

АДАПТИВНЫЙ ПОТЕНЦИАЛ ВИДОВ РОДА *JUGLANS* L. В УСЛОВИЯХ ИНТРОДУКЦИИ В НЕЧЕРНОЗЕМНОЙ ЗОНЕ ЕВРОПЕЙСКОЙ ЧАСТИ РОССИИ

Зубков Александр Валерьевич, доцент кафедры плодородства, виноградарства и виноделия, ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева

Индолов Владимир Михайлович, старший преподаватель кафедры плодородства, виноградарства и виноделия, ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева

Тиссен Максим Владимирович, агроном УОХ «Лаборатория плодородства», ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева

Антоненко Виктор Владимирович научный сотрудник УНКЦ «Агроэкология пестицидов и агрохимикатов», ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева

Аннотация: в статье дана оценка адаптивности видов *Juglans* к условиям средней полосы. Выделены перспективные, виды *Juglans* L. для садоводства в средней полосе России: *J. regia* L., *J. mandshurica* Maxim., *J. ailantifolia* ssp. *cordiformis*, *J. nigra* L., *J. cinerea* L. Отмечено, что в средней полосе России виды *Juglans* являются недооцененными орехоплодными культурами.

Ключевые слова: орехоплодные культуры, орех грецкий, орех маньчжурский, орех айлантолистный, орех черный, орех серый.

Оценка адаптивного потенциала видов рода *Juglans* L. проводилась в Учебно-опытном хозяйстве «Лаборатория плодородства» на территории мичуринского сада, г. Москва, в 2018-2020гг. Объектами исследований послужили насаждения *J. regia* L., *J. mandshurica* Maxim., *J. ailantifolia* Carrière, *J. nigra* L., *J. cinerea* L., а также межвидовые гибриды *J. regia* с *J. mandshurica* и *J. regia* с *J. ailantifolia* ssp. *Cordiformis*, преимущественно сеянцевого происхождения, всего 102 растения, возрастом от 2 до 47 лет. Почвы на территории исследуемых насаждений дерново-подзолистые на подзолистом суглинке, среднесуглинистые, с мощностью пахотного горизонта 25-27 см. Почвы опытного участка в верхнем 0-40см слое имеют слабокислую реакцию почвенной среды, низкий уровень содержания гумуса - 3,12% и легкогидролизуемого азота – 1,51 мг; фосфора – 68,3 мг; калия – 2,1 мг на 100 г почвы.

Ореховые являются популярными культурами, которые пользуются высоким и неизменным спросом у потребителей садоводческой продукции, прежде всего за счет высокой пищевой ценности орехов.

Интродукция хозяйственно ценных видов рода *Juglans* L. для улучшения рациона питания населения и повышения существующего разнообразия декоративных культур является весьма актуальной [1].

Изменения погодно-климатических условий за последние десятилетия привели к потере многими сортами хозяйственно-биологической ценности, что вызывает необходимость тщательного и всестороннего изучения реакции сортов на меняющиеся условия среды. Разное эколого-географическое происхождение видов и форм рода орех позволяет отобрать растения с хорошей адаптацией к различным почвенно-климатическим условиям в т.ч. к условиям Нечерноземья ряда регионов средней полосы России. Высокий адаптивный потенциал для нечерноземной зоны имеют пять видов: *J. regia*, *J. mandshurica*, *J. ailantifolia*, *J. nigra*, *J. cinerea*.

Широкое распространение в культуре видов рода орех ограничено южными регионами России. По состоянию на 2020 год в государственном реестре селекционных достижений, допущенных к использованию во всех зонах возделывания культуры включен в реестр и выведен в условиях нечерноземной зоны России только один сорт ореха грецкого - Астаховский (ФНЦ «ВИК имени В.Р. Вильямса»). Сорта о. айлантолистного, о. маньчжурского, о. серого, о. черного в государственном реестре селекционных достижений РФ нет, что напрямую свидетельствует о малой изученности и неоцененности практической значимости ореховых в условиях нечерноземья [2]. Отсутствие в государственном реестре сортов о. айлантолистного, О. маньчжурского, о. серого, о. черного, обладающих комплексом хозяйственно-ценных признаков, приводит к сокращению площадей, занятых орехоплодными культурами. В связи с этим важное значение имеет детальное изучение сортов по признакам устойчивости к специфическим климатическим условиям мест культивирования.

Обзор достижений североамериканских ореховодов свидетельствует о высокой хозяйственной ценности о. айлантолистного, о. серого, о. черного, принимая во внимание требования к условиям произрастания, данные культуры являются потенциально значимыми для условий Нечерноземья средней полосы России.

