

СЕЛЕКЦИЯ, СЕМЕНОВОДСТВО И БИОТЕХНОЛОГИЯ РАСТЕНИЙ / PLANT BREEDING, SEED PRODUCTION AND BIOTECHNOLOGY

DOI: <https://doi.org/10.60797/JAE.2024.45.6>

УСЛОВИЯ ВЫРАЩИВАНИЯ РЕДЬКИ ЕВРОПЕЙСКОЙ ЛЕТНЕЙ

Научная статья

Косенко М.А.<sup>1,\*</sup>

<sup>1</sup> ORCID : 0000-0003-3321-6249;

<sup>1</sup> Всероссийский научно-исследовательский институт овощеводства – филиал Федерального научного центра овощеводства, Москва, Российская Федерация

\* Корреспондирующий автор (m.a.kosenko[at]yandex.ru)

**Аннотация**

Процент овощей, выращенных в открытом грунте, в среднем составляет более 90%. Это обуславливается созданием наиболее благоприятных естественных условий для роста и развития растений. Таким образом, круглогодичное выращивание (в защищенном и открытом грунтах) овощных корнеплодов является актуальным и востребованным. Несмотря на неоспоримые преимущества гибридов, по-прежнему продаются в больших количествах семена сортов, и все эти селекционные достижения нуждаются в сортоиспытании – проверке заявленных характеристик в условиях хозяйства. Проведена работа по оценке сортовых признаков редьки европейской в условиях защищенного и открытого грунта. Работа выполнена во ВНИИО – филиале ФГБНУ ФНЦО в 2022 – 2023 годах. Объектом исследования служили сортообразцы редьки европейской летней.

**Ключевые слова:** редька европейская летняя, признаки, урожайность, срок посева, технология.

GROWING CONDITIONS OF EUROPEAN SUMMER RADISH

Research article

Kosenko M.A.<sup>1,\*</sup>

<sup>1</sup> ORCID : 0000-0003-3321-6249;

<sup>1</sup> All-Russian Research Institute of Vegetable Growing – branch of the Federal Scientific Center of Vegetable Growing, Moscow, Russian Federation

\* Corresponding author (m.a.kosenko[at]yandex.ru)

**Abstract**

The percentage of vegetables grown in the open ground averages more than 90%. This is due to the creation of the most favourable natural conditions for plant growth and development. Thus, the year-round cultivation (in protected and open ground) of vegetable root crops is relevant and in demand. Despite the undeniable advantages of hybrids, there are still sold in large quantities of seeds of varieties, and all these breeding achievements need variety testing – verification of the stated characteristics in the conditions of the farm. The work on evaluation of varietal traits of European radish in protected and open ground conditions was carried out. The work was carried out in VNIIO – a branch of FSBSI FSCV in 2022-2023. The object of the study was varietal samples of European summer radish.

**Keywords:** European summer radish, signs, yield, sowing time, technology.

**Введение**

Мировая коллекция ВИР содержит более 2300 образцов редьки и редиса, отличающиеся по комплексу морфологических и биологических признаков. Ежегодное пополнение коллекции редьки ВИР новыми сортами и образцами, собранными в ходе коллекционных сборов, требует дальнейшего изучения [1].

Россия входит в десятку ведущих стран мира по посевным площадям и сбору овощей открытого грунта. Основные пути снижения себестоимости овощей открытого фунта включают в себя: повышение урожайности за счет внедрения зональных научно-обоснованных систем земледелия; экономное, рациональное использование всех материальных ресурсов; повышение производительности труда; уменьшение затрат на организацию и управление. Также можно изменить структуру посевных площадей под овощами, то есть увеличить посадки под высокоурожайными сортами и уменьшить под менее урожайными [2].

Основной задачей овощеводства, защищенного в грунте является круглогодичное или внесезонное производство высококачественных овощей (в нашем случае – дайкона, редьки и репы) [3].

