

Миле СТАМЕНКОВ
Љубе МИЦЕВСКИ

НЕКОИ РЕЗУЛТАТИ ЗА БУЈНОСТА НА РАСТЕЊЕТО НА ВИДОВИТЕ И ХИБРИДИТЕ ВО КУЛТУРАТА „БЕЛА БУКА“ — ПЛАЧКОВИЦА

1. В О В Е Д

Подигнатите шумски култури во СР Македонија по обем, старост и постигнатите димензии до овој момент на својот развој веќе се способни да ни дадат одредени информации за адаптивната способност и виреењето на застапените шумски видови дрвја во одделните култури, како и согледувања за натамошното насочување на некои фази од целокупната технологија што се применува во областа на пошумувањето.

Поттикнати од напред наведените мотиви, вршено е следење на развојот на видовите и хибридите застапени во културата „Бела Бука“ — Плачковица и врз основа на собраните податоци и направената анализа на добиените резултати може да се согледа бујноста на растењето и нивното однесување во услови на високопланинските месторастења.

Во овој труд ќе биде дадена компаративна анализа на резултатите за растењето во висина и дебелина на застапените видови и хибриди во наведената култура.

Оваа култура е подигната есента 1974. и пролетта 1985. година. Податоците се собирали на крајот од десеттата вегетациона периода. Во културата се внесени неколку видови и два хибрида од контролираната меѓувидова хибридизација на моликата. Од видовите се застапени следниве: *Pinus sylvestris* L., *Pseudotsuga duglasii* (Lindl.) Carr., *Larix europea* (Lam. et DC), *Picea abies* (L.) Karst. и *Pinus peuce* Griseb. Хибридите се застапени од меѓувидовите комбинации: *Pinus peuce* x *Pinus strobus* и *Pinus peuce* x *Pinus monticola*. Садењето на садниците е вршено во кордони поставени по изохипса, на оддалеченост од 4 до 6 m, во кордоните садниците се садени на различна оддалеченост кај оддел-

ните видови и тоа: дуглазијата и смрчата се садени на оддалеченост 60—80 cm, аришот 40—50 cm, белиот бор 80—100, моликата и хибридите 50—80 cm.

Потеклото на некои од видовите е познато, а на некои непознато. Белиот бор потекнува од Малешевските Планини во Беровскиот реон, моликата потекнува од автохтоното наоѓалиште на Пелистер, семето од дуглазијата, аришот и смрчата е набавено од трговската мрежа со непознато потекло. Семето од хибридите е добиено од контролиранат меѓувидова хибридизација извршена на моликата на Пелистер во 1968 година. Поленот од стробусот потекнува од културите на овој вид во СР Хрватска, добиен од Шумарскиот институт Јастребарско, а поленот од монтикола е добиен од САД.

Изнесените резултати во овој труд сметаме дека ќе бидат скромен прилог за практиката во споредбените изучувања на причините за различната динамика на растењето на видовите користени во пошумувањето на наведениот реон, како и на месторастења со различни услови.

2. ЦЕЛ НА ИСТРАЖУВАЊЕТО

Целта на овие истражувања е преку презентирање на добиените резултати за некои квантитативни и квалитативни показатели на користените видови и хибриди (новодобиени култивари) во десетгодишниот онтогенетски развој да се согледа нивната адаптивбилна способност и добиениот ефект во наведената култура, која се наоѓа во високопланинскиот реон на планината Плачковица, чии услови на месторастење се прилично неповолни.

Посебно се следи развојот на новодобиените култивари преку контролираната меѓувидова хибридизација во однос на другите видови, а посебно спрема моликата, кои растат и се развиват при исти услови на средината.

