

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

DOI: <https://doi.org/10.23670/IRJ.2022.126.40>

ОЦЕНКА КОЛЛЕКЦИОННОГО МАТЕРИАЛА РЕДЬКИ ЕВРОПЕЙСКОЙ ЗИМНЕЙ

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**

В последние десятилетия производственные площади под корнеплодными культурами значительно выросли. Высокий уровень технологий в овощеводстве предъявляет особые требования к существующим сортам (внешний вид, однородность и выровненность корнеплодов, высокая товарность продукции, лежкость корнеплодов, устойчивость к основным патогенам). Для решения данных задач необходимо изучение генофонда корнеплодных растений *R. Sativus L.* и создание нового исходного материала для селекции. Цель работы: оценить коллекционный материал редьки европейской зимней в Нечерноземной зоне РФ. Работа выполнена во ВНИИО – филиале ФГБНУ ФНЦО в 2021 – 2022 годах. Объектом исследования служили сортообразцы редьки европейской зимней. В качестве стандарта использовали традиционный сорт Зимняя круглая черная.

**Ключевые слова:** редька европейская, признаки, сорт, урожайность, товарность.

AN EVALUATION OF EUROPEAN WINTER RADISH COLLECTION MATERIAL

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**

In recent decades, the production area of root crops has grown significantly. The high level of technology in vegetable production imposes special requirements on the existing varieties (appearance, homogeneity and smoothness of root crops, high marketability of products, storability of root crops, resistance to major pathogens). To solve these problems, it is necessary to study the gene pool of root crops of *R. sativus L.* and create a new source material for breeding. Aim of the work: to evaluate the collection material of European winter radish in the Nonchernozem zone of the Russian Federation. The work was carried out in All-Russian Research Institute of Vegetable Growing - a branch of the Federal State Budgetary Scientific Institution "Federal Scientific Center of Vegetable Growing" in 2021-2022. The object of the study was European winter radish varieties. The traditional variety Winter round black was used as a standard.

**Keywords:** European radish, features, variety, yield, marketability.

**Введение**

Роль овощей в продовольственном балансе определяется их значимостью для питания человека, его работоспособности и долголетия. Являясь важным компонентом пищевого рациона человека, овощи, как и фрукты, способствуют его сбалансированности, благоприятно воздействуют на обмен веществ, поддерживают кислотно-щелочной баланс в организме [1].

Включение овощей в перечень продуктов продовольственной безопасности с пороговым значением в 90% существенно повысит ответственность работников АПК всех уровней за производство и реализацию овощной продукции [2].

Анализируя масштабы мирового рынка овощей, необходимо обратить внимание на тот факт, что культивации и реализации подлежат 30 главных видов овощей, тем не менее в каждой стране производственная структура различна в силу природно-климатических особенностей географического расположения. Например, в российской действительности основное производство на овощном рынке составляют только 15 видов готовой продукции, к которым относятся лук, картофель, огурцы, томаты, чеснок, бобовые культуры, свекла, морковь [3].

Ассортимент потребляемых в зимнее время корнеплодных культур можно значительно расширить за счет включения в рацион питания репы и различных разновидностей редьки [4]. Регулярное употребление брюквы способствует выведению из организма радионуклидов [5].

В основном все представленные сорта редьки и редиса в Государственном реестре селекционных достижений рекомендованы для выращивания на садово-огородных участках [6].

В последние десятилетия производственные площади под корнеплодными культурами значительно выросли [7].

Высокий уровень технологий в овощеводстве предъявляет особые требования к существующим сортам (внешний вид, однородность и выровненность корнеплодов, высокая товарность продукции, лежкость корнеплодов,

устойчивость к основным патогенам) [8]. Одним из главных путей повышения урожайности и качества сельскохозяйственных культур, является создание и внедрение в производство новых высокопродуктивных сортов и гибридов.

Повышение требований к уровню изученности исходного материала привело к появлению проблемы доноров в селекции. Важным этапом селекционной работы, является оценка сортов по основным хозяйственно ценным признакам, поиск и выявление генетических источников и доноров устойчивости к различным факторам, с целью их использования в гибридизации. Эффективность скрещиваний в значительной степени определяется правильным подбором пар для скрещиваний. В связи с этим большое значение имеет привлечение в качестве исходного материала образцов коллекции ВИР.

Для решения данных задач необходимо изучение генофонда корнеплодных растений *R.Sativus L.* и создание нового исходного материала для селекции [9].

