

Элементы технологии возделывания баклажана в защищенном грунте

Elements of eggplant cultivation technology in protected ground

Терехова В.И., Кириченко Д.В., Земяхин М.С.

Terekhova V.I., Kirichenko D.V., Zemyakhin M.S.

Аннотация

Abstract

Цель работы – обоснование элементов технологии выращивания баклажана в пленочных необогреваемых грунтовых теплицах. Исследования по тематике актуальны, поскольку способствуют увеличению площадей возделывания культуры, а также повышению урожайности и товарности продукции, что определяет экономическую эффективность производства. Научные исследования проводили в 2020–2021 годах на территории Учебно-научного производственного центра садоводства и овощеводства имени В.И. Эдельштейна ФГБОУ ВО РГАУ – МСХА имени К.А. Тимирязева. Опыт по изучению влияния нормирования числа цветков в rudimentарных соцветиях на раннюю и общую урожайность и качество плодов баклажана был заложен при формировании гибридов в три стебля. Опыт двухфакторный: фактор А – нормирование (вариант I – без нормирования (контроль), вариант II – нормирование на один цветок, вариант III – нормирование на два цветка). Фактор В – генотип гибридов (F₁ Боровичок, F₁ Багира, F₁ Нежнейший, F₁ Патио Трио, F₁ Пеликан). Опыт закладывали в четырехкратной повторности, площадь учетной делянки – 7,6 м². Исследования проводили в условиях летне-осеннего оборота в пленочной необогреваемой грунтовой теплице в соответствии с общепринятыми методиками для овощных культур в защищенном грунте. Рассадку выращивали в рассадном отделении многорядной теплицы серии Рихель 9.6 SR. Семена высевали 14–15 марта в кассеты с размером ячейки 5×5×5 см и объемом 125 см³. В качестве субстрата использовали верховой торф. Подкормки проводили комплексным удобрением Yara Kristalon 18.18.18+3 с интервалом в 5 суток: первую подкормку провели через 10 суток после высадки рассады. При выявлении единичных очагов заражения проводили обработку против грибных заболеваний препаратами Ридомил МЦ Голд, ВДГ и Квадрис, КС. По итогам изучения влияния нормирования числа цветков в rudimentарных соцветиях на раннюю и общую урожайность и качество плодов у исследуемых гибридов баклажана выявлено, что в вариантах опыта с нормированием на 1 цветок сформировалось наибольшее количество товарных плодов (87,6%). Выявленная зависимость носила сортоспецифический характер.

The purpose of the research is to substantiate the elements of eggplant growing technology in film unheated ground greenhouses. Research on the subject is relevant because it contributes to an increase in the area of cultivation of crops, as well as an increase in yield and marketability of products, which determines the economic efficiency of production. Scientific research was carried out in 2020–2021 on the territory of the V.I. Edelstein Educational and Scientific Production Center for Horticulture and Vegetable Growing of the Russian State Agrarian University – Moscow Timiryazev Agricultural Academy. The experience of studying the effect of rationing the number of flowers in rudimentary inflorescences on the early and overall yield and quality of eggplant fruits was laid during the formation of hybrids in three stems. The experience is two-factor: factor A – rationing (option I – without rationing (control), option II – rationing for one flower, option III – rationing for two flowers). Factor B is the genotype of hybrids (F₁ Borovichok, F₁ Bagira, F₁ Nezhneishii, F₁ Patio Trio, F₁ Pelikan). The experiment was laid in fourfold repetition, the area of the accounting plot was 7.6 m². The studies were carried out in the conditions of summer-autumn turnover in a film unheated ground greenhouse in accordance with generally accepted methods for vegetable crops in protected soil. Seedlings were grown in the seedling compartment of a multi-row greenhouse of the Richel 9.6 SR series. The seeds were sown on March 14–15 in cassettes with a cell size of 5×5×5 cm and a volume of 125 cm³. Riding peat was used as a substrate. Top dressing was carried out with a complex fertilizer Yara Kristalon 18.18.18+3 with an interval of 5 days: the first top dressing was carried out – 10 days after planting seedlings. When single foci of infection were detected, treatment against fungal diseases was carried out with Ridomil MC Gold, VDG and Quadris, CS. Based on the results of studying the effect of rationing the number of flowers in rudimentary inflorescences on the early and overall yield and quality of eggplant fruits in the studied eggplant hybrids, it was revealed that in the variants of the experiment with rationing for 1 flower, the largest number of commercial fruits was formed (87.6%). The revealed dependence was of a variety-specific nature.

Ключевые слова: баклажан, защищенный грунт, нормирование числа цветков, урожайность, товарность.