3. ЕКОЛОШКА КАРАКТЕРИСТИКА НА ОБЈЕКТОТ

Површината на која е подигната младата култура се наоѓа на северната падина на планинскиот масив Плачковица. Со овој дел од шумите стопнисува Шумското стопанство од Винаци. Главната карактеристика на овој масив е големата неводнаочност на инклинацијата на теренот. Опитната површина на оваа култура е лоцирана на мошне стрмна падина со нагиб 28—32°. Експозицијата е јужна и југоисточна. Надморската висина на пошумениот дел изнесува од 1.200—1.250 м. Нејзината локација е над горната граница на горската бука. Врз основа на геолошката карта на СР Македонија (1979), во геолошката градба на овој локалитет учествуваат еруптивни карпи со прекамбриска старост, претставени со серија микашисти. Микашистите имаат лепидо-

пластична структура и се составени од кварц и лискун. Во нивната градба учествуваат биотски шкрилци, кои се одликуваат со темно сива боја.

Според класификацијата на Мавродиев, Ј. (1973) наведената површина се наоѓа во ладното континентално подрачје. Во ова климатско подрачје, покрај изразитото континентално влијание, мошне силно се чувствува и влијанието на планинската клима. Поради тоа летата се свежи, а зимите остри и долготрајни. Најтоплиот месец нема поголема среднодневна температура од $16,6^{\circ}\text{C}$, при што јули и август имаат скоро изедначени температури. Средногодишната температура на воздухот е $6,5^{\circ}\text{C}$. Годишната температурна амплитуда е знатно помала во споредба со онаа од пониските делови на планината Плачковица.

Годишната сума на врнежи е 1.090 mm/m^2 . Снежниот покривач се задржува 3—4 месеци, а неговата висина ја надминува границата од 100 cm.

Според педолошката карта на СР Македонија, на овој локалитет се развиени хумусно-силикатните почви. Формирањето на овој тип почва настанало под влијание на планинската клима и ацидофилната пасишна вегетација на изразито сиромашни силикатни карпи. Влажната и ладна педоклима ја успорува брзината на трансформацијата на органските материи, што условува таложење на суров или полусуров хумус на површината на почвата. Физиолошката длабочина на профилот е мала (20—30 cm). Бојата на хумусно-акумулативниот хоризонт е темно кафеава до црна. Карактеристично за хумусно-силикатните почви е мала содржина на глина, а мошне висока содржина на скелет (65—75%). Почвата е богата со хумус — $8,9\%$, а нејзината реакција pH во вода е од 4,49—5,67.

Во вегетациски поглед, опитната површина „Бела Бука“ на планинскиот масив Плачковица се наоѓа во зоната на планинските пасишта од типот на асоцијацијата *Asphodelo — Pteridium*. Тоа се пасишта со голема покровност, која најчесто се движи до 100%. Во нивната градба со најголем степен на присутност и покровна вредност се јавуваат видовите: *Pteridium aquilinum*, *Asphodelus albus*, *Calamagrostis arundinacea*, *Festuca vollesiacae*, *Danaa cornubiensis*, *Euphorbia cyparissias*, *Fragaria vesca* и други.

4. МЕТОД НА РАБОТА

За утврдување на постигнатиот ефект во бујноста на растењето во висина и дебелина на наведените видови и хибриди, извршено е мерење на висината и дијаметарот на 1,30 m на крајот од десеттата вегетациона периода. Мерењето се вршени на сите застапени индивидуи, освен на белиот бор и аришот, каде што се земани податоци на по 100 индивидуи. Висината е мерена со точност на 5 cm, а дијаметарот со точност на 1 mm. Собраните теренски податоци за квантитативните карактеристики се обработени варијационо-статистички. Обработени се следниве пока-

затели: средноаритметичката висина, грешката на средните вредности, стандардната девијација, грешката на стандардната девијација и средногодишниот прираст на висината изразена во cm и средногодишниот прираст на дијаметарот постигнат на 1,30 m, изразен во mm.

Постигнатите размери во висина и дебелина се прикажани и графички, како и фреквенцијата на варијантите од застапените видови и хибриди во класите на варијационата ширина.

Извршена е и окуларна процена на квалитетот на стеблата и деблата на сите третмани, нивната виталност и оштетувања од какви било причинители.

