

## ОСНОВНИ ПРОБЛЕМИ МЕЛИОРАЦИЈЕ ДЕГРАДИРАНИХ (ИЗДАНАЧКИХ) БУКОВИХ ШУМА

МИЛУН КРСТИЋ  
ЉУБИВОЈЕ СТОЈАНОВИЋ

**Извод:** Под утицајем великог броја фактора дошло је до деградације букових шума или девастијације на великом површинама, тако да често њихово садашње стање није задовољавајуће у погледу састојинског стања (висине производног фонда, степена обрасlostи, степена скlopљености, састава, порекла), квалитета, стабилности, виталности, здравственог стања идр. У раду је истакнут проблем постојања деградираних букових шума у шумском фонду Србије, наглашена је потреба њихове мелиорације, указано је на узроке деградације, критеријуме за одређивање степена деградираности и избор одговарајућих мелиоративних захвата, и дата је класификација на основу стања и степена деградације. На основу тога указано је на опште принципе мелиорације деградираних шума, и редослед третмана појединачних категорија деградираних шума према степену хитности и степену приоритета.

**Кључне речи:** деградиране букове шуме, стање и степен деградираности, мелиоративни принципи, редослед третмана

THE MAIN PROBLEMS OF RECLAMATION OF DEGRADED (COPPICE) BEECH FORESTS

**Abstract:** The effects of numerous factors brought about the degradation of beech forests or the devastation over large areas, so that often their present condition is not satisfactory, i.e. stand condition (production capacity, density, degree of canopy closure, composition, origin), quality, stability, vitality, health condition etc. This paper points out the problem of degraded beech forests in the growing stock of Serbia, emphasises the need of their reclamation, indicates the causes of degradation, the criteria of identifying the degradation degree and the selection of the adequate reclamation treatments, and presents the classification based on the condition and the degree of degradation. Based on the above, the general principles of degraded forest reclamation are presented and the sequence of treatments of individual categories of degraded forests depending on the degree of urgency and priority.

**Key words:** degraded beech forests, condition and degree of degradation, reclamation principles, sequence of treatments

### 1. УВОД И ПРОБЛЕМ

Познато је да је основни проблем шумарства Србије велики несклад између значаја, могућег потенцијала и садашњег стања букових шума.

Под утицајем великог броја фактора дошло је до деградације шума, пре свега букових и храстових, као и шумског земљишта, или њихове девастијације на великом површинама, тако да често њихово садашње стање није задовољавајуће у погледу састојинског стања (висине производног фонда, степена обрасlostи, степена скlopљености, састава, порекла), квалитета, ста-

---

*Др Милун Крстić, редовни професор; др Љубивоје Стојановић, редовни професор, Шумарски факултет, Београд;*

билиности, виталности, здравственог стања идр. Последице свега тога су не-задовољавајућа производна и све остале функције шума.

Нарушавањем природног односа и склада између разних чинилаца обра-зовања и одржавања природних ресурса у стабилном стању или услед нера-ционалног коришћења, долази до различитих процеса и фаза њихове дегра-дације. При томе, треба правити разлику између деградације простора (шумског простора, односно предела) деградације шума и деградације шум-ског земљишта, јер се ови термини често изједначавају, погрешно користе и замењују.

Схватање појма деградације и деградираних шума се мењало током историјског периода развоја нашег шумарства. Некада су ниске шуме биле третиране равноправно са високим и прописиване су посебне мере газдова-ња овим шумама за шта је наложено економско и стручно оправдање. Међу-тим, изданичке шуме представљају одређену фазу и облик деградираних шу-ма.

Шуме нарушене биолошке стабилности у Србији захватају оријентацио-но половину укупне површине шумског фонда, што само за себе представља проблем шумарства. Зато се пред шумарске стручњаке поставља као основ-ни задатак мелиорације тих слабо продуктивних газдинских форми дегради-раних шума – изданичких букових шума, шикара и шибљака. Проблематика је доста сложена и обимна. Сложена је зато што се овакве шуме налазе у ве-ликом броју шумских заједница, које су распострањене у различитим еко-лошким условима, а обимна зато што су заступљене на великој површини и у свим производним типовима букових шума.

Проблематика мелиорације деградираних шума је у нашој земљи обрађива-на са више аспеката и о томе је доста писано у стручним и научним часописима. Поред тога одржано је више научних скупова о мелиорацији деградираних шу-ма. На то, као проблем нашег шумарства, указали су још Pataky (1956) и Миле-тић (1958), затим Јевтић (1962, 1985), Шафар (1963), Мишић (1962), Радовановић (1976), С. Јовановић (1980), а посебно су то истакли Б. Јовановић et al. (1983, 1984), Стојановић et al. (1985-88, 1990), Томанић (1993), Мирчевски (1995), Дра-жић et al. (1990, 2000), Крстић и Стојановић (1996, 1998-99, 2003), Крстић et al. (2002), Крстић (2002), Медаревић et al. (2003) и др.

Терминолошким дефинисањем деградираних шума и мелиоративних ра-дова у шумарству бавили су се Б. Јовановић et al. (1983), Стојановић et al. (1986-88, 1990), Крстић и Стојановић (1996, 1998-99), Алексић и Крстић (1996), Крстић (2002) и др.

Проучавање стања и еколошко-производог потенцијала деградираних шума и шумских станишта у Србији вршили су Јовановић, Б. et al. (1984), Стојановић et al. (1986-88, 1990), Крстић и Стојановић, (1996, 1998-99), Дра-жић et al. (1990, 2000), Јовић Н. et al. (1998), Крстић et al. (2003), Крстић и Ст-јић (2003a, 2003b), Крстић et al. (2004), Медаревић et al. (2003), Пантић et al. (2003) и др.

Изданичку способност неких врста дрвећа проучавали су Аликалфић (1970), Крстић (1997), Крстић и Ранковић, Н. (1996-97), Крстић и Бабић (2003) и др.

Дефинисање критеријума за одређивање стања и степена деградира-ности шума вршили су Стојановић et al. (1986-88, 1990), Дражић et al. (1990), Крстић и Стојановић, (1996, 1998-99), Раткнић и Крстић (2001), Крстић (2002) и др.

Промене у земљишту под утицајем супституције букових шума четинарима проучавали су Милетић *et al.* (2004), а генетске карактеристике букве Крстић *et al.* (2004).

Здравствено стање изданачких букових шума утврђивали су Карадић *et al.* (2002), Михајловић *et al.* (2002), Табаковић-Тошић *et al.* (2003) и др.

Истраживање метода и поступка мелиорације изданачких и деградираних шума зависно од степена деградације састојине и земљишта за потребе превођења изданачких шума у виши узгојни облик вршили су Pataky (1956) и Милетић (1958), Јевтић (1962, 1985), Стојановић *et al.* (1989, 19901, 1991/93, 1993), Дражић и Раткнић (1990), Стојановић и Крстић (1996), Крстић и Стојановић (2003), Крстић и Спасојевић (1986), Раткнић и Крстић (2001), Крстић (2002, 2004) и др.

Технологију проредних сеча у изданачким буковим шумама проучавали су Бајић и Даниловић (2004); сортиментну структуру која се може остварити из деградираних букових шума Даниловић *et al.* (2003), а основна физичка својства буковог дрвета из изданачких шума Поповић *et al.* (2004).

Планирање узорака при таксационој процени изданачких букових шума разрађивао је Копривица (2003).

Поред тога значајна су и истраживања проблематике мелиорације деградираних шума која су, ван наше земље, вршили Илиев *et al.* (1995), Изјумскиј (1965), Колданов (1966), Крстевски (1972), Мирчевски (1977, 1978, 1995), Рафаилов и Костов (1995), Стипцов *et al.* (1995), Шафар (1967) и др.

И поред тога, мора се констатовати да многа питања ове привредно веома актуелне и значајне а научно интересантне и сложене проблематике још нису решена.

Са друге стране, извођење радова на мелиорацији ових шума, који су до сада извршени на знатним површинама, вршено је, не ретко, без утврђене политike приоритета и коришћења јасних научних и стручних ставова.

