

УДК (635.4/.5+635.7):631.52  
<https://doi.org/10.18619/2072-9146-2019-3-7-14>

Солдатенко А.В.<sup>1</sup>, Пивоваров В.Ф.<sup>1</sup>,  
 Харченко В.А.<sup>1</sup>, Иванова М.И.<sup>2</sup>

<sup>1</sup> ФГБНУ «Федеральный научный центр овощеводства» 143072, Россия, Московская обл., Одинцовский район, п. ВНИИССОК, ул. Селекционная, д. 14  
 E-mail: alex-soldat@mail.ru, kharchenkoviktor777@gmail.com

<sup>2</sup> Всероссийский научно-исследовательский институт овощеводства – филиал ФГБНУ «Федеральный научный центр овощеводства» 140153, Россия, Московская обл., Раменский район, д. Верея, стр. 500  
 E-mail: ivanova\_170@mail.ru

**Ключевые слова:** селекция, сорт, овощные культуры, листовые овощи, пряно-ароматические культуры, генетическое разнообразие, генбанки.

**Конфликт интересов:** Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

**Для цитирования:** Солдатенко А.В., Пивоваров В.Ф., Харченко В.А., Иванова М.И. СЕЛЕКЦИЯ ЛИСТОВЫХ И ПРЯНО-АРОМАТИЧЕСКИХ КУЛЬТУР: СОСТОЯНИЕ И НАПРАВЛЕНИЯ. Овощи России. 2019;(3):7-14. <https://doi.org/10.18619/2072-9146-2019-3-7-14>

**Поступила в редакцию:** 05.06.2019  
**Опубликована:** 25.06.2019

Alexey V. Soldatenko<sup>1</sup>, Viktor F. Pivovarov<sup>1</sup>,  
 Viktor A. Kharchenko<sup>1</sup>, Maria I. Ivanova<sup>2</sup>

<sup>1</sup>FSBSI Federal Scientific Vegetable Center Selectionnaya str., 14, p. VNIISOK, Odintsovo district, Moscow region, Russia, 143072  
 E-mail: alex-soldat@mail.ru, kharchenkoviktor777@gmail.com

<sup>2</sup>All-Russian Scientific Research Institute of Vegetable Growing – Branch of the FSBSI Federal Scientific Vegetable Center Vereya, Ramenskoye district, Moscow region, Russia, 140153  
 E-mail: ivanova\_170@mail.ru

**Keywords:** selection, variety, vegetable crops, leaf vegetables, spicy-aromatic crops, genetic diversity, genebanks.

**Conflict of interest:** The authors declare no conflict of interest.

**For citation:** Soldatenko A.V., Pivovarov V.F., Kharchenko V.A., Ivanova M.I. SELECTION OF LEAF AND SPICY AROMATIC AGRICULTURAL CROPS: STATUS AND DIRECTIONS. Vegetable crops of Russia. 2019;(3):7-14 (In Russ.) <https://doi.org/10.18619/2072-9146-2019-3-7-14>

**Received:** 05.06.2019  
**Accepted:** 25.06.2019

# СЕЛЕКЦИЯ ЛИСТОВЫХ И ПРЯНО-АРОМАТИЧЕСКИХ КУЛЬТУР: СОСТОЯНИЕ И НАПРАВЛЕНИЯ



*Цель исследований – анализ современного состояния и ведущих направлений селекции листовых и пряно-ароматических овощных культур по семействам: Астровые, Сельдерейные, Капустные, Яснотковые, Маревые. Проведенный анализ производства листовых и пряных овощей показал, что в настоящее время они приобретают все большую популярность. Являясь источником необходимых для здоровья человека витаминов, антиоксидантов и биологически активных веществ, они также обогащают пищу замечательными вкусовыми ощущениями и ароматом. Выделенные основные направления по селекции данной группы культур и представленные базы данных генбанков листовых и пряно-ароматических овощных культур способствуют оптимизации селекционного процесса. Современные сорта селекции ФГБНУ «Федеральный научный центр овощеводства» по группе листовых и пряно-ароматических овощных культур, являются конкурентоспособными и перспективными для импортозамещения.*

# SELECTION OF LEAF AND SPICY AROMATIC AGRICULTURAL CROPS: STATUS AND DIRECTIONS

*The aim of the present work was evaluation of the current state and leading directions in selection of leaf and spicy-aromatic vegetables crops belonging to the Asteraceae, Apiaceae, Brassicaceae, Lamiaceae, Chenopodiaceae families. Analysis of leaf and spicy aromatic plant production revealed that at present time these crops become more and more popular. Being a source of essential to human organism vitamins, antioxidants and biologically active compounds they enrich food with marvelous taste and aroma. The main directions in the selection of these crops and presented database of leaf and spicy-aromatic crops genebank promote the selection process optimization. Modern varieties of leaf and spicy-aromatic crops of Federal Scientific Vegetable Center selection are considered to be competitive and promising for import substitution.*



Рис. 1. Салат сорт Букет



Рис. 2. Салат сорт Кавалер



Рис. 3. Салат сорт Синтез

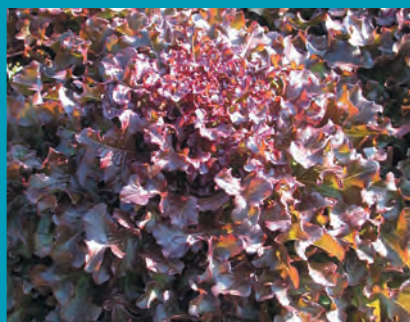


Рис. 4. Салат сорт Ривьера



Рис. 5. Салат сорт Фонарик

Листовые и пряные овощи являются самым простым и доступным источником витаминов, антиоксидантов и биологически активных веществ, необходимых для сохранения здоровья человека. При этом обеспеченность населения листовыми и пряными овощами составляет всего 30-34% от рекомендованной нормы (20,4 кг в год на одного человека) [10].

Листовые овощи представляют собой очень разнообразную группу сельскохозяйственных культур, которые выращивают для употребления в пищу съедобных листьев, являющихся богатым источником минералов и витаминов. Салат, шпинат и цикорий считаются основными листовыми овощами за счёт высокого мирового потребления и экономической важности.

Другие листовые овощи: руккола, валерианелла (салат полевой), корн), спаржа, артишок и ревень относят к так называемым «мелким листовым овощам», хотя это больше относится к тому уровню внимания, которое эти культуры имели в прошлом, а не к их влиянию на рынок в настоящее время [25]. Их производство в последнее время увеличилось благодаря использованию в переработанных продуктах (смешанные салаты и др.), вызывающих растущий интерес со стороны потребителей.

По данным FAOSTAT объем производства салата-латука и салата цикорного в 2016 году составил 24,896 млн т, что составляет 2,2% от общего объема производства овощей. Самым крупным производителем в мире является Китай, который производит 54,2%. В США производят 20,5%, а в ЕС – 13,9% от общего объема произведенного салата-латука и салата цикорного во всем мире. Выращивание салата может производиться мелкими, семейными производителями и может создавать пять рабочих мест на гектар. Например, анализ производства салата в ООО «Весёлый агроном» Дмитровского района Московской области показывает, что в условиях мелкотоварного хозяйства в открытом грунте возможно организовать рентабельное его производство. Посевная площадь под салатом в хозяйстве возросла с 11 га в 2013 году до 70 га в 2017 году, а объём реализованной продукции – с 50 до 650 т соответственно. Прибыль от реализации возросла за 5 лет с 1,27 млн руб. в 2013 году до 7,8 млн руб. в 2017 году, в расчете на 1 га – с 51,6 до 151,1 тыс. руб., на 1 т – с 5,2 до 25,5 тыс. руб. В структуре затрат семена и рассада составляют 24%, а доля заработной платы – 29%. В целом, в условиях мелкотоварного хозяйства Московской области в открытом грунте возможно организовать ритмичное поступление салата (650 т) с прибылью не менее 12 тыс. руб. на 1 т [12].

