

## Биологические науки

УДК 634.0.232.1 : 635.9+634.1.8

# БИОЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ РЕПРОДУКТИВНОЙ СПОСОБНОСТИ ОРЕХОПЛОДНЫХ КУСТАРНИКОВ И ОТБОР АДАПТИРОВАННОГО ГЕНОФОНДА ДЛЯ ХОЗЯЙСТВЕННОГО ПРИМЕНЕНИЯ НА МАЛОПРОДУКТИВНЫХ ЗЕМЛЯХ

**А.Ш. Хужахметова**, Всероссийский научно-исследовательский агролесомелиоративный институт (Волгоград, Россия), e-mail: vnialmi@yandex.ru.

*Аннотация.* Установлено, что успешное выращивание культуры фундука зависит от правильного подбора сортов, отвечающих местным условиям произрастания. Выявлены особенности сезонного развития сортов в засушливых условиях и критические периоды для цветения и плодоношения. Дана оценка стабильности плодоношения фундука и характеристика качества плодов. Приведено краткое описание интродуцированных сортов (Президент, Черкесский-2, Футкурами) и выделены перспективные для хозяйственного применения на малопродуктивных землях.

*Ключевые слова:* репродуктивная способность, сорта, фундук, интродукция, отбор, адаптированный генофонд.

## BIOECOLOGICAL BASES OF REPRODUCTIVE CAPABILITY OF NUT BUSHES AND SELECTION OF GENE POOL ADAPTED FOR HOUSEHOLD USE IN LOW PRODUCTIVE LANDS

**A.Sh. Huzhahmetova**, All-Russian Scientific-Research Institute of Agroforest Reclamation (Volgograd, Russia).

*Abstract.* It has been established that successful cultivation of hazelnut culture is dependent on the proper selection of varieties adapted to local conditions of growth. The peculiarities of seasonal development of varieties in the arid conditions and the critical periods of flowering and fruiting are given. The stability characteristics of fruit bearing hazelnut and fruit quality is assessed. The author examines a brief description of the introduced varieties (President, Circassian-2, Futkurami) and highlights the promising species for economic use in low productive lands.

*Keywords:* reproductive capacity, class, hazelnuts, introduction, selection, adapted gene pool.

Выращивание наиболее устойчивых и долговечных видов, форм, сортов и гибридов кустарников открывает возможности повышения устойчивости и биоразнообразия ассортимента древесных растений многофункционального назначения, используемого в лесомелиорации, декоративном садоводстве и плодоводстве засушливого региона [1, 2, 3].

С 1998 года с целью отбора орехоплодных культур для многоцелевого использования (плодовые и агролесомелиоративные) в Нижнем Поволжье проводились работы по выращиванию морозостойких и засухоустойчивых сортов фундука: Президент, Черкесский-

субтропических культур и испытывались на лесопригодных почвах участка ФГУП «Волгоградское» в типичных для региона условиях. Почвы – светло-каштановые, среднемощные, среднесуглинистые, сформированные на делювиальном наносе, состоящем из песков, залегающих однородной массой с глубины одного метра, характеризуются небольшим количеством гумуса (0,54-0,94 %) [4].

Для оценки адаптационных возможностей сортов фундука определялись зимостойкость, засухоустойчивость, характер цветения, плодоношения. Методика исследований базировалась на натуральных и лабораторных наблюдениях, экспериментах. Репродуктивная способность изучалась количественной и качественной оценкой цветения и плодоношения с учётом следующих характеристик: количество цветов и плодов на пог. м, урожайность (кг); сроки заложения цветочных почек, продолжительность цветения пестичных и тычиночных цветков; влияние метеорологических факторов на продолжительность цветения и завязываемость плодов [3]. Дегустационная оценка определялась по общепринятым методикам [5, 6].

Фазы сезонного развития сортов в засушливых условиях больше подвержены изменению в конце сезона, в начале вегетации разница в ритме развития между ними небольшая, что связано с быстрым нарастанием положительных температур (таблица 1).

