

ГУСТИНА НА ДРВОТО ОД ЦРНБОРОВИ ВЕШТАЧКИ ПОДИГНАТИ НАСАДИ

Митко НАЦЕВСКИ, Борче ИЛИЕВ, Љупчо НЕСТОРОВСКИ¹⁾

АПСТРАКТ

Одредена е густината на дрвото во стандардно сува и стандардно просушена состојба, како и номиналната густина.

Материјалот за истражување е земен од девет методски избрани локалитети, на кои со пошумување се подигнати насади од црн бор, на возраст од 23 до 56 години.

Применетиот метод на работа е усогласен со стандардот за испитување на дрвото МКС Д.А1.040 и МКС Д.А1.044.

Во рамките на истражуваните локалитети, густината на дрвото се зголемува со зголемувањето на возраста на насадот.

Клучни зборови: боровина, вештачки подигнати насади, густина на дрвото.

1. ВОВЕД

Густината на дрвото е едно од најважните физички својства. Врз основа на неа постои можност да се проценат и други технички својства. Таа варира во прилично широки граници, не само меѓу различните видови, туку и меѓу стеблата од ист вид, па и во рамките на едно стебло.

Разликите во густината на дрвото од поделните видови се разбирливи сами по себе и истите се генетски условени.

Варијациите на густината на дрвото во рамките на еден ист вид е многу потешко да се објаснат. Тие се должат на делувањето на многубројни внатрешни и надворешни фактори.

Внатрешните фактори се сврзани со возраста, односно, со онтогенезата на стеблата. Дрвото формирано во рамките на поделните развојни фази - младост, зрелост или старост, се разликува по својот групен хемиски состав, микроскопската и субмикроскопската градба на клеточната мембрана.

Надворешните фактори по својата суштина може да се групираат во 4 основни групи: едафски, климатски, орографски и биотски. Секој од овој фактор е вектор кој се состои од голем број на основни фактори, а земени сите заедно, меѓусебно образуваат неограничен број на комбинации кои ги условуваат варијациите на густината на дрвото.

За тоа како делуваат многубројните фактори сумарно, врз густината на дрвото од поделни видови постојат доста испитувања [1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8]. Сеуште не може со сигурност да се тврди кој од факторите во даден момент има поголемо или помало влијание врз густината на дрвото. Нивното делување е прилично комплексно па се нужни доста широки зафати во установување на посигурни закономерности.

¹⁾ Д-р Митко Нацевски, редовен професор, Шумарски факултет, Скопје, Република Македонија
Д-р Борче Илиев, вонреден професор, Шумарски факултет, Скопје, Република Македонија
Д-р Љупчо Несторовски, доцент, Шумарски факултет, Скопје, Република Македонија

Преку компилација на резултати од сопствени истражувања на густина на дрвото од црнборови вештачки подигнати насади, фрагментно спроведени во периодот 1984-2002 година си поставуваме за цел да ја дефинираме густината на дрвото од пооделните насади кои се на различна возраст. Добиените резултати ќе претставуваат прилог во одредувањето на квалитетот на дрвната маса што се добива при спроведувањето на проредите и сечите за простор и можности за нејзино користење.

Проследени се: густината на дрвото во стандардно сува и стандардно просушена состојба, како и номиналната густина на дрвото.

2. МАТЕРИЈАЛ И МЕТОД НА РАБОТА

2.1. Потекло на материјалот

Материјалот за истражување е земен од девет методски избрани локалитети на подрачјата на Берово, Кичево, Радовиш, Веница, Штип и Пехчево. Вкупно се поставени дванаесет пробни површини.

На подрачјето на Берово на три локалитети: Јуовец I, Шолаев и Јуовец II се поставени по една пробна површина, со по 2500, 1370 и 4000 стебла на 1 ha.

На подрачјето на Кичево, на локалитетот Крушино во рамките на Шумско-стопанската единица Дреново, оддел 7a, се поставени три пробни површини: Крушино I, Крушино II и Крушино III, со по 500, 800 и 1500 стебла на 1 ha.

На подрачјето на Радовиш на локалитетите Коџа Баир и Коњушарник во рамките на Шумско-стопанската единица Радовишка Река се поставени по една пробна површина со 1130 и 1200 стебла на 1 ha.