Спрос на экзотические овощи, специи и травы растёт по нескольким причинам. Одной из них является большое число иммигрантов с различными кулинарными традициями, проживающих в России. Вторая – знакомство россиян при поездках за рубеж с новыми традициями питания со всего мира, в связи с чем на

эти продукты возникает спрос и на внутреннем российском рынке. Третья причина – новые привычки в питании, стремление к здоровому образу жизни и улучшение технологией хранения пищевых продуктов. Свежие овощи теперь доступны на протяжении всего года. Сторонники здорового питания употребляют салатные растения каждый день [11].

За последние тридцать лет в мире свежих продуктов произошли значительные изменения, которые вполне вероятно будут продолжаться. Возникают новые направления использования в пищу зеленых, пряно-вкусовых и овощных культур. Например, «Mesclun» (от испанского – смешать) – салатная смесь маленьких цельных листьев разных видов, собранных при длине 10 см или менее. Их выращивают, высевая смешанно несколько видов или в отдельности, и проводят уборку примерно через четыре недели. Конечная смесь – симфония ароматов и цвета, достигаемая различными комбинациями из 10-15 зеленых овощей. К ним могут относиться широко известные различные салаты (с зелеными и краснокрашенными листьями: ромэн, листовая, в том числе с маслянистой консистенцией листа), а также свекла (*B. vulgaris* L.) (листья), шпинат (*Spinacia oleracea* L.), мангольд (*Beta vulgaris* L.), фриззе (*Cichorium endivia* L.), радиччио (*C. intybus* L.), горчица (*Brassica juncea* L.), различные виды *Brassica*.

Некоторые виды зеленых культур пока еще малоизвестны. Например, портулак и руккола были известны как сорные растения, а впоследствии отобраны для культурного возделывания. Культивируемые формы и сорта портулака (*Portulaca oleracea* L., *Portulacaceae*) используют и в декоративных целях, и как овощные культуры. Индау посевной (*Eruca vesicaria* L. Cav., *Brassicaceae*) известен как ракета (Англия, Франция), руккола (Италия) и гаргир (Ближний Восток). Это один из самых популярных видов «детской» зелени из-за его уникального пряного аромата.

В Российской Федерации в Государственном реестре селекционных достижений, допущенных к использованию на 2019 год, листовые и пряные овощи включают 13 семейств, 51 вид и 1435 сортов. Самым многочисленным является семейство **Астровые** – 437 сортов, при этом 90% среди видов семейства занимает салат-латук (*Lactuca sativa* L.): 391 сорт (в т. ч. кочанный – 131, листовый – 190, полукочанный – 48, ромэн – 22, спаржевый – 1); остальные 10% – хризантема увенчанная (*Glebionis coronaria* (L.) Cass. ex Spach.) – 6 сортов, цикорий салат (*Cichorium intybus* L. var. *foliosum* Hegi) – 10, эндивий (*C. endivia* L.) – 17, эстрагон (*Artemisia dracunculoides* L.) – 10, вилтуф (*C. intybus* L.) – 3 [2].

Во всем мире селекционная работа с листовыми овощными культурами, как и по многим овощным культурам, направлена на повышение качества продукции и устойчивости к болезням и вредителям [9, 17]. Именно успехам селекции обеспечены темпы распространения салата-латука. Многообразие сортоотипов и сортов,



приспособленных к различным условиям выращивания, а также высокие вкусовые достоинства и товарные качества позволили этой культуре стать самой популярной эрды овощных растений.

Генетическое разнообразие *Lactuca L.* характеризуется на уровне фенотипических и фенологических вариаций, вариаций в кариологии и содержании ДНК, биохимических признаков, а также белков и молекулярного полиморфизма.

Возбудителями инфекционных болезней растений салата-латука являются патогенные организмы – фитоплазмы, вирусы, бактерии, псевдогрибы, грибы. А также вредители: нематоды, тли, минеры [1].

Эффективный шаг в эволюции *L. sativa L.* достигнут интродукцией в культурные салаты новых наборов генов от диких видов *L. virosa*, *L. serriola*, *L. saligna*, *L. macrorrhiza*, *L. longifolia*, *L. dessecta*. Методы, применяемые для использования дикого *Lactuca spp.* в селекции салата, – межвидовая гибридизация, клеточная и тканевая культура, трансгенез.

*L. sativa* легко скрещивается с *L. serriola*. *L. serriola* является источником ценных признаков для салата-латука, к которым относятся устойчивость к болезням (антракноз *Marssonina pannattoniana* (Berl.) Mang., *Aster yellow group* (AY 16Sr1), ложная мучнистая роса *Bremia lactucae* Regel f. *sonchi* (Schw.) Dzhanutz., фузариозное увядание *Fusarium oxysporum* f. sp. *lactucae*), устойчивость к вредителям (лиственной минер, корневые тли), накопление каротина, время цветения.

*L. saligna* скрещивается без особых трудностей с *L. sativa*, но потомство часто полностью или частично стерильно.

*L. saligna* является источником ценных признаков для салата: устойчивость к болезням (опробковение корня *Rhizomonas suberifaciens*, вирус некротического пожелтения салата *Lettuce necrotic yellow virus* (LNyV), верхушечное усыхание салата), накопление каротина.

*L. virosa* скрещивается с *L. sativa*, но гибриды  $F_1$  высокостерильны. Фертильность можно придавать путем применения колхицина, и, следовательно, будут амфидиплоиды. *L. virosa* является источником ценных признаков для салата-латука: устойчивость к болезням (вирус западной желтухи свеклы *Beet west yellowing virus* (BWYV), вирус мозаики люцерны *Alfalfa mosaic virus* (AIMV), вирусы гипертрофии жилок (или разрастание жилок) *Lettuce big-vein associated virus* (LBVaV), *Mirafiori lettuce big-vein virus* (MLBVV), устойчивость к вредителям (лиственной минер *Liriomyza langae*, зеленая персиковая тля *Myzus persicae*, салатная корневая тля *Pemphigus bursarius*).

Multileaf – одно из достижений в области селекции салата, когда растение дает розетку листьев с отдельными маленькими листьями с минимальной срезанной поверхностью для увеличения срока годности. Многолистные сорта могут быть различной формы, размера и окраски в зависимости от сортов и типов, могут поставляться и в виде цельной розетки листьев, быть пригодны для машинной уборки.

Salanova – сорта с компактной розеткой листьев, где многочисленные листья одинаковы по форме и размеру. Число листьев в 4 раза больше, чем у традиционных листовых и полукочанных сортов, их урожайность выше на 40%, характеризуются длительным сроком хранения, отличным вкусом и консистенцией. Существуют два основных типа салата Саланова. Для типа с рассеченными листьями характерны глубоко рассеченные листья с привлекательной объемной структурой листа, продолжительным сроком хранения, легкостью и удобством срезки: одним движением ножа все листья можно легко и просто разделить. Многолистные типы характеризуются большим количеством одинаковых небольших листьев в розетке. Сердцевина многолистных типов салата легко удаляется специально разработанным пластиковым ножом для удаления небольшой кочерыжки, либо вырезанием круговым движением обыкновенным ножом. Срок годности этого салата дольше обычного, поскольку листочки у него маленькие и крепкие, а, значит, практически не травмируются при упаковке. Салат Саланова имеет много форм и окрасок, но все они одинаково хрустящие и имеют свежий и изысканный вкус.

Eazy-leaf – зеленые и красные салаты с глубоко рассеченной листовой пластинкой, а также более плотными и хрустящими волнистыми листьями. Характерна повышенная послеуборочная лежкость. Морфологическое строение растений салатов Eazy-leaf позволяет потребителю получить минимальное количество отходов при нарезке.

Детский листовой салат (baby leaf) высевается с высокой плотностью, и машина собирает с помощью специально разработанного уборочного оборудования, чтобы получить небольшие нежные отдельные листья салата.

Следует также отметить растущий интерес к питательности листовых овощей, а также их антиканцерогенным свойствам.

При выращивании салата в настоящее время определяющими являются устойчивость сортов к ложной мучнистой росе (*Bremia lactucae* Regel) и салатной тле [*Nasonovia ribisnigri* (Mosley)] [25,31].

