

ПРОБЛЕМЫ ПРОИЗВОДСТВА САЛАТА В ОТКРЫТОМ ГРУНТЕ И ОСОБЕННОСТИ ЕГО ВЫРАЩИВАНИЯ В УСЛОВИЯХ МЕЛКОТОВАРНОГО ПРОИЗВОДСТВА (НА ПРИМЕРЕ ООО «ВЕСЁЛЫЙ АГРОНОМ» ДМИТРОВСКОГО РАЙОНА МОСКОВСКОЙ ОБЛАСТИ)



PROBLEMS OF LETTUCE PRODUCTION IN OPEN GROUND AND PECULIARITIES
OF HIS GROWING IN CONDITIONS OF SMALL- MANUFACTURE PRODUCTION (ON THE
EXAMPLE OF LLC "VESELY AGRONOM" DMITROVSKIY DISTRICT OF MOSCOW REGION)

Солдатенко А.В.¹ – доктор с.-х. наук, проф. РАН, гл. н.с.
Разин А.Ф.² – доктор экон. наук, гл. н.с. отдела экономики
Шатилов М.В.² – н.с. отдела экономики
Иванова М.И.² – доктор с.-х. наук, проф. РАН,
гл. н.с. отдела селекции и семеноводства
Тактарова С.В.³ – кандидат экон. наук, зав. кафедрой
"Менеджмент и экономическая безопасность"
Кузякин М.В.⁴ – генеральный директор
Соколова Е.С.⁴ – главный агроном
Буканов В.С.⁴ – финансовый директор

Soldatenko A.V. ¹,
Razin A.F. ²,
Shatilov M.V. ²,
Ivanova M.I. ²,
Taktarova S.V. ³,
Kuzyakin M.V. ⁴,
Sokolova E.S. ⁴,
Bukanov V.S. ⁴

¹ FSBSI Federal Scientific Vegetable Center
Selectionnaya str., 14, p. VNISSOK,
Odintsovo district,
Moscow region, Russia, 143072
E-mail: alex-soldat@mail.ru

² All-Russian Scientific Research Institute of
Vegetable Growing,
Branch of the Federal Budget Scientific Institution
Federal Scientific Vegetable Center
Vereya, Ramenskoye district,
Moscow region, Russia, 140153
E-mail: 777razin@rambler.ru, ivanova_170@mail.ru

³ Penza State University
Krasnaya st., 40, Penza, Russia, 440026
E-mail: staktarova@yandex.ru

⁴ LLC "Vesely Agronom"
Oboronnaya st., 4, office 61, Dmitrov, Dmitrovsky district,
Moscow region, Russia,

¹ ФГБНУ «Федеральный научный центр овощеводства»
143080, Россия, Московская обл., Одинцовский район,
п. ВНИИССОК, ул. Селекционная, д. 14
E-mail: alex-soldat@mail.ru

² Всероссийский научно-исследовательский институт овощеводства –
филиал ФГБНУ «Федеральный научный центр овощеводства» 140153,
Россия, Московская обл., Раменский район, д. Верея, стр. 500
E-mail: 777razin@rambler.ru, ivanova_170@mail.ru

³ ФГБОУ ВО «Пензенский государственный университет»
440026, Россия, г. Пенза, ул. Красная, 40
E-mail: staktarova@yandex.ru

⁴ ООО «Веселый агроном»
Россия, Московская обл., Дмитровский район,
г. Дмитров, ул. Оборонная, д. 4, офис 61

Специалисты Всемирной организации здравоохранения (ВОЗ) пришли к выводу, что здоровый образ жизни невозможен без 7 видов овощей: капусты, моркови, лука, томата, перца, брокколи и кресс-салата. Минимальное их потребление составляет 220 г/день на 1 чел. Это и предопределяет задачу увеличения производства овощей и существенного расширения ассортимента овощной продукции. По данным FAOSTAT объем производства салата-латука и салата цикорного в 2016 году составил 24,896116 млн т, что составляет 2,2% от общего объема производства овощей (дыня не включена). Самым крупным производителем в мире является Китай, который производит 54,2%. В США производят 20,5%, а в ЕС – 13,9% от общего объема произведенного салата-латука и салата цикорного во всем мире. В статье приведен опыт ООО «Веселый агроном», который арендует пойменные луговые земли в с. Орудьево Дмитровского района с 2012 года и выращивает салат-латук и салат цикорный. Их производство в открытом грунте осуществляется рассадным способом с использованием пленочных теплиц. Анализ производства салатов показывает, что их посевная площадь возросла с 11 га в 2013 году до 70 га в 2017 году, а объем реализованной продукции – с 50 до 650 т соответственно. Прибыль от реализации возросла за 5 лет с 1,27 млн руб. в 2013 году до 7,8 млн руб. в 2017 году. Прибыль на 1 га возросла с 51,6 до 151,1 тыс. руб., на 1 т – с 5,2 до 25,5 тыс. руб. В структуре затрат семена и рассада составляют 24%, а доля заработной платы – 29%. В целом, в условиях мелкотоварного хозяйства Московской области в открытом грунте возможно организовать ритмичное поступление салата (650 т) с прибылью не менее 12 тыс. руб. на 1 т.

Ключевые слова: салат-латук, салат цикорный, экономические показатели, мелкотоварное хозяйство, открытый грунт.

