

УДК 634.511

**ЛАТЕРАЛЬНОЕ  
ПЛОДОНОШЕНИЕ В СЕЛЕКЦИИ  
ОРЕХА ГРЕЦКОГО**

Балапанов Ильнур Маликович  
аспирант

Луговской Алексей Павлович\*  
канд. с.-х. наук  
старший научный сотрудник  
научного центра селекции

*Государственное научное учреждение  
Северо-Кавказский зональный научно-  
исследовательский институт садоводства  
и виноградарства ФАНО России,  
Краснодар, Россия*

В статье приведен литературный обзор данных о латеральном плодоношении ореха грецкого. Показана перспективность этого признака для использования в селекционных программах, приведен метод оценки проявления признака на фенотипическом уровне. Отмечено, что латеральный тип плодоношения является ведущим признаком для ореха грецкого при оценке компонентов, определяющих урожайность. Используя данные о количестве женских цветков в латеральном положении и проценте полученных из них плодов, можно вычислить индекс урожайности дерева. Этот индекс коррелирует с многолетними данными по урожайности и может быть использован при первоначальной оценке перспективных форм грецкого ореха. Данный метод подходит для поиска ценных форм ореха во время экспедиций. Полученные значения можно интерпретировать следующим образом: индекс урожайности менее 200 – низкий, 201-400 – средний, 401-500 – высокий, более 501 – очень высокий индекс урожайности. Установлена положительная

UDC 634.511

**LATERAL FRUIT BEARING  
IN THE PERSIAN WALNUT  
BREEDING**

Balapanov Inur  
Postgraduate Student

Lugovskoy Alexey  
Cand. Agr. Sci.  
Senior Research Associate  
of Research Centre of Breeding

*State Scientific Organization North  
Caucasian Regional Research Institute  
of Horticulture and Viticulture  
of FASO of Russia,  
Krasnodar, Russia*

The literary review of data on lateral walnut fructification is adduced in the article. The prospects of this trait for use in a breeding programs are shown and the method of an assessment of trait manifestation on the phenotypic level is shown. It is noted that the lateral type of fructification is a leading walnut trait for an assessment of components defining productivity. Using data on quantity of female flowers in the lateral position and percent of the fruits received from them, it is possible to calculate an index of a tree productivity. This index correlates with long-term data on productivity and can be used at an initial assessment of perspective walnut forms. This method is suitable for the search of walnut valuable forms during expeditions. The received values can be interpreted as follows: productivity index of less than 200 – low, 201-400 – average, 401-500 – high, more than 501 – very high productivity index. The positive correlation

---

\* Научный руководитель

корреляция между латеральным плодоношением ореха грецкого и низкой его устойчивостью к зимним морозам и поражению бактериозом, однако внутривидовая гибридизация позволяет нивелировать эти негативные качества в условиях юга России. Делается вывод о том, что использование форм с латеральным типом плодоношения является чрезвычайно перспективным направлением в селекции грецкого ореха на урожайность.

*Ключевые слова:* ОРЕХ ГРЕЦКИЙ, ЛАТЕРАЛЬНОЕ ПЛОДОНОШЕНИЕ, СЕЛЕКЦИЯ, УРОЖАЙНОСТЬ

between lateral walnut fructification and low resistance to winter frosts and bacteriosis defeat is established, however intraspecific hybridization allows to neutralize these negative qualities under the conditions of the South of Russia. There is the conclusion that the use of forms with lateral fructification is the extremely perspective direction in the walnut breeding on productivity.

*Key words:* PERSIAN WALNUT, LATERAL FRUIT BEARING, BREEDING, CROP CAPACITY

**Введение.** Один из наиболее важных в селекции любой культуры параметров – урожайность. У ореха грецкого урожайность значимо коррелирует с количеством женских цветков, образующихся из боковых и апикальных почек, качеством и размером плодов. Кроме того, размер дерева и его переход к плодоношению в ранний период, зависящие от подвоя и сорта, можно также отнести к важным характеристикам урожайности.

