 13 - 16 m). У овој фази неопходно је спровести прореде јачих захвата, са циљем уклањања свих конкурената стаблима будућности. У почетној фази средњедобних састојина по правилу се уклања од 3 - 1 најјача конкурента стаблима будућности. (табела број 1)

Дозревајућа састојина је фаза јасно уочљивих и добро развијених стабала будућности, која доминирају над осталим стаблима која достижу висину 18 до 22 m (на лошим стаништима 16 до 20м). Интензитет сече у овој фази се своди на уклањање по 2 - 1 стабла главних конкурената стаблима будућности. (табела број 1.)

Ово је фаза кад одабрана стабла (изданачког и појединачна семеног порекла) достижу циљане пречнике и кад је достигнута максимална производња дрвне запремине. Ова фаза обухвата почетак и крај производног процеса. Спроводи се чиста сеча стабала изданачког порекла, а стабла семеног порекла уклањају се у години урода семена.

8. 1. 1. Фаза подмлатка [H до 3 m]

Младе изданчке сатојине настале чистом сечом одликују се са великим бројем изданака/избојака из пања и жила. У овој фази младе јединке интензивно расту у висину и граде јако густ склоп са великим бројем избојака из пања. Да би се повећао квалитет будуће изданачке састојине, убрзао висински а нарочито дебљински прираст и скратио производни период, неопходно је спровести редуковање броја избојака из пања уклањањем оштећених и лошијих јединки. Ако у младој састојини постоји барем минималан број стабала семеног порекла (10 до 30 комада/ha), пре свега храста, букве, племнитих лишћара, дивљих воћкарица, онда у овој фази поред редуковања броја избојака/изданака треба стаблима семеног порекла уклонити јединке које ометају раст и развој.

Узгојни циљ:

- очување и унапређење здравственог стања,
- редуковање броја изданака/избојака
- подржавање стабала семеног порекла,
- подржавање густог склопа како би се потенцијална стабла будућности што боље очистила од доњих грана,
- подржавање жељеног састава и смесе врста (горски јавор, бели јасен, дивља трешња),
- уклањање непожељних врста (јасике иве ц. јасена, клена итд.)

Мера за постизање циљева: нега подмлатка – осветљавање.

Узгојни радови:

- додатно успостављање шумског реда,
- уклањање корова, предраста, оштећених стабала;
- редуковање/уклањање броја изданака/избојака, ,
- подражавање стабала семеног порекла,
- на местима где састојина није обновљена, формирати групе са различитим врстама дрвећа (г. јавор, б. јасен, д. трешња, храст китњак, буква, итд.) минималне површине 100 m2,
- комплетирање подмлатка уношењем лишћара ради обогаћивања група (минимални пречник групе од 10 m за четинаре и 20 m за лишћаре),
- садња врста које подносе засену, врши се под склопом и у мањим групама пречника већим од 10 m.
- садња врста које мање подносе засену, врши се у групама пречника преко 20 m.

8. 1. 2. Фаза раног младика [H >3 - 8 m]

У овој фази најинтензивнијег диференцирања нема узгојног третмана јачих размера. Спроводи се негативна селекција, кроз минимум интервенција, како би се форсирало природно чишћење стабала од доњих грана, природно диференцирање и позиционирање најбољих стабала у простору сходно потребном међусобном растојању. Индивидуе се боре за простор за раст и достизање повољног биолошког положаја, тј. доминантног и кодоминантног положаја. Стабла врста светлости у овој фази расту брже од стабала врста сенки.

Узгојни циљ:

- очување и унапређење здравственог стања.
- очување густог склопа како би се потенцијална стабла будућности што боље очистила од доњих грана,

- регулисање/очување и подржавање мешовитости са другим врстама дрвећа (горски јавор, бели јасен, дивља трешња, итд.).

Мере за постизање циљева:
- нега раног младика - чишћење.

Узгојни радови:
- наставак уклањања нежељеног предраста,
- контрола и регулисање смеше,
- уклањање предоминантних стабала лошег квалитета,
- уклањање непожељних врста (јасика, ива, ц. јасен, клен итд.).

8. 1. 3. Фаза касног младика [H > 8-14 m]

Наставак узгојних третмана као у претходној развојној фази, крошње су увелико склопљене и наставља се одумирање грана у доњем делу дебла. Стабла са правим деблима и чистим од грана су потенцијал за стварање најквалитетнијег дела састојине. У овај фази индивидуе се даље боре за биолошки положај и доступност квалитетној - горњој светлости. Тек када се ова фаза заврши потребно је извршити селекцију СБ (стабала будућности). Интензитет диференцирања стабала се и даље наставља. У фази касног младика предлаже се минимум интервенција, како би се форсирало природно чишћење стабала од доњих грана, природно диференцирање и позиционирање најбољих стабала у простору.

Узгојни циљ:
- очување и унапређење здравственог стања,
- избор стабала будућности код примешаних врста (храст, буква, јавор, јасен, трешња),
- очување густог склопа како би се потенцијална стабла будућности што боље очистила од доњих грана,
- регулисање/очување и подржавање мешовитости са другим врстама дрвећа (регулисање смесе путем очувања група (храста, букве, јавора, јасена, трешње).

Мере за постизање циљева:
- нега касног младика - чишћење.

Узгојни радови:
- очување и унапређење здравственог стања,
- контрола смеше,
- уклањање предоминантних стабла лошег квалитета (могуће и прстеновање нежељених стабала),
- регулисање и подржавање смеше.

8. 1. 4. Фаза средњедобних састојина [H >14-18 m]

У овој фази најважнији је избор оптималног броја СБ и одржавање слободног простора за раст њихових крошњи, уклањањем најјачих конкурената (стабла будућности треба да расту без засене најјачих конкурената). Приликом претходних захвата у доба младика, препозната су потенцијална стабла будућности пре свега појединачна стабла семеног порекла (минимално 10 до 30 комада по ha) (ПСБ) и путем чишћења уклоњени су њихови први конкуренти. На тај начин, једним делом је просторни распоред будућих СБ већ одређен. У овој фази се коначним одабиром СБ, коригују евентуалне „грешке“ (изгубљен статус доминантног стабла, оштећење, неправилан просторни распоред и слично), које су настале приликом одабира ПСБ.

Узгојни циљ:

- избор, обележавање и нега 200 до 240 стабала будућности (семеног и изданачког порекла) у циљу развоја крошњи стабала ради одржавања дебљинског прираста на жељеном нивоу, на растојању 6-8 m, на лошијим стаништима 260 до 300 стабала на растојању 5 до 7 m (табела бр. 1)
- интензивирање дебљинског прираста кроз правовремене прореде одговарајуће јачине захвата,
- унапређење/неговање постојеће запремине.

Мере за постизање циљева:

- нега састојине/СБ - прореда.

Узгојни радови:

- коначан избор 200-240 стабала будућности (СБ)/ha (на лошијим бонитетима 260-300),
- удаљеност између стабала будућности 6-8 (на лошијим стаништима 5-7 m;),
- уклањање главних кокурената СБ - уклања се 3-1 главна конкурента/СБ,
- интензитет сече од 60 до 90% од прираста,
- на стрмијим теренима и локацијама на којима постоји угроженост од ветролома, снеголома и извала оставити по једног конкурента са горње стране или из смера дувања доминантног ветра, у циљу спречавања нежељених последица,
- интервенције (проредне захвате) изводити на бази динамике висинског прираста (повећања горњих висина за 3 m), оријентационо једном на лошијим, а два пута на бољим стаништима у једном уређајном периоду.

8. 1. 5. Фаза дозревања [H > 18 – 22 m]

Смернице за газдовање у овој развојној фази се не разликују значајно од смерница за газдовање средњедобним састојинама. Разлика је у томе што дозревајуће састојине имају мањи број стабала свих врста по јединици површине и јачина захвата је по броју конкурената мања него код средњедобних састојина.

Узгојни циљ:

- наставак неге стабала будућности у циљу развоја крошњи стабала ради одржавања дебљнског прираста на жељеном нивоу,
- унапређење/неговање постојеће запремине.

Мера за постизање циљева:

- нега састојине/ СБ - прореда.

Узгојни радови:

- наставити „ослобађање" СБ уклањањем главних конкурента,
- уклањање најмање 2-1 најјачих конкурента СБ, а по потреби и у наредном уређајном периоду наставити са негом СБ, уклањањем најмање 1-0. 5 најјачих конкурента СБ,
- интензитет сече од 60 до 80% од прираста,
- уклањање оштећених стабала (лошијег здравственог стања и квалитета) ради побољшања квалитета и виталности састојине.

8. 1. 6. Фаза зрелости [H > 22 m]

Ово је фаза кад започиње природно обнављање састојине, где СБ почињу да достижу циљне пречнике (>60, >50, >40cm >30). Обнављане са спроводи тако да се постепено у периоду 20 (10) до 40 (30) година, уклањају СБ која достижу циљне пречнике и стабла лошег квалитета. Уклањање стабала треба везати за урод семена, а ако се појаве мање површине (групе, прогале) које нису природним путем обновљене, неопходно је на тим површинама осигурати (уношењем или природно) подмладак осталих врста у зависности од станишта (горски јавор, бели јасен, дивља трешња, храст китњак, сладун, јела, смрча, дуглазија).

Ово је фаза кад одабрана стабла (изданачког и појединачна семеног порекла) достижу циљане пречнике и кад је достигнута максимална производња дрвне запремине.

Циљ:

- стварање нове квалитетне изданачке састојине

Мере за постизање циљева:

- обнављање комбинацијом чисте сече и стабала семеног порекла (причувци/семењаци)

Узгојни радови:

- чисте сече - сеча стабала изданачког порекла,
- У години урода семена сеча стабала семеног порекла,
- Пројектовање, обележавање и израда тракторских влака и праваца извлачења,
- Успостављање шумског реда, након завршених радова на коришћењу шума.

9. Газдински третмани у састојинама са заштитном функцијом - састојине са израженим нагибом

Осим производне, најзначајније функције за овај газдински тип су:

- заштита земљишта на стрмим нагибима,
- заштита насеља и инфраструктуре,
- заштита вода.

Шуме овог ГТ у планинском подручју су најчешће лоциране на израженим нагибима. Шума на оваквим стаништима штити земљиште од ерозије, али и путеве и осталу инфраструктуру. Такође, шуме овог ГТ у овим подручјима играју важну улогу у заштити планинских водотока.

У циљу обезбеђења заштитних функција ових шума од битног је значаја стална покривеност земљишта стаблима или подмлатком. Овај газдински тип оптимално је решење за заштиту земљишта. На нагибима 40-60% препоручују се већи циљни пречник у односу на нагибе преко 60%, а уколико има објеката са основном наменом „заштита земљишта од ерозије", неопходно је ићи ка мањем циљном пречнику, како би се избегла појава клизишта.

На нагибима изнад 50% примењивати стаблимични начин газдовања.

На нагибима изнад 50% оптимални начин извлачења дрвних сортимената је употреба жичара.

У шумама чија је намена заштита земљишта од ерозије, сви радни поступци, шумска механизација и уопште припрема у шуми морају се прилагодити следећим захтевима заштитне функције:

- са повећањем нагиба смањује се циљни пречник, повећава број стабала по ha, смањује се површина где се спроводи обнављање - завршни сек и прелази се са групимичног на стаблимични начин газдовања,
- искључивање и забрана чистих, велико - површинских облика сеча као начина обнављања;
- размотрити могућност коришћења жичара,
- формирање мешовитих састојина вишеспратних структурних облика,
- искључивање технологије производње дугих (тешких) дрвних сортимената,
- обавезно у технологији израде шумских сортимената кресати гране и остављати их у састојини после сече,
- забранити извлачење стабала по линији највећег пада ради спречавања настанка ерозионих бразди,
- при пројектовању и изградњи трасе шумских комуникација, посебно влака, максимално прилагођавати конфигурацији терена (праћењу изохипси).

10. Мере у случајевима појаве непогода

Овакве штетне последице могу се у значајној мери умањити провођењем адекватних узгојних и уређајних мера, сходно затеченом стању шуме и биолошким законитостима у оквиру станишта. На тај начин се одржава жељена виталност, здравствено стање и стабилност стабала и шуме као целине. Кад год је то могуће извршити обнављање састојине природним путем.

10. 1 У случају прогале > 0, 2ha потребно је извршити пошумљавање

Узгојни циљ:

- санација угрожених - оштећених површина.

Узгојна мера:

- пошумљавање на необраслим површинама насталим дејством природних непогода (пожар, ветар, снег, лед и слично),
- пошумљавање на површинама на којима није успело подмлађивање и пошумљавање,
- пошумљавање на површинама на којима је извршено пустошење – бесправна сеча итд.

Врста третмана/радова:

- премерити и на картама приказати оштећене површине за санацију,
- премерити и евидентирати оштећена стабла по категорији штете (прелом, извала, сушење, пожари и остало), врсти дрвећа и сортиментној структури (техничко, просторно и остатак),
- израдити санациони план,
- хитно уклонити оштећена стабала,
- комплетна припрема терена за пошумљавање (прогале - веће групе),
- пошумљавање прогала - веће групе - адекватним избором, пре свега, брзорастућим врстама дрвећа и другим врстама дрвећа, адекватне старости, типа садног материјала и бројности (размак садње), уважавајући станишне услове за конкретан објекат,
- сачувати природни подмладак где је то могуће, адекватним узгојним мерама омогућити његову конкурентност у односу на вештачки унете врсте.

10. 2. У случају штете на мањој површини (група стабала) – пошумљавање није потребно:

Врста третмана/радова:

- премерити и евидентирати оштећена стабла по категорији штете (прелом, извала, сушење, пожари и остало), врсти дрвећа и сортиментној структури (техничко, просторно и остатак),
- хитно уклањање оштећених стабала,
- успостављање шумског реда.

11. Смернице за спровођење радова на коришћењу шума

Приоритетне смернице за квалитетно спровођење радова на коришћењу шума (сеча, израда и извлачење/изношење дрвних сортимената) су**:**

- максимална заштита подмлатка и дубећих стабала,
- одређивање смера обарања стабала,

- усмерено обарање стабала,
- пројектовање и изградња тракторских влака и обележавање правца извлачења сортимената,
- транспортно средство на привлачењу дрвних сортимената може да се креће само по обележеним правцима и израђеним влакама и деловима састојине где нема подмлатка,
- усклађивање величине (пречника, дужине и запремине) израђеног дрвног сортимента максималних димензија са јачином - снагом транспортног средства на Ф-II,
- у деловима састојине где је добро подмлађена примењивати дебловни метод израде дрвних сортимената (дужина дебла не дужа од 8-10 m), а од бочних грана тањих димензија израђивати метарско огревно дрво,
- остатак тањих грана уклонити са подмлатка и сложити на делове састојине где нема подмлатка или на пањеве, мимо правца извлачења дрвних сортимената,
- по могућности пројектовати транспортну шему - вуча витлом узбрдо, а вуча транспортним средством низбрдо,
- израдити радне карте са вертикалном представом терена у размери 1:2500, 1:5000, са уцртаном шумском инфраструктуром (камионски путеви, тракторске влаке, правци извлачења, привремена стоваришта).

12. Натура 2000 и питања биодиверзитета

Ово поглавље биће завршено током имплементације Натура 2000 у сектору шумарства Србије.

У односу на питање биолошке разноликости, требало би узети у обзир сљедеће елементе:

- Требало би промовисати шупља стабла ради повећања очувања биолошке разноврсности,
- Мртва стабла треба дзадржати у састојини,
- Ретке и угрожене врсте врсте дрвећа треба промовисати и заштитити,
- Гнездећа стабла треба заштитити од сече.

13. Прилози

Прилог број 1.

Табела 1. Потенцијал станишта и врсте производа (учешће огревног и техничког дрвета) за састојине букве.

Сладун, Китњак		СТАН 5	СТАН 4	СТАН 3	СТАН 2
Производни циљ		Оквирне вредности за висине доминантних стабала			
Огревно дрво	Техничко дрво	<16 m	16-18 m	18-21 m	21-24 m
90 - 100%	0 - 10 %				
50 - 70 %	30 - 50 %				
30- 50%	50 -70 %				

Табела 2. Поређење потенцијала станишта цера са сладуном и китњаком према типовима станишта

	СТАН 4	СТАН 3	СТАН 2
Цер	18-21m	21-24m	> 24 m
Сладун, Китњак	16-18m	18-21m	21-24m

7.13 ГТ 2821 Изданачке мешовите шуме ОТЛ - Високе мешовите шуме ОТЛ

Површине око 120. 000 ha

1. Опште карактеристике газдинског типа



Највећим делом изданачке шуме настале су као последица чистих сеча на великим површинама, између два светска рата и у току другог светског рата, уз већа насељена места и индустријске комплексе (руднике, пилане, циглане). Један део шума грба настао је као последица погрешног обнављања шума лужњака, китњака-сладуна-цера и шума букве.

Граб се јавља и као примешана врста у шумама које су дефинисане у оквиру комплекса лужњакових шума, у појасу китњакових шума, шума сладуна и цера, па све до појаса букових шума.

Основне карактеристике шума овог газдинског типа јесте велики број стабала, редуковане крошње, мали пречници, лош квалитет, знатно смањена производност, изразито неповољна дебљинска и старосна структура, производња мање квалитетних и вредних сортимената, умањени економски ефекат.

У односу на густину у шумама граба доминирају очуване састојине, док је стање мешовитости такође повољно где доминирају мешовите шуме у којима се јавља 28 других врста, од чега је 14 са аспекта реликтних, ретких и угрожених.

Највећи део изданачких шума граба је старости од 20 до 50, знатан део изнад 50 година и изражен недостатак младих шума испод 20 година старости.

Ове састојине није рационално и економски оправдано даље задржавати, него је неопходно обнављати чистом сечом или комбинацијом чисте сече и оплодне сече.

Шуме овог газдинског типа налазе се делом на земљиштима велике производности (станиште лужњака, бољим стаништима китњак и букве) где достижу димензије и преко 50cm, до земљишта мале производности, великим нагибима (лошија станишта китњака, сладуна и цера) где достижу знатно скромније димензије.

2. Опис стања

2. 1 Распрострањеност/површина

Укупна површина изданачких шума отл - граба у Србији износи око 120 000 ha. , где око 30% површине заузима ГТ ***Изданачке шуме ОТЛ – граб - Високе мешовите шуме лишћара.***
Регионална распрострањеност Изданачких шума овог ГТ има у свим шумским подручјима у централној Србији. При том, израженије учешће по површини констатовано је у Топличком, Доњеибарском, Лимском, Јужноморавском, и Јужноморавско шумском подручју. У Војводини изданачке шуме граба су присутне на Фрушкој гори, Вршачком брегу и подручју Срема у шумама лужњака.
Клима: Основне климатске карактерстике изданачких шума отл-граба широком амплитудом основних показатеља јер се шуме овог ГТ распростиру од 70 до 80 мнв у појасу лужњакових шума до преко 1000 мнв у појасу букве. Количине падавина крећу се у широким границама у зависности да ли се ове шуме налазе у појасу лужњака где се падавине кречу у границама 550 до 650 mm и температурама од 13 до 35 °C, док су температура и падавине мање у појасу букве, а знатно мање у појасу храста китњака, сладуна и цера.
Земљишта: што се тиче земљишта шуме овог ГТ имају широку амплитуду распрострањености од дубоког плавног земљишта у појасу лужњака велике производности, преко земљишта букве на алкалним, киселим, сувим до свежим рендзинама, хумусно карбонатним или смеђим земљиштима произашлим из кречњака или доломита до релативно плитких и сувих земљишта у појасу китњака, сладуна и цера са слабом производног потенцијала као што (ранкери, семиглеј итд).
Шуме овог газдинског типа налазе се на земљиштима велике производности (1, 2, 3).

3. Историјат планирања газдовања шумама

Шуме овог газдинског типа настале су између два светска рака као последица чистих сеча. Један део ових шума настале је и после другог светског рата посебно у периоду до 70 година прошлог века кад су неуспеле мелиорације где су на чистим стаништима букве, и храстова уношени четинари смрче и борова које нису успеле и дошло је до стварања изданачких шума тврдих лишћара. Један део ових шума настао је на подручју Срема у појасу лужњакових шума као последица неуспелог природног обнављања лужњака.

4. Еколошко-производне карактеристике

Како се ради о релативно значајној хоризонталној и вертикалној просторној амплитуди, логично затичемо шуме овог ГТ на стаништима велике производности (станиште лужњакових шума) преко букових станишта различите производности на екстремним стаништима, плитким и врло плитким киселим смеђим земљиштима (станишта китњака, сладуна и цера и због такве распрострањености имају значајну еколшку функцију. Производност приказана преко основних производних показатеља је осредња до ниска. Изданачке шуме отл-граба имају просечну запремину 109 m3/ha и просечан запремински прираст 2, 5 m3/ha. У целини гледано производни потенцијал у овим шумама је скроман и користи се мање од 60% у односу на природни потенцијал.
Шуме овог газдинског типа карактерише повољна мешовитости где се јавља више 28 других врста, а од чега је 14 са аспекта реликтних, ретких и угрожених.

5. Функције шума

Поред производне функције која се користи испод 50% потенцијала станишта шуме овог газдинског типа имају и следеће функције: функцију заштитите земљишта од површинске ерозије као и заштиту водотока и изворишта.

Изданачке шуме овог ГТ се јављају у 13 наменских целина у Србији при чему приоритетно испуњавају исто толико посебних циљева газдовања шумама. Поред најзаступљеније производне која се остварује на мање од 50% потенцијала, посебно важне функције су: заштита земљишта од ерозије, заштита вода, заштићени објекти природе посебно Национални паркови. Остале функције су површински релативно скромно заступљене.

Стање изданачких шума овог ГТ у Србији карактерише пре свега узгојна запуштеност, старосна хомогеност са доминацијом зрелих састојина, структурна атипичност за врсте светлости, биогенетско осиромашење, измењеност састава у корист секундарних пратиоца-црног јасена и грабића на сувљим, а цера, липе и грабова на влажнијим стаништима. На деградираним и зашикареним површинама присуство процеса сушења и одумирања доприноси умањењу производних и економских ефеката шума овог ГТ.

6. Економски аспекти

У шумама овог газдинског типа 90% је производња огревног дрвета и дрвета за механичку и хемијску прераду и само до 10% техничког и ситнотехничког дрвета. Да би се повећала економска вредност и у овим шумама треба форсирати минималан број стабала семеног порекла (> 40 по ha) како би се повећао економски ефекат. Код шума овог газдинског типа најбољи економски ефекат постиже се да се у што краћем року произведе максимална количина огревног дрвета и повећа уђешће техничког и ситотехничког дрвета изнад 10%. С обзиром на врло скроман потенцијал земљишта у овим шума постижу се пречници до 30 cm, само у ретким случајевима преко 30 cm.

Да би се повећала економска вредност ових шума неопходно је да се на стаништима велике до средње производност (станижте лужњака, боља станишта букве и китњака, сладуна и цера) изврши чиста сеча и пошуми семеном или садницама лужњака, букве или китњака, сладуна и цера у зависности од станишта.

Након пошумљавања спроводе се мере неге по упутствима за високе шуме (лужњака, букве и китњака, сладуна и цера).

Приликом спровођења чисте сече треба за природно обнављање искористити постојећа стабла семеног порекла пре свега лужњака, букве, племенитих лишћара, воћкарица, китњака, сладуна, цера. Полазећи од овога дефинисани су висински степени (висински степени доминантних стабала) <16 m, 16 - 21 m, 21 – 24 m и >=24 m. За ове висинске степене, одређени су могући производни циљеви као и системи гајења.

- < 16m : Производни циљ углавном огревно дрво; Систем гајења:(ниска шума); ниска шума са стаблима причувцима;(трајна шума (структурни облик са непрекидном продукцијом на целој поврсини; структурно разнодобна састојина, групимицно разнодобна),
- 16 - 21m : Производни циљ огревно и техничко дрво; Систем гајења: средња шума; састојина слична високој шуми,
- 21 - 24m: Производни циљ огревно и техничко дрво; Систем гајења: састојина слична високој шуми; висока шума,
- >= 24m: Производни циљ техничко дрво; Систем гајења: висока шума.

Шуме овог ГТ имају изражену економску функцију обзиром да се налазе на земљиштима велике производности где је циљ производња техничког дрвета велике вредности.

7. Дугорочна циљна структура и састав

Дугорочни циљ:

- **А:** Да се изданачке састојине отл-граба лошег квалитета које се налазе на стаништима лужњака, букве, китњака, сладуна и цера велике до средње производности директно преведу у високе мешовите шуме лишћара, спровођењем чисте сече и пошумљавањем садњом садница или сетвом семена (директна конверзија)
- **Б:** Да се у квалитетним изданачким шумама овог ГТ која се налазе на стаништима велике до средње производности (1, 2, 3) одаберe минимално > 60/ha квалитетних стабала (изданачког и семеног порекла (лужњака, букве или китњака и сладуна, племенитих лишћара, дивљих воћкарица и мерама мерама неге омогућити да ова стабла природним путем обнове састојине. (индиректна конверзија)
-

Производни циљеви:

- На најбољим стаништима где стабла достижу висину преко 24 m производни циљ је да се максимално произведе техничко дрво велике економске вредности (70% техничко дрво и 30% огревно дрво)
- На стаништима средње производности где стабла достижу висину 21-24 m производни циљ је да се знатно повећа учешће техничког дрвета (>50% техничког дрвета и <50% огревног дрвета).

Табела 1. А. Превођење изданачких шума ОТЛ-граба у високе мешовите шуме лишћара

Параметри	**Станишта велике до средње призводности (1, 2, 3) Директна конверзија**		
	Станиште лужњака	**Станиште букве**	**Станишта храстова**
Тренутно стање	Изданачка шума отл-граб	Изданачка шума отл-граб	Изданачка шума отл-граб
Циљ	Висока мешовита шума лужњака	Висока мешовита шума букве	Висока мешовита шума храстова
Врста сече	Чиста сеча	Чиста сеча	Чиста сеча
Производни период	Отл- 60 година Лужњак 140 година	Отл. - 50 година Буква 110-130 година	Отл-40/50 година Кит/сла 110-120 год.
Период обнове	1 година	1 година	1 година
Начин обнављања	пошумљавање	пошумљавање	пошумљавање
Мере гајења	• Припрема	• Припрема	• Припрема

	станишта • Попуњавање • Окопавање • Третирање изданака и избојака	станишта • Попуњавање • Окопавање • Третирање изданака и избојака	станишта • Попуњавање • Окопавање • Третирање изданака и избојака
Садни материјал • Семе: • саднице:	• Око 500 до 600 kg/ha • Око 5000 ком/ha	• 80 до100 kg/ha • Преко 10000 ком/ha	• 300 до 400 kg/ha • Око 5000 ком/ha
Мере неге	Преузимају се упутства за високе мешовите шуме лужњака	Преузимају се упутства за високе мешовите шуме букве	Преузимају се упутства за високе мешовите шуме кит. сл. цера.

Табела 2: Површина сечишта

Параметри	**Станишта велике до средње призводности (1, 2, 3)**			
	Нагиб терена			
	0 - 10	11 - 20	21-25	>25
А. Превођење изданачких шума ОТЛ-граба у високе мешовите шуме лишћара				
Величина сечишта (ха)	до 2, 00	до 1, 00	до 0, 50	0, 00
Размак између два сечишта	Две просечне ширине сечишта	Једна просечна ширина сечишта	Једна просечна ширина сечишта	0, 00
Време новог сечишта. . . **Година. . . . . .** **Висина. . . . . .**	> 5 год. > 2 m	> 5 год. > 2 m	> 5 год. > 2 m	0, 00

Табела 3: Б. Изданачке шуме ОТЛ- граб- високе шуме лишћара (индиректна конверзија)

Параметри	**Станишта средње производности**	**Станишта велике производности**
	Х/ДС 21-24 m	**Х/ДС > 24 m**
Циљни пречник СБ**	>30-40- 50 cm	>40-50-60 cm
Размак између СБ	8 (6)-10 m	>10-12 m >12/14 m
Број СБ	100-120 (140)	>80-100 >60-80
Производни период	110 до 130	110 до 130
Период потребан за обнављање састојине (год)	20 (10) до 40 (30)	20 (10) до 40(30)

Висина доминантних стабала кад се постављају СБ (m) **Дужина дебла без грана (m)**	• 14-17 • 5--7	• 17-21 • >8

*H/DS висина доминантних стабала

**Циљни пречник СБ -први број је вредност за китњак-сладун, други за букву, трећи за храст лужњак

8. Стратегија газдинских третмана

ЦИЉ: Да се изданачке састојине отл. -граб које имају минималан/довољан број квалитетних стабала (изданачког и семеног порекла: лужњака, букве, китњака/сладуна итд) индиректно преведе у квалитетну састојину високог узгојног облика (семеног порекла).

Да се на стаништима велике до средње производности одабере минималан број стабала доброг квалитета (изданачког и семеног порекла: лужњака, букве, китњака/сладуна итд) > 60 (80, 100, 120, 140) што зависи пре свега од производности станишта, на најпроизводнијим стаништима повећава се циљни пречник, а самим тиме смањује број СБ/ha.

8. 1. Узгојни третман - по развојним фазама

ЦИЉ: у односу на квалитет станишта, обезбедити оптималан број најквалитетнијих стабала >60 (на лошијим бонитетима 80-100; 100-120) циљног пречника, на крају производног процеса правилно распоређених по површини (табела бр. 3).

Развојне фазе током развоја букових састојина:

- подмладак,
- рани младик,
- касни младик,
- средњедобна састојина,
- дозревајућа састојина,
- зрела састојина.

Основни циљ у прве три развојне фазе је уклањање предраста, који угрожава младе састојине и подржавање густог склопа, како би се стабла природно очистила од доњих грана. Проводи се негативна селекција и подршавају квалитетне јединке (лужњака, букве, китњака/сладуна, племенитх лишћара итд)

Средњедобна састојина је фаза избора и обележавања стабала будућности. У тој фази доминантна стабла на најпроизводнијим стаништима су достигла висину од 17м до 21m и имају дебло чисто од грана >8m (доминантна стабла на стаништима добре производноисти и осредње производности достигну висине 14-17m и имају дебло чисто од грана 5-7m). У овој фази неопходно је провести прореде јачих захвата, са циљем уклањања свих конкурената стаблима будућности. Минимално растојање између стабала будућности зависи од броја изабраних стабала будућности и износи од 10 до 12m и 12 до 14m на најбољим стаништима, а 8 до 10 m на лошијим стаништима. У почетној фази средњедобних састојина по правилу се уклања од 5 до 3 најјача конкурента стаблима будућности.

Дозревајућа састојина је фаза јасно уочљивих и добро развијених стабала будућности, која доминирају над осталим стаблима. Интензитет сече у овој фази се своди на уклањање по 1 или 0, 5 стабла главних конкурената стаблима будућности.
Фаза обнове обухвата почетак краја производног процеса, где почиње уклањање стабла коју су достигла циљни пречник и осталих стабала која су лошег квалитета. Обнова се обавља у 3(2) до 4(3) сека, где се делови састојине у којима нема подмлатка у задовољавајућем броју или квалитету вештачки подсађују племенити лишћари или четинари (горски јавор, бели јасен, дивља трешња, храст китњак, сладун, јела, смрча, дуглазија).

Обнова се обавља у 3(2) до 4(3) сека. У загради су вредности за храст, а ван заграде за букву.

8. 1. 1. Фаза подмлатка [H до 3 m][11]

У овој фази подмладак је најбројнији и најгушћи. Мере неге (осветљавање) се интензивирају у циљу стварања услова за неометан раст јединки главних врста у висину, чиме ове врсте дрвећа висином надрастају зељасту вегетацију, која га у овој фази, зависно од састава, може конкурентски значајно угрозити.

Узгојни циљ:

- очување и унапређење здравственог стања,
- подржавање најквалитетнијег подмлатка,
- подржавање густог склопа како би се потенцијална стабла будућности што боље очистила од доњих грана,
- подржавање жељеног састава и смесе врста (у састојинама лужњака пољски јасен; у састојинама букве горски јавор, јасен, дивља трешња, јела, смрча, дуглазија; у састојинама китњака сладуна и цера племените лишћаре и воћкарице),
- улањање пионирских брзорастућих врста (бреза, јасика, ива)
- регулисање порекла.

Мера за постизање циљева: нега подмлатка – осветљавање.

Узгојни радови:

- додатно успостављање шумског реда,
- уклањање корова, предраста, оштећених стабала;
- на местима где састојина није обновљена, формирати групе са различитим врстама дрвећа минималне површине 100 m2,
- комплетирање подмлатка уношењем лишћара и четинара ради обогаћивања група (минимални пречник групе од 10 m за четинаре и 20 m за лишћаре),

[11] Разврставање фаза по достигнутим висинама извршено је на бази искустава из Немачке и овај део Упустава треба проверити и потврдити будућим научним истраживањима, у циљу што вернијег прилагођавања Упутстава станишним условима у Србији.

- садња врста које подносе засену, врши се под склопом и мањим групама пречника већим од 10 m.
- садња врста које мање подносе засену, врши се у групама пречника преко 20 m.
- Просецање манипулативних просека (ширине 1 до 1, 5m)

8. 1. 2. Фаза раног младика [H >3 - 12 m]

У овој фази најинтензивнијег диференцирања нема узгојног третмана јачих размера. Спроводи се негативна селекција, кроз минимум интервенција, како би се форсирало природно чишћење стабала од доњих грана, природно диференцирање и позиционирање најбољих стабала у простору сходно потребном међусобном растојању. Индивидуе се боре за простор за раст и достизање повољног биолошког положаја, тј. доминантног и кодоминантног положаја. Стабла врста светлости у овој фази расту брже од стабала врста сенки, те је неопходно повећати конкурентску способност стабала споријег раста.

Узгојни циљ:

- очување и унапређење здравственог стања,
- очување густог склопа како би се потенцијална стабла будућности што боље очистила од доњих грана,
- регулисање/очување и подржавање мешовитости са другим врстама дрвећа (горски јавор , бели јасен, дивља трешња, храст китњак, сладун, јела, смрча, дуглазија).

Мере за постизање циљева:

- нега раног младика - чишћење.

Узгојни радови:

- наставак уклањања нежељеног предраста,
- регулисање порекла,
- контрола и регулисање смеше,
- уклањање предоминантних стабала лошег квалитета,
- уклањање непожељних врста (бреза, јасика, ива),
- одржавање манипулативних просека.

8. 1. 3. Фаза касног младика [H > 12-17 (15)[12] m]

У овој развојној фази на најпроизводнијим стаништима стабла достижу висину до 17 m, док на средњепроизводним стаништима достижу висину до 15 m. Наставља се спровођење узгојних третмана као у претходној развојној фази, крошње су увелико склопљене и наставља се одумирање грана у доњем делу дебла. Стабла са правим деблима и чистим од грана су потенцијал за стварање најквалитетнијег дела састојине. У овај фази индивидуе се даље боре за биолошки положај и доступност квалитетној - горњој светлости. Тек када се ова фаза заврши потребно је извршити

[12] Висине: H > 12-17 (15) m - вредности у загради су висине које достижу доминантна стабла на стаништима средње производности, а испред заграде на стаништима велике производности

селекцију СБ (стабала будућности). Интензитет диференцирања стабала се и даље наставља. У фази касног младика предлаже се минимум интервенција, како би се форсирало природно чишћење стабала од доњих грана, природно диференцирање и позиционирање најбољих стабала у простору.

Узгојни циљ:

- очување и унапређење здравственог стања,
- избор стабала будућности код примешаних врста (четинари, јавор, јасен, трешња),
- очување густог склопа како би се потенцијална стабла будућности што боље очистила од доњих грана,
- регулисање/очување и подржавање мешовитости са другим врстама дрвећа (регулисање смеше путем очувања група (храста, букве, племенитих лишћара, воћкарица),

Мере за постизање циљева:

- нега касног младика - чишћење.

Узгојни радови:

- очување и унапређење здравственог стања,
-
- контрола смеше,
- уклањање предоминантних стабла лошег квалитета (могуће и прстеновање нежељених стабала),
- регулисање и подржавање смеше,
- Одржавање манипулативних просека

8. 1. 4. Фаза средњедобних састојина [H >17-21 (19) m]

У овој фази најважнији је избор оптималног броја СБ и одржавање слободног простора за раст њихових крошњи, уклањањем најјачих конкурената (стабла будућности треба да расту без засене најјачих конкурената). Приликом претходних захвата у доба младика, препозната су потенцијална стабла будућности (ПСБ) и путем чишћења уклоњени су њихови први конкуренти. На тај начин, једним делом је просторни распоред будућих СБ већ одређен. У овој фази се, коначним одабиром СБ, коригују евентуалне „грешке“ (изгубљен статус доминантног стабла, оштећење, неправилан просторни распоред и слично), које су настале приликом одабира ПСБ.

Узгојни циљ:

- избор, обележавање и нега стабала будућности у циљу развоја крошњи стабала ради одржавања дебљнског прираста на жељеном нивоу,
- интензивирање дебљинског прираста кроз правовремене прореде одговарајуће јачине захвата,
- постизање адекватних димензија крошњи најквалитетнијих стабла (растојање између стабала будућности 12-14 m; 10-12 m и 8-10 m, у зависности од циљног пречника - види табелу 3).
- унапређење/неговање постојеће запремине.

Мере за постизање циљева:

- нега састојине/СБ - висока селективна прореда.

Узгојни радови:

- коначан избор 60 до 80/ha (на лошијим бонитетима 80-100; 100-120/140) стабала будућности (СБ),
- удаљеност између стабала будућности 12 до 14 m (10-12; 8-10;),
- у састојинама у којима су квалитетна стабла (кандидати за стабла будућности) неравномерно распоређена по површини, могуће је издвајање стабала будућности у групама (2 до 4 стабла на минималном растојању од 3 - 5 m), а ако их нема, на делу површине изабрати за стабла будућности највиталнија/најквалитетнија стабла у кодоминантном спрату,
- уклањање главних кокурената СБ, уклања се 5-3 главна конкурента/СБ,
- интензитет сече од 70 до 100% од прираста,
- на стрмијим теренима и локацијама на којима постоји угроженост од ветролома, снеголома и извала оставити по једног конкурента са горње стране или из смера дувања доминантног ветра, у циљу спречавања нежељених последица,
- интервенције (проредне захвате) изводити на бази динамике висинског прираста (повећања горњих висина за 3 m), оријентационо једном на лошијим, а два пута на бољим стаништима у једном уређајном периоду.

8. 1. 5. Фаза дозревања [H > 21 – 24 (21) m]

Смернице за газдовање у овој развојној фази се не разликују значајно од смерница за газдовање средњедобним састојинама. Разлика је у томе, што дозревајуће састојине имају мањи број стабала свих врста по јединици површине и јачина захвата је по броју конкурената мања него код средњедобних састојина.

Узгојни циљ:

- наставак неге стабала будућности у циљу развоја крошњи стабала ради одржавања дебљнског прираста на жељеном нивоу,
- унапређење/неговање постојеће запремине.

Мера за постизање циљева:

- нега састојине/СБ - висока селективна прореда.

Узгојни радови:

- наставити „ослобађање” СБ уклањањем главних конкурента,
- уклањање најмање 1-0. 5 најјачих конкурента СБ, а по потреби и у наредном уређајном периоду наставити са негом СБ, уклањањем најмање 1-0, 5 најјачих конкурента СБ,

- интензитет сече од 60 до 90% од прираста,
- уклањање оштећених стабала (лошијег здравственог стања и квалитета) ради побољшања квалитета и виталности састојине.

8. 1. 6. Фаза зрелости [H > 24 (21) m, СБ достижу циљни пречник]

Ово је фаза кад започиње природно обнављање састојине, где СБ почињу да достижу циљне пречнике (>60, >50, >40цм >30). Обнављане са спроводи тако да се постепено у периоду 20 (10) до 40 (30) година, уклањају СБ која достижу циљне пречнике и стабла лошег квалитета. Уклањање стабала треба везати за урод семена, а ако се појаве мање површине (групе, прогале) које нису природним путем обновљене, неопходно је на тим површинама осигурати (уношењем или природно) подмладак осталих врста у зависности од станишта (горски јавор, бели јасен, дивља трешња, храст китњак, сладун, јела, смрча, дуглазија).

Циљ:

- сеча стабала која су достигла циљни пречник и стабала лошијег квалитета,
- праћење појаве „керна" у зависности од динамике раста и старости и сходно томе кориговање (увећати или смањити) циљних пречника,
- осигурати природно подмлађивање,
- осигурати (уношењем или природно) подмладак осталих врста у састојинама букве (горски јавор, бели јасен, дивља трешња, храст китњак, сладун, јела, смрча, дуглазија),
- максимално смањити штете на подмлатку приликом спровођења сече обнављања.

Мере за постизање циљева:

- обнављање састојине природним путем

Узгојни радови:

- прва интервенција је сеча стабала која су достигла циљни пречник и стабала лошијег квалитета,
- у наставку обнове, поред уклањања стабала са циљним пречником, обнова се проширује на мање групе (фемелшлаг),
- заштитити дубећа стабла од штете у току сече,
- уклањање оштећеног подмлатка и стабала из подстојног спрата непосредно након сече (нега подмлатка).
- на деловима састојине где обнова није у потпуности успела (нема подмлатка у довољном броју или је подмладак оштећен), извршити попуњавање „на групе" четинарима (минимална група 0, 1ha, јела, смрча, дуглазија) и лишћарима (минимална група 0, 2ha, г. јавор, б. јасен, д. трешња, храст китњак, сладун),
- ако је састојина добро подмлађена, а концентрација нето сечивог етата преко 150 m3/ha, завршни сек спроводи се у два наврата у истом уређајном периоду.

9. Газдински третмани у састојинама са заштитном функцијом - састојине са израженим нагибом

Осим производне, најзначајније функције за овај газдински тип су:

- заштита земљишта на стрмим нагибима,
- заштита насеља и инфраструктуре,
- заштита вода.

Шуме овог ГТ у планинском подручју су најчешће лоциране на израженим нагибима. Шума на оваквим стаништима штити земљиште од ерозије, али и путеве и осталу инфраструктуру. Такође, шуме овог ГТ у овим подручјима играју важну улогу у заштити планинских водотока.
У циљу обезбеђења заштитних функција ових шума од битног је значаја стална покривеност земљишта стаблима или подмлатком. Овај газдински тип оптимално је решење за заштиту земљишта. На нагибима 40-60% препоручују се већи циљни пречник у односу на нагибе преко 60%, а уколико има објеката са основном наменом „заштита земљишта од ерозије", неопходно је ићи ка мањем циљном пречнику, како би се избегла појава клизишта.
На нагибима изнад 50% примењивати стаблимични начин газдовања.

На нагибима изнад 50% оптимални начин извлачења дрвних сортимената је употреба жичара.

У шумама чија је намена заштита земљишта од ерозије, сви радни поступци, шумска механизација и уопште припрема у шуми морају се прилагодити следећим захтевима заштитне функције:

- са повећањем нагиба смањује се циљни пречник, повећава број стабала по ha, смањује се површина где се спроводи обнављање - завршни сек и прелази се са групимичног на стаблимични начин газдовања,
- искључивање и забрана чистих, велико - површинских облика сеча као начина обнављања;
- размотрити могућност коришћења жичара,
- формирање мешовитих састојина вишеспратних структурних облика,
- искључивање технологије производње дугих (тешких) дрвних сортимената,
- обавезно у технологији израде шумских сортимената кресати гране и остављати их у састојини после сече,
- забранити извлачење стабала по линији највећег пада ради спречавања настанка ерозионих бразди,
- при пројектовању и изградњи трасе шумских комуникација, посебно влака, максимално прилагођавати конфигурацији терена (праћењу изохипси).

10. Састојине лошијег квалитета

У састојинама лошег квалитета које се налазе на лошим до средње добрим продуктивним стаништима/земљшту које су настале погрешним начином газдовања (превелики захвати - сече, претхват на квалитет) или дејством природних непогода (снеголоми, ветроломи, биљне болести и штеточине, пожари) у којима нема довољног броја квалитетних плус стабала, бирамо мањи број најбољих стабала 20 - 40 (до 40) ком/ha (одабрана или промовисана стабла), која негујемо до

постизања циљног пречника, и у што краћем временском периоду завршити обнављање комбинацијом природног и вештачког начина обнављања.
На оваквим стаништима узимати ниже вредности висина за индетификацију узгојне групе, односно одређивање узгојне групе врши се на основу укупног развојног стања састојине, а не искључиво на основу достигнутих висина, посебно код избора стабала будућности (средњедобна узгојна група,10-14 m висине са деблом висине 4-7 m чисто од грана).
На тај начин избором мањег броја промовисаних стабала обезбеђује се максимално коришћење простора у еколошком, економском и социалном смислу.

11. Мере у случајевима појаве непогода

Овакве штетне последице могу се у значајној мери умањити провођењем адекватних узгојних и уређајних мера, сходно затеченом стању шуме и биолошким законитостима у оквиру станишта. На тај начин се одржава жељена виталност, здравствено стање и стабилност стабала и шуме као целине. Кад год је то могуће извршити обнављање састојине природним путем.

11. 1 У случају прогале > 0, 2ha потребно је извршити пошумљавање

Узгојни циљ:

- санација угрожених - оштећених површина.

Узгојна мера:

- пошумљавање на необраслим површинама насталим дејством природних непогода (пожар, ветар, снег, лед и слично),
- пошумљавање на површинама на којима није успело подмлађивање и пошумљавање,
- пошумљавање на површинама на којима је извршено пустошење – бесправна сеча итд.

Врста третмана/радова:

- премерити и на картама приказати оштећене површине за санацију,
- премерити и евидентирати оштећена стабла по категорији штете (прелом, извала, сушење, пожари и остало), врсти дрвећа и сортиментној структури (техничко, просторно и остатак),
- израдити санациони план,
- хитно уклонити оштећена стабала,
- комплетна припрема терена за пошумљавање (прогале - веће групе),
- пошумљавање прогала - веће групе - адекватним избором, пре свега, брзорастућим врстама дрвећа и другим врстама дрвећа, адекватне старости, типа садног материјала и бројности (размак садње), уважавајући станишне услове за конкретан објекат,
- сачувати природни подмладак где је то могуће, адекватним узгојним мерама омогућити његову конкурентност у односу на вештачки унете врсте.

11. 2. У случају штете на мањој површини (група стабала) – пошумљавање није потребно:

Врста третмана/радова:

- премерити и евидентирати оштећена стабла по категорији штете (прелом, извала, сушење, пожари и остало), врсти дрвећа и сортиментној структури (техничко, просторно и остатак),
- хитно уклањање оштећених стабала,
- успостављање шумског реда.

12. Смернице за спровођење радова на коришћењу шума

Приоритетне смернице за квалитетно спровођење радова на коришћењу шума (сеча, израда и извлачење/изношење дрвних сортимената) су**:**

- максимална заштита подмлатка и дубећих стабала,
- одређивање смера обарања стабала,
- усмерено обарање стабала,
- пројектовање и изградња тракторских влака и обележавање правца извлачења сортимената,
- транспортно средство на привлачењу дрвних сортимената може да се креће само по обележеним правцима и израђеним влакама и деловима састојине где нема подмлатка,
- усклађивање величине (пречника, дужине и запремине) израђеног дрвног сортимента максималних димензија са јачином - снагом транспортног средства на Ф-II,
- у деловима састојине где је добро подмлађена примењивати дебловни метод израде дрвних сортимената (дужина дебла не дужа од 8-10 m), а од бочних грана тањих димензија израђивати метарско огревно дрво,
- остатак тањих грана уклонити са подмлатка и сложити на делове састојине где нема подмлатка или на пањеве, мимо правца извлачења дрвних сортимената,
- по могућности пројектовати транспортну шему - вуча витлом узбрдо, а вуча транспортним средством низбрдо,
- израдити радне карте са вертикалном представом терена у размери 1:2500, 1:5000, са уцртаном шумском инфраструктуром (камионски путеви, тракторске влаке, правци извлачења, привремена стоваришта).

13. Натура 2000 и питања биодиверзитета

Ово поглавље биће завршено током имплементације Натура 2000 у сектору шумарства Србије.
У односу на питање биолошке разноликости, требало би узети у обзир сљедеће елементе:

- Требало би промовисати шупља стабла ради повећања очувања биолошке разноврсности,
- Мртва стабла треба дзадржати у састојини,
- Ретке и угрожене врсте врсте дрвећа треба промовисати и заштитити,
- Гнездећа стабла треба заштитити од сече.

14. Прилози

Прилог број 1.

Табела 1. Потенцијал станишта (оквирне вредности за висине доминантних стабала) и врсте производа (учешће огревног и техничког дрвета) за састојине букве.

Буква		СТАН 5	СТАН 4	СТАН 3	СТАН 2
Производни циљ		Оквирне вредности за висине доминантних стабала			
Огревно дрво	Техничко дрво	18-21m	21-24m	21-24m	> 24m
90 - 100%	0 - 10 %				
50 - 70 %	30 - 50 %				
30- 50%	50 -70 %				

Табела 2. Потенцијал станишта и врсте производа (учешће огревног и техничког дрвета) за састојине букве.

Сладун, Китњак		СТАН 5	СТАН 4	СТАН 3	СТАН 2
Производни циљ		Оквирне вредности за висине доминантних стабала			
Огревно дрво	Техничко дрво	<16 m	16-18 m	18-21 m	21-24 m
90 - 100%	0 - 10 %				
50 - 70 %	30 - 50 %				
30- 50%	50 -70 %				

Табела 3: Поређење потенцијала станишта цера са сладуном и китњаком према типовима станишта.

	СТАН 4	СТАН 3	СТАН 2
Цер	18-21m	21-24m	> 24 m
Сладун, Китњак	16-18m	18-21m	21-24m

7.14 ГТ 2920 Изданачке мешовите шуме багрема

Багрем се у шумама Србије углавном јавља у комбинацији са брезом и јасиком, уз доминантно учешће багрема. Багрем је у досадашњем периоду уношен на станишта скоро свих врста дрвећа до појаса лишћара и четинара, а највеће хомогене површине налазе се на пешчарама Делиблатској и Суботичкој и фрагментално на различитим, поготово ерзионо угроженим, стаништима. У шумама ових врста дрвећа поред багрема, брезе и јасике среће се још 28 врста, чиме су оне значајно опредељене и у односу на заштиту биоразноврсности, јер је 14 врста са списка реликтних, ендемичних, ретких и угрожених. Проблем који се јавља у газдовању багремом јесте да се углавном препушта спонтаној регенерацији често не водећи рачуна о редном броју генерације. Услед тога, након неколико производних циклуса, врста губи својства која је у старту имала, посебно у односу на производност по количини и квалитету. Дугорочни циљ у овим састојинама јесте газдовање изданачким шумама.