Key words: eggplant, protected ground, rationing of the number of flowers, yield, marketability.

Для цитирования: Терехова В.И., Кириченко Д.В., Земяхин М.С. Элементы технологии возделывания баклажана в защищенном грунте // Картофель и овощи. 2021. №12. С. 23-25. <https://doi.org/10.25630/PAV.2021.70.77.004>

For citing: Terekhova V.I., Kirichenko D.V., Zemyakhin M.S. Elements of eggplant cultivation technology in protected ground. Potato and vegetables. 2021. No12. Pp. 23-25. <https://doi.org/10.25630/PAV.2021.70.77.004> (In Russ.).

Баклажан популярен во всем мире, входит в состав национальных блюд многих стран. Его жарят, варят, запекают и делают из него различные закуски [1]. В нашей стране плоды баклажана ценят за высокие питательные качества. При поедании плодов этой культуры человек восполняет запас белков, жиров и углеводов, но при этом не набирает лишний вес [2]. Среднее содержание макро- и мезоэлементов

в плодах баклажана следующее: К – 210 мг/100 г, Са – 10 мг/100 г, Mg – 11 мг/100 г, Р – 16 мг/100 г. Калий нормализует сердечную деятельность водно-солевого обмена, способствует щелочному равновесию в организме [3]. Баклажан считают южной культурой, так как для оптимального роста и развития необходимы высокие суммы активных температур [4]. В настоящее время в нашей стране лишь единич-

ные тепличные комбинаты выращивают баклажан, тем самым увеличивая разнообразие выпускаемой продукции. Однако площади выращивания баклажана можно расширить за счет пленочных необогреваемых теплиц. Исследования по этой тематике актуальны, поскольку способствуют увеличению площадей возделывания культуры, а также увеличению урожайности и товарности продукции, что определяет экономическую

эффективность производства. К продукции, выращенной в защищенном грунте, предъявляют высокие требования. Зарубежные исследователи отмечают, что увеличение продуктивности и качества плодов можно достичь не только благодаря новым сортам и гибридам, но и путем применения определенных элементов технологии выращивания [5, 6].

Цель исследований – обоснование элементов технологии выращивания баклажана в пленочных неотапливаемых грунтовых теплицах.

Условия, материалы и методы исследований

Исследования проводили в 2020–2021 годах на территории Учебно-научного производственного центра садоводства и овощеводства имени В.И. Эдельштейна ФГБОУ ВО РГАУ – МСХА имени К.А. Тимирязева. Почва среднесуглинистая и соответствовала следующим характеристикам: pH – 6,7, содержание P₂O₅ – 45 мг/100 г, K₂O – 35 мг/100 г.

Опыт по изучению влияния нормирования числа цветков в рудиментарных соцветиях на раннюю и общую урожайность и качество плодов баклажана был заложен при формировании гибридов в три стебля. Опыт двухфакторный: фактор А – нормирование (вариант I – без нормирования (контроль), вариант II – нормирование на один цветок, вариант III – нормирование на два цветка). Фактор В – генотип гибридов (F₁ Боровичок, F₁ Багира, F₁ Нежнейший, F₁ Патио Трио, F₁ Пеликан). Опыт закладывали в четырехкратной повторности, площадь учетной делянки – 7,6 м².

Исследования проводили в условиях летне-осеннего оборота в пленочной неотапливаемой грунтовой теплице в соответствии с общепринятыми методиками для овощных культур в защищенном грунте. Учет урожая проводили в динамике, плоды взвешивали при каждом сборе, с последующим пересчетом в килограммы с 1 м² [7, 8].

Статистическую обработку данных (вычисление стандартной ошибки среднего арифметического (S_x), достоверность различий оценивали по t-критерию Стьюдента и считали статистически значимыми при p≤0,05) проводили в программе Microsoft Excel 7,0 и Statistica 6.0.

В 2018–2019 годах начало летне-осеннего оборота приходилось на 21–22 мая, ликвидация – 15–16 сентября. Рассадку выращивали в рассадном отделении многорядной теплицы серии Ришель 9.6 SR. Семена

высевали 14–15 марта в кассеты с размером ячейки 5×5×5 см и объемом 125 см³. В качестве субстрата использовали верховой торф. Массовые всходы появились на 10–12 сутки после посева. На 20 сутки от массовых всходов провели перевалку в горшки объемом 0,8 л. В момент смыкания листьев провели однократную расстановку рассады до 20 раст/м². Среднесуточные температуры устанавливали в зависимости от фазы развития растений.

