

4. Kulikov I.M. Problemy i perspektivy razvitiya sadovodstva Rossii / I.M. Kulikov, I.A. Minakov // Sadovodstvo i vinogradarstvo. – 2018. – No. 6. – S. 40-46.
5. Programma i metodika selektsii plodovykh, yagodnykh i orekhoplodnykh kultur. – Orel, 1995. – 596 s.
6. Kichina V.V. Printsipy uluchsheniya sadovykh rasteniy. – Moskva, 2011. – 528 s.
7. Makarenko S.A. Adaptivnaya selektsiya yabloni v nizkogore Altaya / S.A. Makarenko: avtoref. doktorskoy diss. 06.01.05 – Selektsiya i semenovodstvo selskokhozyaystvennykh rasteniy. – Moskva, 2017. – 40 s.
8. Makarenko S.A. Sorta yabloni gornoaltayskoy selektsii v sortimente Sibiri // Sadovodstvo i vinogradarstvo. – 2017. – No. 6. – S. 13-18.
9. Makarenko S.A. Usloviya zimnikh periodov i faktory, limitiruyushchie produktivnost yabloni na yuge Zapadnoy Sibiri // Vestnik Altayskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta. – 2013. – No. 6 (104). – S. 39-42.
10. Kalinina, I.P., Yashchemskaya, Z.S., Makarenko, S.A. Selektsiya yabloni na zimostoykost, urozhaynost, ustoychivost k parshe i povyshennoe kachestvo plodov. – Novosibirsk, 2010. – 274 s.
11. Janick, Jules. (2002). The PRI apple breeding program. Acta Hort. 595. 10.17660/ActaHortic.2002.595.7. http://www.actahort.org/books/595/595_7.htm.
12. Laurens, F., Aranzana, M.J., Arús, P., et al. (2012). Review of Fruit Genetics and Breeding Programmes and a New European Initiative to Increase Fruit Breeding Efficiency. Acta Hort. 929, 95-102. DOI: 10.17660/ActaHortic.2012.929.12.
13. Makarenko S.A., Artyukh S.N. Otsenka selektsionnogo fonda yabloni s vydeleniem istochnikov poligennoy ustoychivosti k parshe // Plodovodstvo i vinogradarstvo Yuga Rossii. – 2015a. – No. 35 (05). <http://journal.kubansad.ru/pdf/15/05/02.pdf>.
14. Makarenko S.A., Artyukh S.N. Otsenka vertikalnoy ustoychivosti k parshe gibridov yabloni na iskusstvennom infektsionnom fone v otkrytom grunte // Plodovodstvo: nauch. tr. / RUP «In-t plodovodstva». – Samokhvalovichi, 2015b. – T. 27. – S. 214-222.
15. Makarenko, S.A., Kalinina, I.P. Geneticheskiy potentsial v selektsii yabloni na yuge Zapadnoy Sibiri // Tr. po prikl. bot., gen. i selek. – 2016. – T. 177. – Vyp. 1. – S. 91-109.



УДК 634.74:631.527

Ю.А. Зубарев, А.В. Гунин, Е.И. Пантелеева, А.В. Воробьева
Yu.A. Zubarev, A.V. Gunin, Ye.I. Panteleyeva, A.V. Vorobyeva

НОВЫЕ СОРТА ОБЛЕПИХИ ДЛЯ ПРОМЫШЛЕННОГО САДОВОДСТВА

NEW SEA-BUCKTHORN VARIETIES FOR COMMERCIAL GARDENING

Ключевые слова: облепиха, сорт, промышленное садоводство, крупноплодность, эффективность при сборе урожая, усилие отрыва плодов, переработка плодов, каротиноиды, гибридизация, отбор.

