

Результаты сортоиспытания нового сорта моркови столовой Купец

The results of the variety testing of a new variety of carrots Kupets

Косенко М.А., Ховрин А.Н.

Аннотация

Цель работы: оценить потенциал нового сорта моркови столовой Купец отечественной селекции, отвечающего современным требованиям товарного производства. Исследования проводили в 2019–2021 годах в условиях открытого грунта в селекционном севообороте Агрофирмы «Поиск» (Московская область). Почва опытного участка относится к типу аллювиальных луговых, среднесуглинистая, насыщенная, влагоемкая. Почва отличается высоким содержанием гумуса – 3,5–3,8%, близкой к нейтральной реакции солевой вытяжки – 5,5–6,1. Содержание общего азота – 0,19–0,24%, нитратного азота – 2,0–2,8 мг/100 г, подвижных форм фосфора – 17,6–19,1 мг/100 г, калия – 7,0–8,2 мг/100 г соответственно. Семена высевали во второй декаде мая на однорядковых делянках площадью 2,1 м². Сразу после посева проводили обработку селективным почвенным дождевым гербицидом Стомп в дозе 3 л/га с расходом рабочей жидкости 200 л/га. Во время вегетации проводили междурядную культивацию, учеты дат всходов, пучковой и технической спелости. Биохимические анализы после уборки проводили по следующим методикам: сухое вещество – термостатно-весовым методом (высушивание при 105 °С), сахара – по Бертрану, каротиноиды – спектрофотометрически. Закладку опытов по хранению сортообразцов моркови столовой проводили в холодильной камере овощехранилища при рекомендуемых режимах: температура воздуха 0–1 °С, относительная влажность воздуха – 90–95%. В 2020–2021 годах на 4 госсортоучастках РФ урожайность сорта за два года колебалась от 45,7 т/га до 107,5 т/га, что говорит о реакции сорта на разные уровни технологий на сортоучастках. Средняя урожайность по всем участкам за два года составила 79,0 т/га. Наибольшие показатели урожайности сорта Купец (сортотип Курода/Шантенэ) отмечены в Ивановской и Московской областях. Масса корнеплода – 152–201 г. Вкусовые качества хорошие и отличные. Содержание сухого вещества – 10,8%, общего сахара – 7,2%, каротина – до 15,0 мг/100 г сырого вещества.

Ключевые слова: морковь столовая, сорт, урожайность, товарность.

Для цитирования: Косенко М.А., Ховрин А.Н. Результаты сортоиспытания нового сорта моркови столовой Купец // Картофель и овощи. 2022. №7. С. 33–36. <https://doi.org/10.25630/PAV.2022.70.92.004>

Из года в год увеличивается потребление моркови и соответственно растет производство. Если раньше потребитель не требовал высокого качества моркови и был готов сам дорабатывать ее, то сейчас покупатель хочет (помимо мытой, шлифованной и упакованной моркови) ровный, красивый корнеплод с насыщенной оранжевой окраской. Санкции дали нам возможность заменить качественный импортный продукт на отечественный, и мы должны этим воспользоваться [1].

Основное промышленное производство корнеплодных культур сосредоточено в Центральном, Южном и Приволжском федеральных округах, в которых выращивается около 70% от их общего валового сбора [2].

Главное направление селекции для Нечерноземья – создание высокопродуктивных растений с хозяйственно ценными признаками, включая привлекательный товарный вид корнеплодов, стабильно высокую урожайность, устойчивость к болезням, вредителям и стрессовым фак-

торам окружающей среды, высокие вкусовые качества, приспособленность к механизированным технологиям и длительному хранению [3].

Потребительский рынок сформировал спрос на сорта и гибриды F1 моркови двух типов – для промышленного производства с применением комбайновой уборки и для любительского овощеводства.

Для характеристики нормы реакции сорта на меняющиеся условия окружающей среды используют два показателя – стабильность и плас-

Kosenko M.A., Khovrin A.N.

