

МЕШОВИТЕ ШУМЕ ЧЕТИНАРА И ЛИШЋАРА У СРБИЈИ

МИЛАН МЕДАРЕВИЋ
СТАНИША БАНКОВИЋ
ДАМЈАН ПАНТИЋ
СНЕЖАНА ОБРАДОВИЋ

Извод: Мешовите шуме најчешће пребирног структурног облика четинара и лишћара (јеле/букве, јеле/смрче/букве и јеле/смрче) у Србији представљају један од највреднијих делова нашег шумског фонда, јер се ради о рецентним заједницама које представљају остатке полидоминантних састојинских категорија. Оне покривају 3% од укупне територије под шумама.

Стратешки проблеми у газдовању овим шумама јесу:

- очување и побољшање мешовитости;
- очување и побољшање трајно пребирне структуре;
- увећање степена обраслости, и при том;
- увећање нивоа запремине у циљу приближавања претпостављеном оптимуму.

Кључне речи: Србија, мешовите шуме лишћара и четинара, стање, проблеми газдовања.

MIXED FORESTS OF CONIFERS AND BROADLEAVES IN SERBIA

Abstract: Mixed forests of conifers and broadleaves (fir/beech, fir/spruce/beech and fir/spruce) in Serbia, most often of selection structural form, are one of the most valuable parts of the growing stock, as they are recent communities, residues of polydominant stand categories. They cover 3% of the total forest territory.

Strategic issues in the management of these forests are:

- to conserve and improve the mixture,
- to conserve and improve the sustainable selection structure,
- to increase the stocking percent, and
- to increase volume in the aim of approaching the proposed optimum.

Key words: Serbia, mixed forests of broadleaves and conifers, state, management issues

1. УВОД

Укупна површина шума у Србији износи 2 713 200 ха. Укупна запремина је 396 577 498 м³, а текући запремински прираст је 10 217 373 м³. Просечна запремина је 146 м³/ха, а просечан текући запремински прираст је 3,76 м³/ха.

Укупна површина шума у средишњој Србији је 2 252 400 ха (NFI; 2007), просечна запремина је 161 м³/ха, а просечан запремински прираст је 4,0 м³/ха. Од тога на мешовите шуме лишћара и четинара отпада 68 000 ха (3,00%-NFI). То су шуме јеле у мешавини са буквом; буквом и смрчом; и

* др Милан Медаревић, ред. проф.; др Станиша Банковић, ред. проф.; др Дамјан Панџић, доцент; мр Снежана Обрадовић; Шумарски факултет Универзитета у Београду.

смрчком, уз присуство и осталих врста примерених висинском појасу изнад 700 m надморске висине. Укупна површина ових шума у државном власништву је 36 913 ha. Посебно јела, у односу на смрчу и букву, врло ретко гради чисте састојине, најчешће минималне површине.

Учешће ових шума у дрвном фонду, у приватном власништву Србије, такође је скромно (31 087 ha), углавном у комплексима шума које се наслањају на шуме у државном власништву.

2. МЕТОДА РАДА

Као основ за израду овог рада послужили су подаци прикупљени у оквиру састојинске инвентуре шума у Србији у последњих 10 година и националне инвентуре шума (2004-2007).

Расположиви подаци сортирани су и обрађени на начин примерен задатку истраживања који се односи на приказ и оцену стања мешовитих, најчешће структурно пребирних, шума јеле/букве, јеле/смрче/букве и јеле/смрче у Србији и у ГЈ “Златар I”, а у циљу препознавања стратешких проблема у њима у газдинском смислу.

3. ПРИРОДНА РАСПРОСТРАЊЕНОСТ МЕШОВИТИХ ШУМА ЧЕТИНАРА И ЛИШЋАРА

Ове шуме се у Србији распростиру на високопланинским масивима, а најзначајнија налазишта су на западу – на Тари, Златибору (Муртеници), Златару, Чемерну, Голији, Мокрој гори, Проклетијама, Шар планини, Копаонику и Гочу, Великом Јастрепцу и на истоку на Старој планини. Најсеверније налазиште је на Ртњу и Малинику.

У оквиру основног ценоколошког координатног система мешовите шуме четинара и лишћара налазимо у два комплекса шума (од укупно седам дефинисаних комплекса у Србији), Јо вановић, Б., Јовић, Н. 1981., Јовић, Н. et all 1991. Ти комплекси су:

1. **Комплекс (појас) мезофилних букових и буково четинарских типова шума;**
2. **Комплекс (појас) фригориџилних четинарских типова шума.**

У оквиру првог комплекса дефинисано је осам ценоколошких група типова шума од којих две групе обухватају шуме јеле и пратиоца:

1. **Шуме букве и јеле (*Abieti - Fagenion moesiaca*, Јовановић, В. 1976.) на смеђим земљиштима и лесивираним варијантама смеђих земљишта.**

Ове шуме покривају површину од 10 800 ha, а распростиру се у једанаест шумских подручја и два национална парка. Ова ценоколошка група типова шума је у појединим комплексима потпуно типолошки истражена. На подручју Гоча у оквиру ових шума дефинисано је тринаест типова шума:

* *Тий шуме обухватају делове шуме подједнаких еколошких и развојно-производних карактеристика.*