Некоторые слаборослые деревья ореха грецкого могут давать больший урожай, чем деревья большего размера, если оценивать урожайность на единицу площади. Основываясь на этих фактах, сорта ореха должны иметь более 30-40% плодовых завязей в латеральных побегах, помимо верхушечных и приверхушечных [1-3].

Задача настоящей работы – обзор зарубежных литературных научных источников, целью которого является поиск данных о латеральном плодоношении ореха грецкого.

**Обсуждение результатов.** По данным Hendricks (1995), сорта ореха Payne, Ashley, Serr, Vina, Tulare, Howard, Chandler, Hartley и Franquette в Калифорнии продуцируют латеральные плодовые почки приблизительно в 80 %, 90 %, 50 %, 60 %, 82 %, 80 %, 66 %, 5-6 % и около 5 % от всех почек,

соответственно [4]. Celebioglu et al. (1988) считает, что процент латеральных почек с женскими цветками в турецких сортах Yalova-1, Kap-86, Sebin и т.д. колеблется от 20 до 70 % [5].

Таким образом, ведущим признаком для ореха грецкого при оценке определяющих урожайность компонентов является латеральный тип плодоношения. В случае такого плодоношения женские цветки появляются не только на апикальных и приапикальных почках, но также почти во всех пазушных почках зеленого побега. Апикальное доминирование на таких побегах слабое. Это приводит к тому, что орехи располагаются по всей ветке на вершинах латеральных побегов. Такие ветки будут продолжать плодоносить несколько лет при наличии высокого агрофона.

*Способы оценки признака.* Наиболее эффективным способом оценки урожайности форм ореха грецкого является его вегетативное размножение и высадка на опытном или промышленном участке, с последующей регистрацией данных по урожайности сорта. Однако такой подход очень затратен как с позиции материальных ресурсов, так и с точки зрения временных затрат. Подобный подход неуместен для массового анализа разнообразных по возрасту и условиям произрастания деревьев.

Используя данные о количестве женских цветков в латеральном положении и проценте полученных из них плодов, можно вычислить индекс урожайности дерева. Этот индекс значимо коррелирует с многолетними данными по урожайности и может быть использован при первоначальной оценке перспективных форм грецкого ореха. Данный метод подходит для поиска ценных форм ореха во время экспедиций. Вычисляется он по формуле:

$$I = A \times B + k \times C \times D,$$

где I – индекс урожайности,

A – количество женских цветков в апексе побега,

В – процент образовавшихся плодовых завязей в апикальных цветках,

к – среднее количество латеральных побегов,

С – число женских цветков на латеральных побегах,

Д – процент образовавшихся плодовых завязей в латеральных цветках.

Подсчет можно проводить на 10 ветвях, отобранных случайным образом, с последующей регистрацией средних показателей.

Полученные значения можно интерпретировать следующим образом: индекс (I)

менее 200 – низкий,

201-400 – средний,

401-500 – высокий,

более 501 – очень высокий индекс урожайности [6].

*Некоторые признаки, сцепленные с латеральным плодоношением.*

У деревьев с латеральным типом плодоношения чрезвычайно короткая ювенильная стадия, то есть уже в три или четыре года после высадки потенциал их урожайности очень велик, а во взрослом состоянии, которое достигается к восьми годам после высадки, такие формы в условиях, например, Франции дают урожай более пяти тонн с гектара [7].

По данным R. Amiri et al. (2010), деревья ореха грецкого с латеральным плодоношением более подвержены повреждению сильными морозами в зимний период, а также более чувствительны к поражению бактериозом [8]. Тем не менее, для таких деревьев характерны более крупные плоды и высокая урожайность.

*Распространение признака латерального плодоношения и история его использования в селекционных программах.* Латеральный тип плодоношения встречается в популяциях орехов, произрастающих в бассейне

Средиземного моря, в Испании, Португалии, Сицилии, Греции, Израиле, Иране, Азиатских республиках бывшего Советского Союза и в Западном Китае. Он также был обнаружен в популяциях грецкого ореха в Чили, сеянцы которого интродуцированы в Южную Америку испанскими и португальскими конкистадорами. Латеральный тип цветения попал в Южную Калифорнию в конце XIX века, вместе с саженцами ореха грецкого, импортированными из Чили.