Представлены результаты многолетних исследований (1993-2018 гг.) селекционеров НИИ садоводства Сибири имени М.А. Лисавенко по созданию сортов облепихи технического типа, способных расширить сортимент этой культуры в специализированных предприятиях. На государственное испытание переданы сорта Огниво и Анастасия с улучшенными технологическими характеристиками. Сорт Огниво отличается повышенным содержанием каротиноидов – в среднем 23,7 мг/100 г (в отдельные годы до 35,7 мг/100 г), сухим отрывом плодов (до 95% плодов отрывается с плодоножкой), крупноплодностью (до 1,0 г), высокой продуктивностью (16,4 т/га) и продолжительным периодом технической зрелости (око-

ло 1 месяца). Благодаря длинной плодоножке (5-7 мм), прочной коже, средней величине связи плода с ветвью (198 г), разреженному расположению плодов на ветви этот сорт перспективен для уборки урожая с получением товарной продукции очень высокого качества. Сорт Анастасия характеризуется низким усилием отрыва плодов, которое в отдельные годы составляет 109 г, а в комплексе с более разреженным расположением плодов на ветвях, плотной мякотью обеспечивает лучшую на сегодняшний день эффективность при ручном сборе урожая, превышающую уровень лучших сортов по этому показателю – Клавдия и Чуйская. Также сорт отличается высокой продуктивностью и крупноплодностью на уровне контрольного сорта Чуйская. Созданные сорта пригодны для переработки на любые виды продуктов, в том числе и для получения высококаротиноидного концентрата облепихового масла, а также протертых масс с добавлением сахара.

Keywords: *sea-buckthorn (Hippophae rhamnoides)*, variety, commercial gardening, large berry size, harvesting efficiency, tear-off force, fruit processing, carotenoids, hybridization, selection.

This paper discusses the results of the long-term research activity (1993-2018) of the plant breeders at the Research Institute of Gardening in Siberia named after M.A. Lisavenko on the development of the sea-buckthorn varieties of industrial type to expand the range of varieties on specialized farms of Siberian region. The varieties Ognivo and Anastasiya which were distinguished for improved processable qualities were proposed for the State Variety Testing. The Ognivo variety is characterized by high content of carotenoids - on average 23.7 mg per 100 g (in particular years up to 32.5 mg per 100 g), dry fruit separation from the

branches (up to 95% of the fruit tear off with a peduncle), large berry size (up to 1.0 g), high yields (on average 16.4 t ha), and long period of technical ripening (up to 1 month). Due to a long peduncle (5-7 mm), strong skin and moderate tear-off force (198 g) and spaced berry distribution on branches, this variety is a promising one for harvesting with obtaining high quality product. The Anastasiya variety was selected for a very low tear-off force - in some years up to 109 g; in combination with spaced berry distribution on branches and solid fruit pulp it ensures the highest efficiency at hand picking exceeding the same indices of the best varieties Klavdiya and Chuyskaya. In addition, this variety is distinguished for high productivity and large berry size at the level of the standard variety Chuyskaya. The developed varieties are suitable for processing into any types of products including high carotenoid sea-buckthorn oil and jams.

Зубарев Юрий Анатольевич, к.с.-х.н., вед. н.с., Федеральный Алтайский научный центр агробиотехнологий, г. Барнаул. Тел.: (3852) 68-50-65. E-mail: niilisavenko@yandex.ru.

Гунин Алексей Васильевич, к.с.-х.н., вед. н.с., Федеральный Алтайский научный центр агробиотехнологий, г. Барнаул. Тел.: (3852) 68-42-07. E-mail: alexeygunin@yandex.ru.

Пантелеева Елизавета Ивановна, д.с.-х.н., гл. н.с., Федеральный Алтайский научный центр агробиотехнологий, г. Барнаул. Тел.: (3852) 68-50-65. E-mail: niilisavenko1@yandex.ru.

Воробьева Анастасия Васильевна, м.н.с., Федеральный Алтайский научный центр агробиотехнологий, г. Барнаул. Тел.: (3852) 68-50-65. E-mail: nast.nv-2124@yandex.ru.

Zubarev Yuriy Anatolyevich, Cand. Agr. Sci., Leading Staff Scientist, Federal Altai Scientific Center of Agro-Biotechnologies. Ph.: (3852) 68-50-65. E-mail: niilisavenko@yandex.ru.

Gunin Aleksey Vasilyevich, Cand. Agr. Sci., Leading Staff Scientist, Federal Altai Scientific Center of Agro-Biotechnologies. Ph.: (3852) 68-42-07. E-mail: alexeygunin@yandex.ru.

Panteleyeva Yelizaveta Ivanovna, Dr. Agr. Sci., Chief Staff Scientist, Federal Altai Scientific Center of Agro-Biotechnologies. E-mail: niilisavenko1@yandex.ru.

