

## ЗАПРЕМИНСКЕ ТАБЛИЦЕ ЗА СМРЧУ НА ПОДРУЧЈУ НАЦИОНАЛНОГ ПАРКА КОПАОНИК

СТАНИША БАНКОВИЋ  
МИЛАН МЕДАРЕВИЋ  
ДАМЈАН ПАНТИЋ  
МИЛОСАВ ФИЛИПОВИЋ

**Извод:** У овом раду израђене су запреминске таблице за смрчу на подручју Националног парка “Копеооник”. Доказано је постојање статистички значајних разлика у облику, а тиме и у запремини стабала смрче у субалпском и планинском појасу Копеооника, које су се јавиле као последица деловања међусобно различитих станишних и састојинских фактора, због чега су таблице израђене посебно за поменуте висинске зоне. Сужењем реона важења повећана је тачност и поузданост ових таблица и на тај начин створен основ за, у односу на досадашњи период, тачније одређивање запремине чистих и мешовитих састојина ове врсте дрвећа, као једне од претпоставки за израду реалних планова газдовања шумама.

**Кључне речи:** Смрча, Национални парк “Копеооник”, запреминске таблице

**Abstract:** Volume tables for spruce in the region of the National Park "Kopaonik" are presented. There are statistically significant differences in the form, and also in the volume of spruce trees in the subalpine and montane belts of Kopaonik, which occurred as the consequence of different site and stand factors. Therefore the tables were constructed separately for the two altitudinal zones. By narrowing the range, the accuracy and reliability of the tables has been increased, which is the base for the more precise volume calculation of pure and mixed stands of this species, as a condition for the drawing up of real forest management plans.

**Key words:** Spruce, National Park “Kopaonik”, volume tables

### 1. УВОД

Инвентура шума подразумева добијање и вредновање релевантних информација о шумском фонду и представља дисциплину која је задужена за стварање информационог основа у шумарству, на којем своје активности заснивају бројне друге шумарске дисциплине, а пре свих планирање газдовања шумама, гајење шума, наука о прирасту, искоришћавање шума итд. У веома широком спектру информација о састојини, као основној јединици малоповерхинског газдовања шумама, које се примењује у нашој и већини европских земаља, значајно место заузимају и информације о струк-

---

*Др Станиша Банковић, ред. професор, Шумарски факултет Универзитета у Београду, Београд*

*Др Милан Медаревић, ред. професор, Шумарски факултет Универзитета у Београду, Београд*

*Др Дамјан Пантић, асистент, Шумарски факултет Универзитета у Београду, Београд*

*Милосав Филиповић, дил. инж., Ј.П. Национални парк “Копеооник”*

турној изграђености састојина, као и информације о вредностима основних таксационих елемената на јединици површине-броју стабала, темељници, запремини, запремисном прирасту итд. Међу бројним методима за израчунавање запремине састојине, по тачности резултата које даје, истиче се “метод запреминских таблица”. Наравно, основна претпоставка за примену овог метода јесте да се располаже довољно поузданим и тачним запремисним таблицама за врсте дрвећа које граде конкретну састојину.

Према броју аргумената (улаза) разликују се једноулазне, двоулазне, троулазне и вишеулазне запреминске таблице, а према реону важења локалне, опште и свеопште таблице. Како се станишне и састојинске прилике у Србији, као два најутицајнија фактора на облик, а тиме и на запремину стабала, карактеришу великом хетерогеношћу и то на малом простору, за израчунавање запремине састојине по наведеном методу препоручује се употреба локалних запреминских таблица са већим бројем улаза.

Узимајући у обзир ову констатацију, као и чињеницу да су током дугогодишњег периода, при изради основа за газдовање шумама Националног парка “Копаоник”, за обрачун запремине чистих и мешовитих састојина смрче коришћене запреминске таблице важеће за подручје Таре, са свим проблемима који произилазе из фенотипских разлика (разлика у облику), а тиме и запремини стабала са ова два локалитета, у овом раду се приступило изради локалних, двоулазних запреминских таблица за смрчу на подручју Националног парка “Копаоник”.

