

DOI: 10.12731/2658-6649-2025-17-2-1434

EDN: NAASHI

УДК 635.044:635.63



Научная статья

КАЧЕСТВО ПРОДУКЦИИ РАЗНЫХ ГИБРИДОВ ОГУРЦА (*CUCUMIS SATIVUS* L.) В ЗАВИСИМОСТИ ОТ СРОКА ПЛОДОНОШЕНИЯ И СРОКА ПОСЕВА В ЗАКРЫТОМ ГРУНТЕ

*В.А. Гулидова, Р.В. Щучка, В.Л. Захаров,
Ю.В. Попов, Б.А. Сотников*

Аннотация

Обоснование. В теплицах на территории Липецкой области выращивают огурец, томаты, салат, но огурец является основным овощем в зимнее время, занимая 70-80% площади. В условиях Липецкой области для теплиц 5 поколения недостаточно проведена работа по определению лучшего гибрида, сроков посева и качественных показателей продукции с целью повышения их рентабельности. Современная технология промышленного производства огурца предусматривает выращивание высокоурожайных сортов и гибридов, к которым надо применять передовые инновационные технологии, учитывающие полноту использования всех ресурсов при одновременном снижении материальных затрат, высоком количестве и качестве производимой продукции.

Цель. Целью исследования являлось изучение сравнительной характеристики разных гибридов огурца для теплиц с круглогодичным циклом выращивания по выходу качественной и более дешевой продукции в зависимости от сроков посева в условиях средней полосы России (Липецкая область).

Материалы и методы. Исследования проводили в тепличном комплексе «Елецкие овощи» (Липецкая область). Это современный комплекс теплиц 5 поколения, который строился с учетом самых последних технологических новшеств. Весь технологический процесс выращивания огурца в тепличном комплексе управляется компьютерной системой создания искусственного климата. Выращивали огурец в теплице методом малообъемной гидропоники на минеральной вате с периодической подачей питательного раствора в условиях зимне-весенней культуры. Объектами исследований были перспективные партенокарпические гибриды: длинноплодный гладкий огурец Лоэнгрин, среднеплодный гладкий огурец Мева. В течение 13 недель плодоношения проводили еженедельный учет качественных и количественных показателей урожая. Отмечали плоды высшего, первого, второго, третьего сорта и не кондицию. Ста-

тистическая обработка в опыте проводилась методом дисперсионного анализа по Б.А. Доспехову.

Результаты. Впервые установлено для условий Липецкой области, находящейся в средней полосе России, выращивание современных партенокарпических гибридов огурцов в зимне-весеннем обороте лучше всего высевать в первой десятидневке февраля (6 февраля). Это оптимальный срок посева. За весь период плодоношения (13 недель) сортность продукции огурца сорта Мева (Mewa F₁) наилучшей была при этом сроке посева. Гибрид Лоэнгрин (Lohengrin) имеет свойство в условиях Липецкой области резко ухудшать продукцию к 13 неделе плодоношения, начиная с 10 недели. В сравнении с гибридом Мева высшего качества огурцов было получено меньше на 40,5%, а второго и третьего сорта больше на 37,4 и 3,1%. Выращивание гибрида Мева в сравнении с гибридом Лоэнгрин приводит к увеличению продуктивности теплиц на 3,57 кг/м² и удешевлению зеленцов на 1,09 руб/кг.

Заключение. Показана возможность получения продукции защищенно-го грунта на примере огурца с разным соотношением количества, качества и цены в зависимости от срока плодоношения, срока посева и гибрида. Экономическая результативность показала целесообразность увеличения площади для выращивания среднеплодного гибрида огурца Мева (Mewa F₁), что способствует увеличению продуктивности современных теплиц.

Ключевые слова: огурец; закрытый грунт; срок плодоношения; срок посева; сортность; урожайность; гибрид; качество; экономические показатели

Для цитирования. Гулидова, В. А., Щучка, Р. В., Захаров, В. Л., Попов, Ю. В., & Сотников, Б. А. (2025). Качество продукции разных гибридов огурца (*Cucumis sativus* L.) в зависимости от срока плодоношения и срока посева в закрытом грунте. *Siberian Journal of Life Sciences and Agriculture*, 17(2), 350-369. <https://doi.org/10.12731/2658-6649-2025-17-2-1434>

Original article

PRODUCT QUALITY OF DIFFERENT CUCUMBER HYBRIDS (*CUCUMIS SATIVUS* L.) DEPENDING ON THE FRUITING PERIOD AND SOWING TIME IN GREENHOUSES

V.A. Gulidova, R.V. Schuchka, V.L. Zakharov, Yu.V. Popov, B.A. Sotnikov

Abstract

Background. In greenhouses in the Lipetsk region they grow cucumbers, tomatoes, lettuce, but cucumber is the main vegetable in winter, occupying 70-80%

of the area. In the conditions of the Lipetsk region, for 5th generation greenhouses, insufficient work has been done to determine the best hybrid, sowing dates and quality indicators of products in order to increase their profitability. Modern technology for industrial production of cucumbers involves growing high-yielding varieties and hybrids, to which advanced innovative technologies must be applied, taking into account the full use of all resources while simultaneously reducing material costs, high quantity and quality of manufactured products.

Purpose. The objective of the study was to study the comparative characteristics of different cucumber hybrids for greenhouses with a year-round cultivation cycle in terms of the yield of high-quality and cheaper products depending on the sowing dates in the conditions of central Russia (Lipetsk Region).