Vorobyeva Anastasiya Vasilyevna, Junior Staff Scientist, Federal Altai Scientific Center of Agro-Biotechnologies. Ph.: (3852) 68-50-65. E-mail: nast.nv-2124@yandex.ru.

Введение

Облепиха (*Hippophae L.*) произрастает в более чем 30 странах мира и распространена в границах территорий Азии, Европы, а также Северной и Южной Америки [1]. Отличаясь высокой пластичностью, эта культура представлена большим разнообразием видов и подвидов, приуроченных к определенным почвенно-климатическим провинциям. Обсуждаемая в настоящее время в научных кругах систематическая классификация облепихи насчитывает от 6 до 8 видов, многие из которых, в свою очередь, представлены несколькими подвидами [2, 3]. Вместе с тем большинство видов и подвидов облепихи не используются в промышленном производстве плодово-ягодной продукции и являются исключительно объектами ботанических исследований. Исключение составляют две разновидности – *Hippophae sinensis* Rousi и *Hippophae rhamnoides L.*, причем первая представлена в основном в Китае, занимая огромные площади (более 1 млн га), вторая – на территории Европы и центральной Азии, в том

числе и России. Следует отметить, что несмотря на значительные площади, занимаемые видом *H. sinensis* Rousi, базовое направление его использования – это рекультивация земель и экологизация территорий. Основным же видом, который используется в промышленном садоводстве, является *H. rhamnoides L.* Именно на его основе созданы все сорта российской и европейской селекции. В России значительная селекционная работа по облепихе была проведена в Новосибирской области специалистами ИЦИГа и Новосибирской ЗПЯОС [4], в Бурятии на Бурятской плодово-ягодной опытной станции [5], в европейской части России – селекционерами Московского государственного университета [6]. Однако ведущим мировым центром по селекции облепихи был и остается НИИ садоводства Сибири им. М.А. Лисавенко. Только в новом тысячелетии селекционерами этого института создано 16 сортов облепихи, а их общее количество насчитывает более 50 наименований. Благодаря этому на протяжении последних нескольких десятилетий облепиха

является основной промышленной садовой культурой в границах сибирского региона. Популярность этой культуры связана с ее высокой зимостойкостью, что чрезвычайно важно для условий Сибири, а также с ее высокой продуктивностью и богатым биохимическим составом.

Несмотря на то, что к настоящему времени только российскими селекционными центрами создано более ста сортов этой культуры, основная проблема при выращивании облепихи, связанная с повышением эффективности при сборе урожая, в полной мере не решена. Поэтому, ориентируясь на запросы промышленного сектора, селекционные задачи, которые ставят перед собой селекционеры НИИСС имени М.А. Лисавенко, концентрируются вокруг проблемы производительности при ручном сборе и качества получаемого урожая.

В связи с этим **целью** являлось создание сортов облепихи промышленного типа, перспективных для высокопроизводительной уборки урожая с получением товарной продукции высокого качества.

Задачи исследований: 1) осуществить гибридизацию и провести отбор перспективных гибридов в селекционных садах по основным селективируемым признакам; 2) провести комплексную оценку выделенных форм на участках конкурсного сортоизучения; 3) оценить образцы по показателям, определяющим производительность на сборе урожая; 4) определить технологическую пригодность и биохимический состав изучаемых форм.

Объекты и методы исследования

Исследования (гибридизация, селекционный отбор и сортоизучение) проведены в период с 1993 по 2018 гг. в селекционных садах и на участках сортоизучения в НИИСС им. М.А. Лисавенко (НИИСС) в условиях лесостепи Алтайского края. Схема размещения растений на участках сортоизучения 4,0×1,8 м, в селекционном саду – 4,0×0,5-1,0 м. Объекты исследований – гибриды облепихи селекции НИИСС: 319-93-3 и 6-95-4. Контрольный сорт Чуйская. В связи с размещением изучаемых объектов на разных экспериментальных кварталах показатели контрольного сорта представлены для соответствующих участков.

Наблюдения и учеты выполнены в соответствии с общепринятыми методиками [7-9]. Усилие отрыва плодов измеряли в период потребительской зрелости на 30 плодах в трех повторностях

прибором «Индикатор силы Дина-1», разработанным СибФТИ.