Табела 1. Оквирне вредности параметара за овај ГТ

Параметри	Добра станишта	Средње добра станишта	Лошија станишта
Циљни пречник (cm)	35	30	25
Број стабала будућности	120-200	120-200	180-200
Растојање између стабала будућности (m)	6-7	5-6	4-6

7.15 ГТ 21010 Високе мешовите шуме јавора и јасена

Шуме јавора и јасена се најчешће срећу на неким прелазним стаништима и посебно вредним еколошким нишама, али и као примешане са другим врстама дрвећа, нарочито у појасу букве, и представљају једну од најскромније заступљених категорија шума у Србији. Иако површински мало заступљена категорија шума у њој је евидентирано још 18 врста дрвећа од којих је 10 са списка реликтних, ретких и угрожених. С обзиром на вредност и реткост ових шума у нашем шумском фонду у газдинском третману им се мора посветити посебна пажња.

Дугорочни циљ у овим састојинама јесте наставак газдовања високим шумама.

Табела 1. Оквирне вредности параметара за овај ГТ

Параметри	Добра станишта	Средње добра станишта	Лошија станишта
Циљни пречник (cm)	50	50	40
Број стабала будућности	70-90	70-90	100-120
Растојање између стабала будућности (m)	10-12	10-12	7-9

7.16 ГТ 21110 Високе мешовите шуме букве

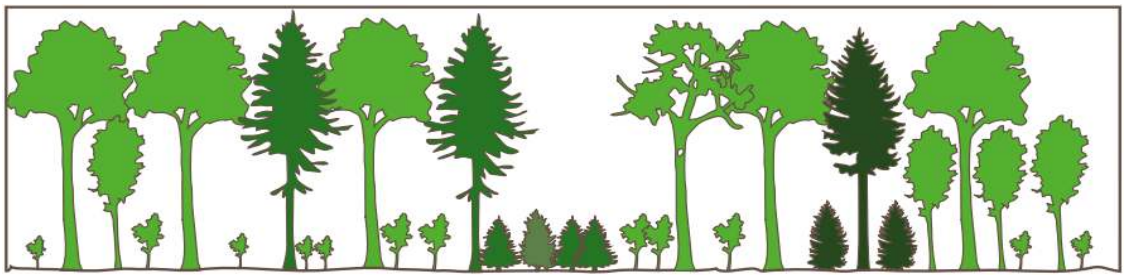
Површине око 350. 000 ha

1. Опште карактеристике газдинског типа



У оквиру високих шума букве могу се налазити састојине високог квалитета, углавном чисте или су у одређеној смеси са јелом, смрчом или лишћарским врстама (китњак и различити племенити лишћари: јавор, јасен, брест, млеч итд.). Састојине букве имају широко вертикално и хоризонтално распрострањење, од најнижих надморских висина (70 мнв, па и ниже) све до границе шумске вегетације (изнад 1500/1600 м. н. в.).

Основне карактеристике ових шума, а истовремено и узроци смањеног коришћења станишног потенцијала су: разређеност, закоровљеност, успорен и незавршен процес природне обнове, неповољна структура (посебно квалитативна, старосна и дебљинска), нехомогеност по пореклу, неповољна мешовитост, нарушено здравствено стање, незадовољавајући квалитет шумске инфраструктуре (мала отвореност шумским камионским путевима). Једнодобне шуме заузимају већу површинувисоких шума, у односу на разнодобне. Део високих шума букве карактерише се пребирном структуром или структуром блиској пребирној у смеси са јелом и смрчом. Овај газдински тип обухвата **категорију шума**: високе једнодобне и високе разнодобне шуме букве.



Извор: www. forstbw. de

2. Опис стања

2. 1 Распрострањеност / површина

Шуме букве заузимају широк висински појас, од најнижих надморских висина до највиших планинских врхова (Жељин, Стара Планина, итд), као завршни појас шумске вегетације. Буква у нижим висинским појасевима (500 m – 600 m) гради састојине субмонтаног појаса са храстом китњаком или другим лишћарским врстама, а на северним хладнијим странама и чисте састојине. Од 500 m до 900 m надморске висине букове шуме су климатогеног карактера и она је доминантна врста дрвећа. У појасу од 800 m до 1200 m надморске висине буква гради чисте или мешовите састојине, са јелом или јелом и смрчом, формирајући једнодобне, разнодобне или групимично пребирне састојине, високе производности и велике економске вредности. У субалпском појасу изнад 1200 мнв. буква гради чисте састојине, на стаништима мањег производног потенцијала и које се са повећањем надморске висине одликују све слабијим квалитетом произведеног дрвета. Генерално, доминантно чисте састојине, са малим уделом осталих врста дрвећа, буква гради у брдском и планинском појасу, настале као резултат, пре свега, њене велике конкурентске способности.

Регионална распрострањеност: Букове састојине заузимају сва подручја у Србији, изузев подручје равничарског дела Војводине. Највећи комплекси чистих букових шума се налазе у источној Србији (северни и јужни Кучај, јабланичко, тимочко и расинско, јужно моравско подручје). У западној Србији, подрињско колубарско подручје поседује највећу површину под буковим шумама. Највеће површине мешовитих шума букве и јеле и букве, јеле и смрче се налазе на планини Гоч, Тари, Голији и Златару.

Клима: У појасу букових шуме клима је од субхумидне влажније (на мањим надморским висинама) до перхумидне (на великим висинама). Буква је веома добро прилагођена на климу планинских региона, са просечном годишњом температуром од 6-10 °Ц, односно просечном температуром у доба вегетације од 13 до 17 °Ц. Количина падавина испод 300 mm у доба вегетационог периода не погодује адекватном расту букве, одражавајући се на њену асимилациону способност и тиме на слабљење конкурентског потенцијала у односу на друге врсте дрвећа. Букви погодују више температуре ваздуха у односу на јелу и смрчу.

Земљишта: Буква расте на алкалним, киселим, сувим до свежим рендзинама, хумусно карбонатним или смеђим земљиштима произашлим из кречњака или доломита. У начелу, буква има широку распрострањеност у односу на карактеристике земљишта, а највише јој одговарају свежа и дубока земљишта. Не подноси сува земљишта и земљишта са високим нивоом подземних

вода. Буква није посебно захтевна према одговарајућем садржају хранљивих материја у земљишту.

3. Историјат планирања газдовања

Шуме букве су у прошлости, углавном, биле прашумског карактера и почетак коришћења букових шума најчешће се везује за претварање шума у пољопривредно земљиште у нижим подручијима, док се у брдско планинским подручјима коришћење букве повезује са „пробирним“ начином газдовања, односно коришћење дрвета према унапред дефинисаним производима. У том периоду најчешћа намена коришћења букве је дрво за огрев и производњу угља. Квалитетнија стабла са јачим димензијама се користе за добијање железничких прагова и квалитетније резане грађе. Коришћење букових прашума се вршило на приступачним теренима, док су букове шуме на неприступачним теренима задржале, у извесном смислу, прашумске карактеристике. Сече типа ‘‘пробирања‘‘ се могу окарактерисати као начин врло екстензивног газдовања, које је имало за последицу стварање двоспратних састојина, где су у горњем слоју остала лошија граната стабла првог спрата, а у доњем се појавила нова генерација будуће букове састојине. Нова састојина је веома често са ненегованим подмлатком и младиком са великим бројем гранатог предраста, нехомогеног по пореклу, лошег квалитета. Стабла букве бољег квалитета су уклањана раније. Преостала стабла су често престарела и лошијег квалитета, са великим учешћем ‘керна’.

Након овог периода долази до увођења оплодних сеча, са три или четири сека са дужим или краћим подмладним раздобљем (20 до 40 година), како би се ублажили горе поменути штетни ефекти „пробирних“ сеча. Уводи се опходња од 120 година за високе шуме букве. У периоду после другог светског рата биле су присутне концентрисане голе сече на великим површинама, потом се кратко уводи пребирни систем газдовања. Током друге половине XX века уведен је систем групимичног газдовања, који дефинише узгојне групе према хомогености, односно према узгојним потребама, а не према величини састојине. Прираст је један од основних показатеља могућег степена коришћења и регулатор трајности приноса. Обнављање се врши у групама, односно у односу на развојну фазу у којој се налази одређена узгојна група. У различитим варијантама пребирних шума користи се пребирни систем газдовања са дефинисаним пречником сечиве зрелости.

4. Еколошко-производне карактеристике

Буква тежи формирању чистих састојина због своје изражене конкурентске способности у односу на основне факторе раста (простор за раст – светлост, хранљиве материје, вода, раст у пределу кореновог система) у поређењу са другим примешаним врстама дрвећа, осим у мањој мери у односу на јелу. Мале групе других врста дрвећа могу се наћи првенствено на стаништима која више одговарају пратећим врстама него букви. Букове мешовите шуме су изузетно стабилни екосистеми. У оквиру букових мешовитих састојина неопходно је очувати и пре свега активно заштитити врсте које су примешане, ако се жели унапредити диверзитет врста, димензија и просторне измешаности и омогућити остварење неких од најзначајнијих принципа одрживог газдовања. Посебно су значајне различите шуме букве са племенитим лишћарима, које се на нивоу Европе воде као шуме са највећим диверзитетом дрвенастих врста. Од великог производног и еколошког значаја су и мешовите шуме букве, јеле и смрче, као и букве и јеле и букве и смрче. Такође, шуме букве и храста китњака су, са производног и еколошког становишта,

веома вредне шуме нашег поднебља. Правилно неговане високе једнодобне састојине букве, на стаништима високог производног потенцијала могу имати преко 500 m^3 запремине.

5. Функције шума

Чисте букове шуме и мешовите шуме букве и других врста дрвећа, на стрмим падинама (нарочито у планинским подручјима) имају значајну улогу у фунцкији заштите земљишта и задржавања воде путем интерцепције, транспирације и инфилтрације. Поред производне, посебно важне функције су: (1) Заштита земљишта на стрмим нагибима; (2) Заштита насеља и инфраструктуре; (3) Заштита вода.

Функција заштите земљишта се смањује у старијим развојним фазама, када се прираст стабала и кореновог система јако смањује и уз присутну тежњу развијања једноспратне структуре. Штавише, недостатак мешовитости са другим врстама дрвећа, умањује ефекат заштите у поређењу са оптималном мешовитом структуром шума букве са осталим четинарима и лишћарима овог газдинског типа. Заштиту земљишта од ерозије и заштиту вода букове састојине најбоље обезбеђују у смеси са четинарским врстама дрвећа (јела, смрча, дуглазија). Различити облици разнодобне структуре у смеси са четинарима обезбеђују висок ниво интерцепције (задржавање воде), транспирације нарочито код четинара у раним пролећним месецима, када лишћари немају формиране листове, и путем инфилтрације односно задржавања воде у мртвој простирци. Подржавањем мешовитих састојина разнодобне структуре, са повољним стањем мртве шумске простирке, обезбеђује се позитивно дејство шума овог газдинског типа на заштиту земљишта од ерозије, заштиту инфраструктуре и заштиту вода, поготово, како је то већ назначено, на стрмим теренима у планинским подручјима.

6. Економски аспекти

Букове шуме представљају широко распрострањене шумске заједнице, које имају велики значај у производњи техничког и огревног дрвета. У циљу побољшања економске вредности потребно је дефинисати (обележити) адекватан број најквалитетнијих стабала, којима треба посветити дугорочно пажњу у виду правовремених и по интензитету адекватних мера неге (осветљавање, чишћење, прореде), како би се осигурао потребан раст крошње у циљу интензивирања дебљинског прираста. Одговарајућим третманом, базираним на расту у висину доминантних стабала и адекватно развијеним крошњама, у оквиру адекватне дужине производног процеса, спречава се и појава лажне срчевине, чије присуство умањује вредност дрвних сортимената. Проценат смеше са јелом, дуглазијом и појединим лишћарима (племенити лишћари, храст китњак) треба се повећавати на стаништима која омогућавају стварања мешовитих састојина лишћара и четинара са буквом. Подржавање четинара треба бити у групама (гнездима) пречника 10-30 метара, а за лишћаре од 20-30 метара, како би се изборили са јаком конкурентском снагом букве. Циљни пречник за изабрана стабла будућности, у зависности од квалитета станишта, може износити 50, 60 или 70 cm. Правовременим и по јачини захвата адекватним проредама, утемељеним на јасно дефинисаним и обележеним стаблима будућности, значајно се повећава вредност дрвне запремине која остане у виду стабала будућности на крају производног процеса. Као економски највредније могу се индентификовати шуме букве, јеле и смрче као и шуме са различитим племенитим лишћарима.

7. Дугорочна циљна структура и састав

Високе шуме букве се јављају у мањим групама свих развојних фаза, често вертикално структуиране у малим комплексима једнодобних састојина или знатно чешће, у оквиру већег броја распрострањених комплекса разнодобних шума. У смеси са четинарима граде најчешће групимичну или стаблимичну пребирну структуру.

Табела бр. 1

Параметри [13]	**Најпроизводнија станишта**	**Станишта добре производности**	**Станишта осредње производности**
Циљни пречник (буква:четинари:лишћари), (cm)	>60-70-60	>50-60-50	>40-50-40
Растојање између стабала будућности (m)	>12-14	>10-12	>8-10
Број стабала (N/ha)	>60-80	>80-100	>100-120
Продукциони период (год)	110 до 130	110 до 130	110 до 130
Период потребан за обнављање састојине (год)	20 до 40	20 до 40	20 до 40
Висина доминантних стабала кад се постављају СБ (m) Дужина дебла без грана (m)	17-25 8-10	14-17 6-8	14-17 6-8

Обнављање почиње када стабла достигну циљни пречник, где се постепено и у неколико наврата искористе сва стабла која су достигла циљни пречник. Приликом уклањања последње групе стабала која су достигла циљни пречник, уклањају се и преостала стабла тањих димензија. У смеши са четинарима (јела, смрча, дуглазија), прво се уклањају стабла четинара која су достигла циљне пречнике, а у наставку се даље газдује са буквом све до почетка појаве циљних пречника.

Дугорочни узгојни циљ у односу на мешовитост је опредељен на учешће букве до 70% и осталих врста дрвећа до 30% (четинари, лишћари).

Циљ неговања састојина представља избор и негу 60 до 80/ha (на лошијим бонитетима >80-100, >100-120) стабала будућности циљног пречника, са деблом 8-10 m (на лошијим бонитетима 6-8м) чистим од грана, са довољно развијеним крошњама, чиме се омогућава производња високо квалитетног техничког дрвета великих димензија, у што краћем временском периоду. Буква се у младости мора развијати у групама, јер ако расте без бочне конкуренције суседних стабала, тежи да формира веома граната стабла лошег квалитета. Младу састојину букве у фази раног и касног младика треба држати у великој густини, са снажном међусобном конкуренцијом како би се стабла букве најбоље очистила од доњих грана и постигла жељене димензије дебла чистог од грана.

[13] Сви овде наведени параметри су само оријентационог – привременог карактера и треба да представљају предмет даљег научно-стручног разматрања

8. Стратегија газдинских третмана

8. 1. Узгојни третман-генералне смернице

ЦИЉ: производња 60 до 80 (на лошијим бонитетима 80-100;100-120) најквалитетнијих стабала изнад 60 cm (на лошијим бонитетима 50 cm и 40 cm), по хектару у што краћем временском периоду.



Благо стрм терен: Фемелшлаг систем (групимично оплодна сеча дугог подмладног раздобља) (до 0, 5 ha) путем дугог периода обнове (20 до 40 година). У случају да услови за природну обнову нису оптимални, неопходно је применити помоћне мере за обнављање (припрема земљишта, подсејавање, уклањањање корова, подраста и слично) с дужим периодом обнове.

Средње стрм терен: величина фемелшлага (групе) би требало да буде до 0, 3 ha.

Услучају да је горњи спрат лошег квалитета: Скратити опходњу и смањити циљни пречник. Убрзати уклањање неквалитетних стабала и наставити са подржавањем стабала доброг квалитета у доњем спрату.

8. 2. Третман по развојним фазама

ЦИЉ: у односу на квалитет станишта, обезбедити оптималан број најквалитетнијих стабала 60 до 80/ha (на лошијим бонитетима 80-100; 100-120) циљног пречника, на крају производног процеса правилно распоређених по површини (табела бр. 1).

Развојне фазе током развоја букових састојина су следеће:

- подмладак,
- рани младик,
- касни младик,
- средњедобна састојина,
- дозревајућа састојина,
- зрела састојина.

Основни циљ у прве три развојне фазе је уклањање предраста, који угрожава младе састојине и подржавање густог склопа, како би се стабла природно очистила од доњих грана. Проводи се негативна селекција и подржавање, поред букве, и других пожељних врста четинара и лишћара.

Средњедобна састојина је фаза избора и обележавања стабала будућности. У тој фази доминантна стабла на најпроизводнијим стаништима су достигла висину од 17м до 25м и имају дебло чисто од грана од 8м до 10м (доминантна стабла на стаништима добре производноисти и осредње производности достигну висине 14-17 m и имају дебло чисто од грана 6-8 m). У овој фази неопходно је провести прореде јачих захвата, са циљем уклањања свих конкурената стаблима будућности. Минимално растојање између стабала будућности зависи од броја изабраних стабала будућности и износи од 12 m до 14 m (на лошијим бонитетима 10-12; 8-10; табела бр. 1). У почетној фази средњедобних састојина по правилу се уклања од 5 до 3 најјача конкурента стаблима будућности.

Дозревајућа састојина је фаза јасно уочљивих и добро развијених стабала будућности, која доминирају над осталим стаблима. Интензитет сече у овој фази се своди на уклањање по 1 или 0, 5 стабла главних конкурената стаблима будућности.

Фаза обнове обухвата почетак краја производног процеса, где почиње уклањање стабла коју су достигла циљни пречник и осталих стабала која су лошег квалитета. Обнова се обавља у 3 до 4 сека, где се делови састојине у којима нема подмлатка у задовољавајућем броју или квалитету вештачки подсађују племенити лишћари или четинари (горски јавор, бели јасен, дивља трешња, храст китњак, сладун, јела, смрча, дуглазија).

8. 2. 1. Фаза подмлатка [H до 3 m]

У овој фази подмладак је најбројнији и најгушћи. Мере неге (осветљавање) се интензивирају у циљу стварања услова за неометан раст букве у висину, чиме ова врста дрвећа висином надраста зељасту вегетацију, која га у овој фази, зависно од састава, може конкурентски значајно угрозити.

Узгојни циљ:

- очување и унапређење здравственог стања,
- подржавање најквалитетнијег подмлатка,
- подржавање густог склопа како би се потенцијална стабла будућности што боље очистила од доњих грана,
- подржавање жељеног састава и смесе врста (горски јавор, бели јасен, дивља трешња, храст китњак, сладун, јела, смрча, дуглазија),
- улањање пионирских брзорастућих врста (бреза, јасика, ива)
- регулисање порекла.

Мера за постизање циљева: нега подмлатка – осветљавање.

Узгојни радови:

- уклањање корова, предраста, оштећених стабала; додатно успостављање шумског реда,
- на местима где нема природног подмлатка, формирати групе са различитим врстама дрвећа (г. јавор, б. јасен, д. трешња, храст китњак, сладун, јела, смрча, дуглазија) минималне површине 100 m2,
- комплетирање подмлатка уношењем лишћара и четинара ради обогаћивања група (минимални пречник групе од 10 m за четинаре и 20 m за лишћаре),

- садња врста које подносе засену, врши се под склопом и мањим групама пречника већим од 10m.
- садња врста које мање подносе засену, врши се у групама пречника преко 20 m.

Уколико је потребно, у групама састављеним од четинара треба извршити редукцију броја стабала.

8. 2. 2. Фаза раног младика [H>3 - 12 m]

У овој фази најинтензивнијег диференцирања нема узгојног третмана јачих размера. Спроводи се негативна селекција, кроз минимум интервенција, како би се форсирало природно чишћење стабала од доњих грана, природно диференцирање и позиционирање најбољих стабала у простору сходно потребном међусобном растојању. Индивидуе се боре за простор за раст и достизање повољног биолошког положаја, тј. доминантног и кодоминантног положаја. Стабла врста светлости у овој фази расту брже од стабала врста сенки, те је неопходно повећати конкурентску способност букве или неке друге врсте споријег раста од букве.

Узгојни циљ:

- очување и унапређење здравственог стања.
- очување густог склопа како би се потенцијална стабла будућности што боље очистила од доњих грана,
- регулисање/очување и подржавање мешовитости са другим врстама дрвећа (горски јавор , бели јасен, дивља трешња, храст китњак, сладун, јела, смрча, дуглазија).

Мере за постизање циљева:

- нега раног младика - чишћење.

Узгојни радови:

- наставак уклањања нежељеног предраста,
- регулисање порекла,
- контрола и регулисање смеше,
- уклањање предоминантних стабала лошег квалитета,
- уклањање пионирских брзорастућих врста (бреза, јасика, ива).

8. 2. 3. Фаза касног младика [H > 12-17 m]

Наставак узгојних третмана као у претходној развојној фази, крошње су увелико склопљене и наставља се одумирање грана у доњем делу дебла. Стабла са правим деблима и чистим од грана су потенцијал за стварање најквалитетнијег дела састојине. У овај фази индивидуе се даље боре за биолошки положај и доступност квалитетној - горњој светлости. Тек када се ова фаза заврши потребно је извршити селекцију СБ (стабала будућности). Интензитет диференцирања стабала се и даље наставља. У фази касног младика предлаже се минимум интервенција, како би се форсирало природно чишћење стабала од доњих грана, природно диференцирање и позиционирање најбољих стабала у простору.

Узгојни циљ:

- очување и унапређење здравственог стања,
- избор стабала будућности код примешаних врста (четинари, јавор, јасен , трешња),
- очување густог склопа како би се потенцијална стабла будућности што боље очистила од доњих грана,
- регулисање/очување и подржавање мешовитости са другим врстама дрвећа (регулисање смесе путем очувања група (четинара, јавора, јасена, трешње, храста),
- очување и унапређење здравственог стања.

Мере за постизање циљева:

- нега касног младика - чишћење.

Узгојни радови:

- очување и унапређење здравственог стања,
- контрола смеше,
- уклањање предоминантних стабла лошег квалитета (могуће и прстеновање нежељених стабала),
- регулисање и подржавање смеше.
- интезитет сече од 10-20% од прираста

<u>Четинари (у смеси са буквом):</u>

Мера неге - висока селективна проредa

Узгојни радови :

- избор 120 - 150/ha стабала будућности,
- удаљеност између стабала будућности 8 до 10 m,
- уклањање 4 до 2 конкурентских стабала која имају највећу виталност у односу на свако СБ,
- интензитет сече испод прираста,
- уколико је потребно, извршити вештачко уклањање грана четинарских СБ до висине 6-8 m.

8. 2. 4. Фаза средњедобних састојина [H >17-25 m]

У овој фази најважнији је избор оптималног броја СБ и одржавање слободног простора за раст њихових крошњи, уклањањем најјачих конкурената (стабла будућности треба да расту без засене најјачих конкурената). Приликом претходних захвата у доба младика, препозната су потенцијална стабла будућности (ПСБ) и путем чишћења уклоњени су њихови први конкуренти. На тај начин, једним делом је просторни распоред будућих СБ већ одређен. У овој фази се,

коначним одабиром СБ, коригују евентуалне „грешке“ (изгубљен статус доминантног стабла, оштећење, неправилан просторни распоред и слично), које су настале приликом одабира ПСБ.

Узгојни циљ:

- избор и обележавање стабала будућности у доминантном спрату,
- уклањање најјачих (главних) конкурената стаблима будућности,
- у састојинама у којима су квалитетна стабла (кандидати за стабла будућности) неравномерно распоређена по површини, могуће је издвајање стабала будућности у групама (2 до 4 стабла на минималном растојању од 3 - 5 m), а ако их нема, на делу површине изабрати за стабла будућности највиталнија/најквалитетнија стабла у кодоминантном спрату,
- даље интензивирање дебљинског прираста кроз правовремене прореде одговарајуће јачине захвата,
- постизање адекватних димензија крошњи најквалитетнијих стабла (растојање између стабала будућности 12-14 m; 10-12 m и 8-10 m, у зависности од циљног пречника, види табелу 1).

Мера за постизање циљева:

- нега састојине/ СБ - висока селективна прореда.

Узгојни радови:

Буква, лишћари:

- коначан избор **60 до 80/ha** (на лошијим бонитетима 80-100; 100-120) стабала будућности (СБ),
- удаљеност између стабала будућности 12 до 14 m (10-12; 8-10;),
- уклањање главних кокурената СБ, уклања се 5-3 главна конкурента/СБ,
- интезитет сече од прираста: од 90% на почетку фазе ка 60% на крају фазе,
- на стрмијим теренима и локацијама на којима постоји угроженост од ветролома, снеголома и извала оставити по једног конкурента са горње стране или из смера дувања доминантног ветра, у циљу спречавања нежељених последица,
- интервенције (проредне захвате) изводити на бази динамике висинског прираста (повећања горњих висина за 3 m), оријентационо једном на лошијим, а два пута на бољим стаништима у једном уређајном периоду.

Четинари:

- наставити са уклањањем најчешће 4-2 конкурентна стабла за свако СБ, а по потреби у наредном уређајном периоду наставити са уклањањем најмање 3-1 најјача конкурентна СБ,
- уклањање оштећених или деформисаних стабала, почевши од највећег пречника да би се систематски побољшао квалитет постојеће састојине.

8. 2. 5. Фаза дозревања [H > 25 – 30 m; DBH 35 – 60 cm]

Смернице за газдовање у овој развојној фази се не разликују значајно од смерница за газдовање средњедобним састојинама. Разлика је у томе, што дозревајуће састојине имају мањи број стабала свих врста по јединици површине и јачина захвата је по броју конкурената мања него код средњедобних састојина.

Узгојни циљ:

- наставак неге стабала будућности у циљу развоја крошњи стабала ради одржавања дебљнског прираста на жељеном нивоу,
- унапређење/неговање постојеће запремине.

Мера за постизање циљева:

- нега састојине/СБ - висока селективна прореда.

Узгојни радови:

- наставити „ослобађање” СБ уклањањем главних конкурента,
- уклањање најмање **1 – 0, 5 најјачих конкурента СБ**, а по потреби и у наредном уређајном периоду наставити са негом СБ, уклањањем најмање 1-0, 5 најјачих конкурента СБ,
- интензитет сече од **60 до 80% од прираста**,
- уклањање оштећених и болесних стабала ради побољшања квалитета и виталности састојине,
- почетак уклањања четинара који су достигли циљни пречник.

8. 2. 6. Фаза зрелости [H > 30 m, D >= 60 cm у зависности од циљног пречника]

Ово је фаза кад започиње природно обнављање састојине, где СБ почињу да достижу циљне пречнике (>60, >50, >40цм). Обнављање се спроводи тако да се постепено у периоду 20 до 40 (30) година, уклањају СБ која достижу циљне пречнике и стабла лошег квалитета. Уклањање стабала треба везати за урод семена, а ако се појаве мање површине (групе, прогале) које нису природним путем обновљене, неопходно је на тим површинама осигурати (уношењем или природно) подмладак осталих врста у састојинама букве (горски јавор, бели јасен, дивља трешња, храст китњак, сладун, јела, смрча, дуглазија).

Циљ:

- сеча стабала која су достигла циљни пречник и стабала лошијег квалитета,
- праћење појаве „керна” у зависности од динамике раста и старости и сходно томе кориговање (увећати или смањити) циљних пречника,
- осигурати природно подмлађивање,
- осигурати (уношењем или природно) подмладак осталих врста у састојинама букве (горски јавор, бели јасен, дивља трешња, храст китњак, сладун, јела, смрча, дуглазија),

- максимално смањити штете на подмлатку приликом спровођења сече обнављања.

Мере за постизање циљева:

- оптимални систем природног подмлађивања (обнављања) је фемелшлаг са дугим подмладним раздобљем,
- уколико се појавио подмладак нове састојине и налази се у фази чекања испод материнских стабала лошег квалитета, процес обнове треба убрзати, како би се у новој састојини добила стабла високог квалитета дрвета.

Најзначајније интервенције (радови) у овој фази су:

- прва интервенција је сеча стабала која су достигла циљни пречник и стабала лошијег квалитета,
- у наставку обнове, поред уклањања стабала са циљним пречником, обнова се проширује на мање групе (фемелшлаг),
- заштитити дубећа стабла од штете у току сече,
- уклањање оштећеног подмлатка и стабала из подстојног спрата непосредно након сече (нега подмлатка).
- на деловима састојине где обнова није у потпуности успела (нема подмлатка у довољном броју или је подмладак оштећен), извршити попуњавање „на групе" четинарима (минимална група 0, 1ha, јела, смрча, дуглазија) и лишћарима (минимална група 0, 2ха, г. јавор, б. јасен, д. трешња, храст китњак, сладун),
- ако је састојина добро подмлађена, а концентрација нето сечивог етата преко 150 m3/ha, завршни сек спроводи се у два наврата у истом уређајном периоду.

9. Газдински третмани у састојинама са заштитном функцијом - састојине са израженим нагибом

Осим производне, најзначајније функције за овај газдински тип су:

- заштита земљишта на стрмим нагибима,
- заштита насеља и инфраструктуре,
- заштита вода.

Букове састојине у планинском подручју се најчешће налазе на израженим нагибима. Шума на оваквим стаништима штити земљиште од ерозије, али и путеве и осталу инфраструктуру. Такође, букове шуме у овим подручјима играју важну улогу у заштити планинских водотока.

У циљу обезбеђења заштитних функција ових шума од битног значаја је стална покривеност земљишта стаблима или подмлатком. Овај газдински тип оптимално је решење за заштиту земљишта. На нагибима 40-60 % препоручује се већи циљни пречник у односу на нагибе преко 60%, а уколико има објеката са основном наменом „заштита земљишта од ерозије", неопходно је ићи ка мањем циљном пречнику, како би се избегла појава клизишта.

На нагибима изнад 50% примењивати стаблимични начин газдовања.

На нагибима изнад 50% оптимални начин извлачења дрвних сортимената је употреба жичара.

У шумама чија је намена заштита земљишта од ерозије, сви радни поступци, шумска механизација и уопште припрема у шуми морају се прилагодити следећим захтевима заштитне функције:

- са повећањем нагиба смањује се циљни пречник, повећава број стабала по ha, смањује се површина где се спроводи обнављање - завршни сек и прелази се са групимичног на стаблимични начин газдовања,
- искључивање и забрана чистих, велико - површинских облика сеча као начина обнављања;
- размотрити могућност коришћења жичара,
- формирање мешовитих састојина са четинарима вишеспратних структурних облика,
- искључивање технологије производње дугих (тешких) дрвних сортимената,
- обавезно у технологији израде шумских сортимената кресати гране и остављати их у састојини после сече,
- забранити извлачење стабала по линији највећег пада ради спречавања настанка ерозионих бразди,
- при пројектовању и изградњи трасе шумских комуникација, посебно влака, максимално прилагођавати конфигурацији терена (праћењу изохипси).

10. Мере у случајевима појаве непогода

Овакве штетне последице могу се у значајној мери умањити провођењем адекватних узгојних и уређајних мера, сходно затеченом стању шуме и биолошким законитостима у оквиру станишта. На тај начин се одржава жељена виталност, здравствено стање и стабилност стабала и шуме као целине. Кад год је то могуће извршити обнављање састојине природним путем.

10. 1 У случају прогале > 0.2 ha потребно је извршити пошумљавање

Узгојни циљ:

- санација угрожених - оштећених површина.

Узгојна мера:

- пошумљавање на необраслим површинама насталим дејством природних непогода (пожар, ветар, снег, лед и слично),
- пошумљавање на површинама на којима није успело подмлађивање и пошумљавање,
- пошумљавање на површинама на којима је извршено пустошење – бесправна сеча итд.

Врста третмана/радова:

- премерити и на картама приказати оштећене површине за санацију,
- премерити и евидентирати оштећена стабла по категорији штете (прелом, извала, сушење, пожари и остало), врсти дрвећа и сортиментној структури (техничко, просторно и остатак),

- израдити санациони план,
- хитно уклонити оштећена стабала,
- комплетна припрема терена за пошумљавање (прогале - веће групе),
- пошумљавање прогале - веће групе - адекватним избором, пре свега, брзорастућим врстама дрвећа и другим врстама дрвећа, адекватне старости, типа садног материјала и бројности (размак садње), уважавајући станишне услове за конкретан објекат,
- сачувати природни подмладак где је то могуће, адекватним узгојним мерама омогућити његову конкурентност у односу на вештачки унете врсте.

10. 2. У случају штете на мањој површини (група стабала) – пошумљавање није потребно:

Врста третмана/радова:

- премерити и евидентирати оштећена стабла по категорији штете (прелом, извала, сушење, пожари и остало), врсти дрвећа и сортиментној структури (техничко, просторно и остатак),
- хитно уклањање оштећених стабала,
- успостављање шумског реда.

11. Састојине лошијег квалитета

То су састојине лошег квалитета које се налазе на земљишту лошијег квалитета (плитка и скелетна са већим нагибима) или које су настале погрешним начином газдовања (превелики захвати - сече, претхват на квалитет) у којима нема довољног броја квалитетних стабала будућности. У таквим састојинама бирамо мањи број најбољих стабала-најмање 20 kom/ha (одабрана или промовисана стабла), која негујемо до постизања циљног пречника, и у што краћем временском периоду завршити обнављање комбинацијом природног и вештачког начина обнављања.

На оваквим стаништима узимати ниже вредности висина за индетификацију узгојне групе, односно одређивање узгојне групе врши се на основу укупног развојног стања састојине, а не искључиво на основу достигнутих висина, посебно код избора стабала будућности (средњедобна узгојна група, 12-16 m висине са деблом висине 4-7 m чисто од грана).
На тај начин избором мањег броја промовисаних стабала обезбеђује се максимално коришћење простора у еколошком, економском и социалном смислу.

Циљ:

- избор адекватног броја стабала нижих циљних пречника.

Мере за постизање постављеног циља:

- **нега изабраних стабала (промовисана стабла/СБ)**

Врста третмана/радова:

- избор 20-40 (50) стабала по хектару најбољег квалитета,
- избор стабала се може вршити и на групе, где 2 до 4 стабла могу чинити групу,
- нега састојина кад је економски оправдано,
- ранији почетак обнављања,
- вештачки уношење генетски погодног садног материјала или садног материјала других врста дрвећа,
- промена будуће главне врсте код неуспеха обнављања из претходног става.

12. Смернице за спровођење радова на коришћењу шума

Приоритетне смернице за квалитетно спровођење радова на коришћењу шума (сеча, израда и извлачење/изношење дрвних сортимената) су**:**

- максимална заштита подмлатка и дубећих стабала,
- одређивање смера обарања стабала,
- усмерено обарање стабала,
- пројектовање и изградња тракторских влака и обележавање правца извлачења сортимената,
- транспортно средство на привлачењу дрвних сортимената може да се креће само по обележеним правцима и израђеним влакама и деловима састојине где нема подмлатка,
- усклађивање величине (пречника, дужине и запремине) израђеног дрвног сортимента максималних димензија са јачином - снагом транспортног средства на Ф-II,
- у деловима састојине где је добро подмлађена примењивати дебловни метод израде дрвних сортимената (дужина дебла не дужа од 8-10 m), а од бочних грана тањих димензија израђивати метарско огревно дрво,
- остатак тањих грана уклонити са подмлатка и сложити на делове састојине где нема подмлатка или на пањеве, мимо правца извлачења дрвних сортимената,
- по могућности пројектовати транспортну шему - вуча витлом узбрдо, а вуча транспортним средством низбрдо,
- израдити радне карте са вертикалном представом терена у размери 1:2500, 5000, са уцртаном шумском инфраструктуром (камионски путеви, тракторске влаке, правци извлачења, привремена стоваришта).

13. Натура 2000 и питања биодиверзитета

Ово поглавље биће завршено током имплементације Натура 2000 у сектору шумарства Србије.

У односу на питање биолошке разноликости, требало би узети у обзир сљедеће елементе:

- Требало би промовисати шупља стабла ради повећања очувања биолошке разноврсности,
- Мртва стабла треба дзадржати у састојини,
- Ретке и угрожене врсте врсте дрвећа треба промовисати и заштитити,
- Гнездећа стабла треба заштитити од сече.

14. Прилози

Прилог број 1. Слике различитих развојних фаза



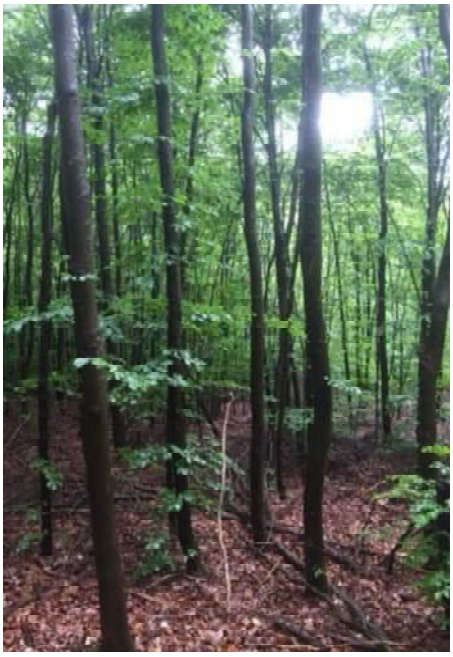
Слика 1. Подмладак (под склопом)
Фото: Петровић (2017)



Слика 2. Рани младик
Фото: Петровић (2017)



Фото: Петровић (2017)



Слика 4. Средњедобна састојина (почетак избора стабала будућности)
Фото: Петровић (2017)



Слика 5. Средњедобна састојина
Фото: Крстић (2017)



Слика 6. Дозревајућа састојина
Фото: Стајић (2016)



Слика 7. Зрела састојина
Фото: Стајић (2009)

Прилог број 2. Пример виталних, квалитетних, раније изабраних стабала будућности



Слика 9. Стабло будућности, издвојено 1997. године, које је расло у претходном периоду под јачим утицајем крошњи конкурентских стабала, спремно за наредни проредни захват
(Фото: Стајић, 2017)



Слика 10. Стабло будућности, издвојено 1997. године, у претходном периоду адекватно ‘’ослобађано’’ од утицаја конкурентних стабала, спремно за наредни проредни захват (Фото: Стајић, 2017)

Прилог број 3. Састојине лошег квалитета



Слика бр. 10 Висока шума букве лошег квалитета

7.17 ГТ 21120 Изданачке мешовите шуме букве

Површине око 115. 000 ha

1. Опште карактеристике газдинског типа



Највећим делом изданачке шуме настале су као последица чистих сеча на великим површинама између два светска рата и у току другог светског рата, уз већа насељена места и индустријске комплексе (руднике, пилане, циглане).

Основне карактеристике шума овог газдинског типа јесу велики број стабала, редуковане крошње, мали пречници, лош квалитет, знатно смањена производност, изразито неповољна дебљинска и старосна структура, производња мање квалитетних и вредних сортимената, лоше здравствено стање и умањени економски ефекти у односу на шуме газдинског типа - *Изданачке шуме букве - Високе мешовите шуме букве*, које се најчешће налазе на тешким, стрмим земљиштима лоше производности.

У односу на густину у шумама овог ГТ доминирају очуване чисте састојине са великим бројем стабала које граде типичну једнодобну структуру са појединачним стаблима осталих лишћара/граба, племенитих лишћара, дивљих воћкарица.

Највећи део изданачких шума овог газдинског типа је старости >50 – 70 (80-90)година и граде приближно једнодобну структуру. У претходном периоду у већини случајева изостале су мере неге, имало је за последицу настанак састојина са великим бројем стабала, односно великим учешћем стабала са малим крунама и малим дебљинским прирастом.

Ове састојине није рационално и економски оправдано даље задржавати, него је неопходно обнављати чистом сечом.

Шуме овог газдинског типа налазе се у већини случајева на слабо продуктивним стаништима, где је могуће достићи прсни пречник квалитетних стабала до 30(40) cm.

2. Опис стања

2. 1 Распрострањеност / површина

Укупна површина изданачких шума букве у Србији износи око 115. 000 ha. , од чега су 13. 000 ha девастиране састојине и око 2. 500 ha зашикарене форме. При том доминирају шуме производног карактера (77. 000 ha) и противерозионе заштитне шуме (12. 000 ha), у заштићеним изворишитима вода 1. 600 ha у заштићеним подручјима 1. 800 ha. Површина шума Газдинског типа - Изданачке шуме букве-изданачке мешовите шуме букве учествују са око 20% у укупној површини изданачких шума букве.

Регионална распрострањеност - изданачких шума букве има у свим шумским подручјима у Централној Србији. Притом израженије учешће по површини констатовано је у јужноморавском,

расинском, нишавском, моравском и тимочком шумском подручју. У Војводини, изданачке шуме букве су присутне на Фрушкој гори и Вршачком брегу.

Клима: Букове шуме се простиру од 100 до 1700 мнв и услед тога имају широку амплитуду основних климатсих показатеља. Температура се на годишњем нивоу креће од 9, 8^0Ц (на 300мнв) до 6, 2^0 (на 1 100 мнв). Годишња количина падавина креће се од 626 до 934 mm на доњој граници распрострањења, а 701-1140 mm на горњој граници појаса букових шума. Количина падавина повећава се и од истока ка западу. Просечна годишња количина релативне влаге у појасу букових шума креће се 75-78% на доњој граници до 77-82% на горњој граници. Потенцијална евапотранспирација (количина воде која испари при датим енергетско-температурним условима, на доњој граници букових шума износи 60-80% укупне количине падавина, а на горњој граници 45-55%, мањак, односно недостатак воде у земљишту јавља се само у сушном периоду (вегетационом периоду) и то само у североисточној Србији и у доњим појасевима. Према Ланговој класификацији у појасу букових шума влада хумидна клима.

Земљишта: У буковим шумама Србије дефинисано је 10 основних типова земљишта: делувијум, рендзина, црница на кречњаку, хумусно-силикатно земљиште, кисело смеђе земљиште, еутрично смеђе, смеђе на кречњаку, илимеризовано земљиште, смеђе подзоласто и подзол. Земљишта високог производног потенцијала су: делувијум, илимеризовано земљиште, еутрично смеђе земљиште, већи број подтипова дистричног смеђег земљишта. Земљишта осредњег производног потенцијала су ранкери, смеђе земљиште на кречњаку, рендзина, црница на кречњаку.

Шуме овог газдинског типа у већини случајева налеза на плитком и врло плитком земљишту, мале производности (СТАН 5), где је производња техничког дрвета јако ограничена.

3. Историјат планирања газдовања шумама јеле, смрче и букве

Према садржају расположивих извора у односу на историјат планирања газдовања буковим шумама може се констатовати следеће:

Боранац С. (1933) констатује да се буковим шумама на територији општине Параћин до 1910. (пре израде привредног плана) газдовало применом пробирних сеча. Тада је у шумама које су дате на концесију српској фабрици стакла прописана чиста сеча и вештачко подмлађивање. Ово је као опредељење пренесено и на шумску управу Ражањ и Шумску управу Бољевац. Део шума ШУ Параћин је уступљен Ресавским рудницима и Сењском руднику за подмирење рударских потреба у грађи. Шуме су биле чисте и високе а њима се газдовало постепеном сечом уз природно подмлађивање. За састојине које су биле старије од 100 година опште потрошно раздобље је било 40-60 година.

У раду под насловом "Уређивање ниских шума за производњу угља у Јужној Србији"Петровић (1933) констатује да производња угља (ћумура) од дрвета има практичан значај. Постоји доста ниских шума од букве које су постале услед производње угља. Угаљ се производио за локалне потребе али и извоз земље Средоземља и Турску.

Отварањем букових прашума стручни рад се ограничавао на опште одредбе, као сеча стабала дебљих од 30 cm, даље пребирна сеча до 50% интензитета. Због таквог приступа, уместо некадашњих прашума, имамо после завршених сеча, на много места камењаре са тужним остацима тих шума (Антонијевић. , 1935) и то , или у облику једног закржљалог и од стоке забрштеног подмлатка или у облику појединачних стабала или једно и друго. Свесни претходног стања оснива се Комисија на нивоу дирекције која уводи метод минималних маса и као пречник сечиве зрелости усваја 50 cm, минимална темељница, после сече је 16 m2/ha, а запремина 200-250 m3/ha.

У Општим савезним упутствима за уређивање шума (1948) констатује се "где постоје састојински и економски услови" преостале изданачке шуме треба постепено преводити у високе шуме различитог састава.
У изданачким шумама букве, додељених плану индиректне конверзије, за утврђивање трајања прозводног процеса врло важно је време физиолошке зрелости обилног плодоношења. Конверзија изданачких шума у високе препоручује се у односу на састојинске прилике и економске могућности, и то: метод старења у мањим изданачким шумама са интензивним мерама неге и природним подмлађивањем, по потреби вештачким пошумљавањем у циљу уношења других врста веће вредности, метод слободне конверзије, метод директне конверзије, метод масовног уношења четинара, а могу се и комбиновати наведени методи.

4. Еколошко-производне карактеристике

Буква се у Србији јавља у оквиру 37 типова шума. Производност приказана преко основних производних показатеља је релативно висока. Изданачке шуме букве имају просечну запремину 166m3/ha и просечан прираст 4, 3m3/ha, где су ове вредности изнад код Газдинског типа - *изданачке шуме букве - високе мешовите шуме букве*, а знатно испод ових вредности код Газдинског типа - *изданачке шуме букве - изданачке мешовите шуме букве*. У девастираним буковим шумама ти показатељи имају врло ниске вредности просечне запремине 51 m3/ha и просечног прираста 0, 84m3/ha.

5. Функције шума

Изданачке шуме букве се јављају у 26 наменских целина у Србији при чему приоритетно испуњавају око 20 посебних циљева газдовања шумама. Поред најзаступљеније производне која се остварује на 75% површине, посебно важне функције овај газдински тип су: заштита земљишта од ерозије, заштита вода, заштита инфраструктуре.

6. Економски аспекти

За разлику од газдинског типа *Изданачке шуме букве - високе мешовите шуме букве*, које на најбољим стаништима имају велики потенцијал у производњи техничког и огревног дрвета, шуме газдинског типа *Изданачке шуме букве-изданачке мешовите шуме букве* немају потенцијал за производњу техничког дрвета. У шумама овог газдинског типа 80-90% је производња огревног дрвета и дрвета за механичку и хемијску прераду и само до 10-20% техничког и ситнотехничког дрвета. Да би се повећала економска вредност и у овим шумама треба форсирати минималан број стабала семеног порекла (10 до 30 по ha) како би се повећао економски ефекат. Код шума овог газдинског типа најбољи економски ефекат постиже се ако се у што краћем року произведе максимална количина огревног дрвета и повећа уђешће техничког и ситотехничког дрвета изнад 10%. С обзиром на врло скроман потенцијал земљишта у овим шумама постижу се пречници до 35-40 cm на бољим стаништима, а на лошијим стаништима 25 -30 cm.
Да би се повећала економска вредност ових шума неопходно је да се након чисте сече спроведу мере чишћења, односно редуковања броја изданака из пања и једног прореда јачег захвата око 20 година старости како би се повећао дебљински прираст.
За анализу потенцијала станишта за повећање вредности (однос техничког дрвета и огревног дрвета) и разраду алтернативних система гајења, коришћена је висина доминантних стабала (стабла прсног пречника D >=30/40 cm) за састојине старости преко 50 година.

При томе се претпоставља да би за производњу техничког дрвета била потребна дужина трупца без грана од најмање 4 m односно дужина стабла без грана максимално до 1/3 остваривe висине стабла приликом коришћења.

Полазећи од овога дефинисани су висински степени (висински степени доминантних стабала) <16 m, 16 - 21 m, 21 – 24 m и >=24 m. За ове висинске степене, одређени су могући производни циљеви као и системи гајења.

- < 16m : Производни циљ углавном огревно дрво; Систем гајења:(ниска шума); ниска шума са стаблима причувцима;(трајна шума (структурни облик са непрекидном продукцијом на целој површини; структурно разнодобна састојина, групимицно разнодобна),
- 16 - 21m : Производни циљ огревно и техничко дрво; Систем гајења: средња шума; састојина слична високој шуми,
- 21 – 24 m: Производни циљ огревно и техничко дрво; Систем гајења: састојина слична високој шуми; висока шума,
- >= 24 m: Производни циљ техничко дрво; Систем гајења: висока шума.

7. Дугорочна циљна структура и састав

Највећи део изданачких шума букве налазе се у фази дозревања и зрелости, (старости >50 – 70 /80-90), а великим бројем стабала, односно великим учешћем стабала са малим крунама и малим дебљинским прирастом.

Дугорочни циљ:

- обнављање лоших изданачких шума чистом сечом,
- максимална производња дрвета у што краћем временском периоду,
- производња одређене количине техничког дрвета,
- стварање младих изданачких шума.

Производни циљеви:

На основу детаљне анализе изданачких шума, дефинисани су висински степени (висински степени доминантних стабала) и то:

- < 16m : Производни циљ углавном огревно дрво ; Систем гајења:(ниска шума); ниска шума са стаблима причувцима;(трајна шума (структурни облик са непрекидном продукцијом на целој површини; структурно разнодобна састојина, групимицно разнодобна),
- 16 - 21m : Производни циљ огревно 80-90% и техничко дрво 10-20%; Систем гајења: средња шума; састојина слична високој шуми,
- 21 – 24 m: Производни циљ огревно и техничко дрво; Систем гајења: састојина слична високој шуми; висока шума,
- >= 24 m: Производни циљ техничко дрво; Систем гајења: висока шума.

Приликом анализе свих изданачких шума којма газдује ЈП “Србијашуме” констатовано је да на тим стаништима осим на најлошијим стаништима /категорија 5/ буква достиже висине преко 21 m кад је оправдано да се преводе природним путем у шуме високог узгојног облика. Само на стаништима најлошије производности /категорија 5/ где буква не достиже висине преко 21 m, оправдано је такве састојине обнављати чистом сечом где је учешће огревног дрвета 80-90/%, а техничког дрвета само 10-20/%.

Састав у мешовитим шумама:

- у изданачким састојинама: букве 80%, осталих врста тврдих лишћара 20%

Табела 1.