Отрасль овощеводства в России является главной составляющей растениеводства, развитие которой определяет основу жизнедеятельности и продовольственной безопасности. Здоровье населения и его благосостояние зависит от того, насколько полно удовлетворяется потребность в овощных витаминных продуктах, необходимых для поддержания организма. Являясь важнейшими и незаменимыми продуктами растительного происхождения в рационе человека, для россиянина овощи по значимости находятся на третьем месте после хлеба и картофеля [4].

Процент овощей, выращенных в открытом грунте, в среднем составляет более 90%. Это обуславливается созданием наиболее благоприятных естественных условий для роста и развития растений. Таким образом, круглогодичное выращивание (в защищенном и открытом грунтах) овощных корнеплодов является актуальным и востребованным [5].

Овощеводство – отрасль, в которой необходим быстрый оборот денег. Затраты большие, а доходы поступают не раньше июня-июля. Но возделывание многолетних трав, рассады, салата-латука и особенно редиса ускоряет оборот средств. Редис и редьку летнюю можно выращивать как основную культуру, так и уплотнителем между рядами моркови, свеклы, укропа, петрушки [6].

Несмотря на неоспоримые преимущества гибридов, по-прежнему продаются в больших количествах семена сортов, и все эти селекционные достижения нуждаются в сортоиспытании – проверке заявленных характеристик в условиях хозяйства [7].

### Методы и принципы исследования

Работа выполнена во ВНИИО – филиале ФГБНУ ФНЦО в 2022 – 2023 годах. Объектом исследования служили сорта редьки европейской летней.

Индивидуальную оценку по комплексу морфологических и хозяйственно-биологических признаков проводили согласно стандартным методикам [8].

Объектом исследования служили 2 сорта редьки европейской летней.

Сроки посева: защищенный грунт – 15 марта; открытый грунт – 15 мая. Уборку проводили на 40 день от момента всходов. Площадь учетной делянки 10 м<sup>2</sup>.

Посев семян выполняли вручную. Всходы появлялись через 5-7 суток. Так как не достаток влаги в почве мог привести к задержке появления всходов. Регулярно поливали, по мере необходимости. В защищенном грунте в процессе роста и формирования корнеплода химические препараты не применялись, также не делали обработку против болезней и вредителей. В открытом грунте обрабатывали против крестоцветной блошки препаратом Актара в фазу семядольных листьев.

В момент уборки проводили общего и товарного урожая. Биометрические измерения и описание подземной части растения (длина, диаметр, индекс формы корнеплода). Оценивали листовую розетку: длина, количество листьев, доля от общей массы растения.

Краткая характеристика: Бьянка – раннеспелый сорт. Период вегетации – 40-42 дня. Розетка листьев полупрямостоячая. Лист средней длины, зелёный. Корнеплод плоскоокруглой формы, короткий, среднего диаметра. Кожица белая, головка плоская. Мякоть сочная, белая [9].

Сириус – раннеспелый сорт. Вегетационный период – 38-40 дней. Розетка листьев полупрямостоячая. Лист средней длины, зелёный. Корнеплод конической формы, длинный, среднего диаметра. Кожица белая, головка плоская. Мякоть белая, сочная [10].

Летняя редька хранится значительно лучше, чем редис. Период хранения без потерь товарных качеств при комнатной температуре составляет 6-7 суток, в холодильнике – до 20 суток [11].

Цель работы: оценить сортовые признаки редьки летней в различных условиях выращивания.

### Основные результаты

В условиях защищенного грунта длина листа составляла от 33,0 до 35,0 см. Количество листьев варьировало от 7 до 8 шт. (таблица 1).

Средняя длина корнеплода находилась в пределах 3,5...16,5 см. Средний диаметр корнеплода был от 3,5 до 4,4 см. Индекс формы корнеплода изменялся от 0,80 до 5,08. По форме корнеплодов распределились на: плоскоокруглую, цилиндрическую.

В условиях защищенного грунта по признаку длина корнеплода сорт Сириус проявил себя со слабой изменчивостью, показатель составлял менее 10%. По признаку диаметр корнеплода сорт Бьянка проявил себя со слабой изменчивостью, показатель меньше 10%.