Результаты исследований

В результате направленной гибридизации в НИИСС, объем которой ежегодно колеблется в пределах 40-60 комбинаций скрещиваний с количеством получаемых гибридных семян до 50-70 тыс. шт., удалось создать сорта промышленного типа Огниво и Анастасия с улучшенными технологическими характеристиками, значительно повышающими качество получаемой продукции, а также эффективность при ручном сборе.

Сорт Огниво создан в результате скрещивания в 1993 г. сорта Чечек с опылителем 14-68-11-45 (30-61-1508 (Щербинки-1 св. оп.) × сеянец катунского экотипа)) и в 2011 г. передан на государственное испытание. Селекционный номер 319-93-3.

Сорт технического назначения, среднего срока созревания (третья декада августа). Представляет собой сильнорослый древовидный куст с округлой формой кроны, средней густоты.

Облиственность кроны средняя. Побеги прямые, зеленовато-коричневой окраски. Почки мелкие, коричневые. Листья средних размеров, темно-зеленые, очень узкоэллиптические, листовая пластинка вогнутая. Колючесть слабая.

Плоды цилиндрические, оранжево-красной окраски, сладко-кислого вкуса, крупные (0,8-1,0 г). Отличительной особенностью сорта является прочная, толстая кожица и сухой отрыв плодов, плотная мякоть, что ставит его в число перспективных сортов для уборки урожая способом срезки плодоносящих ветвей с дальнейшим отряхиванием на стационарной установке. В данном случае благодаря длинной плодоножке (5-7 мм), средней величине связи плода с ветвью (198 г), разреженному расположению плодов на ветви и ранее отмеченным свойствам процесс отряхивания плодов происходит качественно, с сохранением целостности плодов (табл. 1).

Положительной особенностью является продолжительный период технической зрелости, который длится около 1 месяца после приобретения плодами окраски, свойственной данному сорту.

Биохимический состав плодов характеризуется средним уровнем накопления каротиноидов 23,7 мг/100 г (в отдельные годы высоким – до 35,7 мг/100 г), высоким накоплением (10,7%) растворимых сухих веществ, средним – сахаров (5,7%) и витамина С (114,3 мг/100 г), низким –

титруемых кислот (1,4%). Сорт Огниво пригоден для переработки на любые виды продуктов, в том числе и для получения высококаротиноидного концентрата облепихового масла, а также протертых масс с добавлением сахара – дегустационная оценка продукта составляет 4,5 балла.

Таблица 1
Характеристика сорта облепихи Огниво

Показатель	Чуйская (к)	Огниво
Масса плода, г	0,7 (0,9)*	0,8 (1,0)
Урожайность, т/га	17,1(21,7)	16,4(19,8)
Усилие отрыва плодов, г	150 (135)	198 (189)
Длина плодоножки, мм	4-5 (5-6)	5-6 (6-7)
Окраска плодов	Оранжевая	Оранжево-красная
Вкус плодов	Кисло-сладкий	Сладко-кислый
Растворимые сухие вещества, %	10,1 (12,0)	10,7 (13,1)
Сахара, %	6,1 (9,1)	5,7 (6,6)
Титруемые кислоты, %	1,5 (1,9)	1,4 (1,8)
Витамин С, мг/100 г	77,4 (107,2)	114,3 (152,9)
Масло, %	4,8 (6,4)	4,2 (6,0)
Каротиноиды, мг/100 г	13,8 (16,8)	23,7 (35,7)
Сок натуральный, балл	3,9	3,7
Облепиха протертая с сахаром, балл	4,3	4,5

Примечание. *В скобках указано максимальное значение показателя, отмеченное в годы исследований, по усилению отрыва плодов – минимальное.

Плодоношение наступает на 4-й год после посадки в сад. Средняя урожайность за годы исследований (2009-2011 гг.) отмечена на уровне контрольного сорта Чуйская (17,1 т/га) и составляла 16,4 т/га.

Сорт характеризуется высоким уровнем ризогенеза при размножении его способом зеленого черенкования: наряду с высокой окореняемостью зеленых черенков (95% и более) отмечается большой выход (более 80% от общего количества посаженных черенков) саженцев первого товарного сорта.

Основными достоинствами сорта является крупноплодность, высокое содержание каротиноидов в плодах, продолжительный период технической зрелости, плотная кожа, длинная (5-7 мм) плодоножка, сухой отрыв.

