

САДОВОДСТВО, ОВОЩЕВОДСТВО, ВИНОГРАДАРСТВО И ЛЕКАРСТВЕННЫЕ
КУЛЬТУРЫ/HORTICULTURE, VEGETABLE GROWING, VITICULTURE AND MEDICINAL CROPS

DOI: <https://doi.org/10.60797/IRJ.2025.154.103>

СРАВНИТЕЛЬНАЯ ОЦЕНКА СОРТОВ ЛУКА РЕПЧАТОГО ПРИ ВЫРАЩИВАНИИ НА ЗЕЛЕНЕЕ ПЕРО

Научная статья

Апаева Н.Н.^{1,*}

¹ ORCID : 0000-0003-0101-401X;

¹ Марийский государственный университет, Йошкар-Ола, Российская Федерация

* Корреспондирующий автор (apaevanina[at]mail.ru)

Аннотация

В статье представлены результаты многократных испытаний разных сортов лука репчатого на зеленое перо. Установлено, что севок сорта Штуттгартер отличается по всхожести от других сортов. Количество проросших луковиц составило 96%. Хорошую всхожесть показал сорт Россана (93%). Наибольшее количество листьев на одном растении было у сорта Штуттгартер – 5 (5 штук). Минимально было 4 листа, а максимально – 7 листьев. У сортов Бамбергер и Кармен было от 3 до 4 листьев на одно растение. У сорта Россана – 3 штук. Листья лука у сорта Штуттгартер были короче по сравнению с другими сортами (в среднем 35,5 см). У остальных сортов длиннее, но тонкие. С 1 кг севака можно получить от 1,3 до 1,7 кг зеленого пера. Наибольшая масса зеленого пера получена у сорта Штуттгартер. Сорт Бамбергер дал 1,65 кг зеленого пера из 1 кг луковиц. На третьем месте по выходу зеленого пера оказался сорт Кармен. Наименьшая урожайность была у сорта Россана. Выход зеленого пера из одного килограмма севака получился от 130 до 170%. Максимальное количество сухого вещества было в зеленых листьях сорта Штуттгартер – 15,1%, минимальное – у сорта Бамбергер (9,6%). По содержанию сахаров отличился сорт Бамбергер (9,2%).

Ключевые слова: лук репчатый, зеленое перо, сорт лука Штуттгартер, сорт лука Бамбергер, сорт лука Кармен, сорт лука Россана, питательный грунт Агробалт.

COMPARATIVE EVALUATION OF ONION VARIETIES FOR GREEN FEATHER CULTIVATION

Research article

Апаева Н.Н.^{1,*}

¹ ORCID : 0000-0003-0101-401X;

¹ Mari State University, Yoshkar-Ola, Russian Federation

* Corresponding author (apaevanina[at]mail.ru)

Abstract

There are results of multiple tests of different onion varieties for green feather in the article. It was found that Stuttgarter seedling differs in germination from other varieties. The number of germinated bulbs was 96%. Rossana variety showed good germination (93%). The highest number of leaves on one plant was in the variety Stuttgarter (5 pieces). The minimum was 4 leaves and the maximum was 7 leaves. Bamberger and Carmen had 3 to 4 leaves per plant. The Rossana variety had 3 pieces. Onion leaves of Stuttgarter were shorter compared to other varieties (average 35,5 cm). The other varieties had longer but thinner leaves. From 1 kg of seedling you can get from 1,3 to 1,7 kg of green feather. The largest mass of green feather was obtained in the variety Stuttgarter. Bamberger variety gave 1,65 kg of green feather from 1 kg of bulbs. In third place in terms of green feather yield was the variety Carmen. The lowest yield was in the variety Rossana. The yield of green feather from one kilogram of seedlings turned out to be from 130 to 170%. The maximum amount of dry matter was in green leaves of Schuttgarter variety (15,1%), the minimum – in Bamberger variety (9,6%). The Bamberger variety (9,2%) distinguished itself in the content of sugars.

Keywords: onion, green onion feather, Stuttgarter onion variety, Bamberger onion variety, Carmen onion variety, Rossana onion variety, nutrient soil Agrobalt.