В ФГБНУ «Федеральный научный центр овощеводства» создано большое разнообразие сортов салата для открытого и защищенного грунта. В открытом грунте хорошо зарекомендовали себя ранне- и среднеспелые сорта листового типа: Московский парниковый, Кучерявец Грибовский, Букет, Кавалер, Синтез с зелеными листьями, а также Анапчанин, Ривьера – с окрашенными антоцианом листьями. Из кочанных сортов наибольшее распространение получили сорта хрустящего типа: Крупнокочанный, Колобок, а из маслянистых кочанных: Опал, Подмосковье. Для защищенного грунта с разными условиями и технологиями выращивания наиболее перспективны сорта: Кавалер, Синтез, Букет, дающие в проточной культуре наибольший выход зелени с единицы площади.



Рис. 6. Салат сорт Колобок



Рис. 7. Укроп сорт Русич



Рис. 8. Укроп сорт Спартак



Рис. 9. Кориандр сорт Стимул



Рис. 10. Петрушка сорт Москвичка





Рис. 11. Петрушка сорт Нежность



Рис. 12. Петрушка сорт Бриз



Рис. 13. Петрушка сорт Красотка



Рис. 14. Сельдерей сорт Атлант



Рис. 15. Сельдерей сорт Эликсир

**Букет** – листовый, раннего срока использования (от посева до хозяйственной годности 45-50 суток), маслянистого типа с ярко-зеленой окраской листьев. Розетка листьев приподнятая, декоративная, очень плотная. Устойчив к высоким температурам при выращивании, но лучшие результаты проявляет в весенней и летне-осенней культуре. Сорт пластичен и пригоден для выращивания в открытом, защищенном грунте и проточной культуре. Урожайность – 3,3 кг/м<sup>2</sup> и более (рис.1).

**Кавалер** – листовый, среднеспелый сорт, характеризуется хрустящей консистенцией крупных листьев светло-зеленой окраски. Розетка полуприподнятая, поверхность листа – волнистая крупнопузырчатая. Сорт пластичен и пригоден для выращивания в открытом грунте и на салатных линиях. Урожайность товарной продукции в открытом грунте 3,5 кг/м<sup>2</sup> (рис.2).

**Синтез** – среднеспелый сорт листовой разновидности с хрустящей консистенцией листьев. Сорт предназначен для выращивания в открытом и защищенном грунте, а также в проточной культуре. Сорт характеризуется пластичностью к условиям выращивания при высокой продуктивности и отличных вкусовых качествах. Урожайность товарной продукции в открытом грунте – 3,7 кг/м<sup>2</sup> (рис.3).

**Ривьера** – листовый маслянистый среднеспелый сорт. Период от полных всходов до начала хозяйственной годности 54-59 суток. Розетка листьев полуприподнятая. Лист крупный, глубоко рассеченный на 3-5 долей, плоский, с сильным антоцианом, глянцевый. Вкусовые качества отличные. Урожайность 3,2 кг/м<sup>2</sup>. Сорт устойчив к стеблеванию (рис.4).

**Фонарик** – кочанный среднеспелый сорт. Розетка листьев полуприподнятая, высотой 17 см, диаметром 24 см. Лист округлый, пузырчатый, слабоволнистый по краю. Консистенция тканей листьев маслянистая, нежная. Нижние листья розетки розовато-фиолетовые, внешние листья кочана фиолетово-зеленые, внутренние – желтовато-зеленые. Кочан округлый, плотный. Масса кочана до 270 г. Вкусовые качества хорошие. Урожайность товарных кочанов – 2,9 кг/м<sup>2</sup> (рис.5).

**Колобок** – сорт очень позднего срока использования (от всходов до товарной годности 95-105 суток), кочанный, хрустящего ледяного типа. Кочан округлый или округло-уплощенный, очень плотный, на разрезе зеленовато-белый. Вкусовые качества отличные. Масса 400-600 г и более. Урожайность – 3,5 кг/м<sup>2</sup> и более (рис.6).

Одной из значимых культур является цикорий. Главные признаки размножения цикория различаются у разных видов и подвидов. Два основных вида в пределах рода *Cichorium* являются *C. endivia* L., в т. ч. ssp. *endivia* и *C. intybus* L., в т. ч. var. *foliosum* Hegi и var. *sativum* (Bisch.) Janch. *C. intybus* L. var. *foliosum* Hegi и var. *sativum* (Bisch.) Janch. используют либо для жарения, либо для производства инулина. Для *C. endivia* L., в т.ч. ssp. *endivia* и для итальянских групп сортов цикория (например, Chioggia и Verona) адаптация к новым условиям роста и повышение устойчивости к вредителям и болезням являются основными признаками, представляющими интерес [15].

На 2019 год число сортов листовых и пряных овощей семейства **Сельдерейные** по видам составляет: анис овощной (*Pimpinella* L.) – 6, кервель (*Anthriscus cerefolium* (L.) Hoffm.) – 6, кориандр овощной (*Coriandrum* L.) – 28, любисток (*Levisticum officinale* W. D. J. Koch) – 6, петрушка листовая (*Petroselinum crispum* (Mill.) Nym. ex A.W.Hill ssp. *crispum*) – 62, сельдерей листовый (*Apium graveolens* L.) – 17, скрытница японская (*Cryptotaenia japonica* Hassk.) – 1, тмин овощной (*Carum* L.) – 9, укроп (*Anethum graveolens* L.) – 118, фенхель овощной (*Foeniculum vulgare* Mill.) – 12. Укроп занимает 45%, петрушка – 23% среди других видов семейства Сельдерейные.

Сорта укропа позднеспелой группы селекции ФГБНУ «Федеральный научный центр овощеводства» - Русич и Спартак подходят для конвейерного получения зелени без дополнительных переосево. Они обладают хорошей облиственностью, экономией посевного материала за счет уменьшения нормы высева по сравнению с обычной технологией и числа повторных посевов. При этом с целью создания конвейера поступления зелени использование многократных срезов позволяет увеличить интервал между посевами до 20-25 суток, что в 2 раза реже, чем при выращивании обычных сортов; это также способствует экономии трудовых и материальных ресурсов за счет более редких посевов. Рост зеленой массы у растений при достижении ими хозяйственной годности происходит интенсивно, и за 3 недели урожайность достигает того же уровня, которая формируется у обычных сортов через 6 недель после появления всходов. Сортами характерны высокая урожайность зелени и ароматичность за счет большего накопления эфирных масел с увеличением возраста растений; большая продолжительность фазы хозяйственной годности, что позволяет постепенно реализовать продукцию по высокой цене без опасения, что растения перерастут и потеряют товарный вид [3, 7].

**Русич** – среднепоздний сорт, от всходов до уборки на зелень – 35 суток, на специи – 80 суток. Розетка листьев полуприподнятая. Лист крупный, сизо-зеленой окраски, сильно рассеченный. Конечные сегменты уплощенно-нитевидные. Товарная урожайность на зелень 2,3-2,5 кг/м<sup>2</sup> при одноразовой срезке, при многократной срезке (в 3 приема за вегетацию) – 3,5-4,0 кг/м<sup>2</sup>. Зелень характеризуется отличной ароматичностью и вкусовыми качествами. Сорт предназначен для выращивания зелени в открытом грунте с применением многократной срезки, а также для выращивания в защищенном грунте в проточной культуре (рис.7).

**Спартак** – позднеспелый сорт кустового укропа. Позднеспелый сорт, от всходов до уборки на зелень – 40-45 суток, на



специи – 120 суток. Розетка листьев приподнятая, в розетке 20-30 вертикально расположенных листьев. Листья крупные, темно-зеленой окраски с восковым налетом, сочные. Конечные сегменты уплощенные. Товарная урожайность на зелень – 1,8-1,9 кг/м<sup>2</sup> за одну срезку и 4,8-5,5 кг/м<sup>2</sup> – за четыре срезки. Товарная урожайность на специи – 4,5-4,9 кг/м<sup>2</sup>. Масса одного растения в технической спелости составляет 270-290 г. Сорт характеризуется высокой урожайностью при уборке в четыре приема, сильной облиственностью, отличной ароматичностью, длительным периодом хозяйственной годности. Предназначен для выращивания на зелень и специи в открытом грунте и грунтовых теплицах для многократной срезки (рис.8).

