

Оригинальные статьи / Original articles

<https://doi.org/10.18619/2072-9146-2022-5-63-67>
УДК 635.132:631.526.32-048.24(470.61)

Л.А. Юсупова^{1*}, А.Н. Ховрин²,
О.В. Котлярова¹

¹ Бирючукская овощная селекционная опытная станция – филиал Федерального государственного бюджетного научного учреждения «Федеральный научный центр овощеводства» (Бирючукская ОСОС – филиал ФГБНУ ФНЦО) 346414, Россия, Ростовская область, г. Новочеркасск, ул. Селекционная, д. 19

² Всероссийский научно-исследовательский институт овощеводства – филиал Федерального государственного бюджетного научного учреждения «Федеральный научный центр овощеводства» 140153, Россия, Московская область, Раменский район, д. Верея, стр.500

*Автор для переписки:
yusupova.lyuda88@mail.ru

Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Вклад авторов: Все авторы участвовали в планировании и постановке эксперимента, а также в анализе экспериментальных данных и написании статьи.

Для цитирования: Юсупова Л.А., Ховрин А.Н., Котлярова О.В. Экологическое сортоиспытание моркови столовой селекции ФГБНУ ФНЦО в условиях юга Ростовской области. *Овощи России*. 2022;(5):63-67. <https://doi.org/10.18619/2072-9146-2022-5-63-67>

Поступила в редакцию: 20.05.2022

Принята к печати: 26.07.2022

Опубликована: 26.09.2022

Ludmila A. Yusupova^{1*}, Alexander N. Khovrin²,
Oksana V. Kotlyarova¹

¹ Biryuchekutsky vegetable breeding experimental station – branch of the Federal state budgetary scientific institution «Federal scientific vegetable center» (BVBES – branch of the FSBSI FSVС) 19, Selektionsnaya str., Novocheerkassk, Rostov region, 346414, Russia

² All-Russian Research Institute of Vegetable Growing – branch of Federal State Budgetary Scientific Institution Federal Scientific Vegetable Center 500, Vereya, Ramenskiy district, Moscow region, 140153, Russia

*Corresponding author:
yusupova.lyuda88@mail.ru

Conflict of interest: The authors declare that they have no conflict of interest

Author contribution: All authors confirm they have contributed to the design and performance of the experiment, the analysis of experimental data, and the writing of this paper.

For citations: Yusupova L.A., Khovrin A.N., Kotlyarova O.V. Ecological study of carrots of the canteen selection of the Federal scientific vegetable center in the conditions of the south of the Rostov region. *Vegetable crops of Russia*. 2022;(5):63-67. (In Russ.) <https://doi.org/10.18619/2072-9146-2022-5-63-67>

Received: 20.05.2022

Accepted for publication: 26.07.2022

Published: 26.09.2022

Экологическое сортоиспытание моркови столовой селекции ФГБНУ ФНЦО в условиях юга Ростовской области



Резюме

Представлены результаты экологического сортоиспытания образцов моркови столовой в почвенно-климатических условиях юга Ростовской области. Опыты закладывались в период 2020 и 2021 годов на полях Бирючукской ОСОС – филиале ФГБНУ ФНЦО в городе Новочеркасск Ростовской области. Изучено 12 образцов моркови столовой. Наиболее урожайными были образцы Марлинка – 59,7 т/га, Аксинья – 55,3 т/га и стандарт Абако F₁ – 51,9 т/га. Товарность корнеплодов была более высокой у образцов Шантенэ 2461 – 82%, Аксинья – 78,9%, Боярыня – 74,2% и Приморская 22 – 72,9%. Проведенные исследования вносят вклад в процесс подбора исходного материала для создания новых сортов и гибридов моркови столовой. Выделившиеся образцы могут быть рекомендованы для товарного производства в Ростовской области и использованы в селекционной работе в качестве исходного материала.