Велики део деградираних шума и шикара распострањен је на добрим стаништима и у њима степен деградације није увек у корелацији са степеном очуваности, односно деградације земљишта, јер има деградираних изданачких шума, шикара и шибљака који се јављају на добро очуваним земљиштима тј. на добрим мезофилним стаништима. Често се, такође, дешава да није поједнак интензитет деградације ова два елемента: састојина може бити јако деградирана (девастирана шума) а станиште очувано; деградирано земљиште (испрано, еродирано, забарено итд.) а очувана састојина; истовремено деградирана и састојина и станиште - најчешћи случај; на читавој површини нису уједначено деградиране састојине и станиште. У зависности од тога се и примењују одговарајући мелиоративни поступци.

Укупна површина шума и шумског земљишта у Србији, којима газдује ЛП Србијашуме износи 1.373.553 ha, од чега је обрасло шумом 1.116.329 ha, или око 81% површине. Од укупне обрасле површине изданачке шуме заступљене су са око 34,6%, шикаре са 5,6%; шибљаци 5,5%. Поред тога, деградиране шуме семеног порекла и лисничке шуме учествују са 3,7% укупне површине шума (Стојановић *et al.* 1996).

Основна проблематика у вези са мелиорацијом деградираних и изданачких шума, према Крстићу (2002), састоји се у решавању питања:

- дефинисања јасне и прецизне стручне терминологије;
- утврђивања узрока дерградације шума и шумског земљишта;

- одређивања, усаглашавања и усвајања критеријума за одређивање степена деградираности на основу одлучујућих препознатљивих параметара;
- утврђивања вида и степена деградације;
- детерминисања и класификације изданачких и деградираних шума;
- избора оптималних метода мелиорације у зависности од степена деградираности, типа шуме и одлучујућег чиниоца;
- утврђивања приоритета мелиорације.

## **2. МЕТОД РАДА**

При изради овог рада примењиван је аналитички метод, коришћењем података досадашњих истраживања проблематике гајења и мелиорације изданачких и осталих деградираних букових шума у Србији, а све у циљу стварања базе података у оквиру информационог система. Истакнут је проблем постојања деградираних букових шума у шумском фонду Србије и потреба њихове мелиорације, а на основу тога указано је на опште принципе мелиорације деградираних шума.

Приказани су општи принципи решевања ове проблематике, што се односи и на букове шуме.

## **3. ОСНОВНА ПРОБЛЕМАТИКА МЕЛИОРАЦИЈЕ ДЕГРАДИРАНИХ ШУМА**

### **3.1. Дефинисање основних појмова**

При практичном извођењу радова на мелиоративним радовима на терену често се, чак и код искуснијих стручњака, јављају одређени проблеми и недоумице из следећих разлога:

- неки термини су недовољно прецизно дефинисани и јасно детерминисани
- исти термини се често употребљавају за различите видове радова
- различити називи се некада користе за исте видове радова

За превазилажење овог проблема и отклањања неких дилема и недоумица, непоходно је било извршити анализу, усаглашавање и прецизније дефинисање термина и врсте радова из ове области. Терминолошко дефинисање и усаглашавање мелиоративних радова у шумарству је у Србији извршили (Б. Јовановић et al. (1983), Стојановић et al. (1986-88, 1990), Крстић и Стојановић (1996, 1998-99), Алексић и Крстић (1996), Крстиц, 2002) и др.

**МЕЛИОРАЦИЈА ШУМА** - (лат. *melioratio* - побољшање, поправљање стања и вредности). Плански и организационо спроведен систем техничких и шумско-узгојних мера у циљу побољшања садашњег лошег стања шуме или шумског земљишта. Примењује се онда када производност постојеће шуме није адекватна производном потенцијалу станишта, када је шума неодговарајућег састава, обраста, квалитета и здравственог стања, без обзира на порекло или старост шуме.

**ДЕГРАДИРАНА ШУМА** - (лат. *degradatio* - свођење, враћање на нижи степен развоја, уназађивање, погоршавање стања и вредности). "Шуме у којима је под утицајем абиотичких, биотичких или антропогених фактора помећена биогеоценолошка равнотежа, погоршано стање и вредност и

угрожен опстанак шуме због истовремено деградираног станишта (земљишта)" Алексић и Крстић (1996).

"Деградирана шума је такав екосистем у коме нема довољног броја квалитетних стабала, едификатора одговарајућих еколошким условима дате фазе развоја или у коме је нарушен било који његов битни део" (Јовановић, Б. et al., 1993).

"Под деградираним (маловредним) састојинама подразумевају се оне које због разних узрока, у одређеним економским и станишним условима, сада немају или неће у доба зрелости имати задовољавајући износ запремине и квалитет дрвне масе и одговарајући састав врста" (Изјумскиј, 1965).

**ДЕГРАДИРАНО СТАНИШТЕ (ЗЕМЉИШТЕ)** - Станиште које је под утицајем истих фактора као и шума екстремно еродирано, закишељено, оподзољено, забарено итд., или голети, камењари и др. где се без претходне мелиорације не може успешно развијати шумска вегетација.

**ДЕВАСТИРАНА ШУМА** - (лат. *devastatio* - пустошење, уништавање, разарање). Више или мање опустошене састојине непланским или неконтролисаним сечама, кресањем лисника, утицајем абиотичких фактора (ветром, снеголом, ледолом и извале и др.), пожарима, каламитетима инсеката и сл., али није дошло до значајније деградације станишта, па се одређеним узгојно-мелиоративним захватима могу превести у продуктивнију шуму.

**КОНВЕРЗИЈА** - (лат. *conversio* - промена, претварање). Узгојни поступак којим се врши превођење (претварање) једног узгојног облика шуме у други - превођење изданачке шуме у високу одговарајућим узгојним мерама. Примењује се када има довољан број квалитетних и равномерно распоређених стабала по површини да осемене сечину. На овај начин се природним подмлађивањем ствара нова млада шума семеног порекла, тј. врши се индиректна конверзија. Ако постојећа ниска шума по квалитету и здравственом стању не задовољава, примењује се као бржи поступак директна конверзија путем реституције. Постојећа ниска шума се потпуно уклања чистом сечом а оснивање нове састојине се врши сетвом семена или садњом биљака исте врсте дрвећа.

**РЕКОНСТИТУЦИЈА (РЕСТИТУЦИЈА)** - Начин превођења лоше ниске шуме у високу шуму исте врсте вештачким путем - сетвом семена или садњом садница.

**СУПСТИТУЦИЈА** - Начин превођења ниске шуме у високу вештачким путем - заменом врсте дрвећа постојеће шуме другом врстом дрвећа.

**РЕКОНСТРУКЦИЈА** - Комплекс узгојно-мелиоративних мера у циљу превођења нископродуктивних и деградираних шума у високу уз делимичну замену постојеће врсте, односно, у зависности од стања шуме, комбинује се индиректна конверзија, реституција и супституција.

**ДЕРЕКОНСТРУКЦИЈА** или **РЕНАТУРАЛИЗАЦИЈА** - термини који означавају поновно враћање аутохтоних врста дрвећа на своје станиште пошумљавањем, односно супротан (обрнут) процес супституцији при реконструкцији. Због моногих промашаја приликом извршене супституције (замена врста), нарочито уношењем четинара тзв. очетњавањем лишћарских шума, подигнуте културе пропадају - суше се, или страдају од ветро, снеголома и ледолома. Зато се мора вршити дереконструкција, односно, оне се морају уклањати, и поновно подизати вештачким путем шуме аутохтоне врсте чије је станиште.