В селекции кориандра отдельное направление – выведение овощных форм с крупными розеточными листьями. Основными признаками отбора при селекции являются скороспелость, число прикорневых розеточных листьев, урожайность розеточных листьев, устойчивость к рамуляриозу. При выведении овощных сортов кориандра дополнительно возможна селекция на изменение формы, рассеченности, размеров и числа розеточных листьев, повышенное содержание витамина С, а также общей продолжительности розеточной стадии в онтогенезе [6]. В ФГБНУ «Федеральный научный центр овощеводства» создан сорт овощного кориандра Стимул, получивший широкое распространение.

**Стимул** – предназначен для выращивания на зелень в открытом грунте и в пророчной культуре на салатных линиях. Раннеспелый, период от всходов до уборки на зелень – 30-40 суток. Розетка растения компактная, прямостоячая. Лист темно-зеленой окраски, глянцевый. Масса растения в период хозяйственной годности 30-40 г. Содержание витамина С в зелени – 127 мг%. Сорт устойчив к стеблеванию, характеризуется продолжительным периодом хозяйственной годности, отличной ароматичностью и хорошим вкусом зелени (рис.9).

В Европе для рынка свежей продукции, замораживания и высушивания предпочтение отдают сортам петрушки листовой с кудрявым типом листа, которые при равном содержании ароматических веществ имеют большую листовую пластинку. В России предпочтение отдают сортам петрушки листовой с обыкновенным типом листа [8]. В ФГБНУ «Федеральный научный центр овощеводства» созданы сорта петрушки листовой, такие как: Москвичка, Красотка, Бриз, Нежность, отвечающие современным требованиям рынка.

**Москвичка** – сорт листовой разновидности, раннеспелый – от полных всходов до хозяйственной годности 70 суток. Листовая розетка высокая, до 75 см, прямостоячая. Лист зеленый, зелень нежная. Урожайность зелени – 3,8 кг/м<sup>2</sup>. Сорт предназначен для выращивания на зелень в открытом и защищенном грунте (рис.10).

**Нежность** – среднеспелый сорт листовой разновидности. Розетка листьев

полувертикальная, высотой 40 см. Лист зеленый, среднего размера, узко-треугольной формы. Черешок средней длины (11 см), без антоциана. Зелень хорошо отрастает после срезки. Масса зелени одного растения – 77 г. Урожайность зелени – 2,8 кг/м<sup>2</sup>. Сорт предназначен для выращивания на зелень в открытом и защищенном грунте (рис.11).

**Бриз** – сорт листовой разновидности, среднеспелый, период от полных всходов до хозяйственной годности – 80 суток. Листовая розетка высокая, до 75 см, прямостоячая. Лист темно-зеленый, блестящий. Зелень нежная. Урожайность зелени – 2,1-2,5 кг/м<sup>2</sup>. Ценность сорта: длительное сохранение зелени товарных качеств при хранении и транспортировке, устойчивость к полеганию, пригодность к механизированной уборке, высокая урожайность и качество зелени (рис.12).

**Красотка** – сорт листовой кудрявой разновидности, среднеспелый: период от полных всходов до хозяйственной годности – 75-78 суток. Листовая розетка высотой до 48 см. Расположение листьев полувертикальное. Лист светло-зеленый. В листьях содержится 21,2% сухого вещества и 145,4 мг% аскорбиновой кислоты. Урожайность зелени – 1,8 кг/м<sup>2</sup>. Ценность сорта: декоративность зелени, урожайность и качество продукции. Сорт предназначен для выращивания на зелень в открытом и защищенном грунте (рис.13).

В мировой практике селекции сельдерея используют дикие виды и включают хозяйственно ценные признаки в маркерную селекцию. *Apium graveolens* скрещивается с *A. prostratum*, но фертильность пыльцы составляет только 25%. Гибрид является устойчивым к листовой минирующей мухе *Lyriomiza trifolie*, совке малой *Spodoptera exigua* и вирусной мозаике листьев сельдерея. *A. panul* и *A. chilense* скрещиваются с *A. graveolens*, фертильность пыльцы 0-20%. Эти два диких вида являются источниками устойчивости к септориозу *Septoria apiicola* Speg. [4, 5, 8].

В ФГБНУ «Федеральный научный центр овощеводства» созданы сорта сельдерея, которые могут удовлетворить запросы любого потребителя – это первый отечественный сорт черешкового сельдерея Атлант, листовой сорт Эликсир, листовой кудрявый сорт Самурай, корневой сорт Добрыня.

**Атлант** – среднеспелый сорт черешковой разновидности. Период от полных всходов до начала товарной годности 165-170 суток. Розетка листьев вертикальная, высотой 40-45 см, диаметром 45-53 см. Окраска листа зеленая. Вкусовые качества и ароматичность хорошие, без горечи. Масса черешков с одного растения – 300-340 г. Урожайность черешков с листьями – 3,3 кг/м<sup>2</sup>. Сорт устойчив к цветущности. Относительно устойчив к поражению септориозом. Рекомендуются для использования в свежем и сушеном виде (листья и черешки) в домашней кулинарии (рис.14).

**Эликсир** – среднеспелый сорт листовой разновидности. Начало хозяйственной годности наступает на 75-80 сутки



Рис. 16. Сельдерей сорт Самурай



Рис. 17. Сельдерей сорт Добрыня



Рис. 18. Горчица салатная сорт Сударушка



Рис. 19. Индау посевной сорт Русалочка



Рис. 20. Двурядник тонколистый сорт Деликатес





Рис. 21. Базилик сорт Гвоздичный



Рис. 22. Базилик сорт Карамельный



Рис. 23. Базилик сорт Фиолетовый блеск

после полных всходов. Расположение листьев в розетке вертикальное, что облегчает уход и меньше загрязняет листья после дождя. Листья зеленой окраски размером 17-19 см. Урожайность листьев составляет 3,6-3,8 кг/м<sup>2</sup>. Сорт характеризуется высоким выходом товарной зелени, урожайностью, вкусовыми качествами. Сорт предназначен для выращивания на зелень в открытом и защищенном грунте (рис.15).

**Самурай** – сорт среднеспелый, листовый, кудрявый. Период от полных всходов до начала технической спелости 75-82 суток. Розетка листьев вертикальная высотой 65 см. Лист среднего размера, зеленый, курчавый по краю. Ароматичность и вкусовые качества хорошие. Урожайность зелени – 3,8-4,0 кг/м<sup>2</sup>. Рекомендуется для использования в свежем и сушеном виде в домашней кулинарии (рис.16).

**Добрыйя** – среднепоздний, корневого сорта. Период от полных всходов до начала технической спелости корнеплодов 155-160 суток. Розетка листьев прямостоячая, расположение листьев вертикальное. Лист крупный, темно-зеленой окраски. Корнеплод округлой формы массой 610-690 г. Товарная урожайность корнеплодов – 4,1 кг/м<sup>2</sup>. Сорт относительно устойчив к мучнистой росе, пероноспорозу и септориозу. Ценность сорта: высокая урожайность корнеплодов, товарность, пригодность к механизированному возделыванию. Рекомендуется выращивать через рассаду (рис.17).