*Rayne* был первым сортом с цветением такого типа, он был получен в 1898 году в Калифорнии. *Marchetti* – калифорнийский сорт, полученный от *Rayne*, а также некоторые их потомки, выпущенные Университетом Калифорнии, редко используются на сегодняшний день в селекционных программах по латеральному плодоношению. Эти сорта-родоначальники получены из узкого генетического пула, страдающего от негативных эффектов инбридинга (эффект бутылочного горлышка) [7].

Поэтому в селекционные программы Соединенных Штатов Америки по грецкому ореху включен широкий спектр мировой генплазмы. Большая часть сортов ореха грецкого, полученных в ходе селекционных программ в США и Франции, обладают хорошо выраженным латеральным плодоношением. В селекционной программе США по грецкому ореху этот признак широко применялся с XIX века.

Во Франции, где большую роль играет позднее цветение и начало вегетации, данный признак был в массовом порядке интродуцирован из американской генплазмы. Стародавний сорт ореха грецкого французской селекции – *Franquette* дает только 6% плодов в латеральных побегах, однако обладает поздним началом вегетации и цветением.

На основе гибридизации *Franquette*, *Mayette* и ряда некоторых высокоурожайных сортов ореха селекции США были получены сорта французской селекции с хорошо выраженным латеральным плодоношением: *Fernor*, *Ferjean*, *Fernette*, и др.

**Выводы.** Безусловно, районы происхождения ореха грецкого с латеральным типом плодоношения, скорее всего, характеризуются довольно теплыми зимами и низким уровнем развития бактериоза. Это послужило причиной положительной корреляции между латеральным плодоношением и низкой устойчивостью к зимним морозам и поражению бактериозом. Однако внутривидовая гибридизация позволяет нивелировать эти негативные качества в условиях юга России.

На основании вышеприведенных сведений, можно сделать заключение, что использование форм с латеральным плодоношением является чрезвычайно перспективным направлением в селекции грецкого ореха на урожайность, однако следует, по возможности, оценивать используемые генресурсы на генетический полиморфизм, подбирая генетически дистанцированные варианты.

### Литература

1. Serr E.F. Selecting suitable walnut varieties. / E.F., Serr. – California Agricultural Experiment Station, Leaf., Davis, California, 1962. – 144 p.
2. Janick, J. Advances in fruit breeding. / J. Janick, J.N. Moore. – West Lafayette, Indiana: Purdue University Press, 1975. – 622 p.
3. Korac, M. Prospective Yugoslav walnut selections with lateral fruits buds / M. Korac, B. Cerovic, B. Golosin, [et al.] – Acta Horticulturae. – Vol. 311, 1993. – P. 41-45.
4. Hendricks, L.C. Cultivar choices for California walnut growers./ L.C. Hendricks. – Acta Horticulturae. – Vol. 442, 1995. – P. 265-270.
5. Celebioglu, G. Population selection and plantations of walnuts in Turkey. / G. Celebioglu, Y. Ferhatogly, M. Burak. //International Conference of walnuts. Ataturk Cent., Hort., Res., Enst, September 19-23. – 1988. – P. 83-89.
6. Yartilgac, T. An evaluation of yield potential in walnut. / S.M. Sen, F. Balta, A. Kazankaya // Acta Horticultura. – 2000 – Vol. 522 – P. 175-180.
7. Germain, E. Genetic improvement of the Persian walnut (*Juglans regia* L.). // Acta Horticultura. – 1997 – Vol. 442 – P. 21-32.
8. Amiri, R. Correlations between some horticultural traits in walnut / K. Vahdati, S. Mohsenipoor, M.R. Mozaffari, C. Leslie // Hortscience. – 2010. – Vol. 45 – P. 1690–1694.