#### Методы и принципы исследования

Работа выполнена во ВНИИО – филиале ФГБНУ ФНЦО в 2021 – 2022 годах. Объектом исследования служили сортообразцы редьки европейской зимней. Стандартом служил традиционный сорт Зимняя круглая черная. Почва опытного участка принадлежит к типу аллювиальных луговых, среднесуглинистая. По совокупности физико-химических свойств такой тип почв пригоден для возделывания овощей. Оценку по комплексу морфологических и хозяйственно – ценных признаков проводили согласно стандартным методикам [10].

Цель работы: оценить коллекционный материал редьки европейской зимней в Нечерноземной зоне РФ.

Посев семян в открытом грунте проводили во второй декаде июля. Площадь учетной делянки – 10 м<sup>2</sup>, (схема посева 75x15 см). Повторность опыта двукратная. Агротехника общепринятая для данной зоны. Учет урожая редьки европейской зимней осуществляли весовым методом с единицы учетной площади, с разделением на товарную и нетоварную продукцию. Определяли среднюю массу товарного корнеплода.

#### Основные результаты

Корнеплоды убирали в третьей декаде сентября вручную. По интенсивности окраски листа отмечено, что 63,6% сортов имели зеленую, 27,3% темно-зеленую и у 9,1 % - светло-зеленую окраску листа. С темной окраской выделились сорта Ночка, Дядька Черномор, Чудо-лекарь.

Во время уборки сортообразцов оценивали проявление количественных хозяйственно – ценных признаков:

- длина;
- диаметр;
- индекс формы корнеплода (таблица 1).

Таблица 1 - Параметры корнеплодов редьки европейской зимней, в условиях открытого грунта, Московская область, 2021-2022 гг.

DOI: <https://doi.org/10.23670/IRJ.2022.126.40.1>

№ п.п.	Наименование	Длина корнеплода, см	CV %	Диаметр корнеплода, см	CV %	Индекс формы	CV %
1	Карбон F1	6,9	13,0	7,8	5,7	0,88	10,6
2	Дядька Черномор	7,5	9,2	7,5	6,0	1,00	9,7
3	Чернавка	7,7	7,8	7,4	6,3	1,04	6,3
4	Негритянка	7,6	11,8	7,6	10,8	1,00	17,1
5	Брюнетка	7,5	6,8	7,3	4,4	1,03	8,7
6	Лекарь	7,1	9,7	7,1	10,3	1,00	12,0
7	Целительница	6,2	10,5	7,0	6,9	0,89	8,9
8	Годзилла	6,0	9,0	6,7	12,5	0,90	11,7
9	Чудо-лекарь	7,3	7,8	8,2	5,5	0,89	5,8
10	Ночка	6,5	11,9	7,7	11,0	0,84	8,7
11	Зимняя круглая черная	6,7	9,3	7,2	6,8	0,93	6,8

Средняя длина корнеплода у сортообразцов редьки европейской находилась в пределах от 6,0 до 7,7 см. Большая длина была отмечена у сорта Чернавка. Средний диаметр корнеплода варьировал от 6,7 до 8,2 см. Наибольшее

значение было у сорта Чудо-лекарь. Индекс формы корнеплода варьировал от 0,84 до 1,04. По форме корнеплода распределились на: округлую – 54,5%, плоскоокруглую – 45,5%.

Коэффициент вариации длины корнеплода колебался от 6,8 до 13,0%. Коэффициент вариации диаметра корнеплода изменялся от 4,4 до 12,5%. Коэффициент вариации индекса формы составлял от 5,8 до 17,1%. Со слабой изменчивостью корнеплода проявили себя сорта:

- Дядька Черномор;
- Чернавка;
- Брюнетка;
- Чудо-лекарь;
- Зимняя круглая черная.

В 2021 – 2022 годах проводили оценку коллекционного материала редьки европейской зимней по комплексу урожайных признаков (таблица 2).

Таблица 2 - Характеристика сортообразцов редьки европейской зимней по массе корнеплода, урожайности, в условиях открытого грунта, 2021 – 2022 гг.

DOI: <https://doi.org/10.23670/IRJ.2022.126.40.2>

№ п.п.	Наименование	Масса корнеплода, г	Урожайность, кг/м <sup>2</sup>	Окраска корнеплода	Стеблевание, %
1	Карбон F1	288,7	4,3	черная	0,0
2	Дядька Черномор	278,0	4,2	черная	0,0
3	Чернавка	271,7	4,1	черная	0,0
4	Негритянка	340,7	5,1	черная	0,0
5	Брюнетка	303,7	4,6	черная	15,0
6	Лекарь	295,0	4,4	черная	0,0
7	Целительница	415,5	6,2	черная	0,0
8	Годзилла	266,7	4,0	черная	8,0
9	Чудо-лекарь	385,0	5,8	черная	0,0
10	Ночка	350,0	5,3	черная	0,0
11	Зимняя круглая черная	318,7	4,8	черная	0,0
	НСР <sub>05</sub>		2,4		

Показатель средней массы корнеплода сортообразцов варьировал от 266,7 до 415,5 г. Наибольшее значение было отмечено у сорта Целительница.

