

сорта DMR-ESR-W наиболее эффективными дозами являются следующие: азот – 80–120 кг/га, фосфор – 30, калий – 40 кг/га. Подкормка должна сочетаться с дополнительными агротехническими приемами, такими, как закапывание в землю растительных остатков после сбора урожая кукурузы. Интегрированный подход «DSSAT-SIG» является инновационным и дает возможность привести рекомендации по дозам минеральных удобрений для Бенина в актуальное состояние. Внедрение системного подхода «DSSAT-SIG» в Бенине позволяет отобрать необходимые технологические приемы для производства кукурузы. Этот подход является стратегией выбора. Тем не менее перед применением полученных результатов на всей территории страны необходимо опробовать описанные в настоящем исследовании дозы минеральных удобрений на сельскохозяйственных территориях.

### Литература

1. *Batamoussi H.* Impact des dates de semis sur la croissance, le développement et le rendement de deux hybrides de maïs sélectionnés pour être vulgarisés dans la région des tchernozioms typiques en Ukraine // *Annales des Sciences Agronomiques du Bénin*. – 2008. – P. 17–30.
2. *Igué A.M., Floquet A., Stahr K.* Land use/ cover change and farming systems in central Benin // *Bulletin de la Recherche Agronomique*. – 2005. – P. 23–37.
3. Accuracy of the Land Use/Cover classification in the Oueme Basin of Benin (West Africa)/ *A.M. Igué, C.J. Houndagba, T. Gaiser* [et al.] // *International Journal of AgriScience*. – 2012. – P. 174–184.
4. Document technique d'Information et de vulgarisation: Répertoire des Variétés de Maïs Vulgarisées au Bénin / *C.G. Yallou, K. Aïhou, A. Adjanooun* [et al.] // *MAEP/INRAB/BENIN*. – 2010. – P. 36.



УДК 630.23

Е.А. Усова

### ИЗМЕНЧИВОСТЬ СЕМЕННОГО ПОТОМСТВА ОРЕХА МАНЬЧЖУРСКОГО В ДЕНДРАРИИ СИБИРСКОГО ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО УНИВЕРСИТЕТА

*В статье рассматриваются особенности изменчивости сеянцев ореха маньчжурского в дендрарии Сибирского технологического университета. Проведен сравнительный анализ сеянцев, выращенных из семян экземпляров, отобраных по биометрическим показателям. Выделены особи, отличающиеся по высоте, диаметру ствола.*

**Ключевые слова:** семенное размножение, сеянцы, высота, диаметр, дендрарий, Сибирский технологический университет.

Е.А. Усова

### VARIABILITY OF MANCHURIAN NUT SEED PROGENY IN THE ARBORETUM OF SIBERIAN STATE TECHNOLOGICAL UNIVERSITY

*The peculiarities of Manchurian nut seedling variability in the arboretum of Siberian technological university are considered in the article. The comparative analysis of the seedlings grown from the seed specimens selected on the biometric indicators is carried out. The species differing on the height, the trunk diameter are singled out.*

**Key words:** seed reproduction, seedlings, height, diameter, arboretum, Siberian technological university.

---

**Введение.** Орех маньчжурский (*J. mandshurica* Max.) – листопадное дерево, или кустарник семейства ореховые, высотой около 30 м. Типичный представитель маньчжурской флоры. Растет в лесах Приморского и Хабаровского края, в Амурской области и Северо-Восточном Китае. Ствол маньчжурского ореха прямой и ровный. Его крона раскидиста и ажурна, чем-то похожа на отдельные виды пальм. Кора по цвету темно-серая. Листья располагаются на длинных черешках, могут достигать метровой длины. Они сложные. Листовые пластинки зубчатые, с заостренной вершиной. Мелкие цветки однополые, появляются к моменту распус-

кания листьев. Плод в виде костянки мельче, нежели плод грецкого ореха, но напоминает его по виду. Скорлупа толстая, зелёного или бурого цвета. Небольшое по размеру ядро съедобно. Созревание плодов происходит с конца лета. Опадают они весьма быстро. Плодоносить маньчжурский орех начинает с 4 лет, а в культуре с 12 лет. При помощи этого растения озеленяют городские парки. Орех маньчжурский ценится за свою декоративность. Древесина идёт на производство мебели, разнообразных поделок. Из ядра маньчжурского ореха получают масло. Растение является хорошим медоносом [1].