Введение

Лук репчатый считается одной из древнейших сельскохозяйственных культур и считается важным продуктом питания во многих странах мира. Его производство достигает впечатляющих объемов – более 99 миллионов тонн ежегодно. Главными производителями лука в мире являются Китай, Индия и Соединенные Штаты. Россия находится на 8-м месте в этом рейтинге [1].

Основная масса производства лука (78% от общего объема) сосредоточена в трех федеральных округах: Южном, Приволжском и Центральном [2, С. 218]. В государственном реестре селекционных достижений, как отечественных, так и зарубежных, числится 415 сортов и гибридов лука репчатого, из которых более половины – иностранные. В России же в основном производят сорта, выведенные внутри страны [3].

Зеленые листья лука содержат большое количество витамина С (до 48 мг на 100 г). 100 г зеленого лука обеспечивает более 50% суточной потребности человека в витамине С. В зеленых листьях лука содержатся витамины группы В, РР, каротин, много микро- и макроэлементов. Листья обладают лечебным свойством. Летучие фитонциды лука не только придают зелени приятный вкус, остроту и сильный аромат, но и способствуют уничтожению вирусов, болезнетворных бактерий и других вредных микроорганизмов. Наибольшее количество фитонцидов находится в

сортах лука с красной и фиолетовой окраской. В них много Р-активных веществ – флавоноид кверцетин. Он вместе с витамином С повышает прочность сосудов, в том числе самых уязвимых – капилляров; предотвращает многие сердечно-сосудистые заболевания [4, С. 30]. Все эти свойства делают зелёный лук исключительно полезным продуктом питания, доступным средством для устранения дефицита основных витаминов, минералов и других незаменимых биологически активных веществ, нормализующих обменные процессы в организме, укрепляющих иммунитет, предупреждающих старение, повышающих работоспособность [5, С.22]. Лечебные и антисептические свойства луков использовали люди с давних времен для лечения многих заболеваний [6, С. 5], [7, С. 8].

Объемы потребления лука обусловлены его высокой ценностью, химическим составом и полезными свойствами. Химическая структура лука зависит от множества факторов, прежде всего от сорта, климатических условий и технологий выращивания [8, С. 112]. Лук, особенно острые сорта, на протяжении веков использовался как средство для лечения многих заболеваний.

Выращивание зеленого лука на подоконниках стало привычным занятием для россиян и других стран, так как требует минимальных навыков: нужно лишь поместить луковичку в стакан с водой и ждать. Польза от такой зелени в период авитаминоза очевидна. Однако результаты могут варьироваться: иногда от луковички развиваются мощные корни, но с зеленью могут возникнуть трудности. Важно верно выбрать сорт. Среди известных садоводам сортов выделяется Штуттгартер ризен 4, обладающий привлекательным внешним видом и сладковатым вкусом, несмотря на небольшое количество зачатков. Сорта Египетский и Халцедон также популярны, но многие отдают предпочтение более редкому и урожайному сорту Боско, идеальному для салатов [9].

Разнообразные свойства луковичек играют ключевую роль в определении их сорта и качества. К примеру, цвет сухих чешуек может отражать наличие полезных элементов в луковичке, а также общее состояние растения. Форма луковички может служить указателем на ее генетические особенности, происхождение и потенциальное использование в кулинарии или медицине.

Также следует обратить внимание на структуру и текстуру луковички, поскольку они могут существенно влиять на способность растения сохранять питательные вещества и влагу [10]. Некоторые сорта имеют более плотные луковички, что делает их более устойчивыми к внешним воздействиям и долговечными. В противоположность этому, более нежные и сочные луковички могут оказаться более уязвимыми к механическим повреждениям и быстрее портятся при хранении [11].

Анализ характеристик луковичек и их влияние на качество продукции является значимым аспектом сельскохозяйственного производства [12]. Знание особенностей различных сортов лука способствует оптимизации процессов их выращивания, хранения и применения как в промышленности, так и в быту. В итоге осведомленность о таких характеристиках поможет в обеспечении более качественного и успешного ведения сельского хозяйства.

