

Галина Васильевна Гуляева

Всероссийский научно-исследовательский институт орошаемого овощеводства и бахчеводства – филиал Прикаспийского аграрного федерального научного центра РАН, старший научный сотрудник отдела агротехнологий и мелиораций, кандидат сельскохозяйственных наук, Россия, Астраханская обл., Камызяк, e-mail: galyagul@mail.ru

Галина Фаустовна Соколова

Всероссийский научно-исследовательский институт орошаемого овощеводства и бахчеводства – филиал Прикаспийского аграрного федерального научного центра РАН, ведущий научный сотрудник отдела агротехнологий и мелиораций, кандидат сельскохозяйственных наук, Россия, Астраханская обл., Камызяк, e-mail: vniio-100@mail.ru

ХОЗЯЙСТВЕННО-БИОЛОГИЧЕСКИЕ ПРИЗНАКИ СОРТОВ САЛАТА ЛОЛЛО РОССА ПРИ ВОЗДЕЛЫВАНИИ В АСТРАХАНСКОЙ ОБЛАСТИ

Цель исследований – сравнить урожайность и качество различных сортов салата Лолло Росса, возделываемых при весеннем и летнем сроке высадки рассадных растений в открытый грунт, и отобрать наиболее адаптированные к климатическим условиям Астраханской области для расширения сортового разнообразия. В 2018–2019 гг. в производственных условиях Астраханской области были заложены полевые опыты в соответствии с Методическими рекомендациями по выращиванию салатных культур и Методикой полевого опыта в овощеводстве. Объектом исследований были сорта салата Лолло Росса, выращенные рассадным способом и высаженные в открытый грунт в весенний и летний периоды: Туска, Энтони, Кавернет, Констанс. Выбор сортов был обоснован сроком созревания, отношением к повышенным температурам и устойчивостью к стеблеванию. Дана сравнительная оценка сортообразцов салата Лолло Росса по продуктивности и биохимическому составу продукции. Приведены экспериментальные данные основных параметров растений салата при выращивании рассадным способом и различных сроках высадки рассады в открытый грунт. Определены основные показатели формирования урожайности различных сортов салата Лолло Росса. Установлено, что в Астраханской области в группе сортов Лолло Росса наиболее адаптированным к природно-климатическим условиям был сорт Туска. При высадке рассады салата в первой декаде апреля урожайность сорта Туска превышала Энтони на 30,9 %, Кавернет – на 39,2 %. В летний период при высадке рассады во второй декаде августа у сорта Туска получена наивысшая урожайность – 20,1 т/га, что превышало сорт Энтони на 6,2 т/га и сорт Кавернет на 5,3 т/га. По результатам биохимического анализа выявлено, что листья салата Лолло Росса различных сортов накапливали сухого вещества в среднем 6,44–6,73 %; витамина С – 21,36–23,58 мг%, нитратов – 1472–1458 мг/кг (ПДК – 2000 мг/кг).

Ключевые слова: салат, салат Лолло Росса, сорт, рассада, срок высадки, урожайность.

Galina V. Gulyaeva

All-Russia Research Institute of Irrigated Vegetable and Melon Growing – Branch of Caspian Federal Agrarian Research Center RAS, senior staff scientist of the department of agrotechnologies and melioration, candidate of agricultural sciences, Russia, Astrakhan Region, Kamyzyak, e-mail: galyagul@mail.ru

Galina F. Sokolova

All-Russia Research Institute of Irrigated Vegetable and Melon Growing – Branch of Caspian Federal Agrarian Research Center RAS, leading staff scientist of the department of agrotechnologies and melioration, candidate of agricultural sciences, Russia, Astrakhan Region, Kamyzyak, e-mail: vniio-100@mail.ru