- 701 - Тип шуме јеле и букве (*Abieti - Fagetum typicum*) на дубоким до врло дубоким киселим смеђим земљиштима на гранодиоритима и кварцдиоритима;
- 702 - Тип шуме јеле и букве (*Abieti - Fagetum typicum*) на средње дубоким киселим смеђим земљиштима на гранодиоритима и кварцдиоритима;
- 703 - Тип шуме јеле и букве са вијуком (*Abieti - Fagetum drymetosum*) на скелетним киселим смеђим земљиштима на гранодиоритима и кварцдиоритима;
- 704 - Тип шуме јеле и букве (*Abieti - Fagetum typicum*) на делувијуму (у потоцима);
- 705 - Тип шуме јеле и букве (*Abieti - Fagetum pauperum*) на дубоким до врло дубоким киселим смеђим земљиштима на шкриљцима и метаморфним стенама;
- 721 - Тип шуме јеле и букве са вијуком (*Abieti - Fagetum drymetosum*) на хумусно силикатном и плитком киселом смеђем земљишту на шкриљцима и метаморфним стенама;
- 722 - Тип шуме јеле и букве (*Abieti - Fagetum pauperum*) на средње дубоким еутричним и дистричним смеђим земљиштима;
- 723 - Тип шуме јеле и букве (*Abieti - Fagetum luzuletosum*) на естремно киселим и оподзозољеним кисело смеђим земљиштима на кварцитима;
- 724 - Тип шуме јеле и букве са вијуком (*Abieti-Fagetum moesiacaе drymetosum*) на рендзини;
- 725 - Тип шуме јеле и букве (*Abieti-Fagetum moesiacaе rubosum*) на еутричном смеђем земљишту;
- 727 - Тип шуме јеле и букве (*Abieti - Fagetum serpentanicum caricetosum silvaticaе*) на дубоким смеђим до лесивирано смеђим земљиштима на серпентинитима;
- 728 - Тип шуме јеле и букве (*Abieti - Fagetum serpentanicum typicum*) на типично посмеђеним и на скелетним смеђим земљиштима на серпентинитима;
- 729 - Тип шуме јеле и букве (*Abieti - Fagetum quercetosum daleshamphi*) на скелетно смеђим земљиштима на серпентинитима.

2. Шуме смрче, јеле и букве (*Abieti - Piceion*, Br. - Vl. 39) на хумусним, киселим (дистричним) смеђим земљиштима, *Terra fusci* и избелењој *Terra fusci*.

Ове шуме покривају површину од 20 957 ha, а распростиру се у седам шумских подручја у Србији и два Национална парка, у високопланинским областима. Најзначајнија налазишта ових шума су на планинама Тари, Голији и Златару. До данас су у Србији дефинисани следећи типови:

- 747 Тип шуме смрче, јеле и букве са бекицом (*Piceo-Abieti-Fagetum moesiacaе luzuletosum*) на оподзољеном киселом смеђем земљишту и смеђем подзоластом земљишту;
- 748 Тип шуме смрче, јеле и букве са маховинама (*Piceo-Abieti-Fagetum moesiacaе hylacomietosum*) на смеђем подзоластом земљишту;
- 749 Тип шуме смрче, јеле и букве (*Piceo-Abieti-Fagetum serpentanicum*) на средње дубоким смеђим земљиштима на серпентиниту;

- 750 Тип шуме смрче, јеле и букве (*Piceo-Abieti-Fagetum tyricum*) на дубоким до средње дубоким смеђим земљиштима на кречњаку;
- 751 Тип шуме смрче, јеле и букве (*Piceo-Abieti-Fagetum drymetosum*) на плитком и скелетном смеђем земљишту на кречњаку;
- 752 Тип шуме смрче, јеле и букве (*Piceo-Abieti-Fagetum*) на скелетно-кршевитом земљишту на кречњаку;
- 753 Тип шуме смрче, јеле и букве са вијуком (*Piceo-Abieti-Fagetum drymetosum*) на еутричном хумусно-силикатном земљишту и на еутричном смеђем земљишту;
- 754 Тип шуме смрче, јеле и букве са вијуком (*Piceo-Abieti-Fagetum drymetosum*) на еутричном хумусно-силикатном земљишту и на еутричном смеђем земљишту на серпентиниту;
- 755 Тип шуме смрче, јеле и букве са боровницом (*Piceo-Abieti-Fagetum vaccinietosum*) на еутричном силикатно-хумусном земљишту;
- 756 Тип шуме смрче, јеле и букве са боровницом (*Piceo-Abieti-Fagetum vaccinietosum*) на еутричном хумусно-силикатном земљишту на серпентиниту;
- 757 Тип шуме смрче, јеле и букве са лазаркињом (*Piceo-Abieti-Fagetum asperulosum*) на рендзинама и еутричном смеђем земљишту;
- 758 Тип шуме смрче, јеле и букве са лазаркињом (*Piceo-Abieti-Fagetum asperulosum*) на ранкерима и еутричном смеђем земљишту на серпентиниту.

Видановић, Р. (1995) је на Старој планини дефинисао три еколошко производне целине:

- **А - Шуме букве, јеле и смрче** (*Piceo-Abieti-Fagetum asperulosum*) на хумусно киселом смеђем земљишту;
- **Б - Шуме букве, јеле и смрче** (*Piceo-Abieti-Fagetum moesiacum tyricum*) на смеђем подзоластом земљишту;
- **Ц - Шуме букве, јеле и смрче** (*Piceo-Abieti-Fagetum moesiacum pauperum*) на модер ранкеру.