5. РЕЗУЛТАТИ И ДИСКУСИЈА

Во овој труд од квантитативните особини обработени и дадени се резултатите за постигнатиот ефект на растењето во висина и дебелина на видовите и хибридите застапени во напред наведената млада култура, а е направена и напоредна анализа меѓу нив.

5.1. Анализа на растењето во висина

Анализата на растењето во висина на третираните видови и хибриди (табела 1, хистограм 1 и сл. 1) покажува дека постои изразита разлика меѓу нив при исти услови на месторастење, која се должи како на генетските карактеристики на користените видови, така и на влијанието на условите на средината. При овие услови на месторастење, во својот десетгодишен развој, најголема висина постигнува аришот, (табела 1 и хистограм 1), потоа следуваат дуглазијата, двата хибрида и белиот бор, додека смрчата, а особено моликата знатно заостануваат во висинското растење. Посебно може да се нагласи постигнатата висина на двата меѓувидови хибрида, која знатно отскокнува од онаа на моликата и скоро се изедначува со на дуглазијата и белиот бор, тоа говори дека постигнатиот ефект во растењето во висина е резултат на генетското влијание на татковските видови (стробусот и монтиколата) врз хибридното потомство од F₁ генерација. И во другите огледи овие два хибрида покажуваат изразита бујност во растењето при исти или слични услови на растење во високопланинските реони и во реонот на горската бука во однос на мајчиниот вид-моликата (Стамјанков, М. 1982, 1983, 1984). Со тоа се отвораат нови перспективи и можности за натамошно создавање и ширење на новодобиените култивари преку меѓувидовата хибридизација и нивно вклучување во програмите за пошумување во реони со наведените услови на месторастење.

Податоците за средногодишниот прираст во висина, што се дадени во табела 1, го потврдуваат редоследот на видовите и хибридите добиен според податоците за постигнатата средна висина.

Табела 1.

Податоци за висината во cm

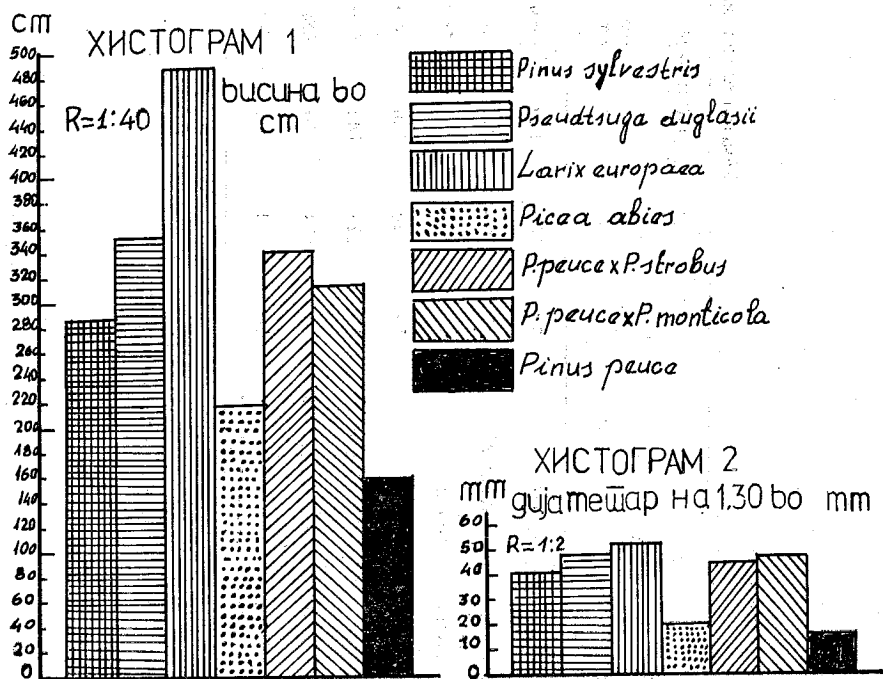
Бр.	ВИДОВИ	Старост год.	Варијанти	Варијација		$\bar{X} + fx$ cm	$S \pm S_s$	Средно-годишен прораст cm
				Од cm	До cm			
1.	<i>Pinus sylvestris</i>	10	100	150	500	$288 \pm 7,6764$	$76,7642 \pm 5,4289$	29
2.	<i>Pseudotsuga duglasii</i>	10	52	200	500	$355 \pm 12,0296$	$96,7470 \pm 8,5063$	35
3.	<i>Larix europaea</i>	10	100	300	800	$490 \pm 10,5284$	$105,2844 \pm 7,4458$	49
4.	<i>Picea obies</i>	10	79	130	380	$219 \pm 7,8729$	$69,9766 \pm 5,5670$	22
5.	<i>P. peuce</i> x <i>P. strobus</i>	10	175	100	600	$343 \pm 7,0967$	$93,6121 \pm 5,0182$	34
6.	<i>P. peuce</i> x <i>P. monticola</i>	10	113	110	560	$314 \pm 9,0893$	$104,2742 \pm 6,9362$	31
7.	<i>Pinus peuce</i>	10	210	65	300	$159 \pm 3,4005$	$49,2781 \pm 2,4045$	16