ECONOMIC AND BIOLOGICAL CHARACTERISTICS OF LOLLO ROSSA LETTUCE VARIETIES AT CULTIVATION IN ASTRAKHAN REGION

The purpose of the researches was to compare the productivity and quality of various varieties of Lollo Rossa lettuce cultivated in spring and summer periods of seedling cultivation in open ground and to select the most adapted ones to climatic conditions of Astrakhan Region for the expansion of varieties' diversity. In 2018–2019 under production conditions of Astrakhan Region field experiments according to methodical recommendations on the cultivation of lettuce cultures and the technique of field experiment in vegetable growing were put. The varieties of Lollo Rossa lettuce grown up in seedling cultivation and planted into open ground during spring and summer periods were the objects of the researches: Tuska, Anthony, Kavernet, Constance. The choice of the varieties was proved by germination term, the relation to increased temperatures and the resistance to shooting. Comparative assessment of the specimens of Lollo Rossa lettuce on the efficiency and biochemical structure of production was given. Experimental data of key parameters of plants of salad at cultivation were given in seedling way and various terms of planting period of seedling into open ground. The main indicators of the formation of the productivity of various varieties of Lollo Rossa lettuce were defined. It was established that in Astrakhan Region in the group of Lollo Rossa varieties the variety Tuska had been the most adapted to climatic conditions. At planting period of lettuce seedling in the first decade of April the productivity of the variety of Tuska exceeded Anthony in 30.9 %, Kavernet – in 39.2 %. During summer period at planting period of seedling in the second decade of August the variety Tuska had the highest productivity – 20.1 t/hectare exceeding Anthony variety by 6.2 t/hectare and Kavernet variety by 5.3 t/hectare. By the results of biochemical analysis it was revealed that lettuce leaves of Lollo Rossa of various varieties accumulated solid on average 6.44–6.73 %; vitamin C – 21.36–23.58 mg%, nitrates – 1472–1458 mg/kg (maximum concentration limit – 2000 mg/kg).

Keywords: lettuce, Lollo Rossa lettuce, variety, seedling, planting period, productivity.

Введение. Салат латук (*Lactuca sativa* L.) является одной из наиболее известных и популярных зеленых овощных культур [1, 13]. Скороспелость и высокая продуктивность салата, его вкусовые и питательные свойства обуславливают особую важность изучаемой культуры [7]. В листьях салата набор различных витаминов пластично гармонизирует с минеральными солями, антиоксидантами. Использование салата в пищу в сыром виде позволяет сохранить его полезные вещества [8]. Спрос на продукцию салата в последнее время значительно увеличился как среди местного населения, так и у поставщиков из других регионов [4, 13]. Увеличение объема производства качественной продукции салата позволит обеспечить сверххранной высоковитаминной продукцией потребности внутреннего рынка, при этом вытеснить с него экспортеров [2, 12]. Ограниченный видовой состав выращиваемых овощных культур в регионе вызывает необходимость расширения сортового разнообразия и повышения объемов производства новых, востребованных населением зеленых культур [3, 5]. Почвенно-климатические условия Астраханской области, традицион-

ный опыт выращивания овощей благоприятствуют возделыванию широкого ассортимента овощных культур, значительному увеличению производства разнообразных сортов салата [4]. Среди различных разновидностей салата Лолло Росса отличается не только высокими вкусовыми качествами, но и красивым внешним видом. Его бордовые листья сочные и хрустящие, с приятным ореховым привкусом, легко усваиваются организмом, подходят для диетического питания и практически не имеют противопоказаний [7].

Отмечая положительные биологические особенности салата Лолло Росса: холодостойкость, раннеспелость, адаптивность к среде произрастания, – следует отметить его низкую устойчивость к жарким условиям [13].

С учетом специфики климатического фона Астраханской области, характеризующегося продолжительным периодом вегетации, ранним приходом высоких температур воздуха весной, очень жарким летом с малым количеством выпавших осадков, суховеями, возникает необходимость внесения корректировок в технологические приемы возделывания салата. Жаркая и

сухая погода летних месяцев значительно снижает продуктивность салата, вызывая у растений преждевременное цветение. Высокая температура воздуха и пониженная влажность приводят листьям горьковатый вкус, снижая потребительские качества произведенной салатной продукции.