**САНАЦИЈА** (лат. *sanare* - лечити, односно значи “излечење”, тј. срећивање стања, прилика). Према томе санацијом стања шума треба подразумевати побољшање стања редовним газдовањем шумама - класичним газдинским (узгојним) поступцима и мерама, нпр: регулисање заступљености одређених развојних фаза састојине (зрелих, средњедобних, младих, састојина у фази подмлађивања); формирање одговарајућег “уравнотеженог стања” пребирних шума јачим захватима у одређене дебљинске класе стабала; регулисање састава и смеше - сечом или не стабала одређене врсте дрвећа; ослобађање подмлатка уклањањем старих стабала; побољшање здравственог стања шуме, изграђености, стабилности и виталности шуме, нарочито у ненегованим састојинама, применом одговарајућих узгојних сеча итд. Уколико је стање шуме такво, да се класичним узгојним поступцима не може поправити (деградиране шуме, девастиране, разграђене итд.), онда се применују одговарајући мелиоративни поступци. Предмет мелиоративних захвата су: шуме са недовољним учешћем економски вредних врста дрвећа; шуме незадовољавајућег састојинског стања; подмлађене састојине семеног порекла без главних врста; изданичке шуме; шуме мале обрасlostи (разређене); шуме мале продуктивности, лошег квалитета, настале као резултат смене врста (брзјаци, грабици, јасици); шикаре и шибљаци; шуме у фази сушења и пропадања и лошег здравственог стања итд.

### **3. 2. Узроци деградације шума**

Узроци деградације шума су бројни и разновисни. Одраз су низа историјских, абиотичких и биотичких фактора, нерационалног газдовања шумама, као и друштвених и економских прилика. За избор одговарајућих мелиоративних поступака у деградираним шумама и њихову правилну примену, неопходно је прво установити непосредан или посредан узрок деградације. Дифинисање узрока деградације омогућава смањење његовог негативног утицаја, делимично отклањање или потпуно елиминисање. Тек после заустављања процеса деградације, примена одговарајућих мелиоративних захвата биће успешна.

Узроци деградације шума подељени су у следеће групе: историјски фактори, абиотички фактори (деловање екстремно неповољних метеоролошких услова, шумски пожари, аерозагађење), биотички фактори (инсекти и биљне болести, домаћа стока и дивљач, негајене биљке), неодговарајуће газдовање шумама (неодговарајуће и неадекватне сече, ненеговање, неблаговремена или неадекватна нега, газдовање шумом као ниском газдинском формом у више опходњи, ненеговање шумских култура, лисничарење, неодговарајуће организационо-техничке мере газдовања), остale активности у шуми (изградња разних објеката у шуми – саобраћајнице, туристички објекти, спортски објекти, ловишта далководи, каптаже, и др., коришћење минералних сировина, рудних блага, угља, коришћење шуме у туристичко-рекреативне сврхе – туризам, излети, школе у природи, организовање спортских такмичења, војних вежби или других скупова, коришћење осталих, тзв. споредних шумских производа) и др.

### **3.3. Критеријуми за одређивање степена деграданости шума и мелиоративног захвата**

За избор одговарајућих мелиоративних захвата у деградираним шумама и њихову правилну примену, неопходно је утврдити вид деградације, врсту деградације, степен деграданости и узрок деградације. За то је потребно имати утврђене и разрађене критеријуме на основу конкретних, лако препознатљивих параметара. Због неутврђених критеријума за рангирање деградираних шума по степену деграданости, у пракси се примењују често субјективне окуларне оцене. Не ретко се дешава да се радикалним мерама реконструкције (примена чистих сеча и супституција врста) врши у изданачким шумама која су релативно очуване и на битније ненарушеном станишту, где би економски било рационалније и биолошки оправданије применити неки од метода конверзије узгојног облика.

Дефинисање објективних критеријума за утврђивање препознатљивих параметара омогућавају стручњаку оперативцу да дефинише "тип и интензитет деграданости" и, на основу тога, да изврши избор биолошки најцелисходнијег и економски најоправданијег начина мелиорације конкретне састојине. Треба се држати основног начела да релативно очуване аутохтоне изданачке шуме на ненарушеном станишту, које производно-приносном потенцијалу задовољавају економски интерес као и општекорисним функцијама шири друштвени интерес, треба задржати у аутохтоном облику, с тим што мерама конверзије те шуме треба превести у високи узгоjni облик. Вишег деградиране шуме пошаг квалитета и смањене продуктивности треба подвргнути убрзаном мелиоративном поступку, вештачког обнављања истих. Одговарајућим методима чистих сеча треба их заменити, уношењем аутохтоних врста бОльих генотипских особина или других врста, којима еколошки услови одговарају.

За правilan избор одговарајућих мелиоративних захвата у изданачким и деградираним шумама, веома је важно да се правилно детерминише степен деграданости сваке конкретне састојине и станишта. Параметри, које треба уважавати приликом одређивања степена деграданости састојине, груписани су у три основне категорије, и то:

1. Састојинске карактеристике
2. Карактеристике станишта (услови средине)
3. Циљ газдовања и економско финансијске карактеристике.

Састојинске карактеристике су група најважнијих чинилаца за одређивање степена деграданости и за избор оптималних метода мелиорације шума. Конкретни параметри су: порекло састојине, састав и смеша, развојна фаза састојине, квалитет састојине (минималан број квалитетних стабала по хектару), састојинска структура, здравствено стање састојине и заступљеност главне врсте.

Карактеристике станишта - услови средине (еколошки чиниоци)

У циљу одређивања степена деграданости и цено-еколошког дефинисања конкретне састојине или станишта, врши се детаљна анализа станишта - земљишта и осталих еколошких чинилаца. Поједињи еколошки чиниоци увек у конкретној ситуацији имају улогу "одлучујућег чиниоца" који има велики или мањи утицај на развој шуме и њену деградацију, или ограничавајућег фактора коришћења и могућности примене одговарајућег мелиоративног поступка. То могу бити у једном случају орографски фактори (надморска

висина, експозиција или нагиб терена), у другом случају геолошка подлога и услови земљишта или климатски услови (честа појава снега и ветролома, ледолома итд.). Стога је велика одговорност стручњака оперативца који то процењује, да се правилно процени важност одлучујућег чиниоца, пре него што се донесе одлука о одговарајућем узгојном захвату. Зато је неопходно урадити следеће: Извршити класификацију површине – типизирати је на основу заступљености и стања вегетације (шума, шумско земљиште, пашњак, голет итд); утврдити степен угрожености и деградираности објекта мелиорације – састојине и станишта (земљишта) и њихово стање на основу климатских фактора (количина падавина и њихов распоред у току године, период појаве и дужина трајања екстремних температуре, јачина и правац дувања ветра, потенцијална опасност од плувијалне ерозије идр.), физичких особина земљишта (дубина, текстура, структура, влажност, pH вредност итд), дефинисати тип и облик ерозије (ако је има), њену површинску заступљеност, интензитет ерозионих просеца и непосредни узрок деградације, орографских фактора (нагиб терена, експозиција, надморска висина).

Економска и финансијска анализа треба да дају одговоре о степену приоритета извођења мелиоративних захвата на основу стања деградираности станишта и састојине. Давање одговора на ово питање је веома тешко, јер је тешко предвидети шта ће се дешавати у далекој будућности, колико траје производни процес у шумарству, каква ће бити потреба за дрветом и за којим сортиментима.

Такође, веома је тешко ускладити све факторе економске рачунице и биолошких законитости које владају у шуми. Често оно што је економски оправдано није у складу са биолошким законитостима и обрнуто. Нпр. чиста сеча је економски најоправданија јер доноси највећу тренутну зараду и добит, али није најповољнија за шуму, па се морају тражити компромисна решења. Неповољан је, такође, однос између улагања и прихода приликом неге шума, итд., али то су све питања која захтевају далеко ширу анализу.

Конкретно, за сваку састојину треба утврдити (проценити), да ли је остварен циљ газдовања и урадити процену добити (однос прихода и расхода) који се може остварити од постојеће дрвне масе конкретне састојине.

Треба још истаћи да се при решавању ове проблематике не могу давати најједноставнија решења – шаблони који важе за већи део састојина, већ се мора приступити креативном и стручном решавању од места до места, уз процењивање који је у конкретном случају одлучујући фактор.

### 3.4. Појам и основне карактеристике деградираних шума

Према степену очуваности свих узгојних облика шуме (високе, ниске средње могу бити очуване, разређене, деградиране и девастиране. Очуване шуме су тзв. шуме за нормално газдовање, правилне структуре, обрасlostи, састава и др. Њихови главни саставни елементи су разне врсте дрвећа које, под нормалним животним условима, формирају стабла са јасно израженим деблом и слабије или јаче развијеном крошњом.

