

Выращивание современных гибридов кочанного салата в открытом грунте

Cultivation of modern lettuce hybrids in open ground

Воробьев М.В., Богданова В.Д., Дыйканова М.Е.,
Миронов А.А.

Vorobyev M.V., Bogdanova V.D., Dyikanova M.E., Mironov A.A.

Аннотация

Abstract

Увеличение разнообразия зеленых культур, за счет использования в производстве новых образцов кочанного салата – актуальная задача овощеводства. Значительный рост площадей под салатом связан с преимуществами этой культуры. Помимо высоких пищевых достоинств, салат – одна из самых скороспелых овощных культур. Однако есть определенные тонкости и нюансы в технологии выращивания, без знания и соблюдения которых трудно добиться высоких урожаев и получить товарную продукцию высокого качества. Сортимент кочанного салата постоянно обновляется, селекционные фирмы во всем мире создают новые сорта и гибриды с различной окраской листьев, формой и массой кочана, устойчивостью к внутреннему некрозу и ложной мучнистой росе, а также с различными сроками вегетации. Поэтому оценка сортов и подбор наиболее пригодных для возделывания в конкретных условиях актуальная задача. В статье приведены результаты двухлетней оценки пяти F_1 гибридов кочанного салата селекции компании Rijk Zwaan в открытом грунте при выращивании в двух оборотах, представлена методика и рекомендации выращивания современных сортов кочанного салата, дана оценка по основным хозяйственно ценным признакам. Показано, что во втором обороте средняя масса кочана и урожайность у всех F_1 гибридов значительно снижается, что может быть связано с высокой температурой воздуха, недостатком влаги в почве и повреждением болезнями, среди которых самой вредоносной можно считать слизистый бактериоз. При этом выявлена разная сортовая реакция у изученных гибридов: сильнее всех подвергнулся заболеванию F_1 гибрид Джасперинас, а наибольшую устойчивость продемонстрировал F_1 гибрид Изанас. В оба года исследования и в обоих оборотах максимальная масса кочана и урожайность выявлены у гибрида Изанас, который можно рекомендовать для выращивания в условиях Московской области.

Increasing the diversity of green crops, due to the use of new head salads in the production, is an urgent task of vegetable growing today. A significant increase in the area for lettuce is associated with the advantages of this crop. In addition to high nutritional advantages, lettuce is one of the most precocious vegetable crops. However, there are certain subtleties and nuances in the cultivation technology, without knowledge and observance of which it is difficult to achieve high yields and obtain high-quality marketable products. The assortment of lettuce is constantly being updated, breeding firms around the world are creating new varieties and hybrids with different leaf color, shape and weight of the head, resistance to internal necrosis and false powdery mildew, as well as with different growing seasons. Therefore, the evaluation of varieties and the selection of the most suitable for cultivation in specific conditions is an urgent task. The article presents the results of a two-year evaluation of five F_1 hybrids of head lettuce selected by Rijk Zwaan in the open ground when grown in two turns, presents the methodology and recommendations for growing modern varieties of head lettuce, an assessment is given on the main economically valuable characteristics. It is shown that in the second turn, the average head weight and yield of all F_1 hybrids significantly decreases, which may be due to high air temperature, lack of moisture in the soil and damage by diseases, among which mucosal bacteriosis can be considered the most harmful. At the same time, a different varietal reaction was revealed in the studied hybrids: the F_1 hybrid Jasperinas was most affected by the disease, and the F_1 hybrid IZANAS demonstrated the greatest resistance. In both years of the study and in both revolutions, the maximum head weight and yield were found in the hybrid IZANAS, which can be recommended for cultivation in the conditions of the Moscow region.

Key words: lettuce, open ground, seeds, seedlings, watering.

For citing: Vorobyev M.V., Bogdanova V.D., Dyikanova M.E., Mironov A.A. Cultivation of modern lettuce hybrids in open ground. Potato and vegetables. 2022. No10. Pp. 17-20. <https://doi.org/10.25630/PAV.2022.56.51.003> (In Russ.).

Ключевые слова: кочанный салат, открытый грунт, семена, рассада, полив.