Materials and methods. The research was conducted in the greenhouse complex “Eletskie Ovoshi” (Lipetsk region). This is a modern complex of 5th generation greenhouses, which was built taking into account the latest technological innovations. The entire technological process of growing cucumbers in the greenhouse complex is controlled by a computer system for creating an artificial climate. The cucumber was grown in a greenhouse using low-volume hydroponics on mineral wool with periodic supply of nutrient solution in winter-spring crop conditions. The objects of the research were promising parthenocarpic hybrids: long-fruited smooth cucumber Lohengrin, medium-fruited smooth cucumber Meva. During 13 weeks of fruiting, weekly accounting of qualitative and quantitative indicators of the harvest was carried out. Fruits of the highest, first, second, third grade and substandard were noted. Statistical processing in the experiment was carried out by the method of dispersion analysis according to B.A. Dospekhov.

Results. For the first time, it has been established for the conditions of the Lipetsk region, located in the central zone of Russia, that the cultivation of modern parthenocarpic cucumber hybrids in winter-spring rotation is best sown in the first ten days of February (February 6). This is the optimal sowing period. Over the entire fruiting period (13 weeks), the quality of the cucumber variety Mewa (Mewa F1) was the best at this sowing time. The hybrid Lohengrin has a property in the conditions of the Lipetsk region to sharply worsen the production by the 13th week of fruiting, starting from the 10th week. In comparison with the hybrid Meva, 40.5% less top-quality cucumbers were obtained, and 37.4 and 3.1% more of the second and third grades. Growing the hybrid Meva in comparison with the hybrid Lohengrin leads to an increase in greenhouse productivity by 3.57 kg/m² and a decrease in the price of cucumbers by 1.09 rubles/kg.

Conclusion. The possibility of obtaining protected soil products is shown using cucumber as an example with different ratios of quantity, quality and price depending

on the fruiting period, sowing period and hybrid. Economic efficiency showed the feasibility of increasing the area for growing the medium-fruited cucumber hybrid Mewa (Mewa F1), which will contribute to increasing the productivity of modern greenhouses.

Keywords: Cucumis sativus L.; indoor soil; fruiting period; sowing period; grade; yield; hybrid; quality; economic indicators; Mewa; Lohengrin

For citation. Gulidova, V. A., Schuchka, R. V., Zakharov, V. L., Popov, Yu. V., & Sotnikov, B. A. (2025). Product quality of different cucumber hybrids (*Cucumis sativus* L.) depending on the fruiting period and sowing time in greenhouses. *Siberian Journal of Life Sciences and Agriculture*, 17(2), 350-369. <https://doi.org/10.12731/2658-6649-2025-17-2-1434>

Введение

В питании человека овощная продукция является необходимой. Как утверждает медицина, овощи человек должен употреблять ежедневно. Согласно рекомендациям Института питания, в России человек должен употреблять 140 кг овощей, а по факту выходит гораздо меньше (92 кг) [1]. Из этого количества не менее 13 кг свежих овощной продукции должно поступать из защищенного грунта [7; 13]. Затраты на покупку овощей в потребительской корзине россиянина незначительные и составляет не более 2,5%, при доли в структуре стоимости питания около 10% [19; 22].

В России, где зимний период занимает много времени, овощи выращивают в теплицах. В закрытом грунте в средней полосе России в основном выращивают огурец, томаты, салат, но огурец, благодаря высокой урожайности и экологической пластичности, является основной овощной культурой в зимнее время [5; 11; 15; 17], который занимает 70-80% зимних теплиц в России [2]. В мире огурец находится на четвертом месте по объему производства овощей [3]. Выращивание огурца в промышленных масштабах определяется многими факторами, и в первую очередь - высокая питательная ценность продукта, хорошие вкусовые качества и лечебные свойства [18], которые благотворно влияют на ЖКТ и сердечно-сосудистую систему. И это не отрицается медицинской наукой [4].

В настоящее время огурец в рацион питания человека в России попадает двумя путями - импорт из Турции, Испании, Нидерландов, Китая [16] и выращивание в местном закрытом грунте, то есть в зимних теплицах. Для того чтобы перейти на самообеспечение, отказавшись от импорта, по данным Минсельхоза, в России нужно дополнительно построить 1576 га современных теплиц с урожайностью не менее 50 кг/м² [20].

В Липецкой области тепличный огурец пользуется большим спросом, но помимо этого продукта тепличные комбинаты региона выращивают

и другие овощи – томаты, салат, баклажаны, выгонка лука на зелень. Тепличные комбинаты функционируют в Елецком, Хлевенском, Усманском и Данковском районах. Общая площадь под теплицами с круглогодичным циклом выращивания в этих зонах занимает более 260 гектаров. Катализатором развития тепличного хозяйства в регионе послужили внутренние проблемы в масштабах области и страны (пандемия коронавируса, санкции и торговое эмбарго в отношении враждебных стран) [12].

Современная технология промышленного производства огурца предусматривает выращивание высокоурожайных сортов и гибридов, к которым надо применять передовые инновационные технологии. Эти инновации должны распространяться на сферу достаточного ресурсного использования, при одновременном сокращении материальных затрат, увеличения количества и улучшения качества производимой продукции [23]. При этих слагаемых производство овощей в теплицах будет конкурировать с открытым грунтом, а сами теплицы будут рентабельно развиваться. Пример тому функционирование теплиц в Нидерландах [21; 24].

В настоящее время товаропроизводители тепличной продукции во всех регионах России имеют возможность широкого выбора сортов и гибридов, чтобы выращивать в теплицах. Этот выбор огромен и каждый год пополняется все новыми сортами и гибридами. Урожайность огурцов в зависимости от сорта и условий выращивания, даже в странах с развитым тепличным производством в современных теплицах имеет сильную вариацию от 3-6 до 10-30 кг/м² при оптимальных показателях микроклимата [25]. Это указывает на то, что сорт не потерял свою актуальность и является основным элементом интенсификации технологии в защищенном грунте, поэтому необходимо проводить сортоиспытание как отечественных гибридов, так и иностранных, чтобы выявить, какие гибриды показывают лучшие результаты [8; 16].