Цель исследований: сравнить урожайность и качество различных сортов салата Лолло Росса, возделываемых при весеннем и летнем сроке высадки рассадных растений в открытый грунт, и отобрать наиболее адаптированные к климатическим условиям Астраханской области для расширения сортового разнообразия.

Объект и методика исследований. В 2018–2019 гг. в производственных условиях Астраханской области были заложены полевые опыты в соответствии с Методическими рекомендациями по выращиванию салатных культур и Методикой полевого опыта в овощеводстве [9, 10]. Математическая обработка результатов исследований проводилась методом дисперсионного анализа (Доспехов Б.А.) [6]. Объектом исследований были сорта салата Лолло Росса, выращенные рассадным способом и высаженные в открытый грунт в весенний и летний периоды. На сегодняшний день существует большое разнообразие сортов салата, обладающих разными параметрами и вкусовыми характеристиками. Для исследований были избраны сорта: Туска, Энтони, Кавернет, Констанс. Выбор сортов был обоснован сроком созревания, отношением к повышенным температурам и устойчивостью к стеблеванию.

Исследования сопровождались необходимыми наблюдениями, учетами и измерениями. В полевых условиях отмечали сроки наступления основных фаз развития растений, определяли основные биометрические показатели, характерные для изучаемой культуры. Рассадку сортов салата Лолло Росса для весенней посадки выращивали в пленочной обогреваемой теплице с использованием пластиковых кассет. В летний период рассадку выращивали в необогреваемой пленочной теплице, где температурный режим осуществлялся за счет солнечного обогрева. Начало уборки определяли по характерным для сорта показателям: высоте,

диаметру и массе. В исследованиях использовали весовой метод при учете урожая. В период вегетации мероприятия по уходу за растениями салата проводили в соответствии с рекомендациями по выращиванию салатных культур, полив осуществлялся капельным способом.

Результаты исследований. Высадку рассады в открытый грунт у всех сортов Лолло Росса проводили одновременно при достижении возраста 30–35 сут. В среднем рассада салата достигала следующих размеров – высота растений – 8,9 см; ширина розеточных листьев – 8,4 см; количество листьев – 6,2. Весной высадку начинали при прогревании почвы в пахотном слое до +6–7 °С, в среднем в годы исследований это приходилось на начало I декады апреля. Наблюдения за развитием растений, проведенные во II декаде апреля, показали, что к этому времени растения салата восстановились после пересадки и кратковременного понижения температуры до минус 4,0 °С (2019 г.). Биометрические измерения растений в I декаде мая показали различия, проявившиеся между сортами. В группе сортов Лолло Росса по морфологическим показателям выделялись сорта Туска и Кавернет, характеризующиеся быстрым ростом. Так, по массе листьев превышение по отношению к сорту Энтони составляло 12,3–20,1 г, а по количеству листьев – на 3,5–4,9 шт. соответственно.

Сорт салата Туска в фазу товарной спелости выделялся наибольшей высотой, количеством листьев и диаметром розетки. По высоте растений он превышал сорта Кавернет, Энтони на 3,0–3,8 см. Сорт Энтони формировал крупную розетку – 25,3 см, но при этом имел небольшую высоту растений – 15,4 см. Сорт Констанс опережал сорт Энтони по высоте растений – на 1,4 см; по диаметру розетки – на 3,2 см; по массе листьев – на 3,9 г.

Высокая урожайность при хорошем качестве произведенной продукции является основным показателем при определении пригодности сорта для возделывания в конкретных климатических условиях. Выборочную уборку салата всех сортов в открытом грунте в период проведения исследований проводили в I декаде июня (рис. 1).