Ключевые слова: морковь столовая, сорт, экологическое испытание, урожайность, качество, Ростовская область

Ecological study of carrots of the canteen selection of the Federal scientific vegetable center in the conditions of the south of the Rostov region

Abstract

The results of ecological variety testing of table carrot samples in soil and climatic conditions of the south of the Rostov region are presented. The experiments were laid in the period 2020 and 2021 in the fields of the Biryuchekut OSOS branch of the FSBI FNCO in the city of Novocheerkassk, Rostov region. 12 samples of carrot plants from the first year of life were studied. The most productive samples were Marlinka – 59.7 t/ha Aksinya – 55.3 t/ha and Abaco F₁ standard – 51.9 t/ha. The marketability of root crops was higher in the samples of Shantane 2461-82%, Aksinya – 78.9%, Boyar – 74.2% and Primorskaya 22-72.9%. The conducted research makes a great contribution to the process of selecting the source material for the creation of new varieties and hybrids of table carrots. The isolated samples can be recommended for commercial cultivation in the Rostov region and used in breeding work as a starting material.

Keywords: carrot table, variety, environmental testing, yield, quality, Rostov region

Conflict of interest: The authors declare that they have no conflict of interest.



Введение

Морковь – одно из древнейших культурных растений. Исходные формы современных сортов возделывались уже в XIX веке. Они имели непривычную нам окраску корнеплода от красно – фиолетовой до белой. В России первые воспоминания о ней относятся к XVI веку. В настоящее время популярны сорта и гибриды с оранжевой окраской корнеплода из-за высокого содержания в них каротина, который в организме превращается в витамин А. Помимо этого в ней содержится много витамина С, а также пектины, сахара, калий и эфирные масла. Морковь употребляется в пищу в свежем виде, используется для приготовления большого количества блюд, ее консервируют, сушат. Регулярное употребление моркови способствует повышению иммунитета, улучшает состояние кожных покровов, повышает сопротивляемость организма к инфекциям. Ее применяют для профилактики и лечения авитаминозов, используют в детском питании, а так же, как лечебное средство при малокровии и гипертонии. Особая ценность ее заключается в том, что она хорошо хранится, благодаря чему этот овощ можно употреблять в пищу в свежем виде круглый год [1,2,3,4].

Морковь выращивают во всем мире на площади около 600 тыс. га. Наибольшее число посевных площадей сосредоточены в Азии. В России она составляет около 50 тыс. га. Основными регионами производителями являются Волгоградская и Московская области [5]. Наиболее благоприятными для нее считается умеренный климат, рыхлые почвы с мощным пахотным слоем, обладающие высокой влагоемкостью, не склонные к образованию почвенной корки. Избыток влаги приводит к снижению полевой всхожести и увеличивает долю корнеплодов с низкими товарными качествами. Морковь переносит низкие температуры и страдает от жары и засухи. На плотных и тяжелых почвах корнеплоды моркови деформируются и приобретают уродливый вильчатый вид. Получения высоких товарных урожаев в засушливых почвенно-климатических условиях во многом зависит от высокого уровня агротехники, наличия орошения, а также важно правильно подобрать районированные сорта, адаптированные к этим условиям [1,2,3,4].



Рис. 1. Морковь Риф F₁
Fig 1. Carrot Reef F₁

Современный рынок требователен к высокому уровню товарности корнеплодов моркови. В первую очередь это выравнивание корнеплодов по форме и окраске, гладкая поверхность, устойчивость к комплексу болезней, а также пригодность к зимнему хранению. В России районировано более 300 сортов и гибридов моркови столовой, отечественного и зарубежного происхождения. Широкое распространение во всех зонах нашей страны получили сорта отечественной селекции Нантская 4, Лосиноостровская 13, Витаминная 6, Московская зимняя А515, Бирючукская 415, Шантанэ 2461. В последнее время в Госреестре все больше появляется гибридов F₁. Они отличаются хорошей выравниваемостью корнеплодов, привлекательным внешним видом, нежным вкусом в сочетании с устойчивостью к комплексу болезней и хорошей лежкостью.