Abstract

The purpose of the work: to assess the potential of a new variety of carrot table Kupets of domestic selection, meeting the modern requirements of commodity production. The research was carried out in 2019–2021 in open ground conditions in the selection crop rotation of the Poisk Agro Firm (Moscow region). The soil of the experimental site belongs to the type of alluvial meadow, medium loamy, saturated, moisture-intensive. The soil is characterized by a high humus content – 3.5–3.8%, a salt extract reaction close to neutral – 5.5–6.1. The content of total nitrogen is 0.19–0.24%, nitrate nitrogen – 2.0–2.8 mg/100 g, mobile forms of phosphorus – 17.6–19.1 mg/100 g, potassium – 7.0–8.2 mg/100 g, respectively. Sowing was carried out in the second decade of May on single-row plots with an area of 2.1 m². Immediately after sowing, a selective soil pre-emergence herbicide Stomp was treated at a dose of 3 l/ha with a working fluid flow rate of 200 l/ha. During the growing season, row-to-row cultivation, records of germination dates, bundle and technical ripeness were carried out. Biochemical analyses after harvesting were carried out according to the following methods: dry matter – by the thermostatic-weight method (drying at 105 °C), sugars – by Bertrand, carotenoids – spectrophotometrically. The laying of experiments on the storage of carrot varieties in the dining room was carried out in the refrigerating chamber of the vegetable storage at the recommended modes: air temperature 0–1 °C, relative humidity – 90–95%. In 2020–2021, the yield of the variety for two years ranged from 45.7 t/ha to 107.5 t/ha at 4 state-owned cultivars of the Russian Federation, which indicates the reaction of the variety to different levels of technology at the variety stages. The average yield on all plots for two years was 79.0 t/ha. The highest yield indicators of the Kupets variety (Kuroda/Chantene type) were noted in the Ivanovo and Moscow regions. The weight of the root crop is 152–201 g. The taste qualities are good and excellent. The dry matter content is 10.8%, total sugar – 7.2%, carotene up to 15.0 mg/100 g of raw matter.

Key words: carrots, variety, yield, marketability, stability.

For citing: Kosenko M.A., Khovrin A.N. The results of the variety testing of a new variety of carrots Kupets. 2022. No7. Pp. 33–36. <https://doi.org/10.25630/PAV.2022.70.92.004> (In Russ.).

тичность. При этом под стабильностью понимают устойчивость проявления признака в разных условиях среды; под пластичностью – положительную реакцию сорта на улучшение условий выращивания.

Для большинства отечественных и ряда зарубежных сортов столовых корнеплодов характерен сравнительно высокий уровень адаптивности, который выражается в сочетании высокой урожайности с устойчивостью к биотическим и абиотическим факторам внешней среды, что позволяет совершенствоваться и переводить производство продукции на качественно новый технологический уровень. Поэтому оценка нормы реакции сорта по устойчивости к комплексу лимитирующих факторов очень важна [4].

Основной фактор, определяющий объем производства овощей, – урожайность. На нее оказывают влияние множество факторов: количество вносимых удобрений, качество семенного материала, агротехнические мероприятия, погодные условия и т.д. Умение создать благоприятные для жизни растения условия – основа получения овощей с высокими питательными и полезными для здоровья свойствами [5].

Практически во всех овощеводческих регионах страны лимитирующий фактор выращивания моркови – поражаемость растений вредителями и болезнями. В наибольшей степени повреждают морковь на территории России морковная листовая блошка и морковная муха, распространение которых в отдельные годы вызывает гибель урожая или резко снижает его качество [6].

Устойчивость моркови к вредителям и болезням позволяет не только повысить урожайность культуры, но и исключить химические обработки, необходимые для защиты от вредных объектов и получения диетической продукции. Поэтому селекция на устойчивость к ним рассматривается как наиболее перспективный путь в этом направлении. В селекции моркови особенно эффективно использование в качестве исходного материала образцов различного эколого-географического происхождения. Ведущая роль при этом принадлежит генетическому материалу моркови, сосредоточенному в ВИР им. Н.И. Вавилова [7].