Таблица 1 - Параметры листовой розетки и корнеплода сортов редьки европейской летней, в защищенном и открытом грунте

DOI: <https://doi.org/10.60797/JAE.2024.45.6.1>

Условия выращивания	Сорт	Длина листа, см	Количество листьев, шт.	Длина корнеплода, см	CV %	Диаметр корнеплода, см	CV %	Индекс формы	CV %
Защищенный грунт	Бьянка	33	8	3,5	15,3	4,4	8,3	0,80	10,4
Защищенный грунт	Сириус	35	7	16,5	7,1	3,5	16,4	5,08	20,5
Открытый грунт	Бьянка	19	8	3,4	12,3	3,8	7,2	0,89	6,8
Открытый грунт	Сириус	22	6	13,8	6,1	2,6	9,5	5,22	6,0

грунт									
-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Примечание: 2022-2023 гг

В условиях открытого грунта длина листа была от 19,0 до 22,0 см. Число листьев изменялось от 6 до 8 шт. Средняя длина корнеплода составляла 3,4...13,8 см. Средний диаметр корнеплода был от 2,6 до 3,8 см. Индекс формы корнеплода варьировал от 0,89 до 5,22. По форме корнеплодов сортов распределились на: плоскоокруглую, цилиндрическую.

В условиях открытого грунта сорт Бьянка проявил себя со слабой изменчивостью корнеплода по признаку: диаметр корнеплода, индекс формы, показатели составляли менее 10%. По признаку длина корнеплода характеризовался средней изменчивостью.

Сорт Сириус в условиях открытого грунта показал себя со слабой изменчивостью корнеплода, показатель коэффициента вариации меньше 10%. Отличался высокой однородностью корнеплодов.

В условиях защищенного грунта показатель средней массы корнеплода сортов варьировал от 41,9 до 61,6 г. Наибольшая масса корнеплода была отмечена у сорта Сириус. Урожайность колебалась от 4,2 до 6,2 кг/м<sup>2</sup> (таблица 2). Уровень товарности находился в пределах от 82,6 до 88,3%. Сорт Бьянка отличался высоким уровнем товарности. Доля корнеплода в массе растения составляла 48,5 – 50,2%.

Таблица 2 - Характеристика сортообразцов редьки европейской летней по массе корнеплода, урожайности, товарности, в защищенном и открытом грунте

DOI: <https://doi.org/10.60797/JAE.2024.45.6.2>

Условия выращивания	Сорт	Масса корнеплода, г	Урожайность, кг/м <sup>2</sup>	Товарность, %	Доля корнеплода в массе растения, %
Защищенный грунт	Бьянка	41,9	4,2	88,3	48,5
Защищенный грунт	Сириус	61,6	6,2	82,6	50,2
Открытый грунт	Бьянка	36,8	3,7	81,1	55,3
Открытый грунт	Сириус	43,5	4,4	79,5	53,2

Примечание: 2022-2023 гг

В условиях открытого грунта показатель средней массы корнеплода изменялся от 36,8 до 43,5 г. Наибольшая масса корнеплода была отмечена у сорта Сириус. Урожайность варьировала от 3,7 до 4,4 кг/м<sup>2</sup>. Уровень товарности составлял от 79,5 до 81,1%. Сорт Бьянка выделялся высоким уровнем товарности. Доля корнеплода в массе растения изменялась 53,2 – 55,3%.

#### Обсуждение

Сорт Бьянка в условиях защищенного и открытого грунта проявил себя со стабильными сортовыми и товарными признаками. Это говорит о том, что данный сорт может быть использован для выращивания в нескольких сроках посева (весенние и летние сроки посева).

Сорт Сириус в условиях защищенного отличался высокими урожайными признаками. Масса корнеплода составляла около 62 г. Отличается компактной листовой розеткой, формирует корнеплод в условиях короткого и длинного светового дня. В условиях открытого грунта показал себя со слабой изменчивостью корнеплода, показатель коэффициента вариации меньше 10%.