Условия Ростовской области отличаются довольно жарким, засушливым летним периодом, плотными почвами со склонностью образования почвенной корки. В связи с этим необходимо проводить экологическое сортоизучение моркови столовой, позволяющее выбирать наиболее подходящие сорта, способные давать высокие товарные урожаи в данной почвенно-климатической зоне [6,7]

Целью исследований являлось экологическое сортоиспытание моркови столовой из коллекции ФГБНУ ФНЦО в условиях юга Ростовской области для выявления образцов с высокими показателями урожайности, способных расти в засушливом климате на плотных почвах с сохранением высокой товарности корнеплодов.

Материал и методика проведения исследований

Проведена оценка 12 образцов селекции ФГБНУ ФНЦО, в том числе трех образцов из Федерального научного центра овощеводства и трех образцов Западно-Сибирской овощной селекционной опытной станции-филиала ФНЦО, двух образцов Приморской овощной селекционной опытной станции-филиала ФНЦО, одного образца Бирючукской овощной селекционной опытной станции-филиала ФНЦО и одного – Воронежской овощной селекционной опытной станции-филиала ФНЦО. За стандарт были приняты местный районированный сорт –

Таблица 1. Происхождение изученных сортообразцов моркови столовой
Table 1. Origin of the studied samples of canteen carrots

Номер п/п	Название сортообразца	Происхождение
1	Несравненная St	ФГБНУ ФНЦО
2	Абако F ₁ St	MONSANTO HOLLAND
3	Аксинья	БОСОС филиал ФНЦО
4	Маргоша	ФГБНУ ФНЦО
5	Минор	ФГБНУ ФНЦО
6	Марлинка	ФГБНУ ФНЦО
7	Шантенэ 2461	ЗСОСОС филиал ФНЦО
8	Боярыня	ЗСОСОС филиал ФНЦО
9	Черноземочка	ЗСОСОС филиал ФНЦО
10	Рогнеда	ВОСОС филиал ФНЦО
11	Приморская 22	ПОСОС филиал ФНЦО
12	Тайфун	ПОСОС филиал ФНЦО

Несравненная (оригинаторы ФГБНУ ФНЦО, ОАО РОСТОВ-СОПТЦЕМОБОЩ) и зарубежный гибрид Абако F₁ (оригинатор – MONSANTO HOLLAND). Перечень образцов, изучаемых в экологическом сортоиспытании в условиях Ростовской области, представлен в таблице 1.

Научные исследования по экологическому сортоизучению моркови столовой проводили в 2020 и 2021 годах на территории Бирючекутской ОСОС – филиале ФГБНУ ФНЦО, расположенной в городе Новочеркасске Ростовской области. Почвы в хозяйстве представлены североприазовской разновидностью чернозема обыкновенного, характеризующегося как весьма плодородной. Мощность гумусового горизонта до 70 см. Пахотный слой имеет нейтральную реакцию, характеризуется высоким

содержанием гумуса, достаточной обеспеченностью подвижным фосфором и обменным калием. Климат носит континентальный характер. Продолжительность теплого периода (периода с температурой воздуха выше 0°C) на территории составляет 230-260 дней. Безморозный период длится 160-170 дней. Относительная влажность воздуха имеет ярко выраженный годовой ход. Наименьшие ее значения отмечаются в июле – 50-60%, минимальные в отдельные дни могут быть 25-30%. Годовое количество осадков колеблется от 300 до 500 мм [6,7].

Сортообразцы были высеяны 28 мая вручную по однострочной схеме с междурядьем 70 см. Площадь учетной делянки 4 м², повторность четырехкратная, расположение

Таблица 2. Характеристика листовой розетки изученных образцов
Table 2. Characteristics of the leaf socket of the studied samples

Номер п/п	Название образца	Положение	Рассеченность	Высота, см.	Количество листьев, шт.
1	Несравненная St	Полустоячее	Крупная	47	9
2	Абако F ₁ St	Раскидистое	Средняя	38	8
3	Аксинья	Полустоячее	Крупная	45	10
4	Маргоша	Полустоячее	Сильная	36	12
5	Минор	Раскидистое	Средняя	37	11
6	Марлинка	Раскидистое	Средняя	38	11
7	Шантенэ 2461	Раскидистое	Сильная	25	9
8	Боярыня	Полустоячее	Средняя	32	9
9	Черноземочка	Раскидистое	Средняя	39	9
10	Рогнеда	Полустоячее	Сильная	30	9
11	Приморская 22	Полустоячее	Средняя	45	11
12	Тайфун	Полустоячее	Средняя	47	10