Таблица 1. Особенности сезонного развития интродуцированных сортов фундука

Фенологические фазы	<i>Президент</i>	<i>Черкесский-2</i>	<i>Футкурами</i>
Набухание почек	23.III- 03.IV	28.III-07.IV	26.III-03.IV
Распускание почек	27.III-12.IV	06.IV-12.IV	01.IV-10.IV
Развертывание листьев	31.III-16.IV	10.IV-15.IV	06.IV-15.IV
Облиствление	09.IV-26.IV	12.IV-24.IV	09.IV-24.IV
Цветение мужских цветков *			
начало	18.III-04.IV	23.III-08.IV	15.III-27.III
конец	24.III-11.IV	02.IV-15.IV	23.III-28.III
Цветение женских цветков **			
начало	22.III-08.IV	26.III-08.IV	24.III-06.IV
конец	04.IV-14.IV	06.IV-18.IV	06.IV-17.IV
Созревание плодов			
начало	05.VIII-10.VIII	02.VIII-20.VIII	30.VII-04.VIII
массовое	23.VIII-	21.VIII-	06.IX-11.IX

\* – пыление, \*\* – период восприимчивости рыльцев

Для распускания почек требуется сумма положительных эффективных температур (свыше 5°C) с 60 до 100°C и постоянная среднесуточная температура воздуха от 5 до 10°C. Средний период от начала до полного развертывания листьев у растений составляет 12-20 дней. Фундук проходит полный цикл развития в условиях Волгоградской области. Вегетационный период составил 205-215 дней [7].

Начало роста побегов совпадает

обособленных первых листочков. Сроки начала роста побегов в разные годы не остаются постоянными, колебания находятся в пределах 10-15 дней. Рост побегов продолжается в среднем до третьей декады июня [8].

Многолетними исследованиями установлено, что лимитирующими факторами для интродукции орехоплодных кустарников в центральной части Нижнего Поволжья являются недостаточное увлажнение, частое повторение засушливых лет, низкие зимние температуры при неустойчивом снежном покрове. Для мужских соцветий (отсутствие пыления) является понижение зимних температур до  $-37^{\circ}\text{C}$ . [4, 8]. На светло-каштановых почвах сорта фундука вступают в генеративную фазу с 4-5-летнего возраста. Цветочные почки раздельнополые, распускаются до появления листьев (рисунок 1). Закладываются на побегах текущего года в июле, т.е. в год предшествующий цветению.



Рисунок 1. Цветение пестичных и тычиночных цветков  
(в коллекциях ФГУП «Волгоградское», сорт Черкесский-2)

В условиях сухой степи у фундука наблюдается, также как и на родине, диогогамия, т.е. одновременное цветение мужских и женских цветов. Пыление начинается, когда среднесуточные температуры переходят через  $+5^{\circ}\text{C}$ . Период развития пестичных цветков короче тычиночных и время их закладки сопряжено с окончанием роста побегов, т.е. формированием верхушечной почки. По величине рыльца и его окраске определяется готовность женского цветка к восприятию пыльцы.

Типичное цветение фундука – протандричное с более ранним цветением мужских соцветий (сережек). В засушливые годы наблюдался сдвиг в сторону протогиничного типа цветения. Ранний срок цветения характерен для Футкурами и Президента.

После оплодотворения начинается формирование и рост плода. Период от цветения до плодообразования у фундука довольно продолжительный (рисунок 3). От периода опыления до полной физиологической спелости плодов всем сортам требуется 150-