У оквиру специфичног истраживања утицаја мешовитости на нормалност пребирних шума смрче–јеле–букве Вамовић, Б. (2005) дефинисао је 3 типа шуме:

1. **Висока шума јеле, смрче и букве** (*Piceeto-Abieti-Fagetum moesiacum calcicolum*) на рендзинама;
2. **Висока шума јеле, смрче и букве** (*Piceeto-Abieti-Fagetum moesiacum vaccinietosum*) на смеђем подзоластом земљишту на филитима;
3. **Висока шума јеле, смрче и букве** (*Piceeto-Abieti-Fagetum moesiacum aceretosum heldreichii*) на ранкеру

У оквиру ове ценоеколошке групе типова шума нису у довољној мери истражени и дефинисани типови шума. На Копаонику, као посебна група еколошких јединица, наводе се шуме букве, јеле и смрче (*Piceo - Abieti - Fagetum*, Јовановић, Б., Мишић, Б. 1983.) на хумусним киселим смеђим земљиштима и смеђим подзоластим земљиштима (Јовић, Н., Томић, З., 1990). На Тари је установљена слична група еколошких јединица (Чолић, Д., 1965), претежно на кречњачкој подлози која доминира овим планинским масивом.

У оквиру одговарајуће групе еколошких јединица у овим шумама зати-
чемо посебно вредне, ретке и реликтне еколошке јединице са Панчићевом
омориком, а то су: мешовите реликтне шуме оморике, смрче и јеле, букве
и црног бора (*Omoricae - Piceeto - Abieto - Fageto - Pinetum mixtum*) на ске-
летном смеђем земљишту и делувиијалном наносу на серпентиниту.

У оквиру комплекса фригориџилних типова шума такође се јављају и:

1. **Шуме смрче, јеле и букве** (*Ericeto - Abieti - Picetosum*, Мишић et Поповић 1960) на мул - модер ранкерима и смеђим земљиштима на серпенти-
ниту. Ова група еколошких јединица је евидентирана на осојним
странама Козјих стена на Копаонику, на екстремним стаништима
(Јовић, Н., Томић, З. 1990). Површинско распрострањење ових шума
је незнатно.
2. **Шуме смрче и јеле** (*Abieti - Picetum serbicum*, Мишић et Поповић 1978) на
хумусним киселим смеђим и смеђим подзоластим земљиштима јав-
љају се у пет шумских подручја, Националном парку Копаоник и
незнатно на Тари. Најзначајнија налазишта ових шума су на Злата-
ру, Мокрој Гори, Голији и Копаонику. Укупна површина ових шума
у средишњој Србији износи 5 173 ha. У оквиру овог комплекса шума
у Србији, до данас су дефинисани следећи типови:
763 Тип шуме смрче и јеле са лазаркињом (*Abieti-Piceetum asperulosum*)
на еутричном смеђем земљишту;
764 Тип шуме смрче и јеле са вијуком (*Abieti-Piceetum dryimetosum*) на
еутричном смеђем земљишту на серпентиниту;
765 Тип шуме смрче и јеле са зечјом соцом (*Abieti-Piceetum oxalidetum*)
на смеђем подзоластом земљишту;
766 Тип шуме смрче и јеле са боровницом (*Abieti-Piceetum vaccinie-*
tosum) на смеђем подзоластом земљишту;
767 Тип шуме смрче и јеле са вијуком (*Abieti-Piceetum drymetosum*) на
средње дубоком подзоластом земљишту.

У оквиру овог комплекса шума Матовић, Б. (2005) је на Златару из-
двојио два типа шуме:

1. **Висока шума смрче и јеле** (*Abieti - Picetum serbicum tyricum*) на креч-
њачкм црницама, средње дубоким, скелетним, смеђим кречњачким и
средње дубоким киселим смеђим земљиштима;
2. **Висока шума смрче и јеле** (*Abieti - Picetum serbicum tyricum*) на дубо-
ким смеђим кречњачким и дубоким киселим смеђим земљиштима.

4. СТАЊЕ МЕШОВИТИХ ШУМА ЧЕТИНАРА И ЛИШЂАРА У СРБИЈИ

Већ смо раније истакли да је учешће ових шума у укупном шумском
фонду у Србији скромно. Ове шуме карактерише значајан производни по-
тенцијал, на шта указују и тренутне добијене вредности основних произ-
водних показатеља.

Укупна запремина јеле у мешовитим шумама јеле и букве; јеле, смрче
и букве; јеле и смрче, у средишњој Србији је 4 584 655 m³, што је 37,4% у
односу на укупну запремину ових шума у државном власништву. При том
можемо констатовати да је учешће јеле у мешовитим шумама јеле и букве;

јеле и смрче у релативним показатељима уједначено и износи 41,2%. У мешовитим шумама јеле, смрче и букве је нешто ниже учешће јеле и износи 34,9%.

Укупна запремина смрче у мешовитим шумама смрче, јеле и букве и мешовитим шумама смрче и јеле износи 3 604 013 m³, што је 40,3% у односу на укупну запремину ових категорија шума у државном власништву. Учешће смрче у мешовитим шумама смрче и јеле је израженије (54,1%) у односу на мешовите шуме смрче, јеле и букве (37,4%).