На подрачјето на Веница на локалитетите Метеоролошка Станица и Еленски Рид во рамките на Шумско-стопанската единица Градечка Река се поставени по една пробна површина со 2040 и 910 стебла на 1 ha.

На подрачјето на Штип, во рамките на Шумско-стопанската единица Серта-Почивало, на локалитетот Почивало е поставена една пробна површина со 2570 стебла на 1 ha.

На подрачјето на Пехчево, на локалитетот Рамноборје во рамките на Шумско-стопанската единица Буковиќ-Бајаз Тепе, оддел 26-в, е поставена една пробна површина со 610 стебла на 1 ha.

Податоците за факторите на месторастење се дадени во посебните шумско-стопански планови и проекти со кои се опфатени истражуваните локалитети [1, 9, 10, 11, 12].

2.2. Метод на работа

Методот на работа е усогласен со потребата да бидат изработени доволен број на пробни тела за истражување на квалитетот на дрвото при постојните дијаметри на моделните стебла, користејќи при тоа домашни и туѓи искуства, а се со цел добиените резултати покрај локалното значење да бидат компатибилни со резултатите од слични истражувања [2, 6, 8].

2.2.1. Теренски работи

Од секоја пробна површина се пресечени од 3 до 5 стебла. При изборот на моделните стебла е настојувано тие да бидат репрезенти на насадот.

Од секое моделно стебло зависно од неговите димензии се земани од едно до пет трупчиња со должина до 1 m. Во глобала, тие се земани од висини 0,3 m, 1,3 m, 3,3 m, 5,3 m и 7,3 m над земјината површина.

2.2.2. Лабораториски работи

Од секое трупче, се избичени радијални штици и истите се пропуштени на лентовидна пила при што се добиени профили со приближни димензии 23×23×1000 мм, од кои се изработени пробните тела за истражување на физичките и механичките својства на дрвото.

Пробните тела со димензии 20×20×30 mm, ги користевме за одредување на густината и собирањето на дрвото, со што е забрзана постапката и е постигнато рационално користење на материјалот [4]. Начинот на испитување и пресметување на густината на дрвото е пропишан со стандардот МКС Д.А1.044. После сите мерења, добиените податоци за густината се сврстувани во класи и статистички обработени со вообичаените методи на варијационата статистика.

3. РЕЗУЛТАТИ ОД ИСТРАЖУВАЊАТА

Добиените податоци за средната вредност, стандардната девијација, коефициентот на варијација и нивните грешки како основни показатели на густината се прикажани во табели, а средните вредности се илустрирани и со хистограми.

3.1. Густина на дрвото во стандардно сува состојба

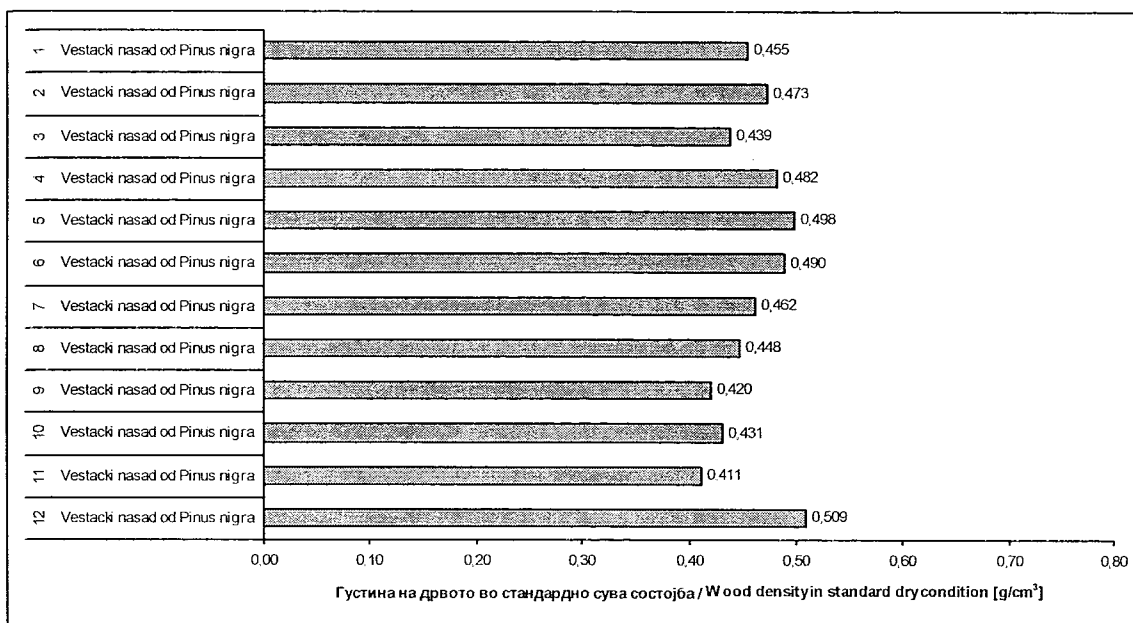
Густината на дрвото во стандардно сува состојба, за практиката има мало значење. Таа, повеќе се користи во научно-истражувачката работа. Бидејќи дрвото е хигроскопна материја, неговата густина во стандардно сува состојба во услови на атмосферски воздух е неодржлива. Тоа го постигнавме по вештачки пат, преку сушење на температура на вриење на водата, до константна маса.

