

ВИСОЧИНА И КОЕФИЦИЕНТ НА УСТОЙЧИВОСТ НА ДЪРВЕТА В ГЕОГРАФСКА КУЛТУРА ОТ ДУГЛАСКА В РАЙОНА НА КОСТЕНЕЦ

Емил Попов

*Институт за гората – Българска академия на науките
бул. Св. Климент Охридски №132, София 1756, e-mail: emilpopov99@hotmail.com*

HEIGHT AND COEFFICIENT OF STABILITY OF TREES IN DOUGLAS-FIR PROVENANCE TRIAL PLANTATION IN KOSTENETS REGION

Emil Popov

Forest Research Institute, 132 "St. Kliment Ohridski" blvd., Sofia 1756, Bulgaria. E-mail: emilpopov99@hotmail.com

ABSTRACT

Studies were carried out in the 20 year old Douglas-fir provenance trial plantation established at an altitude of 800 meters on the northern slopes of Rila Mountain. The average, the dominant height and coefficient of stability were analyzed in the stands of 49 Douglas-fir (*Pseudotsuga menziesii* (Mirb.) Franco) provenances. To determine the heights and the ranking of origins were used biometric methods as well methods of descriptive statistics and ANOVA. Provenances have been identified with good performance in terms of average, dominant height and coefficient of stability and develop recommendations for their wider use in afforestation.

Key words: *plantation forestry, productivity, introduction Pseudotsuga menziesii, height growth*

ВЪВЕДЕНИЕ

Продуктивността на насажденията от дугласка (*Pseudotsuga menziesii* (Mirb.) Franco) зависи от тяхната реакция при въздействието на различните фактори на месторастене, която намира израз в техния растеж на височина и диаметър, запас и др. Използването на репродуктивни материали от различни произходи от естествените хабитати на вида в Северна Америка е свързано с висока степен на вариране на тези показатели. Това е превърнало в необходимост създаването на географски (провиненчни) култури от дугласка, където да бъдат извършвани дългосрочни и комплексни изследвания, насочени към селекция на най-високопродуктивни, приспособими и устойчиви произходи за използване в залесителната практика.

Дугласката е между най-бързорастящите иглолистни видове и със сигурен пазарен пласмент за дървесината, в редица страни култивирането ѝ е приоритет на горскостопанската политика. Във Франция дугласката се е превърнала в основен вид за залесяване. В Германия тя се култивира още от 19-ти век, като при определени условия е достигната обща продуктивност на 90 годишна възраст от 1958 m³/ha и таксационни показатели средна височина и диаметър съответно 38,4 m и 55,9 cm (Ruetz, 2003). Промислени и географски култури с дугласка са създадени в почти всички европейски страни.

Основни цели на разработката са: 1) да бъдат определени показателите характеризиращи растежа: доминираща и средна височина на дървостойките по произходи; 2) коефициента на устойчивост, характеризиращ индивидуалната и колективна устойчивост на дърветата от различните произходи; 3) да бъдат препоръчани за залесяване произходи с най-добър растеж по височина и добра устойчивост.

ОБЕКТ И МЕТОДИ

Обект на изследването е опитната географска култура, създадена в ДГС Костенец през пролетта на 1989 година. Произходите на дугласката представени в културата са доставени

от 20 семенни зони от щатите Орегон, Вашингтон, Аризона и Ново Мексико. Точни данни за географските координати и надморските височини на произходите са публикувани Попов (1991). Опитната култура е създадена с двегодишни семенищни фиданки с открита коренова система Използвана е квадратна схема на засаждане с разстояние между фиданките 2 метра. При избирането на опитния дизайн е взета предвид методиката за провиненчни изследвания (Lines, 1967).

Опитната култура заема площ от около 63 dka. За нейното създаване са използвани от две до пет повторения за произходите както следва: две повторения за всички 55 произхода, три повторения за 39 произхода, четири повторения за 10 произхода и 5 повторения за един произход. Всяка отделна парцелка в първите два блока е с размери 16 x 16 метра и с размери 26 x 26 метра в трети блок. В парцелките с размери 16 x 16 метра са засаждани по 49 бр. фиданки, а в парцелките с размери 26 x 26 метра по 144 бр. фиданки. Пресметнато в бройки на хектар гъстотата е 1914 бр./ха. Опитната култура е създадена при надморска височина 800 m върху долна част на склон със северно изложение. Почвата е кафява преходна, глинесто пясъчлива, средно каменлива, рохка, средно дълбока, върху гранит, средно богата, свежа. Месторастенето е Т-II-1 С-2 (71) (Лесоустройствен проект на ДЛ Костенец).