Число сортов листовых и пряных овощей семейства **Капустные** по видам составляет: горчица сарептская (салатная) (*Brassica juncea* (L.) Czern.) – 21, дурядник тонколистный (*Diplotaxis tenuifolia* (L.) DC.) – 14, индау (*Eruca sativa* Mil.) – 35, капуста китайская (*Brassica chinensis* L.) – 18, капуста японская (*Brassica rapa* L. subsp. *nipposinica* (L. H. Bailey) Hanelt) – 5, кресс водяной (*Nasturtium officinale* R. Br.) – 2, кресс многолетний (*Barbarea praecox* R.Br.) – 1, редька масличная (салатная) (*Raphanus sativus* L. var. *oleiformis* Pers.) – 1, репа листовая (*Brassica rapa* L. var. *rapa* (L.) Thell.) – 4. Индау посевной занимает 35%, горчица сарептская – 21%, капуста китайская – 18% среди других видов семейства Капустные. В селекции листовых капустных культур в мировой практике широко используют межвидовые и межродовые скрещивания, ЦМС, клеточная и тканевая культура, трансгеноз. Основное направление селекции – устойчивость к киле. Эффективные гены устойчивости к киле *Plasmodiophora brassicae* Wor. обнаружены у азиатских редок *R. sativus*, европейской кормовой репы *B. rapa* ssp. *rapifera*, инбредных линий капусты пекинской *B. rapa* ssp. *pekinensis*.

В настоящее время селекция дурядника тонколистного в основном ведется на устойчивость к патогенам, накопление нитратов, раннее цветение и физиологические нарушения из-за интенсивной технологии культуры. Сообщается, что скрещивание с *Eruca sativa* ведет к более позднему стеблеванию [23] и меньшему

накоплению нитратов, чем у *Diplotaxis tenuifolia* [14]. Тем не менее эти межродовые скрещивания проблематичны из-за постзиготического барьера. Кроме того, межвидовые скрещивания среди видов *Diplotaxis* трудны из-за их различного набора хромосом. Скрещивания *Eruca sativa* x *Brassica rapa* и *Diplotaxis tenuifolia* x *Brassica rapa* возможны только с применением технологии спасения зародышей *in vitro* [12, 22] и соматической гибридизации [37]. Возможно появление ЦМС растений у *Eruca sativa*, при переносе мужской стерильной цитоплазмы от *Brassica oleracea* или *Brassica napus* [29]. Возможна передача ЦМС от *Raphanus sativus* к *Diplotaxis tenuifolia* [20]. *Raphanus sativus* также используется для передачи ЦМС в *Eruca sativa* [32]. Новые возможности могут быть получены с помощью TILLING [28], для отбора мутантов по генам, представляющего интерес или GWAS [21] для раскрытия генетической основы сложных признаков и разработки маркеров для селекции. Мутагенез, опосредованный этилом метансульфонатом (EMS), дал успех в селекции *Diplotaxis tenuifolia* [23], в результате чего получен мутант с поздним цветением и поздним старением зелени после сбора урожая.

В ФГБНУ «Федеральный научный центр овощеводства» созданы сорта листовых овощных культур семейства Капустные, такие как: горчица сарептская (салатная) Сударушка, индау – Русалочка, дурядник тонколистный – Деликатес.

**Сударушка** – раннеспелый сорт. Начало хозяйственной годности наступает на 20-23 сутки после полных всходов в защищенном грунте и на 30 сутки в открытом грунте при летнем обороте. Розетка листьев полуприподнятая. Урожайность зелени – 3,6-3,8 кг/м<sup>2</sup>. Ценность этого сорта в отличных вкусовых качествах: листья и черешки нежные, сочные без опушения, с аппетитным, оригинальным горчичным привкусом и высоким содержанием витаминов. Сорт пригоден для выращивания на салатных линиях методом проточной гидропонии (рис.18).

**Русалочка** – раннеспелый сорт, отличается ранним выходом продукции – на 22-25 сутки после всходов, обладает высокой урожайностью зеленой массы – 1,4-1,5 кг/м<sup>2</sup>. Розетка листьев полуприподнятая. Лист темно-зеленой окраски, гладкий, ланцетной формы. Край листа гладкий. Окраска цветков – бело-кремовая. Ценность сорта: ранний выход продукции, неприхотлив к внешним условиям среды (рис. 19).

**Деликатес** – раннеспелый сорт, от полных всходов до хозяйственной годности 20-25 суток. Розетка листьев полуприподнятая. Листья крупные, гладкие, сильно рассеченные, зеленого цвета. Растения данного сорта холодостойкие, влаголюбивые, с умеренными требованиями к почвенным условиям. Средняя масса растения 35-40 г, урожайность – 2,5-3,0 кг/м<sup>2</sup>. Сорт характеризуется ранним выходом деликатесной витаминной зелени со специфическим

вкусом и неприхотливостью к условиям среды (рис.20).

Число сортов листовых и пряных овощей семейства **Яснотковые** по видам составляет: базилик овощной (*Ocimum basilicum* L.) – 106, душица обыкновенная (*Origanum vulgare* L.) – 18, змееголовник молдавский (*Dracocephalum moldavica* L.) – 7, иссоп лекарственный (*Hyssopus officinalis* L.) – 15, котовник кошачий (*Nepeta* L.) – 3, лобант анисовый (*Lophanthus anisatum* Benth.) – 8, майоран садовый (*Origanum majorana* L.) – 9, мелисса лекарственная (*Melissa officinalis* L.) – 16, мята овощная (*Mentha x piperita* L.) – 11, перилла овощная (*Perilla* L.) – 3, розмарин лекарственный (*Rosmarinus officinalis* L.) – 6, тимьян овощной (*Thymus* L.) – 11, чабер огородный (*Satureja hortensis* L.) – 13, шалфей овощной (*Salvia* L.) – 5. Из них базилик овощной составляет 46%.

Габитус растения, размер, форма, аромат и окраска листьев базилика являются основными селекционными и хозяйственно ценными признаками. Для горшечной культуры пригодны сорта с компактным габитусом растения и мелкими зелеными листьями. В зависимости от окраски листьев сорта базилика делят на зеленолистные и фиолетовые. Спектр ароматов современных сортов базилика довольно широк, аромат может быть лимонным, лимонно-мятным, ментоловым, карамельным, карамельно-мятным, фруктово-карамельным, мятно-перечным, лавровым, мускатным, мускатно-перечным, коричневым, ванильным, сиреневым, анисовым, гвоздичным, камфорно-гвоздичным, гвоздично-перечным, перечно-коричным. Характерный аромат базилика определяется генотипом и зависит от основных химических соединений эфирных масел, в первую очередь состоящих из монотерпенов и фенилпропаноидов. Метилхавикол обеспечивает сладкий аромат, линалоол – цветочный, эвгенол – гвоздичный, тимол – тимьяновый, транс-метилциннамат – коричный, цитраль – лимонный.

В ФГБНУ «Федеральный научный центр овощеводства» созданы сорта базилика, отличающиеся спектром аромата: Гвоздичный, Карамельный, Фиолетовый блеск.

**Гвоздичный** – раннеспелый сорт со специфическим «гвоздичным» ароматом, широко используемый в качестве пряновкусовой добавки и в медицине. Период от полных всходов до хозяйственной годности 24-30 суток. Растение прямостоячее, компактное, высотой 31-42 см, с крупными ярко-зелеными листьями и белыми цветками. Масса одного растения 140-280 г. Урожайность зеленой массы – 2,4 кг/м<sup>2</sup>. Ароматичность сильная, в состав эфирных масел входят метилхавикол, цинеол, линалоол, оцимен, камфора (рис.21).

**Карамельный** – среднеспелый сорт с периодом от полных всходов до хозяйственной годности 33-34 суток. Растение раскидистое с гладкими темно-зелеными с сероватым оттенком листьями. Масса одного растения 250-300 г. Урожайность зеленой массы – 3,3 кг/м<sup>2</sup>. Аромат сильный, карамельно-фрук-

товый. Используется в кулинарии для салатов, вторых блюд и напитков (рис.22).

**Фиолетовый блеск** – позднеспелый сорт с камфорно-гвоздичным ароматом. Период от полных всходов до начала хозяйственной годности 40-45 суток. Растение прямостоячее, густооблиственное, с темно-фиолетовыми гладкими листьями и темно-розовыми цветками. Масса одного растения при благоприятных условиях выращивания 420-440 г, урожайность – 4,3 кг/м<sup>2</sup> (рис.23).