Перед высадкой рассады почву в теплице замульчировали черным нетканым материалом. В пленочную неотапливаемую теплицу рассаду высаживали 21–22 мая, период выращивания рассады 55 суток. Густота стояния растений 2,5 раст/м². После высадки рассады в теплицу к каждому растению подвешивали шпагат и один раз в неделю подкручивали стебли к шпагату. Растения формировали в три стебля.

Подкормки проводили комплексным удобрением Yara Kristalon 18.18.18+3 с интервалом в 5 суток: первую подкормку провели через 10 суток после высадки рассады.

При выявлении единичных очагов заражения проводили обработку против грибных заболеваний препаратами Ридомил МЦ Голд, ВДГ (д.в. манкоцеб + мефеноксам) и Квадрис, КС (д.в. азоксистробин). В течение

периода вегетации выполняли поливы дождеванием. При повышении температуры в теплице выше 30°C применяли освежительные поливы.

Результаты исследований

Для определения доли товарных плодов баклажана и количества продукции в летне-осеннем обороте провели исследования по оценке влияния нормирования числа цветков в рудиментарных соцветиях на раннюю и общую урожайность, а также качество плодов баклажана при формировании гибридов в три стебля. На раннюю урожайность статистически достоверно повлиял генотип гибрида (НСР₀₅=0,24 кг/м²). Оба фактора (нормирование и генотип гибрида) оказали статистически достоверное влияние только на общую урожайность (табл.).

В свою очередь, нормирование внесло статистически достоверный вклад (НСР₀₅=10,8%) на товарность плодов. В вариантах опыта с нормированием на 1 цветок выявлено наибольшее количество товарных плодов (87,6%), что на 4,8% больше, чем в варианте с нормированием на 2 цветка (82,8%), и на 10,4% больше по сравнению с вариантом без нормирования цветков (77,2%) (табл.).

Влияние нормирования цветков в рудиментарных соцветиях гибридов баклажана носило сортоспецифический характер и не оказало су-

Влияние нормирования числа цветков в рудиментарных соцветиях баклажана при формировании в три стебля на хозяйственно ценные признаки в условиях летне-осеннего оборота в пленочных грунтовых теплицах, среднее за 2020–2021 годы

Нормирование цветков (А)	Гибриды (В)				
	F ₁ Пеликан	F ₁ Боровичок	F ₁ Багира	F ₁ Нежность	F ₁ Патио Трио
Ранняя урожайность, кг/м ²					
Без нормирования (контроль)	5,4	5,1	5,2	4,4	3,4
Нормирование на 1 цветок	5,5	5,2	5,3	4,6	3,3
Нормирование на 2 цветка	5,7	5,0	5,1	4,5	3,6
S _x =2,4%, НСР ₀₅ В=0,22					
Общая урожайность, кг/м ²					
Без нормирования (контроль)	11,0	10,2	10,2	9,0	8,4
Нормирование на 1 цветок	12,6	10,0	10,6	9,2	8,2
Нормирование на 2 цветка	12,6	9,6	10,2	9,4	8,4
S _x =3,3%, НСР ₀₅ А=0,24, НСР ₀₅ В=0,16					
Товарность плодов, %					
Без нормирования (контроль)	80	78	76	80	72
Нормирование на 1 цветок	90	90	90	88	80
Нормирование на 2 цветка	79	90	81	82	82
S _x =14%, НСР ₀₅ А=10,8					

ществленного влияния на раннюю урожайность изучаемых гибридов, но в значительной степени повлияло на товарность плодов. В своей работе Н.Ю. Степанова описывает зависимость сформированного количества цветков в соцветиях на растениях баклажана от сортовых особенностей и условий выращивания [9]. В наших исследованиях наибольший процент товарных плодов получен при формировании гибридов в три стебля в варианте нормирования на один цветок.

Выводы

По итогам изучения влияния нормирования числа цветков в рудиментарных соцветиях на раннюю и общую урожайность и качество плодов у исследуемых гибридов баклажана выявлено, что в вариантах опыта с нормированием на один цветок сформировалось наибольшее количество товарных плодов (87,6%). Выявленная зависимость носила сортоспецифический характер.



Уважаемые друзья и коллеги!

Искренне поздравляем всех наших читателей, авторов, учредителей, рекламодателей, рецензентов, членов редколлегии, а также специалистов отраслей овощеводства и картофелеводства, в частности, коллективы агрофирмы «Поиск», ФГБНУ ФНЦО, ФИЦ картофеля с наступающим новым 2022 годом и Рождеством Христовым!

Желаем оставить все трудности и преграды позади, встретить 2022 год с чистым сердцем, так чтобы каждый его день был наполнен любовью, добром и позитивными эмоциями! Пускай этот год принесет много радостных событий и блестящих успехов! Пусть рядом с Вами будут самые искренние люди, кто всей душой будет открыт и предан.