Изпълнено е пълно клупиране (измерване на диаметрите на гръдна височина) на всички дървета с диаметър над 4 cm в опитните площи – индивиди дугласка от различните представени произходи. В географската култура са измерени общо 894 височини. Измерени са височини на дървета представителни за 4-те различни позиции в склопа, като за всеки произход са измерени средно по 20 височини. Същите са използвани за изготвяне на височинни криви, с помощта на които са определяни средните височини на дървостойките. Измерването на височината на дърветата е извършено с висотомер Вертекс IV на Хаглоф с точност до 10 cm. За оценка на височините на дърветата са използвани методи на дискриптивната статистика и еднофакторен дисперсионен анализ. За част от показателите като: средна височина, височина на дърветата от основния склоп, стройност и процент на короната, като и за целия опит са изчислени средните стойности \bar{x} , стандартното отклонение σ вариационния коефициент v и средната грешка α .

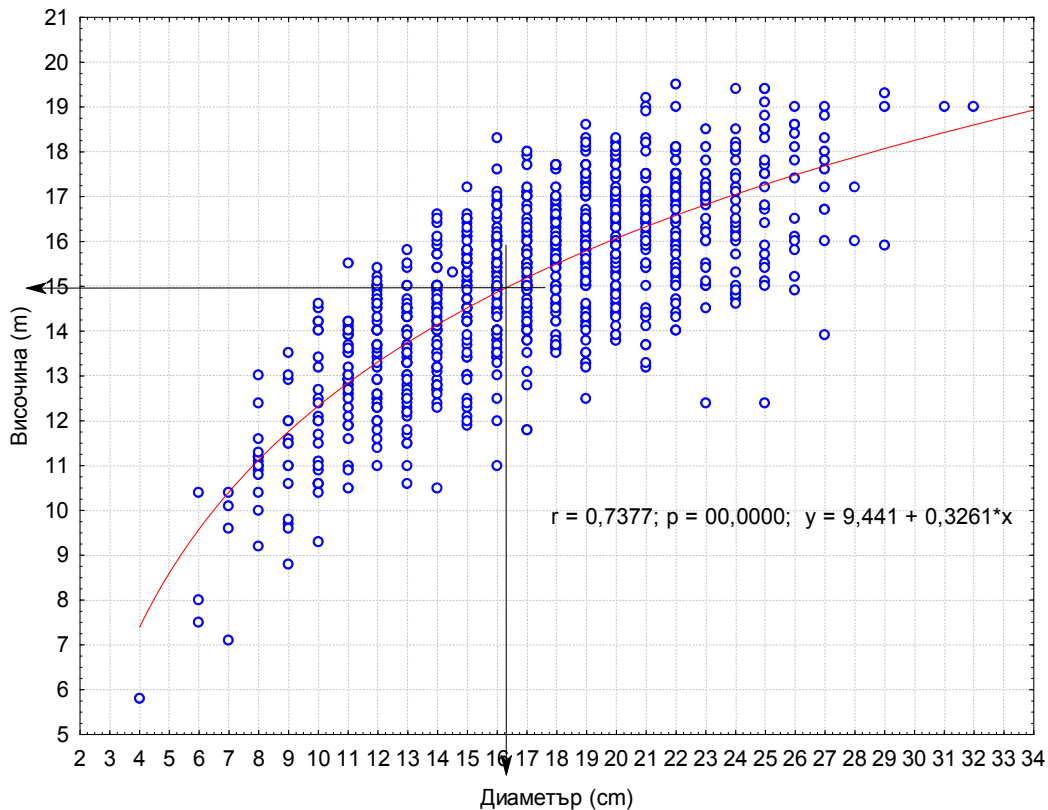
РЕЗУЛТАТИ И ОБСЪЖДАНЕ

В Нова Зеландия и Западна Европа видът е реализирал по-висока продуктивност отколкото в родината си. Dungi at all, 2010 докладва за среден годишен прираст на хектар (за Нова Зеландия) от 18,4 куб.м./ха/год. и максимално достигнат прираст от 40 куб.м./ха/год. при максимално постигнат прираст в Западна Северна Америка от 17,39 куб.м./ха/год. Къде сме ние? И как да вървим в тази посока ще покажем по-долу.