Таблица 3. Характеристика корнеплода изученных сортообразцов
Table 3. Characteristics of the root crops of the studied samples

Номер п/п	Название образца	Форма	Цвет	Поверхность	Средняя масса корнеплода, г	Содержание сухого вещества
1	Несравненная St	конусовидная	светло-оранжевая	ребристая	122	11,1
2	Абако F ₁ St	конусовидная	оранжевая	слабо ребристая.	114	11,3
3	Аксинья	конусовидная	светло-оранжевая	ребристая	107	13
4	Маргоша	конусовидная, удлинённо-конусовидная	оранжевая	ребристая	74	11,8
5	Минор	цилиндрическая	оранжевая	сильно ребристая	70	13,7
6	Марлинка	конусовидная, веретеновидная	оранжевая	ребристая	65	11
7	Шантенэ 2461	конусовидная	оранжевая	слаборебристая	48	15,5
8	Боярыня	конусовидная, веретеновидная	оранжевая	слаборебристая	61	11,3
9	Черноземочка	цилиндрическая	оранжевая	слаборебристая	85	11
10	Рогнеда	конусовидная, удлинённо-конусовидная	оранжевая	сильно ребристая	81	13,3
11	Приморская 22	конусовидная	оранжевая	ребристая	185	14,3
12	Тайфун	конусовидная, удлинённо-конусовидная	оранжевая	слаборебристая	126	11,5

Таблица 4. Урожайность корнеплодов изученных образцов моркови столовой
 Table 4. The yield of root crops of the studied samples of canteen carrots

Номер п/п	Название образца	Общая урожайность, т/га	Товарная урожайность, т/га	Товарность, %
1	Несравненная St	39,1	25,4	64,9
2	Абако F ₁ St	51,9	35,7	68,7
3	Аксинья	55,3	43,6	78,9
4	Маргоша	31,9	18,6	58,3
5	Минор	37,4	13,0	34,7
6	Марлинка	59,7	39,9	66,9
7	Шантенэ 2461	16,2	13,3	82
8	Боярыня	26,8	19,9	74,2
9	Черноземочка	34,0	16,7	49,2
10	Рогнеда	29,5	18,7	63,5
11	Приморская 22	25,4	18,5	72,9
12	Тайфун	49,8	32,4	65,1
	НСР ₀₅	4.13	-	-

вариантов опыта систематическое, ярусное, форма делянок прямоугольная. Учеты и наблюдения проводились в соответствии со стандартными методиками [8,9,10].

Все агротехнические приемы проводили согласно утвержденным на станции технологическим картам. Основная обработка почвы состояла из лущения, зяблевой вспашки на глубину 25 см после уборки предшественника. Весенняя предпосевная обработка почвы состояла из боронования в два следа, сплошной культивации на глубину 6-8 см. Уход за растениями включал междурядные обработки КРН-2,8, ручные прополки в рядах. Орошение проводили с помощью капельного полива.

Результаты и их обсуждение

В опыте изучаемые образцы оценивали по комплексу морфологических признаков и биометрических показателей. Учеты и наблюдения проводили на полностью сформировавшихся апробационные признаки растениях в момент уборки.

В процессе роста и развития растений листовая розетка имеет большое значение. Лист является главным фотосинтезирующим органом. От его размера зависит уровень накопления органического вещества в растении и соответственно количество урожая.

Изучаемые образцы характеризовались полустоячей и раскидистой листовой розеткой. Рассеченность листа была



Рис.2. Морковь сорт Минор
 Fig. 2. Carrot cv. Minor

крупной у двух образцов – у стандарта Несравненная и сорта Аксинья, сильная у трех – Маргоша, Шантанэ 2461 и Рогнеда, остальные образцы имели среднюю рассеченность. Высота листовой розетки варьировала от 25 см – у сорта Шантанэ 2461 до 47 см – у сортов Несравненная и Тайфун. Наименьшее количество листьев было у образца Абако F₁ – 8 шт., наибольшее у Маргоша – 12 шт. (табл. 2).