Параметри	**Лошија станишта**	**Боља станишта**
	Х/ДС* <16m	**Х/ДС 16 < до > 21m**
Производни циљ	100% огревно дрво	80-90% ог. дрво 10-20/% тех. дрво
Жељени пречник/ Циљни пречник	25 - 30 cm	Издан. поре 30 -40 cm Сем. пор. 35- 40 cm
Размак између СБ	4-6 м	6- 7 м
Број СБ	150 -200	120-150
Максимални број стабала семеног порекла	10 - 30/ha	10 - 30/ha
Број конкурената	3-1 2-1	3-1 2-1
Дужина дебла без грана	5-7 m	6-8 m
Интензитет захвата	60 - 80% Iv	60 - 80% Iv
Производни период	40 до 50 година	50 до 60 година

*Х/ДС висина доминантних стабала

Табела 2: Површина сечишта

Параметри	**Нагиб терена**			
	0 - 10	11 - 20	21-25	>25
Величина сечишта /ha/	до 2, 00	до 1, 00	до 0, 50	0, 00
Размак између два сечишта	Две просечне ширине сечишта	Једна просечна ширина сечишта	Једна просечна ширина сечишта	0, 00
Време новог сечишта. . . **Година. . . . . .** **Висина. . . . . .**	> 5 год. > 2 m	> 5 год. > 2 m	> 5 год. > 2 m	0, 00

8. Стратегија газдинских третмана

Изданачке шуме букве којима се прописује да се и даље газдује као изданчким, у већини случајева су старости 50 до 70 година и преко 70 година, лошег квалитета на слабо производним стаништима.

Основне карактеристике шума овог газдинског типа јесу велики број стабала, редуковане крошње, мали пречници, лош квалитет, знатно смањена производност, изразито неповољна дебљинска и старосна структура, производња мање квалитетних и вредних сортимената, лоше здравствено стање и умањени економски ефекти у односу на шуме газдинског типа *Изданачке шуме букве - Високе мешовите шуме букве*, које се најчешће налазе на тешким земљиштима, стрмим нагибима, лоше производности.

У изданачким шумама букве, на нешто бољим стаништима одбрати одређен број стабала будућности изданачког порекла 120 до150/ha на растојањима 6 до 7 m, на лошијим стаништима 150 до 200/ha на растојању 5 до 6 m, и њима газдовати док не достигну циљни пречник и максималну производњу дрвне запремине.

У изданачким шумама у којима има и минималан број стабала главне врсте семеног порекла (10 до 30 ha), таква стабла неговати кроз мере неге и са њима обнављати део састојине природним путем (слично причувцима) и производњу сортимената веће вредности-техничког дрвета, а у осталом делу састојине спроводити чисту сечу у што краћем временском периоду. Произвести највећу могућу количину огревног дрвета и дрвета за хемијску и механичку прераду.

У изданачким састојинама букве неопходно је у фази подмладка или најкасније у фази раног младика извршити једну меру неге где ће се редуковати одређен број изданака/избојака, уклонити брзорастуће врсте (бреза, јасика, ива, итд) и ако постоје стабла семеног порекла мерама неге тим стаблима створити повољне услове за раст и развој.
Због својства букве да гради изетно чист склоп и да се тако чисти од грана неопходно је у фази подмлатка а најкасније у фази раног младика спровести меру неге осветљавања или чишћења док у фази касног младика нема потребе спроводити мере неге.
У изданачким састојинама букве на лошем станишту лошег квалитета где није економски оправдано издвајати стабла будућности газдује се чистом сечом, тако да се на половини производног процеса (старости око 20 година) спроведе једна прореда јачег интензитета и касније достигне максимална прозводња огревног дрвета и дрвета за механичку и хемијску прераду.

8. 1. Узгојни третман - по развојним фазама

ЦИЉ: у односу на квалитет станишта, обезбедити оптималан број најквалитетнијих стабала, односно 120 до 150/ha (на лошијим бонитетима 150 до 200/ha) циљног пречника, на крају производног процеса правилно распоређених по површини (табела бр. 1).
Развојне фазе и третмани по фазама у састојинама изданачког порекла не разликују се од развојних фаза и третмана у састојинама високог узгојног облика (семеног порекла).

Развојне фазе током развоја букових састојина су следеће:

- подмладак,
- рани младик,
- касни младик,
- средњедобна састојина,

- дозревајућа састојина,
- зрела састојина.

Основни циљ у прве три развојне фазе је редуковање броја изданака/избојака, уклањање предраста, који угрожава младе састојине, неговање минималног броја стабала (10 до 30/ha) семеног порекла (букве, племенитих лишћара, дивљих воћкарица) и подржавање густог склопа, како би се стабла природно очистила од доњих грана. Проводи се негативна селекција и подржавање, поред букве, и других пожељних врста четинара и лишћара.
Средњедобна састојина је фаза избора и обележавања стабала будућности 120-150/ha на растојању 6-7м (на лошијим стаништима 150-200/ha на растојању 5 - 6 m). У тој фази доминантна стабла на бољим стаништима су достигла висину од 15м - 20м и имају дебло чисто од грана од 6м до 8м (на лошијим стаништима димензије доминантних стабала су нешто ниже од 14 - 17 m). У овој фази неопходно је провести прореде јачих захвата, са циљем уклањања свих конкурената стаблима будућности. У почетној фази средњедобних састојина по правилу се уклања од 3 - 1 најјача конкурента стаблима будућности. (Табела број 1)
Дозревајућа састојина је фаза јасно уочљивих и добро развијених стабала будућности, која доминирају над осталим стаблима. Интензитет сече у овој фази се своди на уклањање по 2 – 1 стабла главних конкурената стаблима будућности. (Табела број 1)
Ово је фаза кад одабрана стабла (изданачког и појединачна семеног порекла) достижу циљане пречнике и кад је достигнута максимална производња дрвне запремине. Ова фаза обухвата почетак и крај производног процеса. Спроводи се чиста сеча стабала изданачког порекла, а стабла семеног порекла уклањају се у години урода семена.

8. 1. 1. Фаза подмлатка [H до 3 m]

Младе изданачке сатојине настале чистом сечом одликују се са великим бројем изданака/избојака из пања и жила. У овој фази младе јединке интензивно расту у висину и граде јако густ склоп са великим бројем избојака из пања. Да би се повећао квалитет будуће изданачке састојине, убрзао висински а нарочито дебљински прираст и скратио производни период неопходно је спровести редуковање броја избојака из пања уклањањем оштећених и лошијих јединки. Ако у младој састојини постоји барем минималан број стабала семеног порекла (10 до 30 комада/ha), пре свега букве, племенитих лишћара, дивљих воћкарица, онда у овој фази поред редуковања броја избојака/изданака треба стаблима семеног порекла уклонити конкурентне јединке које ометају раст и развој.

Узгојни циљ:

- очување и унапређење здравственог стања,
- редуковање броја изданака/избојака
- подржавање стабала семеног порекла,
- подржавање густог склопа како би се потенцијална стабла будућности што боље очистила од доњих грана,
- подржавање жељеног састава и смесе врста (горски јавор, бели јасен, дивља трешња, храст китњак, сладун, јела, смрча, дуглазија),
- уклањање пионирских брзорастућих врста (бреза, јасика, ива).

Мера за постизање циљева: нега подмлатка – осветљавање.

Узгојни радови:

- додатно успостављање шумског реда,
- уклањање корова, предраста, оштећених стабала;
- редуковање /уклањање/броја изданака/избојака,
- подржавање стабала семеног порекла,
- на местима где састојина није обновљена, формирати групе са различитим врстама дрвећа (горски јавор, б. јасен, д. трешња, храст китњак, сладун, јела, смрча, дуглазија) минималне површине 100 m2,
- комплетирање подмлатка уношењем лишћара и четинара ради обогаћивања група (минимални пречник групе од 10 m за четинаре и 20 m за лишћаре),
- садња врста које подносе засену, врши се под склопом и мањим групама пречника већим од 10 m,
- садња врста које мање подносе засену, врши се у групама пречника преко 20 m.

8. 1. 2. Фаза раног младика [H >3 - 8 m]

У овој фази најинтензивнијег диференцирања нема узгојног третмана јачих размера. Спроводи се негативна селекција, кроз минимум интервенција, како би се форсирало природно чишћење стабала од доњих грана, природно диференцирање и позиционирање најбољих стабала у простору сходно потребном међусобном растојању. Индивидуе се боре за простор, за раст и достизање повољног биолошког положаја, тј. доминантног и кодоминантног положаја. Стабла врста светлости у овој фази расту брже од стабала врста сенки, те је неопходно повећати конкурентску способност букве или неке друге врсте споријег раста од букве.

Узгојни циљ:

- очување и унапређење здравственог стања,
- очување густог склопа како би се потенцијална стабла будућности што боље очистила од доњих грана,
- регулисање/очување и подржавање мешовитости са другим врстама дрвећа (горски јавор, бели јасен, дивља трешња, храст китњак, сладун, јела, смрча, дуглазија).

Мере за постизање циљева:

- нега раног младика - чишћење.

Узгојни радови:

- наставак уклањања нежељеног предраста,
- контрола и регулисање смеше,
- уклањање предоминантних стабала лошег квалитета,
- уклањање пионирских брзорастућих врста (бреза, јасика, ива).

8. 1. 3. Фаза касног младика [H > 8-15 m]

Наставак узгојних третмана као у претходној развојној фази, крошње су увелико склопљене и наставља се одумирање грана у доњем делу дебла. Стабла са правим деблима и чистим од грана су потенцијал за стварање најквалитетнијег дела састојине. У овај фази индивидуе се даље боре за биолошки положај и доступност квалитетној - горњој светлости. Тек када се ова фаза заврши потребно је извршити селекцију СБ (стабала будућности). Интензитет диференцирања стабала се и даље наставља. У фази касног младика предлаже се минимум интервенција, како би се форсирало природно чишћење стабала од доњих грана, природно диференцирање и позиционирање најбољих стабала у простору.

Узгојни циљ:

- очување и унапређење здравственог стања,
- избор стабала будућности код примешаних врста (четинари, јавор, јасен, трешња),
- очување густог склопа како би се потенцијална стабла будућности што боље очистила од доњих грана,
- регулисање/очување и подржавање мешовитости са другим врстама дрвећа (регулисање смеше путем очувања група (четинара, јавора, јасена, трешње, храста),

Мере за постизање циљева:

- нега касног младика - чишћење.

Узгојни радови:

- очување и унапређење здравственог стања,
- контрола смеше,
- уклањање предоминантних стабла лошег квалитета (могуће и прстеновање нежељених стабала),
- регулисање и подржавање смеше.

8. 1. 4. Фаза средњедобних састојина [H >15-20 m]

У овој фази најважнији је избор оптималног броја СБ и одржавање слободног простора за раст њихових крошњи, уклањањем најјачих конкурената (стабла будућности треба да расту без засене најјачих конкурената). Приликом претходних захвата у доба младика, препозната су потенцијална стабла будућности пре свега појединачна стабла семеног порекла - минимално10 до 30 комада по ha/(ПСБ) и путем чишћења уклоњени су њихови први конкуренти. На тај начин, једним делом је просторни распоред будућих СБ већ одређен. У овој фази се, коначним одабиром СБ, коригују евентуалне „грешке“ (изгубљен статус доминантног стабла, оштећење, неправилан просторни распоред и слично), које су настале приликом одабира ПСБ.

Узгојни циљ:

- избор, обележавање и нега 120 до 150 стабала будућности (семеног и изданачког порекла) у циљу развоја крошњи стабала ради одржавања дебљинског прираста на жељеном нивоу, на растојању 6-7 m (табела бр. 1)

- интензивирање дебљинског прираста кроз правовремене прореде одговарајуће јачине захвата,
- унапређење/неговање постојеће запремине.

Мера за постизање циљева:

- нега састојине/ СБ - прореда.

Узгојни радови:

- коначан избор 120-150/ha (на лошијим бонитетима 150-200) стабала будућности (СБ),
- удаљеност између стабала будућности 6-7 m (на лошијим стаништима 5-7 m),
- у састојинама у којима су квалитетна стабла (кандидати за стабла будућности) неравномерно распоређена по површини, могуће је издвајање стабала будућности у групама (2 до 4 стабла на минималном растојању од 3 - 5 m), а ако их нема, на делу површине изабрати за стабла будућности највиталнија/најквалитетнија стабла у кодоминантном спрату,
- уклањање главних конкурената СБ, уклања се 3-1 главна конкурента/СБ,
- интензитет сече од 60 до 90% од прираста,
- на стрмијим теренима и локацијама на којима постоји угроженост од ветролома, снеголома и извала оставити по једног конкурента са горње стране или из смера дувања доминантног ветра, у циљу спречавања нежељених последица,
- интервенције (проредне захвате) изводити на бази динамике висинског прираста (повећања горњих висина за 3 m), оријентационо једном на лошијим, а два пута на бољим стаништима у једном уређајном периоду.

8. 1. 5. Фаза дозревања [H > 20 – 24 m]

Смернице за газдовање у овој развојној фази се не разликују значајно од смерница за газдовање средњедобним састојинама. Разлика је у томе што дозревајуће састојине имају мањи број стабала свих врста по јединици површине и јачина захвата је по броју конкурената мања него код средњедобних састојина.

Узгојни циљ:

- наставак неге стабала будућности у циљу развоја крошњи стабала ради одржавања дебљнског прираста на жељеном нивоу,
- унапређење/неговање постојеће запремине.

Мера за постизање циљева:

- нега састојине/ СБ - прореда.

Узгојни радови:

- наставити „ослобађање” СБ уклањањем главних конкурента,

- уклањање најмање 2-1 најјачих конкурента СБ, а по потреби и у наредном уређајном периоду наставити са негом СБ, уклањањем најмање 1-0, 5 најјачих конкурента СБ,
- интензитет сече од 60 до 80% од прираста,
- уклањање оштећених стабала (лошијег здравственог стања и квалитета) ради побољшања квалитета и виталности састојине.

8. 1. 6. Фаза зрелости [H > 24 m]

Ово је фаза кад одабрана стабла (изданачког и појединачна семеног порекла) достижу циљане пречнике и кад је достигнута максимална производња дрвне запремине.

Циљ:

- стварање нове квалитетне изданачке састојине

Мере за постизање циљева:

- обнављање комбинацијом чисте сече и стабала семеног порекла (причувци/семењаци)

Узгојни радови:

- Чисте сече – сеча стабала изданачког порекла,
- У години урода семена сеча стабала семеног порекла,
- Пројектовање, обележавање и израда тракторских влака и праваца извлачења,
- Успостављање шумског реда, након завршених радова на коришћењу шума.

8. 2. Изданачке састојине букве лошег квалитета на лошем земљишту

У изданачким састојинама букве на лошем станишту лошег квалитета где није економски оправдано издвајати стабла будућности, или иста не постоје, она се не издвајају, газдује се чистом сечом, тако да се на половини производног процеса (старости око 20 година) спроведе једна прореда јачег интензитета, а касније када се достигне максимална прозводња огревног дрвета и дрвета за механичку и хемијску прераду спровести чисту сечу.
Ако пак постоји одређен број стабала будућности (где је оправдано вршити издвајање) у таквим ситуацијама бирамо мањи број најбољих стабала минимално 20 (50) kom/ha (одабрана или промовисана стабла), која негујемо до постизања циљног пречника.

На оваквим стаништима узимати ниже вредности висина за индетификацију узгојне групе, односно одређивање узгојне групе врши се на основу укупног развојног стања састојине, а не искључиво на основу достигнутих висина, посебно код избора стабала будућности.
На тај начин избором мањег броја промовисаних стабала обезбеђује се максимално коришћење простора у еколошком, економском и социалном смислу.

9. Газдински третмани у састојинама са заштитном функцијом - састојине са израженим нагибом

Осим производне, најзначајније функције за овај газдински тип су:

- заштита земљишта на стрмим нагибима,
- заштита насеља и инфраструктуре,
- заштита вода.

Букове састојине у планинском подручју се најчешће налазе на израженим нагибима. Шума на оваквим стаништима штити земљиште од ерозије, али и путеве и осталу инфраструктуру. Такође, букове шуме у овим подручјима играју важну улогу у заштити планинских водотока.
На стрмим теренима где висине стабала букве не могу достићи висине веће од 16 m имају искључиво заштитну функцију.
У циљу обезбеђења заштитних функција ових шума од битног значаја је стална покривеност земљишта стаблима или подмлатком. Овај газдински тип оптимално је решење за заштиту земљишта.
Са повећањем надморске висине и нагиба смањује се површина чисте сече на нагибима изнад 50%, где стабла букве достижу висине преко 16 m. Примењивати стаблимични начин газдовања.

На нагибима изнад 50% оптимални начин извлачења дрвних сортимената је употреба жичара.

У шумама чија је намена заштита земљишта од ерозије, сви радни поступци, шумска механизација и уопште припрема у шуми морају се прилагодити следећим захтевима заштитне функције:

- са повећањем нагиба и надморске висине смањује се површина где се спроводи чиста а повећава број стабала по хектару мањих димензија (пречника),
- искључивање и забрана чистих, велико - површинских облика сеча као начина обнављања;
- размотрити могућност коришћења жичара,
- формирање мешовитих састојина са четинарима вишеспратних структурних облика,
- искључивање технологије производње дугих (тешких) дрвних сортимената,
- обавезно у технологији израде шумских сортимената кресати гране и остављати их у састојини после сече,
- забранити извлачење стабала по линији највећег пада ради спречавања настанка ерозионих бразди,
- при пројектовању и изградњи трасе шумских комуникација, посебно влака, максимално прилагођавати конфигурацији терена (праћењу изохипси).

10. Мере у случајевима појаве непогода

Овакве штетне последице могу се у значајној мери умањити провођењем адекватних узгојних и уређајних мера, сходно затеченом стању шуме и биолошким законитостима у оквиру станишта. На тај начин се одржава жељена виталност, здравствено стање и стабилност стабала и шуме као целине. Кад год је то могуће извршити обнављање састојине природним путем.

10. 1 У случају прогале > 0, 2ha потребно је извршити пошумљавање

Узгојни циљ:

- санација угрожених - оштећених површина.

Узгојна мера:

- пошумљавање на необраслим површинама насталим дејством природних непогода (пожар, ветар, снег, лед и слично),
- пошумљавање на површинама на којима није успело подмлађивање и пошумљавање,
- пошумљавање на површинама на којима је извршено пустошење – бесправна сеча итд.

Врста третмана/радова:

- премерити и на картама приказати оштећене површине за санацију,
- премерити и евидентирати оштећена стабла по категорији штете (прелом, извала, сушење, пожари и остало), врсти дрвећа и сортиментној структури (техничко, просторно и остатак),
- израдити санациони план,
- хитно уклонити оштећена стабала,
- комплетна припрема терена за пошумљавање (прогале - веће групе),
- пошумљавање прогала - веће групе - адекватним избором, пре свега, брзорастућим врстама дрвећа и другим врстама дрвећа, адекватне старости, типа садног материјала и бројности (размак садње), уважавајући станишне услове за конкретан објекат,
- сачувати природни подмладак где је то могуће, адекватним узгојним мерама омогућити његову конкурентност у односу на вештачки унете врсте.

10. 2. У случају штете на мањој површини (група стабала) – пошумљавање није потребно:

Врста третмана/радова:

- премерити и евидентирати оштећена стабла по категорији штете (прелом, извала, сушење, пожари и остало), врсти дрвећа и сортиментној структури (техничко, просторно и остатак),
- хитно уклањање оштећених стабала,
- успостављање шумског реда.

11. Смернице за спровођење радова на коришћењу шума

Приоритетне смернице за квалитетно спровођење радова на коришћењу шума (сеча, израда и извлачење/изношење дрвних сортимената) су**:**

- максимална заштита подмлатка и дубећих стабала,
- одређивање смера обарања стабала,
- усмерено обарање стабала,

- пројектовање и изградња тракторских влака и обележавање правца извлачења сортимената,
- транспортно средство на привлачењу дрвних сортимената може да се креће само по обележеним правцима и израђеним влакама и деловима састојине где нема подмлатка,
- усклађивање величине (пречника, дужине и запремине) израђеног дрвног сортимента максималних димензија са јачином - снагом транспортног средства на Ф-II,
- у деловима састојине где је добро подмлађена примењивати дебловни метод израде дрвних сортимената (дужина дебла не дужа од 8-10 m), а од бочних грана тањих димензија израђивати метарско огревно дрво,
- остатак тањих грана уклонити са подмлатка и сложити на делове састојине где нема подмлатка или на пањеве, мимо правца извлачења дрвних сортимената,
- по могућности пројектовати транспортну шему - вуча витлом узбрдо, а вуча транспортним средством низбрдо,
- израдити радне карте са вертикалном представом терена у размери 1:2500, 5000, са уцртаном шумском инфраструктуром (камионски путеви, тракторске влаке, правци извлачења, привремена стоваришта).

12. Натура 2000 и питања биодиверзитета

Ово поглавље биће завршено током имплементације Натура 2000 у сектору шумарства Србије.

У односу на питање биолошке разноликости, требало би узети у обзир сљедеће елементе:

- Требало би промовисати шупља стабла ради повећања очувања биолошке разноврсности,
- Мртва стабла треба задржати у састојини,
- Ретке и угрожене врсте врсте дрвећа треба промовисати и заштитити,
- Гнездећа стабла треба заштитити од сече.

13. Прилози

Прилог број 1.

Табела 1. Потенцијал станишта (оквирне вредности за висине доминантних стабала) и врсте производа (учешће огревног и техничког дрвета) за састојине букве.

Буква		СТАН 5	СТАН 4	СТАН 3	СТАН 2
Производни циљ		Оквирне вредности за висине доминантних стабала			
Огревно дрво	Техничко дрво	18-21m	21-24m	21-24m	> 24 м
90 - 100%	0 - 10 %				

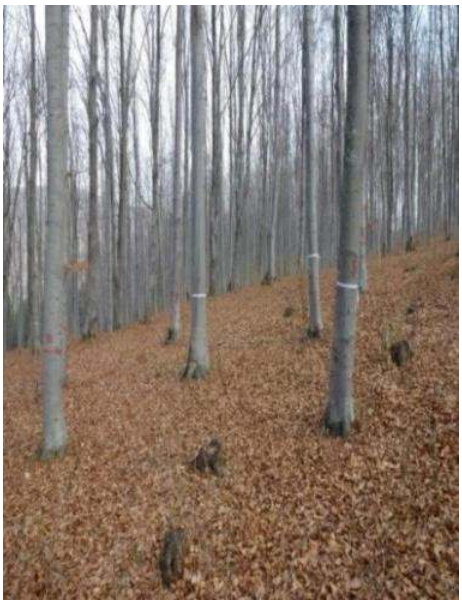
50 - 70 %	30 - 50 %
30- 50%	50 -70 %



7.18 ГТ 21121 Изданачке мешовите шуме букве - Високе шуме букве и осталих лишћара и четинара

Површине око 115 000 ha

1. Опште карактеристике газдинског типа



Највећим делом изданачке шуме настале су као последица чистих сеча на великим површинама, између два светска рата и у току другог светског рата, уз већа насељена места и индустриске комплексе (руднике, пилане, циглане).
Основне карактеристике ових шума јесте смањена производност, недовољно коришћење потенцијала земљишта, изразито неповољна дебљинска и старосна структура, производња мање квалитетних и вредни сортимената, умањени економски ефекти.
Највећи део изданачких шума је старости >50 – 70 /80-90/ година и граде приближно једнодобну структуру. У претходном периоду спровођење прореда ниског интензитета (5-15% по запремини) имало је за последицу настанак састојина са великим бројем стабала, односно великим учешћем стабала са малим крунама и малим дебљинским прирастом.
На средње продуктивним стаништима могуће достићи прсни пречник квалитетних стабала 40-50 cm.
Анализе састојина су показале да на многим местима постоји добар потенцијал за производњу техничког дрвета (минимално 35-50 плус-стабала по хектару). Овај газдински тип обухвата **категорију шума**: изданачке шуме букве.

2. Опис стања

2. 1 Распрострањеност / површина

Укупна површина изданачких шума букве у Србији износи око 115. 000 ha, од чега су 13 000 ha девастиране састојине и око 2500 ha зашикарене форме. При том доминирају шуме производног карактера (77 000 ha) и противерозионе заштитне шуме (12 000 ha), у заштићеним изворишитима вода 1 600 ha у пределима изузетних одлика 1800 ha.
Регионална распрострањеност изданачких шума букве има у свим шумским подручјима у централној Србији. При том израженије учешће по поворшини констатовано је у јужноморавском, расинском, нишавском, моравском и тимочком шумском подручју. У Војводини изданачке шуме букве су присутне на Фрушкој гори и Вршачком брегу.
Клима:Букове шуме се распростиру од 100 до 1700 мнв и услед тога имају широку амплитуду основних климатсих показатеља. Температура се на годишњем нивоу креће од 9, 8^0C (на 300мнв) до 6, 2^0 C (на 1 100 мнв). Годишња количина падавина креће се од 626 до 934 mm на доњој граници распрострањења, а 701-1140 mm на горњој граници појаса букових шума. Количина падавина повећава се и од истока ка западу. Просечна годишња количина релативне влаге у појасу букових

шума креће се 75-78% на доњој граници до 77-82% на горњој граници. Потенцијална евапотранспирација(количина воде која испари при датим енергетско-температурним условима, на доњој граници букових шума износи 60-80% укупне количине падавина, а на горњој граници 45-55%, мањак, односнонедостатак воде у земљишту јавља се само у сушном периоду(вегетационом периоду) ито само у североисточној Србији и у доњим појасевима. Према Ланговој класификацији у појасу букових шума влада хумидна клима.

Земљиште: У буковим шумама Србије дефинисано је 10 основних типова земљишта:делувијум, рендзина, црница на кречњаку, хумусно-силикатно земљиште, кисело смеђе земљиште, еутрично смеђе, смеђе на кречњаку, илимеризовано земљиште, смеђе подзоласто и подзол. Земљишта високог производног потенцијала су: делувијум, илимеризовано земљиште, еутрично смеђе земљиште, већи број подтипова дистричног смеђег земљишта. Земљишта осредњег производног потенцијала су ранкери, смеђе земљиште на кречњаку, рендзина, црница на кречњаку.

Станишта на којима се налазе букове изданачке састојине имају веома широк спектаркvалитета. На различитим стаништима букове састојине достижу висине доминантних стабала од 18 до 24 m. На основу станишних услова и могућности за производњу „вредног техничког дрвета“ следи да је на стаништима где је врло плитко земљиште (СТАН 5), у састојинама букве производња техничког дрвета јако ограничена. Осим тога, треба напоменути да на овим слабо продуктивним стаништима због климатско-станишних услова (нпр. летње суше) треба имати у виду еколошке услове за природно подмлађивање (изданачка способност се повећава са погоршањем климатских услова и обнова природним путем се осигурава мешовитим подмладком из избојака, изданака и из семена). На овим стаништима је стога потребно прећи на газдовање састојинама мешовитим по пореклу (комбинација високе и ниске шуме). На средње до добро продуктивним стаништима у буковим састојинама са циљем производње техничког дрвета висока шума је погодан облик за газдовање.

3. Историјат планирања газдовања

Према садржају расположивих извора у односу на историјат планирања газдовања буковим шумама може се констатовати следеће:

Боранац С. (1933) констатује да се буковим шумама на територији општине Параћин до 1910. (пре израде привредног плана) газдовало применом пробирних сеча. Тада је у шумама које су дате на концесију српској фабрици стакла прописана чиста сеча и вештачко подмлађивање. Ово је као опредељење пренесено и на шумску управу Ражањ и Шумску управу Бољевац. Део шума ШУ Параћин је уступљен Ресавским рудницима и Сењском руднику за подмирење рударских потреба у грађи. Шуме су биле чисте и високе а њима се газдовало постепеном сечом уз природно подмлађивање. За састојине које су биле старије од 100 година опште потрошно раздобље је било 40-60 година.

У раду под насловом „Уређивање ниских шума за производњу угља у Јужној Србији“ Петровић (1933) констатује да производња угља (ћумура) од дрвета има практичан значај. Постоји доста ниских шума од букве које су постале услед производње угља. Угаљ се производио за локалне потребе али и извоз земље Средоземља и Турску.

Отварањем букових прашума стручни рад се ограничавао на опште одредбе, као сеча стабала дебљих од 30 cm, даље пребирна сеча до 50% интензитета. Због таквог приступа, уместо некадашњих прашума, имамо после завршених сеча, на много места камењаре са тужним остацима тих шума(Антонијевић1935) и то , или у облику једног закржљалог и од стоке забрштеног подмлатка или у облику појединачних стабала или једно и друго. Свесни претходног стања оснива се Комисија на нивоу дирекције која уводи метод минималних маса и као пречник сечиве зрелости усваја 50 cm, минимална темељница, после сече, је 16 m2/ha, а запремина 200-250 m3/ha.

У Општим савезним упутствима за уређивање шума (1948) констатује се "где постоје састојински и економски услови" преостале изданачке шуме треба постепено преводити у високе шуме различитог састава.
У изданачким шумама букве, додељених плану индиректне конверзије, за утврђивање трајања прозводног процеса врло важно је време физиолошке зрелости обилног плодоношења. Конверзија изданачких шума у високе препоручује се у односу на састојинске прилике и економске могућности, и то: метод старења у мањим изданачким шумама са интензивним мерама неге и природним подмлађивањем, по потреби вештачким пошумљавањем у циљу уношења других врста веће вредности, метод слободне конверзије, метод директне конверзије, метод масовног уношења четинара, а могу се и комбиновати наведени методи.

4. Еколошко-производне карактеристике

Буква се у Србији јавља на 37 типова шума. Производност приказана преко основних производних показатеља је релативно висока. Изданачке шуме букве имају просечну запремину 166m3/ha и просечан прираст 4, 3m3/ha. У девастираним буковим шумама ти показатељи имају врло ниске вредности просечне запремине 51 m3/ha и просечног прираста 0, 84m3/ha.

5. Функције шума

Изданачке шуме букве се јављају у 26 наменских целина у Србији при чему приоритетно испуњавају око 20 посебних циљева газдовања шумама. Поред најзаступљеније производне која се остварује на 75% површине, посебно важне функције су: заштита земљишта од ерозије, заштита вода, заштита инфраструктуре.

6. Економски аспекти

Изданачке шуме букве на најбољим стаништима представљају широко распрострањене шумске заједнице, које имају потенцијал у производњи техничког и огревног дрвета. У циљу побољшања економске вредности потребно је дефинисати (обележити) адекватан број најквалитетнијих стабала, којима треба посветити пажњу у виду правовремених и по интензитету адекватних мера неге (прореде), до почетка обнављања (конверзије), како би се осигурао потребан раст крошње у циљу интензивирања дебљинског прираста. Одговарајућим интензитетима прореда, базираним на адекватном броју најквалитетнијих стабала повечава се квалитет састојине и спречава појава „керна". Проценат смеше са јелом, дуглазијом и појединим лишћарима (племенити лишћари) треба се повећавати на стаништима која омогућавају стварања мешовитих састојина лишћара и четинара са буквом. Подржавање четинара треба бити у групама (гнездима) пречника 10-30 метара, а за лишћаре од 20-30 метара, како би се изборили са јаком конкурентском снагом букве. Циљни пречник за изабрана стабла будућности, у зависности од квалитета станишта, може износити 40, 50 или 60 cm.
Као помоћ за процену се препоручује да се букове састојине са више од 50 (45-55) плус-стабала по хектару доброг квалитета класификују као састојине са добрим потенцијалом за повећање вредности.

Код газдовања лишћарима требало би тежити продукцији „вредног техничког дрвета". То значи највећи могући проценат техничког дрвета највишег квалитета (Ф, Л, К) односно доброг квалитета I и II класе. Постоји велика разлика у цени између различитих сортимената. Однос у цени техничког дрвета највишег и доброг квалитета односно огревног дрвета је 1:5 до 1:10.
Иако потражња за „вредним дрветом лишћара" варира у зависности од врсте дрвета, цена је за сортименте бољег квалитета увек значајно виша. Фактори квалитета , а са тим и вредности (цене) су за све врсте дрвећа дебљина трупца и број грана (чворова, кврга и слепица). То значи да је код

производње вредног техничког дрвета потребно спречити гранатост и производити стабла великог пречника (велико учешће дебла без грана). Критеријуми гранатост и димензије могу да се контролишу (управљају) путем циљно оријентисаних узгојних мера.

7. Дугорочна циљна структура и састав

Највећи део изданачких шума букве налазе се у фази дозревања и зрелости (старости >50 – 70 /80-90), са великим бројем стабала, односно великим учешћем стабала са малим крунама и малим дебљинским прирастом.

Дугорочни циљ :

- у средњедобним и дозревајућим састојинама спроводити селективну проредуса одабиром СБ,
- зреле састојине које имају довољан број стабала доброг квалитета (>80, 90 стабала/ha) превести у високи узгојни облик- оплодном сечом кратког пормладног раздобља,
- зреле састојинекоје имају мањи број квалитетних стабала 45-55/ha обновити у што краћем временском периоду комбинацијом природног и вештачког начина обнављања.

Производни циљеви:
На основу детаљне анализе изданачких шума, дефинисани су висински степени (висински степени доминантних стабала), 21 – <24 m и >=24 m. За ове висинске степене, одређени су могући производни циљеви као и системи гајења:

- 21 - < 24m: Производни циљ:огревно и техничко дрво; Систем гајења: састојина слична високој шуми; висока шума,
- => 24m: Производни циљ:техничко дрво; Систем гајења: висока шума.

Састав у мешовитим шумама:

- у изданачким састојинама букве: до 70% букве и 30% осталих врста дрвећа у зависности од станишта (лишћари, четинари)

Стабла букве, требају имати дебла чиста од грана од 4м до 6м (на најбољим стаништима 6-8m) (око 30-40 % од максималне висине стабла) за производњу квалитетних дрвних сортимената.
Табела 1:

П а р а м е т а р	Станиште добре производности /2/	Станишта осредње производности /3, 4/	Станиште лоше производности /5/
Буква			
Циљни пречник букве(четинари, други лишћари) (cm)	>60: >60 : >60	>50: >50 : >50	>40:>40 :>40
Размак између СБ (m)	>10-12	>8-10	>6-8
Број плус стабала/ СБ (комада)	90/(80 -100)	110/(100-120)	140/(120-160)

Број конкурентних стабала која се уклањају по СБ	1-2/3/СБ	1-2/3/СБ	1-2/3/СБ
Производни период (година)	90 до 100 /110/	90 до 100 /110/	90 до 100/110/
Период обнове (година)	10 -15/20/	10 -15 /20/	10-15 /20/
Чистоћа дебла од грана (m)	6-8	4-6	>4
Висина доминантних стабала (m)	>24	21-24	>18-24

8. Стратегија газдинских третмана

Садашње изданачке шуме букве за које се прописује превођење у виши узгојни облик, највећим делом се налазе у фази неге (прореда) и почетка процеса обнављања (конверзије).

У шумама старости 50-70 година, кроз проредне сече се поспешује изградња круне (раст у дебљину) стабала букве одговарајућег квалитета, чиме се постиже побољшање квалитета и економске вредности састојине.

У шумама старости 70-90 година, потребно је уклонити матичну-постојећу састојину, али истовремено и створити услове за обнову и настанак будуће састојине. На месту посечене искоришћене шуме нова шума може се обновити на два начина: природним путем из семена зрелих стабала, вештачким путем подсејавањем семеном или пошумљавањем/попуњавањем садницама и најчешће комбинацијом природног и вештачког начина садњом садница, сетвом семена, а на местима где није успело обнављање извршити пошумљавање/попуњавање садницама четинара и племенитих лишћара. Обнављање се врши оплодним сечама кратког периода обнављања.

Стаблимично оријентисани приступ

Код концепта стаблимичног газдовања, који се може применити независно од система гајења и величине састојине (предузећа), у првом плану стоји рано поспешивање (нега круне и по потреби резање грана) и континуирано дозирање простора за раст стабала будућности (слободан развој круне). Код газдовања лишћарима треба тежити следећим
Дужина дебла без грана од једне четвртине до максимално једне трећине висине стабла зрелог за сечу:

- 5 – 7 m код висине стабла зрелог за сечу од 15 – 21 m
- 8 m код висине стабла зрелог за сечу од 21 – 24 m
- 9 m код висине стабла зрелог за сечу од > 24 m

Код дужине дебла без грана од максимално једне трећине висине стабла и вредног квалитета, 70 – 80 % вредности стабла је управо дебло.

9. Узгојни радови

Узгојни радови у овом ГТ концентришу се на средњедобне, дозревајуће и зреле састојине. Узгојни правци за овај ГТ дати су у табели 1 прилога 1.

9. 1. Изданачке састојине старости >50-70 година

У изданачким састојинама букве који се природним путем (семеном) или вештачким путем (семеном или садњом) обнове и преведу у високи узгојни облик, газдује се по упутствима за газдински тип ГТ- 610 (високе шуме букве)

Основне каракртеристике ових шума јесте смањена производност, недовољно коришћење потенцијала земљишта, изразито неповољна дебљинска и старосна структура, производња мање квалитетних и вредних сортимената, умањени економски ефекти.

У овој развојној фази кроз проредне сече се поспешује изградња круне (раст у дебљину) стабалабукве одговарајућег квалитета, чиме се постиже побољшање квалитета састојине.

Код прореда су у првом плану повећање дебљинског прираста и производња што јачег дебла без грана према критеријумима, редом: виталност, квалитет и просторни распоред (минимално растојање, види табелу 1) одабраних најквалитетнијих стабала (плус стабла). При томе је потребно проредне захвате за ослобађање плус стабала тако спровести да се обезбеди слободан развој круне. Тако се спречава даље повећање зоне одумирајућих грана која може значајно да смањи квалитет стабла (трулеж, промене боје). Дужина интервала између захвата зависи од станишта и специфичности динамике раста одређене врсте дрвета, у просеку је 8 (6-10) година. Посебну пажњу треба посветити очувању споредне (доње) састојине.

Узгојни циљ:

- Избор одређеног броја најквалитетнијих плус стабала равномерно распоређених по састојини.

Узгојна мера:

- нега састојине/ плус стабала - висока селективна прореда Избор стабала будућности из доминантног спрата састојине на растојању од 8 до 10 m; Уклањање од 1 до 2/3/ конкурента по стаблу будућности (плус стабло);
- Групимична прореда кад је неравномеран просторни распоред плус стабала [2- 3 стабла по групи; минимално растојање стабала у групи 3-4 m]
- Комбинација високе селективне прореде (селективне прореде) и групимичне прореде

Узгојни радови:

- избор плус стабала до 90/ha (до 140 што зависи од циљног пречника),
- удаљеност између плус стабала у просеку 8-10 m (6-8; 10-12, види табелу 1),
- уклањање 4-2 главних кокурената плус стаблима, а у старијим састојинама 2 до 1 конкурента изабраним плус стаблима.
- на стрмијимтеренима и локацијама на којима постоји угроженост од ветролома, снеголома и извала оставити по једног конкурента са горње стране или из смера дувања доминантног ветра, у циљу спречавања нежељених последица,

- дужина интервала између захвата зависи од станишта и специфичности динамике раста одређене врсте дрвета, у просеку је 8 (6-10) година, у старости /50-70година/ спровести две прореде /једна прореда/по уређајном раздобљу од 10 година/
- уклањање оштећених или деформисаних стабала, почевши од највећег пречника да би се систематски побољшао квалитет постојеће састојине.
- Интензитет захвата сече60-90% од запреминског прираста.

9. 1. 2. Фаза: Изданачке састојине старости >70 до 90 (100) година

У шумама старости 70-90 година, потребно је уклонити матичну-постојећу састојину, али истовремено и створити услове за обнову и настанак будуће састојине. На месту посечене искоришћене шуме нова шума може се обновити на два начина: природним путем из семена зрелих стабала, вештачким путем подсејавањем семеном или пошумљавањем/попуњавањем садницама и најчешће комбинацијом природног и вештачког начина садњом садница, сетвом семена, а на местима где није успело обнављање извршити пошумљавање/попуњавање садницама четинара и племенитих лишћара. Обнављање се врши оплодним сечама кратког периода обнављања.

Узгојни циљ:

- Завршетак природног обнављања превођењем изданачких шума у шуме високог узгојног облика.

Узгојна мера:

- Обнављање: оплодним сечама кратког периода обнављања.
- попуњавање

Узгојни радови:

- кад састојина/стабла достигну сечиву зрелост, почетак сеча обнове и увођење процеса природног подмлађивања
- спровођење припремно-оплодног сека,
- спровођење накадног и завршног сека
- праћење појаве „керна" у зависности од динамике раста и старости и сходно томе кориговање (увећати или смањити) циљних пречника,
- осигурати природно подмлађивање,
- на деловима састојине где обнова није у потпуности успела (нема подмлатка у довољном броју или је подмладак оштећен) извршити попуњавање „на групе" четинарима и лишћарима (г. јавор, б. јасен, д. трешња, храст китњак, сладун, јела, смрча, дуглазија),
- заштитити дубећа стабла од штете у току сече,
- уклањање оштећеног подмлатка и стабала из подстојног спрата непосредно након сече (нега подмлатка).

10. Састојине лошијег квалитета

Састојине лошег квалитета које се налазе на средње до добро продуктивним стаништима/земљшту (СТАН , 4, 3, 2,) које су настале погрешним начином газдовања (превелики захвати - сече, претхват

на квалитет) или дејством природних непогода (снеголоми, ветроломи, биљне болести и штеточине, пожари) у којима нема довољног броја квалитетних стабала плус/будућности. У таквим састојинама бирамо мањи број најбољих стабала минимално 20 kom/ha (одабрана или промовисана стабла), која негујемо до постизања циљног пречника, и у што краћем временском периоду завршити обнављање комбинацијом природног и вештачког начина обнављања.

На оваквим стаништима узимати ниже вредности висина за индетификацију узгојне групе, односно одређивање узгојне групе врши се на основу укупног развојног стања састојине, а не искључиво на основу достигнутих висина, посебно код избора стабала будућности.
На тај начин избором мањег броја промовисаних стабала обезбеђује се максимално коришћење простора у еколошком, економском и социалном смислу.

10. 1. Изданачке састојине старости >50-70 година

Састојине лошијег квалитета које се налазе на средњем до добро продуктивном станишту/земљишту (станишта 4, 3, 2) са минималним бројем плус стабала (45-55/ha)
Састојине лошег квалитета које се налазе насредњем до добро продуктивном станишту/земљишту (станишта 4, 3, 2) које су настале погрешним начином газдовања (предхват на квалитет, прореде малог интензитета итд) или дејством природних непогода (снеголоми и ветроломи, биљне болести и штеточихне, пожари итд) у којима има мањи број (45-55) квалитетних плус стабала**.**

Узгојни Циљ:

- превођење изуданачких шума у високе
- производња стабала нижих циљних пречника
- производња мањег броја плус стабала (45-55/ha)

Узгојна мера:

- нега састојине/плус стабала- висока селективна прореда

Узгојни радови:

- избор најквалитетнијих плус стабала од 45 до 55 kom/ha
- уклањање 4-2 главних кокурената плус стаблима, а у старијим састојинама 2 до 1 конкурента изабраним стаблима.
- на стрмијим теренима и локацијама на којима постоји угроженост од ветролома, снеголома и извала оставити по једног конкурента са горње стране или из смера дувања доминантног ветра, у циљу спречавања нежељених последица,
- дужина интервала између захвата у просеку је 8 (6-10) година.
- уклањање оштећених или деформисаних стабала, почевши од највећег пречника да би се систематски побољшао квалитет постојеће састојине.

10. 2. Изданачке састојине старости >70 до 90 (100) година

Узгојни циљ:

- Природно подмлађивање-превођење изданачких шума у високе

Узгојна мера:

- комбинована оплодна сеча и фемелшлаг
- попуњавање

Узгојни радови:

- кад састојина/стабла достигну сечиву зрелост, почетак сеча обнове и увођење процеса природног подмлађивања
- комбинована оплодна сеча и фемелшлаг
- праћење појаве „керна" у зависности од динамике раста и старости и сходно томе кориговање (увећати или смањити) циљних пречника,
- осигурати природно подмлађивање,
- на деловима састојине где обнова није у потпуности успела (нема подмлатка у довољном броју или је подмладак оштећен) извршити попуњавање „на групе" четинарима и лишћарима (г. јавор, б. јасен, д. трешња, храст китњак, сладун, јела, смрча, дуглазија).

11. Газдински третмани у састојинама са заштитном функцијом - састојине са израженим нагибом

Осим производне, најзначајније функције за овај газдински тип су:

- заштита земљишта на стрмим нагибима,
- заштита насеља и инфраструктуре,
- заштита вода.

Букове састојине у планинском подручју се најчешће налазе на израженим нагибима. Шума на оваквим стаништима штити земљиште од ерозије, али и путеве и осталу инфраструктуру. Такође, букове шуме у овим подручјима играју важну улогу у заштити планинских водотока.
У циљу обезбеђења заштитних функција ових шума од битног значаја је стална покривеност земљишта стаблима или подмлатком. Овај газдински тип оптимално је решење за заштиту земљишта. На нагибима 40-60 % препоручује се већи циљни пречник у односу на нагибе преко 60%, а уколико има објеката са основном наменом „заштита земљишта од ерозије", неопходно је ићи ка мањем циљном пречнику, како би се избегла појава клизишта.
На нагибима изнад 50% примењивати стаблимични начин газдовања.
На нагибима изнад 50% оптимални начин извлачења дрвних сортимената је употреба жичара.
У шумама чија је намена заштита земљишта од ерозије, сви радни поступци, шумска механизација и уопште припрема у шуми морају се прилагодити следећим захтевима заштитне функције:

- са повећањем нагиба смањује се циљни пречник, повећава број стабала по ha, смањује се површина где се спроводи обнављање - завршни сек и прелази се са групимичног на стаблимични начин газдовања,
- искључивање и забрана чистих, велико - површинских облика сеча као начина обнављања;
- размотрити могућност коришћења жичара,
- формирање мешовитих састојина са четинарима вишеспратних структурних облика,
- искључивање технологије производње дугих (тешких) дрвних сортимената,
- обавезно у технологији израде шумских сортимената кресати гране и остављати их у састојини после сече,
- забранити извлачење стабала по линији највећег пада ради спречавања настанка ерозионих бразди,
- при пројектовању и изградњи трасе шумских комуникација, посебно влака, максимално прилагођавати конфигурацији терена (праћењу изохипси).
-

12. Мере у случајевима појаве непогода

Овакве штетне последице могу се у значајној мери умањити провођењем адекватних узгојних и уређајних мера, сходно затеченом стању шуме и биолошким законитостима у оквиру станишта. На тај начин се одржава жељена виталност, здравствено стање и стабилност стабала и шуме као целине. Кад год је то могуће извршити обнављање састојине природним путем.

12. 1 У случају прогале > 0, 2ha потребно је извршити пошумљавање

Узгојни циљ:

- санација угрожених - оштећених површина.

Узгојна мера:

- пошумљавање на необраслим површинама насталим дејством природних непогода (пожар, ветар, снег, лед и слично),
- пошумљавање на површинама на којима није успело подмлађивање и пошумљавање,
- пошумљавање на површинама на којима је извршено пустошење – бесправна сеча итд.
- успостављање шумског реда.

Узгојни радови:

- премерити и на картама приказати оштећене површине за санацију,
- премерити и евидентирати оштећена стабла по категорији штете (прелом, извала, сушење, пожари и остало), врсти дрвећа и сортиментној структури (техничко, просторно и остатак),
- израдити санациони план,
- хитно уклонити оштећена стабала,

- комплетна припрема терена за пошумљавање (прогале - веће групе),
- пошумљавање прогале - веће групе - адекватним избором, пре свега, брзорастућим врстама дрвећа и другим врстама дрвећа, адекватне старости, типа садног материјала и бројности (размак садње), уважавајући станишне услове за конкретан објекат,
- сачувати природни подмладак где је то могуће, адекватним узгојним мерама омогућити његову конкурентност у односу на вештачки унете врсте.

12. 2 У случају штете на мањој површини (група стабала) – пошумљавање није потребно:

Узгојни радови:

- премерити и евидентирати оштећена стабла по категорији штете (прелом, извала, сушење, пожари и остало), врсти дрвећа и сортиментној структури (техничко, просторно и остатак),
- хитно уклањање оштећених стабала,
- успостављање шумског реда.

13. Смернице за спровођење радова на коришћењу шума

Приоритетне смернице за квалитетно спровођење радова на коришћењу шума (сеча, израда и извлачење/изношење дрвних сортимената) су:

- максимална заштита подмлатка и дубећих стабала,
- одређивање смера обарања стабала,
- усмерено обарање стабала,
- пројектовање и изградња тракторских влака и обележавање правца извлачења сортимената,
- транспортно средство на привлачењу дрвних сортимената може да се креће само по обележеним правцима и израђеним влакама и деловима састојине где нема подмлатка,
- усклађивање величине (пречника, дужине и запремине) израђеног дрвног сортимента максималних димензија са јачином - снагом транспортног средства на Ф-II,
- у деловима састојине где је добро подмлађена примењивати дебловни метод израде дрвних сортимената (дужина дебла не дужа од 8-10 m), а од бочних грана тањих димензија израђивати метарско огревно дрво,
- остатак тањих грана уклонити са подмлатка и сложити на делове састојине где нема подмлатка или на пањеве, мимо правца извлачења дрвних сортимената,
- по могућности пројектовати транспортну шему - вуча витлом узбрдо, а вуча транспортним средством низбрдо,
- израдити радне карте са вертикалном представом терена у размери 1:2500, 5000, са уцртаном шумском инфраструктуром (камионски путеви, тракторске влаке, правци извлачења, привремена стоваришта).

14. Натура 2000 и питања биодиверзитета

Ово поглавље биће завршено током имплементације Натура 2000 у сектору шумарства Србије.