## **2. ОБЈЕКАТ ИСТРАЖИВАЊА, МАТЕРИЈАЛ И МЕТОД РАДА**

Планински масив Копаоника карактерише се врховима висине преко 1800 m и ниско положеним, периферним речним долинама (висинска диференцираност рељефа), што заједно са осталим морфолошко-морфометријским карактеристикама и хетерогеним геолошко-педолошким саставом указује на разноврсност других природних услова-хидролошких, климатских, вегетацијских. Вегетација Копаоника одликује се изразитом вертикалном зоналношћу. Од долина река у којима се срећу врбово-тополове и шуме јове, па до алпских сувата који се налазе на врховима изнад 1950 m н.в., углавном у благим прелазима, срећу се термофилне шуме цера, сладуна и медунца у најнижем брдском појасу до 800 m н.в.; шуме брдске букве и китњака до 1000 m н.в., које представљају прелаз ка планинској шуми букве и јеле до 1600 m н.в. У овај појас продире и смрча од 1300-1750 m н.в., градећи најпре мешовите састојине са буквом и јелом, а затим и монодоминантне састојине, после чега следи зона жбунасто полегле клеке и боровнице са субалпском формом смрче.

Узимајући у обзир очигедну хетерогеност еколошких и састојинских услова у којима се јавља смрча на Копаонику, као и од стране бројних аутора (Аlt h e r r Е., 1953.; D i t t m a r О., 1958. итд.) доказану јаку корелациону везу између облика стабала и поменутих фактора, приликом прикупљања података за израду запреминских таблица водило се рачуна о тзв. површинској репрезентативности, односно о томе да се подаци прикупе у свим еколошким јединицама у којима се јавља ова врста дрвећа, као и у различитим састојинским ситуацијама-састојине различитих степена

очуваности, различитих развојних фаза, структурне изгараћености итд. Поред исправног структурирања основног материјала-узорка, нужна претпоставка за израду поузданих зпареминских таблица јесте и величина узорка. Запреминске таблице морају да базирају на довољном броју података, како би биле репрезентативне за истраживано подручје, односно, како би резултати добијени на основу њих били у границама дозвољене тачности. Репрезентативност прикупљених података утврђена је по принципима варијационе статистике. На основу варијабилности запремина вретена стабала у сваком дебљинском степену, минимално потребан број стабала (број понављања) добијен је по формули (1).

$$n_2 = \frac{t^2 \cdot V_x^2}{m\alpha^2} \quad (1)$$

у којој је:

$n_2$ - минимално потребан број стабала по дебљинским степенима;

$t$ -податак из таблица  $t$  дистрибуције;

$V_x$ -варијациони коефицијент запремине вретена стабала по дебљинским степенима;

$m\alpha$ -дозвољена гешка (тражена тачност),  $m\alpha = ? 8 \%$ .

Битно различити станишни и састојински услови у планинској и субалпској зони Копаоника рефелктовали су се и на облик, а тиме и на запремину стабала смрче и наметнули потребу израде одвојених запреминских таблица. Објективан доказ ове констатације биће изнет у оквиру резултата истраживања. У том смислу репрезентативност прикупљених података је посамтрана одвојено по овим висинским зонама-табела 1.