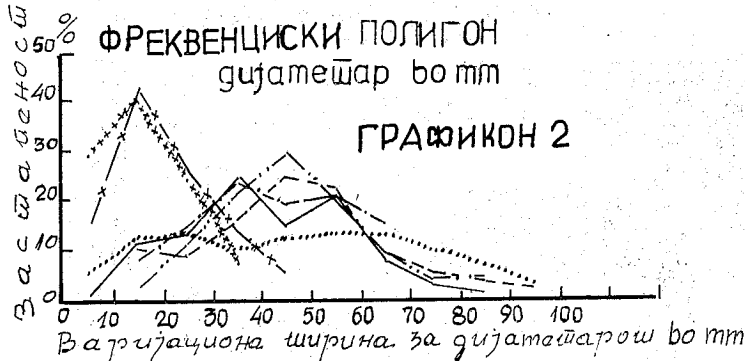
$\bar{X}$ — средна вредност за висината
fx — грешка на средната вредност

S — стандардна девијација
Ss — грешка на стандардната девијација

Јасно издиференцирана разлика постои и во постигнатите екстремни висини кај употребените видови и двата хибрида по варијабилноста, варијационата ширина и фреквенцијата на варијантите во низата на варијационата ширина, кое се потврдува и со апсолутните вредности на стандардната девијација (табела 1 и графикон 1). Најголема варијабилност е застапена меѓу варијантите на аришот, потоа кај двата меѓувидови хибрида, а најмала варијабилност се манифестира кај смрчата и моликата, што говори дека овие два вида по постигнатите висини доста се униформни.