Насупрот овим узгојним облицима постоји вегетација, која представља, мање или више, деградирану или девастирану шуму у смислу газдовања шумама. Овакве, наизглед једноличне шумске "творевине", уствари су врло разнолике и имају низ прелазних облика од регуларних, односно правилних ниских шума, до типичног облика ниско, при земљи, прилегле вегетације, па

и даље – до таквих, у којима је стадијум деградације достигао још јачи и изразитији степен, да се поставља питање да ли се уопште могу сматрати шумом. Такви деградирани вегетацијски облици углавном су секундарне творевине, вегетативног порекла. Настале су после сече некадашњих високих шума, у којима изданци и избојци нису правилно формирани и развијени, под утицајем спољашњих неповољних фактора абиотичке или биотичке природе (utiцаја мраза, ветра, снега, деловања човека, услед брста стоке, калмитета инсеката и сл.). На извесним стаништима, као, нпр. на кршу, на стрмим падинама са врло плитким слојем земљишта, на горњој граници шумске вегетације и сл. локалитетима, могу постојати овакви облици шума и као примарне творевине, у којима је нормалан развој шумског дрвећа последица неповољних еколошких услова.

Деградиране шуме обухватају различите деградационе стадијуме шуме, почев од јако разређених састојина семеног порекла (прекинутог склопа), до потпуно деградираних облика као што су шикаре и шибљаци. Те шуме по спољашњем изгледу чине серију различитих степена деградације, по пореклу, по обраству, по саставу, по квалитету, по прирасту и по карактеру деградационих процеса у шуми, по здравственом стању.

Између деградираних шума изданачког порекла, шума мешовитих по пореклу са још увек добрим стаблима семеног порекла и шума семеног порекла често границе, по спољашњем изгледу, нису потпуно јасне, али су битне према њиховој приносној способности и перспективи њиховог будућег развоја. Са привредног становишта, деградираним шумама се у пракси најчешће сматрају, односно дефинисане су, најједноставније, као шуме дегенерисаних, гранатих и ретких стабала изданачког порекла за конверзију и реконструкцију.

Деградиране шуме не чине само неквалитетна стабла из изданака и избојака и дегенерисана стабла семеног порекла, већ су то и шуме са квалитетним стаблима и њиховим задовољавајућим индивидуалним прирастом, али са малим укупним прирастом састојине по јединици површине услед малог обраста. Према томе, сви облици деградираних шума, могу се разликовати према степену деградације, према пореклу, спољашњем изгледу, према привредном значају и према биљно-социолошком саставу и смешти (Радовановић, 1976).

1. Према стању и степену деградације деле се на деградиране шуме и дестабилизоване шуме

2. Према пореклу подељене су у следеће три групе:

- Деградиране високе шуме, којима су под неповољним утицајем антропогеног фактора нарушена нормална дрвна залиха, обраст, склоп, састав или здравствено стање, да су практично изгубиле карактер регуларних шума. Стабла могу имати и добар квалитет и прираст, али су шуме, због прекомерног искоришћавања, ниског обраста или разређености незадовољавајућег износа запремине и приаста састојине. Због претње на квалитет, стабла могу бити јако лоша, деформисана, граната, лоших фенотипских карактеристика иако су на добром земљишту. Оваквим шумама се не може газдовать на регуларан начин, па се морају предузимати узгојно-мелиоративне мере у циљу њиховог превођења (конверзија) у продуктивније шуме (конверзија састојинског облика).

- Деградиране шуме изданачког или мешовитог порекла биле су под негативним утицајем разних фактора у дужем временском периоду. Крајње де-

генерисани облици ових шума, са стаблима ниског узраста најчешће лишћара, познате су под називом *шикаре*. Ови шумски облици представљају један од низа прелазних стадијума регресивне сукцесије шумске вегетације. Ове шуме могу се гајити као ниске шуме (мање пожељно) или се врши њихово превођење у продуктивније високе шуме (конверзија узгојног облика). Изданачке шуме су разврстане у три категорије: очуване, разређене и девастиране.

### 3. Према привредном значају

Привредни значај цени се на основу тога да ли се извођењем мелиоративнох захвата може извршити њихова валоризација, тј. трошкови покрити приходима. На основу тога деградиране шуме се могу поделити на:

- шуме чија се мелиорација - превођење у продуктивније шуме може извршити уз потпуну или делимичну валоризацију (покривање расхода приходом) сечом и продајом сортимената из тих шума. То су најчешће високе шуме и квалитетне, добро обрасле изданачке шуме,

- шуме за чије се превођење у продуктивније шуме могу само делимично обезбедити средства коришћењем посеченог материјала из шуме, и морају се обезбедити подстицајна средства. То су изданачке шуме или разређене претежно вегетативног порекла за реституцију,

- шуме за чију се мелиорацију морају из других извора обезбедити средства – јако деградиране изданачке шуме, шикаре и шиљаци најчешће за супституцију.

4. Према биљно-социолошком статусу, саставу и смешти деградиране шуме могу бити: са недовољним учешћем главне (главних) врста, иако су мешовите шуме економски вредних врста дрвећа; са драстично изменењим саставом и смешом у којима преовлађују мало вредне врсте; са енормно поређењем састојинском структуром; изражени степен регресивне сукцесије – изражено флористичко осиромашење; погоршано здравствено стање састојине.

Изданачке шуме – пањаче (ниске шуме), под утицајем еколошких чинилаца и одређених газдинских поступака, *можу се развијати прогресивно и регресивно*. Прогресивно у тзв. шуму пањачу-семењачу (средња шума) и даље, у семењачу. Регресивно се пањаче развијају, под сталним деловањем нерационалних сеча, паше, брста и лисничарења, у разне деградационе стадијуме шуме (шикаре, шиљаци, голети).

Ако су изданци и избојци у шуми вегетативног порекла квалитетно добри, лепо развијени, усправни и неоштећени, без обзира на то што по својој физиономији (грмолики изглед) подсећају на шикаре, не смеју се тако третирати, већ их можемо сматрати нормалним развијеним ниским шумама. Ово, наравно, под претпоставком да се ради о изданцима и избојцима шумских врста дрвећа, а не о грмљу односно шиљу. При оцењивању таквих објеката не треба улазити у то да ли су настали као резултат начина газдовања ниским шумама или су пак последица девастације, односно њиховог ненамерног преласка у ниску шуму.

При оцењивању да ли ће се једна шумска површина категорисати као ниска шума или шикара, не треба користи као критеријум висински раст стабала одређене састојине, већ њен квалитет. На терену се често може наићи на случајеве да је нека млада шума вегетативног порекла, можда, свега 1-2 м висока, али доброг квалитета, коју треба сврстати у младе ниске шуме, за разлику од шуме са висином стабала 3-6 м, која су врло лоше обликована

и лошег кавлитета, па се може сврстати само или шикарасту ниску шуму или шикару.

Под појмом шикара у шумарској пракси се, често, подразумева типично ниска шумска вегетација, без обзира на састав шуме, степен деградације, физиономију, облик и раст, што показује да често није сасвим јасно шта се тачно подразумева под тим појмом. Последице тог комплексног заједничког назива шикара су: непрецизности у дефинисању на терену, тешкоће у разликовању шикара и младих ниских шума, разлика у статистичким подацима, разлика у узгојном третману и др. Због тога је неопходно разграничити следеће:

1. Шта је шикара и које су њене основне карактеристике?
2. Када један облик шикаре престаје да буде шикара, и обрнуто, када ниска шума добија карактер шикаре?

На основу прегледа бројних дефиниција и анализе крактеристика шикара, Крстић (2002) наводи да су опште карактеристике шикара следеће:

- то су жбунолике, деформисане, запуштене шуме ниског раста, изменењене физиономије, дрвеће је застарчено, изобличено у полуствабла и громолике облике, често са гнездастим распоредом стабала
- представљају појачано деградиране облике шумске вегетације;
- дрвеће чини више од половине стабала;
- изгубиле су своју газдинску вредност и способност производње квалитетног дрвета;
- треба их схватити као квалитативно лоше ниске шуме разних врста дрвећа и жбуња.