Шпинат (*Spinacia oleracea* L.) – представитель семейства **Маревые**, по своим биохимическим показателям, содержанию микро- и макроэлементов, витаминному уровню и белковому составу аналогичен пищевой ценности куриного мяса. Генофонд шпината достаточно мал, состоит из культивируемого шпината и диких видов *S. tetrandra* Steven ex M. Bieb. and *S. turkestanica* Iljin. Основными направлениями селекции: быстрый рост, устойчивость к стеблеванию, высокая урожайность, округлые семена, темно-зеленая окраска листа, гладкая поверхность листовой пластинки, розетка листьев прямостоячая, жаростойкость, устойчивость к патогенам. Устойчивость к ложной мучнистой росе шпината представляет основной интерес в улучшении сортов шпината [15].

В настоящее время проводится селекционная работа с такими культурами, как спаржа, артишок, валерианелла колосковая. Для валерианеллы колосковой одним из основных аспектов является разработка стратегии устойчивости к ложной мучнистой росе (*Peronospora valerianellae* Fuckel) [33]. Другие программы касаются селекции с помощью маркеров для идентификации особых агрономических признаков у артишока [26, 27] и селекции гибридов спаржи [34, 30].

Все чаще в селекционных работах с зелеными культурами исследуют диких сородичей для поиска интересных признаков [19]. Поэтому эффективный доступ к этим генетическим ресурсам имеет важное значение в современной селекции растений. В дополнение к наличию желаемых признаков, уровень плодovitости культурных растений является одним из ключевых факторов, определяющих полезность диких видов в селекции растений. Виды могут быть классифицированы в связи с их положением в общем генофонде в соответствии с принципами, которые различают три категории таксонов в зависимости от уровня их плодovitости [18]. Первичный генофонд образован культивируемыми и дикими видами, которые могут сравнительно легко скрещиваться, что обычно приводит к плодovitому потомству. Вторичный генофонд состоит из видов, которые демонстрируют только низкие уровни фертильности у культурных растений, хотя перенос генов возможен благодаря значительным усилиям. Третичный генофонд состоит из видов, которые, как правило, не проявляют взаимной плодovitости с культивируемыми растениями, что требует таких методов, как перекрестные скрещивания или спасение зародышей *in vitro*, для получения плодovitых

потомств. Исследования межвидовых связей между листовыми овощными культурами проводили преимущественно для салата [25].

Обследование коллекций генетических ресурсов листовых овощей в 1999 году показало, что в глобальном масштабе было сохранено около 23000 образцов [36]. В 2000 году была разработана центральная база данных для салата, названная международной базой данных *Lactuca* (ILDB) [35].

Базы данных различных генбанков листовых овощных культур представлены на следующих сайтах: Международная база данных по листовым овощам (<http://documents.plant.wur.nl/cgn/pggr/LVintro/>); Рабочая группа по листовым овощам ECPGR ([http://www.ecpgr.cgiar.org/Workgroups/Leafy\\_Vegetables/Leafy\\_Vegetables.htm](http://www.ecpgr.cgiar.org/Workgroups/Leafy_Vegetables/Leafy_Vegetables.htm)); Генбанки, включенные в EURISCO ([http://eurisco.ecpgr.org/home\\_page/home.php](http://eurisco.ecpgr.org/home_page/home.php)); Участники EU GENRES в рамках проекта «Leafy vegetables germplasm, stimulating use» (<http://documents.plant.wur.nl/cgn/pggr/leafyveg/>); Неевропейские генбанки ([http://www2.bioversityinternational.org/Information\\_Sources/Germplasm\\_Databases/Germplasm\\_Collection\\_Directory/](http://www2.bioversityinternational.org/Information_Sources/Germplasm_Databases/Germplasm_Collection_Directory/)); Международное название растений (IPNI; <http://www.ipni.org/index.html>); Таксономия растений (<http://www.ars-grin.gov/cgi-bin/npgs/html/index.pl>); Флора Европы (<http://rbgweb2.rbge.org.uk/FE/fe.html>); Mansfield's World Database of Agricultural and Horticultural Crops (<http://mansfield.ipk-gatersleben.de>); Тропические растения (<http://www.tropicos.org/>); База данных по цикорию (<http://wp6-cichorieae.e-taxonomy.eu/portal/>) и др.

Члены рабочей группы ECPGR по листовым овощам ([http://www.ecpgr.cgiar.org/Workgroups/Leafy\\_Vegetables/Leafy\\_Vegetables.htm](http://www.ecpgr.cgiar.org/Workgroups/Leafy_Vegetables/Leafy_Vegetables.htm)), владельцы коллекций, включенные в EURISCO ([http://eurisco.ecpgr.org/home\\_page/home.php](http://eurisco.ecpgr.org/home_page/home.php)), участники проекта EU GENRES «Зародышевая плазма листовых овощей, стимулирующее использование» (<http://documents.plant.wur.nl/cgn/pggr/leafyveg/>) и основные держатели неевропейских коллекций, перечисленные в каталоге биоварсиальных коллекций зародышевой плазмы ([http://www2.bioversityinternational.org/Information\\_Sources/Germplasm\\_Databases/Germplasm\\_Collection\\_Directory/](http://www2.bioversityinternational.org/Information_Sources/Germplasm_Databases/Germplasm_Collection_Directory/)), список дескрипторов EURISCO ([http://eurisco.ecpgr.org/documents/eurisco\\_descriptors-update-feb2008.pdf](http://eurisco.ecpgr.org/documents/eurisco_descriptors-update-feb2008.pdf)).

Международный индекс названий растений (IPNI; <http://www.ipni.org/index.html>). Таксономия GRIN для растений (<http://www.ars-grin.gov/cgi-bin/npgs/html/index.pl>), Flora Europaea (<http://rbg-web2.rbge.org.uk/FE/fe.html>), Всемирная база данных сельского хозяйства и садоводства Мансфельда (<http://mansfield.ipk-gatersleben.de>), Tropicos. (<http://www.tropicos.org/>) и Портал Cichorieae (<http://wp6-cichorieae.e-taxonomy.eu/portal/>).



## Об авторах:

**Солдатенко А.В.** – доктор с.-х. наук, проф. РАН, главный н.с.  
<https://orcid.org/0000-0002-9492-6845>  
**Пивоваров В.Ф.** – доктор с.-х. наук, академик РАН, научный руководитель  
<https://orcid.org/0000-0001-9522-8072>  
**Харченко В.А.** – кандидат с.-х. наук, ведущий научный сотрудник  
<https://orcid.org/0000-0003-2775-9140>  
**Иванова М.И.** – доктор с.-х. наук, проф. РАН, гл. н.с.  
<https://orcid.org/0000-0001-7326-2157>

## About the authors:

**Soldatenko A.V.** – Dr. of Sc.  
 in Agriculture  
**Pivovarov V.F.** – Dr. of Sc. in Agriculture,  
 Academician of RAS  
**Kharchenko V.A.** – Candidate of Sc.  
 in Agriculture  
**Ivanova M.I.** – Dr. of Sc.  
 in Agriculture