Рис. 1. Выборочная уборка салата сорта Туска

К основным показателям, определяющим величину сформированной растением салата урожайности, относится средняя масса кочана. По всем параметрам кочаны сорта Туска превыша-

ли другие сорта. По массе кочана сорт Туска превосходил Энтони на 78,1 г, Констанс – на 84,0 г. Более мелкие кочаны были у сорта Кавернет – на 93,9 г меньше, чем у Туска (рис. 2).

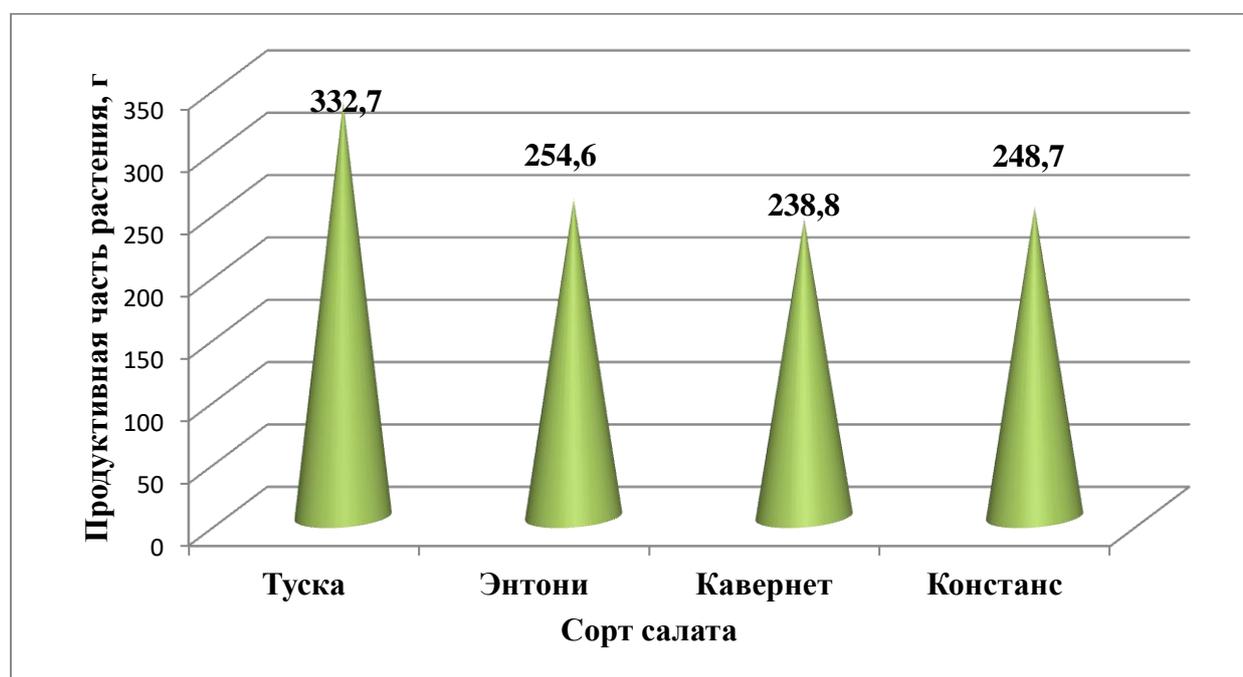


Рис. 2. Продуктивная часть растения у различных сортов салата при весенней посадке (среднее за 2018–2019 гг.)

Учет урожая, проведенный в этот период, показал, что наибольшую общую урожайность –

19,9 т/га сформировал сорт Туска, существенно превысив остальные сорта на 4,7–5,6 т/га (табл. 1).