В условиях РФ с учетом ее географического положения, природных и климатических условий, а также многонациональных традиций

высокий уровень производства овощей, обеспечивающий национальную безопасность, может быть достигнут через использование высокопроизводительных сортов и гибридов [8].

В Московской области селекционеры Агрофирмы «Поиск» занимаются созданием новых, а также улучшением существующих сортов и гибридов моркови столовой.

В 2022 году в Государственный реестр селекционных достижений РФ внесено 18 сортов и 4 гибрида моркови столовой селекции Агрофирмы «Поиск». Раннеспелые сорта пригодны для свежего потребления и получения ранней продукции. В этой группе выращивают следующие сорта: Тушон, Фараон. Среднеспелые сорта и гибриды к моменту уборки накапливают максимум питательных веществ. К этой группе относят: F₁ Бейби, F₁ Мустанг, Рекси, Шантенэ королевская. Позднеспелые сорта, пригодные для длительного хранения и переработки, – Берликум рояль и Император.

В 2019 году Агрофирма «Поиск» передала в Государственное сортоиспытание новый сорт моркови столовой Купец сортотипа шантенэ для Центрального региона.

Цель работы: оценить потенциал нового сорта моркови столовой Купец отечественной селекции, отвечающего современным требованиям товарного производства.

Условия, материалы и методы исследований

Исследования проводили в 2019–2021 годах в условиях открытого грунта селекционного севооборота Агрофирмы «Поиск» (Московская область). Объектом исследования служил сорт моркови столовой Купец (рис.). Почва опытного участка относится к типу аллювиальных луговых, среднесуглинистая, насыщенная, влагоемкая. Глубина пахотного слоя – 27 см, глубина залегания грунтовых вод – более 2 м. Почва отличается высоким содержанием гумуса – 3,5–3,8%, близкой к нейтральной реакцией солевой вытяжки – 5,5–6,1. Содержание обще-



Карнеплоды сорта Купец

Таблица 1. Биометрические параметры листовой розетки и корнеплода у сортов моркови столовой в условиях Раменского района Московской области, среднее за 2019–2021 годы

Сорт	Листовая розетка		Длина корнеплода, см	C _v [*] , %	Диаметр корнеплода, см	C _v [*] , %	Индекс формы
	высота, см	число листьев, шт.					
Рекси	43,0	8	13,5	8,4	5,5	9,0	2,5
Купец	41,0	7	16,0	8,9	5,0	10,0	3,2
Шантенэ королевская	46,5	9	16,5	9,5	6,0	2,0	2,8
Шантенэ роял	42,5	8	17,8	11,0	5,6	2,5	3,2
<i>*коэффициент вариации</i>							

го азота – 0,19–0,24%, нитратного азота – 2,0–2,8 мг/100 г, подвижных форм фосфора – 17,6–19,1 мг/100 г, калия – 7,0–8,2 мг/100 г соответственно. По совокупности физико-химических свойств такой тип почв пригоден для возделывания столовой моркови. Индивидуальную оценку по комплексу морфологических и хозяйственно-биологических признаков моркови проводили согласно стандартным методикам [9].

Семена высевали во второй декаде мая на однорядковых деланках площадью 2,1 м². Ширина междурядья – 70 см. Повторность опыта двукратная. Сразу после посева проводили обработку селективным почвенным довсходовым гербицидом Стомп в дозе 3 л/га с расходом рабочей жидкости 200 л/га. Во время вегетации проводили междурядную культивацию, учеты дат всходов, пучковой и технической спелости. Убирали морковь в середине сентября вручную с предварительным механизированным подкапыванием скобой.

Биохимические анализы после уборки проводили по следующим методикам: сухое вещество – термостатно-весовым методом (высушивание при 105 °С), сахара – по Бертрану, каротиноиды – спектрофотометрически. Содержание сухого вещества в корнеплодах, от которого зависит выход готовой продук-

ции, показывает, насколько насыщен овощной сок сахарами, органическими кислотами, минеральными веществами, витаминами [10].