Форма корнеплодов у образцов была различной. Образцы Минор и Черноземочка имели цилиндрическую форму корнеплода; Несравненная, Абако F₁ и Аксинья – конусовидную; Тайфун, Рогнеда и Маргоша – коническую и удлинненно-коническую; Марлинка и Боярыня – коническую и веретеновидную. Окраска корнеплода была преимущественно оранжевой, только у двух образцов корнеплоды имели светло-оранжевую окраску – Несравненная St и Аксинья. Слаборебристую поверхность корнеплода имели образцы Абако F₁ St, Шантенэ 2461, Боярыня, Черноземочка и Тайфун; ребристую – Несравненная, Аксинья, Маргоша, Приморская 22, Марлинка; сильно ребристую – Минор и Рогнеда.

Наибольшая средняя масса одного корнеплода была у образца Приморска 22 – 185 г, наименьшая у Боярыня – 61 г. Содержание сухого вещества по рефрактометру варьировало от 11 – Марлинка и Черноземочка до 15,5% – Шантенэ 2461 (табл. 3).

Важным показателем при выращивании моркови является общая и товарная урожайность (табл. 4). Общая урожайность у стандарта Несравненная составляла 39,1 т/га, у

Абако F₁ St – 51,9 т/га, при этом товарность – 64,9% и 68,7% соответственно. Наибольшая общая урожайность была у образца Аксинья – 55,3 т/га, что на 16,2-3,4 т/га выше стандартов, при этом товарность его составляла 78,9%. Наименьшую общую урожайность имел образец Шантенэ 2461 – 16,2 т/га, что на 22,9-35,7 т/га ниже стандартов, при товарности 82%. Высокий выход товарных корнеплодов (выше стандартов) имели образцы Аксинья – 78,9%, Шантенэ 2461 – 82%, Боярыня – 74,2% и Приморская 22 – 72,9%, низкий – Маргоша – 58,3%, Черноземочка – 49,2% и Минор – 34,7%.

Заключение

По итогам экологического сортоиспытания моркови столовой из коллекции ФГБНУ ФНЦО в условиях юга Ростовской области изучено 12 образцов, включая стандарты. Изученные образцы имели различия по форме, массе и качеству корнеплодов. Наиболее урожайными были сортообразцы Марлинка – 59,7 т/га Аксинья – 55,3 т/га и стандарт гибрид Абако F₁ – 51,9 т/га. Товарность корнеплодов была более высокой у сортообразцов Шантенэ 2461 – 82%, Аксинья – 78,9%, Боярыня – 74,2% и Приморская 22 – 72,9%.

В результате проведенных исследований выделены наиболее конкурентоспособные сорта и гибриды моркови столовой в условиях Ростовской области, их можно использовать как исходный материал для создания новых сортов и гибридов моркови столовой, отличающийся высокими урожайными и товарными качествами, для условий Юга России.

Об авторах:

Людмила Александровна Юсупова – младший научный сотрудник, автор для переписки, yusupova.lyuda88@mail.ru

Александр Николаевич Ховрин – кандидат с.-х. наук, доцент, зав. отделом селекции, <https://orcid.org/0000-0003-4297-2687>

Оксана Валерьевна Котлярова – старший научный сотрудник

About the authors:

Ludmila A. Yusupova – Junior Researcher, Correspondence Author, yusupova.lyuda88@mail.ru

Alexander N. Khovrin – Cand. Sci. (Agriculture), Associate Professor, Head of the Breeding Department, <https://orcid.org/0000-0003-4297-2687>