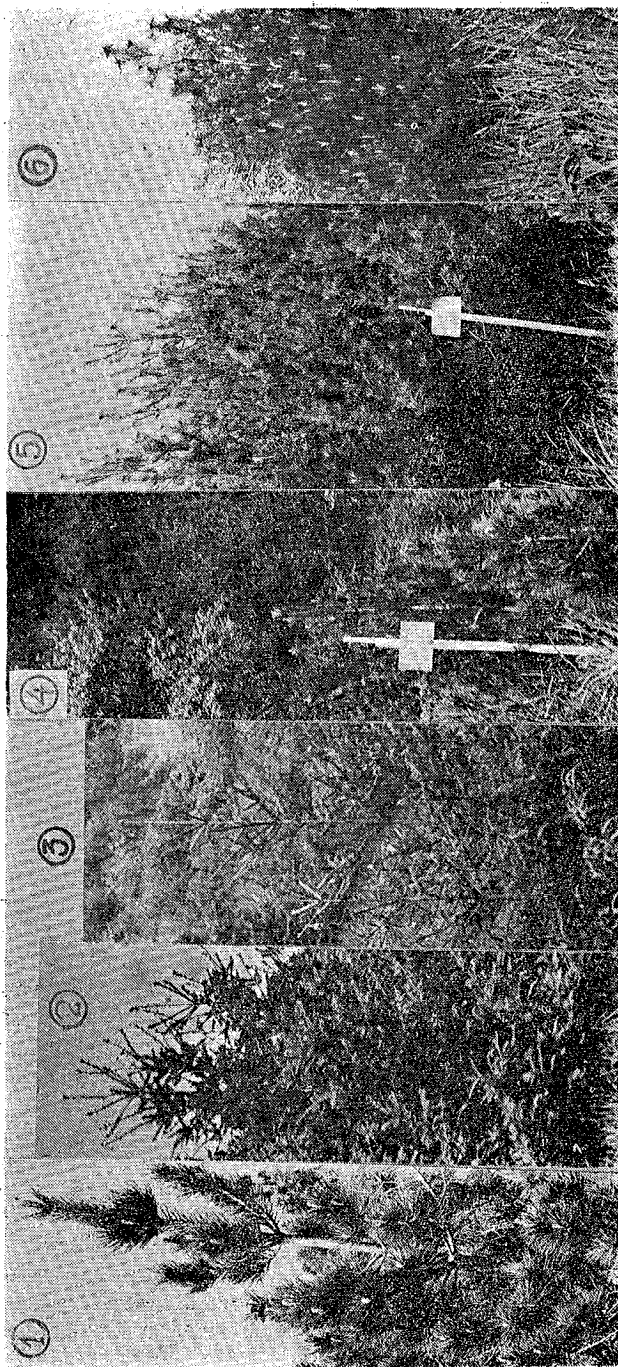
Од графиконот 1 се гледа дека фреквенцијата на варијантите во одделните класи на фреквенциониот полигон на варијационата ширина најмногу е застапена во средните класи скоро кај сите третмани. Јасно е забележливо дека варијантите кај моликата, смрчата, белиот бор и аришот повеќе се сконцентрирани на левата страна од полигонот, додека кај двата хибрида најголем број варијанти се сконцентрирани во средните класи, а кај дуглазијата нешто клонат кон позитивната десна страна на полигонот. Ова зборува дека уште во овој степен на нивниот развој се согледува оти постојат услови и за селекција во натамошното стопанисување со оваа култура.





5.2. Анализа на растењето во дебелина

Анализирајќи ги резултатите за растење во дебелина на 1,30 m, (табела 2 и хистограм 2) се гледа дека најголема дебелина во досегашниот онтогенетски развој на користените видови и хибриди во наведената култура постигнува аришот, потоа следуваат: дуглазијата, двата хибрида, белиот бор, смрчата и моликата. А максимална дебелина е регистрирана кај двата хибрида (табела 2), потоа кај аришот, белиот бор, а смрчата и моликата знатно заостануваат и по овој париметар на растењето. Што се однесува за варијабилноста на постигнатите димензии на дијаметарот, таа е најголема кај хибридите, а најмала кај смрчата и моликата (табела 2 и графикон 2). Фреквенцијата на варијантите кај хибридите, аришот дуглазијата и белиот бор, главно, е концентрирана во средните класи на фреквенционниот полигон на фреквенционата ширина, додека, пак кај смрчата и моликата варијантите повеќе се распоредени во негативната половина на полигонот, односно повеќе клонат кон левата страна на полигонот.



Сл. 1. Изглед на видовите и хибридите во културата. 1. *P. sylvestris*,
2. *Pseudotsuga duglasii*, 3. *Picea abies*, 4. *Picea peuce* 5. *P. peuce* x *P. strobus*
и 6. *P. peuce* x *P. moultonii*

