

УДК 630*165

ЭНДОГЕННАЯ ИЗМЕНЧИВОСТЬ ЛИСТЬЕВ КАШТАНА КОНСКОГО В УЗБЕКИСТАНЕ

Фазилова Н. Ф.

*ГОБУ ВПО Воронежская государственная лесотехническая академия, Воронеж
Воронеж, Россия (394087, г. Воронеж, ул. Тимирязева, 8) nilyufar74@mail.ru*

Проведен анализ изменчивости морфометрических показателей листьев каштана конского (число листьев, длина, ширина листьев, длина черешка, число жилок слева и справа, количество зубчиков), растущего в Узбекистане, в различных частях кроны (верхней, средней, нижней). На основе статистического анализа (корреляционного, дисперсионного, факторного) семи показателей листьев установлено, что наиболее константными признаками являются число листьев, длина черешка. Полиморфные признаки листьев – длина и ширина, так как они зависят от условий окружающей среды. На основании варимакс-вращения всех семи показателей доля изменчивости этих признаков, на основе накопленной дисперсии, составляет 73,9 %. Второй фактор, вклад которого в накопленную дисперсию – 19,3 %, приходится в средней и нижней частях на число листьев (весовые коэффициенты – 0,774–0,777), а в верхней – на длину черешка (весовой коэффициент – 0,709). Это, вероятно, связано с освещенностью и фотосинтезом в листьях. В верхней части она достаточная, а в средней и нижней частях листья испытывают дискомфорт. Третий фактор (4,8 %) приходится на число листьев.

Ключевые слова: листья, каштан конский, изменчивость.

ENDOGENOUS VARIABILITY OF LEAVES OF THE CHESTNUT HORSE IN UZBEKISTAN

Fazilova N. F.

*Voronezh state academy of forestry engineering, Voronezh
Voronezh, Russia (394087, Voronezh, Timirjazevastreet, 8) nilyufar74@mail.ru*

The analysis of the variability of morphometric parameters kashtanakonskogo leaves (leaf number, leaf length, leaf width, petiole length, number of ribs on the left and right, the number of teeth) in Uzbekistan in various parts of the crown (upper, middle, bottom). On the basis of statistical analysis (correlation, variance, factor) of the seven indicators of the leaves established that the signs are const the number of leaves, length of petiole. Polymorphic features of the leaves - length and width of leaves, since they depend on environmental conditions. Based on the varimax-rotation of the seven indicators of the proportion of variability of these traits on the basis of the accumulated dispersion is – 73.9 %. The second factor, whose contribution to the cumulative variance of – 19.3 % falls in the middle and lower part of the number of leaves (weights – 0.774–0.777), and at the top of the length of the petiole (weighting factor – 0.709). This is probably due to the illumination and photosynthesis in the leaves. At the top of it enough, and in the middle and lower leaves are uncomfortable. The third factor (4.8 %) is the number of leaves.

Keywords: leaves, a chestnut horse, variability.

Введение. Каштан конский (*Aesculus hippocastanum*L.) является одной из востребованных древесных пород в зеленом строительстве, так как обладает высокими эстетическими свойствами. В Киеве на главной улице Крещатик, в весеннее-летний период в силу того, что это дерево обладает крупными листовыми пластинками (5–7 штук), соцветия большие, в виде прямостоячих кистей, каштаны являются лицом города [2, 3].

Цель исследования. При изучении каштана конского в условиях Узбекистана (г. Ташкент) нами для проведения селекции поставлена задача – изучить внутривидовое разнообразие данного вида, в том числе внутри дерева (эндогенную изменчивость)

вегетативных органов (листьев) как одного из элементов внутривидового разнообразия вида [4].

Методика. Методика изучения взята у С. А. Мамаева [4]. Полученные материалы обработаны методами математической статистики [1, 5].

Результаты. Данные по эндогенной изменчивости листьев каштана представлены в таблице № 1.

Таблица № 1. Средние данные эндогенной изменчивости генеративных органов (листьев) каштана конского в Узбекистане

№ п/п	Показатель	Лимит max...min	Среднее значение ± ошибка	Дис- персия	Коеф- фициент изменчи- вости	Точ- ность опыта
Верхняя часть						
1	Число листьев	7	7	0	0	0
2	Длина листьев	7,0...12,0	9,9±0,63	2,8	28,3	6,4
3	Ширина листьев	3,5...5,2	4,3±0,25	1,0	23,3	5,8
4	Длина черешка	9,0	0	0	0	0
5	Число жилок (слева)	10...18	15,3±0,10	0,04	0,26	0,65
6	Число жилок (справа)	10...18	15,0±0,10	0,04	0,67	0,65
7	Количество зубчиков	40...82	55±0,58	4,35	7,9	1,05
Средняя часть						
1	Число листьев	7	7	0	0	0
2	Длина листьев	5,5...12,2	9,4±0,95	6,8	104,3	12,3
3	Ширина листьев	2,4...5,6	4,1±0,47	3,8	137,2	14,0
4	Длина черешка	10,4	0	0	0	0
5	Число жилок (слева)	11...21	16,3±0,15	1,11	6,9	1,0
6	Число жилок (справа)	11...20	16,3±0,14	0,76	4,5	0,8
7	Количество зубчиков	65...151	111±0,11	18,71	19,1	1,7
Нижняя часть						
1	Число листьев	7	7	0	0	0
2	Длина листьев	10,9...17,6	14,7±1,1	53,9	366,7	7,48

3	Ширина листьев	4,0...7,5	6,0±0,5	29,5	491,7	8,33
4	Длина черешка	17	0	0	0	0
5	Число жилок (слева)	14...23	19±0,14	0,07	0,37	0,74
6	Число жилок (справа)	14...25	20±0,16	0,09	0,45	0,8
7	Количество зубчиков	103...204	139±1,34	8,76	6,3	0,96

Наибольшей изменчивостью обладают длина и ширина листьев, которая увеличивается от верхней к нижней части кроны. Постоянными показателями в условиях Узбекистана являются – число листьев (7 шт.) и длина черешка.