Основните варијационо-статистички показатели на густината на дрвото во стандардно сува состојба се дадени во табела 1 и слика 1.

Табела 1. Кумулативен приказ на густината на дрвото во стандардно сува состојба од *Pinus nigra* во Република Македонија

Table 1. Cumulative survey of wood density in standard dry condition from *Pinus nigra* in Republic of Macedonia

Р. бр. No	Вид на дрво / Wood species	Локалитет и подрачје / Locality and region	Пробни тела / Test specimens	Средна вредност Average value $\bar{x} \pm \bar{f}_x$ [g/cm ³]	Стандардна девијација Standard deviation $\sigma \pm \bar{\sigma}$ [g/cm ³]	Коефициент на варијација Coefficient of variation $V \pm \bar{v}$ [g/cm ³]
1	Вештачки насад од <i>Pinus nigra</i> Artificial plantation of <i>Pinus nigra</i>	Јуовец I-Берово Juoves I-Berovo	217	0,455 ± 0,0034	0,0495 ± 0,00238	10,88 ± 0,52
2	Вештачки насад од <i>Pinus nigra</i> Artificial plantation of <i>Pinus nigra</i>	Шолаев-Берово Solaev-Berovo	233	0,473 ± 0,0032	0,0492 ± 0,00228	10,40 ± 0,48
3	Вештачки насад од <i>Pinus nigra</i> Artificial plantation of <i>Pinus nigra</i>	Јуовец II-Берово Juoves II-Berovo	206	0,439 ± 0,0036	0,0512 ± 0,00252	11,66 ± 0,57
4	Вештачки насад од <i>Pinus nigra</i> Artificial plantation of <i>Pinus nigra</i>	Крушино I-Кичево Krusino I-Kicevo	307	0,482 ± 0,0028	0,0485 ± 0,00196	10,06 ± 0,41
5	Вештачки насад од <i>Pinus nigra</i> Artificial plantation of <i>Pinus nigra</i>	Крушино II-Кичево Krusino II-Kicevo	258	0,498 ± 0,0030	0,0479 ± 0,00211	9,61 ± 0,42
6	Вештачки насад од <i>Pinus nigra</i> Artificial plantation of <i>Pinus nigra</i>	Крушино III-Кичево Krusino III-Kicevo	284	0,490 ± 0,0027	0,0456 ± 0,00191	9,31 ± 0,39
7	Вештачки насад од <i>Pinus nigra</i> Artificial plantation of <i>Pinus nigra</i>	Коџа Баир-Радовиш Kodja Bair-Radovis	227	0,462 ± 0,0033	0,0494 ± 0,00232	10,69 ± 0,50
8	Вештачки насад од <i>Pinus nigra</i> Artificial plantation of <i>Pinus nigra</i>	Коњушарник-Радовиш Konjusarnik-Radovis	214	0,448 ± 0,0035	0,0506 ± 0,00245	11,29 ± 0,55
9	Вештачки насад од <i>Pinus nigra</i> Artificial plantation of <i>Pinus nigra</i>	Мет. Станица-Виница Met. Stanica-Vinica	168	0,420 ± 0,0040	0,0520 ± 0,00284	12,38 ± 0,68
10	Вештачки насад од <i>Pinus nigra</i> Artificial plantation of <i>Pinus nigra</i>	Еленски Рид-Виница Elenski Rid-Vinica	243	0,431 ± 0,0033	0,0515 ± 0,00234	11,95 ± 0,54
11	Вештачки насад од <i>Pinus nigra</i> Artificial plantation of <i>Pinus nigra</i>	Почивало-Штип Pocivalo-Ship	189	0,411 ± 0,0039	0,0535 ± 0,00275	13,02 ± 0,67
12	Вештачки насад од <i>Pinus nigra</i> Artificial plantation of <i>Pinus nigra</i>	Рамноборје-Пехчево Ramnoborje-Pehcevo	226	0,509 ± 0,0032	0,0475 ± 0,00223	9,33 ± 0,44