Сорт Анастасия получен в результате скрещивания в 1995 г. сорта Пантелеевская с опылителем 1431-86 (*Теньга св. оп.*). Передан на госу-

дарственное испытание в 2019 г. Селекционный номер 6-95-4.

Сорт технического назначения, среднего срока созревания (вторая половина августа). Представляет собой слаборослый древовидный куст, с овальной формой кроны, средней густоты, с полувертикальным расположением ветвей, склоняющихся под тяжестью урожая. Окраска коры на штамбе и основных сучьях темно-коричневая с серебристым оттенком. Колючесть очень слабая.

Облиственность кроны средняя. Побеги прямые, коричневой окраски. Почки мелкие, светло-коричневой окраски. Листья среднего размера, очень узкоэллиптические, зеленой окраски, листовая пластинка вогнутая.

Плоды у сорта овальной формы, яркой красно-оранжевой окраски, кислого вкуса, отличаются значительными колебаниями размеров: в засушливые годы средняя масса плода может снижаться до 0,6 г, во влажные – повышаться до 1,1 г. Средняя масса одного плода составляет 0,8 г, максимальная – 1,1 г, что находится на уровне контрольного сорта Чуйская (табл. 2).

Таблица 2
Характеристика сорта облепихи Анастасия

Показатель	Сорт	
	Чуйская (к)	Анастасия
Масса плода, г	0,8 (1,0)*	0,8 (1,1)
Урожайность, т/га	10,6 (15,4)	9,6 (12,3)
Усилие отрыва плодов, г	148 (134)	126 (109)
Длина плодоножки, мм	4-5 (5-6)	3-4 (4-5)
Окраска плодов	Оранжевая	Красно-оранжевая
Вкус плодов	Кисло-сладкий	Кислый
Растворимые сухие вещества, %	9,5 (12,0)	9,1 (10,3)
Сахара, %	6,3 (9,1)	4,2 (5,0)
Титруемые кислоты, %	1,5 (1,9)	1,7 (2,2)
Витамин С, мг/100 г	89,9 (120,6)	78,2 (113,8)
Масло, %	4,5 (5,7)	3,4 (3,9)
Каротиноиды, мг/100 г	12,7 (13,5)	16,2 (26,4)
Сок натуральный, балл	3,9	3,5
Облепиха протертая с сахаром, балл	4,2	4,3

Примечание. *В скобках указано максимальное значение показателя, отмеченное в годы исследований, по усилению отрыва плодов – минимальное.

По характеристикам, важным для сбора урожая, сорт перспективен для промышленного садоводства. Несмотря на то, что плодоножка ко-

роткая (3-4 мм), а характер отрыва плодов мокрый, за счет слабой связи (126 г) плодов с ветвью, более разреженного их расположения на ветвях, плотной мякоти, производительность на сборе урожая очень высокая и превышает уровень лучших сортов по этому показателю – Клавдия и Чуйская.

Плодоношение наступает на 4-й год после посадки в сад. Средняя урожайность за 5 лет исследований (2014-2018 гг.) на уровне контрольного сорта Чуйская (10,6 т/га) и составляет 9,6 т/га (максимальная 12,3 т/га).

Биохимический состав плодов в годы исследований отличался некоторыми колебаниями содержания биологически активных веществ, но укладывался в средние значения показателей, характерных для большинства сортов и гибридов алтайской селекции. По сравнению с контролем новый сорт отличается повышенным содержанием каротиноидов – 16,2 мг/100 г (в отдельные годы до 26,4 мг/100 г). Содержание растворимых сухих веществ составляет 9,1%, сахаров – 4,2, титруемых кислот – 1,7, масла – 3,4%, витамина С – 78,2 мг/100 г. Сорт Анастасия пригоден для получения облепихи протертой с сахаром, дегустационная оценка продукта составляет 4,3 балла.

Основными достоинствами сорта являются крупноплодность (0,8-1,1 г), сдержанность роста, слабая колючесть и очень слабое усилие отрыва плодов (126 г), высокая производительность на сборе урожая.

Выводы

В результате направленной гибридизации селекционерами НИИ садоводства Сибири имени М.А. Лисавенко созданы и переданы на государственное испытание сорта облепихи промышленного типа Огниво и Анастасия, способные пополнить сортимент этой культуры в специализированных предприятиях сибирского региона.