Целью настоящего исследования являлось изучение сравнительной характеристики разных гибридов огурца для теплиц с круглогодичным циклом выращивания по выходу качественной и более дешевой продукции в зависимости от сроков посева в условиях средней полосы России (Липецкая область).

Материалы и методы исследования

Исследования проводили на базе тепличного комбината «Елецкие овощи», находящегося в Елецком районе Липецкой области в течении 2022-2023 гг. Это современный комплекс теплиц 5 поколения, ориентированный на получение высокой урожайности с минимальными энергозатратами. Весь технологический процесс выращивания огурца в тепличном ком-

плексе управляется компьютерной системой создания искусственного климата. Выращивали огурец в теплице методом малообъемной гидропоники на минеральной вате в условиях зимне-весенней культуры. Практика показала, что она идеально подходит для всех современных технологий гидропонного выращивания культур. В кубиках из минеральной ваты выращивали рассаду, а блоки и маты идеально подходят для дальнейшего роста растений до самого сбора урожая.

Площадь теплиц комбината «Елецкие овощи» составляет 60 га. В эту площадь входят производственные блоки по выращиванию огурца, рассадное отделение. В теплице имеются специализированные рукава, направленные на подачу воздуха внутрь теплицы, что способствует идеальному микроклимату, который необходим для получения дополнительного высокого урожая (до 15%), так как растения развиваются в требуемой среде.

В «Елецких овощах» выращивают три коммерческие культуры: огурец, томаты, салат. Для стимулирования роста и развития растений в зимний период на комбинате используется система искусственного освещения. Освещенность составляет 230W на м², что равнозначно приблизительно 30 тыс. lux.

Все необходимые показатели датчиков и работы автоматизированных систем отображаются на мониторах в операторской, где под контролем температура, влажность, уровень CO₂, уровень освещенность и тепла, также показатели ЕС растворов, которые поступают для питания растений.

Объектами исследований были гибриды огурца первого поколения: длинноплодный гладкий огурец Лоэнгрин (*Lohengrin F₁*), среднесплодный гладкий огурец Мева (*Mewa F₁*) [10]. Ниже приводится их краткая характеристика. Учеты и наблюдения проводили в соответствии с принятыми методиками в современном овощеводстве [9]. В течение 13 недель плодоношения проводили еженедельный учет качественных показателей урожая. Отмечали плоды высшего, первого, второго, третьего сорта и не кондицию. Статистическая обработка в опыте проводилась методом дисперсионного анализа по Б.А. Доспехову [6].

Результаты исследований и их обсуждение

Огурец (*Cucumis sativus L.*) – однолетнее овощное растение семейства Тыквенные [10,14]. Главный корень-стержневой, стебель длиной 8-10м, листья очередные. Цветки мужские и женские, пазушные, одиночные или собранные в соцветие щиток. Плоды - многосемянная сочная тыква, разнообразны по величине и форме, семена удлиненные, с толстой кожурой. Гибридные сорта Мева и Лоэнгрин принадлежат к группе партенокарпических и не прихотли-

вы в выращивании. Для получения плодов не нужно использовать пчел для опыления растений. Даже в этих условиях оба гибрида отличаются хорошей урожайностью и интенсивным образованием плодов на протяжении периода вегетации в 13 недель плодоношения, принятых на «Елецких овощах».

Окраска листьев у огурца Мева интенсивно зеленая и сами листья крупные. Плоды цилиндрической формы, темно-зеленые и массой, варьирующей от 180 до 250 г (табл. 1). Назначение огурца - употребление в свежем виде. Это превосходный огурец для салата. Включен в Госреестр по 1-ой и 3-ей световым зонам для выращивания в теплицах.

Таблица 1.

Характеристика гибрида огурца Мева (*Mewa F1*)

Созревание	Раннее
Масса, окраска и форма плода	Зеленец длинный, цилиндрический, гладкий, темно-зеленый, массой 180-210 г
Срок вступления в плодоношение	На 55-61 день после полных всходов
Размеры плода	Длина плода меняется в течение плодоношения: в начале вегетации 17-20 см, в конце 20-25см
Подтип, назначение	Партенокарпический, салатный
Основные недостатки	Огурец Мева имеет среднюю устойчивость к мучнистой росе.
Конкурентоспособность	Включен Госреестр селекционных достижений в 2011 году по 1-ой и 3-ей световым зонам для выращивания в зимне-весеннем обороте
Основные достоинства	Высокоурожайный, теневыносливый гибрид для выращивания на светокультуре. Обладает высокой регенеративной способностью. Устойчив к кладоспориозу и вирусу огуречной мозаики (ВОМ).
Оборот	Летне-осенний

Если гибрид Мева хорошо ветвится, то Лоэнгрин слабоветвистое растение, у которого в основном присутствуют женские цветки. В сравнении с гибридом Мева у Лоэнгрин лист более маленький и меньше женских цветков в узле (1 против 2). Но для этого гибрида характерно более раннее плодоношение, которое начинается уже в среднем на 40-й день (38-50) после полных всходов (табл. 2). Плоды длиннее на 10 см, чем у гибрида Мева и составляют в среднем 30-35 см (рис. 1). Лоэнгрин предназначен для светокультуры с освещенностью более 15.000 Люкс. Благодаря высокой товарности, отличным вкусовым качествам и хорошей транспортабельности гибридные сорта Мева и Лоэнгрин успешно используются для коммерческого выращивания.

