

Опыт выращивания семян капусты брюссельской в беспересадочной культуре в условиях Московской области

Brussels sprouts seeds growing without mother plants transplanting in the conditions of the Moscow region

Старцев В.И., Старцева Л.В., Глинушкин А.П.

Startsev V.I., Startseva L.V., Glinushkin A.P.

Аннотация

Abstract

В течение 2019–2021 годов на опытно-производственной базе ФГБНУ ВНИИФ в Московской области (Одинцовский городской округ) выращивали растения капусты брюссельской сорта Геркулес 1342 для получения семян в беспересадочной культуре без применения химически синтезированных препаратов защиты растений и агрохимикатов. Беспересадочный способ позволил вырастить семена капусты брюссельской исключив основные, наиболее затратные и трудоемкие агротехнические мероприятия: отбор и уборка с поля маточных растений с корневой системой, перевозка в хранилище и хранение маточников при соблюдении режима хранения, зачистка маточников и весенняя подготовка к высадке, высадка маточников в открытый грунт. После высадки в поле и приживания маточных растений потери могут достигать 50%. В беспересадочной культуре сохранность семенных растений после перезимовки составляла 80%, а семенная продуктивность достигала 23 г с одного растения, при лабораторной всхожести – 98%, что значительно превосходит контрольный вариант – выращивание семян в пересадочной культуре. Растения, выращенные из семян, полученных в беспересадочной культуре, склонности к преждевременному цветению не проявляли и формировали нормальные, по морфологическим признакам, продуктивные растения. Семенные растения капусты брюссельской сорта Геркулес 1342 успешно переживали в открытом грунте без укрытия как малоснежную зиму 2020 года, так и зиму 2021 года с достаточно высоким снежным покровом – до 55 см. При этом растения имели незначительные повреждения не от мороза, а от мышей. В отличие от маточных растений, высаживаемых в открытый грунт, после зимнего хранения, маточные растения, выращенные в беспересадочной культуре, не имели повреждения точек роста вследствие солнечных ожогов. Таким образом сохранялось наиболее продуктивное первое цветение.

During 2019–2021, Brussels sprouts of the Hercules 1342 cultivar were grown at the experimental production base of the FSBSI VNIIF in the Moscow region, Odintsovo District in order to obtain seeds in a non-planting culture without the use of chemically synthesized plant protection preparations and agrochemicals. The non-planting method made it possible to grow Brussels sprouts seeds by eliminating the main, most expensive and time-consuming agrotechnical measures: selection and cleaning of mother plants with a root system from the field, transportation to the storage and storage of mother plants while observing the storage regime, cleaning of mother plants and spring preparation for planting, planting in the open ground. After planting in the field and taking root of the mother plants, losses can reach 50%. In a seedless culture, the safety of seed plants after overwintering was 80%, and the seed productivity reached 23 grams per plant, with laboratory germination – 98%, which significantly exceeds the control variant: growing seeds in a transplant culture. Plants grown from seeds obtained in a non-planting culture did not show a tendency to premature flowering and formed normal ones. According to morphological characteristics, productive plants. Seed plants of Brussels sprouts of the Hercules 1342 cultivar successfully survived both the low – snow winter of 2020 and the winter of 2021 with a sufficiently high snow cover-up to 55 cm in the open ground without shelter. At the same time, the plants had minor damage not from frost, but from mice. Unlike the mother plants planted in the open ground, after winter storage, the mother plants grown in a non-planting culture did not have damage to the growth points due to sunburn. Thus, the most productive first flowering was preserved.

Ключевые слова: капуста брюссельская, беспересадочная культура, семенники, семенная продуктивность.

Key words: brussels sprouts, seedless culture, testes, seed productivity.

Для цитирования: Старцев В.И., Старцева Л.В., Глинушкин А.П. Опыт выращивания семян капусты брюссельской в беспересадочной культуре в условиях Московской области // Картофель и овощи. 2021. №9. С. 37–39. <https://doi.org/10.25630/PAV.2021.52.84.006>

For citing: Startsev V.I., Startseva L.V., Glinushkin A.P. Brussels sprouts seeds growing without mother plants transplanting in the conditions of the Moscow region. Potato and vegetables. 2021. No9. Pp. 37–39. <https://doi.org/10.25630/PAV.2021.52.84.006>

Глобальное изменение климата на планете Земля сегодня стало реальностью и требует пересмотра некоторых позиций в АПК Российской Федерации.