На растения ореха существенное влияние оказывает ряд абиотических факторов, среди них наиболее существенны: продолжительность безморозного периода, сумма активных температур, неблагоприятные условия зимнего периода времени. Увеличение устойчивости к неблагоприятным факторам окружающей среды не всегда способствует росту продуктивности. Так некоторые наиболее устойчивые гибриды о. грецкого с о. маньчжурским и о. грецкого с о. айлантолистным характеризовались наиболее высокой зимостойкостью (3,9-4,5 балла), но при этом урожайность характеризовалась низкими значениями и не превышала 2,2 балла и орехами невысокого качества с выходом ядра $22 \pm 1,01\%$ и толщиной эндокарпия до 3,5мм. Ряд зимостойких форм о. грецкого и гибридов о. грецкого с о. маньчжурским с коротким периодом вегетации, характеризовались ранним цветением (3-4 декада апреля)

и низкой силой цветения, не превышающей 2,5 балла, что в свою очередь негативным образом сказывалось на продуктивности растений. Более широкое распространение орехоплодных культур в нечернозёмной зоне средней полосы возможно путем создания сортов с высоким уровнем адаптивности хозяйственно-ценных признаков и наименьшим уровнем колебания признака по годам.

Наблюдения за прохождением сезонных фаз развития свидетельствует, о большой вариации между видами и формами внутри вида разного эколого-географического происхождения. Сокращение вегетационного периода является важнейшим элементом адаптации ореховых, в особенности, наиболее требовательного к условиям теплообеспеченности вида – о. грецкого.

Низкие отрицательные температуры в зимний период времени ограничивают продвижение видов *Juglans* севернее естественного ареала. Вместе с тем значительное генетическое разнообразие и высокие адаптивные способности некоторых видов *Juglans* позволяет осуществлять отбор форм, способных завершать полный цикл развития в регионах ЦФО [1].

Существенным сдерживающим фактором распространения о. грецкого является повреждение зеленых частей растения весенними заморозками, некоторые формы повреждались заморозками дважды за вегетационный период. Восстановление листового аппарата занимало до 2,5 недель, повреждение цветков достигало 95-100%. Отбор форм с ускоренной вегетацией и устойчивостью цветков и побегов к возвратным заморозкам способствует продвижению ореховых на север.

В нормальные по теплообеспеченности годы, регулярно выпадающие осадки при понижении температуры в первой и второй декаде августа оказывают отрицательное влияние на продолжительность вегетации и способствуют сильному развитию и распространению грибных болезней марсонииоза и альтернариоза на листьях и бактериозов на плодах.

Наиболее высокой зимостойкостью характеризуются о. маньчжурский, о. черный, о. серый. Более длительный период вегетации о. грецкого, который продолжается до 2-3 декады октября, усиливает частоту и силу повреждений в зимний период времени. Тем не менее в мичуринском саду все изучаемые виды рода орех, в том числе о. грецкий, цветут и плодоносят. В годы, характеризующихся снижением суммы активных температур выше 10 °С до 2000-2200 °С и ниже в сочетании с увеличением количества осадков в период вегетации происходят регулярные зимние повреждения о. грецкого, что приводит к резкому снижению продуктивности растений. Наибольшие повреждения о. грецкого фиксировались на верхней части однолетних приростов, со средним баллом повреждения 3,5-4,2 (2018-2019гг). Поэтому наиболее стабильны по продуктивности формы о. грецкого с доминирующим формированием женских цветков из латеральных побегов.

Несмотря на более сильные повреждения низкими температурами в зимний период времени о. грецкий в условиях мичуринского сада является более скороплодной и урожайной культурой в сравнении с о. айлантолистным,

о. маньчжурским, о. серым и о. черным. У 5-10% сеянцев о. грецкого первое цветение наблюдалось на 2-3 год.

Семенное размножение видов рода орех с последующим отбором наиболее устойчивых и продуктивных форм является наиболее простым и эффективным способом получения жизнеспособных растений для нечерноземной зоны средней полосы России.

Значительным потенциалом повышения устойчивости к биотическим и абиотическим факторам и увеличение продуктивности с последующим продвижением орехоплодной культур в северные регионы средней полосы России является гибридизация с другими видами. У большинство изучаемых гибридов о. грецкого с о. маньчжурским, о. грецкого с о. серым и о. грецкого с о. айлантолистным фенологический ритм соответствует климатическим условиям мичуринского сада. Гибридизация о. грецкого с о. айлантолистным, о. грецкого с о. маньчжурским и о. грецкого с о. черным, имеет высокий потенциал в получении растений с хорошей продуктивностью и орехами высокого качества.

Выводы

1. Виды рода орех характеризуются большим потенциалом пластичности в меняющихся агроклиматических условиях средней полосы России.

2. Лимитирующие факторы распространения видов рода орех являются: продолжительность безморозного периода, сумма активных температур, неблагоприятные условия зимнего периода времени, вероятность наступления возвратных заморозков.

3. Гибридизация о. грецкого с о. айлантолистным, о. грецкого с о. маньчжурским и о. грецкого с о. черным, имеет высокий потенциал в получении растений с хорошей продуктивностью и орехами высокого качества.

Библиографический список

1.Зубков А.В., Антоненко В.В., Индолов В.М. Хозяйственно-биологический потенциал видов рода *Juglans* L. в условиях средней полосы Европейской части России. - Вестник Мичуринского государственного аграрного университета. 2020. № 2 (61). С. 68-75.

2. Государственный реестр селекционных достижений, допущенных к использованию. Том 1. Сорты растений (по состоянию на 26 февраля 2020 г.) [Электронный ресурс]: URL: <https://gossortrf.ru/gosreestr.html/>(дата обращения 08.11.2020).