Таблица 2.

Характеристика гибрида огурца Лоэнгрин (*Lohengrin F1*)

Созревание	Среднераннее
Масса, окраска и форма плода	Плод удлиненно-цилиндрический, темно-зеленого цвета, с очень маленькими полосами, гладкий слегка ребристый. Масса зеленца 240 г.
Срок вступления в плодоношение	На 38-50 день после полных всходов
Размеры плода	Плоды одинаковой длины (30-35 см), которая в течение всего срока плодоношения остается постоянной
Подтип, назначение	Партенокарпический, салатный
Конкурентоспособность	Гибрид включен в Госреестр для выращивания в зимнем обороте на светокультуре в зимних стеклянных теплицах в 2015 году во всех регионах России
Основные достоинства	Высокий выход стандартных зеленцов, хорошая завязываемость, практически отсутствует сброс завязи, высокая устойчивость к мучнистой росе, низкая повреждаемость ВЗКМО.
Оборот	Зимне-весенний, летне-осенний



Рис. 1. Слева гибрид Лоэнгрин, справа – Мева

В плодоношение сорт Мева в наших условиях вступает на 55-60 день после полных всходов. Общий период плодоношения составляет 13 недель. На первой неделе плодоношения были получены зеленцы самого высокого качества: высший сорт составил 97,2%, первый сорт отсутствовал, второй сорт - 2,4% и третий сорт – 0,4% (табл. 3).

Таблица 3.

Сортность продукции огурца сорта Мева в зависимости от срока плодоношения и срока посева (06.02-05.05)

Неделя плодоношения	Сортность продукции, %			
	Высший сорт	Первый сорт	Второй сорт	Третий сорт
Первая	97,2	0	2,4	0,4
Вторая	93,4	0	3,2	3,4
Третья	95,2	0	4,2	0,6
Четвертая	95,2	0	4,5	0,3
Пятая	93,2	0	6,5	0,3
Шестая	92,0	0	7,4	0,6
Седьмая	87,3	0	12,0	0,7
Восьмая	88,5	0	10,8	0,7
Девятая	91,3	0	8,2	0,5
Десятая	90,3	0	9,2	0,5
Одиннадцатая	89,2	0	9,5	1,3
Двенадцатая	85,9	0	12,9	1,2
Тринадцатая	85,6	0	13,1	1,3
НСР ₀₅	2,4	0	2,6	0,9
В среднем за 13 недель плодоношения	91,1	0	8,0	0,9

В течение первых 6 недель плодоношения сбор плодов высшего качества был самый высокий и варьировал в интервале от 97,2 до 92,0%. Но начиная с седьмой неделе плодоношения наблюдалось снижение качества плодов, особенно уменьшилась продукция высшего сорта (87,3%) и значительно возросла продукция второго сорта (12,0%). В последующие недели плодоношения продукция высшего сорта постепенно уменьшалась, причем плавно, без резких скачков. В конце 13 недели плодоношения зеленцов высшего сорта было получено на 11,6%, второго сорта – на 10,7% и третьего сорта – на 0,9% меньше в сравнении с первой неделей плодоношения. В среднем за весь период плодоношения сортность продукции огурца сорта

Мева в зависимости от срока плодоношения и срока посева (06.02-05.05) составила: высшего сорта – 91,1% второго – 8,0%, третьего сорт – 0,9%. Длина плода составила 18-20 см в начале вегетации и 20-24 см – в конце вегетации. Во второй половине периода выращивания у гибридного сорта Мева сохранялась высокая стандартность плодов. Они были одинакового объема по всей длине плода с ярко выраженной зеленой окраской.

Сортность продукции огурца сорта Мева в зависимости от срока посева (25.01-30.04) показана в табл. 4. Отмечаем, что продукция более высокого качества была получена также на первой неделе плодоношения и составила 99,5%. Первый и второй сорт практически отсутствовал и третий сорт был в незначительном количестве 0,47%.

Таблица 4.

Сортность продукции огурца сорта Мева в зависимости от срока плодоношения и срок посева (25.01-30.04)

Неделя плодоношения	Сортность продукции, %			
	Высший сорт	Первый сорт	Второй сорт	Третий сорт
Первая	99,5	0	0,02	0,47
Вторая	93,5	0	2,9	3,6
Третья	95,0	0	4,3	0,7
Четвертая	93,7	0	5,4	0,9
Пятая	96,2	0	3,4	0,4
Шестая	91,7	0	7,4	0,9
Седьмая	86,5	0	12,2	1,3
Восьмая	82,9	0	15,3	1,8
Девятая	89,4	0	9,1	1,5
Десятая	86,8	0	11,3	1,9
Одиннадцатая	84,9	0	12,8	2,3
Двенадцатая	81,3	0	16,6	2,1
Тринадцатая	73,4	0	24,0	2,6
НСР ₀₅	2,7	0	3,1	1,3
В среднем за 13 недель плодоношения	88,8	0	9,6	1,6

При посеве огурца в третьей десятидневке (25 января) в наших условиях в сравнении со сроком посева 6 февраля, начиная с 7 недели плодоношения значительно снижается выход продукции высшего качества (86,5%) и увеличивается продукция второго сорта (12,2%). Уменьшение сортности

больше всего сказывается на цене огурца, она снижается. За весь период плодоношения сортность продукции огурца сорта Мева наилучшей была при посеве 6 февраля. В сравнении с посевом 25 января ухудшение качества продукции составило: высшего сорта на 2,3%, второго – на 1,6%, третьего сорта – на 0,7%. Снижение количества и ухудшение качества продукции - прямое влияние недостаточности освещения, которая в условиях Елецкого района является одним из ограничивающих факторов, препятствующих образованию достойного урожая.