Врз основа на резултатите изнесени во овој труд за растењето во висина и дебелина на употребените видови и хибриди компарирани со литературни податоци за исти резултати и исти видови, само за други месторастечки услови, (компарацијата е направена врз база на постигнатите средногодишни вредности за висинскиот и дебелинскиот прираст) се дојде до следниве констатации: според Гогушевски, М. (1958) белиот бор во културата „Крушино“ — Кичево постигнува средногодишен прираст во висина од 57 cm, а средногодишен прираст во дебелина 6,5 mm. Батковски, Д. (1974) за младата култура од бел бор на Голак — Делчево наведува дека постигнува средногодишен прираст во висина од 52 cm, а средногодишен прираст во дебелина 9,3 mm. Стаменков, М. (1983), вршел соодветни истражувања за бујноста на растењето на видовите и еден хибрид (*P. peuce* x *P. monticola*) во младата култура „Надпилана“ — Крушево и ги изнесува следните податоци: белиот бор постигнува средногодишен прираст во висина од 43 cm, а средногодишен прираст во дебелина од 6,2 mm; аришот постигнува средногодишен прираст во висина од 44 cm, а средногодишен прираст во дебелина од 5,5 mm; дуглазијата има постигнато средногодишен прираст во висина од 39 cm, а средногодишен прираст во дебелина од 4,4 mm; моликата има постигнато средногодишен прираст во висина од 23 cm, средногодишен прираст во дебелина од 3,4 mm; и хибрирот *P. peuce* x *P. monticola* постигна средногодишен прираст во висина од 39 cm, средногодишен прираст во дебелина од 6,6 mm. Поповски, П. и Ѓорѓева, М. (1985) имаат публикувано податоци за слични истражувања во културите: Станич — Крушево, на два локалитета на Витачево — Кавадарци и Рамно Поле — Пехчево. Според нив дуглазијата на Станич — Крушево достигнува средногодишен прираст во висина од 75 cm, а белиот бор 57 cm. Во културата Ракавци — Витачево, дуглазијата достигнува средногодишен прираст во висина од 90 cm, а средногодишен прираст во дебелина од 10 mm, а во културата Блатуша — Витачево истиот вид достигнува средногодишен прираст во висина од 59 cm, а средногодишен прираст во дебелина од 9 mm. Во културата Рамно Поле — Пехчево дуглазијата достигнува средногодишен прираст во висина од 66 cm, а средногодишен прираст во дебелина од 7,2 mm; белиот бор во оваа култура достигнува средногодишен прираст од 59 cm, а средногодишен прираст во дебелина од 7,7 mm.

Од компаративната анализа на резултатите изнесени во овој труд и литературните резултати на користените видови застапени во младите култури подигнати во други реони на СР Македонија, се гледа дека постојат одредени разлики за постигнатиот висински и дебелински прираст. Резултатите за постигнатиот висински и дебелински прираст на видовите и хибридите во младата култура „Бела Бука“ — Плачковица знатно заостануваат во однос на постигнатиот ефект на истите видови во културите подигнати на други локалитети. Оваа разлика, секако, се должи во прв ред на условите на средината, како и на генетските својства на видо-

Табела 2.

Податоци за растењето во дебелина на 1,30 m во mm

Ред. бр.	В И Д О В И	Старост год.	Варијанти	Варијација		$\bar{X} \pm fx$ mm	$S \pm Ss$	Средно годишен прираст mm
				Од mm	До mm			
1.	<i>Pinus sylvestris</i>	10	100	10	90	41 $\pm$ 1,7235	17,2348 $\pm$ 1,2189	4,1
2.	<i>Pseudotsuga duglasii</i>	10	52	13	70	48 $\pm$ 2,0772	14,9792 $\pm$ 1,4688	4,8
3.	<i>Larix europaea</i>	10	100	20	90	52 $\pm$ 1,5366	15,3659 $\pm$ 1,0867	5,2
4.	<i>Picea abies</i>	10	79	4	50	20 $\pm$ 1,1856	10,5390 $\pm$ 0,8384	2,0
5.	<i>P. peuce</i> x <i>P. strobus</i>	10	175	11	99	45 $\pm$ 1,4402	18,8880 $\pm$ 1,0184	4,5
6.	<i>P. peuce</i> x <i>P. monticola</i>	10	113	10	100	47 $\pm$ 2,3251	24,7165 $\pm$ 1,4932	4,7
7.	<i>Pinus peuce</i>	10	210	4	37	16 $\pm$ 0,6149	8,9116 $\pm$ 0,4348	1,6

вите и хибридите и нивното потекло, Што се однесува за условите на месторастењето на локалитетот „Бела Вода“ — Плачковица тие се доста понеповолни во однос на другите локалитети, особено почвените.