Растежът по височина е една от основните количествени характеристики използвана за определяне на производителността, а често и за жизнеността при изпитването на различни дървесни видове, произходи и потомства. За цялата площ и за всички произходи при които дърветата от дугласка формират склоп са определени средните стойности за височините във всяка отделна парцелка, отчетени от кривата респективно кривите на височините, както и средноаритметичните стойности \bar{x} , стандартно отклонение σ , минимална и максимална стойност в сантиметри за височините на дърветата достигнали двадесетата година.

Средната височина за дугласката определена по общата крива на височините Фигура 1. е 14,5 метра като максимална измерена стойност е 19,5 м. Стойностите за средните височини варират от 13 метра при произход № 13 до 16,7 м. при произход № 9 и варират в границите на обхват от 3,7 м. Изчислени са и височините на доминиращите дървета и височината на стоте най-високи дървета. Обобщените резултати от анализите за височините на дърветата от дугласка в географската култура представени на фигура 2. Извършения еднофакторен

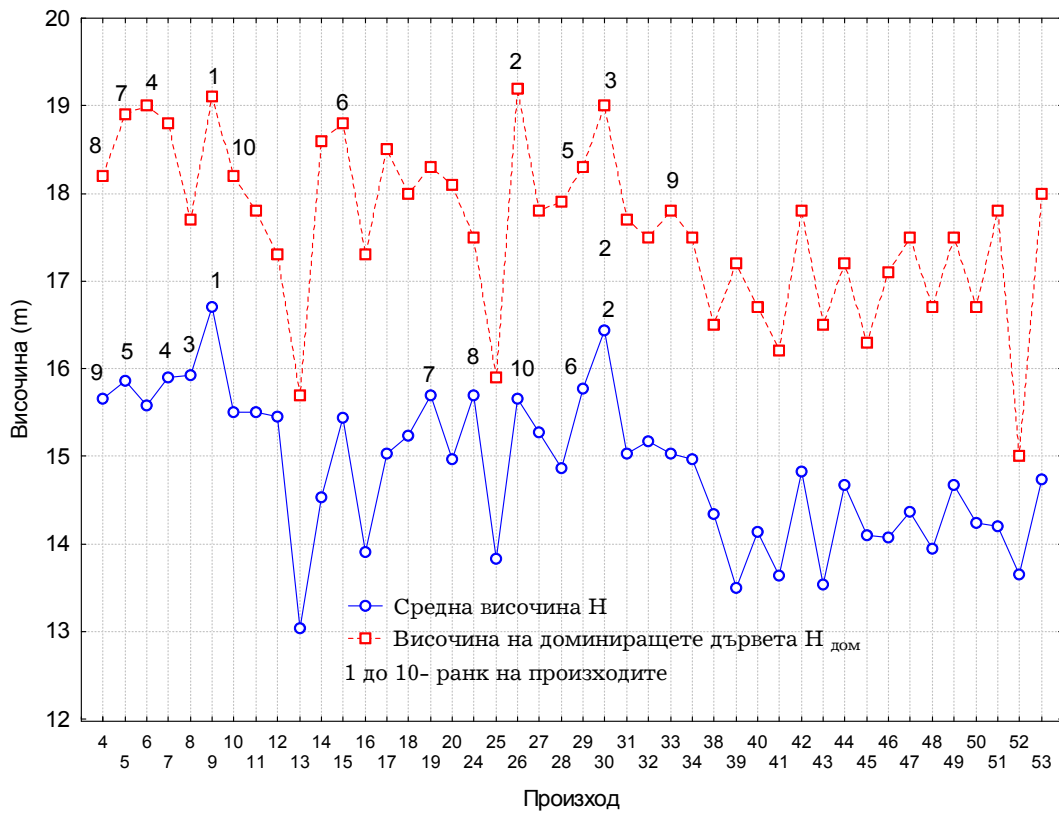
дисперсионен анализ доказва влиянието на произхода на репродуктивните материали върху измененията във височините при произходите.