В «Елецких овощах» выращивают и другой гибридный сорт Лоэнгрин. В исследованиях провели сравнительное изучение качества продукции этого сорта. Отмечаем, что наиболее качественная продукция была со 2-ой недели плодоношения, тогда как у сорта Мева с 1-ой недели. Выход высшего сорта составил 96,9% второго сорта – 1,6% и третьего – 1,5%. Тогда как на 1-ой неделе плодоношения эти показатели были значительно ниже на 6,4% (высший сорт) и 6,4 % (второй сорт). До 7-ой недели плодоношения качество зеленцов было высоким, высший сорт варьировал от 96,3 до 90,1% Но начиная с 8-ой недели плодоношения резко увеличивается выход огурцов второго сорта. В сравнении со 2-ой неделей плодоношения этот показатель был больше на 8,7% (табл. 5).

Этот гибрид имеет свойство в наших условиях резко ухудшать продукцию к 13-ой неделе плодоношения. В сравнении с гибридом Мева высшего качества огурцов было получено меньше на 40,5%, а второго сорта больше на 37,4%.

В целом за весь цикл плодоношения при выращивании гибрида Лоэнгрин было получено 82,2 % огурцов высшего качества, 15,6% – второго и 2,2% – третьего сорта. В сравнении с гибридом Мева эти показатели за тот же период были ниже на 8,9%, 7,6 и 1,3%.

Выход готовой продукции огурца при выращивании в зимних теплицах зависит от ряда биотических и абиотических факторов, включая температуру, освещенность, доступность питательных веществ и влаги, интегрированную защиту от вредных организмов, а также правильный подбор сортов и гибридов, адаптированных для выращивания в регулируемых условиях современных теплиц. Урожайность является главным критерием сорта или гибрида, отражающим эффективность вышеперечисленных факторов. В условиях Липецкой области наиболее урожайным гибридом огурца является Мева. С 1 м² было получено 55,46 кг зеленцов, что на 3,57 кг/м² больше, чем при выращивании гибрида Лоэнгрин. Разница в урожайности связана с их биологией.

Таблица 5.

Сортность продукции огурца сорта Лознгрин в зависимости от срока плодonoшения и срок посева (11.02-16.05)

Неделя плодonoшения	Сортность продукции, %			
	Высший сорт	Первый сорт	Второй сорт	Третий сорт
Первая	90,5	0	8,0	1,5
Вторая	96,9	0	1,6	1,5
Третья	96,3	0	2,2	1,5
Четвертая	92,4	0	6,4	1,2
Пятая	94,2	0	4,4	1,4
Шестая	93,7	0	4,6	1,7
Седьмая	90,1	0	7,7	2,2
Восьмая	87,0	0	10,3	2,7
Девятая	84,7	0	13,0	2,3
Десятая	71,0	0	27,0	2,0
Одиннадцатая	68,6	0	28,4	3,0
Двенадцатая	57,6	0	39,2	3,2
Тринадцатая	45,1	0	50,5	4,4
НСР ₀₅	2,9	0	3,6	1,5
В среднем за 13 недель плодonoшения	82,2	0	15,6	2,2

Производство тепличных огурцов является трудоемким процессом. В структуре основных операционных расходов до 50% занимают затраты на теплоснабжение, что связано с холодным климатом региона, а также значительные затраты приходится на рабочую силу (не менее 25%). Выращивание гибрида Мева обходится дешевле на 1,09 руб/кг (табл.6).

Таблица 6.

Экономическая эффективность производства огурца в тепличном комбинате «Елецкие овощи» (в ценах 2023 г.)

Показатель	Гибрид огурца	
	Лознгрин	Мева
Урожайность, кг/м ²	51,89	55,46
Себестоимость, кг/руб	41,37	40,28
Средняя цена реализации, руб/кг	83,86	83,55
Рентабельность, %	50,67	51,79

Рентабельность огурца составила 51,79% (Мева) и 50,67% (Лознгрин). Оценка экономических показателей показала, что рентабельность произ-

водства партенокарпических гибридов огурцов во многом зависела от количества и качества продукции, а именно, от ее сортности, напрямую влияющую на покупательную способность выращенного продукта.

Заключение

В условиях Липецкой области, находящейся в средней полосе России, выращивание современных партенокарпических гибридов огурцов в зимне-весеннем обороте лучше всего высевать в первой декаде февраля (6 февраля). Это оптимальный срок посева. За весь период плодоношения (13 недель) сортность продукции огурца сорта Мева наилучшей была при этом сроке посева. В сравнении с посевом 25 января качественные показатели продукции были больше высшего сорта на 2,3%, а второго и третьего сорта меньше – на 1,6 и 0,7% соответственно.

Гибрид Лознгрин имеет свойство в наших условиях резко ухудшать продукцию к 13 неделе плодоношения, начиная с 10 недели плодоношения. В сравнении с гибридом Мева высшего качества огурцов было получено меньше на 40,5%, а второго и третьего сорта больше на 37,4 и 3,1%. С учетом экономических показателей, а именно рентабельности производства, более прибыльно выращивать гибрид Мева. С 1 м² было получено 55,46 кг зеленцов, что на 3,57 кг/м² больше, чем при выращивании гибрида Лознгрин. Выращивание гибрида Мева обходится дешевле на 1,09 руб./кг.