Закладку опытов по хранению сортообразцов моркови столовой проводили в холодильной камере овощехранилища при рекомендуемых режимах: температура воздуха 0–1 °С, относительная влажность воздуха – 90–95%.

Метеорологические условия вегетационного периода различались по годам исследований. Погодные условия 2019 года характеризовались высокими температурами в мае – июне (на 4,7–5,0 °С выше нормы) и температурами воздуха в июле – сентябре, близкими к среднегодовому показателю. Количество осадков в мае – сентябре было на уровне среднемесячной нормы. В целом год был благоприятным для роста и развития моркови и формирования хорошего урожая корнеплодов. В мае 2020 года количество осадков превышало среднегодовые показатели почти в три раза. Это благоприятно отразилось на появлении всходов. Количество осадков и средняя температура в июне – августе мало отличались от среднегодовых данных. Особенностью погодных условий 2021 года была высокая средняя температура возду-

ха в сочетании с дефицитом осадков во время вегетации культуры.

Результаты исследований

В 2019–2021 годах сорт моркови столовой Купец проходил испытания в Раменском районе Московской области. При уборке сортов выполняли оценку на проявление количественных хозяйственно ценных признаков: длина и диаметр корнеплода, индекс формы корнеплода. Проявление признаков оценивали в сравнении с ранее созданными сортами: Рекси, Шантенэ королевская, Шантенэ роял (табл. 1).

Средняя длина листовой розетки варьировала от 41,0 до 46,5 см. Число листьев колебалось от 7 до 9 шт.

Средняя длина корнеплода составляла от 13,5 см у сорта Рекси до 17,8 см у сорта Шантенэ роял. Наибольший диаметр корнеплода был у сорта Шантенэ королевская. Наименьший диаметр был отмечен у сорта Купец. Индекс формы корнеплода колебался от 2,5 до 3,2.

Низкая изменчивость оцениваемых признаков была характерна для сортов Рекси и Купец. Средняя изменчивость была отмечена у сортов Шантенэ королевская, Шантенэ роял.

Урожайность сортообразцов находилась в пределах от 55,0 до 68,6 т/га. Лучшим по этому признаку сорт Купец. Доля стандартной продукции была на уровне от 85,9 до 90,3%, наибольший показатель отмечен у сорта Рекси. Показатель средней массы корнеплода сортообразцов моркови столовой изменялся от 140,0 до 177,0 г. Наибольшая масса корнеплода была отмечена у сорта Купец, наименьшую массу корнеплода имел сорт Шантенэ королевская.

Содержание каротина у сортообразцов варьировало от 14,0 до 18,9 мг на 100 г сырого вещества, сухого вещества – от 10,0 до 11,5%, сахаров – от 6,9 до 7,5%. Новый среднеспелый сорт Купец имел следующие значения: содержание сухого вещества – 10,8%, общего сахара – 7,2%, каротина – до 15,0 мг на 100,0 г сырого вещества.

В 2020–2021 годах сохраняемость сортообразцов моркови столовой после семи месяцев хранения оценивалась по балльной шкале Госсортоиспытания следующим образом: 4 балла (сохраняемость 90–95%) – Купец, Рекси, Шантенэ роял; 3 балла (сохраняемость 80–90%) – Шантенэ королевская.

Таблица 2. Результаты оценки сорта Купец в Центральном регионе РФ (по данным сортоиспытательных станций), среднее за 2020–2021 годы

Область РФ	Период вегетации, сут.	Масса корнеплода, г	Урожайность, т/га	Товарность, %	Дегустационная оценка, балл
Ивановская	121,0	131,0	86,6	96,0	5,0
Московская	129,0	185,0	107,5	95,8	5,0
Рязанская	120,0	217,0	76,3	91,8	5,0
Смоленская	115,0	139,0	45,7	85,0	4,0
Среднее	121,3	168,0	79,0	92,2	4,8
НСР ₀₅	–	–	27,6	–	–

После семи месяцев хранения при температуре 0–1 °С лучшей сохранностью характеризовались сорта Шантенэ роял (94,0%) и Купец (95,0%).