Большое значение при акклиматизации растений в новых экологических условиях среды имеет семенное размножение, при котором наиболее эффективно проявляются их адаптационные способности. Семенное размножение интродуцентов, особенно из отдаленных флористических регионов, способствует проявлению их гетерогенности, которая обуславливает успешную селекцию вида в определенных экологических условиях. Этот способ является наиболее простым и экономичным и способствует лучшей адаптации растений.

Изучение индивидуальной изменчивости семенного потомства отселектированных экземпляров необходимо для повышения эффективности искусственного отбора с целью выделения наиболее перспективных генотипов. При осеннем посеве ореха маньчжурского всходы появляются на несколько недель раньше. Сеянцы уже в первый год достигают такого размера, что их можно высаживать на постоянное место. Они обладают очень мощной корневой системой, состоящей из длинного и прямого главного корня и довольно сильно развитых боковых корней [2, 4].

**Цель и задачи исследований.** Провести сравнительный анализ изменчивости однолетних сеянцев ореха маньчжурского, выращенных из семян отселектированных экземпляров в дендрарии Сибирского технологического университета. Выделить наиболее перспективные особи на разных этапах онтогенеза. Установить процент сеянцев, соответствующих требованиям стандарта.

**Методика и результаты исследований.** Среди экземпляров ореха маньчжурского выделены маточные особи В436-1, А642-1, отличающиеся хорошим ростом и плодоношением, высота их на 62,5 % больше в сравнении с другими особями, диаметр ствола – на 53 %. Семена с отселектированных особей были посеяны в посевном отделении дендрария осенью 2013 г.

Главными факторами окружающей среды, влияющими на прорастание семян, являются вода, температура, освещенность, структура почвы, развитие живого напочвенного покрова и микроорганизмы [2, 3, 5]. Самое раннее появление всходов во все анализируемые годы (15–26 мая) отмечено у семьи А642-1.

Семена ореха маньчжурского не требуют предварительной стратификации семян при осеннем посеве. Поэтому их высевали сразу после сбора. Глубина заделки семян составляла 6–8 см. Орехи укладывали в посадочные места на ребро. Норма высева 10–15 шт. на 1 погонный метр. После посева проводили мульчирование опилками слоем до 4,0 см. При недостаточном выпадении осадков в первой половине вегетационного периода необходимо проводить полив посевов (не менее 1 раза в неделю), прополку и рыхление почвы.