У односу на питање биолошке разноликости, требало би узети у обзир сљедеће елементе:

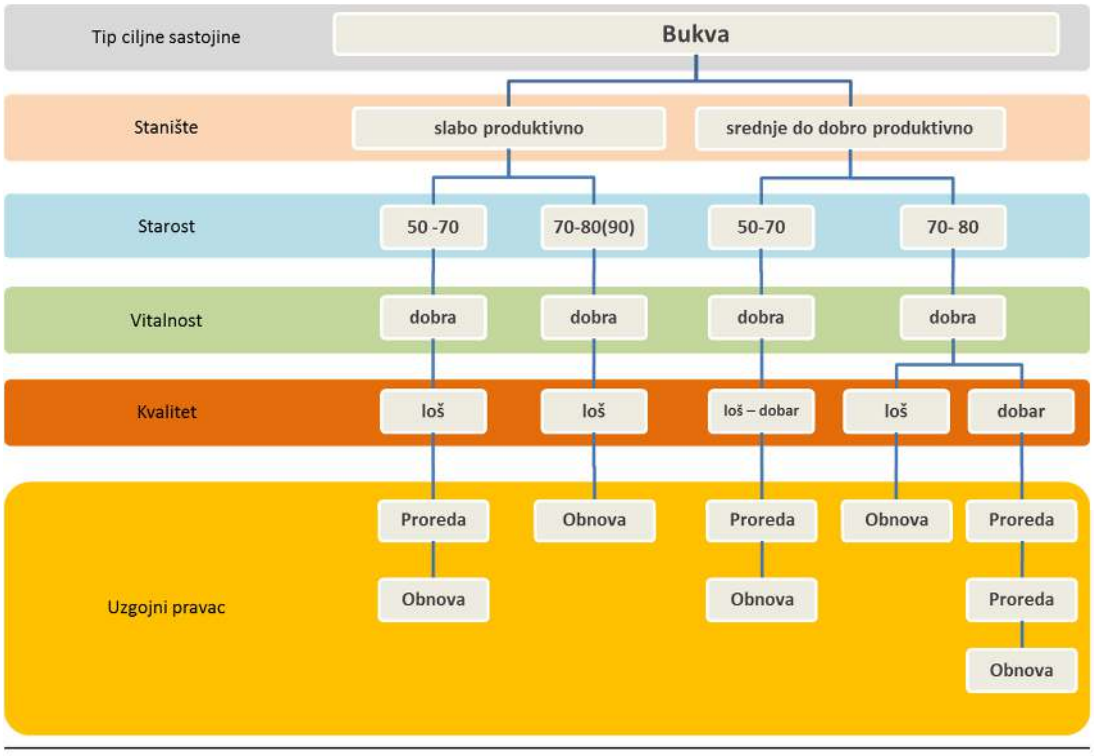
- Требало би промовисати шупља стабла ради повећања очувања биолошке разноврсности,
- Мртва стабла треба дзадржати у састојини,
- Ретке и угрожене врсте врсте дрвећа треба промовисати и заштитити,
- Гнездећа стабла треба заштитити од сече.

15. Прилози

Прилог 1. Одређивање узгојних праваца у поступку планирања у изданачким шумама букве

На основу критеријума за доношење одлука, полазећи од квалитета појединачних стабала и особина састојине (квалитета), у табели 1 су приказани препоручени узгојни правци и мере.

Табела 1: Узгојни правци за састојине букве према критеријумима за доношење одлука станиште, старост, виталност и квалитет.



Табела 2. Кратак преглед узгојног правца за састојине букве доброг квалитета на средње до добро продуктивним стаништима.

<table>
<tr><td>Тип циљне састојине</td><td colspan="3">Висока мешовита шума букве</td></tr>
<tr><td>Станиште</td><td colspan="3">средња до добро продуктивна станишта</td></tr>
<tr><td>Тип станишта</td><td colspan="3">СТАН 4, 3, 2,</td></tr>
<tr><td>Висина доминантних стабала</td><td colspan="3">> 21 m</td></tr>
<tr><td>Квалитет састојине</td><td colspan="3">Средњи до добар: постоји најмање 90/ha до 140/ha плус стабала/ СБ доброг квалитета (квалитет првог трупца најмање ИИ (И) класе) у зависности од циљног пречника</td></tr>
<tr><td>Старост (година)</td><td colspan="3">Поступак</td></tr>
<tr><td>50 - 70</td><td>Проредa</td><td colspan="2">висока проредa: Избор стабала будућности из доминантног спрата састојине на растојању од 8 до 10 m; Уклањање од
1 до 2 конкурента по стаблу будућности (Плус (З)-Стаблу); Групимична проредa кад је неравномеран просторни распоред Плус(З)-Стабала [2- 3 стабла по групи; минимално растојање стабала у групи 3-4 m]
Интензитет захвата 25/(20 -30%) од V</td></tr>
<tr><td>70 - 80</td><td>Проредa</td><td colspan="2">висока проредa: Избор стабала будућности из доминантног спрата састојине на растојању од 8 до 10 m; Уклањање од
1 до 2 конкурента по стаблу будућности (Плус (З)-Стаблу); Групимична проредa кад је неравномеран просторни распоред Плус(З)-Стабала [2- 3 стабла по групи; минимално растојање стабала у групи 3-4 m]
Интензитет захвата 25/(20 -30%)од V</td></tr>
<tr><td>80 - 90</td><td colspan="3">Обнова:Природни подмладак: Оплодна сеча; комбинована оплодна сеча и фемелшлаг — Припремни- Оплодни сек
Интензитет захвата 30 - 40 % од V</td></tr>
<tr><td>90 - 100</td><td colspan="3">Накнадни сек: по потреби</td></tr>
</table>

	Интензитет захвата 30 - 40 % од V
> 100 (100 - 110)	Завршни сек: кад је подмлађено најмање 70%/80/ површине подмлатком висине 30-50/100/ cm

Табела 3. Кратак преглед узгојног правца за састојине букве доброг квалитета на средње до добро продуктивним стаништима.

Тип циљне састојине	**Висока мешовита шума букве**	
Станиште	средња до добро продуктивна станишта	
Тип станишта	СТАН 4, 3, 2,	
Висина доминантних стабала	> 21 m	
Квалитет састојине	Средњи до добар: постоји најмање од 45 до 55 стабала будућности доброг квалитета (квалитет првог трупца најмање ИИ (И) класе)	
Старост (година)	**Поступак**	
50 - 70	**Проредa**	*висока прореда: Избор стабала будућности из доминантног спрата састојине на растојању од 8 до 10 m; Уклањање од 1 до 2 конкурента по стаблу будућности (Плус (З)-Стаблу); Групимична прореда кад је неравномеран просторни распоред Плус(З)-Стабала [2- 3 стабла по групи; минимално растојање стабала у групи 3-4 m]*
		Интензитет захвата 30/(25 -35 %)
70 - 80	**Проредa**	*висока прореда: Избор стабала будућности из доминантног спрата састојине на растојању од 8 до 10 m; Уклањање од 1 до 2 конкурента по стаблу будућности (Плус (З)-Стаблу); Групимична прореда кад је неравномеран просторни распоред Плус(З)-Стабала [2- 3 стабла по групи;*

	минимално растојање стабала у групи 3-4 m]	
	Интензитет захвата 30/(25 -35 %)	
80 - 90	**Обнова:** Природни подмладак: Оплодна сеча; комбинована оплодна сеча и фемелшлаг	Припремни- Оплодни сек
	Интензитет захвата 30 - 40 %	
90 - 100		Накнадни сек
	Интензитет захвата 30 - 40 %	
> 100 (100 - 110)		Накнадни- Завршни сек

Прилог број 2.

Табела 4. Потенцијал станишта (оквирне вредности за висине доминантних стабала) и врсте производа (учешће огревног и техничког дрвета) за састојине букве.

Буква		СТАН 5	СТАН 4 СТАН 3	СТАН 2
Производни циљ	Оквирне вредности за висине доминантних стабала			
Огревно дрво	Техничко дрво	18-21m	21-24m 21-24m	> 24 m
90 - 100%	0 - 10 %			
50 - 70 %	30 - 50 %			
30- 50%	50 -70 %			

Прилог број 3.



Слика 1. дозревајућа састојина (старости 50-70 година)



Слика 2. Изданачка шума букве старости 50-70 година



Слика 3. Лоша изданачка шума букве на стрмом терену – 1



Слика 4. Лоша изданачка шума букве на стрмом терену – 2

7.19 ГТ 31210 Високе мешовите шуме борова

Површина: око 70. 000 ha

1. **Опште карактеристике газдинског типа**

У оквиру шума борова могу се налазити састојине високог квалитета, углавном чисте или у одређеној смеси са јелом, смрчом или лишћарским врстама (китњак и различити племенити лишћари: јавор, јасен, буква, брест, млеч итд.). Састојине борова имају широко вертикално и хоризонтално распрострањење, од најнижих надморских висина (од 100 мнв углавном вештачки подигнуте) све до границе шумске вегетације (изнад 1500/1600 м. н. в.). Шуме борова (вештачки подигнуте или природне) заузимају готово цело подручије Централне Србије.



Основне карактеристике ових шума су успорен и незавршен процес природне обнове, неповољна структура (посебно квалитативна, старосна и дебљинска), неповољна мешовитост, нарушено здравствено стање, незадовољавајући квалитет шумске инфраструктуре (мала отвореност шумским камионским путевима), неадекватно неговане састојине услед недостатка тржишта за тањи материјал у прошлости, недостатка финансијских средстава за негу ових састојина и недовољна инфраструктурна отвореност. Шуме борова углавном граде чисте једнодобне састојине са примесама осталих лишћара и четинара.

2. Опис стања

2. 1. Распрострањеност/ површина

Шуме борова заузимају широк висински појас, од најнижих надморских висина до највиших планинских врхова (Жељин, Златибор, Златар, Јелица, итд), као завршни појас шумске вегетације. Борови у нижим висинским појасевима (500 m – 900 m) гради састојине у мањој мери са храстом китњаком или другим лишћарским врстама. У појасу од 800 m до 1200 m надморске висине борови гради чисте или мешовите састојине, са јелом или јелом и смрчом, буквом формирајући једнодобне састојине високе производности и велике економске вредности. У субалпском појасу изнад 1200 м. н. в. борови гради чисте састојине, на стаништима мањег производног потенцијала и које се са повећањем надморске висине одликују све слабијим квалитетом произведеног дрвета. Генерално, вештачки подигнуте састојине борова граде доминантно чисте састојине, са малим уделом осталих врста дрвећа.

Регионална распрострањеност: борове састојине заузимају сва подручја у Србији, изузев подручје равничарског дела Војводине (изузев делиблатске пешчаре). Највећи комплекси чистих борових шума се налазе у западној Србији (Златибор, Златар, Гоч и сл).

Клима: У појасу борових шуме клима је од субхумидне влажније (на мањим надморским висинама) до перхумидне (на великим висинама). Борови је веома добро прилагођена на климу планинских региона, са просечном годишњом температуром од 6-10 °C, односно просечном температуром у доба вегетације од 13 до 17 °C. Борови могу да расту и са значајним дефицитом падавина током вегетационог периода (додати податак)

Земљишта: Борови расту на алкалним, киселим, сувим до свежим рендзинама, хумусно карбонатним или смеђим земљиштима произашлим из кречњака или доломита. У начелу, борови

имају широку распрострањеност у односу на карактеристике земљишта, а највише им одговарају свежа и дубока земљишта. Не подносе земљишта са високим нивоом подземних вода. Борови нису посебно захтевни према одговарајућем садржају хранљивих материја у земљишту.

3. Историјат планирања газдовања шумама

Шуме борова се могу јасно поделити на природне састојине борова и вештачки подигнуте састојине борова током процеса „очетињавања“ Србије током 60их и 70их година прошлог века. Природне састојине борова се углавном газдују са опходњама од 100 година. Вештачки подигнуте састојине борова подигнути током 60их и 70их година газдује са опходњама од 80 година.

4. Еколошко-производне карактеристике

Састојине борова су веома важне у случају заштите од ерозије и заштите инфраструктурних објеката. Важне су за припрему земљишта и станишта за успостављање природне вегетације и стварање мешовитих и стабилнијих шумских екосистема на недавно деградираним шумским локацијама. Поред тога, оне су извор драгоценог дрвета са високом запремином и запреминским прирастом који су знатно изнад просека дубеће запремине у Србији.

5. Функције шума

Састојине борова пружају различите функције. Најзначајније функције у боровим састојинама су производња квалитетних сортимената, заштита земљишта и инфраструктуре од ерозије и стабилизација терена на голетима на веома екстеремним стаништима (Гоч, Златибор и на другим локалитетима у Србији). Борови играју веома важну улогу у заћтити земљишта од еолске ерозије (делиблатска и суботичка пешчара). Састојине борова играју значајну улогу у рекрацији становништа (Златибор) и амбијенталним целинама у подручију западне Србије.

6. Економске карактеристике

Борове шуме представљају широко распрострањене шумске заједнице, које имају велики значај у производњи техничког и целулозног дрвета. У циљу побољшања економске вредности потребно је дефинисати (обележити) адекватан број најквалитетнијих стабала, којима треба посветити дугорочно пажњу у виду правовремених и по интензитету адекватних мера неге (осветљавање, чишћење, прореде), како би се осигурао потребан раст крошње у циљу интензивирања дебљинског прираста. Циљни пречник за изабрана стабла будућности, у зависности од квалитета станишта, може износити 40 и 50 cm. Правовременим и по јачини захвата адекватним проредама, утемељеним на јасно дефинисаним и обележеним стаблима будућности, значајно се повећава вредност дрвне запремине која остане у виду стабала будућности и значајно се скраћује производни период за достизање циљних пречника. Састојине борова могу дати сортименте великих димензија које се користе у производњи намештаја. Тањи дрвни сортименти борова проавилно неговних могу у релативно кратком периоду обезбедити стубове за различите потребе у индустрији и тиме остварити значајан приход у новцу у релативно кратком периоду. Најтањи материјал се може користи као цлулозно дрво за различите портебе (производња пелета, дрвна сечка, огревно дрво).

7. Циљна структура и састав

Шуме борова се јављају у већим комплексима чистих једнодобних састојина. У природним састојинама на бољим стаништима јављају се и остале домаће врсте лишћара и четинара. Вештачки подигнуте састојине борова углавном у младости граде чисте састојине борова које најчешће нису адекватно и правовремено неговане. Неговоање састојина борова у каснијим фазама развоја састојина посебно на бољим стаништима долази до појеве аутохтоне вегетације у доњем спрату. На оваквим стаништима потребно је у следећој генерацији у дрећеном проценту форсирати друге четинарске , а а посебно лишарске врсте услед поправке земљишта како би се створила стаблност у састојинама борова у којима борови доминирају али одређеним процентом осталих врста дрвећа.

Дугорочни узгојни циљ у односу на мешовитост је учешће борова до 70% и осталих врста дрвећа до 30% (четинари, лишћари).

Циљ неговања састојина представља избор и негу 100 до 150 стабала будућности/ha циљног пречника 40 до 50 cm, са деблом до 6-8 m, са довољно развијеним крошњама, чиме се омогућава производња високо квалитетног техничког дрвета великих димензија, у што краћем временском периоду. Борови се у младости треба развијати у густом склопу, јер ако расте без бочне конкуренције суседних стабала, тежи да формира веома граната стабла лошег квалитета. Младу састојину борова у фази подмлатка и раног младика треба држати у великој густини, са снажном међусобном конкуренцијом како би се стабла борова најбоље очистила од доњих грана и постигла жељене димензије дебла чистог од грана. Састојине борова је потребно извршити кресање грана до висине 6-8м како би се што раније добило право и од грана чисто будуће дебло на стаблима будућности.

Табела бр: 1.

Параметри[14]	**Станишта добре производности**	**Станишта осредње производности**	**Станишта лоше производности**
Циљни пречник (борови: ост. четинари:лишћари), (cm)	>50-60-50	>40-50-40	>25-30-30
Растојање између стабала будућности (m)	>8-10	>6-8	>
Број стабала (N/ha)	>140-180	>220-260	>200 најквалитетнијих
Продукциони период (год)	70 до 100	70 до 100	100 до 160
Период потребан за обнављање састојине (год)	10 до 30	10 до 30	10 до 30
Висина доминантних стабала кад се постављају СБ (m) Дужина дебла без грана (m)	10 до 12 (14) 6-8	10 до 12 (14) 6-8	7 до 9 (10) 4-6

[14] Сви овде наведени параметри су само оријентационог – привременог карактера и требају представљати предмет даљег научно-стручног разматрања

8. Стратегија газдинских третмана[15]

8. 1 Узгојни третман-генералне смернице

ЦИЉ: Циљ неговања састојина представља избор и негу 100 до 150 стабала будућности/ha са деблом до 6 m чистим од грана са циљним пречником 40 до 50 cm на крају производног процеса.
Благо стрм терен: Фемелшлаг систем (групимично оплодна сеча кратког подмладног раздобља (10 до 20 година). У случају да услови за природну обнову нису оптимални, неопходно је применити помоћне мере за обнављање (припрема земљишта, подсејавање, уклањањање корова, подраста и слично).
Средње стрм терен: величина фемелшлага (групе) би требало да буде мања.
У случају да је горњи спрат лошег квалитета: Скратити дужину производног процеса и смањити циљни пречник. Убрзати уклањање неквалитетних стабала и наставити са подржавањем стабала доброг квалитета у доњем спрату.

8. 2 Третман по развојним фазама

Циљ: Циљ неговања састојина представља избор и негу 140 до 180 стабала будућности/ha циљног пречника 40 до 50м, са деблом до 6-8 m чистим од грана (табела бр. 1).

Развојне фазе током развоја борових састојина су следеће:

- подмладак,
- рани младик,
- касни младик,
- средњедобна састојина,
- дозревајућа састојина,
- зрела састојина.

Основни циљ у прве три развојне фазе је уклањање предраста, који угрожава младе састојине и подржавање густог склопа, како би се стабла природно очистила од доњих грана. Проводи се негативна селекција и подржавање, поред борова, и других пожељних врста четинара и лишћара, док се друге нежељене пионирске врсте уклањају у мери у којој сметају правилном распореду жељеним врстама дрвећа.
Средњедобна састојина је фаза избора и обележавања стабала будућности. У тој фази доминантна стабла на најпроизводнијим стаништима су достигла висину од 10 до 12 (14) m и имају дебло чисто од грана минимално од 6м. У овој фази неопходно је провести прореде јачих захвата, са циљем уклањања свих конкурената стаблима будућности. Минимално растојање између стабала будућности зависи од броја изабраних стабала будућности и износи од 8 m до 10

[15] Овде описана стратегија газдинских третмана односи се само на шуме борова на најпроизводнијим стаништима.

m. У почетној фази средњедобних састојина по правилу се уклања од 4 до 3 најјача конкурента стаблима будућности.
Дозревајућа састојина је фаза јасно уочљивих и добро развијених стабала будућности, која доминирају над осталим стаблима. Интензитет сече у овој фази се своди на уклањање по 3 или 2 стабла главних конкурената стаблима будућности. У следећем уређајном периоду, наставити са негом СБ, уклањањем најмање 1-0. 5 најјачих конкурената по СБ, до краја фазе дозревања.
Фаза обнове обухвата почетак краја производног процеса, где почиње уклањање стабла коју су достигла циљни пречник и осталих стабала која су лошег квалитета. Обнова се обавља у 1 до 2 сека, где се делови састојине у којима нема подмлатка у задовољавајућем броју или квалитету вештачки подсађују племенити лишћари или четинари (горски јавор, бели јасен, дивља трешња, храст китњак, сладун, јела, смрча, дуглазија).

8. 2. 1 Фаза подмлатка [H до 3 m] [16]

У овој фази подмладак је најбројнији и најгушћи. Мере неге (осветљавање) се интензивирају у циљу стварања услова за неометан раст борова у висину, чиме ова врста дрвећа висином надраста зељасту вегетацију, која га у овој фази, зависно од састава, може конкурентски значајно угрозити.

Узгојни циљ:

- очување и унапређење здравственог стања,
- **у овој фази углавном нема великих интервенција**
- подржавање најквалитетнијег подмлатка,
- подржавање густог склопа како би се потенцијална стабла будућности што боље очистила од доњих грана,
- подржавање жељеног састава и смесе врста (горски јавор, бели јасен, дивља трешња, храст китњак, сладун, јела, смрча, дуглазија),
- уклањање пионирских брзорастућих врста (бреза, јасика, ива)
- регулисање порекла.

Мера за постизање циљева: нега подмлатка – осветљавање.

Узгојни радови:

- додатно успостављање шумског реда,
- уклањање корова, предраста, оштећених стабала, стабала пионирских врста;
- на местима где нема природног подмлатка, формирати групе са различитим врстама дрвећа (г. јавор, б. јасен, д. трешња, храст китњак, сладун, јела, смрча, дуглазија) минималне површине 100 m2,

[16] Разврставање фаза по достигнутим висинама извршено је на бази искустава из Немачке и овај део Упустава треба проверити и потврдити будућим научним истраживањима, у циљу што вернијег прилагођавања Упутстава станишним условима у Србији.

- комплетирање подмлатка уношењем лишћара и четинара ради обогаћивања група (минимални пречник групе од 10 m за четинаре и 20 m за лишћаре),
- садња врста које подносе засену, врши се под склопом и мањим групама пречника већим од 10 m.
- садња врста које мање подносе засену, врши се у групама пречника преко 20 m.

8. 2. 2 Фаза раног младика [H= >3 m – 8 m]

У овој фази најинтензивнијег диференцирања нема узгојног третмана јачих размера. Спроводи се негативна селекција, кроз минимум интервенција, како би се форсирало природно чишћење стабала од доњих грана, природно диференцирање и позиционирање најбољих стабала у простору сходно потребном међусобном растојању. Индивидуе се боре за простор за раст и достизање повољног биолошког положаја, тј. доминантног и кодоминантног положаја. Стабла врста светлости у овој фази расту брже од стабала врста сенки, те је неопходно повећати конкурентску способност борова или неке друге врсте споријег раста од борова.

Узгојни циљ:
- очување и унапређење здравственог стања,
- интервенције су у овој фази углавном минималне
- очување густог склопа како би се потенцијална стабла будућности што боље очистила од доњих грана,
- регулисање/очување и подржавање мешовитости са другим врстама дрвећа (горски јавор , буква, бели јасен, дивља трешња, храст китњак, сладун, јела, смрча, дуглазија).

Мере за постизање циљева:
- нега раног младика - чишћење.

Узгојни радови:
- наставак уклањања нежељеног предраста,
- регулисање порекла,
- контрола и регулисање смеше,
- уклањање предоминантних стабала лошег квалитета,
- улањање пионирских брзорастућих врста (бреза, јасика, ива).

8. 2. 3 Фаза касног младика [H > 8-12 m]

Наставак узгојних третмана као у претходној развојној фази, крошње су увелико склопљене и наставља се одумирање грана у доњем делу дебла. Стабла са правим деблима и чистим од грана су потенцијал за стварање најквалитетнијег дела састојине. У овај фази индивидуе се даље боре за биолошки положај и доступност квалитетној - горњој светлости. Тек када се ова фаза заврши потребно је извршити селекцију СБ (стабала будућности). Интензитет диференцирања стабала се и даље наставља. У фази касног младика предлаже се минимум интервенција, како би се

форсирало природно чишћење стабала од доњих грана, природно диференцирање и позиционирање најбољих стабала у простору.

Узгојни циљ:

- очување и унапређење здравственог стања,
- Интервенције у овој фази су углавном минималне
- избор стабала будућности код примешаних врста (четинари, јавор, јасен , трешња, храст, буква),
- очување густог склопа како би се потенцијална стабла будућности што боље очистила од доњих грана,
- регулисање/очување и подржавање мешовитости са другим врстама дрвећа (регулисање смесе путем очувања група (четинара, јавора, јасена, трешње, храста, букве),
- очување и унапређење здравственог стања.

Мере за постизање циљева:

- нега касног младика - чишћење.

Узгојни радови:

- очување и унапређење здравственог стања,
- уклањање предоминантних стабла лошег квалитета (могуће и прстеновање нежељених стабала),
- регулисање и подржавање смеше.

Мера неге - висока селективна прореда

Узгојни радови:

- избор 140 - 180/ha стабала будућности,
- наставак уклањања нежељеног предраста,
- регулисање порекла,
- контрола и регулисање смеше,
- уклањање предоминантних стабала лошег квалитета,
- улањање пионирских брзорастућих врста (бреза, јасика, ива).
- удаљеност између стабала будућности 7 до 10 m,
- уклањање 3 до 2 конкурентских стабала која имају највећу виталност у односу на свако СБ,
- интензитет сече испод прираста,
- уколико је потребно, извршити вештачко уклањање грана четинарских СБ до висине 6-8 m.

8. 2. 4 Средњедобна састојина [H= >12 (14)-22 m]

У овој фази најважнији је избор оптималног броја СБ и одржавање слободног простора за раст њихових крошњи, уклањањем најјачих конкурената (стабла будућности треба да расту без засене најјачих конкурената). Приликом претходних захвата у доба младика, препозната су потенцијална стабла будућности (ПСБ) и путем чишћења уклоњени су њихови први конкуренти. На тај начин, једним делом је просторни распоред будућих СБ већ одређен. У овој фази се, коначним одабиром СБ, коригују евентуалне „грешке“ (изгубљен статус доминантног стабла, оштећење, неправилан просторни распоред и слично), које су настале приликом одабира ПСБ.

Узгојни циљ:

- избор, обележавање и нега 140 до 180 стабала будућности по хектару у циљу развоја крошњи стабала ради одржавања дебљнског прираста на жељеном нивоу,
- интензивирање дебљинског прираста кроз правовремене прореде одговарајуће јачине захвата,
- постизање адекватних димензија крошњи најквалитетнијих стабла, удео круне изнад 30%,
- растојање између стабала будућности 8-10 метара, види табелу 1.

Мера за постизање циљева:

- нега састојине/ СБ - висока селективна прореда.

Узгојни радови:

Борови, лишћари:

- избор 140 - 180/ha стабала будућности,
- удаљеност између стабала будућности 7 до 10 m,
- уклањање 3 до 2 конкурентских стабала која имају највећу виталност у односу на свако СБ,
- уколико је потребно, извршити вештачко уклањање грана четинарских СБ до висине 6-8 m.
- у састојинама у којима су квалитетна стабла (кандидати за стабла будућности) неравномерно распоређена по површини, могуће је издвајање стабала будућности у групама (2 до 4 стабла на минималном растојању од 3 - 5 m), а ако их нема, на делу површине изабрати за стабла будућности највиталнија/најквалитетнија стабла у кодоминантном спрату,
- интензитет сече од 70 до 90% од прираста,
- на стрмијим теренима и локацијама на којима постоји угроженост од ветролома, снеголома и извала оставити по једног конкурента са горње стране или из смера дувања доминантног ветра, у циљу спречавања нежељених последица,
- интервенције (проредне захвате) изводити на бази динамике висинског прираста (повећања горњих висина за 3 m), оријентационо једном на лошијим, а два пута на бољим стаништима у једном уређајном периоду.

- постављање будућих праваца извлачења дрвних сортмента пре избора стабала будућности

8. 2. 5 Фаза дозревања [H > 22 – 26 m]

Смернице за газдовање у овој развојној фази се не разликују значајно од смерница за газдовање средњедобним састојинама. Разлика је у томе, што дозревајуће састојине имају мањи број стабала свих врста по јединици површине и јачина захвата је по броју конкурената мања него код средњедобних састојина.

Узгојни циљ:

- наставак неге стабала будућности у циљу развоја крошњи стабала ради одржавања дебљнског прираста на жељеном нивоу,
- унапређење/неговање постојеће запремине.

Мера за постизање циљева:

- нега састојине/ СБ - висока селективна прореда.

Узгојни радови:

- наставити „ослобађање" СБ уклањањем главних конкурента,
- уклањање најмање 2 – 1 најјачих конкурента СБ, а по потреби и у наредном уређајном периоду наставити са негом СБ, уклањањем најмање 1-0, 5 најјачих конкурента СБ,
- интензитет сече од 60 до 80% од прираста,
- уклањање оштећених и болесних стабала ради побољшања квалитета и виталности састојине,
- почетак уклањања четинара који су достигли циљни пречник.

8. 2. 6 Фаза зрелости [H > 26 m, D >= 50+ cm у зависности од циљног пречника]

Ово је фаза кад започиње природно обнављање састојине, где СБ почињу да достижу циљне пречнике (>50, >40cm). Обнављане са спроводи тако да се постепено у периоду 10 до 20 (20) година, уклањају СБ која достижу циљне пречнике и стабла лошег квалитета. Уклањање стабала треба везати за урод семена, а ако се појаве мање површине (групе, прогале) које нису природним путем обновљене, неопходно је на тим површинама осигурати (уношењем или природно) подмладак осталих врста у састојинама борова (горски јавор, буква, бели јасен, дивља трешња, храст китњак, сладун, јела, смрча, дуглазија).

Циљ:

- сеча стабала која су достигла циљни пречник и стабала лошијег квалитета,
- осигурати природно подмлађивање,
- осигурати (уношењем или природно) подмладак осталих врста у састојинама борова (горски јавор, буква, бели јасен, дивља трешња, храст китњак, сладун, јела, смрча, дуглазија),
- максимално смањити штете на подмлатку приликом спровођења сече обнављања.

Мере за постизање циљева:

- оптимални систем природног подмлађивања (обнављања) је фемелшлаг са кратким периодом обнове,
- уколико се појавио подмладак нове састојине и налази се у фази чекања испод материнских стабала лошег квалитета, процес обнове треба убрзати, како би се у новој састојини добила стабла високог квалитета дрвета.

Најзначајније интервенције (радови) у овој фази су:

- прва интервенција је сеча стабала која су достигла циљни пречник и стабала лошијег квалитета,
- у наставку обнове, поред уклањања стабала са циљним пречником, обнова се проширује на знатно веће групе (фемелшлаг), преко подмлатка нове састојине',
- Горњи спрат старе састојине може се задржати над новом састојином уколико је то економски оправдано,
- заштитити дубећа стабла од штете у току сече,
- уклањање оштећеног подмлатка и стабала из подстојног спрата непосредно након сече (нега подмлатка).
- на деловима састојине где обнова није у потпуности успела (нема подмлатка у довољном броју или је подмладак оштећен), извршити попуњавање „на групе" четинарима (минимална група 0, 1ха, јела, смрча, дуглазија) и лишћарима (минимална група 0, 2ха, г. јавор, буква, б. јасен, д. трешња, храст китњак, сладун),
- Код доста закоровљених састојина потребно је припремити земљиште за природно подмлађивање

9. Газдински третмани у састојинама са заштитном функцијом - састојине са израженим нагибом

Осим производне, најзначајније функције за овај газдински тип су:

- заштита земљишта на стрмим нагибима,
- заштита насеља и инфраструктуре,
- заштита вода.

Састојине борова у планинском подручју се најчешће налазе на израженим нагибима. Шума на оваквим стаништима штити земљиште од ерозије, али и путеве и осталу инфраструктуру. Такође, борове састојине у овим подручјима играју важну улогу у заштити планинских водотока. У циљу обезбеђења заштитних функција ових шума од битног значаја је стална покривеност земљишта стаблима различитих врста заједно са приземном вегетацијом која је изражена у овим састојинама као типичним врстама светлости. Овај газдински тип оптимално је решење за заштиту земљишта. На нагибима 40-60 % препоручује се већи циљни пречник у односу на нагибе преко 60%, а уколико има објеката са основном наменом „заштита земљишта од ерозије", неопходно је ићи ка мањем циљном пречнику, како би се избегла појава клизишта.

На нагибима изнад 50% примењивати стаблимични или на мање групе приступ газдовању.

На нагибима изнад 50% оптимални начин извлачења дрвних сортимената је употреба жичара.

У шумама чија је намена заштита земљишта од ерозије, сви радни поступци, шумска механизација и уопште припрема у шуми морају се прилагодити следећим захтевима заштитне функције:

- са повећањем нагиба смањује се циљни пречник, повећава број стабала по ha, смањује се површина где се спроводи обнављање - завршни сек и прелази се са групимичног на стаблимични начин газдовања,
- искључивање и забрана чистих, велико - површинских облика сеча као начина обнављања;
- размотрити могућност коришћења жичара,
- формирање мешовитих састојина са осталим четинарима и лишћарима путем вишеспратних структурних облика,
- искључивање технологије производње дугих (тешких) дрвних сортимената,
- обавезно у технологији израде шумских сортимената кресати гране и остављати их у састојини после сече,
- забранити извлачење стабала по линији највећег пада ради спречавања настанка ерозионих бразди,
- при пројектовању и изградњи трасе шумских комуникација, посебно влака, максимално прилагођавати конфигурацији терена (праћењу изохипси).

10. Мере у случајевима појаве непогода

Овакве штетне последице могу се у значајној мери умањити провођењем адекватних узгојних и уређајних мера, сходно затеченом стању шуме и биолошким законитостима у оквиру станишта. На тај начин се одржава жељена виталност, здравствено стање и стабилност стабала и шуме као целине. Кад год је то могуће извршити обнављање састојине природним путем.

10. 1 У случају прогале > 0, 2 ha потребно је извршити пошумљавање

Узгојни циљ:

- санација угрожених-оштећених површина.

Узгојна мера:

- пошумљавање на необраслим површинама насталим дејством природних непогода (пожар, ветар, снег, лед и слично),
- пошумљавање на површинама на којима није успело подмлађивање и пошумљавање,
- пошумљавање на површинама на којима је извршено пустошење – бесправна сеча итд.

Узгојни радови:

- премерити и на картама приказати оштећене површине за санацију,

- премерити и евидентирати оштећена стабла по категорији штете (прелом, извала, сушење, пожари и остало), врсти дрвећа и сортиментној структури (техничко, просторно и остатак),
- израдити санациони план,
- хитно уклонити оштећена стабала,
- комплетна припрема терена за пошумљавање (прогале - веће групе),
- пошумљавање прогале - веће групе - адекватним избором, пре свега, брзорастућим врстама дрвећа и другим врстама дрвећа, адекватне старости, типа садног материјала и бројности (размак садње), уважавајући станишне услове за конкретан објекат,
- сачувати природни подмладак где је то могуће, адекватним узгојним мерама омогућити његову конкурентност у односу на вештачки унете врсте.

10. 2 У случају штете на мањој површини (група стабала) – пошумљавање није потребно

Узгојни радови:

- премерити и евидентирати оштећена стабла по категорији штете (прелом, извала, сушење, пожари и остало), врсти дрвећа и сортиментној структури (техничко, просторно и остатак),
- хитно уклањање оштећених стабала.
- успостављање шумског реда.

11. Састојине лошијег квалитета

То су састојине лошег квалитета које се налазе на земљишту лошијег квалитета (плитка и скелетна са већим нагибима) или које су настале погрешним начином газдовања (превелики захвати - сече, претхват на квалитет) у којима нема довољног броја квалитетних стабала будућности.
У таквим састојинама бирамо мањи број најбољих стабала минимално 30 kom/ha (одабрана или промовисана стабла), која негујемо до постизања циљног пречника, и у што краћем временском периоду завршити обнављање комбинацијом природног и вештачког начина обнављања.

На оваквим стаништима узимати ниже вредности висина за индетификацију узгојне групе, односно одређивање узгојне групе врши се на основу укупног развојног стања састојине, а не искључиво на основу достигнутих висина, посебно код избора стабала будућности.
На тај начин избором мањег броја промовисаних стабала обезбеђује се максимално коришћење простора у еколошком, економском и социалном смислу.

Циљ:

- избор адекватног броја стабала нижих циљних пречника.

Мере за постизање постављеног циља:

- **нега изабраних стабала (промовисана стабла/СБ)**

Узгојни радови:

- избор 30-40 (50) стабала по хектару најбољег квалитета,
- избор стабала се може вршити и на групе, где 2 до 4 стабла могу чинити групу,
- нега састојина кад је економски оправдано,
- ранији почетак обнављања,
- вештачки уношење генетски погодног садног материјала или садног материјала других врста дрвећа,
- промена борова као главне врсте дрвећа ка економски и еколошки оправданим врстама дрвећа.

12. Смернице за спровођење радова на коришћењу шума

Приоритетне смернице за квалитетно спровођење радова на коришћењу шума (сеча, израда и извлачење/изношење дрвних сортимената) су**:**

- максимална заштита подмлатка и дубећих стабала,
- одређивање смера обарања стабала,
- усмерено обарање стабала,
- пројектовање и изградња тракторских влака и обележавање правца извлачења сортимената,
- транспортно средство на привлачењу дрвних сортимената може да се креће само по обележеним правцима и израђеним влакама и деловима састојине где нема подмлатка,
- усклађивање величине (пречника, дужине и запремине) израђеног дрвног сортимента максималних димензија са јачином - снагом транспортног средства на Ф-II,
- у деловима састојине где је добро подмлађена примењивати дебловни метод израде дрвних сортимената (дужина дебла не дужа од 6 до 8 m), а од бочних грана тањих димензија израђивати метарско огревно дрво,
- остатак тањих грана уклонити са подмлатка и сложити на делове састојине где нема подмлатка или на пањеве, мимо правца извлачења дрвних сортимената,
- по могућности пројектовати транспортну шему - вуча витлом узбрдо, а вуча транспортним средством низбрдо,
- израдити радне карте са вертикалном представом терена у размери 1:2500, 5000, са уцртаном шумском инфраструктуром (камионски путеви, тракторске влаке, правци извлачења, привремена стоваришта).

13. Натура 2000 и питања биодиверзитета

Ово поглавље биће завршено током имплементације Натура 2000 у сектору шумарства Србије.

У односу на питање биолошке разноликости, требало би узети у обзир сљедеће елементе:

- Требало би промовисати шупља стабла ради повећања очувања биолошке разноврсности,
- Мртва стабла треба дзадржати у састојини,
- Ретке и угрожене врсте врсте дрвећа треба промовисати и заштитити,
- Гнездећа стабла треба заштитити од сече.

7.20 ГТ 31211 Високе мешовите шуме борова-Високе шуме лишћара и четинара

Површина: око 30. 000 ha

1. **Опште карактеристике газдинског типа**

У оквиру шума борова могу се налазити састојине високог квалитета, углавном чисте или у одређеној смеси са јелом, смрчом или лишћарским врстама (китњак и различити племенити лишћари: јавор, јасен, буква, брест, млеч итд.). Састојине борова имају широко вертикално и хоризонтално распрострањење, од најнижих надморских висина (од 100 мнв углавном вештачки подигнуте) све до границе шумске вегетације (изнад 1500/1600 м. н. в.).



Основне карактеристике ових шума су успорен и незавршен процес природне обнове, неповољна структура (посебно квалитативна, старосна и дебљинска), неповољна мешовитост, нарушено здравствено стање, незадовољавајући квалитет шумске инфраструктуре, неадекватно неговане састојине услед недостатка тржишта за тањи материјал у прошлости, недостатка финансијских средстава за негу ових састојина и недовољна инфраструктурна отвореност. Шуме борова углавном граде чисте једнодобне састојине са примесама осталих лишћара и четинара. Састојине овог ГТ настале су вештачким пошумљавањем током 60 и 70 година прошлог века услед тадашње политике повећавања четинара у укупном шумском фонду Србије. Састојине борова (углавном црни и бели бор) су сађени на стаништима аутохтнохих врста дрвећа (разне врсте храстова, буква , јела и смрча). Састојине црног и белог бора овог ГТ се налазе на стаништима добре производности на којима борови не користе у потпуности сав потенцијал станишта. Аутохтоне или станишту прилагођене стране врсте могу имати значајно већу производност на тим стаништима. Састојине борова су сађене на лошијим стаништима али су услед присуства борова у задњих 50 до 70 година у значајној мери поправили квалитет и доброту станишта да у наредној генерацији борови могу бити пратеће врсте, а као доминантне се могу вратити аутохтона вегетација или станишту прилагођене стране врсте које могу на бољи начин искористити производност датог станишта.

2. Опис стања

2. 1. Распрострањеност/ површина

Шуме борова заузимају широк висински појас, од најнижих надморских висина до највиших планинских врхова (Жељин, Златибор, Златар, Јелица, итд), као завршни појас шумске вегетације. Борови у нижим висинским појасевима (200 m – 900 m) граде чисте састојине које су

вештачки подигнуте на стаништима аутохтоних врста дрвећа, а у мањој мери мешовите састојине са храстом китњаком или другим лишћарима. У појасу од 800 m до 1200 m надморске висине борови гради чисте састојине вештачки подигнуте на стаништима јеле, смрче и букве. У субалпском појасу изнад 1200 м. н. в. борови граде вештачки подигнуте чисте састојине, на стаништима мањег производног потенцијала и које се са повећањем надморске висине одликују све слабијим квалитетом произведеног дрвета. Генерално, вештачки подигнуте састојине борова граде доминантно чисте састојине, са малим уделом осталих врста дрвећа. Састојине борова у оквиру овог ГТ садрже углавном у доњем спрату аутохтону вегетацију која је настала као последица појаве светлости и поправке станишних карактериситика земљишта услед дугогодишњег присуства борова.

Регионална распрострањеност: борове састојине заузимају сва подручја у Србији, изузев подручје равничарског дела Војводине (изузев Делиблатске пешчаре). Највећи комплекси чистих борових шума се налазе у западној Србији (Златибор, Златар, Гоч и сл).

Клима: У појасу борових шуме клима је од субхумидне влажније (на мањим надморским висинама) до перхумидне (на великим висинама). Борови је веома добро прилагођена на климу планинских региона, са просечном годишњом температуром од 6-10 °C, односно просечном температуром у доба вегетације од 13 до 17 °C. Борови могу да расту и са значајним дефицитом падавина током вегетационог периода (додати податак)

Земљишта: Борови расту на алкалним, киселим, сувим до свежим рендзинама, хумусно карбонатним или смеђим земљиштима произашлим из кречњака или доломита. У начелу, борови имају широку распрострањеност у односу на карактеристике земљишта, а највише им одговарају свежа и дубока земљишта. Не подносе земљишта са високим нивоом подземних вода. Борови нису посебно захтевни према одговарајућем садржају хранљивих материја у земљишту.

3. Историјат планирања газдовања шумама

Шуме борова се могу јасно поделити на природне састојине борова и вештачки подигнуте састојине борова током процеса „очетињавања“ Србије током 60их и 70их година прошлог века. Природне састојине борова се углавном газдују са опходњама од 100 година. Вештачки подигнуте састојине борова подигнути током 60их и 70их година газдује са опходњама од 80 година.

4. Еколошко-производне карактеристике

Састојине борова су веома важне у случају заштите од ерозије и заштите инфраструктурних објеката. Важне су за припрему земљишта и станишта за успостављање природне вегетације и стварање мешовитих и стабилнијих шумских екосистема на недавно деградираним шумским локацијама. Поред тога, оне су извор драгоценог дрвета са високом запремином и запреминским прирастом који су знатно изнад просека дубеће запремине у Србији.

5. Приоритетне функције шума

Састојине борова пружају различите функције. Најзначајније функције у боровим састојинама су производња квалитетних сортимената, заштита земљишта и инфраструктуре од ерозије и стабилизација терена на голетима на веома екстеремним стаништима (Гоч, Златибор и на другим локалитетима у Србији). Борови играју веома важну улогу у заћтити земљишта од еолске ерозије (делиблатска и суботичка пешчара). Састојине борова играју значајну улогу у рекрацији становништа (Златибор) и амбијенталним целинама у подручију западне Србије.

6. Економске карактеристике

Борове шуме представљају широко распрострањене шумске заједнице, које имају велики значај у производњи техничког и целулозног дрвета. У циљу побољшања економске вредности потребно је дефинисати (обележити) адекватан број најквалитетнијих стабала, којима треба посветити дугорочно пажњу у виду правовремених и по интензитету адекватних мера неге (осветљавање, чишћење, проредe), како би се осигурао потребан раст крошње у циљу интензивирања дебљинског прираста. Циљни пречник за изабрана стабла будућности, у зависности од квалитета станишта, може износити 40 и 50 cm. Правовременим и по јачини захвата адекватним проредама, утемељеним на јасно дефинисаним и обележеним стаблима будућности, значајно се повећава вредност дрвне запремине која остане у виду стабала будућности и значајно се скраћује производни период за достизање циљних пречника. Састојине борова могу дати сортименте великих димензија које се користе у производњи намештаја. Тањи дрвни сортименти борова правилно неговних могу у релативно кратком периоду обезбедити стубове за различите потребе у индустрији и тиме остварити значајан приход у новцу у релативно кратком периоду. Најтањи материјал се може користи као целулозно дрво за различите портебе (производња пелета, дрвна сечка, огревно дрво).

7. Циљна структура и састав

Шуме борова се јављају у већим комплексима чистих једнодобних састојина. Вештачки подигнуте састојине борова углавном у младости граде чисте састојине борова које најчешће нису адекватно и правовремено неговане. Неговање састојина борова у каснијим фазама развоја састојина посебно на бољим стаништима долази до појаве аутохтоне вегетације у доњем спрату. На оваквим стаништима потребно је у следећој генерацији форсирати друге четинарске , а посебно лишарске врсте услед поправке земљишта како би се створила стаблност у састојинама борова и наредној генерацији станишту вратиле аутохтноа или станишту прилагођене врсте дрвећа. Пожељно је у одређеном проценту задржати борове.

Дугорочни узгојни циљ у односу на мешовитост је учешће аутохтоне вегетације (лишћара и четинара) или станишту прилагођених врста до 70-80% и борова до 20- 30% .

Циљ неговања састојина представља избор и негу 110 до 150 стабала будућности/ha циљног пречника 50 cm односно 170-210 стабала будућности/ha циљног пречника 40c, са деблом до 6-8 m, са довољно развијеним крошњама. На овај начин се омогућава производња високо квалитетног техничког дрвета, у што краћем временском периоду како би се станиште што пре вратило аутохтном или станишту прилагођеним врстама веће производности и мешовитости. Борови се у младости требају развијати у густом склопу, јер ако расте без бочне конкуренције суседних стабала, тежи да формира веома граната стабла лошег квалитета. Младу састојину борова у фази подмлатка и раног младика треба држати у великој густини, са снажном међусобном конкуренцијом како би се стабла борова најбоље очистила од доњих грана и постигла жељене димензије дебла чистог од грана. У састојинама борова је потребно извршити кресање грана до висине 6-8m како би се што раније добило право и од грана чисто будуће дебло на стаблима будућности.

Табела бр: 1.

Параметри [17]	Станишта добре производности	Станишта осредње производности
Циљни пречник (борови: ост. четинари:лишћари), (cm)	>50-60-50	>40-50-40
Растојање између стабала будућности (m)	9-11	7-9
Број стабала (N/ha)	110-150	170-210
Продукциони период (год)	70 до 100	70 до 100
Период потребан за обнављање састојине (год)	10 до 20	10 до 20
Висина доминантних стабала кад се постављају СБ (m) Дужина дебла без грана мин (m)	>12 6	>12 6

8. Стратегија газдинских третмана[18]

8. 1 Узгојни третман-генералне смернице



ЦИЉ: Циљ неговања састојина представља избор и негу 110 до 210 стабала будућности/ha са деблом од 6 до 8m чистим од грана на растојању од 6 до 8 метара са циљним пречником 40 до 50 cm на крају производног процеса. Оволико велики број стабала у овом ГТ је узет услед потребе да се производни процес додатно скрати и на тај начин аутохтоне или станишту адаптиране врсте што пре појавиле и почеле да користе на најбољи начин производни потенцијал станишта.

Благо стрм терен: Фемелшлаг систем (групимично оплодна сеча кратког подмладног раздобља (10 до 20 година). У случају да услови за природну обнову нису оптимални, неопходно је применити помоћне мере за обнављање (припрема земљишта-рахлање земљишта како би се скинуо органски слој земљишта, подсејавање, уклањањање корова, подраста и слично).

Средње стрм терен: величина фемелшлага (групе) би требало да буде мања.

У случају да је горњи спрат лошег квалитета: додатно скратити дужину производног процеса и смањити циљни пречник. Убрзати уклањање неквалитетних

[17] Сви овде наведени параметри су само оријетнациониг – привременог карактера и требају представљати предмет даљег научно-стручног разматрања.

[18] Овде описана стратегија газдинских третмана односи се само на шуме борова на најпроизводнијим стаништима.

стабала и наставити са подржавањем стабала доброг
квалитета у доњем спрату.

8. 2 Третман по развојним фазама

Циљ: Циљ неговања састојина представља избор и негу 110 до 210 стабала будућности/ha циљног пречника 40 до 50m, са деблом до 6-8 m чистим од грана, растојање међу набољим стаблима износи од 6 до 8m (табела бр. 1).

Развојне фазе током развоја борових састојина су следеће:

- подмладак,
- рани младик,
- касни младик,
- средњедобна састојина,
- дозревајућа састојина,
- зрела састојина.

Основни циљ у прве три развојне фазе је уклањање предраста, који угрожава младе састојине и подржавање густог склопа, како би се стабла природно очистила од доњих грана. Проводи се негативна селекција и подржавање, поред борова, и других пожељних врста четинара и лишћара, док се друге нежељене пионирске врсте уклањају у мери у којој сметају правилном распореду жељеним врстама дрвећа.
Средњедобна састојина је фаза избора и обележавања стабала будућности. У тој фази доминантна стабла на најпроизводнијим стаништима су достигла висину преко 12м и имају дебло чисто од грана минимално од 6м. У овој фази неопходно је провести прореде јачих захвата, са циљем уклањања свих конкурената стаблима будућности. Минимално растојање између стабала будућности зависи од броја изабраних стабала будућности и износи од 6 m до 8 m. У почетној фази средњедобних састојина по правилу се уклања од 4 до 2 најјача конкурента стаблима будућности.
Дозревајућа састојина је фаза јасно уочљивих и добро развијених стабала будућности, која доминирају над осталим стаблима. Интензитет сече у овој фази се своди на уклањање по 1 до 0, 5 стабала главних конкурената стаблима будућности.
Фаза обнове обухвата почетак краја производног процеса, где почиње уклањање стабла коју су достигла циљни пречник и осталих стабала која су лошег квалитета. Обнова се обавља у 1 до 2 сека, где се делови састојине у којима нема подмлатка у задовољавајућем броју или квалитету вештачки подсађују племенити лишћари или четинари (горски јавор, буква бели јасен, дивља трешња, храст китњак, сладун, јела, смрча, дуглазија).

8. 2. 1 Фаза подмлатка [H до 3 m] [19]

У овој фази подмладак је најбројнији и најгушћи. Мере неге (осветљавање) се интензивирају у циљу стварања услова за неометан раст борова у висину, чиме ова врста дрвећа висином надраста зељасту вегетацију, која га у овој фази, зависно од састава, може конкурентски значајно угрозити. Код 2500 стабала бора по ha без интервенција. У гушћим састојинама редукција броја стабала на 3000 борова по ha.