Слика 1. Хистограмски приказ на густината на дрвото во стандардно сува состојба од *Pinus nigra* во Република Македонија
 Figure 1. Histogramic survey of wood density in standard dry condition from *Pinus nigra* in Republic of Macedonia

Густината на дрвото во стандардно сува состојба од црнборовите вештачки подигнати насади е најмала (0,411 g/cm³) на локалитетот Почивало, на подрачјето на Штип, а најголема (0,509 g/cm³) на локалитетот Рамноборје, на подрачјето на Пехчево. Средните вредности на густините на дрвото од останатите локалитети се во рамките на наведените граници.

3.2. Густина на дрвото во стандардно просушена состојба

Методолошкиот пристап како и бројот на третирани проби за истражување на ова својство со најголемо практично значење беше идентичен како при испитување на густината на дрвото во стандардно сува состојба.

Основните варијационо-статистички показатели на густината на дрвото во стандардно просушена состојба се дадени во табела 2 и слика 2.

Густината на дрвото во стандардно просушена состојба од црнборовите вештачки подигнати насади е најмала (0,439 g/cm³) на локалитетот Почивало, на подрачјето на Штип, најголема (0,537 g/cm³) на локалитетот Рамноборје, на подрачјето на Пехчево. Средените вредности на густината на дрвото од останатите локалитети се во рамките на наведените граници.

3.3. Номинална густина на дрвото

Номиналната густина на дрвото за практиката има големо значење бидејќи ја изразува масата на стандардно сувата материја во соодветен волумен во сурова состојба.

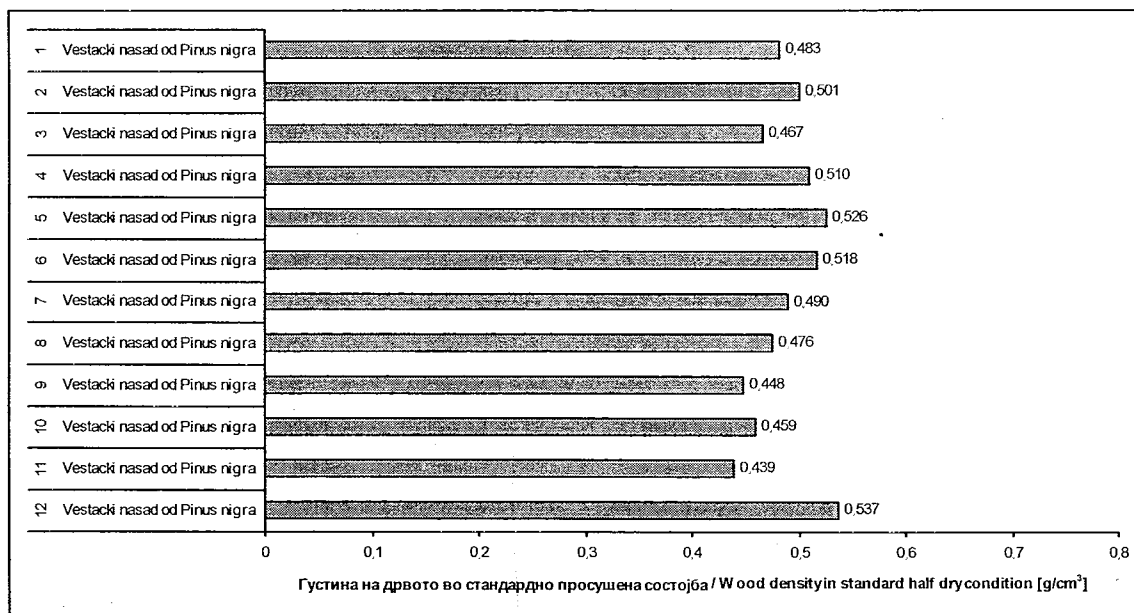
Основните варијационо-статистички показатели на номиналната густина на дрвото се дадени во табела 3 и слика 3.