Несмотря на некоторые отрицательные последствия для отрасли (миграция вредных организмов на территории России в более северные регионы и т.п.), для растениеводства глобальное потепление климата это, в основном, положительная

тенденция, которая позволит существенным образом расширить ассортимент возделываемых культур, удешевить технологические процессы семеноводства.

Большинство разновидностей капусты – традиционно востребованной в нашей стране овощной культуры, входящей в число стратегически важных для продовольственной безопасности, относятся к двулетним растениям. Соответственно,

как еще отмечали Куперман Ф.М. и Ржанова Е.И. [1], разработавшие теорию стадийного развития с.–х. растений, двулетние растения не могут завершить стадию яровизации в семенах и в цикле семеноводства маточные растения необходимо хранить в зимний период при пониженных температурах разной величины и продолжительности.

Выращивание семян капусты в пересадочной культуре – процесс тру-

Таблица 1. Этапы онтогенеза (фенофазы) капусты брюссельской Геркулес 1342 в репродуктивной стадии, 2020-2021 годы

Вариант	Год	Начало отрастания семенников	Начало ветвления семенников	Начало цветения	Массовое цветение	Конец цветения	Уборка семян
Пересадочная культура (контроль)	В среднем за два года	10 мая	28 мая	14 мая	22 мая	15 июля	23 августа
Беспересадочная культура	2020	19 апреля	19 мая	01 июня	06 июня	20 июня	09 августа
	2021	17 апреля	11 мая	26 мая	02 июня	20 июня	01 августа

дозатратный и дорогостоящий, но необходимый для первичного семеноводства сортов. Как отмечает И.А. Прохоров с соавторами [2], для этого необходимо провести ряд агротехнических мероприятий: отбор и уборка маточников с корневой системой, перевозка в хранилище и хранение маточников при соблюдении режима хранения, зачистка маточников и весной – подготовка к высадке. При семеноводстве разновидностей капусты, например, брюссельской, затраты существенно увеличиваются, т.к. маточники хранят в овощехранилищах приkopанными в песок [3].

В то же время И.А. Прохоров с соавторами (1981) допускает ведение семеноводства двулетних капустных культур беспересадочным способом в условиях «мягкой зимы влажных субтропиков». Для этого были разработаны технологии беспересадочного семеноводства для сортов и гетерозисных гибридов капусты. В СССР семеноводство беспересадочным способом было сосредоточено в Азербайджане, на Черноморском побережье Краснодарского края [4, 5, 10]. Сегодня эту работу ведут на Черноморском побережье Кавказа и Дербентском районе Дагестана в Российской Федерации, в субтропических зонах Италии, Франции, Австралии [6]. При этом В.А. Лудилов, В.М. Кононыхина обращают внимание на то, что семена, собранные с выделившихся короткостадийных растений, могут сформировать растения, склонные к преждевременному цветению в регионах с относительно низкими весенне-летними температурами [7].

Цель исследований: оценить семенную продуктивность семенников и посевные качества семян капусты брюссельской сорта Геркулес 1342 в беспересадочной культуре в Московской области.

Условия, материалы и методы исследований

Место исследований: Московская область, Одинцовский район, ОПХ ФГБНУ ВНИИФ в районе п. Летний отдых. Почвы опытного участка дерново-подзолистые, тяжело-суглинистые с предельной полевой влагоемкостью 38–45%. Содержание гумуса, по результатам агрохимического обследования почв, составляет 2,5–3,2% по Тюрину. Преобладают почвы, характеризующиеся слабодкислой и близкой к нейтральной реакцией среды (рН 5,1–6,0), средним и повышенным содержанием подвижного фосфора (10,1–25,0 мг на 100 г. почвы). Содержание кальция в почвах хозяйства находится в пределах 5,6–11,8 мг-экв/100 г почвы. При закладке полевых опытов использовали общепринятые методики [8, 9, 10].

Полевые опыты проводили в 2019–2021 годах, значительно различающихся между собой по погодным условиям. Объект исследований – сорт капусты брюссельской среднепозднего срока созревания селекции ВНИИССОК – Геркулес 1342, имеющий веретеновидную форму расположения 20–30 кочанчиков различной величины на стебле. Рассаду выращивали в зимней теплице ФГБНУ ВНИИФ в 2019 году в пластиковых кассетах типа Плантек 64 на субстрате, приоткрытом на основе верховых торфов. Высадка рассады в открытый грунт – в фазе пяти настоящих листьев 25 августа 2019 года на опытно-производственной базе ФГБНУ ВНИИФ. Учетная площадь делянки – 5 м² в четырехкратной повторности. Схема высадки 70×2+35 см. Растения выращивали по типовой технологии. Уборка – 20–25 октября 2019 года – товарные кочанчики срезали, мелкие оставля-

ли на растениях. Растения капусты брюссельской оставляли в поле на перезимовку без укрытия. После перезимовки в 2020 и 2021 годах проводили биометрические измерения и фенологические наблюдения за ростом и развитием семенников.