Узгојни циљ:

- очување и унапређење здравственог стања,
- **у овој фази углавном нема великих интервенција**
- подржавање најквалитетнијег подмлатка,
- подржавање густог склопа како би се потенцијална стабла будућности што боље очистила од доњих грана,
- подржавање жељеног састава и смесе врста (буква, горски јавор, бели јасен, дивља трешња, храст китњак, сладун, јела, смрча, дуглазија),
- уклањање пионирских брзорастућих врста (бреза, јасика, ива)
- регулисање порекла.

Мера за постизање циљева: нега подмлатка – осветљавање.

Узгојни радови:

- додатно успостављање шумског реда,
- уклањање корова, предраста, оштећених стабала, стабала пионирских врста;
- на местима где нема природног подмлатка, формирати групе са различитим врстама дрвећа (г. јавор, буква, б. јасен, д. трешња, храст китњак, сладун, јела, смрча, дуглазија) минималне површине 100 m^2,
- комплетирање подмлатка уношењем лишћара и четинара ради обогаћивања група (минимални пречник групе од 10 m за четинаре и 20 m за лишћаре),
- садња врста које подносе засену, врши се под склопом и мањим групама пречника већим од 10 m.
- садња врста које мање подносе засену, врши се у групама пречника преко 20 m.

8. 2. 2 Фаза раног младика [H= >3 m – 8 m]

У овој фази најинтензивнијег диференцирања нема узгојног третмана јачих размера. Спроводи се негативна селекција, кроз минимум интервенција, како би се форсирало природно чишћење стабала од доњих грана, природно диференцирање и позиционирање најбољих стабала у простору сходно потребном међусобном растојању. Индивидуе се боре за простор за раст и

[19] Разврставање фаза по достигнутим висинама извршено је на бази искустава из Немачке и овај део Упустава треба проверити и потврдити будућим научним истраживањима, у циљу што вернијег прилагођавања Упутстава станишним условима у Србији.

достизање повољног биолошког положаја, тј. доминантног и кодоминантног положаја. Стабла врста светлости у овој фази расту брже од стабала врста сенки, те је неопходно повећати конкурентску способност борова или неке друге врсте споријег раста од борова.

Узгојни циљ:

- очување и унапређење здравственог стања,
- интервенције су у овој фази углавном минималне
- очување густог склопа како би се потенцијална стабла будућности што боље очистила од доњих грана,
- регулисање/очување и подржавање мешовитости са другим врстама дрвећа (горски јавор , буква, бели јасен, дивља трешња, храст китњак, сладун, јела, смрча, дуглазија).

Мере за постизање циљева:

- нега раног младика - чишћење.

Узгојни радови:

- наставак уклањања нежељеног предраста,
- регулисање порекла,
- контрола и регулисање смеше,
- уклањање предоминантних стабала лошег квалитета,
- улањање пионирских брзорастућих врста (бреза, јасика, ива).

8. 2. 3 Фаза касног младика [H > 8-10 (12) m]

Наставак узгојних третмана као у претходној развојној фази, крошње су увелико склопљене и наставља се одумирање грана у доњем делу дебла. Стабла са правим деблима и чистим од грана су потенцијал за стварање најквалитетнијег дела састојине. У овај фази индивидуе се даље боре за биолошки положај и доступност квалитетној - горњој светлости. Тек када се ова фаза заврши потребно је извршити селекцију СБ (стабала будућности). Интензитет диференцирања стабала се и даље наставља. У фази касног младика предлаже се минимум интервенција, како би се форсирало природно чишћење стабала од доњих грана, природно диференцирање и позиционирање најбољих стабала у простору. Редукција броја стабала на 1000 до 1500 стабала борова по ha.

Узгојни циљ:

- очување и унапређење здравственог стања,
- Интервенције у овој фази су углавном минималне
- очување густог склопа како би се потенцијална стабла будућности што боље очистила од доњих грана,
- Чишћење најквалитетнијих стабала борова од доњих грана вештачким путем на висини од 6 метара

- регулисање/очување и подржавање мешовитости са другим врстама дрвећа (регулисање смесе путем очувања група (четинара, јавора, јасена, трешње, храста, букве),
- очување и унапређење здравственог стања.

Мере за постизање циљева:

- нега касног младика - чишћење.

Узгојни радови:

- очување и унапређење здравственог стања,
- уклањање предоминантних стабла лошег квалитета (могуће и прстеновање нежељених стабала),
- Кресање доњих грана најквалитенијим стаблима борова на висни од 6 до 8 метара
- регулисање и подржавање смеше.

8. 2. 4 Средњедобна састојина [H = >12-24 m]

У овој фази најважнији је избор оптималног броја СБ и одржавање слободног простора за раст њихових крошњи, уклањањем најјачих конкурената (стабла будућности треба да расту без засене најјачих конкурената). Приликом претходних захвата у доба младика, препозната су потенцијална стабла будућности (ПСБ) и путем чишћења уклоњени су њихови први конкуренти. На тај начин, једним делом је просторни распоред будућих СБ већ одређен. У овој фази се, коначним одабиром СБ, коригују евентуалне „грешке“ (изгубљен статус доминантног стабла, оштећење, неправилан просторни распоред и слично), које су настале приликом одабира ПСБ.

Узгојни циљ:

- избор, обележавање и нега 110 до 150 стабала будућности по хектару у циљу развоја крошњи стабала ради одржавања дебљнског прираста на жељеном нивоу,
- интензивирање дебљинског прираста кроз правовремене прореде одговарајуће јачине захвата,
- Велики избор стабала будућности је услед потребе за скраћеним производним процесом (мањим циљним пречником) како би се што пре дошло до жељних диманзија бора и раније почео процес превођења састојина борова у мешовите састојине са осталим лишћарима и четинарима које ће знатно боље користити производне потенцијале станишта
- постизање адекватних димензија крошњи најквалитетнијих стабла, удео круне изнад 30%
- растојање између стабала будућности 6-8 метара, види табелу 1.

Мера за постизање циљева:

- нега састојине/ СБ - висока селективна прореда.

Узгојни радови:

Борови, лишћари:

- избор 110 - 210/ha стабала будућности (види табелу изнад),
- удаљеност између стабала будућности 6 до 8 m,
- уклањање 4 до 2 конкурентских стабала која имају највећу виталност у односу на свако СБ,
- уколико је потребно, извршити вештачко уклањање грана четинарских СБ до висине 6-8 m.
- у састојинама у којима су квалитетна стабла (кандидати за стабла будућности) неравномерно распоређена по површини, могуће је издвајање стабала будућности у групама (2 до 4 стабла на минималном растојању од 3 - 5 m), а ако их нема, на делу површине изабрати за стабла будућности највиталнија/најквалитетнија стабла у кодоминантном спрату,
- интензитет сече од 70 до 90% од прираста,
- на стрмијим теренима и локацијама на којима постоји угроженост од ветролома, снеголома и извала оставити по једног конкурента са горње стране или из смера дувања доминантног ветра, у циљу спречавања нежељених последица,
- интервенције (проредне захвате) изводити на бази динамике висинског прираста (повећања горњих висина за 3 m), оријентационо једном на лошијим, а два пута на бољим стаништима у једном уређајном периоду.
- постављање будућих праваца извлачења дрвних сортмента пре избора стабала будућности

8. 2. 5 Фаза дозревања [H > 24 – 28 m]

Смернице за газдовање у овој развојној фази се не разликују значајно од смерница за газдовање средњедобним састојинама. Разлика је у томе, што дозревајуће састојине имају мањи број стабала свих врста по јединици површине и јачина захвата је по броју конкурената мања него код средњедобних састојина.

Узгојни циљ:

- наставак неге стабала будућности у циљу развоја крошњи стабала ради одржавања дебљнског прираста на жељеном нивоу,
- унапређење/неговање постојеће запремине.

Мера за постизање циљева:

- нега састојине/ СБ - висока селективна прореда.

Узгојни радови:

- наставити „ослобађање" СБ уклањањем главних конкурента,
- уклањање 2 – 1 најјачих конкурента СБ, а по потреби и у наредном уређајном периоду наставити са негом СБ, уклањањем најмање 1-0, 5 најјачих конкурента СБ,

- интензитет сече од 50 до 70% од прираста,
- уклањање оштећених и болесних стабала ради побољшања квалитета и виталности састојине,
- почетак уклањања осталих четинара који су достигли циљни пречник.

8. 2. 6 Фаза зрелости [H > 28 m, D >= 50+ cm у зависности од циљног пречника]

Ово је фаза кад започиње природно обнављање састојине, где СБ почињу да достижу циљне пречнике (>50, >40cm). Обнављане са спроводи тако да се постепено у периоду 10 до 20 (20) година, уклањају СБ која достижу циљне пречнике и стабла лошег квалитета. Уклањање стабала треба везати за урод семена, а ако се појаве мање површине (групе, прогале) које нису природним путем обновљене, неопходно је на тим површинама осигурати (уношењем или природно) подмладак осталих врста у састојинама борова (горски јавор, буква, бели јасен, дивља трешња, храст китњак, сладун, јела, смрча, дуглазија). Борови се обнављају на пруге или путем фемелшлага.

Циљ:

- сеча стабала која су достигла циљни пречник и стабала лошијег квалитета,
- осигурати природно подмлађивање,
- осигурати (уношењем или природно) подмладак осталих врста у састојинама борова (горски јавор, буква, бели јасен, дивља трешња, храст китњак, сладун, јела, смрча, дуглазија),
- максимално смањити штете на подмлатку приликом спровођења сече обнављања.
- Нега жељених лишћарски и четинарских врста

Мере за постизање циљева:

- оптимални систем природног подмлађивања (обнављања) је фемелшлаг са кратким периодом обнове,
- уколико се појавио подмладак нове састојине и налази се у фази чекања испод материнских стабала лошег квалитета, процес обнове треба убрзати, како би се у новој састојини добила стабла високог квалитета дрвета.

Најзначајније интервенције (радови) у овој фази су:

- прва интервенција је сеча стабала која су достигла циљни пречник и стабала лошијег квалитета,
- у наставку обнове, поред уклањања стабала са циљним пречником, обнова се проширује на знатно веће групе (фемелшлаг), преко подмлатка нове састојине,
- горњи спрат старе састојине може се задржати над новом састојином уколико је то економски оправдано,
- заштитити дубећа стабла од штете у току сече,
- уклањање оштећеног подмлатка и стабала из подстојног спрата непосредно након сече (нега подмлатка),

- подржавање будућих пожељних аутохтних или природи адаптираних врста дрвећа,
- на деловима састојине где обнова није у потпуности успела (нема подмлатка у довољном броју или је подмладак оштећен), извршити попуњавање „на групе" четинарима (минимална група 0, 1 ha, јела, смрча, дуглазија) и лишћарима (минимална група 0, 2 ha, г. јавор, буква, б. јасен, д. трешња, храст китњак, сладун),
- код доста закоровљених састојина потребно је припремити земљиште за природно подмлађивање

9. Газдински третмани у састојинама са заштитном функцијом - састојине са израженим нагибом

Осим производне, најзначајније функције за овај газдински тип су:

- заштита земљишта на стрмим нагибима,
- заштита насеља и инфраструктуре,
- заштита вода.

Састојине борова у планинском подручју се најчешће налазе на израженим нагибима. Шума на оваквим стаништима штити земљиште од ерозије, али и путеве и осталу инфраструктуру. Такође, борове састојине у овим подручјима играју важну улогу у заштити планинских водотока. У циљу обезбеђења заштитних функција ових шума од битног значаја је стална покривеност земљишта стаблима различитих врста заједно са приземном вегетацијом која је изражена у овим састојинама као типичним врстама светлости. Овај газдински тип оптимално је решење за заштиту земљишта. На нагибима 40-60 % препоручује се већи циљни пречник у односу на нагибе преко 60%, а уколико има објеката са основном наменом „заштита земљишта од ерозије", неопходно је ићи ка мањем циљном пречнику, како би се избегла појава клизишта.
На нагибима изнад 50% примењивати стаблимични или на мање групе приступ газдовању.
На нагибима изнад 50% оптимални начин извлачења дрвних сортимената је употреба жичара.
У шумама чија је намена заштита земљишта од ерозије, сви радни поступци, шумска механизација и уопште припрема у шуми морају се прилагодити следећим захтевима заштитне функције:

- са повећањем нагиба смањује се циљни пречник, повећава број стабала по ha, смањује се површина где се спроводи обнављање - завршни сек и прелази се са групимичног на стаблимични начин газдовања,
- искључивање и забрана чистих, велико - површинских облика сеча као начина обнављања;
- размотрити могућност коришћења жичара,
- формирање мешовитих састојина са осталим четинарима и лишћарима путем вишеспратних структурних облика,
- искључивање технологије производње дугих (тешких) дрвних сортимената,
- обавезно у технологији израде шумских сортимената кресати гране и остављати их у састојини после сече,
- забранити извлачење стабала по линији највећег пада ради спречавања настанка ерозионих бразди,

- при пројектовању и изградњи трасе шумских комуникација, посебно влака, максимално прилагођавати конфигурацији терена (праћењу изохипси).

10. Мере у случајевима појаве непогода

Овакве штетне последице могу се у значајној мери умањити провођењем адекватних узгојних и уређајних мера, сходно затеченом стању шуме и биолошким законитостима у оквиру станишта. На тај начин се одржава жељена виталност, здравствено стање и стабилност стабала и шуме као целине. Кад год је то могуће извршити обнављање састојине природним путем.

10. 1 У случају прогале > 0, 2 ha потребно је извршити пошумљавање

Узгојни циљ:

- санација угрожених-оштећених површина.

Узгојна мера:

- пошумљавање на необраслим површинама насталим дејством природних непогода (пожар, ветар, снег, лед и слично),
- пошумљавање на површинама на којима није успело подмлађивање и пошумљавање,
- пошумљавање на површинама на којима је извршено пустошење – бесправна сеча итд.

Узгојни радови:

- премерити и на картама приказати оштећене површине за санацију,
- премерити и евидентирати оштећена стабла по категорији штете (прелом, извала, сушење, пожари и остало), врсти дрвећа и сортиментној структури (техничко, просторно и остатак),
- израдити санациони план,
- хитно уклонити оштећена стабала,
- комплетна припрема терена за пошумљавање (прогале - веће групе),
- пошумљавање прогале - веће групе - адекватним избором, пре свега, брзорастућим врстама дрвећа и другим врстама дрвећа, адекватне старости, типа садног материјала и бројности (размак садње), уважавајући станишне услове за конкретан објекат,
- сачувати природни подмладак где је то могуће, адекватним узгојним мерама омогућити његову конкурентност у односу на вештачки унете врсте.

10.2 У случају штете на мањој површини (група стабала) – пошумљавање није потребно

Узгојни радови:

- премерити и евидентирати оштећена стабла по категорији штете (прелом, извала, сушење, пожари и остало), врсти дрвећа и сортиментној структури (техничко, просторно и остатак),
- хитно уклањање оштећених стабала,
- успостављање шумског реда.

11. Састојине лошијег квалитета

То су састојине лошег квалитета које се налазе на земљишту лошијег квалитета (плитка и скелетна са већим нагибима) или које су настале погрешним начином газдовања (превелики захвати - сече, претхват на квалитет) у којима нема довољног броја квалитетних стабала будућности. У таквим састојинама бирамо мањи број најбољих стабала минимално 30 kom/ha (одабрана или промовисана стабла), која негујемо до постизања циљног пречника, и у што краћем временском периоду завршити обнављање комбинацијом природног и вештачког начина обнављања.

На оваквим стаништима узимати ниже вредности висина за индетификацију узгојне групе, односно одређивање узгојне групе врши се на основу укупног развојног стања састојине, а не искључиво на основу достигнутих висина, посебно код избора стабала будућности.
На тај начин избором мањег броја промовисаних стабала обезбеђује се максимално коришћење простора у еколошком, економском и социалном смислу.

Циљ:

- избор адекватног броја стабала нижих циљних пречника.

Мере за постизање постављеног циља:

- **нега изабраних стабала (промовисана стабла/СБ)**

Узгојни радови:

- избор 30-40 (50) стабала по хектару најбољег квалитета,
- избор стабала се може вршити и на групе, где 2 до 4 стабла могу чинити групу,
- нега састојина кад је економски оправдано,
- ранији почетак обнављања,
- вештачки уношење генетски погодног садног материјала или садног материјала других врста дрвећа,
- промена борова као главне врсте дрвећа ка економски и еколошки оправданим врстама дрвећа

12. Смернице за спровођење радова на коришћењу шума

Приоритетне смернице за квалитетно спровођење радова на коришћењу шума (сеча, израда и извлачење/изношење дрвних сортимената) су**:**

- максимална заштита подмлатка и дубећих стабала,
- одређивање смера обарања стабала,
- усмерено обарање стабала,
- пројектовање и изградња тракторских влака и обележавање правца извлачења сортимената,
- транспортно средство на привлачењу дрвних сортимената може да се креће само по обележеним правцима и израђеним влакама и деловима састојине где нема подмлатка,
- усклађивање величине (пречника, дужине и запремине) израђеног дрвног сортимента максималних димензија са јачином - снагом транспортног средства на Ф-II,
- у деловима састојине где је добро подмлађена примењивати дебловни метод израде дрвних сортимената (дужина дебла не дужа од 6 до 8 m), а од бочних грана тањих димензија израђивати метарско огревно дрво,
- остатак тањих грана уклонити са подмлатка и сложити на делове састојине где нема подмлатка или на пањеве, мимо правца извлачења дрвних сортимената,
- по могућности пројектовати транспортну шему - вуча витлом узбрдо, а вуча транспортним средством низбрдо,
- израдити радне карте са вертикалном представом терена у размери 1:2500, 5000, са уцртаном шумском инфраструктуром (камионски путеви, тракторске влаке, правци извлачења, привремена стоваришта).

13. Натура 2000 и питања биодиверзитета

Ово поглавље биће завршено током имплементације Натура 2000 у сектору шумарства Србије.

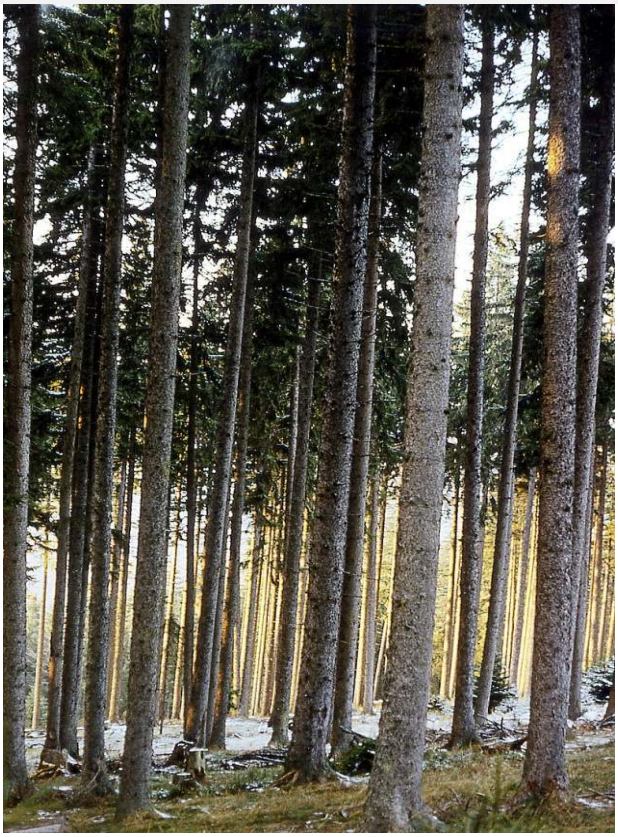
У односу на питање биолошке разноликости, требало би узети у обзир сљедеће елементе:

- Требало би промовисати шупља стабла ради повећања очувања биолошке разноврсности,
- Мртва стабла треба дзадржати у састојини,
- Ретке и угрожене врсте врсте дрвећа треба промовисати и заштитити,
- Гнездећа стабла треба заштитити од сече.

7.21 ГТ 31510 Високе мешовите шуме смрче

Површине око 86. 400 ha

1. Опште карактеристике газдинског типа



Шуме смрче представљају значајан део шумског фонда Србије. Смрчеве шуме могу бити зоналног (климарегионалног) карактера када на високим планинама образују добро изражен висински појас, а у осталим деловима Србије су често интразоналног и екстразоналног карактера, орографски и едафски условљене.

У шумском фонду Србије доминирају састојине обновљене природним путем које су заступљене на 29. 200 ha (62, 5%) док вештачки подигнуте састојине чине 37, 5% обрасле површине[20].

У односу на мешовитост, доминантне су чисте смрчеве састојине (83, 3%), затим мешовите састојине са лишћарима 10, 2% (шуме јеле, смрче и букве; шуме смрче и букве).

Такође смрча гради и неке, углавном мешовите, шуме секундарног карактера, које представљају прелазне стадије вегетације у сукцеданом низу до зоналних заједница буково-јелових и буково-јелово-смрчевих шума, а то су на пример заједнице белог смрчаа и смрче, јеле и смрче и сл.

Природне састојине смрче су већином чисте састојине (око 63, %).

[20] Национална инвентура шума Републике Србије (2009)

2. Опис стања

2. 1 Распрострањеност / површина

Смрча у Србији заузима изражен климарегионални појас, условљен хладном климом у субалпијском региону – на надморским висинама између 1. 300-1. 800 m. У условима хладне планинске климе, зиме су на већим надморским висинама сличне сибирским по ниским температурама и хладним ветровима, што условљава широко распрострањење и ценолошку стабилност смрчевих шума.

Регионална распрострањеност: У Србији смрча се чисте смрчеве шуме налазе на највишим планинама Србије на којима смрча изграђује свој висински појас (Копаоник, Стара планина, Голија). Широко распрострањење смрче и њених шума, а нарочито формирање посебног висинског вегетацијског појаса у Србији, условљено је одређеним еколошким факторима.

Надморска висина: највећи део шума овог ГТ је концентрисан је на надморској висини од 1. 300-1. 400 m и 1. 800-1. 900 m. Одређене површине чистих вештачки подигнутих састојина смрче се налазе испод 1300 m као последица пројекта „очетињавања“ Србије током 60 и 70 година прошлог века.

Клима: У појасу смрчевих шума у Србији клима се одликује довољном количином падавина са највећом сумом током летњих месеци а најмањом током зиме. Распоред температуре у току године је повољан, период са ниским температурама (испод 0^0Ц) траје више месеци, а снег се дуго задржава. Средња годишња релативна влага ваздуха је висока (око 80%), а распоред релативне влаге током године је карактеристичан (Мишић ет Поповић 1960, Мишић ет ал. 1978).

Земљиште: У Србији смрча расте на силикатној и кречњачкој геолошкој подлози, али се чисте смрчеве шуме на највишим планинама Србије на којима смрча изграђује свој висински појас претежно налазе на силикатној подлози (Копаоник, Стара планина, Голија). На кречњачком масиву Суве планине једина заједница смрче је асс. Арцтостапхуло-Пицеетум Мишић ет Поповић 1960 која насељава само северне стране масива и то заклоњене увале са хумусним земљиштем између великих стена (Јовановић 1955а, 1955б). Смрча је овде претежно ниска и кржљава, а састојине мале и проређене, што је несумњиво резултат не само деградације под утицајем човека већ и кречњачке подлоге. На Копаонику се субасс. дапхнетосум благауанае и асс. Арцтостапхуло-Пицеетум Мишић ет Поповић 1960 налазе на кречњаку у заклоњеним увалама између истакнутих гребена, односно на уским истакнутим гребенима, а стабла смрче су релативно ниска и доста граната за разлику од високих лепих стабала смрче на силикату (Мишић ет Поповић 1960). Ове шуме су у виду мањих фрагмената, а настале су повећањем површина под смрчом на рачун смрчаова који су у прошлости расли на овом дели Копаоника (Адамовић 1909, Мишић ет Поповић 1954, 1954а, 1960, Мишић 1964). Стога се поставља питање да ли су шуме смрче у прошлости и на кречњацима могле да буду добре високе састојине какве су оне данас на силикатним стенама већине планинских масива у Србији.

У зависности од влажности климе на планинама и од степена деградације шума, земљиште у смрчевим шумама Србије припада различитим типовима киселих силикатних земљишта. Смрча има значајну улогу у формирању одређеног типа земљишта не само у нијансама већ и по типу: у густо склопљеним смрчевим шумама формирају се земљишта са дебљим слојем стеље (A_o) састављене претежно од полусировог хумуса, а хумусно-акумулативни хоризонт (A_1)се тешко формира за разлику од земљишта ван шуме у истом типу фитоценозе које се одликује одсуством овог полусировог хумуса а присуством типичног A_1 хоризонта (Јовић 1973). Тако је на пример на гранитоидним стенама и у условима високопланонске перхумидне климе на Копаонику (1400-1800 м. н. в.)педогенеза текла од киселог хумусног земљишта до смеђег подзоластог земљишта (класа А-Б-Ц) (Јовић 1973, Антић ет ал. 1980).

Површина: Састојине у којима је смрча заступљена као главна врста, заузимају површину од око 86400 ha (НИШ, 2009).

3. Историјат планирања газдовања шумама јеле, смрче и букве

Крајем прошлог века, планински масив Копаоника био је покривен густим непроходним шумама, за које је тада Панчић (1893) писао "Туга обузима вештака, који сматра ове непроходне оморе густим ломом тако испреплетеним да се кроз њих ни по белом дану проћи не може, како ту бескорисно расту и труну". Његова жеља да се што пре почне рационално искоришћавати ово природно благо, доста је брзо реализована, тако да је већ у 1908. години Урошевић (1908) у својој студији писао: "Велики део равног Копаоника лежао је бар до сада, под густом непроходном смрчевом гором. Све ће то вероватно кроз неколико година потпуно нестати, јер се одрасла гора нагло сече, а млада се још брже суши, па ће се тада и по овом дели Копаоника распростирати само чиста клека".

Међутим , шуме нису тако брзо настале; већина истраживаних састојина је настала у том периоду (сада су старе 70-80 година), а многе су дочекале период између два светска рата, када је неразумно и нерационално искоришћавање достигло свој врхунац.

У почетку је сеча смрче вршена само за потребе малих стругара-поточара и околно становништво. После Првог светског рата, поред стругара-поточара, прорадиле су и три парне стругаре са капацитетом од више десетина хиљада m3 обловине годишње. Велика потреба за јамским дрветом и трговци који су легализујући експлоатацију, продавали шуму разним концесијама и дугорочним уговорима искоришћавали су остатке добрих шума, стварају ћи на тај начин све веће површине за испашу стоке. Врхунац експлоатације постигнут је за време окупације, када су последње резерве вредних састојина посечене. Осим тога, и пожари су знатно утицали на формирање садашњег стања састојина смрче на Копаонику. Данашње стање смрчевих шума на Копаоник је такво, да се претежно јављају у виду средњедобних састојина, које су настале после претераних сеча у прошлости. Ове састојине се одликују великим обрастима, јер је до пре петнаестак година изостала свака системска мера неге младих и средњедобних састојина, што је довело до бројних негативних последица, а местимично је угрожена стабилност састојине. Посебно забриеава велика учесталост (свако чврсто стабло је заражено) мрко-црвене трулежи срчике Фомес анносус на смрчи, нарочито на локалитетима са прегустим склопом и нагомиланим киселим хумусом.

Може се закључити, да су састојине настале у периду између 1900-1912. године, и да су у то време постојале на Копаонику праве смрчеве прашуме, које су посечене чистом сечом за кратко време, а да су нове састојине настале спонтано, путем природног обнављања и од постојећег подмлатка (као предраста). То је, вероватно, довело да се за ове састојине касније препоручи пребирни начин газдовања. Због погрешног схватања суштине пребирне шуме, изостале су мере неге у смрчевим састојинама, што је довело до прегустог склопа, а самим тим до физиолошког слабљења и све већој подложности биљним болестима. Тек последњих година се приступило правилном проређивању ових састојина, са предходним обележавањем стабала будућности и њиховим неговањем.

4. Еколошко-производне карактеристике

Састојине смрче у Србији (у државном власништву) карактерише значајан производни потенцијал на шта указују вредности основних производних показатеља, односно према НИШ (2009), имају просечну запремину од 353 m3/ha и текући запремински прираст од 8,2 m3/ha. Све три врсте дрвећа о којима је овде реч, у Србији, показује висок степен виталности, јер се најчешће несметано природно подмлађују. Однос врста у смеси је различит и креће се у широком дијапазону. Заступљеност јеле и смрче износи 10% до 80/90%. Учешће јеле (а и букве) у појединим комплекса недовољно је, а најкритичније у Националном парку Копаоник и на Голији.

Најповољније стање у овом комплексу шума је на Тари, Златару и Муртеници. Поједине састојине на Тари имају просечну запремину и преко 600 m3/ha. Међутим, просечна запремина у овим шумама далеко је испод утврђених оптимума и са тог аспекта производни потенцијал се користи са 50-75%. Низак просечан ниво запремине у појединим састојинанама, поред разређености, има за последицу делимично присуство закоровљености купином (*Rubus* сп.) и зовом (Sambucus nigra) и услед тога умањену биоеколошку стабилност. Позитивна појава која се јавља у овим шумама је ширење јеле и спонтано спуштање на ниже положаје на Гочу и Великом Јастрепцу.
У овим шумама заступљени су различити структурни облици: пребирне (пожељан структурни облик), групимично разнодобне, двоспратне и приближно једнодобне.
Спонтано ширење природног распрострањења јеле у ниже појасеве букве и његово подржавање одговарајућим газдинским мерама представља важан посебан циљ у газдовању овим шумама.
Попуњавање разређених делова у овим шумским комплексима, с обзиром на доминацију букве у шумском фонду Србије, а и доминацију смрче (на глобалном нивоу у Европи), треба вршити, приоритетно, јелом и по могућству одговарајућим племенитим лишћарима (јавор, јасен, брест).

5. Функције шума

Мешовите састојине јеле, смрче и букве као трајна категорија (перманентно постоји) представља приоритетан модел одрживости. Запремина је распоређена по целој површини и поред извесних колебања (редовним коришћењем или услед елементарних непогода) у целини много се не мења, те се у том погледу разликује од једнодобне шуме (правилне високе) где једна састојина нестаје да би се на њеном месту појавила нова. Чињеница да коренов систем стабала различитих димензија и врста која су заступљена у овим шумама користи различите дубине земљишта, а да њихове круне заузимају сав простор у састојини иде у прилог томе да имју значајну улогу у фунцкији заштите земљишта и задржавања воде путем интерцепције, транспирације и инфилтрације. Значи поред производне, посебно важне функције су: (1) Заштита земљишта на стрмним нагибима; (2) Заштита насеља и инфраструктуре; (3) Заштита вода; (4) Естетска итд.

Заштита земљишта од ерозије, код мешовитих шума јеле, смрче и букве, долази до изражаја више него у било којим другим састојинским категоријама. Ове шуме (лишћари и четинари) обезбеђују висок ниво интерцепције (задржавање воде), транспирације нарочито јела и смрча у раним пролећним месецима када буква нема формиране листове и путем инфилтрације односно задржавања воде у мртвој простирци. Повољним стањем мртве шумске простирке, обезбеђује се позитивно дејство шума овог газдинског типа на заштиту земљишта од ерозије, заштиту инфраструктуре и заштиту вода, поготово, како је то већ назначено, на стрмим теренима у планинским подручјима.

6. Економски аспекти

Састојине смрче су врло значајне у случају заштите од ерозије и заштите инфраструктурних објеката. Поред тога, она су извор вредног дрвета са великом запремином и запреминским прирастом који су знатно изнад просека дубеће запремине у Србији.

7. Дугорочна циљна структура и састав

Циљна шума: за састојине смрче, јеле и букве:
Најповољнија смеса утврђује се на основу производности смрче, јеле и букве на конкретним стаништима, с тим да учешће букве не би требало да опада испод 20% због обезбеђивања повољне хумификације. Да би се дошло до жељене смесе неопходно је утврдити начин подмлађивања који најбоље одговара појединим врстама дрвећа на конкретним стаништима.

У свим категоријама шума (у складу са глобалним опредељењима) независно од претходно утврђених пречника сечиве зрелости треба остављати **стабла јаких димензија** различитих врста дрвећа **као својеврсне споменике природе**.

Табела 1.

Параметри	Добра станишта	Средње добра станишта	Лошија станишта
Циљни пречник: Смрча (cm)	60	50	45
Размер смесе (Смрча : лишћари и четинари)	70-80 : 20-30	60 : 40	50:50
Нормална запремина (m^3/ha)	600	400	300
Броја стабала будућности махимум	160-200	230-270	270-300
Растојање између стабала будућности	7-9	6-8	5-7
Дужина производног преоцеса	80-100 година		

8. Стратегија газдинских третмана

8. 1. Узгојни третман-генералне смернице

ЦИЉ: Циљ неговања састојина представља избор и негу 160 до 200 стабала будућности/ha циљног пречника 50 до 60 cm, са деблом до 6-8 m чистим од грана (табела бр. 1).

Развојне фазе током развоја смрчаових састојина су следеће:

- подмладак,
- рани младик,
- касни младик,
- средњедобна састојина,
- дозревајућа састојина,
- зрела састојина.

Основни циљ у прве три развојне фазе је уклањање предраста, који угрожава младе састојине и подржавање густог склопа, како би се стабла природно очистила од доњих грана. Проводи се негативна селекција и подржавање, поред смрчаова, и других пожељних врста четинара и лишћара, док се друге нежељене пионирске врсте уклањају у мери у којој сметају правилном распореду жељеним врстама дрвећа.

Средњедобна састојина је фаза изсмрчаа и обележавања стабала будућности. У тој фази доминантна стабла на најпроизводнијим стаништима су достигла висину од 12m и имају дебло чисто од грана минимално од 6м. У овој фази неопходно је провести прореде јачих захвата, са циљем уклањања свих конкурената стаблима будућности. Минимално растојање између стабала будућности зависи од броја изабраних стабала будућности и износи од 7 m до 10 m. У почетној фази средњедобних састојина по правилу се уклања од 3 до 1 најјача конкурента стаблима будућности.

Дозревајућа састојина је фаза јасно уочљивих и добро развијених стабала будућности, која доминирају над осталим стаблима. Интензитет сече у овој фази се своди на уклањање по 2 или 1 стабло главних конкурената стаблима будућности.
Фаза обнове обухвата почетак краја производног процеса, где почиње уклањање стабла коју су достигла циљни пречник и осталих стабала која су лошег квалитета. Обнова се обавља у 1 до 2 сека, где се делови састојине у којима нема подмлатка у задовољавајућем броју или квалитету вештачки подсађују племенити лишћари или четинари (горски јавор, бели јасен, дивља трешња, храст китњак, сладун, јела, дуглазија).

8. 1. 1. Фаза подмлатка [H до 3 m][21]

У овој фази подмладак је најбројнији и најгушћи. Мере неге (осветљавање) се интензивирају у циљу стварања услова за неометан раст букве у висину, чиме ова врста дрвећа висином надраста зељасту вегетацију, која га у овој фази, зависно од састава, може конкурентски значајно угрозити.

Узгојни циљ:

- очување и унапређење здравственог стања,
- у овој фази углавном нема великих интервенција
- подржавање најквалитетнијег подмлатка,
- подржавање густог склопа како би се потенцијална стабла будућности што боље очистила од доњих грана,
- подржавање жељеног састава и смесе врста (горски јавор, бели јасен, дивља трешња, јела, дуглазија),
- уклањање пионирских брзорастућих врста (бреза, јасика, ива)
- регулисање порекла.

Мера за постизање циљева: нега подмлатка – осветљавање.

Узгојни радови:

- додатно успостављање шумског реда,
- уклањање корова, предраста, оштећених стабала, стабала пионирских врста;
- на местима где нема природног подмлатка, формирати групе са различитим врстама дрвећа (г. јавор, б. јасен, д. трешња, јела, дуглазија) минималне површине 100 m2,
- комплетирање подмлатка уношењем лишћара и четинара ради обогаћивања група (минимални пречник групе од 10 m за четинаре и 20 m за лишћаре),
- садња врста које подносе засену, врши се под склопом и мањим групама пречника већим од 10 m.
- садња врста које мање подносе засену, врши се у групама пречника преко 20 m.

[21] Разврставање фаза по достигнутим висинама извршено је на бази искустава из Немачке и овај део Упустава треба проверити и потврдити будућим научним истраживањима, у циљу што вернијег прилагођавања Упутстава станишним условима у Србији.

8. 1. 2. Фаза раног младика [H >3 - 6 m]

У овој фази најинтензивнијег диференцирања нема узгојног третмана јачих размера. Спроводи се негативна селекција, кроз минимум интервенција, како би се форсирало природно чишћење стабала од доњих грана, природно диференцирање и позиционирање најбољих стабала у простору сходно потребном међусобном растојању. Индивидуе се борее за простор за раст и достизање повољног биолошког положаја, тј. доминантног и кодоминантног положаја. Стабла врста светлости у овој фази расту брже од стабала врста сенки, те је неопходно повећати конкурентску способност смрче или неке друге врсте споријег раста од смрче.

Узгојни циљ:

- очување и унапређење здравственог стања,
- интервенције су у овој фази углавном минималне
- очување густог склопа како би се потенцијална стабла будућности што боље очистила од доњих грана,
- регулисање/очување и подржавање мешовитости са другим врстама дрвећа (горски јавор, буква, бели јасен, дивља трешња, јела, дуглазија).

Мере за постизање циљева:

- нега раног младика - чишћење.

Узгојни радови:

- наставак уклањања нежељеног предраста,
- регулисање порекла,
- контрола и регулисање смеше,
- уклањање предоминантних стабала лошег квалитета,
- улањање пионирских брзорастућих врста (бреза, јасика, ива).

8. 1. 3. Фаза касног младика [H > 6-12 m]

Наставак узгојних третмана као у претходној развојној фази, крошње су увелико склопљене и наставља се одумирање грана у доњем делу дебла. Стабла са правим деблима и чистим од грана су потенцијал за стварање најквалитетнијег дела састојине. У овај фази индивидуе се даље смрче за биолошки положај и доступност квалитетној - горњој светлости. Тек када се ова фаза заврши потребно је извршити селекцију СБ (стабала будућности). Интензитет диференцирања стабала се и даље наставља. У фази касног младика предлаже се минимум интервенција, како би се форсирало природно чишћење стабала од доњих грана, природно диференцирање и позиционирање најбољих стабала у простору.

Узгојни циљ:

- очување и унапређење здравственог стања,
- Интервенције у овој фази су углавном минималне
- избор стабала будућности код примешаних врста (четинари, јавор, јасен , трешња, буква),

- очување густог склопа како би се потенцијална стабла будућности што боље очистила од доњих грана,
- регулисање/очување и подржавање мешовитости са другим врстама дрвећа (регулисање смесе путем очувања група (четинара, јавора, јасена, трешње, букве),
- очување и унапређење здравственог стања.

Мере за постизање циљева:

- нега касног младика - чишћење.

Узгојни радови:

- очување и унапређење здравственог стања,
- уклањање предоминантних стабла лошег квалитета (могуће и прстеновање нежељених стабала),
- регулисање и подржавање смеше.

Мера неге - висока селективна проредa

Узгојни радови :

- наставак уклањања нежељеног предраста,
- регулисање порекла,
- контрола и регулисање смеше,
- уклањање предоминантних стабала лошег квалитета,
- улањање пионирских брзорастућих врста (бреза, јасика, ива).
- удаљеност између стабала будућности 7 до 9 m,
- уклањање 3 до 2 конкурентских стабала која имају највећу виталност у односу на свако СБ,
- интензитет сече испод прираста,
- уколико је потребно, извршити вештачко уклањање грана четинарских СБ до висине 6-8 m.

8. 2. 4. Фаза средњедобних састојина [H >12-24 m]

У овој фази најважнији је изсмрча оптималног броја СБ и одржавање слободног простора за раст њихових крошњи, уклањањем најјачих конкурената (стабла будућности треба да расту без засене најјачих конкурената). Приликом претходних захвата у доба младика, препозната су потенцијална стабла будућности (ПСБ) и путем чишћења уклоњени су њихови први конкуренти. На тај начин, једним делом је просторни распоред будућих СБ већ одређен. У овој фази се, коначним одабиром СБ, коригују евентуалне „грешке“ (изгубљен статус доминантног стабла, оштећење, неправилан просторни распоред и слично), које су настале приликом одабира ПСБ.

Узгојни циљ:

- избор, обележавање и нега 160 до 200 стабала будућности по хектару у циљу развоја крошњи стабала ради одржавања дебљнског прираста на жељеном нивоу,
- интензивирање дебљинског прираста кроз правовремене прореде одговарајуће јачине захвата,
- постизање адекватних димензија крошњи најквалитетнијих стабла, удео круне изнад 40%
- растојање између стабала будућности 7-9 метара, види табелу 1.

Мера за постизање циљева:

- нега састојине/ СБ - висока селективна прореда.

Узгојни радови:

Смрча:

- избор 160 - 200/ha стабала будућности,
- удаљеност између стабала будућности 7 до 10 m,
- уклањање 3 до 2 конкурентских стабала која имају највећу виталност у односу на свако СБ,
- уколико је потребно, извршити вештачко уклањање грана четинарских СБ до висине 6-8 m.
- у састојинама у којима су квалитетна стабла (кандидати за стабла будућности) неравномерно распоређена по површини, могуће је издвајање стабала будућности у групама (2 до 4 стабла на минималном растојању од 3 - 5 m), а ако их нема, на делу површине изабрати за стабла будућности највиталнија/најквалитетнија стабла у кодоминантном спрату,
- интензитет сече од 70 до 90% од прираста,
- на стрмијим теренима и локацијама на којима постоји угроженост од ветролома, снеголома и извала оставити по једног конкурента са горње стране или из смера дувања доминантног ветра, у циљу спречавања нежељених последица,
- интервенције (проредне захвате) изводити на бази динамике висинског прираста (повећања горњих висина за 3 m), оријентационо једном на лошијим, а два пута на бољим стаништима у једном уређајном периоду.
- постављање будућих праваца извлачења дрвних сортмента пре избора стабала будућности

8. 2. 5. Фаза дозревања [H > 24 – 30 m]

Смернице за газдовање у овој развојној фази се не разликују значајно од смерница за газдовање средњедобним састојинама. Разлика је у томе, што дозревајуће састојине имају мањи број стабала свих врста по јединици површине и јачина захвата је по броју конкурената мања него код средњедобних састојина.

Узгојни циљ:

- наставак неге стабала будућности у циљу развоја крошњи стабала ради одржавања дебљнског прираста на жељеном нивоу,
- унапређење/неговање постојеће запремине

Мера за постизање циљева:

- нега састојине/ СБ - висока селективна прореда.

Узгојни радови:

- наставити „ослобађање" СБ уклањањем главних конкурента,
- уклањање најмање 2 – 1 најјачих конкурента СБ, а по потреби и у наредном уређајном периоду наставити са негом СБ, уклањањем најмање 1-0, 5 најјачих конкурента СБ,
- интензитет сече од 60 до 80% од прираста,
- уклањање оштећених и болесних стабала ради побољшања квалитета и виталности састојине.

8. 2. 6. Фаза зрелости [H > 30 m, D >= 60+ cm у зависности од циљног пречника]

Ово је фаза кад започиње природно обнављање састојине, где СБ почињу да достижу циљне пречнике (>60 cm). Обнављане са спроводи тако да се постепено у периоду 10 до 20 (20) година, уклањају СБ која достижу циљне пречнике и стабла лошег квалитета. Уклањање стабала треба везати за урод семена, а ако се појаве мање површине (групе, прогале) које нису природним путем обновљене, неопходно је на тим површинама осигурати (уношењем или природно) подмладак осталих врста у састојинама смрче (горски јавор, буква, бели јасен, дивља трешња, јела, дуглазија).

Циљ:

- сеча стабала која су достигла циљни пречник и стабала лошијег квалитета,
- осигурати природно подмлађивање,
- осигурати (уношењем или природно) подмладак осталих врста у састојинама смрчаова (горски јавор, буква, бели јасен, дивља трешња, јела, дуглазија),
- максимално смањити штете на подмлатку приликом спровођења сече обнављања.

Мере за постизање циљева:

- оптимални систем природног подмлађивања (обнављања) је фемелшлаг са кратким периодом обнове,
- уколико се појавио подмладак нове састојине и налази се у фази чекања испод материнских стабала лошег квалитета, процес обнове треба убрзати, како би се у новој састојини добила стабла високог квалитета дрвета.

Најзначајније интервенције (радови) у овој фази су:

- прва интервенција је сеча стабала која су достигла циљни пречник и стабала лошијег квалитета,
- у наставку обнове, поред уклањања стабала са циљним пречником, обнова се проширује на знатно веће групе (фемелшлаг), преко подмлатка нове састојине',
- Горњи спрат старе састојине може се задржати над новом састојином уколико је то економски оправдано,
- заштитити дубећа стабла од штете у току сече,

- уклањање оштећеног подмлатка и стабала из подстојног спрата непосредно након сече (нега подмлатка).
- на деловима састојине где обнова није у потпуности успела (нема подмлатка у довољном броју или је подмладак оштећен), извршити попуњавање „на групе" четинарима (минимална група 0, 1ha, јела, смрча, дуглазија) и лишћарима (минимална група 0, 2ha, г. јавор, буква, б. јасен, д. трешња),
- Код доста закоровљених састојина потребно је припремити земљиште за природно подмлађивање.

9. Газдински третмани у састојинама са заштитном функцијом - састојине са израженим нагибом

Осим производне, најзначајније функције за овај газдински тип су:

- заштита земљишта на стрмим нагибима,
- заштита насеља и инфраструктуре,
- заштита вода.

Састојине смрче у планинском подручју се најчешће налазе на израженим нагибима. Шума на оваквим стаништима штити земљиште од ерозије, али и путеве и осталу инфраструктуру. Такође, смрчаове састојине у овим подручјима играју важну улогу у заштити планинских водотока.
У циљу обезбеђења заштитних функција ових шума од битног значаја је стална покривеност земљишта стаблима различитих врста заједно са приземном вегетацијом која је изражена у овим састојинама као типичним врстама светлости. Овај газдински тип оптимално је решење за заштиту земљишта. На нагибима 40-60 % препоручује се већи циљни пречник у односу на нагибе преко 60%, а уколико има објеката са основном наменом „заштита земљишта од ерозије", неопходно је ићи ка мањем циљном пречнику, како би се избегла појава клизишта.
На нагибима изнад 50% примењивати стаблимични или на мање групе приступ газдовању.

На нагибима изнад 50% оптимални начин извлачења дрвних сортимената је употреба жичара.

У шумама чија је намена заштита земљишта од ерозије, сви радни поступци, шумска механизација и уопште припрема у шуми морају се прилагодити следећим захтевима заштитне функције:

- са повећањем нагиба смањује се циљни пречник, повећава број стабала по ha, смањује се површина где се спроводи обнављање - завршни сек и прелази се са групимичног на стаблимични начин газдовања,
- искључивање и забрана чистих, велико - површинских облика сеча као начина обнављања;
- размотрити могућност коришћења жичара,
- формирање мешовитих састојина са осталим четинарима и лишћарима путем вишеспратних структурних облика,
- искључивање технологије производње дугих (тешких) дрвних сортимената,
- обавезно у технологији израде шумских сортимената кресати гране и остављати их у састојини после сече,

- забранити извлачење стабала по линији највећег пада ради спречавања настанка ерозионих бразди,
- при пројектовању и изградњи трасе шумских комуникација, посебно влака, максимално прилагођавати конфигурацији терена (праћењу изохипси).

10. Мере у случајевима појаве непогода

Овакве штетне последице могу се у значајној мери умањити провођењем адекватних узгојних и уређајних мера, сходно затеченом стању шуме и биолошким законитостима у оквиру станишта. На тај начин се одржава жељена виталност, здравствено стање и стабилност стабала и шуме као целине. Кад год је то могуће извршити обнављање састојине природним путем.

10. 1 У случају прогале > 0,2ha потребно је извршити пошумљавање

Узгојни циљ:

- санација угрожених - оштећених површина.

Узгојна мера:

- пошумљавање на необраслим површинама насталим дејством природних непогода (пожар, ветар, снег, лед и слично),
- пошумљавање на површинама на којима није успело подмлађивање и пошумљавање,
- пошумљавање на површинама на којима је извршено пустошење – бесправна сеча итд.

Врста третмана/радова:

- премерити и на картама приказати оштећене површине за санацију,
- премерити и евидентирати оштећена стабла по категорији штете (прелом, извала, сушење, пожари и остало), врсти дрвећа и сортиментној структури (техничко, просторно и остатак),
- израдити санациони план,
- хитно уклонити оштећена стабала,
- комплетна припрема терена за пошумљавање (прогале - веће групе),
- пошумљавање прогале - веће групе - адекватним изсмрчаом, пре свега, брзорастућим врстама дрвећа и другим врстама дрвећа, адекватне старости, типа садног материјала и бројности (размак садње), уважавајући станишне услове за конкретан објекат,
- сачувати природни подмладак где је то могуће, адекватним узгојним мерама омогућити његову конкурентност у односу на вештачки унете врсте.

10. 2. У случају штете на мањој површини (група стабала) – пошумљавање није потребно:

Врста третмана/радова:

- премерити и евидентирати оштећена стабла по категорији штете (прелом, извала, сушење, пожари и остало), врсти дрвећа и сортиментној структури (техничко, просторно и остатак),
- хитно уклањање оштећених стабала,
- успостављање шумског реда.

11. Састојине лошијег квалитета

То су састојине лошег квалитета које се налазе на земљишту лошијег квалитета (плитка и скелетна са већим нагибима) или које су настале погрешним начином газдовања (превелики захвати - сече, претхват на квалитет) у којима нема довољног броја квалитетних стабала будућности. У таквим састојинама бирамо мањи број најбољих стабала- минимално 30 (50) kom/ha, са тим да у зависности од стања и структуре састојине тај број може бити и мањи и већи (одабрана или промовисана стабла), која негујемо до постизања циљног пречника, и у што краћем временском периоду завршити обнављање комбинацијом природног и вештачког начина обнављања.

На оваквим стаништима узимати ниже вредности висина за индетификацију узгојне групе, односно одређивање узгојне групе врши се на основу укупног развојног стања састојине, а не искључиво на основу достигнутих висина, посебно код избора стабала будућности.
На тај начин избором мањег броја промовисаних стабала обезбеђује се максимално коришћење простора у еколошком, економском и социалном смислу.

Циљ:

- избор адекватног броја стабала нижих циљних пречника.