Номиналната густина од црнборовите вештачки подигната насади е најмала (0,379 g/cm³) на локалитетот Почивало, на подрачјето на Штип, а најголема (0,448 g/cm³) на локалитетот Рамноборје, на подрачјето на Пехчево. Средните вредности на

номиналната густина на дрвото од останатите локалитети се во рамките на наведените граници.

Табела 2. Кумулативен приказ на густината на дрвото во стандардно просушена состојба од *Pinus nigra* во Република Македонија
Table 2. Cumulative survey of wood density in standard half dry condition from *Pinus nigra* in Republic of Macedonia

P. бр. No	Вид на дрво / Wood species	Локалитет и подрачје / Locality and region	Пробни тела / Test specimens	Средна вредност	Стандардна девијација	Коефициент на варијација
				Average value	Standard deviation	Coefficient of variation
				$\bar{x} \pm f_x$ [g/cm ³]	$\sigma \pm f_\sigma$ [g/cm ³]	$V \pm f_v$ [g/cm ³]
1	Вештачки насад од <i>Pinus nigra</i> Artificial plantation of <i>Pinus nigra</i>	Јуовец I-Берово Juovec I-Berovo	217	0,483 ± 0,0038	0,0566 ± 0,00272	11,72 ± 0,56
2	Вештачки насад од <i>Pinus nigra</i> Artificial plantation of <i>Pinus nigra</i>	Шолаев-Берово Solaev-Berovo	233	0,501 ± 0,0037	0,0561 ± 0,00260	11,20 ± 0,52
3	Вештачки насад од <i>Pinus nigra</i> Artificial plantation of <i>Pinus nigra</i>	Јуовец II-Берово Juovec II-Berovo	206	0,467 ± 0,0040	0,0579 ± 0,00285	12,40 ± 0,61
4	Вештачки насад од <i>Pinus nigra</i> Artificial plantation of <i>Pinus nigra</i>	Крушино I-Кичево Krusino I-Kicevo	307	0,510 ± 0,0032	0,0554 ± 0,00224	10,86 ± 0,44
5	Вештачки насад од <i>Pinus nigra</i> Artificial plantation of <i>Pinus nigra</i>	Крушино II-Кичево Krusino II-Kicevo	258	0,526 ± 0,0034	0,0541 ± 0,00238	10,29 ± 0,45
6	Вештачки насад од <i>Pinus nigra</i> Artificial plantation of <i>Pinus nigra</i>	Крушино III-Кичево Krusino III-Kicevo	284	0,518 ± 0,0032	0,0546 ± 0,00229	10,54 ± 0,44
7	Вештачки насад од <i>Pinus nigra</i> Artificial plantation of <i>Pinus nigra</i>	Коџа Баир-Радовиш Kodja Bair-Radovis	227	0,490 ± 0,0066	0,0554 ± 0,00260	11,31 ± 0,53
8	Вештачки насад од <i>Pinus nigra</i> Artificial plantation of <i>Pinus nigra</i>	Коњушарник-Радовиш Konjusarnik-Radovis	214	0,476 ± 0,0039	0,0569 ± 0,00275	11,95 ± 0,58
9	Вештачки насад од <i>Pinus nigra</i> Artificial plantation of <i>Pinus nigra</i>	Мет. Станица-Виница Met. Stanica-Vinica	168	0,448 ± 0,0045	0,0586 ± 0,00320	13,08 ± 0,71
10	Вештачки насад од <i>Pinus nigra</i> Artificial plantation of <i>Pinus nigra</i>	Еленски Рид-Виница Elenski Rid-Vinica	243	0,459 ± 0,0038	0,0587 ± 0,00266	12,79 ± 0,58
11	Вештачки насад од <i>Pinus nigra</i> Artificial plantation of <i>Pinus nigra</i>	Почивало-Штип Pocivalo-Stip	189	0,439 ± 0,0043	0,0588 ± 0,00302	13,39 ± 0,69
12	Вештачки насад од <i>Pinus nigra</i> Artificial plantation of <i>Pinus nigra</i>	Рамноборје-Пехчево Ramnoborje-Pehcevo	226	0,537 ± 0,0035	0,0531 ± 0,00250	9,89 ± 0,47