Для цитирования: Солдатенко А.В., Разин А.Ф., Шатилов М.В., Иванова М.И., Тактарова С.В., Кузякин М.В., Соколова Е.С., Буканов В.С. ПРОБЛЕМЫ ПРОИЗВОДСТВА САЛАТА В ОТКРЫТОМ ГРУНТЕ И ОСОБЕННОСТИ ЕГО ВЫРАЩИВАНИЯ В УСЛОВИЯХ МЕЛКОТОВАРНОГО ПРОИЗВОДСТВА (НА ПРИМЕРЕ ООО «ВЕСЕЛЫЙ АГРОНОМ» ДМИТРОВСКОГО РАЙОНА МОСКОВСКОЙ ОБЛАСТИ). Овощи России. 2018; (2): 55-60. DOI:10.18619/2072-9146-2018-2-55-60

Experts of the World Health Organization (WHO) came to the conclusion that a healthy lifestyle is impossible without 7 types of vegetables: cabbage, carrots, onions, tomato, pepper, broccoli and garden cress. Their minimum consumption is 220 g/day for 1 person. This predetermines the task of increasing the production of vegetables and a significant expansion of the range of vegetable products. According to FAOSTAT, the volume of production of lettuce and leaf chicory in 2016 amounted to 24.896116 million tons, which is 2.2% of the total production of vegetables (melon is not included). The largest producer in the world is China, which produces 54.2%. In the United States, 20.5% are produced, and in the EU – 13.9% of the total volume of lettuce and leaf chicory worldwide. The article shows the experience of LLC "Vesely Agronom", which rents floodplain meadowlands in the Dmitrovsky district since 2012 and grows lettuce and leaf chicory. Their production in the open ground is carried out by seedling method with the use of film greenhouses. Analysis of the production of lettuce shows that their sown area increased from 11 hectares in 2013 to 70 hectares in 2017, and the volume of sold products – from 50 to 650 tons, respectively. The profit from sales increased over 5 years from 1.27 million rubles in 2013 to 7.8 million rubles in 2017. In the structure of costs, seeds and seedlings account for 24%, and the share of wages – 29%.

Keywords: lettuce, leaf chicory, economic indicators, small-manufacture production, open ground.

For citation: Soldatenko A.V., Razin A.F., Shatilov M.V., Ivanova M.I., Taktarova S.V., Kuzyakin M.V., Sokolova E.S., Bukanov V.S. PROBLEMS OF LETTUCE PRODUCTION IN OPEN GROUND AND PECULIARITIES OF HIS GROWING IN CONDITIONS OF SMALL-MANUFACTURE PRODUCTION (ON THE EXAMPLE OF LLC "VESELY AGRONOM" DMITROVSKIY DISTRICT OF MOSCOW REGION) Vegetable crops of Russia. 2018;(2):55-60. (In Russ.). DOI:10.18619/2072-9146-2018-2-55-60

Современная наука считает овощи обязательной составной частью рациона. Специалисты Всемирной организации здравоохранения (ВОЗ) пришли к выводу, что здоровый образ жизни невозможен без 7 видов овощей: капусты, моркови, лука, томата, перца, брокколи и кресс-салата. Минимальное их потребление составляет 220 г/день на 1 чел. Заменить природную комбинацию тысяч химических соединений, присущих пище, не могут никакие индивидуальные антиоксиданты. Воссоздать уникальный состав овощей не могут также и БАДы. Это и предопределяет задачу увеличения производства овощей и существенного расширения ассортимента овощной продукции.

последние годы (1990-2016) возросло (табл. 1): посевная площадь увеличилась в 2,2 раза (до 1,22 млн га), валовой сбор – в 2,3 раза (до 26,8 млн т), урожайность – на 3,8% (с 21,1 т/га до 21,9 т/га). Салаты производят более чем в ста странах мира. По данным FAOSTAT, объем производства салата-латука и салата цикорного в 2016 году составил 24,896116 млн т, что составляет 2,2% от общего объема производства овощей (дыня не включена). Самым крупным производителем в мире является Китай, который производит 54,2%. В США производят 20,5%, а в ЕС – 13,9% от общего объема произведенного салата-латука и салата цикорного во всем мире.

Более половины салата цикорного и салата-латука про-

Таблица 1. Производство салатов в мире, 1990-2016 годы
Table 1. Production of lettuce in the world, 1990-2016

Посевная площадь, млн га			Валовой сбор, млн т			Урожайность, т/га		
1990 год	2016 год	2016 год: 1990 год	1990 год	2016 год	2016 год: 1990 год	1990 год	2016 год	2016 год: 1990 год
0,55	1,22	2,2:1	11,6	26,8	2,3:1	21,1	21,9	3,8:1

Из-за возрастания роли овощей в лечебном и диетическом питании стали широко внедряться органические системы земледелия (с отказом от интенсивных методов обработки почв, минеральных удобрений и пестицидов), при которых на первое место поставлено качество и безопасность овощной продукции. Органические продукты хорошо вписались в идею здорового образа жизни, и спрос на них ежегодно повышается.

Сбалансированная диета и потребление фруктов и овощей важны для здорового образа жизни. 14% смертей происходит от рака желудочно-кишечного тракта, 11% – от ишемии и около 9% – от инсульта во всем мире, вызванных дефицитом потребления фруктов и овощей (Székely et al., 2015).

В систему органического земледелия современного вида входят технологии органического земледелия, дозированное внесение новых видов удобрений, техногенное взаимодействие средств механизации.