Для цитирования: Выращивание современных гибридов кочанного салата в открытом грунте / М.В. Воробьев, В.Д. Богданова, М.Е. Дыйканова, А.А. Миронов // Картофель и овощи. 2022. №10. С. 17-20. <https://doi.org/10.25630/PAV.2022.56.51.003>

Важную роль в питании играют так называемые зеленные овощи, т.е. группа овощных культур, используемая только в свежем виде [1]. За последние несколько лет растет популярность выращивания кочанного салатов (*Lactuca sativa* var. *capitata*), род *Lactuca*, семейство Астровые (Asteraceae). Салат – одна из самых скороспелых овощных культур. В нем содержатся витамины, углеводы, минеральные вещества и органические кислоты (яблочная,

лимонная, янтарная) [2]. Различают салаты по срокам созревания: скороспелые, среднеспелые и позднеспелые сорта. Листья собраны в плотный кочан среднего или крупного размера массой до 1 кг и более [3]. При этом потребление салата в России на душу населения заметно ниже, чем в Европе. Тем не менее, стабильный спрос со стороны крупных торговых сетей, возможность «конвейерного» поступления продукции даже в условиях открытого грун-

та за счет скороспелости и относительно высокой рентабельности делает салатное направление привлекательным для все возрастающего числа хозяйств [4]. Технология выращивания кочанного салата в открытом грунте включает в себя несколько основных ключевых этапов, зависящих от уровня механизации конкретного хозяйства. Наиболее вредоносные болезни салата – краевой ожог листа, ложная мучнистая роса, серая гниль, встречаются также сеп-

ториоз, ризоктониоз, белая гниль, вирусная мозаика. Всходы салата при чрезмерной влажности поражает черная ножка. Химические меры борьбы допускаются только на семеноводческих посевах [5]. Салатные культуры могут выступать одним из основных элементов декоративного огорода. И хотя на первый взгляд они могут показаться не столь привлекательными, если присмотреться поближе, то можно увидеть, что большинство кочанных салатов необычайно красивы и по разнообразию форм и расцветок мало чем уступают цветам [4].

В работе представлены результаты исследования выращивания салата в открытом грунте без укрывной пленки и капельного полива, так как далеко не все хозяйства имеют для этого возможность.

Цель работы: провести сортоизучение современных гибридов кочанного салата.

Задачи: отработать технологию выращивания кочанного салата для мелкотоварного производства; изучить фенотипические признаки различных F₁ гибридов кочанного салата; оценить поражение растений основными болезнями и вредителями.

Условия, материалы и методы исследований

Для исследований были взяты пять современных гибридов кочанного салата селекции компании Rijk Zwaan: Диамантинас, Джасперинас, Платинас, Асмара, Изанас (рис. 1). Это гибриды со среднекрупным кочаном для выращивания в течение всего сезона, для упаковки в пленку и продажи поштучно, а также для переработки. Кочан круглый, плотный, без выступающих жилок. Окраска листьев и внутренней структуры кочана – светло-зеленая. Устойчивы к цветущности, стек-

ловидности и развитию внутреннего некроза. Все гибриды включены в Государственный реестр селекционных достижений, допущенных к использованию на территории Российской Федерации.

Работу вели на участке УНПЦ Садоводства и овощеводства имени В.И. Эдельштейна с 2021 по 2022 годы включительно. Почва по механическому составу высокококультуренная дерново-подзолистая тяжелосуглинистая, мощность пахотного слоя 20–22 см. Содержание в почве легкогидролизуемого азота 9,3 мг/100 г почвы, фосфора 15 мг/100 г, калия 8,3 мг. Содержание гумуса в пахотном слое от 2,4 до 2,5%, pH водной вытяжки – от 5,8 до 6,2.