Мере за постизање постављеног циља:

- нега изабраних стабала (промовисана стабла/СБ)

Врста третмана/радова:

- избор 30-40 (50) стабала по хектару најбољег квалитета,
- избор стабала се може вршити и на групе, где 2 до 4 стабла могу чинити групу,
- нега састојина кад је економски оправдано,
- ранији почетак обнављања,
- вештачки уношење генетски погодног садног материјала или садног материјала других врста дрвећа,
- промена смрче као главне врсте дрвећа ка економски и еколошки оправданим врстама дрвећа.

12. Смернице за спровођење радова на коришћењу шума

Приоритетне смернице за квалитетно спровођење радова на коришћењу шума (сеча, израда и извлачење/изношење дрвних сортимената) су**:**

- максимална заштита подмлатка и дубећих стабала,
- одређивање смера обарања стабала,
- усмерено обарање стабала,
- пројектовање и изградња тракторских влака и обележавање правца извлачења сортимената,
- транспортно средство на привлачењу дрвних сортимената може да се креће само по обележеним правцима и израђеним влакама и деловима састојине где нема подмлатка,
- усклађивање величине (пречника, дужине и запремине) израђеног дрвног сортимента максималних димензија са јачином - снагом транспортног средства на Ф-II,
- у деловима састојине где је добро подмлађена примењивати дебловни метод израде дрвних сортимената (дужина дебла не дужа од 6 до 8 m), а од бочних грана тањих димензија израђивати метарско огревно дрво,
- остатак тањих грана уклонити са подмлатка и сложити на делове састојине где нема подмлатка или на пањеве, мимо правца извлачења дрвних сортимената,
- по могућности пројектовати транспортну шему - вуча витлом узбрдо, а вуча транспортним средством низбрдо,
- израдити радне карте са вертикалном представом терена у размери 1:2500, 5000, са уцртаном шумском инфраструктуром (камионски путеви, тракторске влаке, правци извлачења, привремена стоваришта).

13. Натура 2000 и питања биодиверзитета

Ово поглавље биће завршено током имплементације Натура 2000 у сектору шумарства Србије.

У односу на питање биолошке разноликости, требало би узети у обзир сљедеће елементе:

- Требало би промовисати шупља стабла ради повећања очувања биолошке разноврсности,
- Мртва стабла треба дзадржати у састојини,
- Ретке и угрожене врсте врсте дрвећа треба промовисати и заштитити,
- Гнездећа стабла треба заштитити од сече.

14. Прилози

Прилог број 1.

- Слике различитих развојних фаза

Прилог број 2.

- Пример виталних, квалитетних, раније изабраних стабала будућности

Прилог број 3.

- Састојине лошег квалитета

Одумирање стабала смрче и главне штеточине које нападају дебло: Одумирање стабала смрче је сложена болест проузрокована комбинацијом инсеката, обољења и других агенса (попут климатских услова и типа земљишта) који у судејству изазивају озбиљан стрес стабла. Први симптом који можемо приметити код одумирућег дрвета је опадање четина. Абиотички фактори попут разорних урагана, јаких ветрова, дуге суше или неконтролисане сече такође могу да имају погубан утицај на смрчине шуме. Једном кад је смрча подлегла првој штеточини, почну да је нападају и секундарне (велики боров сурлаш, смрчин поткорњак, борови сурлаши, трулеж корена, медењача, борова губа итд). Ове секундарне штеточине обично привлаче борови који су недавно претрпели напад абиотичких и биотичких стресогених фактора.



Слика 1: Главне штеточине које нападају стабло смрче као и најпознатија оштећења. **А**: Велики боров сурлаш (*Xylobus abietis*) одрасла јединка; **Б**: оштећење, (Фотографије: Ђ. Чока А, Б); **Ц**: смрчин поткорњак (*Ips typographus*), галерије и буба , (Фотографије: Ф. Лакатос – галерије и m. Јурц - буба); **Д**: Борови сурлаши (*Pissodes spp.*), (Фотографије: m. Зубрик – оштећење и ПДИ библиотека - буба); **Е**: Борова губа (*Fomitopsis pinicola*)*;* **Ф***:* Трулеж корена корена (*Heteribasidion annosum*), (Фотографије: С. Мирчев Д, Е)*;* **Г***:* Медењача (*Armilaria ostoyae*), (Фотографија: J. Цепелак).
Извор: http://www.fao.org/3/au057sr/AU057SR.pdf

7.22 ГТ 31511 Високе мешовите шуме смрче - Високе шуме четинара и лишћара

Површине око 20. 000 ha

1. **Опште карактеристике газдинског типа**

Шуме смрче представљају значајан део шумског фонда Србије. Смрчеве шуме могу бити зоналног (климарегионалног) карактера када на високим планинама образују добро изражен висински појас, а у осталим деловима Србије су често интразоналног и екстразоналног карактера, орографски и едафски условљене.



У шумском фонду Србије доминирају састојине обновљене природним путем које су заступљене на 29. 200 ha (62, 5%) док вештачки подигнуте састојине чине 37, 5% обрасле површине[22].

У односу на мешовитост, доминантне су чисте смрчеве састојине (83, 3%), затим мешовите састојине са лишћарима 10, 2% (шуме јеле, смрче и букве; шуме смрче и букве).

Такође смрча гради и неке, углавном мешовите, шуме секундарног карактера, које представљају прелазне стадије вегетације у сукцеданом низу до зоналних заједница буково-јелових и буково-јелово-смрчевих шума, а то су на пример заједнице белог смрчаа и смрче, јеле и смрче и сл.

Природне састојине смрче су већином чисте састојине (око 63, %). Овај Газдински тип обухвата вештачки подигнуте састојине смрче током 60, 70 и 80 година прошлог века као део политике „очетињавања“Србије. Овај ГТ обухвата састојине смрче на нижим надоморским висинама и неодговарајућем климатским и станишним условима као и стаништима смрче која имају повећани ризик од појаве ветроизвала.

2. Опис стања

2. 1 Распрострањеност / површина

Смрча у Србији заузима изражен климарегионални појас, условљен хладном климом у субалпијском региону – на надморским висинама између 1.300-1.800 m. У условима хладне

[22] Национална инвентура шума Републике Србије (2009)

планинске климе, зиме су на већим надморским висинама сличне сибирским по ниским температурама и хладним ветровима, што условљава широко распрострањење и ценолошку стабилност смрчевих шума. Поред састојина смрче на великим надморским висинама вештачки подигнуте састојине смрче се налазе испод 500 m надморске висине на свим експозицијама. Састојине смрче овог ГТ се налазе на неодговарајућем климатским и станишним условима као и стаништима смрче која имају повећани ризик од појаве ветроизвала.

Регионална распрострањеност: У Србији смрча се чисте смрчеве шуме налазе на највишим планинама Србије на којима смрча изграђује свој висински појас (Копаоник, Стара планина, Голија). Широко распрострањење смрче и њених шума, а нарочито формирање посебног висинског вегетацијског појаса у Србији, условљено је одређеним еколошким факторима. Највећи пшроценат састојина смрча које припадају овом ГТ се налазе на нижим надорским висинама са просечним температурама изнад 10°C и количинама падавина испод 800mm годишње као и састојине на вишим надморским висинама изнад 25m висине на плитком станишту. Ове састојине су веома подложне ветроизвалама услед повећаног ризика са повећењем висине стабла и неодговарајућег земљишта. Састојине смрче овог ГТ обухватају и састојине на змељишту која у горњим лсојевима земљишта имају значајне количине слободног Калцијум карбоната који утиче на ранију појаву трулежи доњих делова стабла и корена.

Надморска висина: Природне састојине и вештачки подигнуте састојине смрче концентрисане су на надморској висини од 800-1.400 m и 1. 800-1.900 m. Одређене површине чистих вештачки подигнутих састојина смрче се налазе испод 500 m као последица пројекта „очетињавања“ Србије током 60, 70 и 80 година прошлог века.

Клима: Највећи проценат састојина смрча које припадају овом ГТ се налазе на нижим надорским висинама са просечним температурама изнад 10°C и количинама падавина испод 800mm годишње као и састојине на вишим надморским висинама мизнад 25m висине на плитком станишту. Ове састојине су врло подложне ветровима због повећаног ризика са повећањем висине стабала и неадекватним земљшта. Климу смрчевих шума у Србији карактерише довољна количина падавина са највећом количином падавина током летњих месеци, а најмањом током зиме. Температурни распоред током године је повољан, период са ниским температурама (испод 0°C) траје неколико месеци, а снег траје дуже време. Средња годишња релативна влага ваздуха је висока (око 80%), а распоред релативне влаге током године је карактеристичан (*Mišić et Popović 1960*, *Mišić et al 1978*).

Земљиште: У Србији смрча расте на силикатној и кречњачкој геолошкој подлози, али се чисте смрчеве шуме на највишим планинама Србије на којима смрча изграђује свој висински појас претежно налазе на силикатној подлози (Копаоник, Стара планина, Голија). На кречњачком масиву Суве планине једина заједница смрче је асс. *Arctostaphulo-Piceetum Mišić et Popović 1960* која насељава само северне стране масива и то заклоњене увале са хумусним земљиштем између великих стена (Јовановић 1955а, 1955б). Смрча је овде претежно ниска и кржљава, а састојине мале и прорећене, што је несумњиво резултат не само деградације под утицајем човека већ и кречњачке подлоге. На Копаонику се subass. *Daphetosum blagayanae u acc. Arctostaphulo-Piceetum Mišić et Popović 1960* налазе на кречњаку у заклоњеним увалама између истакнутих гребена, односно на уским истакнутим гребенима, а стабла смрче су релативно ниска и доста граната за разлику од високих лепих стабала смрче на силикату (Мишић и Поповић 1960). Ове шуме су у виду мањих фрагмената, а настале су повећањем површина под смрчом на рачун смрчаова који су у прошлости расли на овом дели Копаоника (Адамовић 1909, Мишић ет Поповић 1954, 1954а, 1960, Мишић 1964). Стога се поставља питање да ли су шуме смрче у прошлости и на кречњацима могле да буду добре високе састојине какве су оне данас на силикатним стенама већине планинских масива у Србији. Састојине смрче овог ГТ обухватају и састојине на змељишту која

у горњим лсојевима земљишта имају значајне количине слободног Калцијум карбоната који утиче на ранију појаву трулежи доњих делова стабла и корена.

У зависности од влажности климе на планинама и од степена деградације шума, земљиште у смрчевим шумама Србије припада различитим типовима киселих силикатних земљишта. Смрча има значајну улогу у формирању одређеног типа земљишта не само у нијансама већ и по типу: у густо склопљеним смрчевим шумама формирају се земљишта са дебљим слојем стеље (A_o) састављене претежно од полусировог хумуса, а хумусно-акумулативни хоризонт (A_1)се тешко формира за разлику од земљишта ван шуме у истом типу фитоценозе које се одликује одсуством овог полусировог хумуса а присуством типичног A_1 хоризонта (Јовић 1973). Тако је на пример на гранитоидним стенама и у условима високопланонске перхумидне климе на Копаонику (1400-1800 м. н. в.) педогенеза текла од киселог хумусног земљишта до смеђег подзоластог земљишта (класа А-Б-Ц) (Јовић 1973, Антић и др. 1980).

Површина: Састојине у којима је смрча заступљена као главна врста унутар овог ГТ, заузимају површину од око 20000 ha .

3. Историјат планирања газдовања шумама јеле, смрче и букве

Овај Газдински тип обухвата вештачки подигнуте састојине смрче током 60, 70 и 80 година прошлог века као део политике „очетињавања“ Србије. Овај ГТ обухвата састојине смрче на нижим надоморским висинама и неодговарајућем климатским и станишним условима као и стаништима смрче која имају повећани ризик од појаве ветроизвала.

Састојине смрче су подизане на свим стаништима и на различитим надморским висинама са различитим климатким карактеристикама. За ове вештачки подигнуте састојинесе често прописивао пребирни начин газдовања. Због погрешног схватања суштине пребирне шуме, изостале су мере неге у смрчевим састојинама, што је довело до прегустог склопа, а самим тим до физиолошког слабљења и све већој подложности биљним болестима. Тек последњих година се приступило правилном проређивању ових састојина. Ове састојине се подложне сушењу и појави секундарних патогена и тиме се будућност ових састојина може мдовести у питање.

4. Еколошко-производне карактеристике

Састојине смрче у Србији (у државном власништву) карактерише значајан производни потенцијал на шта указују вредности основних производних показатеља, односно према НИШ (2009), имају просечну запремину од 353 m3/ha и текући запремински прираст од 8. 2 m3/ha. Јела, смрча и буква у Србији показују висок степен виталности, јер се најчешће несметано природно подмлађују. Однос врста у смеси је различит и креће се у широком дијапазону. Заступљеност јеле и смрче износи 10% до 80/90%. Учешће јеле (а и букве) у појединим комплекса недовољно је, а најкритичније у Националном парку Копаоник и на Голији. Најповољније стање у овом комплексу шума је на Тари, Златару и Муртеници. Низак просечан ниво запремине у појединим састојинанама, поред разређености, има за последицу делимично присуство закоровљености купином (*Rubus* sp.) и зовом (*Sambucus nigra*) и услед тога умањену биоеколошку стабилност. Позитивна појава која се јавља у овим шумама је ширење јеле и спонтано спуштање на ниже положаје на Гочу и Великом Јастрепцу. Иако високе производности састопјине овог ГТ се требају полако припремити за превођење у мешовите састојине лишћара и четинара који су отпорнији на више темепратуре и ниже вредности падавина посебно у доба лењих месеци.

Спонтано ширење природног распространења јеле у састојине овог ГТ а посебно у ниже појасеве букве и његово подржавање одговарајућим газдинским мерама представља важан посебан циљ у газдовању овим шумама.

Попуњавање разређених делова у овим шумским комплексима, с обзиром на доминацију букве у шумском фонду Србије, а и доминацију смрче (на глобалном нивоу у Европи), треба вршити, приоритетно, јелом и по могућству одговарајућим племенитим лишћарима (јавор, јасен, брест).

5. Функције шума

Мешовите састојине јеле, дуглазије, букве и осталих племенитих лишћара заједно са мањим уделом смрче као трајна категорија (перманентно постоји) представља приоритетан модел одрживости. Запремина је распоређена по целој површини и поред извесних колебања (редовним коришћењем или услед елементарних непогода) у целини много се не мења, те се у том погледу разликује од једнодобне шуме (правилне високе) где једна састојина нестаје да би се на њеном месту појавила нова. Чињеница да коренов систем стабала различитих димензија и врста која су заступљена у овим шумама користи различите дубине земљишта, а да њихове круне заузимају сав простор у састојини иде у прилог томе да имју значајну улогу у фунцкији заштите земљишта и задржавања воде путем интерцепције, транспирације и инфилтрације. Значи поред производне, посебно важне функције су: (1) Заштита земљишта на стрмним нагибима; (2) Заштита насеља и инфраструктуре; (3) Заштита вода; (4) Естетска итд.

Заштита земљишта од ерозије, код мешовитих шума јеле, смрче и букве, и осталих племенитих лишћара долази до изражаја више него у било којим другим састојинским категоријама. Ове шуме (лишћари и четинари) обезбеђују висок ниво интерцепције (задржавање воде), транспирације нарочито јела и смрча у раним пролећним месецима када буква нема формиране листове и путем инфилтрације односно задржавања воде у мртвој простирци. Повољним стањем мртве шумске простирке, обезбеђује се позитивно дејство шума овог газдинског типа на заштиту земљишта од ерозије, заштиту инфраструктуре и заштиту вода, поготово, како је то већ назначено, на стрмим теренима у планинским подручјима.

6. Економски аспекти

Састојине смрче су врло значајне у случају заштите од ерозије и заштите инфраструктурних објеката. Поред тога, она су извор вредног дрвета са великом запремином и запреминским прирастом који су знатно изнад просека дубеће запремине у Србији. Шуме овог газдинског типа су под већим ризиком у поређењу са смрчом на већим надморским висинама и локацијама које нису изложене негативном утицају ветролома. Поред мале надморске висине и повећаног ризика од ветролома, шуме овог газдинског типа производе врло вредно дрво, мањих циљних пречника, али у краћем производном периоду.

7. Дугорочна циљна структура и састав

Циљна шума: Мешовите шуме четинара и лишћара погодније су од постојеће вештачки подигнуте смрче

Најповољнија смеса утврђује се на основу производности јеле, дуглазије, букве и осталих племенитих лишћара на конкретним стаништима, с тим да учешће букве не би требало да опада испод 20% због обезбеђивања повољне хумификације. Да би се дошло до жељене смесе неопходно је утврдити начин подмлађивања који најбоље одговара појединим врстама дрвећа на конкретним стаништима. Оптуимална мешовитост: јела , дуглазија 50-70% , буква и остали племенити лишћари 30-50 % , смрча 10%.

У свим категоријама шума (према глобалним дефиницијама), без обзира на претходно утврђени пречник сечиве зрелости, стабла јаких димензија различитих врста дрвећа треба оставити као својеврсне споменике природе.

Параметри	Средње добра станишта	Лошија станишта
Циљни пречник (смрча (cm): четинари/ лишћари)	50 (60, 55),	45 (50, 45),
Размер смесе (четинари: лишћари)	30 (20):70(80)	30 (20):70(80)
Нормална запремина (mm³/ha)	400 (350-400)	250 (300-350)
Максимални број стабала будућности	230-270	270-320
Растојање између стабала будућности	6-8m	5-7m
Опходња	80 до 100 година	

8. Стратегија газдинских третмана

8. 1. Узгојни третман-генералне смернице

ЦИЉ: Циљ неговања састојина представља избор и негу 230 до 320 стабала будућности/ha циљног пречника 40 до 50 cm, са деблом до 6-8 m чистим од грана (табела бр. 1).

Развојне фазе током развоја смрчаових састојина су следеће:

- подмладак,
- рани младик,
- касни младик,
- средњедобна састојина,
- дозревајућа састојина,
- зрела састојина.

Основни циљ у прве три развојне фазе је уклањање предраста, који угрожава младе састојине и подржавање густог склопа, како би се стабла природно очистила од доњих грана. Проводи се негативна селекција и подржавање, поред смрчаова, и других пожељних врста четинара и лишћара, док се друге нежељене пионирске врсте уклањају у мери у којој сметају правилном распореду жељеним врстама дрвећа.

Средњедобна састојина је у фази избора и обележавања стабала будућности. У тој фази доминантна стабла на овом ГТ су достигла висину од 12-14м и имају дебло чисто од грана минимално од 6м. У овој фази неопходно је провести прореде јачих захвата, са циљем уклањања свих конкурената стаблима будућности са што краћим производним процесом. Минимално растојање између стабала будућности зависи од броја изабраних стабала будућности и износи од

6 m до 8 m. У почетној фази средњедобних састојина по правилу се уклања од 3 до 2 најјача конкурента стаблима будућности.
Дозревајућа састојина је фаза јасно уочљивих и добро развијених стабала будућности, која доминирају над осталим стаблима. Интензитет сече у овој фази се своди на уклањање по 2 или 1 стабло главних конкурената стаблима будућности.
Фаза обнове обухвата почетак краја производног процеса, где почиње уклањање стабла коју су достигла циљни пречник и осталих стабала која су лошег квалитета. Обнова се обавља у 1 до 2 сека, где се делови састојине у којима нема подмлатка у задовољавајућем броју или квалитету вештачки подсађују племенити лишћари или четинари (буква, горски јавор, бели јасен, дивља трешња, храст китњак, сладун, јела, дуглазија).

8. 1. 1. Фаза подмлатка [H до 3 m][23]

У овој фази подмладак је најбројнији и најгушћи. Мере неге (осветљавање) се интензивирају у циљу стварања услова за неометан раст смрче у висину, чиме ова врста дрвећа висином надраста зељасту вегетацију, која га у овој фази, зависно од састава, може конкурентски значајно угрозити.

Узгојни циљ:

- очување и унапређење здравственог стања,
- **редукција броја стабала на око 2000 стабала смрче по ha,**
- подржавање најквалитетнијег подмлатка,
- подржавање густог склопа како би се потенцијална стабла будућности што боље очистила од доњих грана,
- подржавање жељеног састава и смесе врста (горски јавор, бели јасен, дивља трешња, , китњак, сладун, јела, смрча, дуглазија)
- уклањање пионирских брзорастућих врста (бреза, јасика, ива)
- регулисање порекла.

Мера за постизање циљева: нега подмлатка – осветљавање.

Узгојни радови:

- додатно успостављање шумског реда,
- уклањање корова, предраста, оштећених стабала, стабала пионирских врста;
- на местима где нема природног подмлатка, формирати групе са различитим врстама дрвећа (горски јавор, бели јасен, дивља трешња, , китњак, сладун, јела, смрча, дуглазија) минималне површине 100 m2,
- комплетирање подмлатка уношењем лишћара и четинара ради обогаћивања група (минимални пречник групе од 10 m за четинаре и 20 m за лишћаре),
- садња врста које подносе засену, врши се под склопом и мањим групама пречника већим од 10 m.

[23] Разврставање фаза по достигнутим висинама извршено је на бази искустава из Немачке и овај део Упустава треба проверити и потврдити будућим научним истраживањима, у циљу што вернијег прилагођавања Упутстава станишним условима у Србији.

- садња врста које мање подносе засену, врши се у групама пречника преко 20 m.

8. 1. 2. Фаза раног младика [H >3 - 6 m]

У овој фази најинтензивнијег диференцирања нема узгојног третмана јачих размера. Спроводи се негативна селекција, кроз минимум интервенција, како би се форсирало природно чишћење стабала од доњих грана, природно диференцирање и позиционирање најбољих стабала у простору сходно потребном међусобном растојању. Индивидуе се боре за простор за раст и достизање повољног биолошког положаја, тј. доминантног и кодоминантног положаја. Стабла врста светлости у овој фази расту брже од стабала врста сенки, те је неопходно повећати конкурентску способност смрче или неке друге врсте споријег раста од смрче.

Узгојни циљ:

- очување и унапређење здравственог стања,
- интервенције су у овој фази углавном минималне
- очување густог склопа како би се потенцијална стабла будућности што боље очистила од доњих грана,
- регулисање/очување и подржавање мешовитости са другим врстама дрвећа горски јавор, бели јасен, дивља трешња, китњак, сладун, јела, смрча, дуглазија).

Мере за постизање циљева:

- нега раног младика - чишћење.

Узгојни радови:

- наставак уклањања нежељеног предраста,
- контрола и регулисање смеше,
- уклањање предоминантних стабала лошег квалитета,
- улањање пионирских брзорастућих врста (бреза, јасика, ива).

8. 1. 3. Фаза касног младика [H > 6-12 (14) m]

Наставак узгојних третмана као у претходној развојној фази, крошње су увелико склопљене и наставља се одумирање грана у доњем делу дебла. Стабла са правим деблима и чистим од грана су потенцијал за стварање најквалитетнијег дела састојине. У овај фази индивидуе се даље смрче за биолошки положај и доступност квалитетној - горњој светлости. Тек када се ова фаза заврши потребно је извршити селекцију СБ (стабала будућности). Интензитет диференцирања стабала се и даље наставља. У фази касног младика предлаже се минимум интервенција, како би се форсирало природно чишћење стабала од доњих грана, природно диференцирање и позиционирање најбољих стабала у простору.

Узгојни циљ:

- очување и унапређење здравственог стања,
- интервенције у овој фази су углавном минималне

- избор стабала будућности код примешаних врста (четинари, јавор, јасен , трешња, буква),
- очување густог склопа како би се потенцијална стабла будућности што боље очистила од доњих грана,
- регулисање/очување и подржавање мешовитости са другим врстама дрвећа (регулисање смесе путем очувања група (четинара, јавора, јасена, трешње, букве).

Мере за постизање циљева:

- нега касног младика - чишћење.

Узгојни радови:

- очување и унапређење здравственог стања,
- уклањање предоминантних стабла лошег квалитета (могуће и прстеновање нежељених стабала),
- регулисање и подржавање смеше.

Узгојне мере – висока селективна прореда:

- избор 230-270/ha **стабала будућности**,
- наставак уклањања нежељеног предраста,
- регулисање порекла,
- контрола и регулисање смеше,
- уклањање предоминантних стабала лошег квалитета,
- улањање пионирских брзорастућих врста (бреза, јасика, ива).
- удаљеност између стабала будућности 7 до 10 m,
- уклањање 3 до 1 **конкурентских стабала** која имају највећу виталност у односу на свако СБ,
- интензитет сече испод прираста,
- уколико је потребно, извршити вештачко уклањање грана четинарских СБ до висине 6-8 m.

8. 1. 4. Фаза средњедобних састојина [H >12-14(22) m]

У овој фази најважнији је избор оптималног броја СБ и одржавање слободног простора за раст њихових крошњи, уклањањем најјачих конкурената (стабла будућности треба да расту без засене најјачих конкурената). Приликом претходних захвата у доба младика, препозната су потенцијална стабла будућности (ПСБ) и путем чишћења уклоњени су њихови први конкуренти. На тај начин, једним делом је просторни распоред будућих СБ већ одређен. У овој фази се, коначним одабиром СБ, коригују евентуалне „грешке“ (изгубљен статус доминантног стабла, оштећење, неправилан просторни распоред и слично), које су настале приликом одабира ПСБ. У овом ГТ у фокусу је избор већег броја СБ услед састојина које се на стаништима са већим ризиком од сушења те је скраћење производног процеса са већим бројем стабала будућности и нижим циљним пречником начин да се услед појаве сушења може извући максимални позитивни економски и еколошки ефекат. Услед избора већег броја СБ и снижавања циљног пречника убразава се достизање тањих циљних пречника али који су трупци са једне стране и стабла која

имају циљни пречник 40 или 45 cm имају и ниже висине и тиме имају значајно мањи ризик од ветроизвала услед нижих вредности висина стабала.

Узгојни циљ:

- избор, обележавање и нега 230 до 270 стабала будућности по хектару у циљу развоја крошњи стабала ради одржавања дебљнског прираста на жељеном нивоу
- скраћење производног процеса дефинисањем нижег циљног пречника на већем броју стабла будућности како бис епостигао најбољи економски и еколошки ефекат
- интензивирање дебљинског прираста кроз правовремене прореде одговарајуће јачине захвата,
- постизање адекватних димензија крошњи најквалитетнијих стабла, удео круне изнад 40%
- растојање између стабала будућности 6-8 метара, види табелу 1.

Мера за постизање циљева:

- нега састојине/ СБ - висока селективна прореда.

Узгојни радови:

Смрча:

- избор 230-270/ha стабала будућности смрче,
- удаљеност између стабала будућности 6 до 8 m,
- уклањање 3 до 2 конкурентских стабала која имају највећу виталност у односу на свако СБ,
- уколико је потребно, извршити вештачко уклањање грана четинарских СБ до висине 6-8 m.
- у састојинама у којима су квалитетна стабла (кандидати за стабла будућности) неравномерно распоређена по површини, могуће је издвајање стабала будућности у групама (2 до 4 стабла на минималном растојању од 3 - 5 m), а ако их нема, на делу површине изабрати за стабла будућности највиталнија/најквалитетнија стабла у кодоминантном спрату,
- интензитет сече од 70 до 90% од прираста,
- на стрмијим теренима и локацијама на којима постоји угроженост од ветролома, снеголома и извала оставити по једног конкурента са горње стране или из смера дувања доминантног ветра, у циљу спречавања нежељених последица,
- интервенције (проредне захвате) изводити на бази динамике висинског прираста (повећања горњих висина за 3 m), оријентационо једном на лошијим, а два пута на бољим стаништима у једном уређајном периоду.
- постављање будућих праваца извлачења дрвних сортмента пре избора стабала будућности.

8. 1. 5. Фаза дозревања [H > 22 – 28 m]

Смернице за газдовање у овој развојној фази се не разликују значајно од смерница за газдовање средњедобним састојинама. Разлика је у томе, што дозревајуће састојине имају мањи број стабала свих врста по јединици површине и јачина захвата је по броју конкурената мања него код средњедобних састојина.

Узгојни циљ:

- наставак неге стабала будућности у циљу развоја крошњи стабала ради одржавања дебљнског прираста на жељеном нивоу и што брзе постизање вредности нижих вредности циљног пречника
- унапређење/неговање постојеће запремине.

Мера за постизање циљева:

- нега састојине/ СБ - висока селективна прореда.

Узгојни радови:

- наставити „ослобађање" СБ уклањањем главних конкурента,
- уклањање најмање 2 – 1 најјачих конкурента СБ, а по потреби и у наредном уређајном периоду наставити са негом СБ, уклањањем најмање 1-0, 5 најјачих конкурента СБ,
- интензитет сече од 60 до 80% од прираста,
- уклањање оштећених и болесних стабала ради побољшања квалитета и виталности састојине.

8. 1. 6. Фаза зрелости [H > 28 m, D >= 50 cm у зависности од циљног пречника]

Ово је фаза кад започиње природно обнављање састојине, где СБ почињу да достижу циљне пречнике (>50 cm). Обнављане са спроводи тако да се постепено у периоду 10 до 20 (20) година, уклањају СБ која достижу циљне пречнике и стабла лошег квалитета. Уклањање стабала треба везати за урод семена, а ако се појаве мање површине (групе, прогале) које нису природним путем обновљене, неопходно је на тим површинама осигурати (уношењем или природно) подмладак осталих врста у састојинама смрче (горски јавор, бели јасен, дивља трешња, , китњак, сладун, јела, смрча, дуглазија).

Циљ:

- сеча стабала која су достигла циљни пречник и стабала лошијег квалитета,
- осигурати природно подмлађивање,
- осигурати (уношењем или природно) подмладак осталих врста у састојинама смрче (јела, дуглазија, горски јавор, буква, бели јасен, дивља трешња,),
- максимално смањити штете на подмлатку приликом спровођења сече обнављања.

Мере за постизање циљева:

- оптимални систем природног подмлађивања (обнављања) је фемелшлаг са кратким периодом обнове,
- могуће је обнављање и на пруге како би осигурао наплођење ослобођених пруга

- уколико се појавио подмладак нове састојине и налази се у фази чекања испод материнских стабала лошег квалитета, процес обнове треба убрзати, како би се у новој састојини добила стабла високог квалитета дрвета.

Најзначајније интервенције (радови) у овој фази су:

- прва интервенција је сеча стабала која су достигла циљни пречник и стабала лошијег квалитета,
- у наставку обнове, поред уклањања стабала са циљним пречником, обнова се проширује на знатно веће групе (фемелшлаг), преко подмлатка нове састојине',
- горњи спрат старе састојине може се задржати над новом састојином уколико је то економски оправдано,
- заштитити дубећа стабла од штете у току сече,
- уклањање оштећеног подмлатка и стабала из подстојног спрата непосредно након сече (нега подмлатка).
- на деловима састојине где обнова није у потпуности успела (нема подмлатка у довољном броју или је подмладак оштећен), извршити попуњавање „на групе" четинарима (минимална група 0, 1ха, јела, смрча, дуглазија) и лишћарима (минимална група 0, 2ха, г. јавор, буква, б. јасен, д. трешња,),
- Код доста закоровљених састојина потребно је припремити земљиште за природно подмлађивање скидањем органског слоја земљишта.

9. Газдински третмани у састојинама са заштитном функцијом - састојине са израженим нагибом

Осим производне, најзначајније функције за овај газдински тип су:

- заштита земљишта на стрмим нагибима,
- заштита насеља и инфраструктуре,
- заштита вода.

Састојине смрче у планинском подручју се најчешће налазе на израженим нагибима. Шума на оваквим стаништима штити земљиште од ерозије, али и путеве и осталу инфраструктуру. Такође, смрчаове састојине у овим подручјима играју важну улогу у заштити планинских водотока.
У циљу обезбеђења заштитних функција ових шума од битног значаја је стална покривеност земљишта стаблима различитих врста заједно са приземном вегетацијом која је изражена у овим састојинама као типичним врстама светлости. Овај газдински тип оптимално је решење за заштиту земљишта. На нагибима изнад 50% оптимални начин извлачења дрвних сортимената је употреба жичара.
У шумама чија је намена заштита земљишта од ерозије, сви радни поступци, шумска механизација и уопште припрема у шуми морају се прилагодити следећим захтевима заштитне функције:

- са повећањем нагиба смањује се циљни пречник, повећава број стабала по ha, смањује се површина где се спроводи обнављање - завршни сек и прелази се са групимичног на стаблимични начин газдовања,
- искључивање и забрана чистих, велико - површинских облика сеча као начина обнављања;

- размотрити могућност коришћења жичара,
- формирање мешовитих састојина са осталим четинарима и лишћарима путем вишеспратних структурних облика,
- искључивање технологије производње дугих (тешких) дрвних сортимената,
- обавезно у технологији израде шумских сортимената кресати гране и остављати их у састојини после сече,
- забранити извлачење стабала по линији највећег пада ради спречавања настанка ерозионих бразди,
- при пројектовању и изградњи трасе шумских комуникација, посебно влака, максимално прилагођавати конфигурацији терена (праћењу изохипси).

10. Мере у случајевима појаве непогода

Овакве штетне последице могу се у значајној мери умањити провођењем адекватних узгојних и уређајних мера, сходно затеченом стању шуме и биолошким законитостима у оквиру станишта. На тај начин се одржава жељена виталност, здравствено стање и стабилност стабала и шуме као целине. Кад год је то могуће извршити обнављање састојине природним путем.

10. 1 У случају прогале > 0, 2ha потребно је извршити пошумљавање

Узгојни циљ:

- санација угрожених - оштећених површина.

Узгојна мера:

- пошумљавање на необраслим површинама насталим дејством природних непогода (пожар, ветар, снег, лед и слично),
- пошумљавање на површинама на којима није успело подмлађивање и пошумљавање,
- пошумљавање на површинама на којима је извршено пустошење – бесправна сеча итд.

Врста третмана/радова:

- премерити и на картама приказати оштећене површине за санацију,
- премерити и евидентирати оштећена стабла по категорији штете (прелом, извала, сушење, пожари и остало), врсти дрвећа и сортиментној структури(техничко, просторно и остатак),
- израдити санациони план,
- хитно уклонити оштећена стабала,
- комплетна припрема терена за пошумљавање (прогале - веће групе),
- пошумљавање прогале - веће групе - адекватним изсмрчаом, пре свега, брзорастућим врстама дрвећа и другим врстама дрвећа, адекватне старости, типа садног материјала и бројности (размак садње), уважавајући станишне услове за конкретан објекат,
- сачувати природни подмладак где је то могуће, адекватним узгојним мерама омогућити његову конкурентност у односу на вештачки унете врсте.

10. 2. У случају штете на мањој површини (група стабала) – пошумљавање није потребно:

Врста третмана/радова:

- премерити и евидентирати оштећена стабла по категорији штете (прелом, извала, сушење, пожари и остало), врсти дрвећа и сортиментној структури (техничко, просторно и остатак),
- хитно уклањање оштећених стабала,
- успостављање шумског реда.

11. Састојине лошијег квалитета

То су састојине лошег квалитета које се налазе на земљшту лошијег квалитета (плитка и скелетна са већим нагибима) или које су настале погрешним начином газдовања (превелики захвати - сече, претхват на квалитет) у којима нема довољног броја квалитетних стабала будућности.
У таквим састојинама бирамо мањи број најбољих стабала минимално 30 (50) kom/ha (одабрана или промовисана стабла), која негујемо до постизања циљног пречника, и у што краћем временском периоду завршити обнављање комбинацијом природног и вештачког начина обнављања.

На оваквим стаништима узимати ниже вредности висина за индетификацију узгојне групе, односно одређивање узгојне групе врши се на основу укупног развојног стања састојине, а не искључиво на основу достигнутих висина, посебно код избора стабала будућности.
На тај начин избором мањег броја промовисаних стабала обезбеђује се максимално коришћење простора у еколошком, економском и социалном смислу.

Циљ:

- избор адекватног броја стабала нижих циљних пречника.

Мере за постизање постављеног циља:

- **нега изабраних стабала (промовисана стабла/СБ)**

Врста третмана/радова:

- избор 30-40 (50) стабала по хектару најбољег квалитета,
- избор стабала се може вршити и на групе, где 2 до 4 стабла могу чинити групу,
- нега састојина кад је економски оправдано,
- ранији почетак обнављања,
- вештачки уношење генетски погодног садног материјала или садног материјала других врста дрвећа,
- промена смрче као главне врсте дрвећа ка економски и еколошки оправданим врстама дрвећа

12. Смернице за спровођење радова на коришћењу шума

Приоритетне смернице за квалитетно спровођење радова на коришћењу шума (сеча, израда и извлачење/изношење дрвних сортимената) су**:**

- максимална заштита подмлатка и дубећих стабала,
- одређивање смера обарања стабала,
- усмерено обарање стабала,
- пројектовање и изградња тракторских влака и обележавање правца извлачења сортимената,
- транспортно средство на привлачењу дрвних сортимената може да се креће само по обележеним правцима и израђеним влакама и деловима састојине где нема подмлатка,
- усклађивање величине (пречника, дужине и запремине) израђеног дрвног сортимента максималних димензија са јачином - снагом транспортног средства на Ф-II,
- у деловима састојине где је добро подмлађена примењивати дебловни метод израде дрвних сортимената (дужина дебла не дужа од 6 до 8 m), а од бочних грана тањих димензија израђивати метарско огревно дрво,
- остатак тањих грана уклонити са подмлатка и сложити на делове састојине где нема подмлатка или на пањеве, мимо правца извлачења дрвних сортимената,
- по могућности пројектовати транспортну шему - вуча витлом узбрдо, а вуча транспортним средством низбрдо,
- израдити радне карте са вертикалном представом терена у размери 1:2500, 5000, са уцртаном шумском инфраструктуром (камионски путеви, тракторске влаке, правци извлачења, привремена стоваришта).

13. Натура 2000 и питања биодиверзитета

Ово поглавље биће завршено током имплементације Натура 2000 у сектору шумарства Србије.

У односу на питање биолошке разноликости, требало би узети у обзир сљедеће елементе:

- Требало би промовисати шупља стабла ради повећања очувања биолошке разноврсности,
- Мртва стабла треба дзадржати у састојини,
- Ретке и угрожене врсте врсте дрвећа треба промовисати и заштитити,
- Гнездећа стабла треба заштитити од сече.

14. Прилози

Прилог број 1.

- Слике различитих развојних фаза

Прилог број 2.

- Пример виталних, квалитетних, раније изабраних стабала будућности

Прилог број 3.

- Састојине лошег квалитета

Одумирање стабала смрче и главне штеточине које нападају дебло: Одумирање стабала смрче је сложена болест проузрокована комбинацијом инсеката, обољења и других агенса (попут климатских услова и типа земљишта) који у судејству изазивају озбиљан стрес стабла. Први симптом који можемо приметити код одумируђег дрвета је опадање четина. Абиотички фактори попут разорних урагана, јаких ветрова, дуге суше или неконтролисане сече такође могу да имају погубан утицај на смрчине шуме. Једном кад је смрча подлегла првој штеточини, почну да је нападају и секундарне (велики боров сурлаш, смрчин поткорњак, борови сурлаши, трулеж корена, медењача, борова губа итд). Ове секундарне штеточине обично привлаче борови који су недавно претрпели напад абиотичких и биотичких стресогених фактора.

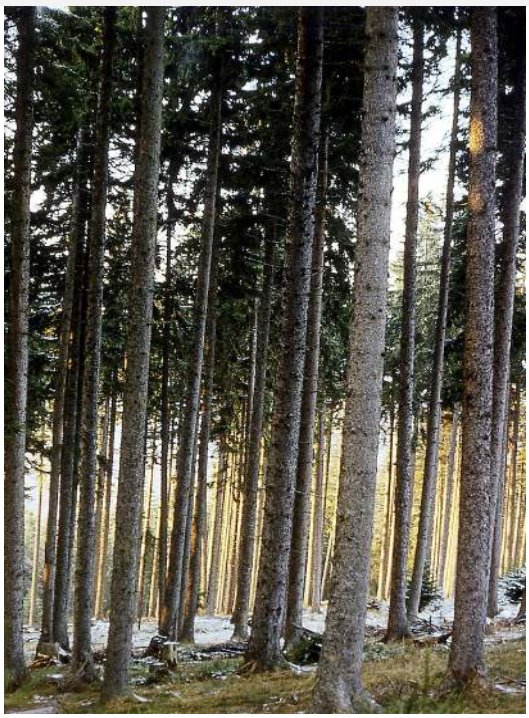


Слика 1: Главне штеточине које нападају стабло смрче као и најпознатија оштећења. **А**: Велики боров сурлаш (*Xylobus abietis*) одрасла јединка; **Б**: оштећење, (Фотографије: Ђ. Чока А, Б); **Ц**: смрчин поткорњак (*Ips typographus*), галерије и буба , (Фотографије: Ф. Лакатос – галерије и m. Јурц - буба); **Д**: Борови сурлаши (*Pissodes spp.*), (Фотографије: m. Зубрик – оштећење и ПДИ библиотека - буба); **Е**: Борова губа (*Fomitopsis pinicola*)*;* **Ф***:* Трулеж корена корена (*Heterobasidion annosum*), (Фотографије: С. Мирчев Д, Е)*;* **Г***:* Медењача (*Armillaria ostoyae*), (Фотографија: J. Цепелак).
Извор: http://www.fao.org/3/au057sr/AU057SR.pdf

7.23 ГТ 31610 Високе мешовите шуме осталих четинара

Површине око 5. 000 ha (0. 5%)

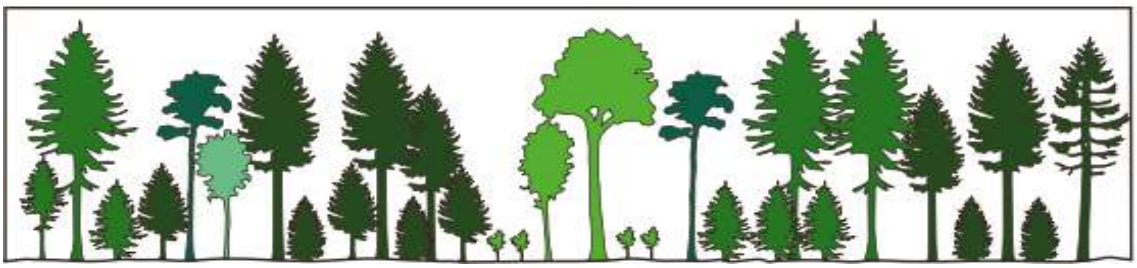
1. Опште карактеристике газдинског типа



Састојине овог Газдинског Типа (ГТ) обухватају вештачки подигнуте састојине алохтоних врста четинара (Дуглазија, Боровац, Ариш) подигнуте током 60-70 година прошлог века са циљем повећавања удела четинара у шумском фонду Србије. Ове састојине су подизане на стаништима изданачких шума храстова и букве као и на надморским висинама преко 800 метара на стаништима смрче и борова. Ове шуме данас показују високу производност.

У шумском фонду Србије састојине овог ГТ граде углавном чисте једнодобне састојине.

Састојине овог ГТ (Дуглазија) су вештачки подигнуте током 60 година прошлог века са семеном донесеним из области Британске Колумбије (северозападна Канада) и из Савезне државе Вашингтон и Орегон са северозапада Сједињених Америчких Држава. Две су основне провинијенције које су заступљене код нас, зелена дуглазија (P. menziesii var. Menziesii) која расте дуж обале Пацифика од Канаде до централног дела Калифорније. Друга провенијенција је плава дуглазија (P. menziesii var. Glauca) која заузима континентални део Британске Колумбије, Савезну државу Ајдахо, делове Монтане, Колорада и континенталног дела државе Вашингтон (највећим делом обухвата област Роки планинског венца). Вајмутов бор је такође унешена врста из области Североисточног дела САД односно југозапада Канаде. У нашим условима се показао као брзорастућа врста високе продукције. Ариш је врста који је унешен из централне Европе из области Алпа током 60 и 70 година прошлог века са истим циљем тј. повећањем удела четинара у шумском фонду Србије на стаништима аутохтоних храстова и букве, али његово учешће значајно заостаје за дуглазијом и вајмутовим бором.



2. Опис стања

2. 1 Распрострањеност / површина

Дуглазија, вајмутов бор и ариш заузимају у Србији стаишта различитх врста храстова, букве, смрче, јеле и борова. Надморска висина у којима налазимо врсте овог ГТ се крећу од 150 метара (стаништима храстова) до преко 1000 метара (станишта букве , јеле, смрче и аутохтоних борова) у свим крајевима централне Србије.

Регионална распрострањеност: У Србији врсте овог ГТ се налазе у свим деловима централне Србије као последица очетињавања Србије током 60 и 70 година прошлог века.

Надморска висина: Врсте овог ГТ се рапростиру од 150 метара (станишта храстова) до преко 1000 метара (станишта буклве , јеле, смрче и аутохтоних борова) у свим крајевима централне Србије.

Клима: Врсте овог ГТ расту у широком климатском интервалу где средње температуре варирају од 6^0C у високо планинским подручјима централне Србије до 12^0C у подручјима Мачве. У Србији клима се одликује довољном количином падавина са највећом сумом током летњих месеци а најмањом током зиме што посебно погодује свим врстама овог ГТ. Најбоље резултате дуглазија показује у умерно хумидној клими. За високу производност састојина овог ГТ потребна је годишња количина падавина од 700 до 800 mm. Дуглазија може толерисати и ниже вредности око 600mm падавина годишње. Вајмутов бор показује солидне резултате где количине падавина имају вредности испод 600mm али му одговарају више вредности падавина. Врсте овог ГТ страдају од касних пролећнних мразева. Уколико се размишља о замени смрче услед климатских промена дуглазија и вајмутов бор представљају врсте дрвећа које добро подносе летње сушне периоде током јула и августа. Посебно се треба водити рачуна код дуглазије приликом избора провинијенције. Дуглазија са севера њеног природног ареала има већу производност али показује мање одпорности на летње екстремно високе температуре од оних провенијенција са југа природног ареала које имају и мању производност. Вајмутов бор је врста која подноси летње суше боље од дуглазије и у свом природном ареалу добро подноси сувља станишта.

Земљиште: Врсте овог ГТ расту на различитим типовима земљишта и показују велику производност на средње дубоким до дубоким земљиштима дубине преко 50cm. Посебно им одговарају свежа до добро влажна земљишта добре аерације и умерене киселости pH 5-6 код дуглазије односно pH 5-7 код Вајмутовог бора. Силикатна земљишта им боље погодују од кречњачких али и на њима могу давати солидне резултате уколико је хумусни слој изнад 40cm и да нема садржаја слободног калцијума у првих 20 cm земљишта. Слободни калцијум негативно утиче на апсорпцију минерала и на тај начин утиче на ниже вредности продукције и појаву хлорозе четина посебно код дуглазуије. Обе всте не подносе тешка глиновита земљишта са стајаћом водом.

3. Историјат планирања газдовања шумама

Историјат подизања вештачких састојина четинара на стаништима аутохтоних врста лишћара (изданачке шуме храстова и букве) се везује за 60 и 70 године прошлог века. Један од сегмената очетињавања Србије је било уношење брзорастућих врста четинара из Северне Америке. Поред домаћих борова и смрче, дуглазија и Вајмутов бор чине две главне алохтоне врсте четинара унешене у Србију. Дуглазија и Вајмутов бор граде чисте састојине које су вештачки подигнуте у оквиру прве генерације унешених врста. Састојине се одликују великим бројем стабала и на већини састојина узгојном запуштеношћу и изостанком неге у виду кресања доњих грана током

стадијума касног младика и почетка периода избора стабала будућности за ове врсте. Један од разлога узгојне запуштености јесу проблеми тржишта танког прородног материјала током 90 година и колапса дрвне индустрије и индустрије целулозе и папира. Садашње састојине се углавном карактеришу редукованим крунама и вишим вредностима степена виткости од оптималног HD односа > 85.

4. Еколошко-производне карактеристике

Састојине дуглазије и Вајмутовог бора представљају једне од најпроизводнијих врста дрвећа у нашим шумским екосистемима. Обе врсте граде чисте састојине. Највећи део састојина је старости између 40 и 60 година. Састојине дуглазије у старости од 30 година имају вредности од 400 до 500 m3 запремине и текући запремински прираст у интервалу од 15 до 25m3 што чини веома високе вредности у односу на вредности доминантних врста у Србији (буква, храстови). Састојине Дуглазије и Вајмутовог бора налазимо на надморској висини 150 до 200 m на планини Видојевици у Западној Србији до преко 1000 метара на Гочу, Борањи, Јастрепцу, Жељину и сл.
Попуњавање разређених делова састојина дуглазије и Вајмутовог бора, с обзиром на доминацију букве и храстова у шумском фонду Србије, треба вршити, приоритетно, јелом и по могућству одговарајућим племенитим лишћарима (јавор, јасен, брест). Повећање мешовитости састојина овог ГТ са племенитим лишчарима и јелом у значајној мери повећава еколошку стабилност ових шума и смањује ризике од појаве сушења и пожара.

5. Функције шума

Чињеница да коренов систем дуглазије и Вајмутовог бора развија дубок корен. Код плићих земљишта или земљишта са високим нивом подземних вода обе врсте развијају пластичан коренов систем. Са повећавањем мешовитости са лишћарским врстама ствара се оптимална структура састојине где се простор оптимално користи. Круне стабала лишћара и четинара заузимају сав простор у вертикалном пресеку састојине и тиме остварује значајне позитивне ефекте у функцији заштите земљишта и задржавања воде путем интерцепције, транспирације и инфилтрације. Значи поред производне, посебно важне функције су: (1) Заштита земљишта на стрмним нагибима; (2) Заштита насеља и инфраструктуре; (3) Заштита вода; (4) Естетска функција

Заштита земљишта од ерозије, код мешовитих шума дуглазије, Вајмутовог бора са племенитим лишћарима или јелом , долази до изражаја више него у било којим другим састојинским категоријама. Ове шуме (лишћари и четинари) обезбеђују висок ниво интерцепције (задржавање воде), транспирације нарочито дуглазија и Вајмутов бор, јела у раним пролећним месецима када лишћари немају формиране листове и путем инфилтрације односно задржавања воде у мртвој простирци. Повољним стањем мртве шумске простирке, обезбеђује се позитивно дејство шума овог газдинског типа на заштиту земљишта од ерозије, заштиту инфраструктуре и заштиту вода, поготово, како је то већ назначено, на стрмим теренима у планинским подручјима.