Информация о конфликте интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Список литературы

1. Агропромышленный комплекс России в 2018 г.: статистический сборник. (2019). Министерство сельского хозяйства Российской Федерации. 554 с.
2. Ахатов, А. К. (2011). Огурцы и томаты в теплицах. *Приложение к журналу «Защита и карантин растений»*, 2, 70-115.
3. Воробьев, М. В., Богданова, В. Д., & Федоров, Д. А. (2021). Ежедневный мониторинг изменений веса растений огурца в современном высокотехнологичном тепличном комплексе. В *Овощеводство — от теории к практике: практика использования инновации в овощеводстве* (с. 26-31). Кубанский ГАУ им. И. Т. Трубилина. EDN: <https://elibrary.ru/klwmpz>
4. Гиш, Р. А., & Гикало, Г. С. (2012). *Овощеводство Юга России*. ЭДВИ. 632 с.
5. Горлов, В. И. (2024). Мозаика огурцов (CUCUMBER MOSAIC). В *Экологическое состояние природной среды и научно-практические аспекты современных агротехнологий* (Т. 1, с. 76-81). РГАТУ.

6. Доспехов, Б. А. (2011). *Методика полевого опыта: (с основами статистической обработки результатов исследований)*. Альянс. 350 с.
7. Котов, В. П., & Адрицкая, Н. А. (Ред.). (2019). *Овощеводство*. Лань. 496 с. ISBN: 978-5-8114-4188-4. URL: <http://e.lanbook.com/book/115728> EDN: <https://elibrary.ru/pccsyw>
8. Кудияров, Р. И., Дямуршаева, Э. Б., Уразбае, Н. Ж., Сауытбаева, Г. З., Дямуршаева, Г. Е., & Нурпеисова, А. А. (2015). Влияние сроков посева на продуктивность огурцов в зимних теплицах Приаралья. *Современные проблемы науки и образования*, 2-1. URL: <https://science-education.ru/ru/article/view?id=21294> EDN: <https://elibrary.ru/uhxhtx>
9. Литвинов, С. С. (2008). *Научные основы современного овощеводства*. Москва: Россельхозакадемия. 771 с. URL: <http://vniioh.ru> EDN: <https://elibrary.ru/vxрууг>
10. Портянкин, А. Е., Шамшина, А. В. (2010). *Огурец: от посева до урожая*. Под общ. ред. С. Ф. Гавриша. Москва: ООО «Гибридные семена “Гавриш”» для НП НИИОЗГ «Фитон+». 400 с. ISBN: 978-5-93457-306-6 EDN: <https://elibrary.ru/qlallp>
11. Павленко, В. Н., Звонкова, И. Ю., Павленко, В. И. (2018). Научные основы современных технологий возделывания огурца в южных регионах России. *Природообустройство*, 1, 89-93. <https://doi.org/10.26897/1997-6011/2018-1-89-93> EDN: <https://elibrary.ru/yukezz>
12. Предпосылки к строительству новых теплиц в России [Электронный ресурс]. URL: https://www.promgidroponica.ru/tepl_v_rossii
13. Пуць, Н. М. (2018). Инновационные агроприемы для зимних теплиц. *Сельскохозяйственные вести*, 2(113), 32-34.
14. Русанов, Б. Г. (2000). *Огурцы*. Санкт-Петербург: Агропромиздат. С. 8-27.
15. Сапега, В. А. (2016). Параметры продуктивности и экологической устойчивости сортов и гибридов огурцов в открытом грунте. *Вестник Казанского государственного аграрного университета*, 1(39), 48-51. <https://doi.org/10.12737/19322> EDN: <https://elibrary.ru/waojtz>
16. Федоров, Д. А., Богданова, В. Д., Фильцына, Ю. Г., Воробьев, М. В. (2021). Сортоиспытание огурца F1 Киборг и F1 Баварец при выращивании в защищенном грунте на светокультуре. *Овощи России*, 2, 45-50. <https://doi.org/10.18619/2072-9146-2021-2-45-50> EDN: <https://elibrary.ru/jqimya>
17. Ушанов, А. А., Ульянов, Р. А., Миронов, А. А. (2022). Оценка гетерозиса в реципрокных скрещиваниях инбредных линий партенокарпического огурца (*Cucumis sativus* L.). *Овощи России*, 1, 19-23. <https://doi.org/10.18619/2072-9146-2022-1-19-23> EDN: <https://elibrary.ru/picqpn>

18. Федоров, Д. А., Воробьев, М. В. (2020). Сортоиспытание огурца F1 Киборг при выращивании в защищенном грунте на светокультуре. В *Растениеводство и луговодство: сборник статей Всероссийской научной конференции с международным участием*, Москва, 18-19 октября 2020 года (с. 565-569). Москва: ЭЙПиСиПаблишинг. <https://doi.org/10.26897/978-5-9675-1762-4-2020-125> EDN: <https://elibrary.ru/gbuufx>
19. Чазова, И. Ю. (2017). Зарубежный опыт устойчивого развития рынка овощей защищенного грунта. *Молочнохозяйственный вестник*, 1(25), 187-202.
20. Шарипов, Ш. И., Ибрагимова, Б. Ш. (2018). Тепличное овощеводство России: тенденции развития и пути государственного регулирования. *Экономический анализ: теория и практика*, 17(12), 1340-1355. <https://doi.org/10.24891/ea.17.12.1340> EDN: <https://elibrary.ru/vohpki>
21. Gerritsen, A. L., Stuiver, M., & Termeer, C. J. A. M. (2012). *Knowledge governance for sustainable economic development: models for organising and enabling knowledge networks*. Paper for the Expert Group Meeting on Knowledge Networking and Network Governance, Vienna, 18 September 2012. United Nation Industrial Development Organizations & the Leuven Centre for Global Governance.
22. Diansheng, D. D., & Dong, B-H. L. *Fruit and Vegetable Consumption by Low-Income America: Would a Price Reduction Make a Difference?* [Электронный ресурс]. URL: https://www.iatp.org/files/258_2_106046.pdf
23. Rodica, S., Apahidean, S. A., Apahidean, M., Maniuti, D., & Paulette, L. (2015). Yield, physical and chemical characteristics of greenhouse grown on soil and organic substratum. In *43rd Croatian and 3rd International Symposium on Agriculture* (pp. 439-443). URL: <https://www.researchgate.net/publication/238690690>
24. Schiefer, G. (Ed.). (2009). *Proceedings of the 3rd International European Forum on System Dynamics and Innovation in Food Networks*. International Center for Food Chain and Network Research, University of Bonn, Germany. Innsbruck-Igls, Austria, February 16-20, 2009 (pp. 17-24).
25. *Vegetables and Pulses Yearbook Data* (2017). [Электронный ресурс]. URL: <https://www.ers.usda.gov/data-products/vegetables-and-pulses-data/vegetables-and-pulses-yearbook-tables>