## • Литература

1. Алексеева, К.Л. Болезни зеленных овощных культур (диагностика, профилактика, защита) / Алексеева К.Л., Иванова М.И. – М.: ФГБНУ «Росинформагротех», 2015. – 188 с.
2. Государственный реестр селекционных достижений, допущенных к использованию. Т.1. «Сорта растений» (официальное издание). – М.: ФГБНУ «Росинформагротех», 2019.
3. Иванова, М.И. Оценка сортовой устойчивости укропа к фузариозу / Иванова М.И., Алексеева К.Л., Сармосова А.Н. // Овощи России. – 2014. – №1 (22). – С.76-79.
4. Иванова, М.И. Оценка сортов сельдерея листового на устойчивость к септориозу / Иванова М.И., Алексеева К.Л., Сармосова А.Н. // Вестник Башкирского государственного аграрного университета. – 2014. – №1 (29). – С.7-9.
5. Иванова, М.И. Характер наследования признаков при гибридизации листового и корневого сельдерея / Иванова М.И., Бухаров А.Ф., Лудилов В.А. // Вестник российской сельскохозяйственной науки – 2009. – №6. – С.51-52.
6. Иванова, М.И. Кориандр на зелень / Иванова М.И., Кашлева А.И. // Картофель и овощи. – 2016. – №6. – С.10-11.
7. Иванова, М.И. Укроп на зелень / Иванова М.И., Кашлева А.И. // Картофель и овощи. – 2016. – №9. – С.18-20.
8. Иванова, М.И. Сельдерей и петрушка (селекция и первичное семеноводство: теория, методология, практика) / Иванова М.И. – Saarbrücken, Germany, 2012. – 358 с.
9. Иванова, М.И. Состояние исследований в малораспространенными зелеными и пряно-вкусовыми растениями в России / Иванова М.И. // Адаптивные технологии в растениеводстве: мат-лы Всерос. науч.-практ. конф., посвящ. 50-летию агроном. фак-та Ижевской ГСХА. – Ижевск, Ижевская ГСХА, 2005. – С.351-354.
10. Лудилов, В.А. Азбука овощевода / Лудилов В.А., Иванова М.И. – М.: Дрофа-Плюс, 2004. – 496 с.
11. Лудилов, В.А. Редкие и малораспространенные овощные культуры (биология, выращивание, семеноводство) / Лудилов В.А., Иванова М.И. – М.: ФГНУ «Росинформагротех», 2009. – 195 с.
12. Солдатенко А.В., Разин А.Ф., Шатилов М.В., Иванова М.И., Тактарова С.В., Кузякин М.В., Соколова Е.С., Буканов В.С. Проблемы производства салата в открытом грунте и особенности его выращивания в условиях мелкотоварного производства (на примере ООО «Весёлый агроном» Дмитровского района Московской области). Овощи России. 2018;(2):55-60. <https://doi.org/10.18619/2072-9146-2018-2-55-60>
13. Agnihotri A., Gupta V., Lakshmi Kumar M.S., Shivanna K.R., Prakash S., Jagannathan V., 1990. Production of *Eruca brassica* hybrids by embryo rescue. - Plant Breeding, 104: 281-289.
14. Bellamy A (2000) Les chicorées. Editions Centre technique interprofessionnel des fruits et légumes, Paris.
15. Cavaiuolo M., Ferrante A., 2014 - Nitrates and glucosinolates as strong determinants of the nutritional quality in rocket leafy salads. - Nutrients, 6: 1519-1538.
16. Correll JC, Irish BM, Koike ST, Schafer J, Morelock TE (2003) Update on downy mildew and white rust on spinach in the United States. In: van Hintum TJL, Lebeda A, Pink D, Schut JW (eds) *Eucarpia leafy vegetables 2003*. Centre for Genetic Resources the Netherlands (CGN), the Netherlands, pp 49-54
17. Doré C, Varoquaux F (2006) Histoire et amelioration de cinquante plantes cultivées. Institut national de la recherche agronomique, Paris
18. Harlan JR, de Wet MJM (1971) Toward a rational classification of cultivated plants. *Taxon* 20:509-517
19. Hodgkin T, Hajjar R (2008) Using crop wild relatives for crop improvement: trends and perspectives. In: Maxted N, Ford-Lloyd BV, Kell SP, Iriondo J, Dulloo E, Tuross J (eds) *Crop wild relative conservation and use*. CABI, Wallingford, pp 535-548
20. Hosemans D, Leviell R., 2012 - Plants of the genus *Diploptaxis* having cytoplasmic male sterility. - Patent US 20150368664 A1.
21. Huang X., Han B., 2014 - Natural variations and genomewide association studies in crop plants. - *Annu. Rev. Plant Biol.*, 65: 531-551.
22. Jeong B.H., Saga T., Okayasu K., Hattori G., Kaneko Y., Bang S.W., 2009 - Production and characterization of an amphidiploid line between *Brassica rapa* and a wild relative *Diploptaxis tenuifolia*. - *Plant Breed.*, 128(5): 536-537.
23. Kenigsbuch D., Ovadia A., Shahar-Ivanova Y., Chalupowicz D., Maurer D., 2014 - "Rock-Ad" a new wild rocket (*Diploptaxis tenuifolia*) mutant with late flowering and delayed postharvest senescence. - *Sci. Hortic.*, 174: 17-23.
24. Lebeda A, Boukema IW (2001) Leafy vegetables genetic resources. In: Maggioni L, Spellman O (eds) Report of a network coordinating group on vegetables. Ad hoc meeting, 26-27 May 2000, Vila Real, Portugal. International Plant Genetic Resources Institute, Rome, Italy, pp 48-57
25. Lebeda A, Ryder EJ, Grube R, Dolehalová I, Křstková E (2007) Lettuce (*Asteraceae*; *Lactuca* spp.). In: Singh RJ (ed) Genetic resources, chromosome engineering, and crop improvement, Vol. 3, vegetable crops. CRC Press, Boca Raton, pp 377-472
26. Martin E, Cravero V, Esposito A, Lopez Anido F, Milanese L, Cointry E (2008) Identification of markers linked to agronomic traits in globe artichoke. *Aust J Crop Sci* 1:43-46
27. Martin E, Cravero V, Liberati D, Esposito A, Lopez Anido F, Cointry E (2010) Response of productive and morpho-vegetative traits of globe artichoke (*Cynara cardunculus* var. *scolymus*) to mass selection and estimation of their heritability. *Chil J Agric Res* 70:199-203
28. McCallum C.M., Comai L., Greene E.A., Henikoff S., 2000 - Targeting Induced Local Lesions IN Genomes (TILLING) for plant functional genomics. - *Plant Physiol.*, 123: 439-442.
29. Merete O., Henrik R., Hans K., 2012 - Novel rucola plants with cytoplasmic male sterility (CMS). - Patent WO2008084329 A2
30. Moreno R, Espejo JA, Gil J (2010) Development of triploid hybrids in asparagus breeding employing a tetraploid landrace. *Euphytica* 173:369-375.
31. Mou B (2008) Lettuce. In: Prohens J, Nuez F (eds) Handbook of plant breeding, vegetables I, *Asteraceae*, *Brassicaceae*, *Chenopodiaceae*, and *Cucurbitaceae*. Springer, New York, pp 75-116.
32. Nothnagel T., Klocke E., Schrader O., Linke B., Budahn H., 2016 - Development of male sterile *Eruca sativa* carrying a *Raphanus sativus* / *Brassica oleracea* hybrid cytoplasm. - *Theor. Appl. Genet.*, 129(2): 331-344.
33. Pietrek G, Zinkernagel V (2002) Peronospora valerianellae, the downy mildew of lamb's lettuce (*Valerianella locusta*). In: Spencer-Phillips PTN et al (eds) Advances in downy mildew research. Kluwer, the Netherlands, pp 173-177.
34. Scholten CTJ, Boonen PHG (1996) Asparagus breeding in the Netherlands. *Acta Hort* 415:67-70.
35. Stavelikova H, Boukema IW, van Hintum ThJL (2002) The international Lactucadatabase. *Plant Genet Res Newslett* 130:16-19.
36. Van Hintum ThJL, Boukema IW (1999) Genetic resources of leafy vegetables. In: Lebeda A, Křstková E (eds) *Eucarpia leafy vegetables 1999*. Palacký University, Olomouc, pp 59-71
37. Zhang C., Yang Z., Gui X., Liu Y., Mao X., Xia G., Lin L., 2008 - Somatic hybridization between *Brassica napus* and *Eruca sativa* Mill. - *Chin J. Biotechnol.*, 24: 793-802.