Посев семян на рассаду проводили в два срока в третьей декаде апреля и мая в защищенном грунте. Рассаду выращивали в кассетах на 64 ячейки, объемом 50 мл. Температура выращивания рассады в первый срок составила в среднем 16–18 °С, во второй 20–29 °С. В качестве субстрата использовали фрезерованный торф мелкой фракции (5–15 мм). Высевали вручную. До появления всходов накрывали кассеты пленкой для сохранения влаги. На третий день пленку снимали. Массовые всходы появлялись на пятый день. Всхожесть семян 99–100%. Весь период развития следили за влажностью субстрата и проводили ежедневные поливы. Рассаду в открытый грунт на первый и второй обороты высаживали соответственно в третью декаду мая и июня (через три недели после появления массовых всходов). Высаживали по 160 растений каждого гибрида. На этот момент рассада в возрасте 25–28 дней имела 4–5 настоящих листьев и хорошо развитую корневую сис-

тему. Способ размещения – ленточный, четырехстрочный. Расстояние между строчками 35 см, между растениями в строчке 35 см, между лентами 70 см (рис. 2). При высадке старались обеспечить хороший контакт с почвой для лучшей приживаемости и не заглублять рассаду (в противном случае могли бы возникнуть проблемы при формировании кочана). Также необходимо отметить, что при высадке рассады не следует сильно заглублять растения. Это может привести к тому, что в момент активного роста наружных листьев при поливе или выпадении осадков частицы почвы могут попасть на листья и затем, в момент формирования кочана, остаться внутри и тем самым снизить товарный вид продукции.

Регулярно (не менее раза в неделю) проводили основные агротехнологические приемы ухода (рыхление, прополка сорняков, полив из шланга по мере необходимости) и учет основных хозяйственно ценных признаков: высота и диаметр розетки листьев, количество листьев, поражение растений болезнями и вредителями.

Результаты исследований

На 45 день после появления всходов начался процесс формирования кочана. Кочан формировался у разных гибридов неравномерно, что в свою очередь предполагает выборочную уборку. На 55 день на некоторых растениях проявились симптомы бактериоза. Развитию этого заболевания могли способствовать погодные условия, переменчивая температура и влажность. В течение всего оставшегося времени проводили мониторинг этого заболевания, результаты представлены в таблице 2. Пораженные растения удалили вместе с растительными остатками. После лабораторного исследования пораженных растений кафедрой



Рис. 1. Кочаны гибридов салата

Таблица 1. Урожайность F_1 гибридов кочанного салата в открытом грунте, кг/м², 2021–2022 годы

Гибрид F_1	2021 год		2022 год		Скороспелость, сутки
	1 оборот	2 оборот	1 оборот	2 оборот	
Диамантинас	3,34	2,0	3,02	2,12	50
Джасперинас	3,17	1,56	2,95	1,50	45
Платинас	3,20	1,92	3,08	1,73	45
Асмара	3,15	2,17	2,9	2,38	45
Изана	3,97	2,86	3,64	2,57	55
HCP ₀₅ (A)	0,5		0,6		-
HCP ₀₅ (B)	0,2		0,3		
HCP ₀₅ (C)	0,9		1,1		

защиты растений РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева, получили заключение о воздействии на салат бактерии *Pectobacterium carotovorum* subsp. *carotovorum* Waldee. Наиболее часто заболевание проявляется после обильных осадков на фоне повышенной температуры (аномальная жара выше 30 градусов летом 2021–2022 годов). Для профилактики этого заболевания рекомендуется соблюдать севооборот, пространственную изоляцию и удалять растительные остатки. В противном случае при отсутствии сильных холодов на следующий год патоген, который поражает большинство овощных культур, может сохраниться в почве, что и наблюдалось в 2022 году. Помимо указанных мер следует обрабатывать семена перед посевом и обрабатывать почву биопрепаратами: Бактофит или Гамаир. Химическую защиту применять не следует из-за высокой токсичности и короткого вегетационного периода салата.