Покрај наведеното влијание на условите на средината врз развојот на третманите во обработената култура, неповолен одраз врз развојот на видовите и хибридите, сметаме дека има и густината на садењето, кое посебно се манифестира врз варијабилноста. Во оваа култура оддалеченоста на кордоните е прилично голема, а распоредот на садниците во нив е многу гусет, со што се губи симетричноста на распоредот, а со тоа и неправилен развој на индивидуите. Со ваквата оддалеченост на садниците може да се запази определениот оптимум на бројот на садниците по единица површина, но, нерационално е искористен просторот и посадочниот материјал, а заостанува и рамномерната покривност на површината од крошните, кои, исто така, неправилно се развиваат. Нерационалноста на посадочниот материјал се огледува во тоа што голем број од него при ваков распоред се гуши поради што се намалува производството на маса. Сепак, и овој момент има одредено влијание врз правилниот и квалитетен развој како на деblата така и на стеblата во целина.

Во досегашните компаративни истражувања на развојот на одделни видови и новодобиени култивари во разни локалитети на СР Македонија се доаѓа до констатација дека моликат дава најмала продукција во својот развој, но, тоа не значи дека таа треба да биде запоставена од програмите за натамошните пошмувања; напротив, со неа треба повеќе да се работи, бидејќи нејзиното присуство се оправдува со другите нејзини позитивни карактеристики, како издржливост на екстреми температури, отпорност на снеголоми и снегоизвали и слично.

5.3. Окуларна процена на некои квалитативни особини

Покрај резултатите за постигнатиот квантитивен ефект во растењето во висина и дебелина на застапените видови и хибриди во наведената култура во досегашниот десетогодишен развој, ќе дадеме и одредени забележувања од окуларна процена на некои од квалитетните особини, како за: квалитетот и виталноста на стеblата и деblата за сите третмани. Правноста на деblата кај сите третмани е одлична и засега не може да се направи посебна градација, не се забележани искривувања или други развојни непогодности. Во поглед на полнодрвноста, таа најдобро е изразена кај белиот бор и хибридите, додека кај другите третмани е нешто послаба, но, тоа не значи дека го намалува нивниот квалитет.

Во однос на гранењето и застапнеоста на гранките, аришот може да се класира на прво место, потоа следуваат: дуглазијата, хибрирот. Р. реусе x Р. strobilus, а останатите видови по овој елемент не може јасно да се издефиренцираат, барем во овој степен на развојот.

Што се однесува за виталноста на индивидуите од застапените видови и хибридите засега може да се оцени како одлична, но не може да се направи одредено рангирање и категоризирање. Оштетување од какви било предизвикувачи не е забележано.

6. ЗАПЛУЧОЦИ

Од изнесените квантитативни и квалитативни ефекти на видовите и хибридите во младата култура „Бела Бука“ — Плачковица засега може да се извлечат следниве заклучоци:

— Според споредбената анализа на резултатите за растењето во висина на застапените третмани во културата на овој степен од нивниот развој, аришот покажува најбучен раст, потоа следуваат: дуглазијата, двата хибрида, белиот бор, смрчата и моликата.

— Во однос на растењето во дебелина, исто така, аришот постигнува најголеми димензии, потоа следуваат: дуглазијата, двата хибрида, белиот бор, смрчата и најмала дебелина постигнува моликата.

— Варијабилноста е најслабо изразена кај моликата и смрчата, додека кај другите третмани таа е прилично јако изразена како во растењето во висина, така и во растењето во дебелина, со што се даваат добри можности за идното селективно стопанисување со културата во наредниот период.

— Компаративната анализа на резултатите од растењето на видовите и хибридите во висина и дебелина, со соодветните литературни податоци за исти видови и хибриди за култури во други реони на СР Македонија, покажува дека во оваа култура се постигнуваат нешто послаби висини и дебелини, кое е резултат на нешто понецповолните услови на месторастењето.