Для подтверждения полученных данных мы провели многомерный (факторный) анализ изученных показателей (табл. 2).

Таблица № 2. Матрица факторных нагрузок на главные компоненты листьев каштана конского в Узбекистане

№ п /п	Показатель	фактор			Фактор после варимакс-вращения		
		1	2	3	1	2	3
Верхняя часть							
1	Число листьев	0,033	-0,292	-	0,209	0,593	-0,532
2	Длина листьев	0,631	0,042	-	-0,470	0,028	-0,036
3	Ширина листьев	0,439	0,061	-	-0,421	0,310	-0,113
4	Длина черешка	0,350	0,750	-	0,154	-0,709	-0,335
5	Число жилок (слева)	0,350	-0,300	-	-0,433	-0,115	-0,409
6	Число жилок (справа)	0,326	-0,347	-	-0,436	-0,190	-0,328
7	Количество зубчиков	0,238	-0,370	-	-0,395	0,009	0,562
Средняя часть							
1	Число листьев	0,033	-0,287	-	0,147	0,777	-0,399
2	Длина листьев	0,630	0,046	-	-0,404	-0,167	-0,589
3	Ширина листьев	0,472	0,082	-	-0,422	0,014	-0,427
4	Длина черешка	0,370	0,679	-	0,294	-0,599	-0,320

5	Число жилок (слева)	0,342	-0,313	-	-0,435	-0,055	0,004
6	Число жилок (справа)	0,291	-0,385	-	-0,432	-0,022	0,225
7	Количество зубчиков	0,201	-0,450	-	-0,419	0,079	0,398
Нижняя часть							
1	Число листьев	0,021	-0,237	-	0,115	0,774	0,474
2	Длина листьев	0,646	0,015	-	-0,435	0,173	-0,123
3	Ширина листьев	0,432	0,097	-	-0,436	-0,075	0,244
4	Длина черешка	0,346	0,761	-	0,292	-0,572	0,461
5	Число жилок (слева)	0,336	-0,324	-	-0,436	-0,037	0,164
6	Число жилок (справа)	0,299	-0,327	-	-0,392	-0,164	0,568
7	Количество зубчиков	0,273	-0,379	-	-0,422	-0,095	-0,374
	Дисперсия,%	95,6	3,7	-	73,9	19,3	4,8
	Накопленная дисперсия,%	95,6	99,3	-	73,9	93,2	98,0

Анализ полученных результатов показал, что до варимакс-вращения наибольшая дисперсия – 95,6 % приходится во всех частях кроны на длину (весовые коэффициенты – 0,646–0,630) и ширину (весовые коэффициенты – 0,472–0,432) листьев. Второй фактор, вклад которого в накопленную дисперсию – 3,7 %, определяются длиной черешка (весовые коэффициенты – 0,679–0,761).

После варимакс-вращения произошло изменение факторных нагрузок. Первый фактор – общая дисперсия (73,9 %) приходится на листья (длина и ширина) и количество зубчиков, и эти показатели имеют отрицательные значения. Второй фактор, вклад которого в накопленную дисперсию – 19,3 %, приходится в средней и нижней частях на число листьев (весовые коэффициенты – 0,774–0,777), а в верхней – на длину черешка (весовой коэффициент – 0,709). Это, вероятно, связано с освещенностью и фотосинтезом в листьях. В верхней части она достаточная, а в средней и нижней частях листья испытывают дискомфорт. Третий фактор (4,8 %) приходится на число листьев.

Выводы

1. Наиболее полиморфными показателями листьев являются их длина и ширина, константными – число листьев и длина черешка.
2. Факторный анализ подтвердил данные о высокой изменчивости линейных показателей листьев.

3. Варимакс – вращение всех семи показателей листьев показало высокую долю изменчивости длины и ширины листьев. Накопленная дисперсия составляет – 73,9 %.

Список литературы

1. Андерсен Т. Введение в многомерный статистический анализ. М.: Физматгиз, 1963. 500 с.
2. Дендрология Узбекистана. Т. XIV. Ташкент: Фан, 1986. С. 142–146.
3. Деревья и кустарники СССР. Т. IV. М.;Л.: Изд-во АН СССР, 1958. С. 500–504 .
4. Мамаев С. А. Форма внутривидовой изменчивости древесных растений. М.: Наука, 1972. 284 с.
5. Окунь Я. Факторный анализ. М.: Статистика, 1974. 200 с.

Рецензенты:

Чернодубов А. И. – д.с.-х.н., Воронежская государственная лесотехническая академия, г. Воронеж.

Ефимов Ю. П. – д.с.-х.н., НИИ лесной генетики и селекции Рослесхоза РФ, г. Воронеж.