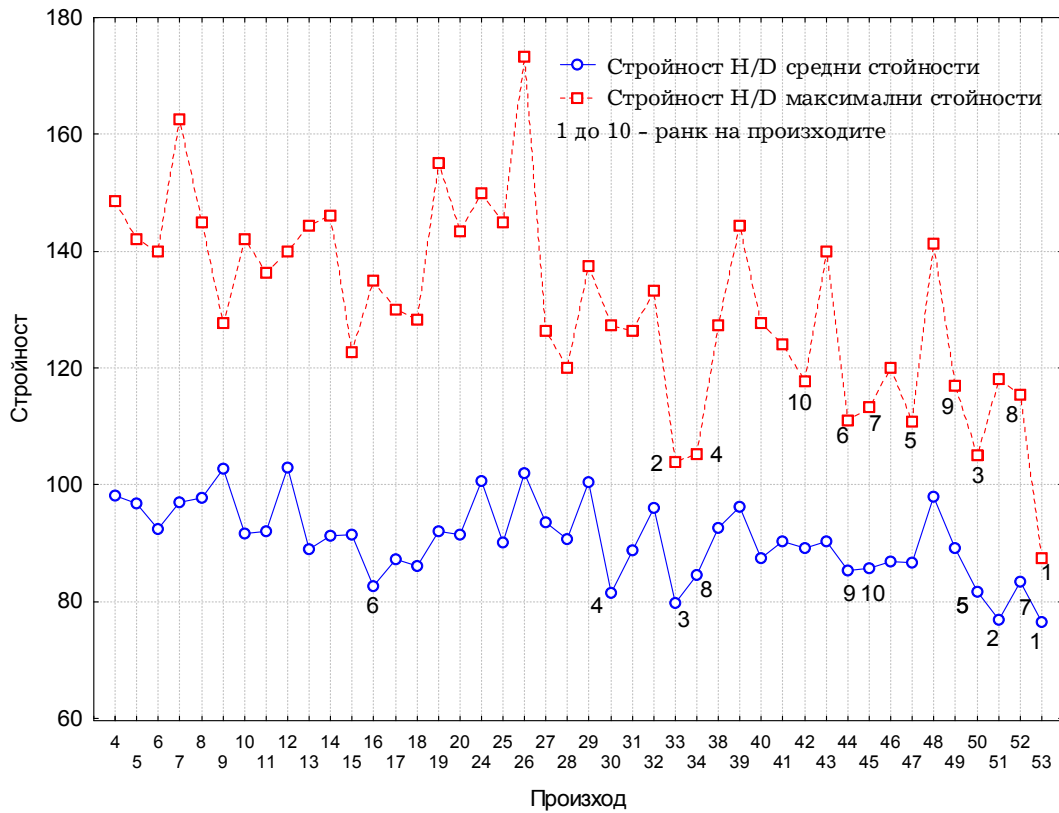
Фигура 1. Крива на височините (ДГС Костенец 2010).

Десетте произходи с най-голяма доминираща височина, подредени в низходящ ред са следните: №№ 9, 26, 29, 7, 30, 15, 5, 4, 33 и 10 (фиг. 2) – Средната височина на дърветата в доминиращата част на склопа варира от 18,1 м. при произход № 9 до 16,6 при произход № 50. Въз основа на извършения анализ като добри произходи по отношение растежа по височина могат да бъдат препоръчани произходите № 4, № 5, № 7, № 8, № 9, № 19, № 24, № 26, № 29, № 30. Тези стойности превишават известните в България за всички местни иглолистни видове. Средната и доминиращата височина на тези произходи превишават стойностите за тази възраст от растежните таблици за дугласка ела на Bergel (1985), за първи бонитет при умерено прореждане и висок темп на растеж за първи бонитет. По-високи са стойностите за доминиращата височина на произходи с №№ 9 и 26 спрямо същите за първи бонитет на Френските растежни таблици на Decourt (1973).

Една от важните характеристики на дугласката като иглолистен вид е коефициентът на стройност, който характеризира и е показателен за сбежистостта, съответно тънковатостта на дървесните стъбла. От друга страна същото съотношение характеризира и е показателно за индивидуалната и колективна устойчивост на дърветата, включително под влияние на някои прояви на климата и след прореждане на дървостойките. На фигура 3 са представени средните стойности от коефициентите на стройност за изследваните произходи и установените максимални стойности на тези коефициенти. Определен е и рангът на всеки произход по отношение на коефициентът на стройност.