В целом овощеводство XXI века существенно отличается от ранее принятых правил ведения этой сферы подотрасли растениеводства из-за выросших требований к охране окружающей среды, необходимости получения экологически безопасной продукции, появления новой техники, технологий, способов орошения, агрохимикатов и изменения климата (уменьшения осадков, потепление). Появляется интерес к производству малораспространённых видов овощей. Например, ещё в 1990-х годах салат-латук возделывали мало, в нашей стране – точно, в основном, в пригородных зонах некоторых крупных городов. Одной из причин являлась недостаточная осведомлённость населения о его ценных качествах, а также слабое знание агротехники выращивания. Производство салата цикорного и салата-латука в мире в

изводится в Китае (56%). В США – 15%, в Индии – 4%, в Испании – 3%, в Италии – 2% (табл. 2).

Салат-латук (*Lactuca sativa* L.) характеризуется высоким генетическим разнообразием в результате его полифилетического происхождения и сложного процесса окультуривания. Включает в себя 7 основных морфотипов: кочанный с маслянистой консистенцией листа (var. *capitata* L. *nidustenerima* Helm); кочанный с хрустящей консистенцией листа (var. *capitata* L. *nidusjaggeri* Helm) (Айсберг, Батавия); ромэн (var. *longifolia* Lam., var. *romana* Hort. in Bailey); срывной (var. *acephala* Alef., syn. var. *secalina* Alef., syn. var. *crispa* L.); спаржевый (var. *angustana* Irishex Bremer, syn. var. *asparagina* Bailey, syn. L. *angustana* Hort. in Vilm.); латинский (без научного названия) – полукочанный; маслянистый – из-за горького вкуса его листьев в пищу как овощ не употребляют (Иванова М.И. и др., 2017).

Салат-латук – хороший источник клетчатки, содержит 95% воды. Железо, фолат, витамин С, β -каротин, лютеин и антиоксиданты являются наиболее важными для здоровья биологически активными соединениями в листьях салата-латука (Kim et al., 2016; Nicolle et al., 2004; Солдатенко, 2005; Serafini et al., 2002). Краснолистные разновидности обычно имеют более высокую концентрацию витамина С, чем зеленолистные (Llorach et al., 2008).

Салат-латук является одним из наиболее широко потребляемых овощей во всем мире из-за низкого содержания калорий, жира и натрия. Он обладает противовоспалительным свойством, антидиабетической активностью, понижает холестерин. Состав питательных веществ и биологически активные соединения варьируют между разновидностями салата. Салат-латук с хрустящей консистенцией ткани листа, самый популярный вид салата в США, сравнительно менее богат минералами, витаминами и биоактивными соединениями. Более питательны листовые разновидности и ромэн с высоким содержанием фолиевой кислоты. Листовой салат-латук с антоциановой пигментацией содержит больше фенольных соединений, чем зеленолиственный. Высокую питательную ценность представляют разновидности ромэн и листовой с антоциановой окраской ткани листа, далее кочанный с маслянистой консистенцией ткани листа, затем листовой с зеленой окраской листа, и наконец, кочанный с хрустящей консистенцией ткани листа (Kim et al., 2016).

Выращивание морфотипов и разновидностей салата-латука зависит от стратегии рынка и коммерческих требований. Во-первых, у салата-латука период между сбором урожая и реализацией продукции не может превышать 2 суток. Во-вторых, продолжительность вегетационного периода часто коротка (50-120 суток) и существует последовательный производственный цикл на одном и том же участке в течение одного года. В-третьих, производство продукции салата-

Таблица 2. Производство салата цикорного и салата-латука
Table 2. Growing of leaf chicory and lettuce

Страны	Годы			
	1990	2006	2015	2016
Всего в мире	11,6	23,6	26,1	26,8
в т.ч. Китай	2,5	11,6	14,6	14,9
США	3,3	4,6	3,8	4,1
Индия	0,7	0,9	1,1	1,1
Испания	1,0	1,0	0,9	0,9
Италия	0,9	1,0	0,6	0,7

латука очень трудоемкое, т.к. многие операции по уборке все еще выполняют вручную. В-четвертых, существует разнообразие подвигов и типов, имеющих свои довольно специфические экофизиологические характеристики.

В Средиземноморье салат-латук выращивают либо в открытом грунте, либо под пластиковыми туннелями, либо в теплицах круглый год. В защищенный грунт рассаду высаживают с сентября по март. Производственный цикл короче, чем в открытом грунте, около 40 суток осенью и 80 суток зимой, что позволяет проводить до трех производственных циклов в год (Goisque, 1994; Ryder, 1999). Максимальное количество производственных циклов салата-латука в открытом грунте – два. Период вегетации для салата находится в диапазоне от 500 до 700°C при пороге 0°C в защищенном грунте (de Tourdonnet, 1998) и от 600 до 700°C – в открытом грунте (Bruno and Pary, 1992). Дата уборки зависит от ряда факторов, таких как процесс роста, разновидность (Ryder, 1999) и тип почвы (Wurr et al., 1988; Bruno and Pary, 1992).

Для салата-латука могут быть использованы различные модификации производственного цикла на одном и том же участке в течение вегетации: следующий производственный цикл может быть изменен (одну разновидность можно заменить другой с более коротким циклом) (Tordjman et al., 2004).

При этом структуры маркетинга часто требуют минимальный объем свежей продукции каждой разновидности салата-латука, хотя большинство средиземноморских фермеров имеют большие площади под данной культурой и выращивают значительное количество морфотипов и разновидностей салата-латука с целью сокращения сельскохозяйственных и финансовых рисков, но некоторые ограничивают себя обычными разновидностями (кочанный с маслянистой консистенцией ткани листа, батавия), которые легко выращивать и продавать. В среднем число культивируемых сортов/типов на ферму варьирует от 1 до 8, при этом 60% ферм имеют 6 или более сортов/типов. Что касается периода сбора урожая, то 84% ферм производят салат-латук более 3 месяцев и 26% – более 7 месяцев.