Результаты исследований

Весной 2020–2021 годов все учетные семенные растения перезимовали и началось формирование цветоносов, цветочных бутонов, летом – цветение и созревание семян (табл. 1, 2).

Как видно из результатов учета фаз семенников капусты брюссельской Геркулес 1342, представленных в таблице 1, развитие беспересадочных растений почти на месяц опережало развитие семенных растений капусты, выращиваемой в условиях Московской области в пересадочной культуре.

Несмотря на то, что после перезимовки в среднем три растения из каждой десяти учетных погибли, большинство семенников смогли сформировать более ста цветков на растении (табл. 2). При этом наибольшая семенная продуктивность наблюдалась на растениях, имевших наибольшую высоту, а также наибольшую длину ветвей (от 80 до 96 см).

Гибель перезимовавших растений была обусловлена не вымерзанием, а сильным поражением вышедших из перезимовки растений сосудистым бактериозом, который во время вегетации растений начал усиленно развиваться, что привело к их гибели.

В технологическом цикле выращивания семян, для выявления биологического потенциала генотипа, меры профилактики для борьбы с болезнями и вредителями не предпринимали. Задача заключалась в том,

Таблица 2. Биометрические показатели семенников капусты брюссельской Геркулес 1342 и их семенная продуктивность, 2020-2021 годы

Вариант	Высота растения, см	Количество ветвей, шт.	Длина ветвей, см	Количество цветков, шт.	Семенная продуктивность, г/раст.
Пересадочная культура (контроль)	122	15	65	388	15
Беспересадочная культура	86	5	75	245	21

чтобы выявить у перезимовавших растений потенциал к возобновлению роста, репродуктивному развитию и формированию семян. Все семенные растения после сбора семян были оставлены под зиму.

Лабораторная всхожесть семян с семенников подзимней высадки составляла 98%, выращенных в пересадочной культуре – 87%.

В начале августа 2020 года семена капусты брюссельской сорта Геркулес 1342, выращенные в беспересадочной культуре в Московской области были посеяны в открытый грунт для проверки сортовых признаков и стадий развития в 2021 году. Было сформировано три группы:

- растения высотой 30–35 см имеющие на стебле кочанчики и 20 настоящих листьев;

- растения высотой 18 см и 17 настоящих листьев;

- растения высотой 15 см с 8–10 настоящими листьями.

Весной, 4 апреля 2021 года, было отмечено 100%-ное перезимовыва-

ние всех растений, за исключением, примерно 10% отхода в 3 группе, вследствие повреждения грызунами точки роста. Высота снежного покрова на опытном участке семенников капусты брюссельской составляла 55 см.

Семенные растения, высаженные в открытый грунт в 2019 году в 2021 году перенесли второе перезимование и сформировали семена.

Семена, полученные в беспересадочной культуре, были высеяны в пластиковые кассеты на торфяной субстрат, и в фазе четырех настоящих листьев 10 апреля 2021 года растения были высажены в открытый грунт для проверки сохранения морфологических признаков сорта. Преждевременного стеблевания у данных растений в течение вегетационного периода 2021 года отмечено не было.

Выводы

На основании полученных в течение 2019–2021 годов данных, можно сделать следующие выводы:

1. Растения капусты брюссельской сорта Геркулес 1342 обладают высоким биологическим потенциалом устойчивости к неблагоприятным условиям окружающей среды, и сформировавшиеся из них семенники могут переносить перезимовку в открытом грунте в условиях Московской области без пересадки маточных растений.

2. Семенная продуктивность семенников капусты брюссельской сорта Геркулес 1342, выращенных в беспересадочной культуре в Московской области достаточно высокая и достигает в среднем 19 г на растение, максимальная – 23.

3. Посевные качества семян капусты брюссельской сорта Геркулес 1342, выращенных в беспересадочной культуре в Московской области, находятся на уровне первого класса лабораторной всхожести – 98%.

4. В первом поколении растений, полученных из семян подзимнего посева, преждевременного стеблевания отмечено не было.