### **3.5. Општи принципи мелиорације деградираних шума**

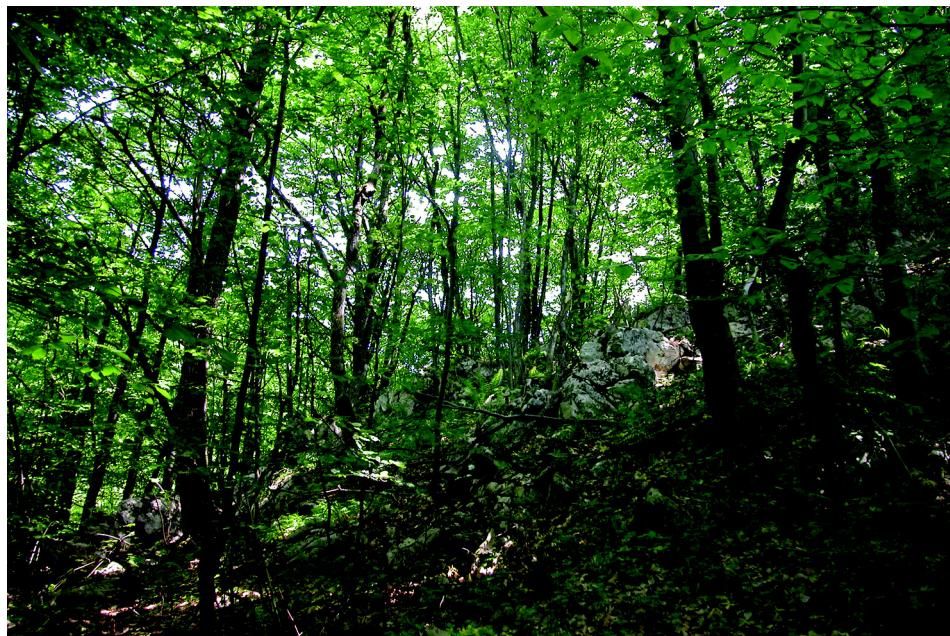
Уколико је стање шуме такво да се класичним узгојним поступцима не може поправити, односно санирати (деградиране шуме, девастиране, разграђене итд.), онда се примењују одговарајући мелиоративни поступци у циљу побољшања - поправљање стања и вредности. Предмет мелиоративних захвата су: шуме са недовољним учешћем вредних врста дрвећа; шуме незадовољавајућег састојинског стања; подмлађене састојине семеног порекла без главних врста; изданичке шуме; шуме мале обрасlostи (разређене); шуме мале продуктивности, лошег квалитета, настале као резултат смене врста (брзјаци, грабици, јасици); шикаре и шибљаци; шуме у фази сушење и пропадања и шуме лошег здравственог стања.

Извођење радова на мелиорацији деградираних шума, који су до сада извршени на знатним површинама, вршено не ретко без утврђене политike приоритета и коришћења јасних научних и стручних ставова. Мелиоративни поступци су, углавном, извођени применом чисте сече деградираних шума и пошумљавањем, као најједноставнијим решењем, без много упуштања у анализу стања шуме и станишта. Скоро да и нема примера у пракси где је као мелиоративни поступак примењена и извршена конверзија изданичких шума у високе.

И поред великог броја нерешених проблема при мелиорацији деградираних шума и шикара, може се рећи да њена брзина, досадашња динамика извођења и методски поступци нису основни проблем, јер то у значајној мери зависи од економског момента, односно од заинтересованости за проблем и инвестиционе политика у том смислу.



Слика 1. Квалитетна изданачка букова шума



Слика 2. Деградирана изданачка букова шума



Слика 3. Девасцирана букова саситојина



Слика 4. Девасцирана букова саситојина



Слика 5. Деградирана храстова саспјојина



Слика 6. Девасцирана храстова саспјојина



Слика 7. Букова шикара



Слика 8. Шикара

Деградиране шуме и шикаре се не могу третирати статички, кроз призму класичног газдовања шумама (обнављање природним путем), већ активно - улагањем великог знања, труда и средстава, као основе за унапређење постојећег стања и производног потенцијала ових шума. У вези с тим методи мелиорације деградираних шума и шикара се морају заснивати на интензивним, научно верификованим и у пракси провереним методима. За избор метода шумарских мелиорације значајно је утврдити:

- степен деградираности станишта (земљишта) и
- степен деградираности шуме (продукција, квалитет, здравствено стање, састав, порекло и др.).

За одређивање састојинског стања деградираних стадијума шума важно је утврдити следеће: склоп састојине - спрата дрвећа и спрата жбуња, заступљеност економски важних врста дрвећа и њихове димензије, обраст састојине, производност на основу дрвне масе и прираста, квалитет стабала и могућност природне регенерације. Ови показатељи су опредељујући фактори метода мелиоративних захвата у одређеној састојини.

Мелиорација деградираних шума и шикара, као савремена потреба и нужност, заснива се на основним закономерностима и принципима газдовања шума у целини. Мелиорација деградираних шума мора се вршити применом најсавременијих метода агротехнике, шумско-узгојних радова и заштите и тиме иницирати и активирати повећање продуктивности разних облика деградираних шума и истовремено обезбедити интензивирати остале користи од шуме у виду тзв. општекорисних функција шуме.

Методи мелиорације заснивају се на следећим основним моментима у вези са стањем станишта и састојине и планирају у следећим случајевима:

1. Када је процес деградације отишао толико далеко да је, још увек, могуће као мелиоративни поступак селективно применити одговарајуће узгојне мере и захвате у циљу унапређења стања и продуктивности деградираних шума. У таквим случајевима се примењују методи постепене - дугорочне (индиректне) мелиорације, која се изводи у више фаза. Користи се постојећа деградирана шума у којој се примењују одговарајуће узгојне (газдинске) мере, са циљем да се она доведе у позицију да преовладају позитивни утицаји, а продукција се базира на најквалитетнијим стаблима у шуми..

2. Када су еколошко-антропогени фактори неповољно утицали на шуму и земљиште, тј. деградирани су до те мере да више није могуће извршити мелиорацију узгојним мерама. Тада се примењује поступак брзе - директне мелиорације тако што се уклања деградирана шума, шикара или шибљак (делимично или на целој површини) и у зависности од стања земљишта, пошумљава се истом врстом дрвећа (реституција), или интродукција нових, одговарајућих других врста дрвећа, које могу да се развијају у таквим условима станишта (супституција).

3. Када је деградациони просец присутан само на појединим деловима састојине, или када станиште и састојина нису у истој мери деградирани на читавој површини тада постоји могућност комбиновања мелиоративних поступака деградираних шума и коришћења наведена прва два метода.

Пре приступања мелиоративним радовима на терену, потребно је претходно извршити детаљан преглед и анализу свих важнијих и из било којих разлога интересантнијих површина свих облика шума на конкретном подручју, без обзира на њихов облик и састав. На основу тих података изврши-

ти избор поједињих објеката, одредити приоритет, метод и начин њихове мелиорације.

При томе, у оквиру припремних радова при мелиорацији треба урадити следеће:

1. Извршити категорисање објекта мелиорације
2. Утврдити приоритет при мелоратиним радовима и одредити редослед третмана
3. Одредити метод мелиорације.

Ради тога се мора утврдити, по принципу приоритета, избор површина за мелиорацију. При одређивању редоследа извођења мелиоративних радова, критеријуми су: категорија шума, сстав и обраста састојине, здравствено стање, старост састојине, степен деградације земљишта - првенствено реконструкција деградираних младика у шумама одређење врсте. При томе, реконструкција се мора вршити следећим редоследом:

- а) по производности земљишта – похи од бОльих ка мање плодним
- б) по саставу – у мешовитим шумама где преовлађују мање вредне врсте (граб, липа, јасика, бреза и др.)
- ц) по току и карактеру процеса подмлађивања – у првом реду у састојинама где изостаје подмлађивање, затим са недовољном количином подмлатка, неравномерном распореду подмлатка по површини итд.