Зеленолистные салаты (кочанный с маслянистой консистенцией ткани листа, батавия и дуболистный) подвержены морозу и ветру. Их культивируют под пластиковыми туннелями, в открытом грунте выращивают только в благоприятные периоды или на участках, не подверженных морозу и защищенных от ветра.

Краснолистные салаты (батавия, дуболистный и сортотип Lollo) более устойчивы к ветру и морозу, но окраска листьев сильно меняется при недостаточной освещенности. Поэтому их не культивируют в защищенном грунте, по крайней мере, в самый неблагоприятный период (декабрь-январь).

Выращивание различных морфотипов и разновидностей салата-латука – сложный процесс, который включает их позиционирование как в пространстве, так и во времени, поскольку пригодность свежей продукции зависит от времени уборки.

В отсутствие четко определенного биологического показателя для технической спелости, дата уборки – та, на которой достигается требуемый размер: для кочанных сортов кочан полностью сформирован, а для листовых – розетка листьев. Далее у производителя есть от 7 до 10 суток для сбора урожая. При задержке с уборкой стебель может удлиняться, кочан – растрескиваться, а розетка листьев – раскрываться, может появиться некроз на листьях.

Болезни и некроз листьев развиваются более быстро в марте-апреле из-за высоких температур в защищенном грунте, под укрытиями. В связи с тем, что на зеленых овощных культурах нельзя применять пестициды, то необходим научно-обоснованный севооборот. Рекомендуется возвращение на прежний участок не ранее, чем через 5 лет, во избежание белой гнили или склеротиниоза (*Sclerotinia libertiana* Fuck, *S. minor* Jagger, *S. sclerotiorum* (Lib.) De Bary) (Blancard et al., 2003; Алексеева, Иванова, 2015).

Род *Cichorium* (семейство *Asteraceae*) состоит из шести видов с крупным географическим присутствием в Европе и Азии. Выращивают, в основном, в Бельгии, Франции, Италии, Испании и Нидерландах. Салат цикорий более холодостоек, чем салат-латук. Содержащийся в растении инулин считается одним из важнейших элементов в питании человека. Цикорий

известен своей высокой антирадикальной активностью, содержанием полифенолов и флавоноидов (Heimler et al., 2009; Dalar&Konczaka, 2014). Опубликовано много научных работ по биохимическому составу и оздоровительным свойствам цикория салата, включая его антидиабетические свойства и антиоксидантную активность (Carrazzone et al., 2013; Morales et al., 2014).

Кудрявый эндивий, или *frisée* относится к *C. endivia* var. *crispum* Lam. На французском языке он называется *chicorée frisée*. Листья узкие, зеленые, сильно рассеченные. Растение длинного дня, оптимальная температура для роста и развития составляет 15...18°C. Растения более устойчивы к ветру и морозу, чем листовая салат, но сильно реагируют на нехватку воды и высокие температуры. Нельзя выращивать на песчаных почвах. Их преимущественно культивируют в открытом грунте. Вегетационный период около 70-100 суток, солнечный свет стимулирует цветение. Листья яркие, светло-зеленые, кончики листьев от бледно-желтого до белого. Сильно рассеченные зеленые листья на вкус слегка горьковатые и имеют нежную текстуру. В центральной части розетки хрустящие листья от белого до желтого, имеют гораздо более мягкий вкус, чем кончики листьев. Окраска листьев является результатом общего процесса выращивания, где зелень защищают от света в течение определенного периода времени во время роста. Листья имеют слегка горьковатый вкус. По сравнению с салатом-латуком содержит больше минералов (особенно фосфора, кальция и калия), а также провитамин А и витамины В1, В2 и С. Из-за высокого содержания горьких соединений эндивий помогает пищеварению.

Radicchio относится к *C. intybus* L. var. *silvestre* Bisch. Листья обычно красные с белыми прожилками. Формирует плотный кочан. Предпочитает более частый, но не обильный полив, оросительная норма зависит от типа почвы. Нечастый полив приведет к более горькому листу. В Средиземноморье при осенней культуре вкус улучшается преимущественно в результате наступления холодной погоды, что также инициирует формирование антоциановой пигментации у традиционных сортов. *Radicchio* созревает примерно через три месяца. Современные сорта позволяют западноевропейскому фермеру собирать два или более урожая с одной площади.

Многолетние экспериментальные данные ВНИИ овощеводства позволили установить, что наиболее важным для возделывания овощей является механический состав почвы, уровень грунтовых вод, мощность гумусного слоя, pH солевой вытяжки, насыщенность основаниями, содержание гумуса, подвижного фосфора и обменного калия.

Салаты очень требовательны к почвенному плодородию: растут на хорошо окультуренных рыхлых структурных почвах с нейтральной реакцией почвенного раствора и очень отзывчивы на применение минеральных и органических удобрений, а выращенные рассадным способом более конкурентоспособны по отношению к сорнякам.

Существует ряд проблем, которые ограничивают увеличение производства салатов и негативно сказываются на его эффективности:

- современные отечественные технологии недостаточно проработаны для использования в условиях мелкотоварного производства;
- эффективная техника с большим сроком эксплуатации и высокой надёжностью, производимая зарубежными компаниями, имеет высокую стоимость, что делает недоступным её использование для большинства сельхозтоваропроизводителей;
- кредитная политика финансовых организаций не способствует развитию мелкотоварного производства. Для получения кредита помимо залога необходим большой первоначальный взнос: как правило, в размере 20% от суммы кредита, что особенно тяжело для мелкотоварного производства;
- неорганизованность сбыта позволяет ритейлерам устанавливать невыполнимые для овощеводов условия (в т.ч. регулярные поставки большими партиями в течение всего сезона), из-за чего последние не могут получить добавленную стоимость.