Цель наших исследований – сравнительная оценка сортов лука репчатого при выращивании его на перо.

Методы и принципы исследования

Научные исследования по выгонке лука на перо проводили в учебном классе агробиостанции Марийского государственного университета, а также в теплице. Почва, используемая для посадки, Агробалт-С смешанный с грунтом из теплицы. Лук сажали в ящики деревянные, которые используются для выращивания рассады. Ящики наполняли грунтом и высаживали туда лук-севок. Грунт Агробалт-С обладает повышенной буферностью и антисептическими свойствами, пористостью, водоудерживающими, бактерицидными и поглощательными свойствами. Это создает оптимальные условия для корней растений. Состав: питательные элементы не менее: N общ-150 мг/л, Са – 120 мг/л, Mg — 30 мг/л, P₂O₅ — 150 мг/л, K₂O – 250 мг/л, микроэлементы.

В учебном классе лук выращивали на стеллажах, над ящиками были установлены фитолампы ЭСКО на основе узкополосных светоиспускающих диодов. Они располагались на высоте 50 см от ящика. Свет включали утром и вечером выключали. Вариантов без света не было, все варианты досвечивались одинаково.

В феврале температура воздуха в утреннее время составила 18-23°C, а в вечернее время 21-24°C. В марте температура воздуха и в утреннее и вечернее время была выше, чем в феврале и варьировала в пределах от 20 до 24°C в утреннее время, от 22 до 26°C в вечернее время. Нами установлено, что при выключении лампы температура воздуха уменьшалась на 2-3 градуса. Температура грунта в ящике варьировала в пределах 18-20°C. Ночью температура грунта снижалась на 1-2°C. Влажность воздуха варьировала в пределах 50-70. Микроклимат в помещении для выращивания лука был удовлетворительным.

Для испытания брали 4 сорта лука:

1. Штуттгартер ризен 4;
2. Бамбергер;
3. Кармен;
4. Россана.

Опыты закладывали три раза в трех повторностях, т.е. каждый сорт сажали в трех ящиках. В каждый ящик размещали 300 г луковичек. Лук-севок первую партию высаживали 29 января 2024 г., урожай убрали на 24 день вегетации лука (21 февраля). Вторую серию опытов высаживали 26 февраля, убрали урожай также на 24 день (20 марта). Третью серию опытов высаживали 15 марта, убрали 9 апреля.

Севок лука репчатого примерно одинакового размера (3-5 см в зависимости от сорта) были подготовлены для посадки. Для этого: внимательно осмотрели, чтобы не было следов гнили и грибка. Очистили луковички от шелухи, оставив всего 1-2 слоя чешуек. У очищенных луковичек аккуратно срезали макушки, чтобы были видны зародыши, и зачистили доньшки, стараясь не повредить мякоть. Затем луковички замачивали в воде полчаса и высаживали, потом поливали и ставили на полку. После появления листьев включали свет в дневное время для освещения. Утром в 7 часов включали и вечером в 19 часов выключали. Продолжительность освещения 12 часов. По мере высыхания почвы

(2 раза в неделю) поливали чистой теплой водой, не подкармливали. Уборку урожая зеленого лука проводили сплошным способом. Из ящика выдирали все растения, отряхивали почвы их корней и взвешивали.

Определение содержания сухих веществ в зеленом луке проводили методом взвешивания. Высушивали образцы в сушильном шкафу при 100–105°C. Для определения количества сахаров использовали рефрактометрический метод.

Основные результаты и их обсуждение

Разные сорта лука отличаются по всхожести. Наибольшее количество проросших луковиц было у сорта Штуттгартер ризен 4 (96,1%). На 3,2% уступал сорт Россана. Сорт Бамбергер отставил от контроля на 21,9%, а сорт Кармен – на 18,0%. Таким образом, мы видим, что сорта Штуттгартер ризен 4 и Россана быстрее прорастают.

Анализ растений на биометрические показатели (таблица 1) показал, что количество и длина листьев отличаются по сортам.