6. Економски аспекти

Састојине овог ГТ имају високу производност и показују вредности. Запремински прираст у састојинама осталих четинара према НИШ 2009 износи 8, 2 m3/ha/год у државним шумама. Овако високе вредности имају само плантаже топола и састојине јеле. Састојине овог ГТ показују значајно веће вредности у односу на нашу најзаступљенију врсту (букву) која према истом извору има запремински прираст од 4, 7 m3/ha/год у државним шумама. Дуглазија у Немачкој показује у 60 години скоро дупло веће вредности у новцу у односу на веома производну смрчу на истим

стаништима. Вредност техничког дрвета дуглазије се према ценовнику Јавног Предузећа „Србијашуме" котира у рангу са јелом и смрчом. Састојине овог ГТ се требају узети у обзир у функцији климатских промена јер боље подносе летње суше и мањак падавина током летњих месеци. У комбинацији са високом производношћу могу представљати потенцијал за замену одређених домаћих врста (смрча) на сувљим стаништима и у комбинацији са домаћим лишчараским врстама могу у наредном периоду значајно повећати вредност састојина и повећати економске перформансе предузећа и власника шума.

7. Дугорочна циљна структура и састав

Циљне вредности по врстама дрвећа:

Мешовитост: 50 до 70% дуглазија и Вајтумов бор, са 30-50% аутохтоних лишћарских врста (храстови, буква, јела, или племенити лишчари). Учешће лишћара не би требало да опада испод 20% због обезбеђивања повољне хумификације. Да би се дошло до жељене смесе неопходно је утврдити начин подмлађивања који најбоље одговара појединим врстама дрвећа на конкретним стаништима.
У свим категоријама шума (у складу са глобалним опредељењима) независно од претходно утврђених пречника сечиве зрелости треба остављати стабла јаких димензија различитих врста дрвећа као својеврсне споменике природе која су уједно и хабитатна стабла која обезбеђују очување биодиверзитета у овом ГТ.

Табела број 1: Оквирне вредности параметара за поједине врсте дрвећа овог ГТ

Параметри	Добра станишта	Средње добра станишта	Лошија станишта
Циљни пречник: Дуглазија (cm)	70	60	40-50
Циљни пречник: Вајмутов Бор (cm)	60	50	45
Циљни пречник: Ариш (cm)	50	45	40
Размер смесе (четинари : лишћари)	70-80 : 20-30	70-80 : 20-30	60:40
Нормална запремина (m^3/ha)	700	550	350
Броја стабала будућности	110-150	150-200	200-250
Растојање између стабала будућности	8-10	6-8	5-7
Опходња	60 до 80 година		

8. Стратегија газдинских третмана

8. 1. Узгојни третман-генералне смернице

ЦИЉ: Циљ неговања састојина представља избор и негу максимално 110 до 250 стабала будућности/ha у зависности од циљног пречника 40 до 70 cm, са деблом до 6-8 m чистим од грана

(табела бр. 1). Код најквалитетнијих стабала (50-100 комада) дуглазије могуће је касније применити додатно вештачко чишћење од доњих грана до висине од 11 m у циљу додатног повећања вредности састојине.

Развојне фазе током развоја смрчаових састојина су следеће:

- подмладак,
- рани младик,
- касни младик,
- средњедобна састојина,
- дозревајућа састојина,
- зрела састојина.

Основни циљ у прве три развојне фазе је уклањање предраста, који угрожава младе састојине и подржавање густог склопа, како би се стабла природно очистила од доњих грана. Проводи се негативна селекција и подржавање жељених врста четинара, као и других врста лишћара, док се друге нежељене пионирске врсте уклањају у мери у којој сметају правилном распореду изабраним врстама дрвећа.

Средњедобна састојина је фаза избора и обележавања стабала будућности. У тој фази доминантна стабла на најпроизводнијим стаништима су достигла висину од 12-14m и имају дебло чисто од грана минимално од 6m. Препоручује се вештачко уклањање доњих грана до висине од 6m на стаблима будућности ради повећања вредности састојине. Код најквалитетнијих стабала (50-100 комада) дуглазије могуће је касније применити додатно вештачко чишћење од доњих грана до висине од 11m у циљу додатног повећања вредности састојине. У овој фази неопходно је провести прореде јачих захвата, са циљем уклањања свих конкурената стаблима будућности и бржем развоју круне и доминантномг положаја у доносу на остала стабла у састојини. Средње растојање између стабала будућности зависи од броја изабраних стабала будућности и износи од 5 m до 10 m у зависности од жељеног циљног пречника, а растојање између стабала будућности жељених четинараи лишћара износи минимално 8-10 метара. У почетној фази средњедобних састојина по правилу се уклања од 3 до 1 најјача конкурента стаблима будућности на крају ове фазе.

Дозревајућа састојина је фаза јасно уочљивих и добро развијених стабала будућности (код састојина газдованих према овом упутству), која доминирају по својим пречницима и величинама круна над осталим стаблима. Интензитет сече у овој фази се своди на уклањање по 2 или 1 стабло главних конкурената стаблима будућности.

Фаза обнове обухвата почетак краја производног процеса, где почиње уклањање стабла коју су достигла циљни пречник и осталих стабала која су лошег квалитета. Обнова се обавља у 1 до 2 сека, где се делови састојине у којима нема подмлатка у задовољавајућем броју или квалитету вештачки подсађују племенити лишћари или четинари (храст китњак, сладун, горски јавор, бели јасен, дивља трешња, храст китњак, буква, јела).

8. 1. 1. Фаза подмлатка [H до 3 m][24]

У овој фази подмладак је најбројнији и најгушћи. Мере неге (осветљавање) се интензивирају у циљу стварања услова за неометан раст жељених врста у висину, чиме ове врсте висином

[24] Разврставање фаза по достигнутим висинама извршено је на бази искустава из Немачке и овај део Упустава треба проверити и потврдити будућим научним истраживањима, у циљу што вернијег прилагођавања Упутстава станишним условима у Србији.

прерасту зељасту вегетацију, која у овој фази, зависно од састава, може конкурентски значајно угрозити жељене врсте четинара.

Узгојни циљ:

- очување и унапређење здравственог стања,
- у овој фази углавном нема великих интервенција
- подржавање најквалитетнијег подмлатка,
- подржавање густог склопа како би се потенцијална стабла будућности што боље очистила од доњих грана,
- подржавање жељеног састава и смесе врста (храст китњак, сладун, горски јавор, бели јасен, дивља трешња, јела, буква)
- уклањање пионирских брзорастућих врста (бреза, јасика, ива),
- регулисање порекла.

Мера за постизање циљева: нега подмлатка – осветљавање.

Узгојни радови:

- додатно успостављање шумског реда,
- уклањање корова, предраста, оштећених стабала, стабала пионирских врста;
- на местима где нема природног подмлатка, формирати групе са различитим врстама дрвећа (храст китњак, сладун, г. јавор, б. јасен, д. трешња, јела, буква) минималне површине 100 m2,
- комплетирање подмлатка уношењем лишћара и четинара ради обогаћивања група (минимални пречник групе од 10 m за четинаре и 20 m за лишћаре),
- садња врста које подносе засену, врши се под склопом и мањим групама пречника већим од 10 m.
- садња врста које мање подносе засену, врши се у групама пречника преко 20 m.

8. 1. 2. Фаза раног младика [H >3 - 7 m]

У овој фази најинтензивнијег диференцирања нема узгојног третмана јачих размера. Спроводи се негативна селекција, кроз минимум интервенција, како би се форсирало природно чишћење стабала од доњих грана, природно диференцирање и позиционирање најбољих стабала у простору сходно потребном међусобном растојању. Индивидуе се боре за простор за раст и достизање доминантног и кодоминантног положаја најквалитетнијих стабала. Стабла врста светлости у овој фази расту брже од стабала врста сенки, те је неопходно повећати конкурентску способност жељених четинара или неке друге врсте споријег раста од конкурентних врста.

Узгојни циљ:

- очување и унапређење здравственог стања,
- интервенције су у овој фази углавном минималне,

- очување густог склопа како би се потенцијална стабла будућности што боље очистила од доњих грана,
- регулисање/очување и подржавање мешовитости са другим врстама дрвећа (храст китњак, сладун, горски јавор , буква, бели јасен, дивља трешња, јела).

Мере за постизање циљева:
- нега раног младика - чишћење.

Узгојни радови:
- наставак уклањања нежељеног предраста,
- регулисање порекла,
- контрола и регулисање смеше,
- уклањање предоминантних стабала лошег квалитета,
- уклањање пионирских брзорастућих врста (бреза, јасика, ива).

8. 1. 3. Фаза касног младика [H > 7-14 m]

Наставак узгојних третмана као у претходној развојној фази, крошње су увелико склопљене и наставља се одумирање грана у доњем делу дебла. Стабла са правим деблима и чистим од грана су потенцијал за стварање најквалитетнијег дела састојине. У овај фази индивидуе се даље боре за што бољи биолошки положај и доступност квалитетној - горњој светлости. Тек када се ова фаза заврши потребно је извршити пре селекцију потенцијалних стабала будућности (ПСБ). Интензитет диференцирања стабала се и даље наставља. У фази касног младика предлаже се минимум интервенција, како би се форсирало природно чишћење стабала од доњих грана, природно диференцирање и позиционирање најбољих стабала у простору.

Узгојни циљ:
- очување и унапређење здравственог стања,
- интервенције у овој фази су углавном минималне
- избор стабала будућности код примешаних врста (храст, четинари, јавор, јасен , трешња, буква),
- очување густог склопа како би се потенцијална стабла будућности што боље очистила од доњих грана,
- регулисање/очување и подржавање мешовитости са другим врстама дрвећа (регулисање смесе путем очувања група храстова, четинара, јавора, јасена, трешње, букве),

Мере за постизање циљева:
- нега касног младика - чишћење.

Узгојни радови:
- очување и унапређење здравственог стања,
- уклањање предоминантних стабла лошег квалитета (могуће и прстеновање нежељених стабала),

- уклањање стабала нежељених врста,
- регулисање и подржавање смеше.

Мера неге – висока селективна прореда:

- нега избор потенцијалних 120 - 200/ha потенцијалних стабала будућности,
- наставак уклањања нежељеног предраста,
- регулисање порекла,
- контрола и регулисање смеше,
- уклањање предоминантних стабала лошег квалитета,
- уклањање пионирских брзорастућих врста (бреза, јасика, ива).

8. 1. 4. Фаза средњедобних састојина [H >14-24 m]

У овој фази најважнији је избор оптималног броја стабала будућности и одржавање слободног простора за раст њихових крошњи, уклањањем најјачих конкурената (стабла будућности треба да расту без засене најјачих конкурената). Приликом претходних захвата у доба младика, препозната су потенцијална стабла будућности (ПСБ) и путем чишћења уклоњени су у мањој мери њихови први конкуренти. На тај начин, једним делом је просторни распоред будућих СБ већ одређен. У овој фази се, коначним одабиром СБ, коригују евентуалне „грешке“ (изгубљен статус доминантног стабла, оштећење, неправилан просторни распоред и слично), које су настале приликом одабира ПСБ.

Узгојни циљ:

- избор, обележавање и нега 120 до 200 стабала будућности по хектару (у зависности од циљног пречника - види табелу 1) у циљу развоја крошњи стабала ради одржавања дебљнског прираста на жељеном нивоу,
- интензивирање дебљинског прираста кроз правовремене прореде одговарајуће јачине захвата,
- постизање адекватних димензија крошњи најквалитетнијих стабла, удео круне изнад 40% од висине стабла,
- средње растојање између стабала будућности четинара 7-10 метара односно минимално 10 метара између стабала четинара и лишћара, види табелу 1.

Мера за постизање циљева:

- нега састојине/ СБ - висока селективна прореда.

Узгојни радови:

Дуглазија, вајмутов бор, лишћари:

- избор 120 - 200/ha стабала будућности,
- удаљеност између стабала будућности 7 до 10 m односно минимално 10 метара између стабала четинара и лишћара,
- уклањање 3 до 2 конкурентских стабала која имају највећу виталност у односу на свако СБ,

- уколико је потребно, извршити вештачко уклањање грана четинарских СБ до висине 6-8 m,
- у састојинама у којима су квалитетна стабла (кандидати за стабла будућности) неравномерно распоређена по површини, могуће је издвајање стабала будућности у групама (2 до 4 стабла на минималном растојању од 3 - 5 m), а ако их нема, на делу површине изабрати за стабла будућности највиталнија/најквалитетнија стабла у кодоминантном спрату,
- Уклањење 3 (4) до 1 стабла по стаблу будућности,
- интензитет сече од 70 до 90% од прираста,
- Уклањање до 90 m3 по ha у једном захвату,
- интервенције (проредне захвате) изводити на бази динамике висинског прираста (повећања горњих висина за 3 m), оријентационо једном на лошијим, а два пута на бољим стаништима у једном уређајном периоду,
- постављање будућих праваца извлачења дрвних сортмента пре избора стабала будућности

8. 1. 5. Фаза дозревања [H > 24 – 30 m]

Смернице за газдовање у овој развојној фази се не разликују значајно од смерница за газдовање средњедобним састојинама. Разлика је у томе што дозревајуће састојине имају мањи број стабала свих врста по јединици површине и број конкурената који се уклања по стаблу будућности је мањи него код средњедобних састојина

Узгојни циљ:

- наставак неге стабала будућности у циљу развоја крошњи стабала ради одржавања дебљнског прираста на жељеном нивоу и што брзе постизање вредности нижих вредности циљног пречника,
- унапређење/неговање постојеће запремине.

Мера за постизање циљева:

- нега састојине/ СБ - висока селективна прореда.

Узгојни радови:

- наставити „ослобађање" СБ уклањањем главних конкурента,
- уклањање најмање 2 – 1 најјачих конкурента СБ, а по потреби и у наредном уређајном периоду наставити са негом СБ, уклањањем најмање 1-0, 5 најјачих конкурента СБ,
- интензитет сече од 60 до 80% од прираста,
- уклањање оштећених и болесних стабала ради побољшања квалитета и виталности састојине.

8. 1. 6 Фаза зрелости [H > 28 m, D >= 40-50 cm у зависности од циљног пречника]

Ово је фаза кад започиње природно обнављање састојине, где СБ почињу да достижу циљне пречнике (>60 cm). Обнављане са спроводи тако да се постепено у периоду 10 до 20 (20) година,

уклањају СБ која достижу циљне пречнике и стабла лошег квалитета. Уклањање стабала треба везати за урод семена, а ако се појаве мање површине (групе, прогале) које нису природним путем обновљене, неопходно је на тим површинама осигурати (уношењем или природно) подмладак осталих жељених врста (китњак, сладун, горски јавор, буква, бели јасен, дивља трешња, јела).

Циљ:

- сеча стабала која су достигла циљни пречник и стабала лошијег квалитета,
- осигурати природно подмлађивање,
- осигурати (уношењем или природно) подмладак осталих врста у састојинама смрче (китњак, сладун, горски јавор, буква, бели јасен, дивља трешња, јела),
- максимално смањити штете на подмлатку приликом спровођења сече обнављања.

Мере за постизање циљева:

- оптимални систем природног подмлађивања (обнављања) је фемелшлаг са кратким периодом обнове,
- уколико се појавио подмладак нове састојине и налази се у фази чекања испод материнских стабала лошег квалитета, процес обнове треба убрзати, како би се у новој састојини добила стабла високог квалитета дрвета.

Најзначајније интервенције (радови) у овој фази су:

- прва интервенција је сеча стабала која су достигла циљни пречник и стабала лошијег квалитета,
- у наставку обнове, поред уклањања стабала са циљним пречником, обнова се проширује на знатно веће групе (фемелшлаг), преко подмлатка нове састојине,
- Горњи спрат старе састојине може се задржати над новом састојином уколико је то економски оправдано,
- заштитити дубећа стабла од штете у току сече,
- уклањање оштећеног подмлатка и стабала из подстојног спрата непосредно након сече (нега подмлатка).
- на деловима састојине где обнова није у потпуности успела (нема подмлатка у довољном броју или је подмладак оштећен), извршити попуњавање „на групе" четинарима (минимална група 0, 1ha: јела, смрча, дуглазија) и лишћарима (минимална група 0, 2ha: г. јавор, буква, б. јасен, д. трешња),
- Код доста закоровљених састојина потребно је припремити земљиште за природно подмлађивање скидањем органског слоја земљишта.

9. Газдински третмани у састојинама са заштитном функцијом - састојине са израженим нагибом

Осим производне, најзначајније функције за овај газдински тип су:

- заштита земљишта на стрмим нагибима,

- заштита насеља и инфраструктуре,
- заштита вода.

Састојине четинара у планинском подручју се најчешће налазе на израженим нагибима. Шума на оваквим стаништима штити земљиште од ерозије, али и путеве и осталу инфраструктуру. Такође, четинарске састојине у овим подручјима играју важну улогу у заштити планинских водотока.
У циљу обезбеђења заштитних функција ових шума од битног значаја је стална покривеност земљишта стаблима различитих врста заједно са приземном вегетацијом која је изражена у овим састојинама. Овај газдински тип оптимално је решење за заштиту земљишта. На нагибима 40-60 % препоручује се већи циљни пречник у односу на нагибе преко 60%, а уколико има објеката са основном наменом „заштита земљишта од ерозије", неопходно је ићи ка мањем циљном пречнику, како би се избегла појава клизишта.

На нагибима изнад 50% примењивати стаблимични или на мање групе приступ газдовању.

На нагибима изнад 50% оптимални начин извлачења дрвних сортимената је употреба жичара.

У шумама чија је намена заштита земљишта од ерозије, сви радни поступци, шумска механизација и уопште припрема у шуми морају се прилагодити следећим захтевима заштитне функције:

- са повећањем нагиба смањује се циљни пречник, повећава број стабала по ha, смањује се површина где се спроводи обнављање - завршни сек и прелази се са групимичног на стаблимични начин газдовања,
- искључивање и забрана чистих, велико - површинских облика сеча као начина обнављања;
- размотрити могућност коришћења жичара,
- формирање мешовитих састојина са осталим четинарима и лишћарима путем вишеспратних структурних облика,
- искључивање технологије производње дугих (тешких) дрвних сортимената,
- обавезно у технологији израде шумских сортимената кресати гране и остављати их у састојини после сече,
- забранити извлачење стабала по линији највећег пада ради спречавања настанка ерозионих бразди,
- при пројектовању и изградњи трасе шумских комуникација, посебно влака, максимално прилагођавати конфигурацији терена (праћењу изохипси).

10. Мере у случајевима појаве непогода

Овакве штетне последице могу се у значајној мери умањити провођењем адекватних узгојних и уређајних мера, сходно затеченом стању шуме и биолошким законитостима у оквиру станишта. На тај начин се одржава жељена виталност, здравствено стање и стабилност стабала и шуме као целине. Кад год је то могуће извршити обнављање састојине природним путем.

10. 1 У случају прогале > 0, 2ha потребно је извршити пошумљавање

Узгојни циљ:

- санација угрожених - оштећених површина.

Узгојна мера:

- пошумљавање на необраслим површинама насталим дејством природних непогода (пожар, ветар, снег, лед и слично),
- пошумљавање на површинама на којима није успело подмлађивање и пошумљавање,
- пошумљавање на површинама на којима је извршено пустошење – бесправна сеча итд.

Врста третмана/радова:

- премерити и на картама приказати оштећене површине за санацију,
- премерити и евидентирати оштећена стабла по категорији штете (прелом, извала, сушење, пожари и остало), врсти дрвећа и сортиментној структури (техничко, просторно и остатак),
- израдити санациони план,
- хитно уклонити оштећена стабала,
- комплетна припрема терена за пошумљавање (прогале - веће групе),
- пошумљавање прогале - веће групе - адекватним изсмрчаом, пре свега, брзорастућим врстама дрвећа и другим врстама дрвећа, адекватне старости, типа садног материјала и бројности (размак садње), уважавајући станишне услове за конкретан објекат,
- сачувати природни подмладак где је то могуће, адекватним узгојним мерама омогућити његову конкурентност у односу на вештачки унете врсте.

10. 2. У случају штете на мањој површини (група стабала) – пошумљавање није потребно:

Врста третмана/радова:

- премерити и евидентирати оштећена стабла по категорији штете (прелом, извала, сушење, пожари и остало), врсти дрвећа и сортиментној структури (техничко, просторно и остатак),
- хитно уклањање оштећених стабала,
- успостављање шумског реда.

11. Састојине лошијег квалитета

То су састојине лошег квалитета које се налазе на земљишту лошијег квалитета (плитка и скелетна са већим нагибима) или које су настале погрешним начином газдовања (превелики захвати - сече, претхват на квалитет) у којима нема довољног броја квалитетних стабала будућности. У таквим

састојинама бирамо мањи број најбољих стабала минимално 30 (50) kom/ha (одабрана или промовисана стабла), која негујемо до постизања циљног пречника, и у што краћем временском периоду завршити обнављање комбинацијом природног и вештачког начина обнављања.

На оваквим стаништима узимати ниже вредности висина за индетификацију узгојне групе, односно одређивање узгојне групе врши се на основу укупног развојног стања састојине, а не искључиво на основу достигнутих висина, посебно код избора стабала будућности.
На тај начин избором мањег броја промовисаних стабала обезбеђује се максимално коришћење простора у еколошком, економском и социалном смислу.
Циљ:

- избор адекватног броја стабала нижих циљних пречника.

Мере за постизање постављеног циља:

- нега изабраних стабала (промовисана стабла/СБ)

Врста третмана/радова:

- избор 30-40 (50) стабала по хектару најбољег квалитета,
- избор стабала се може вршити и на групе, где 2 до 4 стабла могу чинити групу,
- нега састојина кад је економски оправдано,
- ранији почетак обнављања,
- вештачко уношење генетски погодног садног материјала или садног материјала других врста дрвећа,
- промена четинарских врста као главних врста дрвећа ка економски и еколошки оправданим врстама дрвећа

12. Смернице за спровођење радова на коришћењу шума

Приоритетне смернице за квалитетно спровођење радова на коришћењу шума (сеча, израда и извлачење/изношење дрвних сортимената) су**:**

- максимална заштита подмлатка и дубећих стабала,
- одређивање смера обарања стабала,
- усмерено обарање стабала,
- пројектовање и изградња тракторских влака и обележавање правца извлачења сортимената,
- транспортно средство на привлачењу дрвних сортимената може да се креће само по обележеним правцима и израђеним влакама и деловима састојине где нема подмлатка,
- усклађивање величине (пречника, дужине и запремине) израђеног дрвног сортимента максималних димензија са јачином - снагом транспортног средства на Ф-II,

- у деловима састојине где је добро подмлађена примењивати дебловни метод израде дрвних сортимената (дужина дебла не дужа од 6 до 8 m), а од бочних грана тањих димензија израђивати метарско огревно дрво,
- остатак тањих грана уклонити са подмлатка и сложити на делове састојине где нема подмлатка или на пањеве, мимо правца извлачења дрвних сортимената,
- по могућности пројектовати транспортну шему - вуча витлом узбрдо, а вуча транспортним средством низбрдо,
- израдити радне карте са вертикалном представом терена у размери 1:2500, 5000, са уцртаном шумском инфраструктуром (камионски путеви, тракторске влаке, правци извлачења, привремена стоваришта).

13. Натура 2000 и питања биодиверзитета

Ово поглавље биће завршено током имплементације Натура 2000 у сектору шумарства Србије.

У односу на питање биолошке разноликости, требало би узети у обзир сљедеће елементе:

- Требало би промовисати шупља стабла ради повећања очувања биолошке разноврсности,
- Мртва стабла треба дзадржати у састојини,
- Ретке и угрожене врсте врсте дрвећа треба промовисати и заштитити,
- Гнездећа стабла треба заштитити од сече.

14. Прилози

Прилог број 1.
- Слике различитих развојних фаза

Прилог број 2.
- Пример виталних, квалитетних, раније изабраних стабала будућности

Прилог број 3.
- Састојине лошег квалитета

Одумирање стабала дуглазије и Вајмутовог бора и њихове главне штеточине које нападају дебло: Одумирање стабала дуглазије и Вајмутовог бора је сложена болест проузрокована комбинацијом инсеката, обољења и других агенса (попут климатских услова и типа земљишта) који у судејству изазивају озбиљан стрес стабла. Први симптом који можемо приметити код одумируће дрвета је опадање четина. Абиотички фактори попут разорних урагана, јаких ветрова, дуге суше или неконтролисане сече такође могу да имају погубан утицај на смрчине шуме. Једном кад је смрча подлегла првој штеточини, почну да је нападају и секундарне (велики боров сурлаш, смрчин поткорњак, борови сурлаши, трулеж корена, медењача, борова губа итд). Ове секундарне штеточине обично привлаче борови који су недавно претрпели напад абиотичких и биотичких стресогених фактора. Један од честих патогена на дуглазији и вајмутовом бору су гљива Армиллариа мелеа и Армиллариа остоуае.

7.24 ГТ 41310 Високе шуме јеле и букве

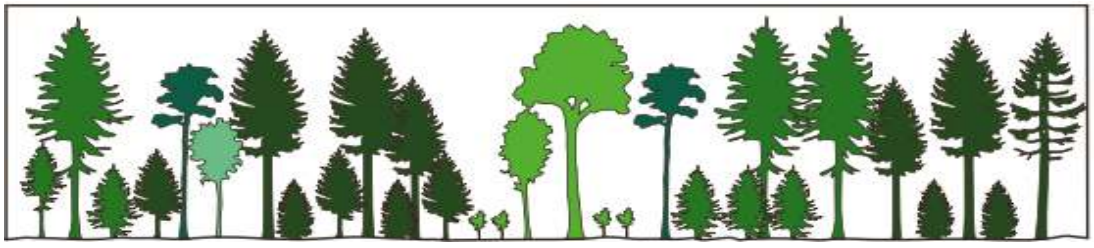
Површине око 12. 000 ha (1-2 %)

1. Опште карактеристике газдинског типа

Шума јеле и букве је специфична дводимензионална заједница и одликује се средњом до високом производношћу. Флористички састав шума јеле и букве је разноврстан. У спрату дрвећа, осим едификатора, могу се срести бели и црни бор, бреза, липа, јавор, бели јасен и брест.

Мешовите шуме јеле-букве (букве-јеле), углавном граде састојине пребирног или разнодобног структурног облика. Однос јеле и букве мењао се током историјског развоја вегетације, у зависности од климатских услова и начина газдовања. Ове шуме представљају један од највреднијих делова нашег шумског фонда, јер се ради о рецентним заједницама које чине остатке полидоминантних састојинских категорија, а као трајна категорија шума (перманентно постоји) представљају изванредан модел природи блиског газдовања.





Извор: www.forstbw.de

2. Опис стања

2. 1 Распрострањеност / површина

Шума јеле и букве је специфична дводимензионална заједница, са пођеднаким учешћем оба едификатора у природним условима, а врло различитим односима у шумама којима се газдује у дужем временском периоду. У Србији заузима нешто мање површине и јавља се у донекле дисјунктном ареалу. Распрострањена је на Гочу, Тари и делимично на Златару. Међутим, у западној Србији (Тара и Пештерска висораван), заједница је распрострањена у виду климарегионалног појаса.

Распростире се на надморским висинама од 700 m до 1.300 m.

У овом појасу влада хладна хумидна клима (континентална) са средњом годишњом температуром ваздуха од око 6 °C и годишњом сумом падавина преко 800 mm.

Земљишта у овој шуми образују се углавном на киселим силикатним стенама, а на Тари и на кречњацима и врло су различита: на силикатним стенама: модер-ранкери, хумусна кисела смеђа и смеђа подзоласта, а на кречњаку тера фуска и избељена тера фуска.

Климарегионални (ороклиматогени) појас буково-јелових шума у Србији је заступљен на малим површинама. Многи аутори сматрају да су на вишим деловим планинског појаса букве, изнад 1.100m, на некадашњем станишту буково-јелових шума, јела нестала због антропогеног утицаја. Ово је нарочито изражено у источној и југоисточној Србији, где се јела јавља само на малом броју места и то у траговима. И у осталим буково јеловим шумама деградација је прилично једноставна и своди се на преовлађивање биолошки јаче мезијске букве, која се у току своје еволуције боље прилагодила климатским контрастима од старије и осетљивије јеле. Тако у већем делу Србије на киселим силикатним подлогама уместо буково-јелових имамо чисте букове шуме. Буково-јелове шуме, као моћан климарегионални појас, развијене су Србији, једино, на Гочу, Тари и делимично Златару где заузимају површине у различитим орографским, едафским и микроклиматским условима, у распону надморске висине 800-1.300 m.

3. Историјат планирања газдовања шумама

Шуме јеле и букве су у прошлости, углавном, биле прашумског карактера и почетак коришћења ових шума повезује са „пробирним" начином газдовања, односно вршен је "на начин преборних сеча са подмлађивањем природним путем". Ипак, о пребирној структури није вођено много рачуна, сечени су само четинари и то сва стабла изнад одређеног прсног пречника, односно коришћени су четинари изнад 40 cm прсног пречника и овај начин коришћења, донекле, подсећа на стару француску методу одређивања приноса по броју стабала у пребирним шумама. Буково дрво је коришћено за огрев и производњу угља. Квалитетнија стабла са јачим димензијама се користе за добијање железничких прагова и квалитетније резане грађе.

Оваква сеча имала је карактер претхвата на квалитет, јер су се секла стабла одређених димензија и квалитета. Сече типа ‘‘пробирања‘‘ се могу окарактерисати као начин врло екстензивног газдовања, које је имало за последицу стварање двоспратних састојина, где су у горњем слоју остала лошија граната стабла, углавном букве, а у доњем се појавила нова генерација будуће састојине (јела, смрча, буква, борови и остали лишћари).

Након овог периода (1958. године) за уређивање пребирних шума (букве и јеле) на Гочу уводи се контролни метод (Гочка варијанта), која се касније, 1960. године, примењује и на Тари. Прописују се пребирне сече (стаблимичне и групимичне) чији је циљ: несметано природно

обнављање, довољно урастање, отклањање недостататка и одржавање што потпуније пребирне структуре, поправка здравственог стања састојина и поправка квалитета састојине.

4. Еколошко-производне карактеристике

Мешовите састојине јеле, смрче и букве у Србији (у државном власништву) карактерише значајан производни потенцијал на шта указују вредности основних производних показатеља, односно према НИШ (2009), имају просечну запремину од 353 m3/ha и текући запремински прираст од 8, 2 m3/ha. Све три врсте дрвећа о којима је овде реч, у Србији, показује висок степен виталности, јер се најчешће несметано природно подмлађују. Однос врста у смеси је различит и креће се у широком дијапазону. Заступљеност јеле и смрче износи 10% до 80/90%. Низак просечан ниво запремине у појединим састојинанама, поред разређености, има за последицу делимично присуство закоровљености купином (*Rubus sp.*) и зовом (*Sambucus nigra*) и услед тога умањену биоеколошку стабилност. Позитивна појава која се јавља у овим шумама је ширење јеле и спонтано спуштање на ниже положаје на Гочу и Великом Јастрепцу.

У овим шумама заступљени су различити структурни облици: пребирне (пожељан структурни облик), групимично разнодобне, двоспратне и приближно једнодобне.

Спонтано ширење природног распрострањења јеле у ниже појасеве букве и његово подржавање одговарајућим газдинским мерама представља важан посебан циљ у газдовању овим шумама.

Попуњавање разређених делова у овим шумским комплексима, с обзиром на доминацију букве у шумском фонду Србије, а и доминацију смрче (на глобалном нивоу у Европи), треба вршити, приоритетно, јелом и по могућству одговарајућим племенитим лишћарима (јавор, јасен, брест).

5. Функције шума

Мешовите састојине јеле и букве као трајна категорија (перманентно постоји) представља приоритетан модел одрживости. Запремина је распоређена по целој површини и поред извесних колебања (редовним коришћењем или услед елементарних непогода) у целини много се не мења, те се у том погледу разликује од једнодобне шуме (правилне високе) где једна састојина нестаје да би се на њеном месту појавила нова. Чињеница да коренов систем стабала различитих димензија и врста која су заступљена у овим шумама користи различите дубине земљишта, а да њихове круне заузимају сав простор у састојини иде у прилог томе да имју значајну улогу у фунцкији заштите земљишта и задржавања воде путем интерцепције, транспирације и инфилтрације. Значи поред производне, посебно важне функције су: (1) Заштита земљишта на стрмним нагибима; (2) Заштита насеља и инфраструктуре; (3) Заштита вода; (4) Естетска, итд.

Заштита земљишта од ерозије, код мешовитих шума јеле и букве, долази до изражаја више него у било којим другим састојинским категоријама. Ове шуме (лишћари и четинари) обезбеђују висок ниво интерцепције (задржавање воде), транспирације нарочито јела и смрча у раним пролећним месецима када буква нема формиране листове и путем инфилтрације односно задржавања воде у мртвој простирци. Повољним стањем мртве шумске простирке, обезбеђује се позитивно дејство шума овог газдинског типа на заштиту земљишта од ерозије, заштиту инфраструктуре и заштиту вода, поготово, како је то већ назначено, на стрмим теренима у планинским подручјима.

6. Економски аспекти

Мешовите састојине јеле и букве представљају економски највредније шуме на нашим просторима. Имају велики значај у производњи техничког дрвета, како лишћара, тако и четинара, као и огревног дрвета букве. С гледишта квалитета произведене дрвне запремине велику предност има групимично пребирање, те му у свим приликама, где је то могуће, треба дати предност у односу на стаблимично пребирање. Групимично пребирно газдовање најповољнији начин газдовања јелом. Односно, групимично пребирном сечом јела се раније ослобађа засене и тиме се скраћује период вегетирања који доводи до грешке у дрвету на прелазу између уских (насталих у периоду вегетирања) и широких годова (након ослобађања засене), познате под именом „окружљивост“. Такође у групама и буква и смрча лакше се чисте од грана чиме се добија квалитетније дебло.

7. Дугорочна циљна структура и састав

Циљна шума: за састојине јеле и букве: **структура пребирних шума** - стабално газдовање (пребирно стаблимичног до пребирно групимичног типа).
Најповољнија смеса утврђује се на основу производности јеле и букве на конкретним стаништима, с тим да учешће букве не би требало да опада испод 20% због обезбеђивања повољне хумификације. Да би се дошло до жељене смесе неопходно је утврдити начин подмлађивања и пребирања (стаблимични или групимични) који најбоље одговара појединим врстама дрвећа на конкретним стаништима.
У свим категоријама шума (у складу са глобалним опредељењима) независно од претходно утврђених пречника сечиве зрелости треба остављати **стабла јаких димензија** различитих врста дрвећа **као својеврсне споменике природе**.

Табела 1: Циљна структура

Параметри	Добра станишта	Средње добра станишта	Лошија станишта
Циљни пречник: јела (cm)	60 - 70	55 - 60	50
Циљни пречник: буква (cm)	60 - 70	50-60	40-50
Размер смесе (четинари: лишћари)	60(70):40(30)	60:40	50:50
Нормална запремина (m^3/ha)	500 (450-500)	450 (400-450)	350
Опходњица		10 година	
Дистрибуција стабала по пречнику, броју стабала и запремини у односу на димензије стабала у нормалној пребирној шуми букве и јеле			
Димензије стабала	Пречник у cm	Број стабала у %	Запремина у m3
Танко	10-25	65-70	10-15
Средње јако	25-50	25	40-50
Јаке димензије	>50	5-10	35-50

8. Стратегија газдинских третмана

8. 1. Узгојни третман-генералне смернице



При провођењу пребирне сече, упоредо и истовремено се примењују санитарни, узгојни и уређајни захвати сече. Санитарни моменти налажу хитно уклањање из састојине престарелог дела инвентара, слабог квалитета и склоног пропадању, затим оштећена, болесна и натрула стабла, као и стабла веома лоше форме. Узгојни моменти налажу да се при пребирној сечи омогући подмлађивање и урастање у главну састојину, а затим селекција и прореда у категорији тањих димензија стабала. Уређајни моменти налажу да се при пребирној сечи води рачуна о постепеном отклањању недостатака пребирне структуре. За трајност и успешност пребирног газдовања нарочито су значајне оне функције пребирне сече, које се односе на подмлађивање и урастање, а затим остале узгојне и уређајне функције, које обезбеђују трајну максималну производњу дрвне запремине најбољег квалитета. **Пребирна сеча, стога, има карактер и сече неге и главне сече, односно представља њихово јединство.** Ове две сече ни просторно ни временски нису одвојене, већ се истовремено обављају на истој површини.

Сама чињеница да јела, буква и смрча различито реагују на засену, то захтева различите поступке при извођењу пребирних сеча у циљу подмлађивања ових трију врста. Подмлађивање јеле може се остварити под засеном старе састојине при ређем склопу, али и на мањим отворима пречника 1/2 до 1 висине стабала. При примени групимичне пребирне сече за коју се залажемо, величина групе чисте јеле треба да износи 3 - 5 ари, изузетно до 10 ари.

Подмлађивање букве захтева другачију технологију због њене веће потребе за светлошћу и тенденције ширења круна. Услове за обнављање треба стварати у групама величине 10 - 30 ари, равномерно распоређених по површини састојине. Ове групе треба да су издужене у правцу север-југ, с тим да су веће на блаже нагнутим него на стрмим странама, веће на хладним него на топлим експозицијама.

Подмлађивање смрче захтева сличну технологију обнављања и величину група, као и код букве, због повећане потребе за светлошћу. Међутим, с обзиром на лако семе, најбоље је обнављање вршити на начин чисте сече на групе величине 10 - 30 ари. При томе величина отвора расте са надморском висином и слабљењем бонитета станишта, упоредо са повећањем потреба смрче за светлошћу.

8. 2. Третман по развојним фазама

ЦИЉ: Обезбедити трајно пребирну структуру, уравнотежену запремину (оптималну) и оптималан размер смесе.

Свака пребирна састојина има неку специфичност у својој унутрашњој изграђености и станишним приликама, и ове особености морају се узети у обзир при одабирању стабала за сечу. Основно је притом, да после сваке сече треба да остане састојина повољнијих структурних односа и веће производне снаге. Све састојине треба постепено преводити у стање најповољније структуре и смесе и максималне продуктивности. **Коришћење може** бити мање, веће или у границама текућег запреминског прираста, а све у циљу постизања

оптималног (уравнотеженог) стања конкретне састојине (одељења). Дознаку стабала за сечу треба да се обави у две фазе, у првој фази треба дозначи 80 - 90% запремине, а преостали део након завршене сече и привлачења.
Задатак одабирања стабала за сечу треба да буде помагање стварање нове генерације шуме која ће на себе преузети продукцију по количини и квалитету, односно, убрзање процеса превођења шуме у циљну, типично пребирну.
У ту сврху, предност треба дати узгојним мерама које омогућују да се при одабирању стабала за сечу постигне урастање и подмлађивање, а затим селекција у категорији стабала тањих димензија.
Дознака, одабир стабала за сечу, врши се у две фазе:
У првој фази води се рачуна о санитарним моментима. У овој фази прелази се цела површина састојине (одељења/одсека) и обухвата сав материјал који се из санитарних разлога мора уклонити. Понекад то за собом повлачи и потребу вештачке интервенције, односно попуњавање насталих већих празнина.
У другој фази одабирања стабала за сечу главну пажњу треба посветити обезбеђењу:

- подмлађивања (стварање услова за ново подмлађивање);
- урастања (ослобађање добро подмлађених група);
- прорашћивања (нега младих састојина, односно делова) и
- тек када се то омогући посветити пажњу одабирању стабала за сечу ради отклањања структурних недостатака.

У обе ове фазе, заједно, реализује се 80 - 90 % предвиђене сечиве запремине, с тим да се после извршене сече накнадно одабере разлика до пуног износа. Од стручности радне снаге, димензија стабала и нагиба терена (од врсте и количине очекиваних оштећења при одабирању стабала) зависи да ли ће се у ову сврху као резерва оставити 10 или 20 %.
Посебно је осетљиво питање квалитета одабирања стабала за сечу, па се мора водити рачуна о редоследу хитности при одабирању стабала за сечу. Претхват на квалитет може да доведе до тешких последица по будући развој и продуктивност пребирне састојине, због тога се никада не сме вршити.

8. 2. 1. Фаза подмлатка [H> = 0, 5-3) m][25]

Узгојни циљ:

- Подржавање најквалитетнијег подмлатка на групама у зависности од врсте (јела, буква26 или смрча);
- Очување конкуренције унутар врсте;
- Регулисање здравственог стања;

[25] Разврставање фаза по достигнутим висинама извршено је на бази искустава из Немачке и овај део Упустава треба проверити и потврдити будућим научним истраживањима, у циљу што вернијег прилагођавања Упутстава станишним условима у Србији.
[26] Употребљиви подмладак букве може се ослободити конкуренције матичног дрвећа када му више није потребна заштита, а то је отприлике кад достигне висину око ½ m. Нега у буковим групама мора бити интезивнија него за јелу и смрчу, јер буква у млађој и средњој доби хелитропно изобличује крошњу и дебло па често развија технички лоша стабла. Добро усмереном негом може се произвести правија и чистија обловина.

Мера за постизање циљева:

Биолошко узгојни радови по потреби:

- Нега након сече (уклањање предраста);
- Комплетирање подмлатка (ако је то неопходно), садњом садница жељене врсте.

8. 2. 2. Фаза раног младика [H = 3-6 m]

Узгојни циљ:

- Очување густог склопа како би се потенцијална стабла будућности (пречника сечиве зрелости) што боље очистила од доњих грана
- Уклањање нежељених врста дрвећа (јасика, бреза)
- Уклањање лоших гранатих јединки жељених врста (буква, јела)
- Негативна селекција

Мере за постизање циљева:

У овој фази најинтензивнијег диференцирања нема узгојног третмана јачих размера. Предлаже се минимум интервенција, како би се форсирало природно чишћење стабала од доњих грана, природно диференцирање и позиционирање најбољих стабала у простору сходно потребном међусобном растојању. Индивидуе се боре за простор за раст и достизање повољног биолошког положаја, тј. доминантног и коодоминантног положаја.

Како би се спречио и развој нежељених стабала (недовољног квалитета и сл.) неопходни су следеће узгојне мере:

- Даље нега након сече (наставак уклањања нежељеног предраста).
- Уклањање предоминантних стабала лошег квалитета.

8. 2. 3. Фаза касног младика [H 6- -14 m (17m буква]]

Узгојни циљ:

- Очување густог склопа како би се потенцијална стабла будућности (пречника сечиве зрелости) што боље очистила од доњих грана

Мере за постизање циљева:

Наставак узгојних третмана као у претходној развојној фази, крошње су увелико склопљене и наставља се одумирање грана у доњем делу дебИа. Стабла са правим деблима и чистим од грана су потенцијал за стварање стабала која могу достићи пречник сечиве зрелости. У овај фази се индивидуе даље боре за биолошки положај и доступност квалитетној- горњој светлости.

У овој фази развоја групе предлаже се минимум интервенција, како би се форсирало природно чишћење стабала од доњих грана, природно диференцирање и позиционирање најбољих стабала у простору.

8. 2. 4. Фаза средњедобних састојина [H = 14 (17m буква)-24 m]

Узгојни циљ:

- Даље интензивирање дебљнског прираста кроз правовремене прореде одговарајуће јачине захвата,

Мера за постизање циљева:

- Прореде (позитивна селекција), уклањање стабала која ометају развој потенцијалних стабала будућности (кандидата која ће најпре достићи пречник сечиве зрелости);
- Избор стабала будућности у оквиру ове развојне фазе;
- Уклањање главних конкурената изабраним СБ.

8. 2. 5. Фаза дозревања [H = 24 – 30 m]

Узгојни циљ:

- Наставак неге стабала ради одржавања дебљнског прираста на жељеном нивоу,
- Унапређење/неговање постојеће запремине,
- Даље уклањање главних конкурената изабраним СБ.

Мера за постизање циљева:

- Уклањање оштећених и болесних стабала ради побољшања квалитета и виталности састојине,
- Даље уклањање главних конкурената изабраним СБ.

8. 2. 6. Фаза зрелости [H > 30 m, D >= 60+ cm у зависности од пречника сечиве зрелости за сваку врсту]

Најповољнији систем је групимично пребирни.

Сеча стабала која су достигла пречник сечиве зрелости;

Уклањање болесних и стабала лошег квалитета, почевши од стабала већих пречника;

Уклањање оштећеног подмлатка и оштећених стабала након сече.

9. Газдински третмани у састојинама са израженим/ом нагибом/заштитном функцијом

Најзначајније функције су:

- заштита земљишта на стрмим нагибима,
- заштита насеља и инфраструктуре као заштита земљишта.

Од битног је значаја стална покривеност земљишта стаблима или подмлатком. Овај мешовити ГТ оптимално је решење за заштиту земљишта. На нагибима >40% препоручују се виши циљни пречник и веће % учешће четинара, на нагибима >60% и уколико има објекте за

заштиту: мањи циљни пречник помаже у избегавању клизишта. Извлачење жичарама је једина опција приликом сече стабала на нагибима >50%.

10. Мере у случајевима појаве непогода

Овакве штетне последице могу се у значајној мери умањити провођењем адекватних узгојних и уређајних мера, сходно затеченом стању шуме и биолошким законитостима у оквиру станишта. На тај начин се одржава жељена виталност, здравствено стање и стабилност стабала и шуме као целине. Кад год је то могуће извршити обнављање састојине природним путем.

У случају прогале **> 0, 3(4) ha** – потребно пошумљавање:

Извршити санацију на:

- необраслим површинама насталим дејством природних непогода (пожар, ветар, снег, лед и слично),
- површинама на којима није успело подмлађивање и пошумљавање
- површинама на којима је извршено пустошење – бесправна сеча итд.

Узгојне мере:

- Евидентирати оштећена стабла по категорији штете (прелом, извала, сушење, пожари и остало), врсти дрвећа и сортиментној структури (техничко, просторно и остатак)
- Хитно уклањање оштећених стабала
- Комплетна припрема терена за пошумљавање (прогале-веће групе)
- Пошумљавање прогале – веће групе - адекватним избором, пре свега, адекватне старости, типа садног материјала и бројности (размак садње), уважавајући станишне услове за конкретан објекат
- Сачувати природни подмладак где је то могуће, адекватним узгојним мерама омогућити његов развој.

У случају штете на мањој површини (група стабала) – пошумљавање није потребно:

Узгојне мере:

- Евидентирати оштећена стабла по категорији штете (прелом, извала, сушење, пожари и остало), врсти дрвећа и сортиментној структури (техничко, просторно и остатак)
- Хитно уклањање оштећених стабала

11. Натура 2000 и питања биодиверзитета

Ово поглавље биће завршено током имплементације Натура 2000 у сектору шумарства Србије.

У односу на биолошку разноврсност, у обзир би требало узети следеће елементе:

- Промовисати шупља стабла како би се повећало очување биодиверзитета,
- Одумрла стабла треба оставити у састојини,
- Ретке и угрожене врсте дрвећа треба промовисати и заштити ,
- Гнездећа стабла треба заштитити приликом сече.

7.25 ГТ 41410 Високе шуме букве, јеле и смрче

Површине око 32. 000 ha

1. Опште карактеристике газдинског типа

Шума јеле, смрче и букве је специфична тродоминантна заједница и одликује се средњом до високом производношћу. Флористички састав шума јеле, смрче и букве је разноврстан. У спрату дрвећа, осим едификатора, могу се срести бели и црни бор, бреза, липа, јавор, бели јасен и брест.

Мешовите шуме јеле-смрче-букве (букве-јеле), углавном, граде састојине пребирног или разнодобног структурног облика. Однос смрче, јеле и букве мењао се током историјског развоја вегетације, у зависности од климатских услова и начина газдовања. Ове шуме представљају један од највреднијих делова нашег шумског фонда, јер се ради о рецентним заједницама које чине остатке полидоминантних састојинских категорија, а као трајна категорија шума (перманентно постоји) представљају изванредан модел природи блиског газдовања.





Извор: www.forstbw.de

2. Опис стања

2. 1 Распрострањеност / површина

Шуме јеле, смрче и букве је специфична тродоминантна заједница, са подједнаким учешћем сва три едификатора у природним условима, а врло различитим односима у шумама којима се газдује у дужем временском периоду. У Србији заузима нешто мање површине и јавља се у донекле дисјунктном ареалу. Распрострањена је на Тари, Златару, Златибору (Муртеница),

Голији, Јавор, Пештерска висораван, Мојстирско-драшким планинама, Копаонику и Старој планини. На планинама, као што су Копаоник, Голија и Стара планина, где је развијен појас монодоминантних смрчевих шума, шума јеле, смрче и букве заузима широке речне долине са специфичним маритимним климатским условима. Међутим, у западној Србији (Тара и Пештерска висораван), где није изражен појас смрчевих шума, заједница је распрострањена у виду климарегионалног појаса.

Распростире се на надморским висинама од 1. 000 m до 1. 600 m. Мешовите полидоминантне заједнице, које повезују смрчев регион са буково јеловим појасом често силазе и на мање надморске висине (700 m).

У овом појасу влада хладна хумидна клима (континентална) са средњом годишњом температуром ваздуха од око 6 °C и годишњом сумом падавина преко 1. 000 mm.

Земљишта у овој шуми образују се углавном на киселим силикатним стенама, а на Тари и Пештеру и на кречњацима и врло су различита: на силикатним стенама: модер-ранкери, хумусна кисела смеђа и смеђа подзоласта, а на кречњаку тера фуска и избељена тера фуска.

Климарегионални (ороклиматогени) појас буково-јелових шума у Србији је заступљен на малим површинама. Многи аутори сматрају да су на вишим деловим планинског појаса букве, изнад 1.100 m, на некадашњем станишту буково-јелових шума, јела нестала због антропогеног утицаја. Ово је нарочито изражено у источној и југоисточној Србији, где се јела јавља само на малом броју места и то у траговима. И у осталим буково јеловим шумама деградација је прилично једноставна и своди се на преовлађивање биолошки јаче мезијске букве, која се у току своје еволуције боље прилагодила климатским контрастима од старије и осетљивије јеле. Тако у већем делу Србије на киселим силикатним подлогама уместо буково-јелових имамо чисте букове шуме. Буково-јелове шуме, као моћан климарегионални појас, развијене су Србији, једино, на Гочу, где заузимају површине у различитим орографским, едафским и микроклиматским условима, у распону надморске висине 800-1. 200 m. Веће површине заузимају на: на Копаонику (сливови Гобељске, Брзећке, Дубоке, Барске и Самоковске реке на висинама 1.200-1.500 m; Старој планини у сливовима Дојкиначке и Топлодолске реке на висинама 1.200-1.600 m; на Тари, Златару, Мокрој планини, Јадовнику и на другим местима у Полимљу и горњем Ибру.