Показатель урожайности сортообразцов редьки европейской находился в пределах от 4,0 до 6,2 кг/м<sup>2</sup>. По внешней окраске корнеплода все сорта имели черную окраску.

Процент стеблевания изменялся от 0,0 до 15,0%. В сорте Брюнетка выявили большее количество растений с признаками стеблевания.

Уровень товарности у сортообразцов редьки европейской составлял от 63,0 до 88,0%. Наибольший показатель был отмечен у сорта Ночка. Процент недогонов изменялся от 12,0 до 22,0%, процент треснувших варьировал от 0,0 до 15,0%.

### Обсуждение

Анализ полученных результатов показывает, что:

- средняя длина корнеплода у сортообразцов редьки европейской находилась в пределах от 6,0 до 7,7 см;
- большая длина была отмечена у сорта Чернавка.

Индекс формы корнеплода варьировал от 0,84 до 1,04. По форме корнеплода распределились на:

- округлую – 54,5%;
- плоскоокруглую – 45,5%;

Со слабой изменчивостью корнеплода проявили себя сорта:

- Дядька Черномор;
- Чернавка;
- Брюнетка;
- Чудо-лекарь;
- Зимняя круглая черная.

Показатель средней массы корнеплода сортообразцов варьировал от 266,7 до 415,5 г. Наибольшее значение было отмечено у сорта Целительница. Уровень товарности у сортообразцов редьки европейской составлял от 63,0 до 88,0%. Наибольший показатель был отмечен у сорта Ночка.

**Заключение**

В результате изучения коллекционного материала редьки европейской зимней по хозяйственно ценным признакам (форма корнеплода, окраска корнеплода, урожайность) в коллекционном питомнике выделили перспективные образцы в качестве исходного материала для селекции. Лучшие сорта данной коллекции будут взяты нами в работу для дальнейшей селекции с целью создания гетерозисных гибридов F<sub>1</sub>.

**Конфликт интересов**

Не указан.

**Рецензия**

Минина Н.Н., Бирский филиал ФГБОУ ВО Башкирский государственный университет, Бирск, Российская Федерация  
DOI: <https://doi.org/10.23670/IRJ.2022.126.40.3>

**Conflict of Interest**

None declared.

**Review**

Minina N.N., Birsk branch of the state budgetary educational institution of higher education «Bashkir State University», Birsk, Russian Federation  
DOI: <https://doi.org/10.23670/IRJ.2022.126.40.3>

**Список литературы / References**

1. Пивоваров В.Ф. История овощеводства российского / В.Ф. Пивоваров, А.В. Солдатенко. — М.: Федеральный научный центр овощеводства, 2022. — 432 с.
2. Солдатенко А.В. Овощи в системе обеспечения продовольственной безопасности России. / А.В. Солдатенко, А.Ф. Разин, В.Ф. Пивоваров и др. // Овощи России. — 2019. — № 2(46). — с. 9-15.
3. Косикова Ю.А. Тенденции развития рынка овощей в России. / Ю.А. Косикова, А.Ю. Семенихина // Вестник Академии. — 2019. — №4. — с. 51-62.
4. Тимакова Л.Н. Хранение корнеплодных культур при летнем сроке выращивания в условиях Московской области. / Л.Н. Тимакова, Л.М. Соколова // Картофель и овощи. — 2021. — № 9. — с. 19-21. — DOI: 10.25630/PAV.2021.13.16.002
5. Румянцева В.В. Брюква – как перспективный корнеплод в инновационных технологиях пищевых продуктов / В.В. Румянцева, О.М. Пригарина // Инновационные технологии в пищевой промышленности: наука, образование и производство Международная научно-техническая конференция (заочная); под ред. Пономарева А.Н., Мельниковой Е.И. — Воронеж: Воронежский государственный университет инженерных технологий, 2013. — с. 130-135.
6. Курина А.Б. Генетическое разнообразие корнеплодных растений *Raphanus sativus* L. (редис и редька) коллекции ВИР. / А.Б. Курина, Т.В. Хмелинская, А.М. Артемьева // Овощи России. — 2017. — № 5. — с. 9-13. — DOI: 10.18619/2072-9146-2017-5-9-13
7. Федорова М.И. Корнеплодные овощные растения, Направления селекции, результаты. / М.И. Федорова, В.А. Степанов // Овощи России. — 2017. — № 4. — с. 16-22.
8. Леунов В.И. Столовые корнеплоды в России / В.И. Леунов — М.: КМК, 2011. — 258 с.
9. Бохан А.И. Генофонд и селекция корнеплодных растений вида *Raphanus sativus* L. (редис, редька, дайкон, лоба) / А.И. Бохан, В.Е. Юдаева. — М.: Всероссийский селекционно-технологический институт садоводства и питомниководства, 2015. — 134 с.
10. Литвинов С.С. Методика полевого опыта в овощеводстве / С.С. Литвинов. — Верея: Всероссийский научно-исследовательский институт овощеводства, 2011. — 650 с.