**Урожайность сортов салата Лолло Росса при весеннем сроке выращивания
(высадка рассады I декада апреля) (среднее за 2018–2019 гг.)**

Сорт	Урожайность, т/га		Товарность, %
	общая	товарная	
Туска	19,9	18,4	89,1
Энтони	15,2	14,1	92,8
Кавернет	14,3	13,2	89,8
Констанс	14,9	13,8	93,2
НСР _{0,5}	2,2	–	–

Во II декаде июля семена оригинальных сортов салата сортотипа Лолло Росса были посеяны в теплице с целью получения рассады для второго (летнего) срока высадки в открытый грунт. Проведенные фенологические наблюдения за ростом и развитием растений выявили влияние высоких летних температур воздуха на прохождение фаз. Так, массовые всходы салата летнего срока посева у всех сортов появились в среднем на 2 сут раньше, наступление товарной спелости также шло с опережением на 2–3 сут

по сравнению с первым весенним периодом возделывания салата. Установлены изменения и по морфологическим признакам – возросли параметры листовой пластинки, увеличилось и общее количество листьев. Сорта по-разному реагировали на высокую летнюю температуру, что, в конечном итоге, отразилось на урожайности. Так, у сорта Энтони действие высокой температуры отрицательно проявилось на формировании продуктивной части и урожайности (рис. 3).

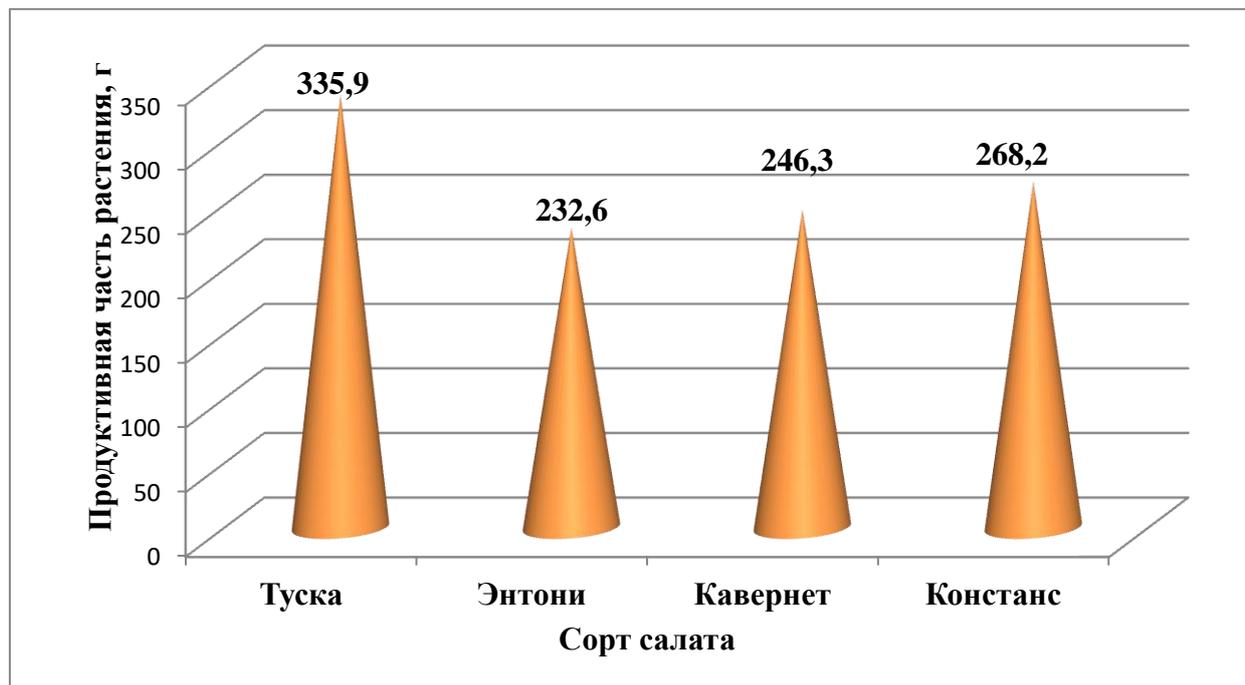


Рис. 3. Продуктивная часть растения у различных сортов салата при летней посадке (среднее за 2018–2019 гг.)