References

1. Ministry of Agriculture of the Russian Federation. (2019). *Agricultural and industrial complex of Russia in 2018: statistical collection*. 554 p.
2. Akhatov, A. K. (2011). *Cucumbers and tomatoes in greenhouses*. Supplement to the journal "Protection and quarantine of plants", 2, 70-115.

3. Vorobiev, M. V., Bogdanova, V. D., & Fedorov, D. A. (2021). Daily monitoring of changes in the weight of cucumber plants in a modern high-tech greenhouse complex. In *Vegetable growing — from theory to practice: practice of using innovations in vegetable growing* (pp. 26-31). Kuban State Agrarian University named after I. T. Trubilin. EDN: <https://elibrary.ru/klwmpz>
4. Gish, R. A., & Gikalov, G. S. (2012). *Vegetable growing in the South of Russia*. EDVI. 632 p.
5. Gorlov, V. I. (2024). Cucumber mosaic (CUCUMBER MOSAIC). In *Ecological state of the natural environment and scientific and practical aspects of modern agrotechnologies* (Vol. 1, pp. 76-81). Ryazan State Agrotechnological University.
6. Dospokhov, B. A. (2011). *Methodology of field experiment: (with the basics of statistical processing of research results)*. Alliance. 350 p.
7. Kotov, V. P., & Adritskaya, N. A. (Eds.). (2019). *Vegetable growing*. Lan'. 496 p. ISBN: 978-5-8114-4188-4. URL: <http://e.lanbook.com/book/115728> EDN: <https://elibrary.ru/pcccyw>
8. Kudiyarov, R. I., Dyamurshaeva, E. B., Urazbaev, N. Zh., Sabytova, G. Z., Dyamurshaeva, G. E., & Nurpeisova, A. A. (2015). Effect of sowing dates on the productivity of cucumbers in winter greenhouses of the Aral Sea region. *Modern problems of science and education, 2-1*. URL: <https://science-education.ru/ru/article/view?id=21294> EDN: <https://elibrary.ru/uhxhtx>
9. Litvinov, S. S. (2008). *Scientific foundations of modern vegetable growing*. Moscow: Rosselkhozakademia. 771 p. URL: <http://vniioh.ru> EDN: <https://elibrary.ru/vxpyyr>
10. Portyankin, A. E., & Shamshina, A. V. (2010). *Cucumber: from sowing to harvest*. Ed. S. F. Gavrish. Moscow: OOO "Hybrid seeds "Gavrish"" for NP NIIOZG "Fiton+". 400 p. ISBN: 978-5-93457-306-6 EDN: <https://elibrary.ru/qlallp>
11. Pavlenko, V. N., Zvonkova, I. Yu., Pavlenko, V. I. (2018). Scientific foundations of modern cucumber cultivation technologies in the southern regions of Russia. *Land management, 1*, 89-93. <https://doi.org/10.26897/1997-6011/2018-1-89-93> EDN: <https://elibrary.ru/yukezz>
12. *Prerequisites for the construction of new greenhouses in Russia* [Electronic resource]. URL: https://www.promgidroponica.ru/tepl_v_rossii
13. Putz, N. M. (2018). Innovative agricultural techniques for winter greenhouses. *Agricultural News, 2(113)*, 32-34.
14. Rusanov, B. G. (2000). *Cucumbers*. Saint Petersburg: Agropromizdat. Pp. 8-27.
15. Sapega, V. A. (2016). Parameters of productivity and ecological sustainability of cucumber varieties and hybrids in the open field. *Bulletin of the Kazan State*