Таблица 1 - Биометрические показатели лука

DOI: <https://doi.org/10.60797/IRJ.2025.154.103.1>

| № | Сорта | Количество листьев на одном растении (min-max), шт. | Длина листьев, (min-max), см |
|---|---------------------|---|------------------------------|
| 1 | Штуттгартер ризен 4 | 5 (4-7) | 35,5 (32-37) |
| 2 | Бамбергер | 3,5 (3-4) | 39,2 (38-41) |
| 3 | Кармен | 3,5 (3-4) | 40,2 (38-42,5) |
| 4 | Россана | 3 (2-3) | 36 (33-39) |

Наибольшее количество листьев было у сорта Штуттгартер ризен 4 (5 шт.). Анализируя 10 растений, установили, что минимально было 4 листа, а максимально – 7 листьев. У сортов Бамбергер и Кармен было одинаковое количество листьев – по 3,5 шт., минимально – 3 штуки, максимально 4 шт. У сорта Россана было меньшее количество листьев 3 штук на одно растение. По внешнему виду листья лука по сортам отличались. У сорта Штуттгартер ризен 4 они были покороче, но толще. У остальных сортов подлиннее, но тоньше.

Учет урожайности лука зеленого показал, что разные сорта дают разный выход зеленого пера.

В один ящик высаживали 300 г лука и получили от 390 до 510 г зеленого лука. Выход зеленого лука зависит от сорта (таблица 2).

Таблица 2 - Урожайность зеленого лука

DOI: <https://doi.org/10.60797/IRJ.2025.154.103.2>

| № | Сорта | Масса зеленого лука с одного ящика, кг | Выход зеленого лука, % | Урожайность, кг/м ² |
|-------------------|---------------------|--|------------------------|--------------------------------|
| 1 | Штуттгартер ризен 4 | 510 | 170 | 3,40 |
| 2 | Бамбергер | 495 | 165 | 3,30 |
| 3 | Кармен | 435 | 145 | 2,90 |
| 4 | Россана | 390 | 130 | 2,60 |
| НСР ₀₅ | | 22,6 | | 0,23 |

Рассчитав урожайность зеленого лука, выяснили, что с 1 кг луковиц можно получить от 1,3 до 1,7 кг зеленого пера. Наибольшая масса зеленого пера получилась у сорта Штуттгартер ризен 4. Остальные сорта немного уступали. На втором месте был сорт Бамбергер, он дал 1,65 кг зеленого пера из 1 кг луковиц. На третьем месте по выходу зеленого пера оказался сорт Кармен. От контрольного сорта Штуттгартер, урожайность была ниже на 0,25 кг. и меньше всех урожайность была у сорта Россана, по сравнению с контролем меньше на 0,4 кг. С одного квадратного метра мы получаем от 2,6 до 3,4 кг зеленого лука. Наибольшая урожайность была у сорта Штуттгартер ризен 4 (3,4 кг/м²).

Анализ листьев на содержание сухого вещества и сахаров представлены в таблице 3.

Таблица 3 - Содержание сухого вещества и сахаров в листьях лука

DOI: <https://doi.org/10.60797/IRJ.2025.154.103.3>

| № | Сорта | Содержание сухого вещества, % | Содержание сахаров, % |
|---|---------------------|-------------------------------|-----------------------|
| 1 | Штуттгартер ризен 4 | 15,1 | 7,0 |

| № | Сорта | Содержание сухого вещества, % | Содержание сахаров, % |
|---|-----------|-------------------------------|-----------------------|
| 2 | Бамбергер | 9,6 | 9,2 |
| 3 | Кармен | 12,5 | 8,6 |
| 4 | Россана | 10,3 | 5,9 |

Наибольшее количество сухого вещества было у сорта Штуттгартер, наименьшее – у сорта Бамбергер. А по содержанию сахаров отличился сорт Бамбергер. В отличие от Штутгертера ризен 4 больше на 2,2%.