Сорт Огниво характеризуется крупными плодами (0,8-1,0 г), длинной плодоножкой (5-7 мм), средней величиной связи плода с ветвью (198 г), прочной, толстой кожицей и сухим отрывом плодов, плотной мякотью, является перспективным для уборки урожая с получением товарной продукции высокого качества.

Сорт Анастасия благодаря слабой связи (126 г) плодов с ветвью, плотной мякоти плодов, крупноплодности отличается высокой производительностью на сборе урожая, превышающей уровень лучших по этому показателю сортов Клавдия и Чуйская.

Библиографический список

1. Singh V. (2003). Geographical adaptation and distribution of Seabuckthorn (*Hippophae* L.) resources. In: A Multipurpose Wonder Plant – Botany, Harvesting and Processing Technologies (V. Singh, Editor in Chief), pp. 21-34, Indus Publishing Company, New Delhi.

2. Yongshan, Lian; Xuelin, Chen; Hong, Lian (2003). Taxonomy of seabuckthorn (*Hippophae* L.). Seabuckthorn (*Hippophae* L.): A Multipurpose Wonder Plant, Vol. I. New Delhi, India: Indus Publishing Company. pp. 35-46.

3. Bartish I.V., Jeppsson N. Application of Molecular Markers to Study the Systematics, Phylogeny, Biogeography, Genetic Diversity and Population Genetics of *Hippophae* L. // Seabuckthorn (*Hippophae* L.): A Multipurpose Wonder Plant. Vol. 1 (V. Singh et al., Eds., 2003, India), Indus Publishing Company. pp. 64-71.

4. Щапов, Н. С. Сорта облепихи селекции ИЦИГ и Новосибирской ЗПЯОС им. И.И. Мичурина / Н. С. Щапов, А. М. Белых. – Текст: непосредственный // Облепиха в лесостепи Приобья: сборник научных трудов / РАСХН, Сиб. отд-ние. – Новосибирск, 1999. – С. 50-55.

5. Ширипнимбуева, Б. Ц. Интенсивные сорта облепихи бурятской селекции / Б. Ц. Ширипнимбуева, Н. Т. Мяханова, Н. А. Будаева. – Текст: электронный // Современное садоводство: электронный журнал. – 2014. – № 3. – С. 60-64. – URL: <http://journal-vniispk.ru/pdf/2014/3/41.pdf>.

6. Аксенова, Н. А. О новых сортообразцах облепихи селекции ботанического сада Московского университета / Н. А. Аксенова, В. С. Долгачева. – Текст: непосредственный // Новое в биологии, химии и фармакологии облепихи: сборник научных трудов. – Новосибирск: Наука, Сиб. отд-ние, 1991. – С. 23-28.

7. Кондрашов, В. Т. Облепиха / В. Т. Кондрашов, Е. И. Пантелеева, И. П. Калинина, Л. А. Грюнер. – Текст: непосредственный // Программа и методика сортоизучения плодовых, ягодных и орехоплодных культур. – Орел, 1999. – С. 404-416.

8. Пантелеева, Е. И. Облепиха / Е. И. Пантелеева, Ю. А. Зубарев, Е. В. Одерова [и др.] // Программа работ селекцентра Научно-исследовательского института садоводства Сибири им. М.А. Лисавенко до 2030 года. – Новосибирск, 2011. – С. 136-163.

9. Пантелеева Е.И. Селекция и сортоизучение облепихи: учебно-методическое пособие. – Барнаул: Изд-во АГАУ, 2010. – 44 с.

References

1. Singh V. (2003). Geographical adaptation and distribution of Seabuckthorn (*Hippophae* L.) resources. In: A Multipurpose Wonder Plant – Botany, Harvesting and Processing Technologies (V. Singh, Editor in Chief), pp. 21-34, Indus Publishing Company, New Delhi.

2. Yongshan, Lian; Xuelin, Chen; Hong, Lian (2003). Taxonomy of seabuckthorn (*Hippophae* L.). Seabuckthorn (*Hippophae* L.): A Multipurpose Wonder Plant, Vol. I. New Delhi, India: Indus Publishing Company. pp. 35-46.