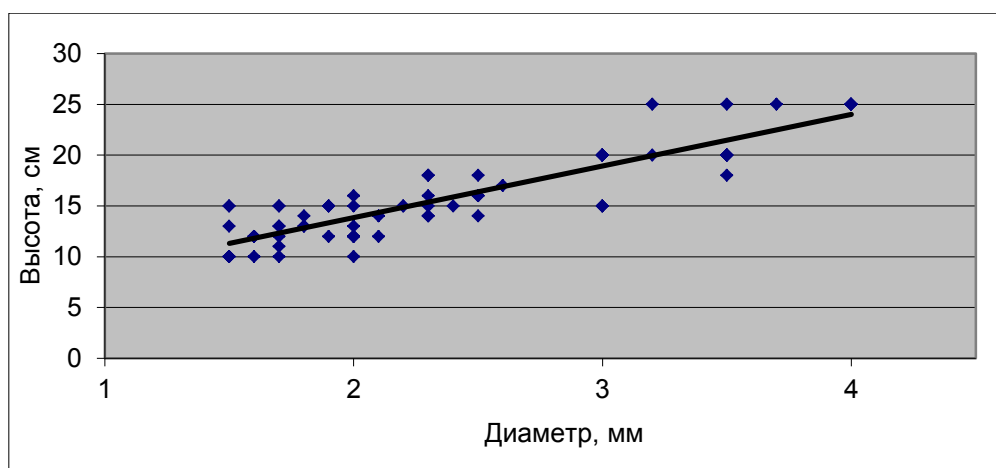
Средняя высота однолетних сеянцев ореха маньчжурского составляла 14,2–17,8 см при средних коэффициентах варьирования (табл. 1). Более слабым ростом отличалось потомство растений семьи В436-1. Высота экземпляров семьи А642-1 в среднем на 3,6 см превышала высоту семьи В436-1. Различия по высоте между семьями были достоверны ( $t_f=3,52$ ). По диаметру стволика преимущество (на 10,0 %) также имела семья А642-1. Стандартных размеров (ГОСТ 3317-90) в семье В436-1 достигли 16 % сеянцев, в семье А642-1 – 72 %, в контрольном варианте – 85 %.

Таблица 1

## Биометрические показатели сеянцев

Номер семьи	X, см	$\pm m$ , см	V, %	$t_f$	X, см	$\pm m$ , см	V, %	$t_f$
	По высоте				По диаметру			
В436-1	14,2	0,57	24,6	3,52	3,6	0,24	29,6	1,20
А642-1	17,8	0,85	24,8		4,0	0,23	27,9	
Контроль (общий сбор)	17,9	1,27	26,6		4,5	0,45	38,9	-

Связь между высотой и диаметром стволика (рис.)  $r=0,89$  и характеризуется уравнением:  $y=3,66+5,09x$ .



Зависимость между высотой и диаметром стволика у сеянцев

Очень высокий уровень изменчивости наблюдается по числу листочков в пределах семьи А642-1 и в пределах вида (контроле) – 49,8–55,8 %. У растений семьи А642-1 число листьев на 11,0 % больше в сравнении с семьей В436-1 и на 14,0 % выше контроля (табл. 2).

Таблица 2

Биометрические показатели по числу листочков на сеянцах

Номер семьи	$\bar{X}$ , шт.	$\pm m$ , шт.	V, %	$t_{\phi}$
В436-1	28,6	2,42	37,8	1,23
А642-1	32,1	3,41	49,8	
Контроль	27,6	3,98	55,8	-

**Заключение.** Изучена изменчивость сеянцев ореха маньчжурского, выращенных из семян экземпляров, отселектированных по биометрическим показателям и плодоношению. Установлен процент сеянцев, которые соответствуют требованиям стандарта. Семенное потомство характеризуется значительной изменчивостью, что отражает их наследственную неоднородность и может служить решению селекционных задач для оценки направленности естественного отбора в определенных экологических условиях. Лучшим по всем изучаемым показателям оказалось потомство маточного экземпляра А642-1, который был отселектирован по высоте. Установлена зависимость между высотой и диаметром стволика сеянцев.

### Литература

1. Булыгин Н.Е., Ярмишко В.Т. Дендрология. – М.: Лесн. пром-сть, 2001. – 528 с.
2. Семенное размножение интродуцированных древесных растений / Н.А. Бородина, И.А. Комаров, П.И. Лапин [и др.]. – М.: Наука, 1970. – 320 с.
3. Встовская Т.Н., Коропачинский И.Ю. Древесные растения Центрального сибирского ботанического сада. – Новосибирск: СО РАН, 2005. – 235 с.
4. Некрасов В.И. Естественный и искусственный отбор в интродукции древесных растений // Лесоведение. – 1991. – № 1. – С. 63–66.
5. Царев А.П., Погиба С.П., Тренин В.В. Селекция и репродукция лесных древесных пород. – М.: Логос, 2002. – 520 с.