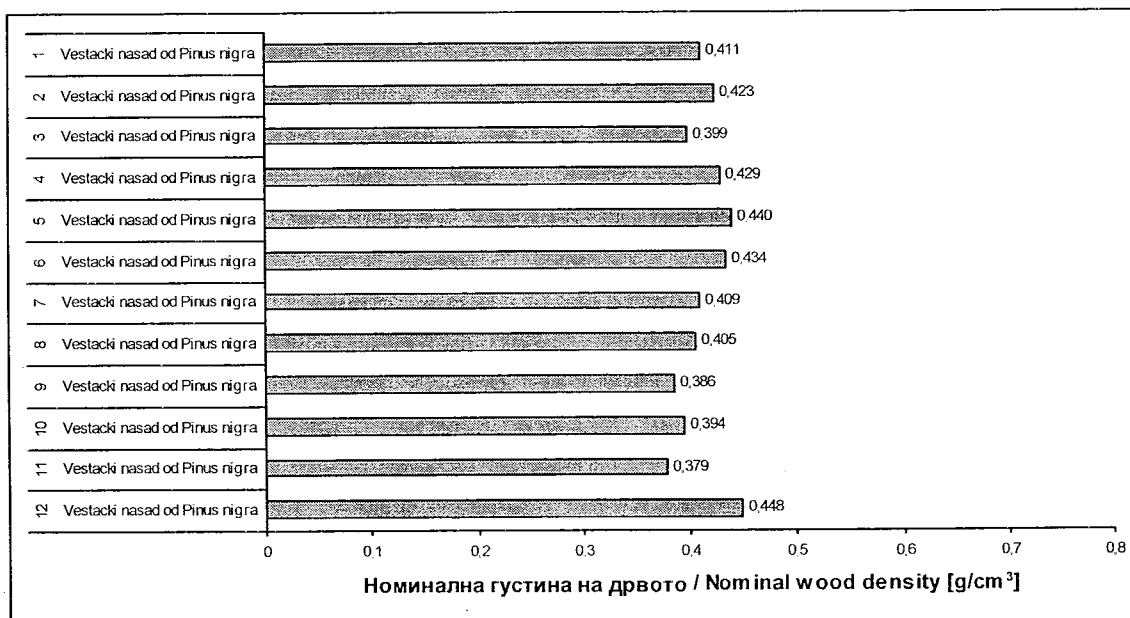


Слика 2. Хистограмски приказ на густината на дрвото во стандардно просушена состојба од *Pinus nigra* во Република Македонија
Figure 2. Histogramic survey of wood density in standard half dry condition from *Pinus nigra* in Republic of Macedonia

Табела 3. Кумулативен приказ на номиналната густината на дрвото од *Pinus nigra* во Република Македонија

Table 3. Cumulative survey of nominal wood density from *Pinus nigra* in Republic of Macedonia