С уважением
редакция

Библиографический список

- 1.Рязанова О.А. и др. Атлас аннотированный. Продукты растительного происхождения: учебное пособие для вузов. СПб.: Лань, 2020. 556 с.
- 2.Седых Т.В., Клинг А.П. Овощеводство: учебное пособие. Ч.2. Омск: Омский ГАУ, 2018. 231 с.
- 3.Биологически активные соединения овощей / сост.: Н.А. Голубкина, С.М. Сирота, В.Ф. Пивоваров, А.Я. Яшин, Я.И. Яшин; под ред. В.Ф. Пивоварова. М.: Изд-во ВНИИССОК, 2010. 200 с.
- 4.Овощеводство / под ред. Г.И. Тараканова, В.Д. Мухина. М.: Колос, 2002. 472 с.
- 5.Klocke E., Nothnagel T., Schumann G. Vegetables // Genetic Modification of Plants: Agriculture, Horticulture. F. Kempken & C. Jung (Eds.). Berlin: Springer, 2010. Pp. 499–550. DOI: 10.1007/978-3-642-02391-0_25.
- 6.Ellstrand N.C., Prentice H.C., Hancoc J.F. Gene flow and introgression from domesticated plants into their wild relatives. Annual Review of Ecology and Systematics. 1999. Vol. 30. Pp. 539–563. DOI: 10.1146/annurev.ecolsys.30.1.539.
- 7.Доспехов Б.А. Методика полевого опыта (с основами статистической обработки результатов исследований). М.: Агропромиздат, 1985. 351 с.
- 8.Методика опытного дела в овощеводстве и бахчеводстве / под ред. В.Ф. Белика. М.: Агропромиздат, 1992. 319 с.
- 9.Степанова Н.Ю. Новые гибриды и элементы промышленной технологии выращивания баклажана в зимних теплицах Север-Запада России: дис. ... канд. с.- х. наук. СПб.–Пушкин, 2000. 175 с.

Об авторах

Терехова Вера Ивановна, канд. с.- х. наук, доцент, врио зав. кафедрой овощеводства. E-mail: v_terekhova@rgau-msha.ru
Кириченко Дмитрий Валерьевич, магистрант. E-mail: dime551999@mail.ru
Земляхин Михаил Сергеевич, магистрант
ФГБОУ ВО Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева

References

- 1.Ryazanova O.A. et al. Annotated atlas. Vegetable products: textbook for universities. St. Petersburg. Lan. 2020. 556 p. (In Russ.).
- 2.Sedykh T.V. Vegetable growing: a tutorial. Part 2. Omsk. GAU of Omsk. 2018. 231 p. (In Russ.).
- 3.Biologically active compounds of vegetables. Under the editorship of V.F. Pivovarov. Moscow. Publishing House VNISSOK. 2010. 200 p. (In Russ.).
- 4.Vegetable growing. Ed. G.I. Tarakanov, V.D. Mukhin. Moscow. Kolos. 2002. 472 p. (In Russ.).
- 5.Klocke E., Nothnagel T., Schumann G. Vegetables. Genetic Modification of Plants: Agriculture, Horticulture. F. Kempken & C. Jung (Eds.). Berlin. Springer. 2010. Pp. 499–550. DOI: 10.1007/978-3-642-02391-0_25.
- 6.Ellstrand N.C., Prentice H.C., Hancock J.F. Gene flow and introgression from domesticated plants into their wild relatives. Annual Review of Ecology and Systematics. 1999. Vol. 30. Pp. 539–563. DOI: 10.1146/annurev.ecolsys.30.1.539.
- 7.Dospikhov B.A. Field experiment methodology (with the basics of statistical processing of research results). Moscow. Agropromizdat. 1985. 351 p. (In Russ.).
- 8.Methodology of experimental work in vegetable growing and melon growing. Edited by V.F. Belik. Moscow. Agropromizdat. 1992. 319 p. (In Russ.).
- 9.Stepanova N.Y. New hybrids and elements of industrial technology for growing eggplant in winter greenhouses in the North-West of Russia: dissertation of Cand. Sci. (Agr.). St. Petersburg. Pushkin. 2000. 175 p. (In Russ.).

Author details

Terekhova V.I., Cand. Sci. (Agr.), associate professor, acting head of the Department of Vegetable growing. E-mail: v_terekhova@rgau-msha.ru
Kirichenko D.V., undergraduate. E-mail: dime551999@mail.ru
Zemyakhin M.S., undergraduate
Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Professional Education Russian State Agrarian University – Moscow Timiryazev Agricultural Academy