Нормално стање. - Да би се реално оцениле претходне чињенице, неопходно је оцену везати за оптималан размер смесе. Раније је било устаљено мишљење да се оптимално стање у мешовитим шумама четинара и лишћара (смрче, јеле и букве) обезбеђује односом у смеси 70: 30 (Милетић, Ж., Милојковић, Д. 1958., 1960.). То је, пре свега, објашњавано потребом присуства букве у овим шумама ради очувања производне снаге земљишта, очувања биоеколошке стабилности, а веће учешће букве није одобрavano јер је производност била везана за доминантну производњу четинара.

Данас је ово мишљење, сазнањем о високој производности букве, кориговано и учешће букве од 30%, као оптимум, се прописује само у најпродуктивнијим типовима шума. Тако је за основне типове јелово - букових шума на Гочу (Јовић, Д. et all 1990.) утврђен следећи оптималан размер смесе:

Тип шуме	Оптималан размер смесе			Vn
	Јела	:	Буква	
701	70	:	30	550
702	60	:	40	500
704	70	:	30	500
705	60	:	40	550
721	60	:	40	421

Видановић, Р. (1995) на Старој планини је за пребирне шуме смрче, јеле и букве на хумусно киселом земљишту одредио уравнотежену запремину од 550 m³/ha, за исту категорију шума на смеђем подзоластом земљишту Vn је 500-600 m³/ha, а на модер ранкеру Vn је 450-500 m³/ha.

Вамовић, Б. (2005) је за високе шуме јеле, смрче и букве (Piceeto-Abieti-Fagetum moesiacum calcicolum) на рендзинама и за високе шуме јеле, смрче и букве (Piceeto-Abieti-Fagetum moesiacum vaccinietosum) на смеђем подзоластом земљишту на филитима, на Голији и Златару одредио Vn од 500 m³/ha, а за високе шуме јеле, смрче и букве (Piceeto-Abieti-Fagetum moesiacum aceretosum heldreichii) на ранкеру на Голији 450 m³/ha.

Матовић, Б. (2005) је за високе шуме смрче и јеле (Abieti - Picetum serbicum turicum) на кречњачким црницама, средње дубоким, скелетним, смеђим кречњачким и средње дубоким киселим смеђим земљиштима, код размера смесе 60:40 (у корист јеле) одредио Vn од 400 m³/ha, а за високе шуме смрче и јеле (Abieti - Picetum serbicum turicum) на дубоким смеђим кречњачким и дубоким киселим смеђим земљиштима, код размера смесе 80:20 (у корист јеле), Vn је 510 m³/ha.

Говедар, З. (2005) је за производни тип А (мешовите шуме смрче и јеле на I бонитету у западном делу Републике Српске, а код пречника сечиве зрелости од 79 cm – јела 63 cm-смрча) установио да оптимална запремина може бити од 370 до 570 m³/ha, а за производни тип Б (мешовите шуме смрче и јеле на II и III бонитету у западној Босни, а код пречника сечиве зрелости од 68-72 cm-јела и 53-68 cm-смрча) V_n може бити од 400 до 590 m³/ha.

Чуровић, М. (2003) је на Љубишњи утврдио нормалну запремину за пребирне шуме смрче, јеле и букве на смеђем шумском земљишту на кречњацима и на базичним еруптивним стенама од 405 m³/ha.

Анализирајући однос доминантне висине, димензија сечиве зрелости и нормалне дрвне запремине у пребирним састојинама, а полазећи од Клепчевих нормала за II, II/III и III бонитет у ГЈ “Миланов врх“ и „Белевине“, а користећи Susmel-ове корелације за јелу и Collet-ове корелације за букву за утврђивање V_n, q, G, d_{max}, Божић, М. и Чавловић, Ј. (2001) утврдили су нормалне запремине које се за буково јелове шуме крећу на II бонитету код d = 70cm од 307 до 444 m³/ha, на II/III бонитет код истог пречника сечиве зрелости 266 до 391 m³/ha.

Однос стварног и нормалног стања. - Полазећи од наредних табеларних података (табела 1 и 2) и упоређујући их са утврђеним нормативом о оптимуму можемо констатовати следеће:

- Просечна запремина у нашим мешовитим шумама четинара и лишћара далеко је испод утврђених оптимума за поједине типове и са тог аспекта производни потенцијал се користи са 50 - 75%. При том, учешће јеле је далеко испод оптимума и креће се у широким границама од 53 - 100% у појединим шумским подручјима.
- Разлика у запремини, и при том V_w < V_n, за пратећу појаву у већини комплекса има закоровљеност, а услед умањене обраслости и умањену биоэколошку стабилност. Позитивна појава која се јавља у овим шумама је ширење јеле и спонтано спуштање на ниже положаје на Гочу и Великом Јастрепцу.

У шумама јеле, смрче и букве (табеле 1 и 3) још увек се оријентациони оптимум везује за нормалну запремину (V_n) од 500 m³/ha (на најбољим стаништима) и при том је оптималан размер смесе 70 : 30 у корист четинара (јеле и смрче), Милојковић, Д., 1960. и 1990. Типична структура у овим шумама је пребирна.

Просечне вредности запремине у овим шумама су далеко од утврђеног оптимума и крећу се у границама од 50 до 87%. При том је учешће јеле (а и букве) у већини комплекса недовољно, а најкритичније је у Националном парку Копаоник и на Голији. Најповољније стање у овом комплексу шума затичемо на Тари, Златару и Муртеници.

Низак просечан ниво запремине и у овим шумама има за последицу делимично присуство закоровљености купином (*Rubus* sp.) и зовом (*Sambucus nigra*) и услед тога умањену биоэколошку стабилност.