В международной статистике на салаты цены отдельно пока не выделяются. Они включены в ценовую группу прочей овощной продукции. По статистике ФАО, цены производителем

лей за 2013-2016 годы колебались от \$20,3 до \$3045,0 за 1 т. Текущие цены возросли в 34 странах. Согласно ФАО, среднегодовые текущие цены производителей в России на прочие овощи, куда отнесены и салаты, составили (в \$/т) в 2013 году – 214,5; в 2014 году – 282,1; в 2015 году – 271,1; в 2016 году – 159,2.

ОПЫТ ПРОИЗВОДСТВА САЛАТА В ООО «ВЕСЁЛЫЙ АГРОНОМ»

В качестве примера производства салатов в мелкотоварных хозяйствах в условиях Московской области приводим опыт ООО «Весёлый агроном», который арендует пойменные луговые земли в с. Орудьево Дмитровского района с 2012 года и выращивает салаты четырёх сортов: Айсберг, Фрисе, Радиче и Ремень. Их производство в открытом грунте осуществляется рассадным способом с использованием плёночных теплиц.

Производство салатов в открытом грунте осуществляется в несколько этапов.

1. Подготовка к посеву и посев рассады в плёночных теплицах

Теплицы готовят к посеву семян за неделю до посевных работ. Проверяют целостность плёнки двухслойного купола, настила из пиломатериала для размещения кассет посеянного салата, работоспособность отопительного и поливочного оборудования, освещения.

Торфяной грунт высыпают из тары, перемешивают, при необходимости проливают водой и накрывают светонепроницаемой плёнкой, чтобы не происходило пересыхания грунта. Через 2 суток грунт тщательно перемешивают и снова закрывают. Ещё через 2-3 суток грунт готов к набивке.

Для производства рассады используют пластиковые кассеты 40 см/40 см/4,5 см/144 ячейки (рис. 1).

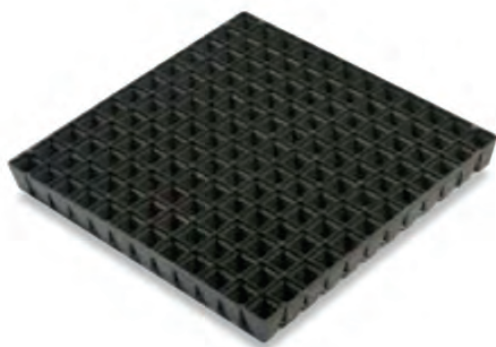


Рис. 1. Пластиковая кассета на 144 ячейки.
Fig. 1. Plastic cassette consisting of 144 cells.

Для набивки торфом, посева и полива используют автоматизированные линии. Кассеты заполняют просеянным торфом нейтральной кислотности ($pH \approx 7$), смешанным с агроперлитом в соотношении 8:2. Проверку приобретенного торфа на содержание макроэлементов проводят в агрохимической лаборатории. В наполненных субстратом кассетах маркером выдавливают углубления в центрах ячеек и сеялкой производят посев семян. Затем на инспекционном столе проверяют, чтобы в центре каждой ячейки находилось одно семечко, кассеты засыпают агроперлитом до полного покрытия семян и перегородок между кассетами. После этого кассеты поливают мелко распыленной водой до полного промачивания.

Для осуществления выполнения плановых поставок продукции заказчику посев семян проводят по специальному графику. Засеянные кассеты помещают в камеру проращивания одна на другую под углом 35° (с маркировкой сорта и даты), плотно укрывают светонепроницаемой пленкой и устанавливают термометр для контроля температуры. Температуру в камере поддерживают в пределах $16...18^\circ\text{C}$ на 48 ч. Отклонение температуры в момент проращивания семян

в ту или иную стороны может резко ухудшить качество рассады или самих растений. При температурах ниже 10°C могут сформироваться растения салата с удлинённой кочерыгой, при температуре выше 18°C наблюдается неравномерное прорастание семян, а при температурах выше 24°C часть семян впадает в состояние покоя и не прорастает в нужное время. Далее кассеты выставляют в теплицу, где поддерживается температура $15...25^\circ\text{C}$. При задержке выставления рассады в теплицы происходит вытягивание всходов и ухудшается качество посадочного материала. Выращивание рассады длится от 3 до 9 недель, в зависимости от длины светового дня, температуры почвы и воздуха, а также сроков посадки. При ранней посадке в открытый грунт рассаду выращивают в течение не менее 7-9 недель.

По истечении 2 суток кассеты из камеры проращивания размещают в теплице на постоянное место – дощатый настил, застелённый укрывным материалом и при необходимости поливают теплой водой.

2. Выращивание рассады салата в плёночной теплице

Контроль температуры воздуха и почвы в теплице проводят постоянно с ведением журнала. В зависимости от погодных условий температура внутри регулируется включением тепловых пушек или открытием дверей и боков теплицы для её проветривания и поддержания комфортной температуры для роста и развития рассады ($21...22^\circ\text{C}$ – днем и $15...16^\circ\text{C}$ – ночью).