— Во поглед на квалитативните карактеристики на стеблата и деблата кај сите третмани во овој степен на онтогенетскиот развој не може да се даде соодветна оценка за одредена нивна диференцијација. Индивидуите кај сите третмани добро се оформени и добро се развиваат. Имаат висока оценка во поглед на правноста и полнодрвноста на деблата.

— Од сегашните согледувања на распоредот на садниците во кордоните во однос на густината и симетријата на садењето, сметаме во иднина да се избегнува распоред на садниците при пошумувањето каков што е во оваа култура, со голема оддалеченост на кордоните, а голема збиеност на садниците во кордоните. Распоредот на садниот материјал да биде по можност симетричен, со што се создаваат половни услови за развој на идните стебла и се овозможува најрационално користење на површината која е пошумена.

— Оштетувања од какви било причинители засега не се забележани.

7. ЛИТЕРАТУРА

Батковски, Д. (1974): Еден пример на компаративен развој на вештачки подигнати насади од бел и црн бор на планината Голак — Делчево. Годишен зборник на Земјоделско-шумарски факултет, књига 26, 1973/1974, Скопје.

Гогушевски, М. (1958): Компаративно проучување на таксационите елементи кај белиот и црниот бор во културата на „Крушино“, крај Кичево. Годишен зборник на Земјоделско-шумарски факултет, књига XI, 1957/58, Скопје.

Мавродиев, Ј. (1972): Климата и климатско-вегетациските зони во Скопска котлина. Годишен зборник на Зем.-шум. факултет, Скопје.

Поповски, П. — Ѓорѓева, М. (1985): Резултати од извршените мелиорации деградирани шуми и шикари во околината на Крушево, Кавадарци и Пехчево со пошумување со садници од изглоисни видови. Реферат прочитан на советувањето во Маврово на 4. VI 1985 година, ракопис.

Стаменков, М. (1982): Анализа на растењето на хибридите *P. peuce* x *P. monticola* и родителските видови. Шумарски преглед, 5—6, Скопје.

Стаменков, М. (1983): Компаративна анализа на растењето во висина и дебелина на видовите во културата „Надпирана“ — Крушево. Шумарски преглед, 5—6, Скопје.

Стаменков, М. (1984): Некои сознанија од анализата на растењето на хибридите меѓу моликата и некои петоигличести борови споредено со женскиот родител во огледот „Голак“. Шумарски преглед, 1—2 и 3—4, Скопје.

S U M M A R Y

SOME RESULTS CONCERNING THE RICHNESS OF THE GROWTH OF THE SPECIES AND HYBRIDES IN THE SILVICULTURE „BELA BUKA“ — PLAČKOVIKA

M. Stamenkov — Lj. Micevski

In the high area of the mountain Plačkovica, from 1200 to 2250 m height above sea level, are planted following species: *Pinus silvestris* L., *Pseudotsuga duglasii* (Lindl. Carr.), *Larix europea* (Lam.-et. DC), *Picea abies* (L.) Karst., *Pinus peuce* Griseb. and the intermediate hybrids: *Pinus peuce* x *P. strobus* and *Pinus peuce* x *P. monticola*.

Afforestation of this silviculture is on a very unfavourable conditions.

In the former decade the species and hybrids in this silviculture are developing normally. According to the results concerning the achieved dimensions in height and thickness, *Larix europea* is the best with middle height of 490 cm and middle diameter of 52 mm on a height of 1.3 m. The following species are: *Pseudotsuga duglasii* with middle height of 355 cm

and middle diameter of 48 mm, *P. peuce* x *P. strobus* with middle height of 343 cm and middle diameter of 45 mm, *P. peuce* x *P. monticola* with middle height of 314 cm and middle diameter of 47 mm, *Pinus silvestris* with middle height of 288 cm and middle diameter of 41 mm, *Picea abies* with middle height of 219 cm and middle diameter of 20 mm and *Pinus peuce* with middle height of 159 cm and middle diameter of 16 mm.

The qualitative characteristics are excellent and all the species and hybrids involved in this silviculture are showing good vitality. Till now, damages of any kind are not noticed.