P. бр. No	Вид на дрво / Wood species	Локалитет и подрачје / Locality and region	Пробни тела / Test specimens	Средна вредност	Стандардна девијација	Коефициент на варијација
				Average value	Standard deviation	Coefficient of variation
				$\bar{x} \pm f_x$ [g/cm ³]	$\sigma \pm f_\sigma$ [g/cm ³]	$V \pm f_v$ [g/cm ³]
1	Вештачки насад од <i>Pinus nigra</i> Artificial plantation of <i>Pinus nigra</i>	Јуовец I-Берово Juovec I-Berovo	217	0,411 ± 0,0028	0,0412 ± 0,00198	10,02 ± 0,48
2	Вештачки насад од <i>Pinus nigra</i> Artificial plantation of <i>Pinus nigra</i>	Шолаев-Берово Solaev-Berovo	233	0,423 ± 0,0026	0,0394 ± 0,00183	9,31 ± 0,43
3	Вештачки насад од <i>Pinus nigra</i> Artificial plantation of <i>Pinus nigra</i>	Јуовец II-Берово Juovec II-Berovo	206	0,399 ± 0,0029	0,0417 ± 0,00205	10,45 ± 0,51
4	Вештачки насад од <i>Pinus nigra</i> Artificial plantation of <i>Pinus nigra</i>	Крушино I-Кичево Krusino I-Kicevo	307	0,429 ± 0,0022	0,0391 ± 0,00158	9,11 ± 0,37
5	Вештачки насад од <i>Pinus nigra</i> Artificial plantation of <i>Pinus nigra</i>	Крушино II-Кичево Krusino II-Kicevo	258	0,440 ± 0,0023	0,0373 ± 0,00164	8,47 ± 0,37
6	Вештачки насад од <i>Pinus nigra</i> Artificial plantation of <i>Pinus nigra</i>	Крушино III-Кичево Krusino III-Kicevo	284	0,434 ± 0,0022	0,0377 ± 0,00158	8,69 ± 0,36
7	Вештачки насад од <i>Pinus nigra</i> Artificial plantation of <i>Pinus nigra</i>	Коџа Баир-Радовиш Kodja Bair-Radovis	227	0,409 ± 0,0026	0,0396 ± 0,00185	9,68 ± 0,45
8	Вештачки насад од <i>Pinus nigra</i> Artificial plantation of <i>Pinus nigra</i>	Коњушарник-Радовиш Konjusarnik-Radovis	214	0,405 ± 0,0028	0,0411 ± 0,00199	10,15 ± 0,49
9	Вештачки насад од <i>Pinus nigra</i> Artificial plantation of <i>Pinus nigra</i>	Мет. Станица-Виница Met. Stanica-Vinica	168	0,386 ± 0,0033	0,0423 ± 0,00231	10,96 ± 0,60
10	Вештачки насад од <i>Pinus nigra</i> Artificial plantation of <i>Pinus nigra</i>	Еленски Рид-Виница Elenski Rid-Vinica	243	0,394 ± 0,0027	0,0416 ± 0,00189	10,56 ± 0,48
11	Вештачки насад од <i>Pinus nigra</i> Artificial plantation of <i>Pinus nigra</i>	Почивало-Штип Pocivalo-Stip	189	0,379 ± 0,0031	0,0432 ± 0,00222	11,40 ± 0,59
12	Вештачки насад од <i>Pinus nigra</i> Artificial plantation of <i>Pinus nigra</i>	Рамноборје-Пехчево Ramnoborje-Pehcevo	226	0,448 ± 0,0025	0,0375 ± 0,00176	8,37 ± 0,39



Слика 3. Хистограмски приказ на номиналната густината на дрвото од *Pinus nigra* во Република Македонија

Figure 3. Histogramic survey of nominal wood density from *Pinus nigra* in Republic of Macedonia

4. ДИСКУСИЈА И ЗАКЛУЧОК

Средните вредности на густината на дрвото во стандардно сува и стандардно просушена состојба, како и средните вредности на номиналната густина на дрвото, од црнборовите вештачки подигнати насади, значајно се разликуваат меѓу истражуваните локалитети. Разликите се зголемуваат со зголемувањето на разликите во возраста на насадите. Тие се најголеми меѓу највозрасниот и најмладиот насад, а најмали меѓу насадите со приближно иста возраст. Густината на дрвото е помала во споредба со други автори [2, 8].

Големите варијации на густината на дрвото од поделните локалитети, како и во рамките на ист локалитет, е условена од варијациите во делувањето на камбијумот кој што го создава дрвото. Комплексното делување на возраста на насадите која е различна скоро кај сите локалитети и се движи во интервалот од 23 до 56 години, во комбинација со едафските, климатските, орографските и биотските фактори, различно ја стимулираат камбијалната активност што резултира создавање на дрво со значајни разлики во густината.