Растения салата плохо переносят пересыхание почвы. Поэтому проводят ежедневный полив теплой и чистой водой, не допуская как пересыхания, так и переувлажнения грунта. Крайние ячейки высыхают быстрее центральных, и поливать их надо особенно тщательно. Норма полива 6-12 л/м².

Чтобы не допускать ожога солнечными лучами, подкормки рассады проводят вечером или в пасмурную погоду. Ежедневно кассеты с рассадой сдвигают или поворачивают на 90° . Этот прием позволяет оборвать корешки, вышедшие из дренажных отверстий ячеек кассет. При этом основная корневая система формируется внутри ячеек.

3. Подготовка почвы под посадку рассады

Подготовку почвы под посадку рассады начинают как можно раньше. Первую обработку проводят культиватором Sirma на глубину 8 см поперек направления будущих гряд.

За день до посадки или в день посадки с помощью грядообразователя производят нарезку необходимого количества гряд. В подготовленные гряды посадку осуществляют в течение суток. В зависимости от погодных условий грядообразователь работает с маркером или без него. В дождливую погоду маркер включается в работу.

Подготовку почвы под салат необходимо вести поэтапно. Под поздние сроки необходимо провести вспашку на глубину 23 см с последующими культивациями и внесением удобрений. Поле, предназначенное под салат, поддерживается чистым от сорняков культивацией или дискованием.

4. Посадка рассады

Кассеты перед вывозкой в поле обильно проливают водой. Затем грузят на стеллажи в телегу. В поле кассеты выгружают. Посадку производят одним из двух способов.

Первый и наиболее предпочтительный – механизированная посадка. При такой посадке задействуется 4 работника и 1 механизатор. Два работника, находящиеся на рассадопосадочной машине, аккуратно извлекают растения из ячеек и опускают в ячейки высаживающего аппарата, другие два работника идут следом за машиной и поправляют высаженную рассаду (рис. 2).

При отсутствии возможности проводить механизированную посадку из-за погодных или других условий посадку проводят вручную.

После использования кассеты промывают и дезинфицируют 1%-ным раствором Вироцида путем их замачивания на 1-2 суток с последующей промывкой теплой водой.

При необходимости после посадки растения поливают для лучшей приживаемости. Норма полива 20-30 л/м².

5. Уход за посадками

Основой в работах по уходу за посадками является еже-



Рис. 2. Механизированная посадка рассады салата-латука.
Fig. 2. Mechanized planting of lettuce.



Рис. 3. Поддоны с ящиками с готовой продукцией.
Fig. 3. Pallets with boxes with finished products.

дневный мониторинг состояния растений, почвы, погодных условий.

Одним из основных элементов ухода является поддержание посадок салата в чистом от сорняков состоянии. С сорняками необходимо начинать борьбу в фазе «белой ниточки», когда они не вышли на поверхность. Для этого нужно с помощью полива создать условия отсутствия почвенной корки, чтобы поверхность почвы была влажной и «мягкой». В это время необходимо вручную прорыхлить поверхность гряд, не подваливая почву к растениям, чтобы не создавать условий для развития возбудителей болезней салата. Последующие работы по борьбе с сорной растительностью сводятся к регулярному удалению сорняков вручную.

Необходимость полива определяется погодными условиями и состоянием растений. Общее водопотребление составляет 140 мм. Поливная норма может колебаться от 6 до 15 мм. В жаркое время необходимо поливать в ночное время, чтобы не появился внутренний некроз. С момента формирования кочанов частоту полива нужно уменьшить для предотвращения развития гнилей.

6. Уборка и отгрузка потребителям

С момента высадки рассады до уборки (срезки кочанов) проходит в среднем 45 суток. Свою массу кочан набирает в основном за последние 2 недели вегетации, формируя кочан массой до 1000 г.

Уборку кочанов начинают рано утром. Кочан срезают острым ножом и удаляют два наружных листа, затем осматривают на предмет наличия вредителей и болезней. Кочаны с признаками повреждений и заболеваний бракуют. Здоровые кочаны свободно укладывают в ящики кочерыжкой вниз. Ящики сразу грузят в транспортное средство и вывозят на склад. Погрузка и разгрузка тары с продукцией производится аккуратно, без рывков и ударов, чтобы не допускать поломки тары и повреждения кочанов.

Продукцию на склад доставляют как можно быстрее, упаковывают и помещают в холодильник.

В складе ящики собирают на поддоны, на каждый ящик наклеивают этикетку с названием продукции, местом отправки и датой сбора. На один поддон собирают ящики одной формы и размера. Уложенные ящики с салатом упаковывают пленкой. Каждый паллет взвешивают и грузят в машину для транспортировки (рис. 3).

Отгрузка осуществляется по согласованным с заказчиком графикам поставок (весь объем по ценам и дням поставок) до начала посева рассады.

Рассмотрим показатели производства салатов и его эффективности в ООО «Веселый агроном» Дмитровского района Московской области.

Посевная площадь салатов возросла с 11 га в 2013 году до 70 га в 2017 году, а объем реализованной продукции – с 50 до 650 т соответственно (табл. 3).

Таблица 3. Производственные показатели ООО «Веселый агроном» в Дмитровском районе Московской области в 2013-2017 годах
Table 3. Production indicators of LLC "Veselyj Agronom" in the Dmitrovsky district of the Moscow region in 2013-2017

Показатели	Годы				
	2013	2014	2015	2016	2017
Посевная площадь, га	11	30	50	60	70
Валовой сбор, т	50	300	550	645	650

Выручка от реализации продукции увеличилась с 2,3 млн руб. в 2013 году до 26,1 млн руб. в 2017 году: на 1 га – с 206 до 373 тыс. руб.; на 1 т реализованной продукции – с 452 до 929 тыс. руб. (табл. 2).