Табела 1 - Шумски фонд у мешовитим шумама јеле, смрче и букве у Србији (Medarević et al., 2002)

Table 1 - Growing stock in mixed forests of fir, spruce and beech in Serbia (Medarević et al., 2002)

мешовите шуме јеле и букве									
V m ³					Iv m ³				
јела	буква	остало	укупно		јела	буква	остало	укупно	
1 366 296,6	1 836 091,1	115 493,0	3 317 880,7		31 289,4	40 798,6	2 776,7	74 864,7	
мешовите шуме јеле, смрче и букве									
V m ³					Iv m ³				
јела	буква	смрча	остало	укупно	јела	буква	смрча	остало	укупно
2 579 447,8	1 814 929,3	2 762 017,8	227 879,7	7 384 274,6	61 308,5	37 186,0	68 519,4	5 620,3	172 634,2
мешовите шуме јеле и смрче									
V m ³					Iv m ³				
јела	смрча	буква	остало	укупно	јела	смрча	буква	остало	укупно
638 910,6	841 994,8	28 043,4	48 480,6	1 557 429,4	17 689,7	23 239,1	761,7	1 537,0	43 227,5

Табела 2 - Просечне вредности основних производних показатеља у мешовитим шумама јеле и букве (Medarević et al., 2002)

Table 2 - Average values of the basic production indicators in mixed forests of fir and beech (Medarević et al., 2002)

Шумско подручје	Површина (ha)	V m ³ /ha				Iv m ³ /ha				Pi
		јела	буква	остало	укупно	јела	буква	остало	укупно	
Нишавско	68,11	99	144	5	248	2,74	3,87	1,12	6,73	2,71
Лимско	613,14	185	102	8	295	4,69	2,34	0,22	7,25	2,46
Голијско	1 123,46	104	146	10	266	2,37	3,12	0,40	5,89	2,21
Горњибарско	897,53	160	128	18	308	4,86	2,61	0,45	7,92	2,57
Куршумлијско	67,66	63	116	1	180	1,25	2,29	0,03	3,57	1,98
Врњачка бања	712,74	118	242	6	366	2,72	4,75	0,13	7,60	2,08
Гоч	2 357,57	136	169	8	313	2,96	3,72	0,17	6,85	2,19
Доњибарско	3 656,11	120	188	10	318	2,32	4,02	0,24	6,59	2,07
Тимочко	92,10	155	89	30	274	4,91	2,04	0,71	7,66	2,80
Расинско	210,11	117	198	-	315	2,12	3,15	-	5,27	1,67
Тарскозлатиборско	212,03	179	94	22	295	4,62	3,37	0,58	8,57	2,91
Копаоник	244,21	129	244	10	383	3,28	6,37	0,25	9,89	2,58
Лозница	521,80	61	166	8	235	1,98	5,92	0,32	8,22	3,50
Тара	3,30	30	121	81	232	0,48	1,88	1,27	3,63	1,56
Укупно:	10 779,87	127	170	11	308	2,90	3,79	0,26	6,95	2,26

Табела 3 - Просечне вредности основних производних показатеља у мешовитим шумама јеле, смрче и букве (Медаревић *et al.*, 2002)
 Table 3 - Average values of the basic production indicators in mixed forests of fir, spruce and beech (Medarević *et al.*, 2004)

Шумско подручје	Површина (ha)	V m ³ /ha					Iv m ³ /ha					Pi
		јела	смрча	буква	остало	укупно	јела	смрча	буква	остало	укупно	
Нишавско	577,62	35	112	1102	1	250	0,73	1,92	1,97	0,02	4,64	1,86
Лимско	2 665,21	159	118	59	11	347	4,53	3,27	1,75	0,31	9,86	2,84
Голијско	5 713,70	51	196	57	5	309	1,28	4,81	1,11	0,15	7,35	2,38
Горњибарско	3 244,30	51	157	68	4	280	1,43	4,05	1,45	0,12	7,05	2,52
Куршумлијско	44,02	91	84	26	19	220	1,99	1,98	0,54	0,44	4,95	2,25
Тара	6 644,76	218	71	124	23	436	4,75	1,73	2,22	0,45	9,16	2,10
НП Копаоник	1 005,97	36	180	154	-	370	0,77	4,22	3,52	-	8,52	2,30
Тарскозлатиборско	1 061,15	178	95	64	1	338	4,19	2,08	1,91	0,45	8,63	2,55
Укупно:	20 956,73	123	132	87	11	353	2,93	3,27	1,77	0,27	8,24	2,33

Табела 4 - Просечне вредности основних производних показатеља у мешовитим шумама јеле и смрче (Медаревић *et al.*, 2004)
 Table 4 - Average values of the basic production indicators in mixed forests of fir and spruce (Medarević *et al.*, 2002)

Шумско подручје	Површина (ha)	V m ³ /ha					Iv m ³ /ha					Pi
		јела	смрча	буква	остало	укупно	јела	смрча	буква	остало	укупно	
Лимско	2 366,65	109	170	4	13	296	3,08	4,78	0,13	0,44	8,43	2,85
Голијско	645,99	92	130	13	13	248	2,74	3,58	0,39	0,35	7,06	2,85
Горњибарско	1 408,57	141	112	6	3	262	3,93	3,16	0,14	0,07	7,30	2,79
Куршумлијско	1,20	98	44	1	-	143	0,83	1,00	-	-	1,83	1,28
НП Копаоник	575,37	167	314	-	3	484	4,37	8,38	-	0,05	12,80	2,64
Тарско-златиборско	176,35	143	91	2	36	272	3,14	1,84	0,03	0,70	5,71	2,10
Тара	2,96	298	95	-	281	804	6,76	5,07	-	6,42	18,2	2,27
Укупно:	5 177,09	123	163	6	9	301	3,42	4,49	0,15	0,29	8,35	2,77