Выборочную уборку начали проводить на 55–60 день после появления всходов (табл. 1). Спелость оценивали по визуальным признакам: форма, размер, а также плотность кочана. В один день убрали по 20 кочанов каждого сорта, очищали от наружных листьев и взвешивали

(табл. 2). Во время уборки также выявляли растения, пораженные вершинной гнилью, бактериозом и поврежденные слизнями. В редких случаях наблюдали растрескивание кочанов, причиной могли послужить жаркая сухая погода и затем обильные осадки. В некоторых случаях кочан вовсе не завязывался или был очень маленьким. Последний сбор проводили через две недели после начала. В этот момент, многие оставшиеся растения были поражены бактериозом. Все сорта показали достаточно высокую выровненность и урожайность, тем не менее, на общем фоне, необходимо отметить отличительные признаки каждого сорта. Диамантинас – высокий бал поражения бактериозом. Джасперинас – меньший бал поражения, при этом более рыхлый кочан. Платинас – плотный кочан, достаточно выровненный. Асмара – кочан рыхлый, небольшого размера. Изана – плотный товарный кочан, низкий бал поражения.

Кочанный салат в производственных условиях открытого грунта обычно выращивают в несколько сроков для обеспечения бесперебойной поставки свежей продукции. Временной интервал, между высадкой рассады составляет от 7 до

14 дней. В нашей работе семена для рассады второй очереди высевали в третьей декаде мая, первые всходы появились на 5–6 день. В 2021 году в период интенсивного роста рассады в центральном регионе наблюдалась продолжительная аномальная жара, вызванная действием антициклона. Несмотря на регулярные поливы, часть растений все же пострадала от пересыхания субстрата. Высадку в открытый грунт произвели во второй декаде июля. Для повторного изучения влияния почвенных патогенов, было принято решение часть растений высадить на участок где находился салат предыдущего оборота. В результате во втором обороте 2021–2022 годов наблюдалось снижение средней массы кочанов и урожайности на 38%, а повышение поражения бактериозом на 24%, что может быть вызвано накоплением в почве патогенов и несоблюдением севооборота.

Снижение урожайности и средней массы кочана во втором обороте в оба года исследований можно объяснить высокой температурой, накоплением патогенов и выносом питательных веществ. Салат – это холодостойкое растение. В условиях достаточного освещения весной и летом растения хорошо растут при температуре 15–20С. Скороспелость и относительно небольшая площадь питания – последствия высокой требовательности салата к условиям минерального питания и обеспечения влагой. Трелько на плодородных почвах и при достаточной увлажненности получают урожай высокого качества. Среди овощных культур салат занимает третье место по выносу питательных веществ из почвы на единицу урожая [5].

Выводы

Кочанный салат – перспективная скороспелая урожайная культура, однако при выращивании следует обратить внимание на борьбу с почвенными патогенами, вредителями, возможность использования мульчирующей пленки и капельного полива.

Все изученные F_1 гибриды показали высокую выровненность и урожайность. За весь период выращивания лучшие показатели по урожайности и массе кочана показал F_1 гибрид Изана, по скороспелости – F_1 гибрид Асмара.

Следует обратить внимание на борьбу с бактериозом, вершинной гнилью и голыми слизнями – основными болезнями и вредителями, снижающими товарный вид и уро-

Таблица 2. Средняя масса кочана F_1 гибридов салата в открытом грунте, г, 2021–2022 годы

Гибрид	2021 год		2022 год		Поражение бактериозом, %	Стандартный кочан, %
	1 оборот	2 оборот	1 оборот	2 оборот		
F_1 Диамантинас	514	307	478	286	12	88
F_1 Джасперинас	488	240	451	276	6	90
F_1 Платинас	492	296	435	262	8	94
F_1 Асмара	484	334	421	303	6	92
F_1 Изана	611	440	569	413	4	96
HCP ₀₅ (A)	18		16			
HCP ₀₅ (B)	8		7			
HCP ₀₅ (C)	31		27			



Рис. 2. F₁ гибриды кочанного салата в открытом грунте

жайность кочанного салата. По выходу стандартной продукции и низший бал поражения бактериозом показал F₁ гибрид Изанас.

Для получения высоких урожаев в несколько оборотов «конвейер-

ным» способом, необходимо адаптировать технологию под погодные условия, соблюдать севооборот, применять систему капельного полива.

Галина Алексеевна Старых

24 сентября на 86 году жизни от нас ушла Галина Алексеевна Старых, доктор с.-х. наук, профессор, заслуженный работник сельского хозяйства РФ, почетный работник высшего профессионального образования.