Табела 1: Репрезентативност прикупљених података

| d      | Субалпски појас |       |       |             | Планински појас |       |       |             |
|--------|-----------------|-------|-------|-------------|-----------------|-------|-------|-------------|
|        | $n_1$           | $V_x$ | $n_2$ | $n_1 - n_2$ | $n_1$           | $V_x$ | $n_2$ | $n_1 - n_2$ |
| cm     | ком.            | %     | ком.  | ком.        | ком.            | %     | ком.  | ком.        |
| 12,5   | 23              | 16,95 | 18    | 5           | 23              | 18,23 | 21    | 2           |
| 17,5   | 19              | 15,27 | 15    | 4           | 64              | 30,64 | 59    | 5           |
| 22,5   | 35              | 22,51 | 32    | 3           | 70              | 27,57 | 47    | 23          |
| 27,5   | 24              | 17,44 | 19    | 5           | 39              | 23,54 | 35    | 4           |
| 32,5   | 23              | 18,54 | 21    | 2           | 53              | 24,83 | 39    | 14          |
| 37,5   | 18              | 15,49 | 15    | 3           | 37              | 22,27 | 31    | 6           |
| 42,5   | 8               | 6,52  | 3     | 5           | 33              | 18,75 | 22    | 11          |
| 47,5   | 9               | 9,51  | 6     | 3           | 19              | 15,43 | 15    | 4           |
| 52,5   | 10              | 10,22 | 7     | 3           | 17              | 15,27 | 15    | 2           |
| 57,5   | 11              | 11,03 | 8     | 3           | 13              | 12,52 | 10    | 3           |
| 62,5   | 12              | 12,88 | 10    | 2           | 11              | 12,08 | 9     | 2           |
| 67,5   | 9               | 10,89 | 7     | 2           | 14              | 11,98 | 9     | 5           |
| Укупно | 201             | ---   | 161   | 40          | 393             | ---   | 312   | 81          |

Легенда:  $n_1$ -број премерених стабала по дебљинским степенима

У свим дебљинским степенима субалпског и планинског појаса број премерених стабала је већи од минимално потребног броја, тако да се прикупљени подаци могу сматрати репрезентативним за истраживано подручје, чиме је, поред исправног структурирања узорка, задовољена и ова претпоставка за израду поузданих запреминских таблица.

Подаци за израду запреминских таблица прикупљени су по уобичајеној методологији-применом секционог метода, при чему је вретено стабла мерено по секцијама дужине 2 m, а грађевина (таблице процентуалног учешћа запремине грађевине у запремини вретена стабла биће накнадно израђене) по секцијама дужине 1 m.

Запремина вретена стабла обрачуната је путем сложене Смалијанове формуле, а запремина грађевине по простој Хуберовој формули. За моделовање везе типа  $V=f(d, h)$  примењена је Шумахер-Халова (Schumacher-Hall) функција, чији је квалитет цењен преко основних показатеља регресионе и корелационе анализе. Степен употребљивости израђених таблица испитиван је преко моделних стабала и то на два начина-на основу величине процентуалних разлика између табличних и стварних запремина ових стабала, као и на основу статистичке значајности разлика њихових запремина, утврђене преко t теста.

### 3. РЕЗУЛТАТИ ИСТРАЖИВАЊА

#### 3.1. Израда запреминских таблица

Као последица битно различитих станишних и састојинских услова у планинском и субалпском појасу Копаоника, још у фази прикупљања података, констатоване су значајне разлике у изгледу стабала смрче у ове две висинске зоне. Стабла у субалпском појасу достижу мање висине, са изузетно великим падом пречника вретена и знато су гранатија. Због тога, а у циљу повећања тачности и степена употребљивости запреминских таблица, одлучено је да се оне израде посебно за смрчу у субалпском, а посебно за смрчу у планинском појасу. Оправданост овакве одлуке сагледана је на тај начин што је за стабла истих или сличних димензија (d и h), узетих из ова два појаса, посматрана значајност разлика у запреминама вретена-табела 2.

При минималним разликама у пречницима стабала-просечно 0,2 m или 0,5 % и висинама-просечно 0,2 m или 1,0 %, које нису статистички значајне, стабла смрче у планинском појасу показују већу запремину за 0,290 m<sup>3</sup> или 20,3 %. Разлике у запреминама су статистички значајне, а јављају се као директна последица разлика у облику стабала смрче, што недвосмислено потврђује оправданост израде запреминских таблица по поменутиим висинским зонама.