### **3.6. Редослед третмана у појединим категоријама шума**

Због заступљености и стања деградираних шума, сигурно је да се њихова мелиорација не може извршити у кратком временском периоду на великој површини, већ мора имати дугорочни карактер. Зато је потребно одредити степен хитности и степен приоритета, и на основу тога, извршити избор површина за мелиорацију. Степен хитности одређује квалитет састојине а степен приоритета услови станишта. Уколико је састојина квалитетнија степен хитности је израженији. Такође, уколико станишни услови повољнији приоритет је израженији. Највећег степена хитности и приоритета су лоше састојине на добром станишту, затим добре на добром станишту и на крају лоше на лошем станишту. Обим радова на мелиорацији деградираних шума (конверзионо раздобље) зависи првенствено од финансијских средстава, циљева газдовања и могућности валоризације извршених радова, водеће рађуна о трајности газдовања.

Имајући у виду велике површине шума које треба обухватити мелиоративним поступком, при осталим идентичним условима, одређивање редоследа рада, из економских разлога, заснива се на следећем (Јевтић, 1962, Крстић, 2002):

1. Првенство се даје категоријама шума у којима су потребна мања улагања, у што краћем временском периоду, уз што рентабилније захвате.
2. У приближно једнаким станишним (производним) условима приоритет се даје приступачнијим објектима са могућношћу примене механизоване опреме.
3. У биолошки и економски зрелим и стабилним шумама првенство се даје старијим састојинама, поготову ако се налазе пред планираним обновним сечама, затим недовољно подмлађене састојине, разређене неподмлађене закоровљене састојине, нарочито оне на земљишту веће производности. Овде се убрајају и изданачке састојине у сечивој зрелости.

4. Предност се, такође, даје и састојинама прејако и неуредно искоришћаваним на добром станишту, нарочито ако су у великом броју заступљена фенотипски лоша и дегенерисана стабла, чије природно подмлађивање неоправдано и непожељно са генетског аспекта.

5. У шумама захваћеним процесом деградације приоритет имају објекти у којима се процес деградације састојине и земљишта може брзо и лако зауставити, тј. у почетном стадијуму регресивне динамике.

6. Јако деградиране шуме, где је процес деструкције земљишта већ обављен и не пружају гаранције о рентабилности улагања, не треба узимати у први план, осим ако интереси друге природе то не захтевају (заштитно-регулаторне функције шуме и др.).

7. У младим и средњедобним састојинама предност се даје квалитетним састојинама и шумама вреднијих врста дрвећа.

### **3.7. Мелиорација деградираних изданачких шума**

Деградиране шуме изданачког или мешовитог порекла представљају један од низа прелазних стадијума регресивне сукцесије шумске вегетације, која је под утицајем разних неповољних утицаја, објективних и субјективних околноси, настале деградацијом некада продуктивних високих шума. Ове шуме могу се гајити као ниске шуме (мање пожељно) или се врши њихово превођење у продуктивније високе шуме (конверзија узгојног облика). Основни принцип овог метода превођења састоји се у томе што се применом одговарајућег метода и облика гајења у састојини задржавају, по правилу, исте врсте дрвећа, које су се налазиле пре почетка превођења. Овај метод превођења се примањује у случају када у ниским шумама имамо довољан број здравих и квалитетних стабала, која су равномерно распоређена по читавој површини и која ће се после изведених узгојних сеча у састојини остатити да је осемене, односно обнове. Постојећа ниска шума се негује одговарајућим мерама, зависно од периода живота (развојне фазе) у коме се налази, све док стабла не почну обилно да плодоносе, када се приступа њеном природном обнављању, једним од начина природног обнављања који одговара конкретној састојини. На овај начин се из семена стабала вегетативног порекла ствара нова састојина семеног порекла.

У квалитетним ниским шумама нису потребни никакви посебни мелиоративни радови за одгајање будуће шуме, већ класичне узгојне мере неге састојине (чишћење и прореде). У изданачким шумама основни мелиоративни циљ је повећање њихове продуктивности. У доста случајева, због неуредног коришћења и непримењивања одговарајућих узгојних мера, на пањевима се налазе изданци лошег квалитета и здравственог стања. У њима је конверзија природним путем у високу шуму тежак, мукотрпан и дуготрајан процес, често несигуран и немогућ. Зато се овде сечама јачег захвата или потпуним уклањањем овакве шуме и поступком реституције или супституције, у зависности од стања земљишта, истовремено остварују два циља: конверзија у високу шуму и стварање квалитетније и продуктивније шуме.

### **3.8. Мелиорација изразито деградираних шума и шикара**

У изразито деградираним шумама и шикарама, чак и ако су услови станишта повољни, могућности природног обнављања и конверзије су толико смањени, да су чак и немогући. Због тога се одговарајућим мелиоративним

тивним поступком за релативно кратко време може формирати квалитетна састојина вреднијих врста дрвећа и веће производности.

Карактеристике њихове мелиорације су следеће (Pataky, 1956; Шафар; 1963; С. Јовановић, 1988; Матић, 1994; Крстић, 2002; Ђоровић, М., Исајев, В., Кадовић, Р. 2003).

У *девастираним састојинама* биогеоценоза није још поремећена толико да се не би могле уносити и аутохтоне врсте дрвећа. Приликом мелиорације најпре се уносе оне врсте које могу поднети погоршан комплекс еколошких фактора, пионирске врсте, или се чак не може уносити ни дрвеће, него претходно грмље, полугрмље и друге резистентне врсте приземног растиња. Поправљење девастираних састојина већином се најбоље може извршити уношењем одговарајућих врста четинара. То је у складу и са настојањем да се што више повећа учешће четинара.

*Зашикарена шума* - Превођење у бољи газдински облик је релативно једноставно: треба елиминисати факторе који доводе до деградације, попут нити празнине сетвом и садњом, постепено уклањати изобличена стабла, која нису неопходна за заштиту земљишта и микроклиме. Боља стабла неговати чишћењем и проредним одабирњем.

*Шумолика шикара* - Кад се отклони узрок деградације, обавља се пошумљавање чистина и попуњавање добrog новог нараштаја. Изобличено млађе дрвеће може се *реџенерисати ресурекционом сечом*, тј. сечом на пањ, са циљем да се развију нови, добри изданци и избојци; или се поступа као при превођењу пањаче у семењачу, тј. местимично подмлађивање групимично-оплодном сечом, очетињавањем и сл., све по начелима групимичног газдовања. Један од начина је и потпуно уклањање пањаче, уништавање пањева и њихове изданичке способности хербицидима и оснивање нове састојине вештачким обнављањем. Боље групе стабала се негују селективним чишћењем и проредом.

Битна карактеристика *шикаре* је да и поред примесе грмља разне врсте и другог ниског растиња, које налазимо у шиљацима, ипак главни удео у смеси припада шумском дрвећу. Захваљујући томе, оне се, правилном применом одговарајућих мелиоративних мера (ресурсекционих сеча, чишћења, прореда, попуњавања и др.), најчешће могу привести рационалном шумском газдовању, односно претворити у квалитетне ниске, средње, а касније и у високе шуме. Да би се мелиорација шикара, односно њено превођење у уредну пањачу или семењачу, могло правилно извршити, одговарајући мелиоративни поступци спроводе се на основу њиховог затеченог развојног стања. У вези са разним начинима мелиорације, не треба улазити у детаљније разматрање типова прогресивних или регресивних стадијума сукцесије шумске вегетације тих деградираних формација, али се ипак и то мора имати у виду. У *отвореној (разређеној) шикари* најједноставнији и основни поступак превођења овог облика шикаре у економску шуму је вештачким обнављањем – најчешће садњом под заштитом постојеће дендрофлоре. На врло деградираним и теренима јако изложеним неповољним утицајима, биљке треба садити што ближе жбуњу, на местима супротним деловању најнеповољнијег еколошког фактора. Нпр. на јужној експозицији садити са северне стране грма; за садњу са свежије северне стране грма може се изабрати и нешто мезофилнија врста девећа и на јужној ксеро-термофилнија; на јужним и уопште лошим експозицијама, треба садити јаче развијене биљке, а на бољим станиш-

тима могу се сејати или садити слабије биљке. Понегде треба пошумљавање обавити на претходно израђеним терасама.