## • References

1. Alekseeva, K.L. Diseases of green vegetable crops (diagnostics, prevention, protection) / Alekseeva K.L., Ivanova M.I. – M.: Rosinformagrotekh, 2015. – 188 p.
2. The state register of breeding achievements approved for use. T.1. "Plant Varieties" (official publication). – M.: Rosinformagrotekh, 2019.
3. Ivanova, M.I. Estimation of dill cultivars for their resistance to Fusarium / M.I. Ivanova, K.L. Alekseeva, A.N. Sarmosova // Vegetables crops of Russia. – 2014. – №1 (22). – P.76-79.
4. Ivanova, M.I. Evaluation of celery leaf varieties for resistance to Septoria / M.I. Ivanova, K.L. Alekseeva, A.N. Sarmosova // Bulletin of the Bashkir State Agrarian University. – 2014. – №1 (29). – P.7-9.
5. Ivanova, M.I. The nature of the inheritance of characters in the hybridization of leaf and root celery / Ivanova M.I., Bukharov A.F., Ludilov V.A. // Bulletin of Russian agricultural science. – 2009. – №6. – P.51-52.
6. Ivanova, M.I. Coriander for greenery / Ivanova M.I., Kashleva A.I. // Potatoes and vegetables. – 2016. – №6. – P.10-11.
7. Ivanova, M.I. Dill on greenery / Ivanova M.I., Kashleva A.I. // Potatoes and vegetables. – 2016. – №9. – P.18-20.
8. Ivanova, M.I. Celery and parsley (selection and primary seed production: theory, methodology, practice) / Ivanova M.I. – Saarbrücken, Germany, 2012. – 358 p.
9. Ivanova, M.I. State of research with rare green and spice-flavored plants in Russia / M.I. Ivanova. // Adaptive technologies in crop production: materials All-Russian. scientific-practical conf., dedicated. 50th anniversary of the agronomist. Fact-Izhevsk State Agricultural Academy. – Izhevsk, Izhevsk State Agricultural Academy, 2005. – P.351-354.
10. Ludilov, V.A. ABC of the vegetable grower / Ludilov V.A., Ivanova M.I. – M.: Drofa-Plus, 2004. – 496 p.
11. Ludilov, V.A. Rare and rare vegetables (biology, cultivation, seed production) / Ludilov V.A., Ivanova M.I. – M.: FSBSI "Rosinformagrotekh", 2009. – 195 p.
12. Soldatenko A.V., Razin A.F., Shatilov M.V., Ivanova M.I., Taktarova S.V., Kuzyakin M.V., Sokolova E.S., Bukanov V.S. PROBLEMS OF LETTUCE PRODUCTION IN OPEN GROUND AND PECULIARITIES OF HIS GROWING IN CONDITIONS OF SMALL- MANUFACTURE PRODUCTION (ON THE EXAMPLE OF LLC "VESELY AGRONOM" DMITROVSKIY DISTRICT OF MOSCOW REGION). Vegetable crops of Russia. 2018;(2):55-60. (In Russ.) <https://doi.org/10.18619/2072-9146-2018-2-55-60>
13. Agnihotri A., Gupta V., Lakshmi Kumar M.S., Shivanna K.R., Prakash S., Jagannathan V., 1990. Production of *Eruca brassica* hybrids by embryo rescue. - Plant Breeding, 104: 281-289.
14. Bellamy A (2000) Les chicorées. Editions Centre technique interprofessionnel des fruits et légumes, Paris.
15. Cavaiuolo M., Ferrante A., 2014 - Nitrates and glucosinolates as strong determinants of the nutritional quality in rocket leafy salads. - Nutrients, 6: 1519-1538.
16. Correll JC, Irish BM, Koike ST, Schafer J, Morelock TE (2003) Update on downy mildew and white rust on spinach in the United States. In: van Hintum TJL, Lebeda A, Pink D, Schut JW (eds) *Eucarpia leafy vegetables 2003*. Centre for Genetic Resources the Netherlands (CGN), the Netherlands, pp 49-54
17. Doré C, Varoquaux F (2006) Histoire et amelioration de cinquante plantes cultivées. Institut national de la recherche agronomique, Paris
18. Harlan JR, de Wet MJM (1971) Toward a rational classification of cultivated plants. *Taxon* 20:509-517
19. Hodgkin T, Hajjar R (2008) Using crop wild relatives for crop improvement: trends and perspectives. In: Maxted N, Ford-Lloyd BV, Kell SP, Iriondo J, Dulloo E, Tuross J (eds) *Crop wild relative conservation and use*. CABI, Wallingford, pp 535-548
20. Hosemans D, Leviell R., 2012 - Plants of the genus *Diploptaxis* having cytoplasmic male sterility. - Patent US 20150368664 A1.
21. Huang X., Han B., 2014 - Natural variations and genomewide association studies in crop plants. - *Annu. Rev. Plant Biol.*, 65: 531-551.
22. Jeong B.H., Saga T., Okayasu K., Hattori G., Kaneko Y., Bang S.W., 2009 - Production and characterization of an amphidiploid line between *Brassica rapa* and a wild relative *Diploptaxis tenuifolia*. - *Plant Breed.*, 128(5): 536-537.
23. Kenigsbuch D., Ovadia A., Shahar-Ivanova Y., Chalupowicz D., Maurer D., 2014 - "Rock-Ad" a new wild rocket (*Diploptaxis tenuifolia*) mutant with late flowering and delayed postharvest senescence. - *Sci. Hortic.*, 174: 17-23.
24. Lebeda A, Boukema IW (2001) Leafy vegetables genetic resources. In: Maggioni L, Spellman O (eds) Report of a network coordinating group on vegetables. Ad hoc meeting, 26-27 May 2000, Vila Real, Portugal. International Plant Genetic Resources Institute, Rome, Italy, pp 48-57
25. Lebeda A, Ryder EJ, Grube R, Dolehalová I, Křstková E (2007) Lettuce (*Asteraceae*; *Lactuca* spp.). In: Singh RJ (ed) Genetic resources, chromosome engineering, and crop improvement, Vol. 3, vegetable crops. CRC Press, Boca Raton, pp 377-472
26. Martin E, Cravero V, Esposito A, Lopez Anido F, Milanese L, Cointry E (2008) Identification of markers linked to agronomic traits in globe artichoke. *Aust J Crop Sci* 1:43-46
27. Martin E, Cravero V, Liberati D, Esposito A, Lopez Anido F, Cointry E (2010) Response of productive and morpho-vegetative traits of globe artichoke (*Cynara cardunculus* var. *scolymus*) to mass selection and estimation of their heritability. *Chil J Agric Res* 70:199-203
28. McCallum C.M., Comai L., Greene E.A., Henikoff S., 2000 - Targeting Induced Local Lesions IN Genomes (TILLING) for plant functional genomics. - *Plant Physiol.*, 123: 439-442.
29. Merete O., Henrik R., Hans K., 2012 - Novel rucola plants with cytoplasmic male sterility (CMS). - Patent WO2008084329 A2
30. Moreno R, Espejo JA, Gil J (2010) Development of triploid hybrids in asparagus breeding employing a tetraploid landrace. *Euphytica* 173:369-375.
31. Mou B (2008) Lettuce. In: Prohens J, Nuez F (eds) Handbook of plant breeding, vegetables I, *Asteraceae*, *Brassicaceae*, *Chenopodiaceae*, and *Cucurbitaceae*. Springer, New York, pp 75-116.
32. Nothnagel T., Klocke E., Schrader O., Linke B., Budahn H., 2016 - Development of male sterile *Eruca sativa* carrying a *Raphanus sativus* / *Brassica oleracea* hybrid cytoplasm. - *Theor. Appl. Genet.*, 129(2): 331-344.
33. Pietrek G, Zinkernagel V (2002) Peronospora valerianellae, the downy mildew of lamb's lettuce (*Valerianella locusta*). In: Spencer-Phillips PTN et al (eds) Advances in downy mildew research. Kluwer, the Netherlands, pp 173-177.
34. Scholten CTJ, Boonen PHG (1996) Asparagus breeding in the Netherlands. *Acta Hort* 415:67-70.
35. Stavelikova H, Boukema IW, van Hintum ThJL (2002) The international Lactucadatabase. *Plant Genet Res Newslett* 130:16-19.
36. Van Hintum ThJL, Boukema IW (1999) Genetic resources of leafy vegetables. In: Lebeda A, Křstková E (eds) *Eucarpia leafy vegetables 1999*. Palacký University, Olomouc, pp 59-71
37. Zhang C., Yang Z., Gui X., Liu Y., Mao X., Xia G., Lin L., 2008 - Somatic hybridization between *Brassica napus* and *Eruca sativa* Mill. - *Chin J. Biotechnol.*, 24: 793-802.