Галина Алексеевна проработала во Всесоюзном с.-х. институте заочного обучения (ВСХИЗО) (ныне ФГБОУ ВО РГАУ) с 1959 по 2021 годы, пройдя трудовой путь от ассистента до заведующего кафедрой, профессора. Она была одним из ведущих специалистов в области овощеводства защищенного грунта, имела более 400 публикаций, из них около 300 научных и 120 учебно-методических, 2 монографии, 8 учебных пособий.

Вся жизнь Г.А. Старых – образец служения своей стране, делу развития и процветания отечественного овощеводства.

Ученые-овощеводы и селекционеры России, специалисты АПК России и ближнего зарубежья выражают искренние соболезнования родным и близким Галины Алексеевны.

Библиографический список

1. Пивоваров В.Ф. Овощи России. М.: Колос, 2006. 384 с.
2. Аутко А.А. Овощи в питании человека. Минск. Белорусская наука, 2008. С. 75.
3. Бунин М.С. Овощи мира. М.: ГНУЦНСХБ Россельхозакадемии, 2013. С. 42.
4. Циунель М.М. Все о выращивании салата // Гавриш. 2019. №6. С. 54.
5. Григоренко М.М., Зверева О.А. Зеленные овощи. М.: ЮНИОН-публик, 2007. С. 17.
6. Воробьев М.В., Богданова В.Д., Козлова Е.А. Овощные культуры в декоративном садоводстве: учебное пособие. М.: МЭСХ, 2021. С. 5.

References

1. Pivovarov V.F. Vegetables of Russia. Moscow. Kolos. 2006. 384 p. (In Russ.).
2. Autko A.A. Vegetables in human nutrition. Minsk. Belorussian science. 2008. P. 75. (In Russ.).
3. Bunin M.S. Vegetables of the world. Moscow. GNU TSNSHB of the Russian Agricultural Academy. 2013. P. 42. (In Russ.).
4. Tsiunel M.M. Everything about lettuce growing. Gavriish. 2019. No6. P. 54. (In Russ.).
5. Grigorenko M.M., Zvereva O.A. Green vegetables. Moscow. UNION-public. 2007. P. 17. (In Russ.).
6. Vorobyev M.V., Bogdanova V.D., Kozlova E.A., Vegetable crops in decorative gardening: textbook. Moscow. MESKH. 2021. P. 5. (In Russ.).

Об авторах

Воробьев Михаил Владимирович, канд. с.-х. наук, доцент кафедры овощеводства, ФГБОУ ВО Российский государственный аграрный университет – Московская с.-х. академия имени К.А. Тимирязева (ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева). E-mail: vorobyov@rgau-msha.ru

Богданова Варвара Дмитриевна, канд. с.-х. наук, доцент кафедры декоративного садоводства и газоноведения, ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева. E-mail: bogdanova.v@rgau-msha.ru

Дыйканова Марина Евгеньевна, канд. с.-х. наук, доцент кафедры овощеводства, ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева. E-mail: dyikanova@rgau-msha.ru

Миронов Алексей Александрович, канд. с.-х. наук, доцент кафедры ботаники, селекции и семеноводства садовых растений, ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева. E-mail: a.mironov@rgau-msha.ru

References

- Vorobyov M.V., Cand. Sci. (Agr.). associate professor, Department of Vegetable Growing. Russian State Agrarian University – Moscow State Agricultural Academy after K.A. Timiryazev (RSAU-MTAA after K.A. Timiryazev). E-mail: vorobyov@rgau-msha.ru
- Bogdanova V.D., Cand. Sci. (Agr.). associate professor, Department of Decorative Gardening and Lawn Science. RSAU-MTAA after K.A. Timiryazev. E-mail: bogdanova.v@rgau-msha.ru
- Dyikanova M.E., Cand. Sci. (Agr.). associate professor, Department of Vegetable Growing. RSAU-MTAA after K.A. Timiryazev. E-mail: dyikanova@rgau-msha.ru
- Mironov A.A., Cand. Sci. (Agr.). associate professor, Department of Botany, Breeding and Seed Production of Garden Plants. RSAU-MTAA after K.A. Timiryazev. E-mail: a.mironov@rgau-msha.ru