Прибыль от реализации возросла за 5 лет с 1,27 млн руб. в 2013 году до 7,8 млн руб. в 2017 году. Прибыль на 1 га возросла с 51,6 до 151,1 тыс. руб., на 1 т – с 5,2 до 25,5 тыс. руб. (табл. 4).

В структуре затрат семена и рассада составляют 24%, а доля заработной платы – 29% (рис. 4).

За 2013-2017 годы в хозяйстве приобрели оборудование и опыт, позволяющие в ближайшее время увеличить производ-

Таблица 4. Экономические показатели ООО «Веселый агроном» в Дмитровском районе Московской области в 2013-2017 годах
Table 4. Economic indicators of LLC "Veselyj Agronom" in the Dmitrovsky district of the Moscow region in 2013-2017

	Годы				
	2013	2014	2015	2016	2017
Выручка от реализации салатов открытого грунта					
всего, тыс. руб.	2261	7676	21140	25439	26139
на 1 га	206	256	423	424	373
на 1 т	45	26	38	39	40
Прибыль от реализации салатов открытого грунта					
всего, тыс. руб.	1274	1549	7553	8339	7839
на 1 га	116	52	151	139	112
на 1 т	26	5	14	13	12



Рис. 4. Структура затрат производства салата-латука в ООО «Весёлый агроном».
Fig. 4. The structure of the costs of production of lettuce in LLC "Veselyy Agronom".

ство салатной продукции до 1,8 тыс. т и расширить посевы других овощных культур на арендуемых землях.

Таким образом, опыт ООО «Весёлый агроном» Дмитровского района Московской области, являющегося

мелкотоварным производителем, свидетельствует о том, что в условиях Московской области возможно организовать ритмичное поступление салата (650 т) с прибылью не менее 12 тыс. руб. на 1 т.

Литература

- Alekseeva K.L., Ivanova M.I. Diseases of green vegetable crops (diagnosis, lactics, protection). Moscow: FSBSI Rosinformagrotekh. 2015. 188 p.
- Ivanova M.I., Kashleva A.I., Alekseeva K.L. Lettuce: biology and technology // Potatoes and vegetables. 2017. №6. С. 23-25.
- Soldatenko A.V. Подбор сортов, методы селекции салата (*Lactuca sativa* L.) с минимальным накоплением радионуклидов; технологические способы снижения их содержания в продукции: автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата с.-х. наук.- М., 2005.- 16с.
- Blancard D., Lot H., Maisonneuve B. (2003) Maladies des salades, identifier, connaitre et maotriser, INRA Ed., Paris, 375 p.
- Bruno J.F., Papy F. (1992) Mieux gérer la sole de laitue dans la vallée de la Seine, Cahiers Agric. 1, 95-100.
- Carazzone, C., Mascherpa, D., Gazzani, G., & Papetti, A. (2013). Identification of phenolic constituents in red chicory salads (*Cichorium Intybus*) by high-performance liquid chromatography with diode array detection and electrospray ionization tandem mass spectrometry. *Food Chemistry*, 138(2-3), 1062-1071. PMID:23411215. <http://dx.doi.org/10.1016/j.foodchem.2012.11.060>
- Dalar, A., & Konczaka, I. (2014). *Cichorium Intybus* from eastern anatolia: phenolic composition, antioxidant and enzyme inhibitory activities. *Industrial Crops and Products*, 60, 79-85. <http://dx.doi.org/10.1016/j.indcrop.2014.05.043>
- de Tourdonnet S. (1998) Maîtrise de la qualité et de la production nitrique en culture de laitue sous abri plastique: diagnostic et modélisation des effets des systèmes de culture, Thesis INAPG, Paris, 192 p.
- Heimler, D., Isolani, L., Vignolini, P., & Romani, A. (2009). Polyphenol content and antiradical activity of *Cichorium Intybus* L. from biodynamic and conventional farming. *Food Chemistry*, 114(3), 765-770. <http://dx.doi.org/10.1016/j.foodchem.2008.10.010>
- Goisque M.J. (1994) Calendriers de plantation, Salade haute définition, Cahier hors-série Fruits et Légumes, Echo des MIN, 44-47.
- Kim M.J., Moon Y., Tou J.C., Mou B., Waterland N.L. Nutritional value, bioactive compounds and health benefits of lettuce (*Lactuca sativa* L.). *Journal of Food Composition and Analysis*. 2016. Volume 49, P. 19-34.
- Llorach, R., Martínez-Sánchez, A., Tomás-Barberón, F. A., Ferreres, F. (2008) Characterisation of polyphenols and antioxidant properties of five lettuce varieties and escarole. *Food Chem.* 108(3): 1028-1038.
- Morales, P., Ferreira, I. C. F. R., Carvalho, A. M., Sánchez-Mata, M. C., Cómara, M., Fernandez-Ruiz, V., Pardo-De-Santayana, M., & Tardío, J. (2014). Mediterranean non-cultivated vegetables as dietary sources of compounds with antioxidant and biological activity. *LWT - Food Science and Technology*, 55(1), 389-396. <http://dx.doi.org/10.1016/j.lwt.2013.08.017>
- Nicolle, C., Cardinaut, N., Gueux, E., Jaffrelo, L., Rock, E., Mazur, A., Amouroux, P., Rémisy, C. (2004) Health effect of vegetable-based diet: Lettuce consumption improves cholesterol metabolism and antioxidant status in the rat. *Clin. Nutr.* 23(4): 605-614.
- Ryder E.J. (1999b) Harvest and post-harvest methods, in: Lettuce, endive and chicory, CABI publishing, Wallingford, UK, pp. 97-107.
- Serafini, M., Bugianesi, R., Salucci, M., Azzini, E., Raguzzini, A., Maiani, G. (2002) Effect of acute ingestion of fresh and stored lettuce (*Lactuca sativa*) on plasma total antioxidant capacity and antioxidant levels in human subjects. *Brit. J. Nutr.* 88(6): 615-623.
- Tordjman S., Navarrete M., Papy F. (2004) Les formes de coordination technique entre des structures de première mise et leurs apporteurs, Cahier Agric. 14, 479-484.
- Wurr D.C.E., Fellows J.R., Suckling R.F. (1988) Crop continuity and prediction of maturity in the crisp lettuce variety Saladina, *J. Agr. Camb.* 111, 481-486.