У појасу шума јеле и смрче (табеле 1 и 4) најчешће срећемо структурне облике ближе групично-разнодобној структури, понекад и двоспратне, а у појединачним случајевима (Златар) и једнодобне састојине. Оријентационо оптимална запремина у досадашњем периоду није утврђивана али се са приличном сигурношћу може, као таква, прихватити већ утврђена у претходним комплексима шуме - око 500 m³/ha.

У односу на овај оптимум, просечна запремина у појединим шумским комплексима износи од 50 до 97%. При том учешће јеле у укупној запремини јелово-букових шума износи 41,2%, што се може сматрати неповољним. Учешће јеле и смрче у односу на букву и отл. у истименој категорији шума је 72,3%, што се може сматрати повољним. Низак затечени ниво запремине, у појединим шумским подручјима, за последицу има делимично присуство закоровљености и понегде угрожену биоколошку стабилност.

Вредности текућег запреминског прираста, иако врло високе у односу на општи просек у Србији, ретко се крећу испод 5 m³/ha, знатно су ниже од могућих по појединим шумским комплексима (подручјима). Производни потенцијал, и у том смислу, у целини се користи са око 60 - 70% у односу на могући.

Здравствено стање смрче и јеле у нашим мешовитим и пребирним шумама четинара и лишћара може се сматрати осредњим и променљивим током времена.

5. ПРОБЛЕМИ ГАЗДОВАЊА ШУМАМА ЈЕЛЕ, СМРЧЕ И БУКВЕ У СРБИЈИ

Први проблем газдовања наведеним категоријама шума је везан за њихово скромно учешће у укупном шумском фонду у односу на природни потенцијал станишта у целини.

Проблеми газдовања мешовитим шумама јеле, смрче и букве даље произилазе из раније утврђених основних карактеристика ових шума. При том, скромно учешће јеле у шумском фонду у овим шумама по основним показатељима истиче потребу њеног очувања и заштите у границама садашњег распрострањења.

Повећање учешћа јеле у оквиру приказаног шумског фонда је приоритетан дугорочни задатак газдовања овим шумама. При том је посебно неопходно увећање учешћа јеле у шумама јеле, смрче и букве у Голијском, Горњеибарском и Тарско-златарском шумском подручју.

Спонтано ширење природног распрострањења јеле у ниже појасеве букве и његово подржавање одговарајућим газдинским мерама селективног карактера такође је врло важан посебан циљ у газдовању овим шумама. У истом смислу треба (вештачким путем) иницирати ширење јеле ка појасу смрчевих шума.

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.

Јелу, као ретку и врло вредну врсту, треба уносити и у више положаје чистих букових шума у циљу њиховог оплемењивања и поправке затеченог стања.

При утврђивању коришћења (приноса) у овим шумама планове коришћења јеле треба свести на најмању могућу меру санитарно узгојног карактера, а на рачун основних пратећих врста букве и смрче.

6. ПРОБЛЕМИ ГАЗДОВАЊА МЕШОВИТИМ САСТОЈИНАМА СМРЧЕ, ЈЕЛЕ И БУКВЕ НА ЗЛАТАРУ

Проблеми газдовања мешовитим шумама смрче, јеле и букве и мешовитим шумама смрче и јеле на Златару на изврстан начин су дотакнути у оквиру претходне анализе за ове категорије шума у Србији. Стање шума је на уобичајен начин приказано у Табели 5.

Табела 5 - Сјтање шума у ГЈ „Златар I“ по газдинским класама (2005)
 Table 5 - Forest state in MU Zlatar and per management classes (2005)

Газдинска класа	Површина		Запремина			Запремински прираст			Zv/V
	ha	%	ml	ml/ha	%	ml	ml/ha	%	%
10.808.471	117,89	3,2	47.730,0	404,9	4,4	1.277,1	10,8	4,2	2,7
10.810.471	797,63	21,8	329.467,5	413,1	30,5	8.540,9	10,7	28,7	2,6
10.814.472	401,92	11,0	167.830,3	417,6	15,5	4.703,2	11,7	15,8	2,8
10.819.472	214,14	5,8	98.516,5	460,1	9,1	2.822,7	13,2	9,5	2,8
Високе разнодобне очуване	2.300,01	62,8	932.204,5	405,3	86,3	25.800,8	11,2	96,7	2,8
10.814.472	36,35	1,0	8.848,7	243,4	0,8	258,1	7,1	0,8	
10.819.472	3,20	0,1	538,1	168,2	0,0	16,1	5,0	0,0	3,0
Високе разнодобне разређене	39,55	1,1	9.386,8	237,3	0,8	274,2	6,9	0,8	2,9
Укупно високе разнодобне	2.339,56	63,9	941.591,3	402,4	87,1	26.075,0	11,1	97,5	2,8