За изравнавање зависности запремине вретена стабала смрче од пречника и висине коришћена је формула (2) (Шумахер-Халова функција), а основни статистички показатељи регресионе и корелационе анализе приказани су у табели 3.

$$V = a \cdot d^b \cdot h^c \quad (2)$$

Табела 2: Разлике у запремини вретена стабала смрче из два висинска појаса

| N <sup>o</sup>                                      | Субалпски појас |       |                     | Планински појас |                |                     |
|---|-----------------|-------|---------------------|-----------------|----------------|---------------------|
|   | d (cm)          | h (m) | V (m <sup>3</sup> ) | d (cm)          | h (m)          | V (m <sup>3</sup> ) |
| 1.  | 15,0            | 13,2  | 0,116               | 15,0            | 13,4           | 0,158               |
| 2.  | 21,0            | 15,0  | 0,319               | 21,6            | 15,0           | 0,374               |
| 3.  | 26,1            | 16,3  | 0,347               | 26,1            | 17,0           | 0,452               |
| 4.  | 31,7            | 16,8  | 0,549               | 31,5            | 17,0           | 0,705               |
| 5.  | 36,0            | 21,4  | 0,775               | 36,5            | 21,1           | 1,110               |
| 6.  | 41,0            | 19,6  | 1,057               | 41,2            | 19,6           | 1,454               |
| 7.  | 48,0            | 22,8  | 1,578               | 47,0            | 23,1           | 2,324               |
| 8.  | 57,0            | 25,1  | 2,755               | 59,3            | 24,6           | 2,934               |
| 9.  | 62,7            | 24,5  | 3,311               | 62,4            | 25,0           | 3,757               |
| 10.   | 65,0            | 25,5  | 3,470               | 65,2            | 26,6           | 3,909               |
| Просек  | 40,4            | 20,0  | 1,428               | 40,6            | 20,2           | 1,718               |
| Разлике   | по пречнику     |       | по висини           |                 | по запремини   |                     |
|   | cm              | %     | m                   | %               | m <sup>3</sup> | %                   |
|   | 0,2             | 0,5   | 0,2                 | 1,0             | 0,290          | 20,3                |
| t-тест  | 0,029           |       | 0,109               |                 | 2,321          |                     |
| t (0,05; n <sub>1</sub> +n <sub>2</sub> -2) = 2,101 |                 |       |                     |                 |                |                     |

Табела 3: Регресиона и корелациона анализа

|                               | Субалпски појас  | Планински појас | Легенда:<br>a,b,c-параметри функције;<br>R <sup>2</sup> -коэффициент детерминације;<br>R <sup>2</sup> <sub>cor</sub> -кориговани коэффициент детерминације;<br>R-коэффициент корелације;<br>s <sub>x</sub> -стандардна грешка регресије;<br>F-F тест;<br>Ft-F(0,05;k-1, n-k) ;<br>n-број података. |
|-------------------------------|--|-----------------|--|
| a                             | 0,41521  | 0,32887         |  |
| b                             | 1,84357  | 1,73294         |  |
| c                             | 0,88498  | 0,96409         |  |
| Напомена                      | Параметри функције се односе на вредности пречника и висине изражене у метрима |                 |  |
| R <sup>2</sup>                | 0,95395  | 0,98396         |  |
| R <sup>2</sup> <sub>cor</sub> | 0,95336  | 0,98387         |  |
| R                             | 0,97670  | 0,99195         |  |
| s <sub>x</sub>                | 0,25281  | 0,12818         |  |
| F                             | 1615,70  | 10982,95        |  |
| Ft                            | 2,99   | 2,99            |  |
| n                             | 201  | 393             |  |