- Agrarian University*, 1(39), 48-51. <https://doi.org/10.12737/19322> EDN: <https://elibrary.ru/waojtz>
16. Fedorov, D. A., Bogdanova, V. D., Filtsyna, Yu. G., Vorobiev, M. V. (2021). Variety testing of cucumber F1 Kiborg and F1 Bavarets when grown in protected ground on light culture. *Vegetables of Russia*, 2, 45-50. <https://doi.org/10.18619/2072-9146-2021-2-45-50> EDN: <https://elibrary.ru/jqimya>
 17. Ushanov, A. A., Ulyanov, R. A., Mironov, A. A. (2022). Evaluation of heterosis in reciprocal crosses of inbred lines of parthenocarpic cucumber (*Cucumis sativus* L.). *Vegetables of Russia*, 1, 19-23. <https://doi.org/10.18619/2072-9146-2022-1-19-23> EDN: <https://elibrary.ru/picqpn>
 18. Fedorov, D. A., Vorobiev, M. V. (2020). Variety testing of cucumber F1 Kiborg when grown in protected ground on light culture. In *Plant growing and hay-making: collection of articles of the All-Russian scientific conference with international participation, Moscow, October 18-19, 2020* (pp. 565-569). Moscow: EPC Publishing. <https://doi.org/10.26897/978-5-9675-1762-4-2020-125> EDN: <https://elibrary.ru/gbuufx>
 19. Chazova, I. Yu. (2017). Foreign experience of sustainable development of the market of vegetables in protected ground. *Dairy industry bulletin*, 1(25), 187-202.
 20. Sharipov, Sh. I., Ibragimova, B. Sh. (2018). Greenhouse vegetable growing in Russia: development trends and ways of state regulation. *Economic analysis: theory and practice*, 17(12), 1340-1355. <https://doi.org/10.24891/ea.17.12.1340> EDN: <https://elibrary.ru/vohpki>
 21. Gerritsen, A. L., Stuiver, M., & Termeer, C. J. A. M. (2012). *Knowledge governance for sustainable economic development: models for organising and enabling knowledge networks*. Paper for the Expert Group Meeting on Knowledge Networking and Network Governance, Vienna, 18 September 2012. United Nations Industrial Development Organizations & the Leuven Centre for Global Governance.
 22. Diansheng, D. D., & Dong, B-H. L. *Fruit and Vegetable Consumption by Low-Income America: Would a Price Reduction Make a Difference?* [Электронный ресурс]. URL: https://www.iatp.org/files/258_2_106046.pdf
 23. Rodica, S., Apahidean, S. A., Apahidean, M., Maniuțiu, D., & Paulette, L. (2015). Yield, physical and chemical characteristics of greenhouse grown on soil and organic substratum. In *43rd Croatian and 3rd International Symposium on Agriculture* (pp. 439-443). URL: <https://www.researchgate.net/publication/238690690>
 24. Schiefer, G. (Ed.). (2009). *Proceedings of the 3rd International European Forum on System Dynamics and Innovation in Food Networks*. International Center

for Food Chain and Network Research, University of Bonn, Germany. Innsbruck-Igls, Austria, February 16-20, 2009 (pp. 17-24).

25. *Vegetables and Pulses Yearbook Data* (2017). [Электронный ресурс]. URL: <https://www.ers.usda.gov/data-products/vegetables-and-pulses-data/vegetables-and-pulses-yearbook-tables>

ДАННЫЕ ОБ АВТОРАХ

Гулидова Валентина Андреевна, доктор сельскохозяйственных наук, профессор, профессор кафедры «Агротехнологий, хранения и переработки сельскохозяйственной продукции»

ФГБОУ ВО «Елецкий государственный университет им. И.А. Бунина»

ул. Коммунаров, 28, г. Елец, Липецкая область, 399770, Российская Федерация

Guli49@yandex.ru

Щучка Роман Викторович, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент кафедры «Агротехнологий, хранения и переработки сельскохозяйственной продукции»

ФГБОУ ВО «Елецкий государственный университет им. И.А. Бунина»

ул. Коммунаров, 28, г. Елец, Липецкая область, 399770, Российская Федерация

Romanelez@yandex.ru

Захаров Вячеслав Леонидович, доктор сельскохозяйственных наук, профессор кафедры «Агротехнологий, хранения и переработки сельскохозяйственной продукции»

ФГБОУ ВО «Елецкий государственный университет им. И.А. Бунина»

ул. Коммунаров, 28, г. Елец, Липецкая область, 399770, Российская Федерация

zaxarov7979@mail.ru

Попов Юрий Владимирович, аспирант

ФГБОУ ВО «Елецкий государственный университет им. И.А. Бунина»

ул. Коммунаров, 28, г. Елец, Липецкая область, 399770, Российская Федерация

yuriy_popov_0@mail.ru

Сотников Борис Александрович, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент кафедры «Агротехнологий, хранения и переработки сельскохозяйственной продукции»

ФГБОУ ВО «Елецкий государственный университет им. И.А. Бунина»

ул. Коммунаров, 28, г. Елец, Липецкая область, 399770, Российская Федерация

agro.elsu@mail.ru

DATA ABOUT THE AUTHORS

Valentina A. Gulidova, Doctor of Agricultural Sciences, Professor, Professor of the Department of Agricultural Technologies, Storage and Processing of Agricultural Products

Yelets State University named after I.A. Bunin

28, Kommunarov Str., Yelets, Lipetsk region, 399770, Russian Federation

Guli49@yandex.ru

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7585-0956>

Roman V. Shchuchka, Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor of the Department of Agricultural Technologies, Storage and Processing of Agricultural Products

Yelets State University named after I.A. Bunin

28, Kommunarov Str., Yelets, Lipetsk region, 399770, Russian Federation

Romanelez@yandex.ru

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1011-5413>

Vyacheslav L. Zakharov, Doctor of Agricultural Sciences, Professor of the Department of Agricultural Technologies, Storage and Processing of Agricultural Products

Yelets State University named after I.A. Bunin

28, Kommunarov Str., Yelets, Lipetsk region, 399770, Russian Federation

zaxarov7979@mail.ru

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4891-658X>

Yuri V. Popov, graduate student

Yelets State University named after I.A. Bunin

28, Kommunarov Str., Yelets, Lipetsk region, 399770, Russian Federation

yuriy_popov_0@mail.ru

Boris A. Sotnikov, Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor of the Department of Agricultural Technologies, Storage and Processing of Agricultural Products

Yelets State University named after I.A. Bunin

28, Kommunarov Str., Yelets, Lipetsk region, 399770, Russian Federation

agro.elsu@mail.ru

Поступила 08.07.2024

После рецензирования 23.10.2024

Принята 16.11.2024

Received 08.07.2024

Revised 23.10.2024

Accepted 16.11.2024