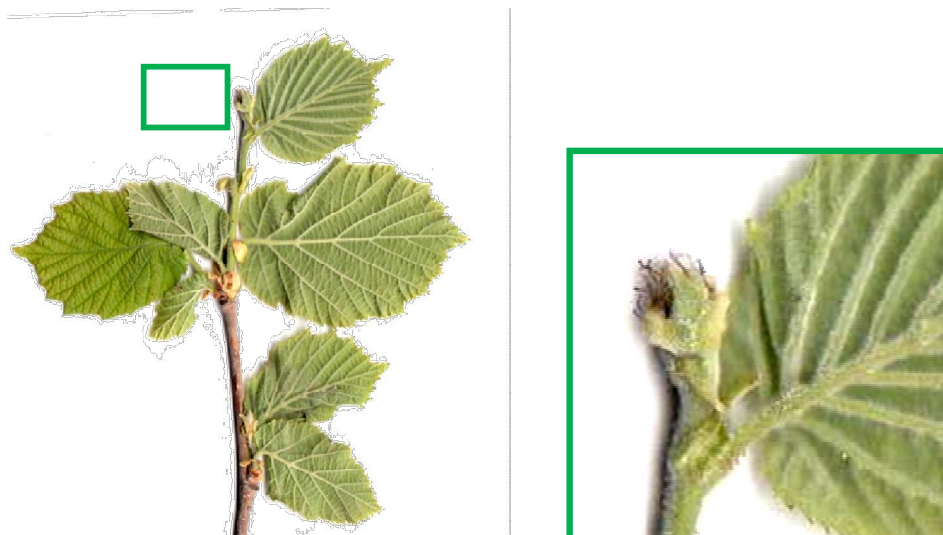


Рисунок 3. Развитие соплодий на верхушечных побегах фундука (50 день после опыления)

Орехи имеют неплохую выполненность ядра, легко извлекаются, обладают хорошими вкусовыми достоинствами. Сорта сохраняют свои признаки плодов в новых условиях культуры (таблица 2).

Таблица 2. Химический состав плодов фундука

Сорт	Масса одного ореха, г	Выход ядра, %	Содержание				
			белка	жира	Р	К	Зола
			%		мг на 100 г		
<i>Президент</i>		47	11,60	67,40		0,52	
<i>Черкесский-2</i>	2,12±0,03	54	8,53	70,60	0,22		2,04
<i>Футкурами</i>	2,10±0,07	51	10,76	68,60		0,52	2,41

Летом дефицит влаги в почве вызывает значительную порчу плодов, расположенных в периферийной части кроны. При солнечном ожоге в середине лета плоды плохо развиваются и образуют мелкие иссохшие ядра. Сильная жара (температура воздуха – 35,8°C, относительная влажность воздуха – 28 %, осадки 1 мм) при дефиците влаги в почве ведет к задержке в формировании плодов. Количество плодов в одном соплодии варьирует в условиях Волгоградской области, в засушливые годы оно снижается (также как и масса орехов). В острозасушливые годы (май-август – 17,4 мм) без дополнительного орошения на 38-45% снижается завязываемость плодов.

Стабильное плодоношение наблюдается через несколько лет после вступления в генеративную фазу. У сорта Черкесский-2 на долю растений с баллом плодоношения 3 приходится 25% растений, около 8% имеют балл плодоношения – 4. Остальные сорта по стабильности плодоношения уступают. Ежегодное удовлетворительное плодоношение отмечено у 9 % экземпляров сорта Президент и 16 % у Футкурами.



Обобщение экспериментальных материалов по росту, развитию и репродуктивной способности фундука в сухой степи позволило провести отбор адаптированного генофонда для хозяйственного применения на малопродуктивных землях. С целью получения орехов предпочтение для создания насаждений следует отдать сортам Черкесский-2 и Президент. Ниже приведена краткая характеристика интродуцированных сортов фундука коллекции в возрасте 15 лет:



*Черкесский -2.* В условиях Волгоградской области среднерослый кустарник, раскидисто-округлой формы кроны. Время цветения мужских и женских цветков совпадает, что и определяет его ежегодный урожай. Орехи средней величины – 17×20 мм, с приятными вкусовыми качествами, содержат до 68-71 % жира, хорошо выполнены, выход ядра достигает 54 %. Сорт отличается высокой устойчивостью к болезням и вредителям, сравнительно засухоустойчив, плоды созревают в условиях Волгограда в 3 декаде августа.



*Футкурами* – среднерослый, раскидистый кустарник. В условиях Волгограда в суровые зимы подмерзает, что сказывается на плодоношении. Плоды средней величины. Ядро хорошо выполнено. В благоприятные годы выход ядра достигает 51 %, содержит 68 % жира.