Заключение

1. Наибольшее количество проросших луковиц было у сорта Штуттгартер ризен 4 (96,1%). Сорта Штуттгартер ризен 4 и Россана быстрее других прорастают. Количество листьев лука и их длина отличаются по сортам. Наибольшее количество листьев было у сорта Штуттгартер ризен.4 (5 штук на одно растение).

2. Выход зеленого пера из 1 кг севка получилось от 130 до 170%. С одного квадратного метра мы получили от 2,6 до 3,4 кг зеленого лука. Наибольшая урожайность зеленого лука была у сорта Штуттгартер ризен 4 (3,4 кг/м²).

3. Наибольшее количество сухого вещества было у сорта Штуттгартер ризен 4 (15,1%), наименьшее – у сорта Бамбергер (9,6%). По содержанию сахаров отличился сорт Бамбергер (9,2%).

Конфликт интересов

Не указан.

Рецензия

Все статьи проходят рецензирование. Но рецензент или автор статьи предпочли не публиковать рецензию к этой статье в открытом доступе. Рецензия может быть предоставлена компетентным органам по запросу.

Conflict of Interest

None declared.

Review

All articles are peer-reviewed. But the reviewer or the author of the article chose not to publish a review of this article in the public domain. The review can be provided to the competent authorities upon request.

Список литературы / References

1. История культивирования репчатого лука. — 2019. — URL: <https://dzen.ru/a/Xd1yuF4o305Zo81T> (дата обращения: 01.02.2025).
2. Мазай Л.С. Экономическая оценка эффективности выращивания лука / Л.С. Мазай // Молодой ученый. — 2017. — № 1 (135). — С. 217–220. — URL: <https://moluch.ru/archive/135/37794/> (дата обращения: 01.02.2025).
3. Государственный реестр селекционных достижений. — URL: https://agro.gov74.ru/agro/industry-info/farming-industry/plant-growing/register_selection_achievements.htm (дата обращения: 01.02.2025).
4. Кухарев О.Н. Машины для ориентированной посадки сельскохозяйственных культур / О.Н. Кухарев, Н.П. Ларюшин // Нива Поволжья. — 2006. — № 1 (1). — С. 29–33. — EDN UTVTMN.
5. Борисов В.А. Качество и лежкость овощей / В.А. Борисов, С.С. Литвинов, А.В. Романова. — Москва : Мытищинская межрайонная типография, 2003. — 628 с. — EDN WFNDBF.
6. Гиш Р.А. Технология возделывания лука репчатого в яровой и озимой культуре. Методические рекомендации / Р.А. Гиш, Е.Н. Благородова, В.П. Туголуков. — Краснодар, 2008. — 43 с.
7. Кокорева В.А. Лук и чеснок на приусадебном участке / В.А. Кокорева, Н.А. Юрьева. — Москва : Колос, 1993. — 208 с.
8. Пивоваров В.Ф. Овощи России / В.Ф. Пивоваров. — Москва : ГНУ ВНИИССОК, 2006. — 384 с. — EDN QKXTMT.
9. Какие сорта репчатого лука наиболее подходят для выгонки зелени? // Аргументы и факты. — 2024. — URL: <https://dom.mail.ru/articles/73865-kakie-sorta-repchatogo-luka-naibolee-podkhodiat-dl/> (дата обращения: 01.02.2025).
10. Кукушкина Т.А. Содержание биологически активных веществ в зеленой массе многолетних луков (*Allium L.*) / Т.А. Кукушкина, Т.И. Фомина // Аграрный вестник Урала. — 2021. — № 4 (207). — С. 85–92. — DOI: 10.32417/1997-4868-2021-207-04-85-92. — EDN WDLVZD.
11. Технология выращивания лука на перо (зелень). — 2020. — URL: <https://agroopt-market.ru/blogs/news/tehnologiya-vyrashchivaniya-luka-na-pero-zelen/> (дата обращения: 01.02.2025).
12. Корякин В.В. Выгонка зеленого лука в зависимости от крупности посадочного материала / В.В. Корякин, Д.С. Логинов, В.А. Черников // Наука и Образование. — 2022. — Т. 5. — № 2. — EDN CQWDXX.