Фактот дека постои корелација меѓу густината и механичките својства на дрвото, а воопштено може да се каже дека доколку дрвото е со поголема густина во рамките на ист вид тоа поседува подобри механички својства, го иницира очекувањето дека, во рамките на истражуваните локалитети, утврдените варијации на густината на дрвото ќе бидат проследени со варијации на неговите механички својства. Квантификација на ова очекување е предмет на тековни истражувања.

5. ЛИТЕРАТУРА

- [1] Георгиевски, Ж., Нацевски, М., и др. (1986): Влијанието на склопот врз квалитетот на дрвото создадено во црнборовите култури, Научна тема, Скопје.
- [2] Horvat, I. (1980): Borovina, Šumarska enciklopedija I, Drugo izdanje, Zagreb.
- [3] Lukić-Simonović, N. (1970): Uпоредна истраživanja tehnoloških svojstva drveta Picea omorica Panc. i Picea excelsa Lin. u vezi s uticajem staništa, Doktorska disertacija, Beograd.
- [4] Kurth, A. (1964): Le bois des conifères de l'étage du Châtaignier au Tessin, Bd. 40, Heft 5, Zürich.
- [5] Нацевски, М. (1994): Компаративни испитувања на некои анатомско-технолошки својства на дрвото од бука (*Fagus moesiaca* Cz.) од генеративно и вегетативно потекло, Докторска дисертација, Скопје.
- [6] Нацевски, М., Илиев, Б. (1997): Испитување на некои физичко-механички својства на дрвото од багрем (*Robinia pseudoacacia* L.) од алувијална и циметна почва, Зборник на трудови, Меѓународен научен симпозиум, Скопје.
- [7] Нацевски, М., Несторовски Љ. (2000): Некои физички и механички својства на дрвото од питом костен од скопското и тетовско-гостиварското подрачје, ГЗШФ, Книга XXXVI, Скопје.
- [8] Пејоски, Б., Стефановски, В. (1962): Проучување на технолошките карактеристики на дрвото од црниот и белиот бор од Крушино, ГЗШФ, Книга 15, Скопје.
- [9] Petrić, B. (1988): Juvenilno drvo, Drvna industrija, Br. 7-8, Zagreb.
- [10] Šoškić, B. (1994): Svojstva drveta, Beograd.
- [11] Шумско-стопанска основа за стопанската единица Радовишка Река.
- [12] Шумско-стопанска основа за стопанската единица Градечка Река.
- [13] Шумско-стопанска основа за стопанската единица Серта-Почивало.
- [14] Шумско-стопанска основа за стопанската единица Буковиќ-Бајаз Тепе.

DENSITY OF THE BLACK PINE WOOD FROM THE ARTOFFICIELLE STANDS

Mitko NACEVSKI, Borce ILIEV, Ljupco NESTOROVSKI¹⁾

SUMMARY

Through compilation of the results from the investigations of black pine wood density, fragmentary made in the period 1984-2002, we set a goal to define the wood density of the stands with different age. Results of these investigations can be used in order to clear the picture for the quality of the wood that is cut during previous cuts, as well as the possibilities for its usage.

In these investigation, the density of the wood in standard dry and standard half dry situation is treated, as well as the nominal density of 12 different stands of black pine, in the age between 23 – 56.

The methodology of work is according to the need to be made an adequate number of experiments, for different diameters and heights of the model trees, using domestic and other experiences.

After measuring, the results are treated with the standard methods of variation statistics.

The results for the average value, standard deviation, coefficient of variation are shown in tables and histograms. The average values of wood density standard dry and standard half dry situation, as well as average values of the nominal wood density are the higher as the stand is older. The highest results are in the stands that are the oldest, and the lowest are in the youngest stand.

The fact that there is correlation between wood density and its mechanical properties, initiate the expectation that in the frames of the treated stands, defined variations of wood density, will be followed with variations of the mechanical properties. Quantification of these expectations is subject of ongoing investigations.

Key words: black pine wood, artificiale stands, wood density.

¹⁾ Mitko Nacevski, Ph.D., full professor, Faculty of Forestry, Skopje, Republic of Macedonia
Borce Iliev, Ph.D., associate professor, Faculty of Forestry, Skopje, Republic of Macedonia
Ljupco Nestorovski, Ph.D. assistant professor, Faculty of Forestry, Skopje, Republic of Macedonia