При летней посадке на этом сорте была получена урожайность на 1,3 т/га ниже, чем при весенней (табл. 2). Сорт Констанс, наоборот,

сформировал урожайность выше на 1,2 т/га, чем при весеннем сроке. Сорт Туска, как и весной, имел существенные преимущества над ос-

тальными сортами по урожайности, что характеризует его как наиболее адаптивный к климатическим условиям Астраханской области. Пре-

вышение урожайности по отношению к сорту Энтони составляло 6,2 т/га, что на 5,3 т/га больше, чем у сорта Кавернет.

Таблица 2

Урожайность сортов салата Лолло Росса в летний период (высадка рассады II декада августа) (среднее за 2018–2019 гг.)

Сорт	Урожайность, т/га		Товарность, %
	общая	товарная	
Туска	20,1	17,9	89,1
Энтони	13,9	12,9	92,8
Кавернет	14,8	13,3	89,8
Констанс	16,1	15,0	93,2
НСР _{0,5}	3,2	–	–

Сравнение биохимического состава салата при различных сроках посадки в открытый грунт позволило установить, что все изучаемые сорта летнего срока посадки содержали больше витамина С, нитратов и меньше сухого вещества, суммы сахаров. В среднем содержание составляло: сахаров – 1,22–1,72 %; сухого вещества – 6,44–7,73 %; нитратов – 1472–1458 мг/кг (2000 мг/кг – предельно допустимая концентрация); витамина С – 21,36–23,58 %.

Выводы. Проведенные исследования по сортоизучению салата Лолло Росса позволили установить, что наиболее адаптированным к климатическим условиям Астраханской области явился сорт Туска, показавший стабильно высокую продуктивность, качество продукции при различных сроках посадки.

Выращивание сортов салата Лолло Росса проводилось рассадным способом с высадкой рассады в открытый грунт в I декаде апреля и в III декаде августа. При летнем сроке возделывания салата получена урожайность, превышающая данный показатель весеннего срока выращивания. Максимальная средняя урожайность сорта Туска составила 19,9 т/га при весеннем сроке высадки рассады и 20,1 т/га – при летнем. Продукция имела высокие качественные показатели, накопления нитратов в продукции всех сортов салата Лолло Росса выше предельно допустимой концентрации не выявлено.

Литература

1. Алексеева К.Л., Иванова М.И. Болезни зеленных овощных культур (диагностика, профилактика, защита). М.: Росинформагротех, 2015. С. 3–7.
2. Байрамбеков Ш.Б., Гуляева Г.В., Гарьянова Е.Д. Влияние элементов технологии возделывания кочанного салата в Астраханской области на урожайность и качество // Теоретические и прикладные проблемы агропромышленного комплекса. 2018. № 2 (35). С. 3–7.
3. Бунин М.С. Новые овощные культуры России. М.: Росинформагротех, 2002. С. 21–48.
4. Гуляева Г.В., Гарьянова Е.Д., Полякова Е.В. Выращивание салата в открытом грунте в Астраханской области // Социально-экономические и экологические аспекты развития Прикаспийского региона: мат-лы междунар. науч.-практ. конф. (28–30 мая 2019). Элиста: Изд-во Калмыцкого гос. ун-та, 2019. С. 164–166.
5. Демиденко Г.А., Журнова Д.Ф. Эффективность биостимуляторов при выращивании петрушки и укропа на разных почвогрунтах // Вестник КрасГАУ. 2015. № 5. С. 108–113.
6. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта. М.: Агропромиздат, 1985. 315 с.
7. Иванова М.И. Салат: многообразие разновидностей и сортов // Картофель и овощи. 2017. № 5. С. 22–25.
8. Иванова М.И. Салатные культуры в России // Сб. науч. тр. по овощеводству и бахче-