#### Заключение

Таким образом проведение исследования показали, что оба сорта пригодны для выращивания в условиях защищенного и открытого грунта. Сорт Бьянка в условиях защищенного и открытого грунта проявил себя со стабильными сортовыми и товарными признаками. Сорт Сириус в условиях защищенного отличался высокими урожайными признаками. Урожайность составляла около 6,2 кг/м<sup>2</sup>. Уровень товарности был в пределах 82,6%. В условиях открытого грунта показал себя со слабой изменчивостью корнеплода, показатель коэффициента вариации меньше 10%. Характеризовался высокой однородностью корнеплодов.

**Конфликт интересов**

Не указан.

**Рецензия**

Все статьи проходят рецензирование. Но рецензент или автор статьи предпочли не публиковать рецензию к этой статье в открытом доступе. Рецензия может быть предоставлена компетентным органам по запросу.

**Conflict of Interest**

None declared.

**Review**

All articles are peer-reviewed. But the reviewer or the author of the article chose not to publish a review of this article in the public domain. The review can be provided to the competent authorities upon request.

**Список литературы / References**

1. Курина А.Б. Биологические особенности редьки и редиса (*Raphanus sativus* L.) коллекции ВИР при летнем сроке выращивания в условиях Ленинградской области / А.Б. Курина, А.М. Артемьева // Известия Санкт-Петербургского государственного аграрного университета. — 2017. — 1(46). — с. 25-31.
2. Алейникова О.Г. Эффективность производства овощей открытого грунта на предприятии / О.Г. Алейникова, В.В. Сулимин // Молодежь и наука. — 2017. — 4-2 . — с. 4.
3. Земскова Ю.К. Выращивание овощных корнеплодов семейства капустные в защищенном грунте / Ю.К. Земскова, А.В. Савченко // Овощи России. — 2014. — 2(23). — с. 52-57.
4. Смолянский Б.Л. Диетология. Новейший справочник для врачей / Б.Л. Смолянский, В.Г. Лифляндский — СПб: Сова; М.: Эксмо, 2003. — 816 с.
5. Земскова Ю.К. Получение свежей продукции овощных корнеплодов семейства капустные (в открытом грунте при разных сроках созревания) / Ю.К. Земскова, А.В. Савченко // Фермер Поволжье. — 2017. — 4(57). — с. 70-75.
6. Гераськина Н.В. Особенности выращивания редиса в условиях открытого грунта для юга России / Н.В. Гераськина, И.В. Тимошенко, П.Н. Павлов // Современные аспекты управления плодородием агроландшафтов и обеспечения экологической устойчивости производства сельскохозяйственной продукции: материалы Междунар. науч.-практ. конф. "От инерции к развитию – научно-инновационное обеспечение сельского хозяйства", 21-22 сент.; — п.Персиановский: Донской ГАУ, 2020. — с. 145-148.
7. Кузнецова С.Н. Сортоизучение редиса при выращивании в условиях естественного плодородия на территории тверской области / С.Н. Кузнецова // Племенное животноводство, кормопроизводство и механизация сельского хозяйства в Российской Федерации; — Тверь: Тверская государственная сельскохозяйственная академия, 2023. — с. 212-216.
8. Литвинов С.С. Методика полевого опыта в овощеводстве / С.С. Литвинов — Верея: Всероссийский научно-исследовательский институт овощеводства, 2011. — 648 с.
9. Косенко М.А. Бьянка – новый сорт редьки / М.А. Косенко, А.Н. Ховрин // Картофель и овощи. — 2018. — 6. — с. 31-32.
10. Косенко М.А. Сириус - новый сорт редьки европейской / М.А. Косенко // Международный научно-исследовательский журнал. — 2019. — 7-1(85). — с. 63-66.
11. Косенко М.А. Селекционно - технологический процесс редьки европейской летней / М.А. Косенко, В.И. Леунов, А.Н. Ховрин // Картофель и овощи. — 2016. — 9. — с. 29-32.