References

- Alekseeva K.L., Ivanova M.I. Diseases of green vegetable crops (diagnosis, lactics, protection). Moscow: FSBSI Rosinformagrotekh. 2015. 188 p.
- Ivanova M.I., Kashleva A.I., Alekseeva K.L. Lettuce: Biology and Technology // Potatoes and vegetables. 2017. №6. P.23-25.
- Soldatenko A.V. Selection of varieties, methods of selection of lettuce (*Lactuca sativa* L.) with minimal accumulation of radionuclides; technological ways to reduce their content in the products: the dissertation author's abstract on competition of a scientific degree of the candidate of agricultural sciences. M., 2005. 16 p.
- Blancard D., Lot H., Maisonneuve B. (2003) Maladies des salades, identifier, connaitre et maotriser, INRA Ed., Paris, 375 p.
- Bruno J.F., Papy F. (1992) Mieux gérer la sole de laitue dans la vallée de la Seine, Cahiers Agric. 1, 95-100.
- Carazzone, C., Mascherpa, D., Gazzani, G., & Papetti, A. (2013). Identification of phenolic constituents in red chicory salads (*Cichorium Intybus*) by high-performance liquid chromatography with diode array detection and electrospray ionization tandem mass spectrometry. *Food Chemistry*, 138(2-3), 1062-1071. PMID:23411215. <http://dx.doi.org/10.1016/j.foodchem.2012.11.060>
- Dalar, A., & Konczaka, I. (2014). *Cichorium Intybus* from eastern anatolia: phenolic composition, antioxidant and enzyme inhibitory activities. *Industrial Crops and Products*, 60, 79-85. <http://dx.doi.org/10.1016/j.indcrop.2014.05.043>
- de Tourdonnet S. (1998) Maîtrise de la qualité et de la production nitrique en culture de laitue sous abri plastique: diagnostic et modélisation des effets des systèmes de culture, Thesis INAPG, Paris, 192 p.
- Heimler, D., Isolani, L., Vignolini, P., & Romani, A. (2009). Polyphenol content and antiradical activity of *Cichorium Intybus* L. from biodynamic and conventional farming. *Food Chemistry*, 114(3), 765-770. <http://dx.doi.org/10.1016/j.foodchem.2008.10.010>
- Goisque M.J. (1994) Calendriers de plantation, Salade haute définition, Cahier hors-série Fruits et Légumes, Echo des MIN, 44-47.
- Kim M.J., Moon Y., Tou J.C., Mou B., Waterland N.L. Nutritional value, bioactive compounds and health benefits of lettuce (*Lactuca sativa* L.). *Journal of Food Composition and Analysis*. 2016. Volume 49, P. 19-34.
- Llorach, R., Martínez-Sánchez, A., Tomás-Barberón, F. A., Ferreres, F. (2008) Characterisation of polyphenols and antioxidant properties of five lettuce varieties and escarole. *Food Chem.* 108(3): 1028-1038.
- Morales, P., Ferreira, I. C. F. R., Carvalho, A. M., Sánchez-Mata, M. C., Cómara, M., Fernandez-Ruiz, V., Pardo-De-Santayana, M., & Tardío, J. (2014). Mediterranean non-cultivated vegetables as dietary sources of compounds with antioxidant and biological activity. *LWT - Food Science and Technology*, 55(1), 389-396. <http://dx.doi.org/10.1016/j.lwt.2013.08.017>
- Nicolle, C., Cardinaut, N., Gueux, E., Jaffrelo, L., Rock, E., Mazur, A., Amouroux, P., Rémisy, C. (2004) Health effect of vegetable-based diet: Lettuce consumption improves cholesterol metabolism and antioxidant status in the rat. *Clin. Nutr.* 23(4): 605-614.
- Ryder E.J. (1999b) Harvest and post-harvest methods, in: Lettuce, endive and chicory, CABI publishing, Wallingford, UK, pp. 97-107.
- Serafini, M., Bugianesi, R., Salucci, M., Azzini, E., Raguzzini, A., Maiani, G. (2002) Effect of acute ingestion of fresh and stored lettuce (*Lactuca sativa*) on plasma total antioxidant capacity and antioxidant levels in human subjects. *Brit. J. Nutr.* 88(6): 615-623.
- Tordjman S., Navarrete M., Papy F. (2004) Les formes de coordination technique entre des structures de première mise et leurs apporteurs, Cahier Agric. 14, 479-484.
- Wurr D.C.E., Fellows J.R., Suckling R.F. (1988) Crop continuity and prediction of maturity in the crisp lettuce variety Saladina, *J. Agr. Camb.* 111, 481-486.