- водству. Т. 1. Селекция и семеноводство. М., 2006. С. 171–173.
9. *Литвинов С.С.* Методика полевого опыта в овощеводстве. М.: Россельхозакадемия, 2011. 650 с.
 10. *Михина В.В.* Методические рекомендации по выращиванию салатных культур. М.: БДТ, 2010. 110 с.
 11. *Михина В.В., Подосенов Н.В.* Повышение эффективности производства салата с использованием ресурсосберегающей технологии // Инновационные технологии продуктов здорового питания: мат-лы междунар. науч.-практ. конф., посвящ. 160-летию со дня рождения И.В. Мичурина. Мичуринск: Изд-во Мичуринского ГАУ, 2015. С. 60–64.
 12. *Солдатенко А.В., Пивоваров В.Ф., Харченко В.А., Иванова М.И.* Селекция листовых и пряно-ароматических культур: состояние и направления // Овощи России. 2019. № 3. С. 7–14.
 13. *Старых Г.А., Хаустова Н.А., Гончаров А.В., Скорина В.В.* Динамика изменения сортифта салата (*Lactuca sativa* L.) в условиях России и Беларуси // Вестник Белорусской государственной сельскохозяйственной академии. 2017. № 3. С. 104–107.
 5. *Demidenko G.A., Zhirnova D.F.* Jeffektivnost' biostimuljatorov pri vyrashhivanii petrushki i ukropa na raznyh pochvogruntah // Vestnik KrasGAU. 2015. № 5. S. 108–113.
 6. *Dospekhov B.A.* Metodika polevogo opyta. M.: Agropromizdat, 1985. 315 s.
 7. *Ivanova M.I.* Salat: mnogoobrazie raznovidnostej i sortov // Kartofel' i ovoshhi. 2017. № 5. S. 22–25.
 8. *Ivanova M.I.* Salatnye kul'tury v Rossii // Sb. nauch. tr. po ovoshhevodstvu i bahchevodstvu. T. 1. Selekcija i semenovodstvo. M., 2006. S. 171–173.
 9. *Litvinov S.S.* Metodika polevogo opyta v ovoshhevodstve. M.: Rossel'hozakademija, 2011. 650 s.
 10. *Mihina V.V.* Metodicheskie rekomendacii po vyrashhivaniju salatnyh kul'tur. M.: BDT, 2010. 110 s.
 11. *Mihina V.V., Podosenov N.V.* Povyshenie jeffektivnosti proizvodstva salata s ispol'zovaniem resursosberegajushhej tehnologii // Innovacionnye tehnologii produktov zdravogo pitaniya: mat-ly mezhdunar. nauch.-prakt. konf., posvjashh. 160-letiju so dnja rozhdenija I.V. Michurina. Michurinsk: Izd-vo Michurinskogo GAU, 2015. S. 60–64.
 12. *Soldatenko A.V., Pivovarov V.F., Harchenko V.A., Ivanova M.I.* Selekcija listovyh i prjano-aromaticheskikh kul'tur: sostojanie i napravlenija // Ovoshhi Rossii. 2019. № 3. S. 7–14.
 13. *Staryh G.A., Haustova N.A., Goncharov A.V., Skorina V.V.* Dinamika izmenenija sortimenta salata (*Lactuca sativa* L.) v uslovijah Rossii i Belarusi // Vestnik Belorusskoj gosudarstvennoj sel'skohozjajstvennoj akademii. 2017. № 3. S. 104–107.

Literatura

1. *Alekseeva K.L., Ivanova M.I.* Bolezni zelenykh ovoshhnykh kul'tur (diagnostika, profilaktika, zashhita). M.: Rosinformagroteh, 2015. S. 3–7.
2. *Bajrambekov Sh.B., Guljaeva G.V., Gar'janova E.D.* Vlijanie jelementov tehnologii vozdeľvanija kochannogo salata v Astrahanskoj oblasti na urozhajnost' i kachestvo // Teoreticheskie i prikladnye problemy agropromyshlennogo kompleksa. 2018. № 2 (35). S. 3–7.
3. *Bunin M.S.* Novye ovoshhnye kul'tury Rossii. M.: Rosinformagroteh, 2002. S. 21–48.
4. *Guljaeva G.V., Gar'janova E.D., Poljakova E.V.* Vyrashhivanie salata v otkrytom grunte