Список литературы на английском языке / References in English

1. Istoriya kul'tivirovaniya repchatogo luka [History of Onion Cultivation]. — 2019. — URL: <https://dzen.ru/a/Xd1yuF4o305Zo81T> (accessed: 01.02.2025). [in Russian]
2. Mazay L.S. Ekonomicheskaya ocenka effektivnosti vyrashchivaniya luka [Economic evaluation of the efficiency of onion cultivation] / L.S. Mazay // Molodoy uchenyy [Young Scientist]. — 2017. — № 1 (135). — P. 217–220. — URL: <https://moluch.ru/archive/135/37794/> (accessed: 01.02.2025). [in Russian]
3. Gosudarstvennyj reestr selekcionnyh dostizhenij [State Register of Breeding Achievements]. — URL: https://agro.gov74.ru/agro/industry-info/farming-industry/plant-growing/register_selection_achievements.htm (accessed: 01.02.2025). [in Russian]

4. Kukharev O.N. Mashiny dlja orientirovannoj posadki sel'skohozjajstvennyh kul'tur [Machines for oriented planting of agricultural crops] / N.P. Laryushin, O.N. Kukharev // Niva Povolzh'ja [Niva of the Volga Region]. — 2006. — № 1 (1). — P. 29–33. — EDN UTVTMN. [in Russian]
5. Borisov V.A. Kachestvo i lezhkost' ovoshchej [Quality and shelf life of vegetables] / V.A. Borisov, S.S. Litvinov, A.V. Romanova. — Moscow, 2003. — 628 p. — EDN WFNDBF. [in Russian]
6. Gish R.A. Tekhnologiya vozdeleyvaniya luka repchatogo v yarovoj i ozimoj kul'ture. Metodicheskie rekomendacii [Technology of cultivation of onions in spring and winter crops. Methodical recommendations] / R.A. Gish, E.N. Blagorodova, V.P. Tugolukov. — Krasnodar, 2008. — 43 p. [in Russian]
7. Kokoreva V.A. Luk i chesnok na priusadebnom uchastke [Onions and garlic in the garden] / V.A. Kokoreva, N.A. Yuryeva. — Moscow : Kolos, 1993. — 208 p. [in Russian]
8. Pivovarov V.F. Ovoshchi Rossii [Vegetables of Russia] / V.F. Pivovarov. — Moscow : GNU VNISSOK, 2006. — 384 p. — EDN QKXTMT. [in Russian]
9. Kakie sorta repchatogo luka naibolee podhodyat dlya vygonki zeleni [What varieties of onions are best suited for forcing greens?] // Argumenty i fakty [Arguments and facts]. — 2024. — URL: <https://dom.mail.ru/articles/73865-kakie-sorta-repchatogo-luka-naibolee-podkhodiat-dl/> (accessed: 01.02.2025). [in Russian]
10. Kukushkina T.A. Soderzhanie biologicheski aktivnyh veshchestv v zelenoj masse mnogoletnih lukov (*AlliumL.*) [Content of biologically active substances in the green mass of perennial onions (*AlliumL.*)] / T.A. Kukushkina, T.I. Fomina // Agrarnyj vestnik Urala [Agrarian Bulletin of the Urals]. — 2021. — № 4 (207). — P. 85–92. — DOI: 10.32417/1997-4868-2021-207-04-85-92. — EDN WDLVZD. [in Russian]
11. Tekhnologiya vyrashchivaniya luka na pero (zelen') [Technology of growing onions for feathers (greens)]. — 2020 — URL: <https://agroopt-market.ru/blogs/news/tehnologiya-vyrashchivaniya-luka-na-pero-zelen> (accessed: 01.02.2025). [in Russian]
12. Koryakin V.V. Vygonka zelenogo luka v zavisimosti ot krupnosti posadochnogo materiala [Forcing green onions depending on the size of the planting material] / V.V. Koryakin, D.S. Loginov, V.A. Chernikov // Nauka i Obrazovanie [Science and Education]. — 2022. — Vol. 5. — № 2. — EDN CQWDXX. [in Russian]