Библиографический список

1. Куперман Ф.М., Ржанова Е.И. Биология развития растений. М.: Высшая школа, 1963. 424 с.
2. Прохоров И.А. и др. Селекция и семеноводство овощных культур. М.: Колос, 1981. 447 с.
3. Пособие для агронома-семеновода Нечерноземной зоны. М.: Московский рабочий, 1976. 192 с.
4. Справочник по семеноводству овощных и бахчевых культур. М.: Колос, 1974. 335 с.
5. Справочник по семеноводству овощных и бахчевых культур. М.: Агропромиздат, 1991. 432 с.
6. Монахов Г.Ф. и др. Технология размножения самонесовместимых линий и беспересадочного семеноводства гибридов капусты. Методические рекомендации. М.: Изд-во РГАУ – МСХА имени К.А. Тимирязева, 2009. 64 с.
7. Лудилев В.А., Кононыхина В.М. Выращивание семян двулетних овощных культур и редиса без пересадки маточников. М.: Глобус, 2001. 112 с.
8. Делянки и схемы посева в селекции, сортоиспытании и первичном семеноводстве овощных культур. Параметры. ОСТ 46 71–78. М.: Колос, 1979. 15 с.
9. Положение о производстве семян элиты овощных, бахчевых культур, кормовых корнеплодов и кормовой капусты. М.: Колос, 1978. 17 с.
10. Кораблев Ю.Н., Цыганок Н.С., Бондарева Л.Л. Краткие методические указания по одногодичному выращиванию семян белокочанной, краснокочанной, савойской, декоративной капусты и кольраби в условиях Дербентского района Республики Дагестан. М., 1998. 11 с.

References

1. Kuperman F.M., Rzhanova E.I. Biology of plant development. Moscow. Vysshaya shkola. 1963. 424 p. (In Russ.).
2. Prokhorov I. A. et al. Selection and seed production of vegetable crops. Moscow. Kolos. 1981. 447 p. (In Russ.).
3. Manual for an agronomist-seed grower of the Non-chernozem zone. Moscow. Moskovskiy rabochiy. 1976. 192 p. (In Russ.).
4. Handbook of seed production of vegetable and melon crops. Moscow. Kolos. 1974. 335 p. (In Russ.).
5. Handbook of seed production of vegetable and melon crops. Moscow. Agropromizdat. 1991. 432 p. (In Russ.).
6. Monachov G.F. et al. Technology of propagation of self-compatible lines and seedless seed production of cabbage hybrids. Methodological recommendations. Moscow. Publishing house of the Russian State Agrarian University-MSHA after K.A. Timiryazev. 2009. 64 p. (In Russ.).
7. Ludilov V.A., Kononykhina V.M. Growing seeds of biennial vegetable crops and radishes without mother plants transplanting. Moscow. Globus, 2001. 112 p. (In Russ.).
8. Plots and sowing schemes in the selection, variety testing and primary seed production of vegetable crops. Parameters. OST 46 71-78. Moscow. Kolos. 1979. 15 p.
9. Regulations on the production of elite seeds of vegetable, melon crops, fodder root crops and fodder cabbage. Moscow. Kolos. 1978. 17 p. (In Russ.).
10. Korablev Yu.N., Tsyganok N.S., Bondareva L.L. Brief methodological guidelines for the one-year cultivation of seeds of white cabbage, red cabbage, Savoy cabbage, ornamental cabbage and kohlrabi in the conditions of the Derbent district of the Republic of Dagestan. Moscow. 1998. 11 p. (In Russ.).

Об авторах

Старцев Виктор Иванович, доктор с.-х. наук, профессор, зам. директора ФГБНУ Всероссийский научно-исследовательский институт фитопатологии (ФГБНУ ВНИИФ). E-mail: vssort@mail.ru

Старцева Лариса Всеволодовна, канд. с.-х. наук, в.н.с., ФГБНУ ВНИИФ

Глинушкин Алексей Павлович, доктор с.-х. наук, член-корреспондент РАН, директор ФГБНУ ВНИИФ

Author details

Startsev V.I., D. Sci. (Agr.), professor, deputy director of the FSBSI All-Russian Research Institute of Phytopathology (FSBSI VNIIF). E-mail: vssort@mail.ru

Startseva L.V., Cand. Sci. (Agr.), leading research fellow, FSBSI VNIIF

Glinushkin A.P., D. Sci. (Agr.), Corresponding Member of the Russian Academy of Sciences, Director of the FSBSI VNIIF