Табела 4: Употребљивост израђених запреминских таблица за смрчу

| Субалпски појас                             |      |                 |                 |                 |                |                | Планински појас                             |      |                 |                 |                 |                |                |
|---|------|-----------------|-----------------|-----------------|----------------|----------------|---|------|-----------------|-----------------|-----------------|----------------|----------------|
| d   | h    | V <sub>sK</sub> | V <sub>tK</sub> | V <sub>tT</sub> | R <sub>1</sub> | R <sub>2</sub> | d   | h    | V <sub>sK</sub> | V <sub>tK</sub> | V <sub>tT</sub> | R <sub>1</sub> | R <sub>2</sub> |
| cm  | m    | m <sup>3</sup>  | m <sup>3</sup>  | m <sup>3</sup>  | %              | %              | cm  | m    | m <sup>3</sup>  | m <sup>3</sup>  | m <sup>3</sup>  | %              | %              |
| 10,1  | 6,8  | 0,034           | 0,033           | 0,048           | -2,8           | -45,2          | 11,9  | 8,5  | 0,074           | 0,065           | 0,076           | -14,3          | -17,4          |
| 14,5  | 9,2  | 0,089           | 0,084           | 0,109           | -5,7           | -29,5          | 15,0  | 11,7 | 0,122           | 0,132           | 0,146           | 7,3            | -11,0          |
| 20,0  | 11,4 | 0,166           | 0,184           | 0,227           | 9,8            | -23,3          | 20,6  | 17,5 | 0,353           | 0,336           | 0,366           | -5,1           | -8,9           |
| 25,0  | 13,3 | 0,334           | 0,318           | 0,385           | -4,9           | -20,9          | 25,3  | 19,2 | 0,464           | 0,525           | 0,566           | 11,6           | -7,9           |
| 31,4  | 14,3 | 0,496           | 0,517           | 0,612           | 4,0            | -18,4          | 30,2  | 20,0 | 0,692           | 0,742           | 0,801           | 6,7            | -8,0           |
| 35,2  | 16,5 | 0,837           | 0,724           | 0,862           | -16,0          | -19,1          | 35,9  | 19,5 | 0,886           | 0,977           | 1,054           | 9,3            | -7,9           |
| 41,0  | 19,6 | 1,057           | 1,117           | 1,335           | 5,4            | -19,5          | 41,5  | 22,5 | 1,075           | 1,441           | 1,566           | 25,4           | -8,7           |
| 48,0  | 22,8 | 1,578           | 1,707           | 2,040           | 7,6            | -19,5          | 44,3  | 23,1 | 1,791           | 1,655           | 1,800           | -8,2           | -8,7           |
| 51,0  | 24,0 | 2,582           | 1,998           | 2,385           | -29,0          | -19,4          | 49,4  | 25,5 | 2,021           | 2,199           | 2,399           | 8,1            | -9,1           |
| 56,1  | 22,6 | 2,755           | 2,259           | 2,644           | -22,0          | -17,1          | 54,1  | 25,2 | 2,511           | 2,545           | 2,770           | 1,3            | -8,8           |
| 60,4  | 25,2 | 3,401           | 2,850           | 3,343           | -19,0          | -17,3          | 59,2  | 25,7 | 3,074           | 3,032           | 3,298           | -1,4           | -8,8           |
| 65,0  | 25,5 | 3,470           | 3,297           | 3,825           | -5,2           | -16,0          | 65,2  | 26,6 | 3,808           | 3,705           | 4,010           | -2,8           | -8,2           |
| Просек                                      |      | 1,400           | 1,257           | 1,485           | -6,5           | -22,1          | Просек                                      |      | 1,406           | 1,446           | 1,571           | 3,2            | -9,5           |
| t (V <sub>tK</sub> ? V <sub>sK</sub> )      |      |                 |                 |                 |                |                | t (V <sub>tK</sub> ? V <sub>sK</sub> )      |      |                 |                 |                 |                |                |
| t (0,05; n <sub>1</sub> +n <sub>2</sub> -2) |      |                 |                 |                 |                |                | t (0,05; n <sub>1</sub> +n <sub>2</sub> -2) |      |                 |                 |                 |                |                |

Легенда:

V<sub>sK</sub>-стварне запремине вретена моделних стабала смрче на Копаонику;

V<sub>tK</sub>-табличне запремине вретена моделних стабала смрче на Копаонику;

V<sub>tT</sub>-табличне запремине вретена моделних стабала смрче на Тари (Николић С., Банковић С., 1992);

R<sub>1</sub>-разлике између V<sub>tK</sub> и V<sub>sK</sub>;

R<sub>2</sub>-разлике између V<sub>tK</sub> и V<sub>tT</sub>.