3. Bartish I.V., Jeppsson N. Application of Molecular Markers to Study the Systematics, Phylogeny, Biogeography, Genetic Diversity and Population Genetics of *Hippophae* L. // Seabuckthorn (*Hippophae* L.): A Multipurpose Wonder Plant. Vol. 1 (V. Singh et al., Eds., 2003, India), Indus Publishing Company. pp. 64-71.

4. Shchapov N.S., Belykh A.M. Sorta oblepikhi seleksii ITsIG i Novosibirskoy ZPYaOS im. I.I. Michurina // Oblepikha v lesostepi Priobya: sb. nauch.

tr. / RASKhN. Sib. otd-nie. – Novosibirsk, 1999. – S. 50-55.

5. Shiripnimbueva B.Ts., Myakhanova N.T., Budaeva N.A. Intensivnye sorta oblepikhi buryatskoy seleksii // Sovremennoe sadovodstvo: elektronnyy zhurnal. – 2014. – No. 3. – S. 60-64. URL: <http://journal-vniispk.ru/pdf/2014/3/41.pdf>.

6. Aksenova N.A., Dolgacheva V.S. O novykh sortoobraztsakh oblepikhi seleksii botanicheskogo sada Moskovskogo universiteta // Novoe v biologii, khimii i farmakologii oblepikhi: sb. nauch. tr. – Novosibirsk: Nauka. Sib. otdelenie, 1991. – S. 23-28.

7. Kondrashov V.T., Panteleeva E.I., Kalinina I.P., Gryuner L.A. Oblepikha // Programma i metodika sortoizucheniya plodovykh, yagodnykh i orekhoplodnykh kultur. – Orel, 1999. – S. 404-416.

8. Panteleeva E.I., Zubarev Yu.A., Oderova E.V., Gunin A.V., Gushchina E.N., Ivanova V.F., Makhonova N.T., Smykova T.K., Kuzmina A.A. Oblepikha // Programma rabot selektsentra Nauchno-issledovatel'skogo instituta sadovodstva Sibiri imeni M.A. Lisavenko do 2030 goda. – Novosibirsk, 2011. – S. 136-163.

9. Panteleeva E.I. Seleksiya i sortoizuchenie oblepikhi: uchebno-metodicheskoe posobie. – Barnaul: Izd-vo AGAU, 2010. – 44 s.



УДК 577.1.:633.34 (631.527.)

О.А. Юсова, А.М. Асанов, Л.В. Омелянюк
O.A. Yusova, A.M. Asanov, L.V. Omelyanyuk

**ВЛИЯНИЕ ДИНАМИКИ РОСТА ТРОЙЧАТОГО ЛИСТА
НА СТЕПЕНЬ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОДУКТИВНОГО ПОТЕНЦИАЛА СОРТОВ СОИ
В УСЛОВИЯХ ЮЖНОЙ ЛЕСОСТЕПИ ЗАПАДНОЙ СИБИРИ**

**THE INFLUENCE OF TERNATE LEAF GROWTH DYNAMICS ON THE DEGREE
OF PRODUCTIVE POTENTIAL REALIZATION OF SOYBEAN VARIETIES UNDER THE CONDITIONS
OF THE SOUTHERN FOREST-STEPPE OF WEST SIBERIA**

Ключевые слова: *Glycine*, тройчатый лист, общий азот, сырой жир, сухая биомасса, фотосинтетический потенциал, чистая продуктивность фотосинтеза.

Основная роль листа в жизни растения – осуществление процесса фотосинтеза, обеспечивающего полноценное функционирование всех наиболее жизненно важных органов зеленого растения и глобального природного источника восполняемой энергии на Земле. В настоящее время активно изучается роль тройного соевого листа. Цель исследований – оценка динамики роста тройчатого листа сои и его роль в процессах развития расте-

ния. Объектом исследований являлись два сорта сои – *Glycine* (L) Merr. – Эльдорадо и СибНИИК 315. Исследования выполнялись на полевых мелкоделяночных опытах лаборатории селекции зернобобовых культур ФГБНУ СибНИИСХ с 2013 по 2015 гг. Для оценки фотосинтетической активности растений определены площадь листьев, чистая продуктивность фотосинтеза и фотосинтетический потенциал. В абсолютно сухой навеске примордиального листа установлены основные биохимические – содержание сырого жира и общего азота. Типично континентальный климат южной части Западной Сибири с коротким вегетационным периодом, поздним прекраще-