#### 4. ЗАКЉУЧЦИ

Постојање букових и осталих деградираних шума у шумском фонду Србије представља значајан проблем шумарства, што намеће потребу њихове мелиорације.

У циљу правилног избора и примене одговарајућег мелиоративног поступка у деградираним шумама, неопходно је претходно дати одговоре на следећа питања:

- дефинисање јасне и прецизне стручне терминологије;
- утврђивање узрока деградације шума и шумског земљишта;
- одређивање, усаглашавање и усвајање критеријума за одређивање степена деграданости на основу одлучујућих препознатљивих параметара;
- утврђивање вида и степена деградације;
- детерминисање и класификација изданичаких и деградираних шума;
- избор оптималних метода мелиорације у зависности од степена деграданости, типа шуме и одлучујућег чиниоца;
- утврђивање приоритета при мелиоративним радовима.

Правилним избором метода и начина мелиорације и њиховом правовременом применом може се обезбедити побољшање стања деградираних букових шума путем конверзије узгојног облика, реституције или супституције. Степен хитности извођења узгојно-мелиоративних радова одређује квалитет састојине а степен приоритета услови станишта. Уколико је састојина квалитетнија степен хитности је израженији.

#### ЛИТЕРАТУРА

- Алексић, П., Крстић, М. (1996) *Дефинисање важнијих термина и мера (захвата) у областима гајења шума*. Поглавље у публикацији: Привремене норме радова у области гајења и заштите шума. ЈП Србијашуме, Београд, стр.75-96.
- Аликалфић, Ф. (1970) *Избојна снага неких листићара*. СИТ шумарства БиХ, посебно издање, Сарајево.
- Бајић, В., Даниловић М. (2004) *Оптимизација технологије проредних сеча у изданичким саспособинама букве на подручју Црног врха*. Гласник Шумарског факултета 89, Београд, 41-52.
- Даниловић М., Крстић М., Пантић Д., Матовић Б. (2003) *Сортирујушка структура у изданичким саспособинама букве на подручју црног врха*. Гласник Шумарског факултета бр. 87, Београд, 103-112.
- Дражић, М., Раткнић, М., Чокеша, В. (1990) *Класификација изданичаких шума по стапену деграданости у циљу избора оптиманих метода мелиорације*. Публикација: Унапређење шума и шумарства региона Т. Ужице, књ. II, Београд.
- Дражић, М., Раткнић, М. (1990) Примена узгојно-мелиоративних мера у циљу очувања шумских екосистема Копаоника. Природа Копаоника – заштита и коришћење, ПМФ, Београд.
- Дражић М., Копривица, М., Ђоковић, П. (2000) *Стицање изданичаких шума и узгојно-економски ефекти предложених мера мелиорације*. Шумарство 4-5, Београд.

- Ђоровић, М., Исајев, В., Кајловић, Р. (2003): Системи антиерозионог пошумљавања и затрављивања. Монографија, Бањалука
- Илиев, С., Милев, М., Петкова, К. (1995): *Накои проблеми на залесаваниата при реконструкции.* Доклади по проблемите на реконструкцијата на горски насажденија, София.
- Изјумскиј, П.П. (1965) *Методи обновљења малоценних насаждениј.* Леснаја промишлењост, Москва.
- Јовановић, Б., Стојановић, Љ., Јовић, Н. (1983) *Нека разматрања и термини у вези са превођењем ниских и деградираних шума у виши узгојни облик.* Шумарство бр. 2, Београд.
- Јовановић, Б., Стојановић, Љ., Јовић, Н., Крстић, М. и сар. (1984) *Проучавање стапања и еколошко-производодој поштеницијала деградираних шума и шумских стапања и изналажење оптималних решења при њиховој мелиорацији и реконструкцији.* Студија о НИ раду у периоду 1980-1984, Београд.
- Јовановић, С. (1988): *Гајење шума -Методи природног обнављања и неговања.* Научна књига, Београд.
- Јевтић, М. (1962) *Уношење четинара у лишићарске шуме.* ЈПШЦ, Београд.
- Јевтић, М. (1985) *Конверзија изданичаких шума у високе шуме.* Шумарство бр. 2-3, Београд.
- Јовић, Н., Томић, З., Бурлица, Ч., Јовановић, Б., Јовић, Д., Грабић, П., Јовић, П., Јоковић, П. (1998) *Еколошке основе за пошумљавање неораслих шумских површина средишње Србије.* ЦМС – Шумарски факултет, Београд
- Караџић Д., Миљијашевић Т. (2002) *Учешиће гљиве првоузроковачи трулежи дрвећа у природним и изданичаким шумама букве.* XII Симпозијум о заштити биља, Новембар 2002, Златибор.
- Колданов, В.Ј. (1966) *Смена појаса и лесовосстановление.* Леснаја промишљеност, Москва.
- Копривица, М. (2003) *Planing of sample size for coppice forest taxation estimate.* International scientific conference "75 years of the Forest Research Institute of Bulgarian Academy of Sciences", 1-5 October. Sofia, Bulgaria Proceedings of scientific papers 2. 358-636.
- Крстевски, К. (1972) *Студија карактеристика круне у неким буковим пањачама.* Магистарски рад, рукопис, Београд.
- Крстић, М. (1997) *Проучавање изданичаке способности неких врста дрвећа.* Шумарство, бр. 1. Београд.
- Крстић, М. (2002) *Мелиорација деградираних шума.* Скрипта, Шумарски факултет у Београду.
- Крстић, М. (2004) *Предлог оптималних узгојно-мелиоративних захвата у ненегованом буковим састојинама мешовитог порекла.* Гласник Шумарског факултета, бр. 89, Београд, 155-170.
- Крстић, М., Спасојевић, Д. (1986) *Узгојни претима једне мешовите састојине сладуна и цера изданичаког порекла у циљу превођења у виши узгојни облик.* Гласник Шумарског фак., сер. А, бр. 67, Београд.
- Крстић, М., Стојановић, Љ. (1996): *Improvement of coppice and degraded forests in Serbia.* Second Balkan Scientific Conference: "Investigation, Preservation and Utilization of Forest Resources". June, 3-5th, Sofia, Bulgaria. Proceedings, tom I, pg 65-69.
- Крстић, М., Ранковић, Н. (1996-97) *Пречник и висина пања као фактор изданичаке способности неких врста дрвећа.* Гласник Шумарског факултета бр. 78-79, Београд.
- Крстић, М., Стојановић, Љ. (1998-99): *Мелиорација изданичаких и деградираних шума.* Научни скуп "Шуме и шумарство Србије - основни задаци и савремена решења", 14. Фебруар 1996, Шумарски факултет, Гласник Шумарског факултета бр. 80-81, Београд, стр. 75-86.