дручје Таре. Да би се указало на погрешност оваквог поступка, без посебне анализе последица које из њега произилазе, као и на нужност израде и примене локалних запреминских таблица у нашим, крајње хетерогеним станишним и састојинским условима, приступило се поређењу запреминских таблица за смрчу на подручју Националног парка “Копаоник” и на подручју Таре (R<sub>2</sub>). Запреминске таблице за смрчу у субалпском појасу Копаоника дају знатно ниже запремине вретена стабала у односу на таблице важеће за подручје Таре. Разлике се крећу у интервалу од -45,2 до -16,0 %, са опадајућим трендом, идући од тањих ка дебљим стаблима и просеком од -22,1 %. Ове разлике су разумљиве с обзиром на екстремност станишних услова, а тиме и лошије бонитете на којима се налази смрча у овом појасу

Копаоника у односу на бонитете на којима се ова врста среће на Тари. Таблице за смрчу у планинском појасу Копаоника, такође, дају ниже запремине, али су те разлике слабије изражене у односу на претходни случај и крећу се у интервалу од  $-17,4$  до  $-7,9$  %, са просеком од  $-9,5$  %.

Величина ових разлика недвосмислено указује на значај израде запреминских таблица за смрчу у Националном парку "Копаоник", као једног од предуслова за стварање поузданог информационог основа о овим шумама, односно за израду реалних планова газдовања шумама.

#### 4. ЗАКЉУЧНА РАЗМАТРАЊА

Да би се за основну инвентурну јединицу-састојину обезбедили подаци о запремини и запреминском прирасту у границама дозвољене грешке премера од  $\pm 8$  %, с обзиром на преовлађујући метод одређивања запремине састојине, неопходно је да се располаже довољно поузданим и тачним запреминским таблицама. У условима велике варијабилности станишних и састојинских прилика у којима се јавља већина врста дрвећа у Србији, ова констатација се односи на локалне запреминске таблице са већим бројем улаза. Како запреминске таблице за смрчу високог порекла на подручју Националног парка "Копаоник" до сада нису постојале, због чега су се приликом уређивања ових шума за обрачун запремине користиле таблице важеће за подручје Таре, у раду се приступило изради запреминских таблица вретена стабала смрче на подручју Националног парка "Копаоник". Статистички значајне разлике у запреминама вретена стабала истих димензија ( $d$ ,  $h$ ) у субалпском и планинском појасу Копаоника, настале као директна последица разлика у њиховом облику, а под утицајем различитих станишних и састојинских прилика, условиле су израду одвојених запреминских таблица за смрчу у поменутиим висинским зонама.

За израду запреминских таблица коришћена је Шумахер-Халова функција, која се показала изузетно квалитетном, с обзиром на вредности основних статистичких показатеља регресионе и корелационе анализе. Израђене таблице у оба висинска појаса показују висок степен поузданости, односно употребљивости по посматраним критеријумима-табличне запремине вретена моделних стабала смрче одступају од стварних запремина за  $-6,5$  % у субалпском појасу, односно за  $3,2$  % просечно у планинском појасу Копаоника, при чему констатоване разлике у поменутиим запреминама нису статистички значајне.