Шуме, о којима је у овом раду реч, обухваћене су са четири газдинске класе унутар производне намене шума. То су 808- високе шуме смрче, јеле и букве чија структура је удаљена од жељене трајно пребирне структуре, 810- високе пребирне шуме смрче, јеле и букве, 814- високе шуме смрче и јеле и 819- високе девастиране шуме смрче, јеле са б. бором. Унутар газдинске класе 10 814 472 затичемо, у време последњег уређивања, 8,29% разређених састојина, а у газдинској класи 10 819 472 разређеност је минимално присутна по површини са 1,47%. Да је стање обраслости задовољавајуће (сем у ГК 10 814 472) потврђују и просечне вредности основних производних показатеља (V по појединим ГК се креће од $365\text{m}^3/\text{ha}$ до $460\text{m}^3/\text{ha}$, а i_v у односу на исту запремину је $9,95\text{m}^3/\text{ha}$ до $13,2\text{m}^3/\text{ha}$). Само попуњавањем, природним или вештачким путем, разређених састојина у ГК 10 814 472 просечна запремина би се повећала за 10% и знатније приближила оптимуму.

Садашњи ниво просека запремине у односу на претпостављени оптимум у овим шумама је за 10 до 20% нижи. Може се претпоставити да се и производни потенцијал у тој мери користи, у смањеном износу.

Проблем који није могуће наслутити из расположивих табеларних прилога односи се на ГК 10 814 472 –мешовите шуме смрче и јеле, а односи се на неправилност структуре у односу на жељену трајно пребирну структуру. Наиме, добар део површина инвентара ових састојинских категорија изазвано досадашњим концентрисаним сечама (између I и II светског рата) је структурно, а понекад и старосно једнодобан. Један од најзахтевнијих стручних задатака планско узгојног карактера је превођење затеченог структурног стања у разнодобне а потом трајно пребирне шуме. При том, тешко је говорити о реалним роковима у вези са овим процесима али извесно је да се ради о дугим одсечима времена. Оно што је извесно у односу на садашње стање је да се планираним сечама не сме подржавати једнодобност него је већ сад време да се препознају подмладна језгра, у односу на

затечено стање и структуру, а руководећи се и оптимумом у односу на мешовитост, као иницијал будуће разнодобности.

Оквирна оцена структуре запремине по дебљинским разредима указује на чињеницу да је у целини гледано стање задовољавајуће са извесним мањком инвентара јаких стабала. На ову констатацију упућује и висина просечне запремине, јер кад су у питању пребирне шуме само довољно учешће стабала јаким димензија може „извући“ просек запремине на виши ниво. Конкретни однос је приказан у табели 6.

Табела 6 - Дисџрибуција зајремине по дебљинским класама
Table 6 - Volume distribution per diameter classes

Газдинска класа	10-30	31-50	Преко 50
10 808 471	30	48	22
10 810 471	29	42	29
10 814 472	28	54	18
10 819 472	23	54	23
По Шуцу (2001)	15-34	22-42	24-57

Такође, може се закључити да је у односу на широк Шуц-ов норматив за пребирне шуме (2001) приказан упоредно у табели 7, високо учешће запремине која се односи на стабла средње јаким димензија, што у појединачним случајевима (на нивоу састојине) крије у себи опасност по пребирну структуру, односно, препуштеност спонтаности развоја неминовно вуче ка једнодобности.

7. ЗАКЉУЧАК

Шуме смрче, јеле и букве у Србији су доминантно мешовитог састава, при чему се зависно од висинске зоне јављају у мешавини буква/јела, буква, јела и смрча или само јела/ смрча, а ретко на ксеротермнијим стаништима и са белим и црним бором.

Учешће ових шума у шумском фонду Србије по површини износи 3%. Јела (*Abies alba*) се у односу на смрчу, а посебно на букву као пратиоца, због свог скромног присуства у шумском фонду може сматрати ретком и врло вредном врстом. У исто време јела, смрча и буква својим присуством оплемењују типове шума у којима их срећемо и указују на очуваност природног потенцијала у целини, посебно кад су у питању реликтне заједнице као што је *Omoricae - Piceeto - Abieto - Pinetum mixtum* (Мишић, Б.).

Јела и смрча су индикатори производне снаге станишта на бољим бонитетима и посебно у очуваним шумским екосистемима, док је на лошијим стаништима буква у предности у односу на узајамно вредновање производности.

Ове шуме су добрим делом разређене при чему се производни потенцијал користи са 60 - 80%. Разређени делови су закоровљени и биолошки лабилни.

Све три врсте дрвећа о којима је овде реч, у Србији, показују висок степен виталности, јер се најчешће несметано природно подмлађују.

При том, приметна је појава ширења јеле спуштањем на ниже положаје, посебно на Гочу и Великом Јастрепцу.

Основни задаци у газдовању овим шумама дугорочног карактера јесу:

- увећање површине под овим категоријама шума;
- очување мешовитости;
- увећање учешћа јеле у постојећем шумском фонду;
- увећање шумског фонда у целини и постепено приближавање оптималном стању;
- попуњавање разређених делова првенствено јелом и племенитим личњарима.

Коришћење јеле у односу на смрчу, а посебно на букву, у конкретним мешовитим састојинама, треба свести на најмању могућу меру - умереним интензитетом санитарно узгојног карактера.