3. Историјат планирања газдовања шумама јеле, смрче и букве

Шуме јеле, смрче и букве су у прошлости, углавном, биле прашумског карактера и почетак коришћења ових шума повезује са „пробирним" начином газдовања, односно вршен је "на начин преборних сеча са подмлађивањем природним путем". Ипак, о пребирној структури није вођено много рачуна, сечени су само четинари и то сва стабла изнад одређеног прсног пречника, односно коришћени су четинари изнад 40 cm прсног пречника и овај начин коришћења, донекле, подсећа на стару француску методу одређивања приноса по броју стабала у пребирним шумама. Буково дрво је коришћено за огрев и производњу угља. Квалитетнија стабла са јачим димензијама се користе за добијање железничких прагова и квалитетније резане грађе. Оваква сеча имала је карактер претхвата на квалитет, јер су се секла стабла одређених димензија и квалитета. Сече типа ‘‘пробирања‘‘ се могу окарактерисати као начин врло екстензивног газдовања, које је имало за последицу стварање двоспратних састојина, где су у горњем слоју остала лошија граната стабла, углавном букве, а у доњем се појавила нова генерација будуће састојине (јела, смрча, буква, борови и остали лишћари.)

Након овог периода (1958. године) за уређивање пребирних шума (букве и јеле) на Гочу уводи се контролни метод (Гочка варијанта), која се касније, 1960. године, примењује и на Тари. Прописују се пребирне сече (стаблимичне и групимичне) чији је циљ: несметано природно

обнављање, довољно урастање, отклањање недостататка и одржавање што потпуније пребирне структуре, поправка здравственог стања састојина и поправка квалитета састојине.

4. Еколошко-производне карактеристике

Мешовите састојине јеле, смрче и букве у Србији (у државном власништву) карактерише значајан производни потенцијал на шта указују вредности основних производних показатеља, односно према НИШ (2009), имају просечну запремину од 353 m3/ha и текући запремински прираст од 8, 2 m3/ha. Све три врсте дрвећа о којима је овде реч, у Србији, показује висок степен виталности, јер се најчешће несметано природно подмлађују. Однос врста у смеси је различит и креће се у широком дијапазону. Заступљеност јеле и смрче износи 10% до 80/90%. Учешће јеле (а и букве) у појединим комплекса недовољно је, а најкритичније у Националном парку Копаоник и на Голији. Најповољније стање у овом комплексу шума је на Тари, Златару и Муртеници. Поједине састојине на Тари имају просечну запремину и преко 600 m3/ha. Међутим, просечна запремина у овим шумама далеко је испод утврђених оптимума и са тог аспекта производни потенцијал се користи са 50 - 75%. Низак просечан ниво запремине у појединим састојинанама, поред разређености, има за последицу делимично присуство закоровљености купином (*Rubus sp.*) и зовом (*Sambucus nigra*) и услед тога умањену биоеколошку стабилност. Позитивна појава која се јавља у овим шумама је ширење јеле и спонтано спуштање на ниже положаје на Гочу и Великом Јастрепцу.

У овим шумама заступљени су различити структурни облици: пребирне (пожељан структурни облик), групимично разнодобне, двоспратне и приближно једнодобне.

Спонтано ширење природног распрострањења јеле у ниже појасеве букве и његово подржавање одговарајућим газдинским мерама представља важан посебан циљ у газдовању овим шумама.

Попуњавање разређених делова у овим шумским комплексима, с обзиром на доминацију букве у шумском фонду Србије, а и доминацију смрче (на глобалном нивоу у Европи), треба вршити, приоритетно, јелом и по могућству одговарајућим племенитим лишћарима (јавор, јасен, брест).

5. Функције шума

Мешовите састојине јеле, смрче и букве као трајна категорија (перманентно постоји) представља приоритетан модел одрживости. Запремина је распоређена по целој површини и поред извесних колебања (редовним коришћењем или услед елементарних непогода) у целини много се не мења, те се у том погледу разликује од једнодобне шуме (правилне високе) где једна састојина нестаје да би се на њеном месту појавила нова. Чињеница да коренов систем стабала различитих димензија и врста која су заступљена у овим шумама користи различите дубине земљишта, а да њихове круне заузимају сав простор у састојини иде у прилог томе да имју значајну улогу у фунцкији заштите земљишта и задржавања воде путем интерцепције, транспирације и инфилтрације. Значи поред производне, посебно важне функције су: (1) Заштита земљишта на стрмним нагибима; (2) Заштита насеља и инфраструктуре; (3) Заштита вода; (4) Естетска итд.

Заштита земљишта од ерозије, код мешовитих шума јеле, смрче и букве, долази до изражаја више него у било којим другим састојинским категоријама. Ове шуме (лишћари и четинари) обезбеђују висок ниво интерцепције (задржавање воде), транспирације нарочито јела и смрча у раним пролећним месецима када буква нема формиране листове и путем инфилтрације односно задржавања воде у мртвој простирци. Повољним стањем мртве шумске простирке, обезбеђује се позитивно дејство шума овог газдинског типа на заштиту земљишта од ерозије,

заштиту инфраструктуре и заштиту вода, поготово, како је то већ назначено, на стрмим теренима у планинским подручјима.

6. Економски аспекти

Мешовите састојине јеле, смрче и букве представљају економски највредније шуме на нашим просторима. Имају велики значај у производњи техничког дрвета, како лишћара, тако и четинара, као и огревног дрвета букве. С гледишта квалитета произведене дрвне запремине велику предност има групимично пребирање, те му у свим приликама, где је то могуће, треба дати предност у односу на стаблимично пребирање. Групимично пребирно газдовање најповољнији начин газдовања јелом. Односно, групимично пребирном сечом јела се раније ослобађа засене и тиме се скраћује период вегетирања који доводи до грешке у дрвету на прелазу између уских (насталих у периоду вегетирања) и широких годова (након ослобађања засене), познате под именом „окружљивост“. Такође у групама и буква и смрча лакше се чисте од грана чиме се добија квалитетније дебло.

7. Дугорочна циљна структура и састав

Циљна шума: за састојине смрче, јеле и букве: **структура пребирних шума** - стабално газдовање (пребирно стаблимичног до пребирно групимичног типа).
Најповољнија смеса утврђује се на основу производности јеле (смрче) и букве на конкретним стаништима, с тим да учешће букве не би требало да опада испод 20% због обезбеђивања повољне хумификације. Да би се дошло до жељене смесе неопходно је утврдити начин подмлађивања и пребирања (стаблимични или групимични) који најбоље одговара појединим врстама дрвећа на конкретним стаништима.
У свим категоријама шума (у складу са глобалним опредељењима) независно од претходно утврђених пречника сечиве зрелости треба остављати **стабла јаких димензија** различитих врста дрвећа **као својеврсне споменике природе**.

Табела 1. Циљна структура

Параметерс	**Добра станишта**	**Средње добра станишта**	**Лошија станишта**
Циљни пречник: јела, смрча, буква (cm)	60(70), 60(65), 60(70)	60, 60, 60	55, 55, 55
Размер смесе (четинари: лишћари)	60(70):40(30)	60:40	50:50
Нормална запремина (m^3/ha)	500 (450-500)	450 (400-450)	350
Опходња	10 година		
Дистрибуција стабала по пречнику, броју стабала и запремини у односу на димензије стабала у нормалној пребирној шуми букве, јеле и смрче			
Димензије стабала	***Пречник у ст***	***Број стабала у %***	***Запремина у т3***
Танко	10-25	65-70	10-15
Средње јако	25-50	25	40-50
Јаке димензије	>50	5-10	35-50

8. Стратегија газдинских третмана

8. 1. Узгојни третман-генералне смернице



При провођењу пребирне сече, упоредо и истовремено се примењују санитарни, узгојни и уређајни захвати сече. Санитарни моменти налажу хитно уклањање из састојине престарелог дела инвентара, слабог квалитета и склоног пропадању, затим оштећена, болесна и натрула стабла, као и стабла веома лоше форме. Узгојни моменти налажу да се при пребирној сечи омогући подмлађивање и урастање у главну састојину, а затим селекција и прореда у категорији тањих димензија стабала. Уређајни моменти налажу да се при пребирној сечи води рачуна о постепеном отклањању недостатака пребирне структуре. За трајност и успешност пребирног газдовања нарочито су значајне оне функције пребирне сече, које се односе на подмлађивање и урастање, а затим остале узгојне и уређајне функције, које обезбеђују трајну максималну производњу дрвне запремине најбољег квалитета. **Пребирна сеча, стога, има карактер и сече неге и главне сече, односно представља њихово јединство.** Ове две сече ни просторно ни временски нису одвојене, већ се истовремено обављају на истој површини.

Сама чињеница да јела, буква и смрча различито реагују на засену, то захтева различите поступке при извођењу пребирних сеча у циљу подмлађивања ових трију врста. Подмлађивање јеле може се остварити под засеном старе састојине при ређем склопу, али и на мањим отворима пречника 1/2 до 1 висине стабала. При примени групимичне пребирне сече за коју се залажемо, величина групе чисте јеле треба да износи 3 - 5 ари, изузетно до 10 ари.

Подмлађивање букве захтева другачију технологију због њене веће потребе за светлошћу и тенденције ширења круна. Услове за обнављање треба стварати у групама величине 10 - 30 ари, равномерно распоређених по површини састојине. Ове групе треба да су издужене у правцу север-југ, с тим да су веће на блаже нагнутим него на стрмим странама, веће на хладним него на топлим експозицијама.

Подмлађивање смрче захтева сличну технологију обнављања и величину група, као и код букве, због повећане потребе за светлошћу. Међутим, с обзиром на лако семе, најбоље је обнављање вршити на начин чисте сече на групе величине 10 - 30 ари. При томе величина отвора расте са надморском висином и слабљењем бонитета станишта, упоредо са повећањем потреба смрче за светлошћу.

8. 1. Третман по развојним фазама

ЦИЉ: Обезбедити трајно пребирну структуру, уравнотежену запремину (оптималну) и оптималан размер смесе.

Свака пребирна састојина има неку специфичност у својој унутрашњој изграђености и станишним приликама, и ове особености морају се узети у обзир при одабирању стабала за сечу. Основно је, притом, да после сваке сече треба да остане састојина повољнијих структурних односа и веће производне снаге. Све састојине треба постепено преводити у

стање најповољније структуре и смесе и максималне продуктивности. **Коришћење** може бити мање, веће или у границама текућег запреминског прираста, а све у циљу постизања оптималног (уравнотеженог) стања конкретне састојине (одељења). Дознаку стабала за сечу треба да се обави у две фазе, у првој фази треба дозначи 80 - 90% запремине, а преостали део након завршене сече и привлачења.
Задатак одабирања стабала за сечу треба да буде помагање стварање нове генерације шуме која ће на себе преузети продукцију по количини и квалитету, односно, убрзање процеса превођења шуме у циљну, типично пребирну.
У ту сврху, предност треба дати узгојним мерама које омогућују да се при одабирању стабала за сечу постигне урастање и подмлађивање, а затим селекција у категорији стабала тањих димензија.
У фази дознаке стабала и неге младих састојина, главне мере треба да буду следеће:

- Уклањање циљних стабала и стварање подмлатка (стварање услова за нови подмладак);
- Нега уз помоћ подржавања ураштања (ослобађање добро обновљених група);
- Одабир стабала будућности и њихов нега ослобађањем од главних конкурената (брига о младим састојинама или њихоивм деловима)
- Одабир 10 до 20 стабала јеле и вештачко уклањање бочних грана у висини 6 до 10 метара за један уређајни период
- Одржавање структуре негом најбољих стабала и уклањањем стабала лошег квалитета или одумирућих стабала (посебно јеле и других четинара)
- Одабир и остављање хабитатних стабала ради заштите и повећања биодиверзитетабиолошке разноликости

У свим фазама неге састојине, реализује се 80 - 90 % предвиђене сечиве запремине, с тим да се после извршене сече накнадно одаберe разлика до пуног износа. Од стручности радне снаге, димензија стабала и нагиба терена (од врсте и количине очекиваних оштећења при одабирању стабала) зависи да ли ће се у ову сврху као резерва оставити 10 или 20 %.
Посебно је осетљиво питање квалитета одабирања стабала за сечу, па се мора водити рачуна о редоследу хитности при одабирању стабала за сечу. Претхват на квалитет може да доведе до тешких последица по будући развој и продуктивност пребирне састојине, због тога се никада не сме вршити.

8. 2. 1. Фаза подмлатка [H 0-3 m][27]

Узгојни циљ:

- Подржавање најквалитетнијег подмлатка на групама у зависности од врсте (јела, буква или смрча);
- Очување конкуренције унутар врсте;
- Регулисање здравственог стања;

[27] Разврставање фаза по достигнутим висинама извршено је на бази искустава из Немачке и овај део Упустава треба проверити и потврдити будућим научним истраживањима, у циљу што вернијег прилагођавања Упутстава станишним условима у Србији.

Мера за постизање циљева:

Биолошко узгојни радови по потреби:

- Нега након сече (уклањање предраста);
- Комплетирање подмлатка (ако је то неопходно), садњом садница жељене врсте.

8. 1. 2. Фаза раног младика [H = 3-6 m]

Узгојни циљ:

- Очување густог склопа како би се потенцијална стабла будућности (пречника сечиве зрелости) што боље очистила од доњих грана
- Негативна селекција

Мере за постизање циљева:

У овој фази најинтензивнијег диференцирања нема узгојног третмана јачих размера. Предлаже се минимум интервенција, како би се форсирало природно чишћење стабала од доњих грана, природно диференцирање и позиционирање најбољих стабала у простору сходно потребном међусобном растојању. Индивидуе се боре за простор за раст и достизање повољног биолошког положаја, тј. доминантног и коодоминантног положаја.

Како би се спречио и развој нежељених стабала (недовољног квалитета и сл.) неопходни су следеће узгојне мере:

- Даље нега након сече (наставак уклањања нежељеног предраста).
- Уклањање предоминантних стабала лошег квалитета.

8. 1. 3. Фаза касног младика [H= 6- 12 (14m) јела и смрча (17 m буква)]

Узгојни циљ:

- Очување густог склопа како би се потенцијална стабла будућности (пречника сечиве зрелости) што боље очистила од доњих грана

Мере за постизање циљева:

Наставак узгојних третмана као у претходној развојној фази, крошње су увелико склопљене и наставља се одумирање грана у доњем делу дебИа. Стабла са правим деблима и чистим од грана су потенцијал за стварање стабала која могу достићи пречник сечиве зрелости. У овај фази се индивидуе даље боре за биолошки положај и доступност квалитетној- горњој светлости.

У овој фази развоја групе предлаже се минимум интервенција, како би се форсирало природно чишћење стабала од доњих грана, природно диференцирање и позиционирање најбољих стабала у простору.

8. 2. 4. Фаза средњедобних састојина [H =12-24 m] (Буква 17-25m)

Узгојни циљ:

- Даље интензивирање дебљнског прираста кроз правовремене прореде одговарајуће јачине захвата.

Мера за постизање циљева:

- Прореде (позитивна селекција), уклањање стабала која ометају развој потенцијалних стабала будућности (кандидата која ће најпре достићи пречник сечиве зрелости);

8. 2. 5. Фаза дозревања [H = 24-30 m] (буква 25-30)

Узгојни циљ:

- Наставак неге стабала ради одржавања дебљнског прираста на жељеном нивоу.
- Унапређење/неговање постојеће запремине

Мера за постизање циљева:

- Уклањање оштећених и болесних стабала ради побољшања квалитета и виталности састојине.

8. 2. 6. Фаза зрелости [H > 30 m, D >=60+ cm у зависности од циљног пречника]

Најповољнији систем је групимично пребирни.

Сеча стабала која су достигла пречник сечиве зрелости;

Уклањање болесних и стабала лошег квалитета, почевши од стабала већих пречника;

Уклањање оштећеног подмлатка и оштећених стабала након сече.

9. Газдински третмани у састојинама са израженим/ом нагибом/заштитном функцијом

Најзначајније функције су:

- заштита земљишта на стрмим нагибима,
- заштита насеља и инфраструктуре као заштита земљишта.

Од битног је значаја стална покривеност земљишта стаблима или подмлатком. Овај мешовити ГТ оптимално је решење за заштиту земљишта. На нагибима >40% препоручују се виши циљни пречник и веће % учешће четинара, на нагибима >60% и уколико има објекте за заштиту: мањи циљни пречник помаже у избегавању клизишта. Извлачење жичарама је једина опција приликом сече стабала на нагибима >50%.

10. Мере у случајевима појаве непогода

Овакве штетне последице могу се у значајној мери умањити провођењем адекватних узгојних и уређајних мера, сходно затеченом стању шуме и биолошким законитостима у оквиру станишта. На тај начин се одржава жељена виталност, здравствено стање и стабилност стабала и шуме као целине. Кад год је то могуће извршити обнављање састојине природним путем.

У случају прогале **> 0, 3(4) ha** – потребно пошумљавање:

Извршити санацију на:

- необраслим површинама насталим дејством природних непогода (пожар, ветар, снег, лед и слично),

- површинама на којима није успело подмлађивање и пошумљавање
- површинама на којима је извршено пустошење – бесправна сеча итд.

Узгојне мере:

- Евидентирати оштећена стабла по категорији штете (прелом, извала, сушење, пожари и остало), врсти дрвећа и сортиментној структури (техничко, просторно и остатак)
- Хитно уклањање оштећених стабала
- Комплетна припрема терена за пошумљавање (прогале-веће групе)
- Пошумљавање прогале – веће групе - адекватним избором, пре свега, адекватне старости, типа садног материјала и бројности (размак садње), уважавајући станишне услове за конкретан објекат
- Сачувати природни подмладак где је то могуће, адекватним узгојним мерама омогућити његов развој.

У случају штете на мањој површини (група стабала) – пошумљавање није потребно:

Узгојне мере:

- Евидентирати оштећена стабла по категорији штете (прелом, извала, сушење, пожари и остало), врсти дрвећа и сортиментној структури (техничко, просторно и остатак)
- Хитно уклањање оштећених стабала

11. Натура 2000 и питања биодиверзитета

Ово поглавље биће завршено током имплементације Натура 2000 у сектору шумарства Србије. [28]

У односу на биолошку разноврсност, у обзир би требало узети следеће елементе:

- Промовисати шупља стабла како би се повећало очување биодиверзитета,
- Одумрла стабла треба оставити у састојини,
- Ретке и угрожене врсте дрвећа треба промовисати и заштити,
- Гнездећа стабла треба заштитити приликом сече.

[28] Ово поглавље биће довршено након стручне расправе најважнијих институција у сектору шумарства. После тога ће се ближе дефинисати упутства за газдовање шумама унутар НАТУРА 2000 стаништима. Поглавље је препознато као важан сегмент постојећих упутстава, али ће бити завршено након званичног увођења НАТУРА 2000 концепта у сектор шумарства Србије.

7.26 ГТ 51730 Шибљаци / Шикаре / Жбунаста вегетација

Већи део шикара настао настао је после Другог светског рата посебно у периоду до 70-тих година прошлог века, као последица неуспеле мелиорације, где су на чистим стаништима букве и храстова уношени четинараи смрче, белог и црног бора, те су као последица настале шикаре. Један део шикара настао је на подручју Срема, у појасу лужњакових шума, као и на Фрушкој гори као последица неуспелог природног обнављања.
Основне карактеристике шикара јесте велика густина са великим бројем стабала, различитих врста, пре свега врста лаког семена (граба, клена, ц. јасена итд.) малих димензија, које се налазе на различитим стаништима од најпроизводнијих станишта (1) до оних са врло малом производности (5), на различитим надморским висинама од станишта лужњака до горњег појаса букве.
Стање мешовитости повољно са великим бројем врста. Шикаре није рационално и економски оправдано даље задржавати пре свега на стаништима велике до средње производности (1, 2, 3) него је неопходно обнављати чистом сечом или комбинацијом чисте сече и оплодне сече.
Шикаре на слабо производним стаништима на стрмим теренима имају пре свега заштитну функцију и као такве треба их задржати.

У овом ГТ се не планирају никакви газдински третмани.

7.27 ГТ 51731 Шикаре и шибљаци за реконструкцију – Високе мешовите шуме шуме лишћара

Површине око 20.000 ha

1. Опште карактеристике газдинског типа



Већи део шикара настао настао је после Другог светског рата посебно у периоду до 70-тих година прошлог века, као последица неуспеле мелиорације, где су на чистим стаништима букве и храстова уношени четинараи смрче, белог и црног бора, те су као последица настале шикаре. Један део шикара настао је на подручју Срема, у појасу лужњакових шума, као и на Фрушкој гори као последица неуспелог природног обнављања.

Основне карактеристике шикара јесте велика густина са великим бројем стабала, различитих врста, пре свега врста лаког семена (граба, клена, ц. јасена итд.) малих димензија, које се налазе на различитим стаништима од најпроизводнијих станишта (1) до оних са врло малом производности (5), на различитим надморским висинама од станишта лужњака до горњег појаса букве.

Стање мешовитости повољно са великим бројем врста. Шикаре није рационално и економски оправдано даље задржавати пре свега на стаништима велике до средње производности (1, 2, 3) него је неопходно обнављати чистом сечом или комбинацијом чисте сече и оплодне сече.

Шикаре на слабо производним стаништима на стрмим теренима имају пре свега заштитну функцију и као такве треба их задржати.

2. Опис стања

2. 1 Распрострањеност/површина

Укупна површина овог газдинског типа (ГТ) у Србији износи око 20.000 ha.

Регионална распрострањеност: шикара има у свим шумским подручјима у Србији. У Војводини шикаре су присутне на Фрушкој гори, Вршачком брегу и подручју Срема.

Клима: Основне климатске карактерстике шикара су широка амплитуда распрострањености јер се шикаре овог ГТ распростиру од 70 до 80 мнв у појасу лужњакових шума до преко 1000 мнв у појасу букве. Количина падавина крећу се у широким границама у зависности да ли се ове шуме налазе у појасу лужњака где се падавине кречу у границама 550 до 1000 mm и температурама од 6 до 15 °C,

док су температура и падавине мање у појасу букве, а знатно мање у појасу храста китњака, сладуна и цера.

Земљишта: Што се тиче земљишта шикаре имају широку амплитуду распрострањености од дубоког плавног земљишта у појасу лужњака велике производности , преко земљишта букве на алкалним, киселим, сувим до свежим рендзинама, хумусно карбонатним или смеђим земљиштима произашлим из кречњака или доломита до релативно плитких и сувих земљишта у појасу китњака, сладуна и цера са слабом производног потенцијала (ранкери, семиглеј итд).
Шуме овог газдинског типа налазе се на земљиштима свих категорија од земљишта велике производности (категорија 1) до земљишта скромне, мале производности (категорија 5).

3. Историјат планирања газдовања шумама

Већи део шикара настао је после Другог светског рата посебно у периоду до 70 година прошлог века, као последица неуспеле мелиорације где су на чистим стаништима букве и храстова уношени четинари смрче и те је као последица настала шикара. Један део шикара настао је на подручју Срема у појасу лужњакових шума, као и на Фрушкој гори као последица неуспелог природног обнављања.

4. Еколошко-производне карактеристике

Како се ради о релативно значајној хоризонталној и вертикалној просторној амплитуди, логично затичемо шикаре овог ГТ на стаништима велИке производности (станиште лужњакових шума) преко букових станишта различите производности до екстремним стаништима, плитким и врло плитким киселим смеђим земљиштима (станишта китњака, сладуна и цера) и због такве распрострањености имају значајну еколшку функцију. Производност приказана преко основних производних показатеља је изразито ниска. У целини гледано производни потенцијал у овим шумама је скроман и користи се мање од 10% у односу на природни потенцијал.
Мешовитост у шикарама овог газдинског типа је повољна јер се јавља велики број различитих врста, често преко 20 и више.

5. Функције шума

Поред производне функције која се на добрим сатаништима користи испод 10% потенцијала станишта шикаре овог газдинског типа имају и следеће функције: функцију заштитите земљишта од површинске ерозије, као изаштиту водотока и изворишта.
Шикаре се јављају у великом броју наменских целина. Поред најзаступљеније производне функције која се остварује на испод 10% потенцијала земљишта, посебно важне функције су: заштита земљишта од ерозије, заштита вода, заштићени објекти природе (посебно Национални паркови). Остале функције су површински релативно скромно заступљене.
Стање шикара карактерише пре свега узгојна запуштеност, врло густ склоп са великим бројем јединки по ha преко 1000 до 2000 ком/ha, јединке малих димензија, лошег квалитета, различитог порекла (изданачког, семеног).

6. Економски аспекти

Шикаре су у таквом стању да немају никакав економски значај, посебно на добрим стаништима (1, 2, 3) лужњака, букве или храстова где је коришћење потенцијала земљишта сведено на минимум. Њихов економски значај се огледа правилном избору шикара које имају потенцијал да након

реконструкције са адекватно изабраним врстама дрвећа боље искористе станишни потенцијал и остваре бољу производност у натуралним и економским показатељима.

7. Дугорочна циљна структура и састав

Дугорочни циљ:

- **А:** Да се пре свега на најбољим стаништима велике до средње производности (1, 2, 3) уколико нема довољно квалитетних стабала претходне генерације и уместо шикаре подигне висока мешовита састојина лишћара (лужњака; букве; китњака, сладуна, цера; племенитих лишћара, д. воћкараица) спровођењем чисте сече и пошумљавањем садњом садница или сетвом семена. (директна конверзија),
- **Б:** Да се у шикарама која се налазе на стаништма добре до средње производности (1, 2, 3) у којима се налази минимално 40/ha стабала доброг квалитета (пре свега семеног, ако нема онда могу квалитетне јединке изданачког порекла) лужњака, букве или китњака, сладуна, племенитих лишћара, дивљих воћкарица, треба мерама неге омогућити да ова стабла природним путем обнове састојине, (индиректна конверзија),
- **Ц:** Да се шикаре на земљишту мале и врло мале производности (4, 5) са великим нагибима задрже као заштитне шуме. Шикаре ових карактеристика су описане у посебном газдинском типу (ГТ 51730 Шибљаци/Шикаре/Жбуната вегетација).

Производни циљеви:

- А/Б - да се шикаре које се налазе на стаништима велике до средње производност (1, 2, 3/)директно или индиректно преведу у високе шуме, у којим је циљ производња техничког дрвета велике вредности.
- Ц - Приоритетни циљ је заштита земљишта

Табела 1. А. Превођење шикара у високе мешовите шуме лишћара

Параметри	**Станишта велике до средње призводности (1, 2, 3) Директна конверзија**		
	Станиште лужњака	**Станиште букве**	**Станишта храстова**
Тренутно стање	Шикаре	Шикаре	Шикаре
Циљ	Висока мешовита шума лужњака	Висока мешовита шума букве	Висока мешовита шума храстова
Врста сече	Чиста сеча	Чиста сеча	Чиста сеча
Начин обнављања	пошумљавање	пошумљавање	пошумљавање
Мере гајења	• Припрема станишта • Попуњавање • Окопавање • Третирање изданака и избојака	• Припрема станишта • Попуњавање • Окопавање • Третирање изданака и избојака	• Припрема станишта • Попуњавање • Окопавање • Третирање изданака и

			избојака
Садни материјал • Семе: • саднице:	• Око 500 до 600 kg/ha • Око 5000 ком/ha	• 80 до100 kg/ha • Преко 10000 ком/ha	• 300 до 400 kg ha • Око 5000 ком/ha
Период обнове	1 година	1 година	1 година
Мере неге	Преузимају се упутства за високе мешовите шуме лужњака	Преузимају се упутства за високе мешовите шуме букве	Преузимају се упутства за високе мешовите шуме кит. сл. цера.

Табела 2: Површина сечишта

Параметри	**Станишта велике до средње призводности (1, 2, 3)**			
	Нагиб терена			
	0 - 10	11 - 20	21-25	>25
А. Превођење шикара у високе мешовите шуме лишћара				
Величина сечишта (ха)	до 2, 00	до 1, 00	до 0, 50	0, 00
Размак између два сечишта	Две просечне ширине сечишта	Једна просечна ширина сечишта	Једна просечна ширина сечишта	0, 00
Време новог сечишта. . . Година. . . . . Висина.	> 5 год. > 2 m	> 5 год. > 2 m	> 5 год. > 2 m	0, 00

Табела 3: Б. Шикаре - високе шуме лишћара (индиректна конверзија)

Параметри	**Станишта средње производности**	**Станишта велике производности**
	Х/ДС 21-24 м	**Х/ДС > 24m**
Циљни пречник СБ**	>25-35- 45 cm	>40-45-50 cm
Размак између СБ	6-7 м	7-9 м
Број СБ	>40-100	>40-100
Производни период	110 до 130	110 до 130
Период потребан за обнављање састојине (год)	20 (10) до 40 (30)	20 (10) до 40(30)
• **Висина доминантних стабала кад се постављају СБ (m)** • **Дужина дебла без грана (m)**	• 14-17 • 5--7	• 17-19 • >6-8

*H/DS висина доминантних стабала

Табела 4: Ц. Шикара на стаништима мале производности, великим нагибима и надморским висинама (4, 5) - шикара са заштитном функцијом

Параметри	Ц. Шикара на стаништима мале производности, великим нагибима и надморским висинама (4, 5) - шикара са заштитном функцијом
Функција	Заштитна
Циљ	Заштита земљишта (Задржати тренутну шуму)
Структура	Трајно задржати и побољшавати разнодобно стаблимичну структуру

8. Стратегија газдинских третмана

А: Да се пре свега на најбољим стаништима велике до средње производности (1, 2, 3) уместо шикаре подигне висока мешовита састојина лишћара (лужњака; букве; китњака, сладуна, цера; племенитих лишћара, д. воћкараица) спровођењем чисте сече и пошумљавањем садњом садница или сетвом семена. (директна конверзија)
Б: Да се у шикарама која се налазе на стаништма добре до средње производности (1, 2, 3) одабере минимално > 40/ha 60/80, 100, 120, 140 (у зависности од квалитета земљишта) стабала доброг квалитета (пре свега семеног, ако нема онда могу квалитетне јединке изданачког порекла) лужњака, букве или китњака, сладуна, племенитих лишћара, дивљих воћкарица) и спровођењем мера неге омогућити да ова стабла природно (семеном) обнове ове састојине превођењем у састојине високог узгојног облика.
Ц: Да се шикаре на земљишту мале и врло мале производности (4, 5) са великим нагибима задрже као заштитне шуме.

8. 1. Узгојни третман - генералне смернице

ЦИЉ: Да се шикаре које имају минималан (довољан) број квалитетних стабала (семеног и изданачког порекла) лужњака, букве, китњака) сладуна, племенитих лишћара, воћкарица, индиректно преведе у квалитетну састојину високог узгојног облика (семеног порекла).
Да се на стаништима велике до средње производности одабере минималан број стабала доброг квалитета (семеног и изданачког порекла) лужњака, букве, китњака (сладуна итд) >40, 60 /80, 100, 120, 140 (што зависи пре свега од производности станишта), на најпроизводнијим стаништимаа повећава се циљни пречник, а самим тиме смањује број СБ/ha.

8. 2. Узгојни третман - по развојним фазама

ЦИЉ: у односу на квалитет станишта, обезбедити оптималан број најквалитетнијих стабала >40 (на лошијим бонитетима 40-80, 80-100; 100-120, 140) циљног пречника, на крају производног процеса правилно распоређених по површини (табела бр. 3).
Развојне фазе током развоја букових састојина су следеће:

- подмладак,
- рани младик,
- касни младик,

- средњедобна састојина,
- дозревајућа састојина,
- зрела састојина.

Основни циљ у прве три развојне фазе је уклањање предраста, који угрожава младе састојине и подржавање густог склопа, како би се стабла природно очистила од доњих грана. Проводи се негативна селекција и подршавају квалитетне јединке (лужњака, букве, китњака/сладуна, племенитх лишћара итд.)
Средњедобна састојина је фаза избора и обележавања стабала будућности. У тој фази доминантна стабла на најпроизводнијим стаништима су достигла висину од 17m до 19m и имају дебло чисто од грана 6-8м (доминантна стабла на стаништима добре производноисти и осредње производности достигну висине 14-17 m и имају дебло чисто од грана 5-7 m). У овој фази неопходно је провести прореде јачих захвата, са циљем уклањања свих конкурената стаблима будућности. Минимално растојање између стабала будућности зависи од броја изабраних стабала будућности и износи од 10 до 12 и 12 до 14 m на најбољим стаништима, а 8 до 10 m на лошијим стаништима. У почетној фази средњедобних састојина по правилу се уклања од 5 до 3 најјача конкурента стаблима будућности.
Дозревајућа састојина је фаза јасно уочљивих и добро развијених стабала будућности, која доминирају над осталим стаблима. Интензитет сече у овој фази се своди на уклањање по 2 до 1 или 0, 5 стабла главних конкурената стаблима будућности.
Фаза обнове обухвата почетак краја производног процеса, где почиње уклањање стабла коју су достигла циљни пречник и осталих стабала која су лошег квалитета. Обнова се обавља у 3(2) до 4 (3) сека, где се делови састојине у којима нема подмлатка у задовољавајућем броју или квалитету вештачки подсађују племенити лишћари или четинари (горски јавор, бели јасен, дивља трешња, храст китњак, сладун, јела, смрча, дуглазија).

Обнова се обавља у 3(2) до 4 (3) сека. У загради су вредности за храст, а ван заграде за букву.

8. 2. 1. Фаза подмлатка [H до 3 m]

У овој фази подмладак је најбројнији и најгушћи. Мере неге (осветљавање) се интензивирају у циљу стварања услова за неометан раст јединки главних врста у висину, чиме ове врсте дрвећа висином надрастају зељасту вегетацију, која га у овој фази, зависно од састава, може конкурентски значајно угрозити.

Узгојни циљ:

- очување и унапређење здравственог стања,
- подржавање најквалитетнијег подмлатка,
- подржавање густог склопа како би се потенцијална стабла будућности што боље очистила од доњих грана,
- подржавање жељеног састава и смесе врста (у састојинама лужњака пољски јасен; у састојинама букве горски јавор, јасен, дивља трешња, јела, смрча, дуглазија; у састојинама китњака сладуна и цера: племенити лишћари и воћкарице),
- уклањање пионирских брзорастућих врста (бреза, јасика, ива)
- регулисање порекла.

Мера за постизање циљева: нега подмлатка – осветљавање.

Узгојни радови:

- додатно успостављање шумског реда,
- уклањање корова, предраста, оштећених стабала;
- на местима где састојина није обновљена, формирати групе са различитим врстама дрвећа минималне површине 100 m2,
- комплетирање подмлатка уношењем лишћара и четинара ради обогаћивања група (минимални пречник групе од 10 m за четинаре и 20 m за лишћаре),
- садња врста које подносе засену, врши се под склопом и мањим групама пречника већим од 10 m,
- садња врста које мање подносе засену, врши се у групама пречника преко 20 m,
- Просецање манипулативних просека (ширине 1 до 1, 5m).

8. 2. 2. Фаза раног младика [H >3 - 6 m]

У овој фази најинтензивнијег диференцирања нема узгојног третмана јачих размера. Спроводи се негативна селекција, кроз минимум интервенција, како би се форсирало природно чишћење стабала од доњих грана, природно диференцирање и позиционирање најбољих стабала у простору сходно потребном међусобном растојању. Индивидуе се боре за простор за раст и достизање повољног биолошког положаја, тј. доминантног и кодоминантног положаја. Стабла врста светлости у овој фази расту брже од стабала врста сенки, те је неопходно повећати конкурентску способност стабала споријег раста.

Узгојни циљ:

- очување и унапређење здравственог стања,
- очување густог склопа како би се потенцијална стабла будућности што боље очистила од доњих грана,
- регулисање/очување и подржавање мешовитости са другим врстама дрвећа (горски јавор , бели јасен, дивља трешња, храст китњак, сладун, јела, смрча, дуглазија).

Мере за постизање циљева:

- нега раног младика - чишћење.

Узгојни радови:

- наставак уклањања нежељеног предраста,
- регулисање порекла,
- контрола и регулисање смеше,
- уклањање предоминантних стабала лошег квалитета,
- уклањање непожељних врста (бреза, јасика, ива),

- одржавање манипулативних просека.

8. 2. 3. Фаза касног младика [H > 6-12 (15) m]

У овој развојној фази на најпроизводнијим стаништима стабла достижу висину до 17 m, док на средњепроизводним стаништима достижу висину до 15 m. Наставља се спровођење узгојних третмана као у претходној развојној фази, крошње су увелико склопљене и наставља се одумирање грана у доњем делу дебла. Стабла са правим деблима и чистим од грана су потенцијал за стварање најквалитетнијег дела састојине. У овај фази индивидуе се даље боре за биолошки положај и доступност квалитетној - горњој светлости. Тек када се ова фаза заврши потребно је извршити селекцију СБ (стабала будућности). Интензитет диференцирања стабала се и даље наставља. У фази касног младика предлаже се минимум интервенција, како би се форсирало природно чишћење стабала од доњих грана, природно диференцирање и позиционирање најбољих стабала у простору.

Узгојни циљ:

- очување и унапређење здравственог стања,
- избор стабала будућности код примешаних врста (четинари, јавор, јасен, трешња),
- очување густог склопа како би се потенцијална стабла будућности што боље очистила од доњих грана,
- регулисање/очување и подржавање мешовитости са другим врстама дрвећа (регулисање смеше путем очувања група храста, букве, племенитих лишћара, воћкарица).

Мере за постизање циљева:

- нега касног младика - чишћење.

Узгојни радови:

- очување и унапређење здравственог стања,
- контрола смеше,
- уклањање предоминантних стабла лошег квалитета (могуће и прстеновање нежељених стабала),
- регулисање и подржавање смеше,
- Одржавање манипулативних просека.

8. 2. 4. Фаза средњедобних састојина [H >12-18 m]

У овој фази најважнији је избор оптималног броја СБ и одржавање слободног простора за раст њихових крошњи, уклањањем најјачих конкурената (стабла будућности треба да расту без засене најјачих конкурената). Приликом претходних захвата у доба младика, препозната су потенцијална стабла будућности (ПСБ) и путем чишћења уклоњени су њихови први конкуренти. На тај начин, једним делом је просторни распоред будућих СБ већ одређен. У овој фази се, коначним одабиром СБ, коригују евентуалне „грешке“ (изгубљен статус доминантног стабла, оштећење, неправилан просторни распоред и слично), које су настале приликом одабира ПСБ.

Узгојни циљ:

- избор, обележавање и нега стабала будућности у циљу развоја крошњи стабала ради одржавања дебљнског прираста на жељеном нивоу,
- интензивирање дебљинског прираста кроз правовремене прореде одговарајуће јачине захвата,
- постизање адекватних димензија крошњи најквалитетнијих стабла (растојање између стабала будућности 12-14 m; 10-12 m и 8-10 m, у зависности од циљног пречника - види табелу 3),
- унапређење/неговање постојеће запремине.

Мере за постизање циљева:

- нега састојине/СБ - висока селективна прореда.

Узгојни радови:

- коначан избор 40 до 80/ha (на лошијим бонитетима 80-100; 100-120/140) стабала будућности (СБ),
- удаљеност између стабала будућности 12 до 14 m (10-12; 8-10;),
- у састојинама у којима су квалитетна стабла (кандидати за стабла будућности) неравномерно распоређена по површини, могуће је издвајање стабала будућности у групама (2 до 4 стабла на минималном растојању од 3 - 5 m), а ако их нема, на делу површине изабрати за стабла будућности највиталнија/најквалитетнија стабла у кодоминантном спрату,
- уклањање главних кокурената СБ, уклања се 5-3 главна конкурента/СБ,
- интензитет сече од 70 до 100% од прираста,
- на стрмијим теренима и локацијама на којима постоји угроженост од ветролома, снеголома и извала оставити по једног конкурента са горње стране или из смера дувања доминантног ветра, у циљу спречавања нежељених последица,
- интервенције (проредне захвате) изводити на бази динамике висинског прираста (повећања горњих висина за 3 m), оријентационо једном на лошијим, а два пута на бољим стаништима у једном уређајном периоду.

Напомена:
Овде се прописује максимално коришћење прираста до 100 % због великог броја стабала и веће концентрације прираста на одабраним стабала.

8. 2. 5. Фаза дозревања [H > 18 – 20 m]

Смернице за газдовање у овој развојној фази се не разликују значајно од смерница за газдовање средњедобним састојинама. Разлика је у томе, што дозревајуће састојине имају мањи број стабала свих врста по јединици површине и јачина захвата је по броју конкурената мања него код средњедобних састојина.

Узгојни циљ:

- наставак неге стабала будућности у циљу развоја крошњи стабала ради одржавања дебљнског прираста на жељеном нивоу,
- унапређење/неговање постојеће запремине.

Мера за постизање циљева:

- нега састојине/СБ - висока селективна прореда.

Узгојни радови:

- наставити „ослобађање" СБ уклањањем главних конкурента,
- уклањање најмање 2-1-0. 5 најјачих конкурента СБ, а по потреби и у наредном уређајном периоду наставити са негом СБ, уклањањем најмање 1-0, 5 најјачих конкурента СБ,
- интензитет сече од 60 до 90% од прираста,
- уклањање оштећених стабала (лошијег здравственог стања и квалитета) ради побољшања квалитета и виталности састојине.

8. 2. 6. Фаза зрелости [H > 20 m, СБ достижу циљни пречник]

Ово је фаза кад започиње природно обнављање састојине, где СБ почињу да достижу циљне пречнике (>60, >50, >40cm, >30). Обнављање се спроводи тако да се постепено у периоду 20 (10) до 40 (30) година, уклањају СБ која достижу циљне пречнике и стабла лошег квалитета. Уклањање стабала треба везати за урод семена, а ако се појаве мање површине (групе, прогале) које нису природним путем обновљене, неопходно је на тим површинама осигурати (уношењем или природно) подмладак осталих врста у зависности од станишта (горски јавор, бели јасен, дивља трешња, храст китњак, сладун, јела, смрча, дуглазија).

Циљ:

- сеча стабала која су достигла циљни пречник и стабала лошијег квалитета,
- праћење појаве „керна" у зависности од динамике раста и старости и сходно томе кориговање (увећати или смањити) циљних пречника,
- осигурати природно подмлађивање,
- осигурати (уношењем или природно) подмладак осталих врста у састојинама букве (горски јавор, бели јасен, дивља трешња, храст китњак, сладун, јела, смрча, дуглазија),
- максимално смањити штете на подмлатку приликом спровођења сече обнављања.

Мере за постизање циљева:

- обнављање састојине природним путем

Узгојни радови:

- прва интервенција је сеча стабала која су достигла циљни пречник и стабала лошијег квалитета,

- у наставку обнове, поред уклањања стабала са циљним пречником, обнова се проширује на мање групе (фемелшлаг),
- заштитити дубећа стабла од штете у току сече,
- уклањање оштећеног подмлатка и стабала из подстојног спрата непосредно након сече (нега подмлатка).
- на деловима састојине где обнова није у потпуности успела (нема подмлатка у довољном броју или је подмладак оштећен), извршити попуњавање „на групе" четинарима (минимална група 0,1ha, јела, смрча, дуглазија) и лишћарима (минимална група 0,2ha, г. јавор, б. јасен, д. трешња, храст китњак, сладун),
- ако је састојина добро подмлађена, а концентрација нето сечивог етата преко 150 m3/ha, завршни сек спроводи се у два наврата у истом уређајном периоду.

9. Газдински третмани у састојинама са заштитном функцијом - састојине са израженим нагибом

Осим производне, најзначајније функције за овај газдински тип су:

- заштита земљишта на стрмим нагибима,
- заштита насеља и инфраструктуре,
- заштита вода.

Шуме овог ГТ у планинском подручју су најчешће лоциране на израженим нагибима. Шума на оваквим стаништима штити земљиште од ерозије, али и путеве и осталу инфраструктуру. Такође, шуме овог ГТ у овим подручјима играју важну улогу у заштити планинских водотока.
У циљу обезбеђења заштитних функција ових шума од битног је значаја стална покривеност земљишта стаблима или подмлатком. Овај газдински тип оптимално је решење за заштиту земљишта. На нагибима 10 - 40-60% препоручују се већи циљни пречник у односу на нагибе преко 60%, а уколико има објеката са основном наменом „заштита земљишта од ерозије", неопходно је ићи ка мањем циљном пречнику, како би се избегла појава клизишта.
На нагибима изнад 50% примењивати стаблимични начин газдовања.

На нагибима изнад 50% оптимални начин извлачења дрвних сортимената је употреба жичара.

У шумама чија је намена заштита земљишта од ерозије, сви радни поступци, шумска механизација и уопште припрема у шуми морају се прилагодити следећим захтевима заштитне функције:

- са повећањем нагиба смањује се циљни пречник, повећава број стабала по ha, смањује се површина где се спроводи обнављање - завршни сек и прелази се са групимичног на стаблимични начин газдовања,
- искључивање и забрана чистих, велико - површинских облика сеча као начина обнављања;
- размотрити могућност коришћења жичара,

- формирање мешовитих састојина вишеспратних структурних облика,
- искључивање технологије производње дугих (тешких) дрвних сортимената,
- обавезно у технологији израде шумских сортимената кресати гране и остављати их у састојини после сече,
- забранити извлачење стабала по линији највећег пада ради спречавања настанка ерозионих бразди,
- при пројектовању и изградњи трасе шумских комуникација, посебно влака, максимално прилагођавати конфигурацији терена (праћењу изохипси).

10. Мере у случајевима појаве непогода

Овакве штетне последице могу се у значајној мери умањити провођењем адекватних узгојних и уређајних мера, сходно затеченом стању шуме и биолошким законитостима у оквиру станишта. На тај начин се одржава жељена виталност, здравствено стање и стабилност стабала и шуме као целине. Кад год је то могуће извршити обнављање састојине природним путем.

10. 1 У случају прогале > 0.2 ha потребно је извршити пошумљавање

Узгојни циљ:

- санација угрожених - оштећених површина.

Узгојна мера:

- пошумљавање на необраслим површинама насталим дејством природних непогода (пожар, ветар, снег, лед и слично),
- пошумљавање на површинама на којима није успело подмлађивање и пошумљавање,
- пошумљавање на површинама на којима је извршено пустошење – бесправна сеча итд.

Врста третмана/радова:

- премерити и на картама приказати оштећене површине за санацију,
- премерити и евидентирати оштећена стабла по категорији штете (прелом, извала, сушење, пожари и остало), врсти дрвећа и сортиментној структури (техничко, просторно и остатак),
- израдити санациони план,
- хитно уклонити оштећена стабала,
- комплетна припрема терена за пошумљавање (прогале - веће групе),
- пошумљавање прогала - веће групе - адекватним избором, пре свега, брзорастућим врстама дрвећа и другим врстама дрвећа, адекватне старости, типа садног материјала и бројности (размак садње), уважавајући станишне услове за конкретан објекат,
- сачувати природни подмладак где је то могуће, адекватним узгојним мерама омогућити његову конкурентност у односу на вештачки унете врсте.

10. 2. У случају штете на мањој површини (група стабала) – пошумљавање није потребно:

Врста третмана/радова:

- премерити и евидентирати оштећена стабла по категорији штете (прелом, извала, сушење, пожари и остало), врсти дрвећа и сортиментној структури (техничко, просторно и остатак),
- хитно уклањање оштећених стабала,
- успостављање шумског реда.

11. Смернице за спровођење радова на коришћењу шума

Приоритетне смернице за квалитетно спровођење радова на коришћењу шума (сеча, израда и извлачење/изношење дрвних сортимената) су**:**

- максимална заштита подмлатка и дубећих стабала,
- одређивање смера обарања стабала,
- усмерено обарање стабала,
- пројектовање и изградња тракторских влака и обележавање правца извлачења сортимената,
- транспортно средство на привлачењу дрвних сортимената може да се креће само по обележеним правцима и израђеним влакама и деловима састојине где нема подмлатка,
- усклађивање величине (пречника, дужине и запремине) израђеног дрвног сортимента максималних димензија са јачином - снагом транспортног средства на Ф-II,
- у деловима састојине где је добро подмлађена примењивати дебловни метод израде дрвних сортимената (дужина дебла не дужа од 8-10 m), а од бочних грана тањих димензија израђивати метарско огревно дрво,
- остатак тањих грана уклонити са подмлатка и сложити на делове састојине где нема подмлатка или на пањеве, мимо правца извлачења дрвних сортимената,
- по могућности пројектовати транспортну шему - вуча витлом узбрдо, а вуча транспортним средством низбрдо,
- израдити радне карте са вертикалном представом терена у размери 1:2500, 1:5000, са уцртаном шумском инфраструктуром (камионски путеви, тракторске влаке, правци извлачења, привремена стоваришта).

12. Натура 2000 и питања биодиверзитета

Ово поглавље биће завршено током имплементације Натура 2000 у сектору шумарства Србије.

У односу на биолошку разноврсност, у обзир би требало узети следеће елементе:

- Промовисати шупља стабла како би се повећало очување биодиверзитета,

- Одумрла стабла треба оставити у састојини,
- Ретке и угрожене врсте дрвећа треба промовисати и заштити,
- Гнездећа стабла треба заштитити приликом сече.

13. Прилози

Прилог број 1.

Табела 1. Потенцијал станишта (оквирне вредности за висине доминантних стабала) и врсте производа (учешће огревног и техничког дрвета) за састојине букве.

Буква		СТАН 5	СТАН 4	СТАН 3	СТАН 2
Производни циљ		Оквирне вредности за висине доминантних стабала			
Огревно дрво	Техничко дрво	18-21m	21-24m	21-24m	> 24 m
90 - 100%	0 - 10 %				
50 - 70 %	30 - 50 %				
30- 50%	50 -70 %				

Табела 2. Потенцијал станишта и врсте производа (учешће огревног и техничког дрвета) за састојине букве.

Сладун, Китњак		СТАН 5	СТАН 4	СТАН 3	СТАН 2
Производни циљ		Оквирне вредности за висине доминантних стабала			
Огревно дрво	Техничко дрво	<16 m	16-18 m	18-21 m	21-24 m
90 - 100%	0 - 10 %				
50 - 70 %	30 - 50 %				
30- 50%	50 -70 %				

Табела 3. Поређење потенцијала станишта цера са сладуном и китњаком према типовима станишта.

	СТАН 4	СТАН 3	СТАН 2
Цер	18-21m	21-24m	> 24 m
Сладун, Китњак	16-18m	18-21m	21-24m

Март 2024. године