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

1. Pivovarov V.F. Istoriya ovoshchevodstva rossiiskogo [History of Russian vegetable growing] / V.F. Pivovarov, A.V. Soldatenko. — M.: Federal Scientific Center of Vegetable Growing, 2022. — 432 p. [in Russian]
2. Soldatenko A.V. Ovoshhi v sisteme obespecheniya prodovol'stvennoj bezopasnosti Rossii [The history of Russian vegetable growing Vegetables in the food security system of Russia]. / A.V. Soldatenko, A.F. Razin, V.F. Pivovarov et al. // Ovoshhi Rossii [Vegetables of Russia]. — 2019. — № 2(46). — p. 9-15. [in Russian]
3. Kosikova Yu.A. Tendencii razvitiya ry'nka ovoshhej v Rossii [Trends in the development of the vegetable market in Russia]. / Yu.A. Kosikova, A.Yu. Semenixina // Vestnik Akademii [Bulletin of the Academy]. — 2019. — №4. — p. 51-62. [in Russian]
4. Timakova L.N. Xranenie korneplodny'x kul'tur pri letnem sroke vy'rashivaniya v usloviyax Moskovskoj oblasti [Storage of root crops during the summer period of cultivation in the conditions of the Moscow region]. / L.N. Timakova, L.M. Sokolova // Kartofel' i ovoshhi [Potatoes and vegetables]. — 2021. — № 9. — p. 19-21. — DOI: 10.25630/PAV.2021.13.16.002 [in Russian]
5. Rummyantseva V.V. Bryukva – kak perspektivnii korneplod v innovatsionnikh tekhnologiyakh pishchevikh produktov [Rutabaga – as a promising root crop in innovative food technologies] / V.V. Rummyantseva, O.M. Prigarina // Innovative technologies in the food industry: science, education and production International Scientific and Technical Conference (correspondence); edited by Ponomareva A.N., Melnikovoi Ye.I. — Voronezh: Voronezh State University of Engineering Technologies, 2013. — p. 130-135. [in Russian]
6. Kurina A.B. Geneticheskoe raznoobrazie korneplodny'x rastenij *Raphanus sativus* L. (redis i red'ka) kollekcii VIR [Genetic diversity of root-bearing plants *Raphanus sativus* L. (radish and radish) of the VIR collection]. / A.B. Kurina, T.V. Xmelinskaya, A.M. Artem'eva // Ovoshhi Rossii [Vegetables of Russia]. — 2017. — № 5. — p. 9-13. — DOI: 10.18619/2072-9146-2017-5-9-13 [in Russian]

7. Fedorova M.I. Korneplodny'e ovoshhny'e rasteniya, Napravleniya selekcii, rezul'taty' [Root vegetable plants, Breeding directions, results]. / M.I. Fedorova, V.A. Stepanov // Ovoshhi Rossii [Vegetables of Russia]. — 2017. — № 4. — p. 16-22. [in Russian]
8. Leunov V.I. Stolovy'e korneplody' v Rossii [Table root vegetables in Russia] / V.I. Leunov — M.: KMK, 2011. — 258 p. [in Russian]
9. Bokhan A.I. Genofond i selektsiya korneplodnikh rastenii vida *Raphanus sativus* L. (redis, redka, daikon, loba) [Gene pool and selection of root-bearing plants of the species *Raphanus sativus* L. (radish, radish, daikon, loba)] / A.I. Bokhan, V.E. Yudaeva. — M.: All-Russian Selection and Technological Institute of Horticulture and Nursery, 2015. — 134 p. [in Russian]
10. Litvinov S.S. Metodika polevogo opita v ovoshchevodstve [Methodology of field experience in vegetable growing] / S.S. Litvinov. — Vereya: All-Russian Scientific Research Institute of Vegetable Growing, 2011. — 650 p. [in Russian]