Oksana V. Kotlyarova – Senior Researcher

• Литература

1. Юсупова Л.А. Результаты сортоиспытания нового сорта моркови столовой в условиях Ростовской области. *Овощи России*. 2021;(5):27-31. <https://doi.org/10.18619/2072-9146-2021-5-27-31>
2. Корнев А.В., Соколова Л.М., Ховрин А.Н., Леунов В.И., Косенко М.А. Создание линий-опылителей моркови столовой. *Картофель и овощи*. 2020.:(9):37-40. DOI 10.25630/PAV.2020.27.11.007
3. Буренин В.И., Хмелинская Т.В., Ермолаева Л.В. Комплексная оценка генофонда моркови. *Овощи России*. 2015;(3-4):32-35. <https://doi.org/10.18619/2072-9146-2015-3-4-32-35>
4. Гасанов С.Р., Мамедова С.А. Последствия предпосевного воздействия низких и переменных температур на семена моркови и редиса. *Овощи России*. 2019;(3):62-64. <https://doi.org/10.18619/2072-9146-2019-3-62-64>
5. Российский рынок моркови – тенденции и прогнозы [Электронный ресурс] <https://agrovesti.net/lib/industries/vegetables/rossijskij-rynok-morkovitendentsii-i-prognozy-2019-2021-gg.html> Дата обращения: 2.04.2022г
6. Мельник Е.В., Калечак И.М. Мелиорация и водное хозяйство. Пути повышения эффективности и экологической безопасности мелиораций земель юга России. *Материалы Всероссийского научно-практической конференции (Шумаковские чтения)*. 2017. С.137-143.
7. Хрусталева Ю.П., Василенко В.Н., Свисюк И.В., Панов В.Д., Ларионов Ю.А. Климат и агроклиматические ресурсы Ростовской области. Ростов-на-Дону: Батайское книжное издательство, 2002.
8. Литвинов С.С. Методика полевого опыта в овощеводстве. М.: РАСХН-ВНИИО, 2011. 648 с.
9. Доспехов Б.А. Методика опытного дела. М.: Агропромиздат, 1985. С. 351.
10. Белик В.Ф. Методика опытного дела в овощеводстве и бахчеводстве. М.: Агропромиздат, 1992. 319 с.

References

• References

1. Yusupova L.A. Results of testing the new variety of carrots in the conditions of the Rostov region. *Vegetable crops of Russia*. 2021;(5):27-31. (In Russ.) <https://doi.org/10.18619/2072-9146-2021-5-27-31>
2. Kornev A.V., Sokolova L.M., Khovrin A.N., Leunov V.I., Kosenko M.A. Creation of carrot pollinator lines. *Potatoes and vegetables*. 2020;(9):37-40. (In Russ.) DOI 10.25630/PAV.2020.27.11.007
3. Burenin V.I., Khmelinskaya T.V., Ermolaeva L.V. Comprehensive assessment of gene pool of carrot. *Vegetable crops of Russia*. 2015;(3-4):32-35. (In Russ.) <https://doi.org/10.18619/2072-9146-2015-3-4-32-35>
4. Gasanov S.R., Mammadova S.A. Consequences of presowing influence of low and variable temperatures on carrot and radish seeds. *Vegetable crops of Russia*. 2019;(3):62-64. (In Russ.) <https://doi.org/10.18619/2072-9146-2019-3-62-64>
5. The Russian carrot market – trends and forecasts [Electronic resource] <https://agrovesti.net/lib/industries/vegetables/rossijskij-rynok-morkovitendentsii-i-prognozy-2019-2021-gg.html> Date of application: 02.04.2022
6. Melnik E.V., Kalechak I.M. Melioration and water management. Ways to improve the efficiency and environmental safety of land reclamation in the South of Russia. *Materials of the All-Russian Scientific and Practical Conference (Shumakov readings)*. 2017. Pp.137-143. (In Russ.)
7. Khrustalev Yu.P., Vasilenko V.N., Svisyuk I.V., Panov V.D., Larionov Yu.A. Climate and agro-climatic resources of the Rostov region. Rostov-on-Don: Batay Book Publishing House, 2002. (In Russ.)
8. Litvinov S.S. Methodology of field experience in vegetable growing. M., 2011. 648 p. (In Russ.)
9. Dospekhov B.A. Methodology of experimental work. M.: Agropromizdat, 1985. 351 p. (In Russ.)
10. Belik V.F. Methods of experimental business in vegetable growing and melon growing. M.: Agropromizdat, 1992. 319 p. (In Russ.)