Сорт моркови столовой Купец в 2020–2021 годах проходил государственное сортоиспытание в 4 областях Центрального региона РФ (табл. 2).

По результатам испытаний на четырех госсортоучастках РФ выявлено, что урожайность сорта за два года колебалась в разных областях испытаний от 45,7 т/га до 107,5 т/га, что свидетельствует о реакции сорта на разные уровни технологий на сортоучастках. Средняя урожайность

по всем участкам за два года составила 79,0 т/га. Наибольшие показатели урожайности сорта Купец отмечены в Ивановской и Московской областях – 86,6 т/га и 107,5 т/га соответственно.

Доля стандартной продукции в среднем по областям составила 92,2%, наибольший показатель отмечен в Московской области – 96,0%.

Выводы

Создан и испытан в системе Госорткомиссии в четырех областях Центрального региона РФ, а также в условиях производства Московской области новый перспективный сорт моркови столовой Купец. Сорт среднеспелый. Розетка листьев полурас-

кидистая. Лист средней длины, зеленый, среднерассеченный. Корнеплод средней длины, поверхность слаборебристая, конической формы со слабым сбегом и тупым основанием (сортотип Курода/Шантенэ). Форма плечиков – плоская, антоциановая окраска имеется, позеленение плечиков очень маленькое. Сердцевина и кора оранжевые. Масса корнеплода – 152–201 г. Вкусовые качества хорошие и отличные. Содержание сухого вещества – 10,8%, общего сахара – 7,2%, каротина – до 15,0 мг/100 г сырого вещества.

Библиографический список

References

1. Гибриды моркови для товарного производства / А.Н. Ховрин, М.А. Косенко, А.В. Корнев, Л.М. Соколова // Картофель и овощи. 2019. №7. С. 32–33. DOI: 10.25630/PAV.2019.21.24.009.
2. Косенко М.А., Ховрин А.Н. Рекси – новый среднеспелый сорт моркови столовой // Картофель и овощи. 2021. №7. С. 38–40. DOI: 10.25630/PAV.2021.81.54.007.
3. Юдаева В.Е., Козак В.И. Исходный материал для селекции моркови в Московской области // Плодоводство и ягодоводство России. 2013. №1(37). С. 365–371.
4. Буренин В.И., Пискунова Т.М., Хмелинская Т.В. Генфонд для селекции моркови и свеклы столовой // Овощи России. 2017. №4. С. 28–31. DOI: 10.18619/2072-9146-2017-4-28-31.
5. Гонова О.В., Малыгин А.А. Планирование производства моркови столовой на основе наукоемких технологий // Аграрный вестник Верхневолжья. 2020. №2 (31). С. 33–37.
6. Хмелинская Т.В., Буренин В.И. Адаптивный потенциал генресурсов моркови // Овощи России. 2018. №6 (44). С. 8–12.
7. Ермолаева Л.В., Хмелинская Т.В., Вандышева С.Л. Генетические источники комплексной устойчивости моркови к вредителям и болезням // Развитие земледелия в Нечерноземье: проблемы и их решение. Сборник трудов по итогам международной научно-практической конференции (Санкт-Петербург – Пушкин, 9 ноября 2016 года). СПб.: ФГБОУ ВО СПбГАУ, 2016. С. 72–74.
8. Овощи борщевой группы в России / А.Ф. Разин, М.В. Шатилов, Р.А. Мещерякова, Т.Н. Сурихина, О.А. Разин, Г.А. Телегина // Картофель и овощи. 2019. №10. С. 26–28. DOI: 10.25630/PAV.2019.37.28.009.
9. Литвинов С.С. Методика полевого опыта в овощеводстве. М.: Россельхозакадемия, 2011. 648 с.
10. Анализ сортов и гибридов моркови столовой на выход сока / А.В. Корнев, А.Н. Ховрин, Л.М. Соколова, М.А. Косенко // Картофель и овощи. 2021. №11. С. 38–40. DOI: 10.25630/PAV.2021.79.18.007.