**Список литературы на английском языке / References in English**

1. Kurina A.B. Biologicheskie osobennosti red'ki i redisa (*Raphanus sativus* L.) kolleksi VİR pri letnem sroke vyraschivaniya v uslovijah Leningradskoj oblasti [Biological features of radish and radish (*Raphanus sativus* L.) of the VİR collection during the summer period of cultivation in the conditions of the Leningrad region] / A.B. Kurina, A.M. Artem'eva // Proceedings Of The St. Petersburg State Agrarian University. — 2017. — 1(46). — p. 25-31. [in Russian]
2. Alejnikova O.G. Effektivnost' proizvodstva ovoschey otkrytogo grunta na predpriyatii [The efficiency of the production of open-ground vegetables at the enterprise] / O.G. Alejnikova, V.V. Sulimin // Youth and science. — 2017. — 4-2 . — p. 4. [in Russian]
3. Zemskova Ju.K. Vyraschivanie ovoschnyh korneplodov semejstva kapustnye v zaschisченном grunte [Cultivation of vegetable root crops of the cabbage family in protected soil] / Ju.K. Zemskova, A.V. Savchenko // Vegetables of Russia. — 2014. — 2(23). — p. 52-57. [in Russian]
4. Smoljanskij B.L. Dietologija. Novejšij spravocchnik dlja vrachej [Dietetics. The latest handbook for doctors] / B.L. Smoljanskij, V.G. Lifljandskij — SPb: Sovja; M.: Eksmo, 2003. — 816 p. [in Russian]
5. Zemskova Ju.K. Poluchenie svezhej produktsii ovoschnyh korneplodov semejstva kapustnye (v otkrytom grunte pri raznyh srokah sozrevaniya) [Obtaining fresh products of vegetable roots of the cabbage family (in the open ground at different maturation periods)] / Ju.K. Zemskova, A.V. Savchenko // Farmer Volga area. — 2017. — 4(57). — p. 70-75. [in Russian]
6. Geras'kina N.V. Osobennosti vyraschivaniya redisa v uslovijah otkrytogo grunta dlja juga Rossii [Features of radish cultivation in open ground conditions for the south of Russia] / N.V. Geras'kina, I.V. Timoshenko, P.N. Pavlov // Modern aspects of agricultural landscape fertility management and ensuring environmental sustainability of agricultural production: materials of the International Scientific and Practical Conference "From inertia to development – scientific and innovative support of agriculture", September 21-22; — p.Persianovskij: Donskoy SAU, 2020. — p. 145-148. [in Russian]
7. Kuznetsova S.N. Sortoizuchenie redisa pri vyraschivanii v uslovijah estestvennogo plodorodija na territorii tverskoj oblasti [Variety study of radishes when grown in conditions of natural fertility in the Tver region] / S.N. Kuznetsova // Livestock breeding, feed production and mechanization of agriculture in the Russian Federation; — Tver': Tver State Agricultural Academy, 2023. — p. 212-216. [in Russian]

8. Litvinov S.S. Metodika polevogo opyta v ovoshevodstve [The methodology of field experience in vegetable growing] / S.S. Litvinov — Vereja: All-Russian Scientific Research Institute of Vegetable Growing, 2011. — 648 p. [in Russian]
9. Kosenko M.A. B'janka – novyj sort red'ki [Bianca is a new variety of radish] / M.A. Kosenko, A.N. Hovrin // Potatoes and vegetables. — 2018. — 6. — p. 31-32. [in Russian]
10. Kosenko M.A. Sirius - novyj sort red'ki evropejskoj [Sirius is a new variety of European radish] / M.A. Kosenko // International Scientific Research Journal. — 2019. — 7-1(85). — p. 63-66. [in Russian]
11. Kosenko M.A. Seleksionno - tehnologicheskij protsess red'ki evropejskoj letnej [Selection and technological process of European summer radish] / M.A. Kosenko, V.I. Leunov, A.N. Hovrin // Potatoes and vegetables. — 2016. — 9. — p. 29-32. [in Russian]