Фигура 2. Средна и доминираща височина на дървостойките от дугласка по произходи



Фигура 3. Стройност (устойчивост) на дърветата от дугласка по произходи

Коефициентът на стройност или устойчивост следва да се има предвид както при провеждането на пререждания така и при избор на произходи, тъй като дугласката често страда от снеголоми и ветроломи. Видът развива интензивно разклонена, но не много дълбока коренова система което в съчетание с метеорологична обстановка водеща до силно овлажняване и размекване на почвата, със следващи силни ветрове или обилни снеговалежи може да доведе до повалеие или пречупване както на отделни дървета така и на цели дървостои.

Като се има предвид факта, че доминиращата височина е по-стабилен показател от средната, в таблица 1 препоръчваме за залесяване при условия сходни с тези в географската култура петте произхода с най-високи стойности за доминиращата височина на дърветата. Всички препоръчвани произходи са и с добри показатели – по- високи от средните за целия опит по отношение на средната височина и коефициента на стабилност.

Таблица 1. Произходи препоръчвани за залесяване

Произход	Семенна зона	Надморска височина (m)	Географска ширина	Географска дължина	Име на произход, щат	Доминираща височина (m)
9	402	500	48,5	121,5	Newhalem, Washington	18,1
26	452	1050	45,0	122,0	Idanha, Oregon	18,0
29	452	750	45,0	122,0	Idanha, Oregon	17,9
7	403	1000	48,0	121,5	Darrington, Washington	17,8
30	452	750	45,0	122,0	Idanha, Oregon	17,7

При съпоставяне на показателите характеризиращи растежа - средна и доминираща височина, с географските променливи: надморска височина, географска дължина и географска ширина, характеризиращи местоположението на произходите се установява, че с увеличаване на надморската височина намаляват средната, доминиращата височина. Намаляват растежните възможности на произходите и в посока север-юг, както и с отдалечаването им от Тихия океан.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Въз основа на получените резултати за растежа по височина и коефициента на устойчивост на дърветата от 49 произхода от дугласка в експерименталната култура в района на Костенец се препоръчват за залесяване и по следваща селекционна дейност произходи: Newhalem, Idanha и Darrington. Произходите са от Западните Каскадни планини в щатите Орегон и Вашингтон с надморски височини от 500 до 1050 м. Съпоставяне на показателите характеризиращи растежа - средна и доминираща височина, с географските променливи: надморска височина, географска дължина и географска ширина, показва че с увеличаване на надморската височина намаляват средната, доминиращата височина. Намаляват растежните възможности на произходите и в посока север-юг, както и с отдалечаването им от Тихия океан. Получените резултати могат да бъдат използвани от собственици на горски имоти за създаване на високопродуктивни култури от дугласка.

ЛИТЕРАТУРА

1. Попов, Е. 1990. Влияние на произхода на семена от дугласка (*Pseudotsuga menziensis* (Mirb.) Franco) върху растежа по височина, формирането на терминалната пъпка и студоустойчивостта на едногодишни фиданки. - Наука за гората, 3, 3-17.

2. Bergel 1985 Grüne Douglasie. Mässige Durchforstung. Mittleres Ertragsniveau. – In: Ertragstabeln wichtiger Baumarten bei verschiedener Durchforstung, Neubearbeitet von Professor Dr. Reinhard Schober, Göttingen, J. D. Sauerländer's Verlag, Frankfurt am Main, 80-91.
3. Dungey H., Low C., Watt M., Hood I., Stone J., Kimberley M. 2010. Planted forests of Douglas-fir in New Zealand: challenges for the breeding programme with climate change. Opportunities and Risks for Douglas-Fir in a Changing Climate, October 18-29. 2010, Freiburg, Germany.
4. Lines R. 1967 Standardization of Methods for Provenance Research and Testing XIV IUFRO - Congress, Munich, v. III, p 672-718.
5. Ruetz, W. F, 2003. Von der Entdeckung der Douglasie bis zum heutigen Stand der Herkunftsforschung Proceedings: Int. Scientific Conference „50 years University of Forestry“ Sofia, Bulgaria, 1.-2. April 2003. S. 231-235.