1. Carrot hybrids for commercial production. A.N. Khovrin, M.A. Kosenko, A.V. Kornev, L.M. Sokolova. Potato and vegetables. 2019. No7. Pp. 32–33. DOI: 10.25630/PAV.2019.21.24.009. (In Russ.).
2. Kosenko M.A., Khovrin A.N. Remy – a new medium-ripened variety of table carrots. Potato and vegetables. 2021. No7. Pp. 38–40. DOI: 10.25630/PAV.2021.81.54.007. (In Russ.).
3. Yudaeva V.E., Kozak V.I. Source material for carrot breeding in the Moscow region. Fruit and berry growing in Russia. 2013. No1(37). Pp. 365–371 (In Russ.).
4. Burenin V.I., Piskunova T.M., Khmelinskaya T.V. Gene pool for carrot and beet breeding in the dining room. Vegetable crops of Russia. 2017. No4. Pp. 28–31. DOI: 10.18619/2072-9146-2017-4-28-31. (In Russ.).
5. Gonova O.V., Malygin A.A. Planning the production of table carrots on the basis of high-tech technologies. Agrarian Bulletin of the Upper Volga region. 2020. No2 (31). Pp. 33–37 (In Russ.).
6. Khmelinskaya T.V., Burenin V.I. Adaptive potential of carrot genresources. Vegetable crops of Russia. 2018. No6 (44). Pp. 8–12 (In Russ.).
7. Ermolaeva L.V., Khmelinskaya T.V., Vandysheva S.L. Genetic sources of complex carrot resistance to pests and diseases. Development of agriculture in the Non-Chernozem region: problems and their solution. Collection of works on the results of the international scientific and practical conference. St. Petersburg – Pushkin, November 9, 2016. St. Petersburg. FGBOU VO SPBGAAU. 2016. Pp. 72–74 (In Russ.).
8. Vegetables of the borscht group in Russia. A.F. Razin, M.V. Shatilov, R.A. Meshcheryakova, T.N. Surikhina, O.A. Razin, G.A. Telegina. Potato and vegetables. 2019. №10. С. 26–28. DOI: 10.25630/PAV.2019.37.28.009. (In Russ.).
9. Litvinov S.S. Methodology of field experience in vegetable growing. Moscow. Russian Agricultural Academy. 2011. 648 p. (In Russ.).
10. Analysis of varieties and hybrids of table carrots for juice yield. A.V. Kornev, A.N. Khovrin, L.M. Sokolova, M.A. Kosenko. Potato and vegetables. 2021. No11. Pp. 38–40. DOI: 10.25630/PAV.2021.79.18.007. (In Russ.).

Об авторах

Author details

Косенко Мария Александровна, канд. с.-х. наук, с.н.с. отдела селекции и семеноводства, ВНИИО – филиал ФГБНУ ФНЦО, селекционер Агрофирмы «Поиск». E-mail: m.a.kosenko@yandex.ru
 Ховрин Александр Николаевич, канд. с.-х. наук, доцент, зав. отделом селекции и семеноводства ВНИИО – филиала ФГБНУ ФНЦО, руководитель службы селекции и первичного семеноводства Агрофирмы «Поиск». E-mail: hovrin@poiskseeds.ru

Kosenko M.A., Cand. Sci. (Agr.), senior research fellow of department of breeding and seed growing, ARRIVG – branch of FSBSI FSVC), breeder of the Poisk Agro Firm. E-mail: m.a.kosenko@yandex.ru
 Khovrin A.N., Cand. Sci. (Agr.), associate professor, head of department of breeding and seed growing, ARRIVG – branch of FSBSI FSVC), head of department of breeding and primary seed production of Poisk Agro Firm. E-mail: hovrin@poiskseeds.ru