ЛИТЕРАТУРА

- Банковић С., Медаревић М., Пантић Д. (2002): Регресиони модели процента запреминског прираста у најзаступљенијим састојинама четинарских врста дрвећа у Србији, Гласник Шумарског факултета 85, Шумарски факултет Универзитета у Београду, Београд, (25-35)
- Банковић С., Медаревић М., Пантић Д., Петровић Н. (2002): Distribution conditions and management policy in mixed fir forest in Serbia, X. Internationalen JUFRO-Tannen Symposium am 16-20 Sept. 2002. an der FAWF in Trippstadt, (201-208)
- Банковић С., Медаревић М., Пантић Д., Петровић Н. (2002): Development-productive characteristics of even age fir stands in the most represent forest types on Mt. Goc, X. Internationalen JUFRO-Tannen Symposium am 16-20 Sept. 2002. an der FAWF in Trippstadt, (231-237)
- Банковић С., Медаревић М., Пантић Д., Филиповић М. (2003): Запреминске таблице за смрчу на подручју националног парка Копаоник, Шумарство 3-4, УШИТС, Београд, (51-60)
- Банковић С., Медаревић М., Пантић Д., Филиповић М. (2004): Запреминске таблице за јелу на подручју националног парка Копаоник, Шумарство 1-2, УШИТС, Београд, (27-34)
- Божич М., Чавловић Ј., (2001): Однос доминантне висине, димензије сечиве зрелости и нормалне дрвне залихе у пребирном састојинама, Шумарски лист бр. 1-2/2 001, Загреб (9-18),
- Вамовић Б., (2005): Мешовитост као услов нормалности у пребирним шумама јеле, смрче и букве, магистарска теза, Шумарски факултет-Београд.
- Видановић Р., (1995): Истраживање утицаја еколошко производних особина чистих и мешовитих састојина букве, јеле и смрче на начин газдовања на Старој планини, докторска дисертација, Шумарски факултет Универзитета у Београду, Београд,
- Говедар З., (2005): Начини природног обнављања мешовитих шума јеле и смрче (Abieti-Piceetum illiricum) на подручју западног дела Републике Српске, докторска дисертација, Шумарски факултет Универзитета у Београду, Београд,
- Кадовић Р., Медаревић М и сар. (2007): Шуме и промене климе, Зборник радова, Шумарски факултет Универзитета у Београду и Министарство пољопривреде, шумарства и водопривреде Републике Србије-Управа за шуме, Београд, (1-206)

- Матовић Б., (2005): Нормално стање у смрчево-јеловим шумама-циљеви и проблеми газдовања на Златару, магистарска теза, Шумарски факултет-Београд.
- Медаревић М., Банковић С., Пантић Д. (2001): Стање шума у Националним парковима Србије, Заштита природе 53/1, Београд, (5-19)
- Медаревић М., Банковић С., Пантић Д., Петровић Н. (2002): Distribution, conditions and management policy in mixed fir forest in Serbia, X Internationalen Jufro-Tannen Symposium am 16-20 Sept. 2002, Trippstadt, 201-208.
- Медаревић М., Банковић С., Кнежевић М., Караџић Д., Михајловић Љ. (2005): Шуме Таре, Шумарски факултет Универзитета у Београду, Београд, (1-140)
- Медаревић М., и сар. (2005): Стање букових шума и планирање газдовања шумама-поглавље у монографији Буква у Србији, УШИТС и Шумарски факултет Универзитета у Београду, Београд, (47-72;333-370)
- Медаревић М., Банковић С., Петровић Н., (2006): Циљеви управљања националним парковима у Србији-потенцијал и реалност, Међународна научна конференција „Газдовање шумским екосистемима националних паркова и других заштићених подручја, Јахорина, Б и Х, Зборник радова (205-212)

MIXED FORESTS OF CONIFERS AND BROADLEAVES IN SERBIA

*Milan Medarević
Staniša Banković
Damjan Pantić
Snežana Obradović*

Summary

Mixed forests of conifers and broadleaves were researched as one of the most valuable parts of the growing stock in Serbia. The composition of spruce, fir and beech forests is predominantly mixed. Depending on the altitudinal zone, they occur as mixtures of beech-fir, beech, fir and spruce or only fir-spruce, and rarely, on more xerothermic sites, also with Scots pine and Austrian pine.

The percentage of these forests in the growing stock of Serbia by area accounts for 3%. Because of its modest presence in the growing stock, fir (*Abies alba*), compared to spruce and particularly to beech, as the associate species, can be considered as a rare and very valuable tree species. Fir, spruce and beech improve the forest types in which they occur and point to the preservation of the natural potential in general, particularly in the cases of relic communities, such as *Omoricae - Piceeto - Abieto - Pinetum mixtum* (Mišić, B.).

Fir and spruce indicate the site potential of the better site classes, particularly in the preserved forest ecosystems. On poorer sites, beech has the advantage in the evaluation of site productivity. These forests are mostly thinned and the production potential is utilised by 60 - 80%. Thinned parts are weeded and biologically labile. The above three species in Serbia have a high degree of vitality, as they predominantly regenerate naturally. The spreading of fir by descending to the lower positions, is particularly noticeable on Mts. Goč and Veliki Jastrebac.

Basic tasks in long-term forest management are:

- to increase the area under these forest categories;
- to conserve the mixture;
- to increase the percentage of fir in the growing stock;
- to increase the growing stock in general and to reach gradually the optimal state;
- to replace the thinned parts, primarily with fir and valuable broadleaves.

The use of fir in the concrete mixed stands, compared to spruce, and particularly beech, should be reduced to the lowest possible degree – by a moderate intensity of sanitary-silvicultural character.