Орехи



созревают в начале августа. Сорт устойчив к вредителям и болезням, отличается средней засухоустойчивостью.

*Президент* – отечественный сорт (клоновая селекция) выведенный В.Г. Махно (ВНИИЦиСК). Среднерослый, с компактной кроной кустарник. Плоды крупные, с хорошим выходом ядра и содержанием жира (67%). Сорт достаточно устойчив к зимним и летним условиям Волгоградской области.

## Литература:

1. Генофонд кустарников для зеленого строительства / А.В. Семенютина, И.П. Свинцов, С.М. Костюков. Москва: Наука.Мысль, 2016. 238 с.
2. Дендрофлора лесомелиоративных комплексов / А.В. Семенютина: монография под ред. И. П. Свинцова. Волгоград: ВНИАЛМИ, 2013. 266 с.
3. Методические указания по семеноведению древесных интродуцентов в условиях засушливой зоны / А.В. Семенютина [и др.]. М.: Россельхозакадемия, 2010. 56 с.
4. Научно-методические рекомендации по выращиванию фундука в засушливых условиях Нижнего Поволжья / А.В. Семенютина [и др.]. Сочи: ГНУ ВНИИЦиСК Россельхозакадемии, ГНУ ВНИАЛМИ Россельхозакадемии, 2011. 56 с.
5. Программа и методика сортоизучения плодовых, ягодных и орехоплодных культур / Под ред. Е. Н. Седова. Орел: Изд-во ВНИИСПК, 1999. 608 с.
6. Хужахметова А.Ш. Оценка сортов фундука и перспективы их использования в Нижнем Поволжье // Аграрный вестник Урала. 2007. №5. С. 33-34..
7. Хужахметова А.Ш. Научные принципы подбора сортов и исследования закономерностей их роста и развития с учетом специфики климата // Современная наука: актуальные проблемы теории и практики. Серия естественные и технические науки. №9-10. 2014. С. 48-54.
8. Хужахметова А.Ш. Модели развития крон видов и сортов лещины в возрастном аспекте // Современные проблемы науки и образования. 2015. №3. С. 143.

## References:

1. Genofond kustarnikov dlja zelenogo stroitel'stva / A.V. Semenjutina, I.P. Svincov, S.M. Kostjukov. Moskva: Nauka.Mysl', 2016. 238 s.
2. Dendroflora lesomeliorativnyh kompleksov / A.V. Semenjutina: monografija pod red. I. P. Svincova. Volgograd: VNIALMI, 2013. 266 s.
3. Metodicheskie ukazaniya po semenovedeniju drevesnyh introducentov v uslovijah zasushlivoj zony / A.V. Semenjutina [i dr.]. M.: Rossel'hoz akademija, 2010. 56 s.
4. Nauchno-metodicheskie rekomendacii po vyrashhivaniju funduka v zasushlivyh uslovijah Nizhnego Povolzh'ja / A.V. Semenjutina [i dr.]. Sochi: GNU VNIICiSK Rossel'-hozakademii, GNU VNIALMI Rossel'hozakademii, 2011. 56 s.
5. Programma i metodika sortoizuchenija plodovyh, jagodnyh i orehoplodnyh kul'tur / Pod. red. E. N. Sedova. Orel: Izd-vo VNIISPK, 1999. 608 s.
6. Huzhahmetova A.Sh. Ocenka sortov funduka i perspektivy ih ispol'zovanija v Nizhnem Povolzh'e // Agrarnyj vestnik Urala. 2007. №5. S. 33-34..
7. Huzhahmetova A.Sh. Nauchnye principy podbora sortov i issledovanija zakonomernostej ih rosta i razvitija s uchetom specifiki klimata // Sovremennaja nauka: aktual'nye problemy teorii i praktiki. Serija estestvennye i tehnicheckie nauki. №9-10. 2014. S. 48-54.
8. Huzhahmetova A.Sh. Modeli razvitija kron vidov i sortov leshhiny v vozrastnom aspekte // Sovremennye problemy nauki i obrazovanija.