Запреминске таблице за смрчу у субалпском појасу дају за  $22,1$  % мању, а таблице за смрчу у планинском појасу за  $9,5$  % мању запремину у односу на таблице које се односе на подручје Таре, што јасно указује на значај израде ових таблица (апликативност ових истраживања) са аспекта стварања поузданог информационог основа о шумама Националног парка "Копаоник", као нужног предуслова реалног планирања газдовања шумама.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Altherr E. (1953): Vereinfachung des Hoenadlischen Massenermittlungsverfahrens durch Verwendung des "echten" formaquotienten Mitt d. Württ. Forstl. Vers.Anst. Bd. 10
2. Банковић С., Јовић Д., Медаревић М. (1989/1990): Запреминске таблице за букву (*Fagus moesiaca* Czeaszott), Гласник Шумарског факултета 71-72, Шумарски факултет Универзитета у Београду, Београд, 343-358
3. Банковић С. (1991): Проучавање облика стабала смрче (*Picea excelsa* Lam.) у мешовитим шумама на планини Тари, Шумарство 1, УШИТ, Београд, 31-41
4. Банковић С. (1991): Проучавање облика стабала јеле (*Abies alba* Lam.) у мешовитим шумама на планини Тари, Гласник Шумарског факултета 73, Шумарски факултет Универзитета у Београду, Београд, 361-372
5. Банковић С., Медаревић М., Пантић Д. (2002): Поузданост информација о шумском фонду као основ реалног планирања газдовања шумама, Гласник Шумарског факултета 86, Шумарски факултет Универзитета у Београду, Београд, 67-79
6. Dittmar O. (1958): Formzahluntersuchungen mitt dem Zeil der Verbesserungen von Holzmassen und Zuwachsermittlung langfristiger forstlicher Versuchsflächen, Berlin
7. Мирковић Д., Банковић С. (1993): Дендрометрија, Завод за уџбенике и наставна средства Србије, Београд
8. Мишчевић В. (1983): Допунска предавања из Дендрометрије, скрипта, Београд (1-11)
9. Николић С., Банковић С. (1992): Таблице и техничке норме у шумарству, Завод за уџбенике и наставна средства Србије, Београд, 79-98

## VOLUME TABLES FOR SPRUCE IN THE REGION OF THE NATIONAL PARK KOPAONIK

*Staniša Banković*  
*Milan Medarević*  
*Damjan Pantić*  
*Milosav Filipović*

### Summary

To provide the volume and volume increment data for the basic inventory unit - stand, within the limits of permissible error of measurement of  $\pm 8 \%$ , depending on the prevailing method of stand volume assessment, it is necessary to have the sufficiently reliable and accurate volume tables. In the conditions of great site and stand variability of the majority of tree species in Serbia, the above refers to local volume tables with a greater number of inputs. As volume tables for spruce of high origin in the region of the National Park "Kopaonik" did not exist at all, because of which the volume had to be calculated by the tables valid for the region of Tara, this study was devoted to the construction of volume tables for spruce trees spruce in the National Park "Kopaonik". Statistically significant differences in tree volumes of the same dimensions (d, h) in subalpine and montane belts of Kopaonik occurred as the direct consequence of the differences in their form, and under the effect of different site and stand conditions. For this reason, separate volume tables were constructed for spruce in the two altitudinal zones.

Volume tables were constructed by Shumacher-Hall's function, which proved to be of high quality, based on the values of the basic statistical parameters of regression and correlation analyses:

~~16 1752~~ ~~8 493549 8~~ ....SUBALPINE BELT of KOPAONIK

~~16 2878~~ ~~9 702944 09~~ .... MONTANE BELT of KOPAONIK

The tables constructed for both altitudinal belts show a high degree of reliability, i.e. usability per the study criteria - tabular volumes of model spruce trees deviate from the true volumes for 6.5 % in the subalpine belt, i.e. for 3.2 % averagely in the montane belt of Kopaonik. The observed volume differences are not statistically significant.

Volume tables for spruce in the subalpine belt show a lower volume for 22.1 %, and the tables for spruce in the montane belt show a lower volume for 9.5 % compared to the tables for the region of Tara, which points to the significance of table construction (applicability of this study) from the aspect of producing the reliable information base on the forests in the National Park "Kopaonik", as the necessary precondition of the forest management planning.