- Крстић М., Медаревић М., Стојановић Љ., Банковић, С (2002) *Стапање и узгојни проблеми букових шума североисточне Србије*. Гласник Шумарског факултета бр. 86.
- Крстић М., Станић С., Чокеша В., Матовић, Б. (2003) *Прилог ћознавању квалишета изданичаких букових шума источне Србије*. Зборник радова Института за шумарство бр. 46-47.
- Крстић, М., Станић, С. (2003а): *Квалишет и здравствено стапање стабала као критеријум за дознаку при мелиоративним сечама у деградираним шумама*, Зборник радова са Симпозијума: Перспективе развоја шумарства, 23-24 октобар, Бањалука, (73-86.)
- Крстић, М., Станић, С. (2003б) *Квалишет и здравствено стапање стабала као критеријум за дознаку при мелиоративним сечама у деградираним шумама*. Зборник радова са симпозијума: Перспективе развоја шумарства. 23-24. октобар, стр. 73-85. Шумарски факултет Универзитета у Бањалуци.
- Крстић, М., Стојановић, Љ. (2003) *Мелиорација деградираних букових шума у циљу унапређења стапања*. Шумарство 1-2, Београд.
- Крстић, М., Бабић, В. (2003) *Проучавање изданичаке способности ниских букових шума*. Шумарство, бр. 3-4, Београд.
- Krstić, M., Lavidović, V., Lazarević, V. (2003) *Moesian beech (*Fagus moesiaca Domin, Maly/Czeczott*) a significant genetic resource for conversion of coniferous forest in Serbia*. International Conference: The Јууестион of Conversion of Coniferous forests. 27. 09-02.10.2003, Freiburg, Germany. Book of abstracts pg 22.
- Крстић, М., Пантић, Д., Матовић, Б. (2004) *Стапање саспособна, узгојне и пореклобне у шумама букве мешовитог порекла на подручју Болевца*. Гласник Шумарског факултета, бр. 89, Београд, 171-184.
- Медаревић, М., Банковић, С., Пантић, Д. (2003) *Стапање букових шума у Србији*. Шумарство бр. 1-2, Тематски број: Газдовање буковим шумама, 5-23.
- Милетић, Ж. (1958) *Један нови метод превођења (конверзије) изданичаких шума у високе*. Шумарство, јули-август, Београд.
- Miletić, Z., Veselinović, M., Stajić, S. (2003) *The Changes of Soil Properties After Beech Stand Substitution*. International scientific conference "75 years of the Forest Research Institute of Bulgarian Academy of Sciences. 1-5 October. Proceedings of scientific papers. No 2, 301- 305, Sofia.
- Милин, Ж. (1988) *Групнимично газдовање*. Метем, Зремун
- Мирчевски, С. (1977) *Индиректна реконструкција на деградирани шуми од даб* горун. Шумарски преглед 1, Скопје.
- Мирчевски, С. (1978) *Мерки (постапки) на одбеледување и мерки за заштита на процесот на деградација и вракање во нормални семенски насади на некои типови горунови шуми на планинскиот масив Јакутица*. Годишен зборник на Шумарскиот факултет во Скопје, Скопје.
- Мирчевски, С. (1995) *Мелиорација на деградирани шуми и шикари*. Скопје.
- Михајловић Ђ., Марковић Ч. (2002) *Најзначајније штетне врсте инсеката шума букве у Србији*. XII Симпозијум о заштити биља, Новембар, 2002, Златибор.
- Мишић, В. (1962) *Порекло, сукцесија и деградација шумске вегетације Србије (I)*. Зборник радова Биолошког института СР Србије 5(3), Београд.
- Pataky, Lj. (1956): *Melioracija šikara i drugih degradiranih niskih šuma*. Institut za šumarstvo i drvenu industriju NR BiH, knj. III, sv. 2, Sarajevo.
- Пантић Д., Крстић М., Матовић Б., Даниловић М. (2003) *Развој стабала и производноста изданичаких саспособна букве на подручју Црног Врха*. Гласник Шумарског факултета бр. 87, Београд, 175-186.

- Поповић, З., Тодоровић, Н. (2004) *Основна физичка својства буковине из изданачких шума* Г.Ј. Црни Врх – Купиново". Шумарство, бр. 1-2.
- Радовановић, Ж. (1976) *Узгајање шума*. Задругар, Сарајево.
- Раткић, М., Крстић, М. (2001) *Мелиорације шума*. Поглавље у монографији: Унапређење газдовања приватним шумама. Министарство за пољопривреду, шумарство и водопривреду, Београд.
- Рафайлова, Г., Костов, Г. (1995): *Реконструкција на гориште - еколошки проблем*. Доклади по проблемите на реконструкцијата на горски насажденија, Софија.
- Стилцов, В., Ефремов, Р., Ценов, Ц. (1995): *Брху сънноста на йонийшето и мероприятие реконструкция на насажденита*. Доклади по проблемите на реконструкцијата на горски насажденија, Софија.
- Стојановић, Љ., Јовић, Н., Јовановић, Б., Крстић, М. и сар. (1986-1988) *Истраживање у циљу утврђивања критеријума за одређивање стапајена деградирања саспоставе и стапајашта на којима треба спроводити радикалне мере реконструкције са заменом врсте дрвећа*. Студије о НИ раду у оквиру пројекта СИЗ-а по теми у периоду 1986-1988. год., Београд.
- Стојановић, Љ., Јовић, Н., Јовановић, Б., Крстић, М., Бобинац, М. (1989): *Истраживање оптималних метода мелиорације изданачких и деградираних шума зависно од стапајена деградирања саспоставе и земљишта за постизање превођења изданачких шума у виши узгојни облици*. Студија у оквиру НИ пројекта СИЗ-а шумарства Србије за период 1986-1989. год. Шумарски факултет, Београд.
- Стојановић, Љ., Крстић, М., Вучковић, М., Бобинац, М. (1990) *Истраживање оптималних метода мелиорације и реконструкције деградираних букових шума*. Публикација: Унапређење шума и шумарства региона Титово Ужице, књ. II, Београд.
- Стојановић, Љ., Крстић, М., Бобинац, М. (1993): *Развијање метода мелиорације деградираних сумана*. Елаборат о НИ раду по пројекту С60099 у периоду 1991-1993, Београд.
- Стојановић Љ., Крстић М., Јовић Н., Бобинац М. et al(1991/93) *Истраживање оптималног начина превођења изданачких шума у високе пушчане конверзије*. Студије - елаборати о научним истраживањима по теми 11 у периоду 1991-1993. год. у оквиру пројекта Фонда за шуме Србије, Београд.
- Стојановић, Љ., Крстић, М., (1996) *Истраживања на превођењу изданачких у високе букове и храстове шуме пушчане конверзије*. Публикација: "Заштита и унапређење шума", посебно издање. Фонд за шуме Србије, Београд.
- Стојановић, Љ., Алексић, П., Крстић, М., Томовић, З. (1996): *Унапређење стапања постоећих шума*. Уводно предавање на Саветовању "Шуме Србије - стање, пројекција развоја до 2050. године и очекивани ефекти". Зборник радова, Београд.
- Шафар, Ј. (1963) *Узгајање шума*. СВД Хрватске, Загреб.
- Шафар, Ј. (1967) *Измјена букве и јеле на панонским горама*. Шумарски лист бр. 7-8, Загреб.
- Tabaković-Tošić, M., Marković, M. (2003) *Harmful biotic factors in beech coppice forests of east Serbia*. International scientific conference "75 years of the Forest Research Institute of Bulgarian Academy of Sciences", 1-5 October. Sofia. Bulgaria Proceedings of scientific papers 2, 239 -246
- Томанић, Л. (1993): *Стапање шумског фонда најзаступљенијих врста дрвећа у Србији*. Шумарство 3-5, Београд.

## THE MAIN PROBLEMS OF RECLAMATION OF DEGRADED (COPPICE) BEECH FORESTS

*Milun Krstić,  
Ljubivoje Stojanović*

### Summary

The effects of numerous factors brought about the degradation of beech forests or the devastation over large areas, so that often their present condition is not satisfactory, i.e. stand condition (production capacity, density, degree of canopy closure, composition, origin), quality, stability, vitality, health condition etc. The idea of degradation and degraded forests changed during the period of our forestry development. In the past, coppice forests were treated equally as high forests and special measures of management were prescribed for these forests, with economic and professional justification. However, coppice forests do represent a phase and a form of degraded forests.

The issues of degraded forest reclamation in our country were treated from several aspects. There are many articles in professional and scientific journals and many scientific conferences on degraded forest reclamation. However, many issues of this economically very topical and significant and scientifically interesting and complex problem have not been solved.

The main issues regarding the reclamation of degraded and coppice forests can be pointed out by identifying and resolving the following topics:

- define the clear and precise professional terminology,
- determine the causes of forest and forest soil degradation,
- identify, harmonise and adopt the criteria of identifying the degree of degradation based on the decisive distinguishable parameters,
- assess the form and degree of degradation,
- determine and classify coppice and degraded forests,
- select the optimal method of reclamation depending on the degree of degradation, forest type and the decisive factor,
- identify the priorities of reclamation treatments.

The correct selection of reclamation method and its timely application can ensure the enhanced condition of degraded beech forests, by the conversion of silvicultural forms, restitution or substitution. The degree of urgency of silvicultural-reclamation works is determined by the stand quality and the degree of priority depends on site conditions. The higher the stand quality, the more pronounced the degree of urgency.