Виноградарство и виноделие. 2025;27(3):227-231
Magarach. Viticulture and Winemaking. 2025;27(3):227-231

УДК 633.71
EDN NLTANF

ОРИГИНАЛЬНОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ

Влияние семенного материала на качество табачной рассады

Каргина Л.Н.✉, Илюхина В.В.

Всероссийский национальный научно-исследовательский институт виноградарства и виноделия «Магарач» Национального исследовательского центра «Курчатовский институт», г. Ялта, Россия

✉tabakselect@gmail.com

Аннотация. В работе представлены данные испытания посевных качеств семян различного размера перспективных сортов табака селекции НИЦ «Курчатовский институт» - «Магарач» за 2023–2025 гг. Работа велась на опытном участке лаборатории селекции табака в с. Табачное Бахчисарайского района Республики Крым. Семена каждого испытуемого сорта в зависимости от их размера были разделены на три фракции: 0,45–0,50 мм, 0,50–0,55 мм и 0,60–0,65 мм. В процессе работы проводилась оценка посевных качеств семян и качественных характеристик табачной рассады. В статье приведены основные показатели качества табачной рассады. Важным фактором повышения урожайности в табаководстве является качественный семенной материал с высокими сортовыми и семенными признаками. Только при высоком качестве семян могут быть реализованы потенциальные возможности сорта, и наоборот, самый высокопродуктивный сорт даст низкий урожай при посеве некачественными семенами. В статье представлен экспериментальный материал оценки влияния качества семян различных сортов табака на рост и развитие растений в рассадный и полевой периоды. В процессе работы определяли энергию прорастания и всхожесть семян, оценивали качество рассады по биометрическим показателям: длина растения, количество листьев, толщина стебля, а также приживаемость и укоренение рассады после высадки в поле. Целью данной работы являлось изучение влияния семенного материала на качество табачной рассады и изучение биологических особенностей ряда новых сортов в рассадный период. Актуальность проблемы обусловлена необходимостью получения качественной табачной рассады, от которой зависит качество будущей продукции в целом. По результатам исследований можно сделать следующее заключение: выявлена зависимость качественных и количественных характеристик рассады от размера фракций семян и определены некоторые сортовые различия при выращивании рассады. Установлена высокая всхожесть и энергия роста (ускоренный срок выгонки) у сортов табака Американ Ароматный и Вирджиния на Берлей.

Ключевые слова: табак; рассада; сорт; энергия прорастания; всхожесть; качественные признаки.

Для цитирования: Каргина Л.Н., Илюхина В.В. Влияние семенного материала на качество табачной рассады // «Магарач». Виноградарство и виноделие. 2025;27(3):227-231. EDN NLTANF.

ORIGINAL RESEARCH

The effect of seed material on the quality of tobacco seedlings

Kargina L.N.✉, IlyukhinaV.V.

All-Russian National Research Institute of Viticulture and Winemaking “Magarach” of the National Research Centre “Kurchatov Institute”, Yalta, Russia

✉tabakselect@gmail.com

Abstract. This paper presents the data on testing the sowing quality of seeds of various sizes of promising tobacco varieties bred at the NRC “Kurchatov Institute” – “Magarach” in 2023-2025. The work was carried out in the experimental plot of the Laboratory of Tobacco Breeding in the village Tabachnoye, Bakhchisarai District, Republic of Crimea. The seeds of each tested variety were grouped in three fractions depending on their size: 0.45-0.50 mm, 0.50-0.55 mm and 0.60-0.65 mm. In the process of work, sowing quality of seeds and quality characteristics of tobacco seedlings were assessed. The article presents basic quality indicators of tobacco seedlings. An important factor of increasing cropping capacity in tobacco growing is a high-quality seed material with good varietal and seed characteristics. Performance potential of varieties can be fulfilled only having a high seed quality, and vice versa, the most highly productive variety will give low yield when sowing seeds of poor quality. The article presents experimental material for assessing the effect of seed quality of various tobacco varieties on plant growth and development during seedling and field periods. In the process of work, germination energy and germinating capacity were determined. The quality of seedlings was assessed by biometric indicators: plant length, number of leaves, stem thickness, as well as survival rate and rooting of seedlings after planting in the field. The goal of this work was to study the effect of seeds on the quality of tobacco seedlings, and to study biological characteristics of a number of new varieties during the seedling period. The urgency of such problem is due to the necessity for high-quality tobacco seedlings the quality of future products depends on. Based on the research results, the following conclusion can be made: dependence of the quality and quantity characteristics of seedlings on the size of seed fractions was revealed, and some varietal differences in growing seedlings were determined. High germinating capacity and growth energy (accelerated forcing period) were established for ‘American Aromatny’ and ‘Virginia na Berley’ tobacco varieties.

Key words: tobacco; seedlings; variety; germination energy; germinating capacity; quality characteristics.

For citation: Kargina L.N., Ilyukhina V.V. The effect of seed material on the quality of tobacco seedlings. Magarach. Viticulture and Winemaking. 2025;27(3):227-231. EDN NLTANF (*in Russian*).

Введение

Важнейшей проблемой экономического развития табачной отрасли России в условиях интеграции в мировые хозяйственные связи, включая созданный в 2014 г. Таможенный Евразийский экономический союз, является рост эффективности и конкурентоспособности табачной продукции, что позволит стране быть полноправным и независимым участником мирового рынка. Одним из основных направлений создания устойчивой и эффективной экономики является расширение инновационного производства в возделывании сортов табака [1].

Поэтому выращивание табака имеет большие перспективы для экономического развития, как одно из важных направлений для создания новых рабочих мест и увеличения доходов населения. Главным критерием для получения качественного табачного сырья является отобранный сорт [2].

Использование новых улучшенных сортов приводит к повышению урожайности и адаптивности растений к неблагоприятным условиям среды, устойчивости к вредителям и болезням, улучшению качества продукции, расширению возможности механизации посева, ухода за возделываемыми культурами и уборки урожая [3].

Одним из основных направлений создания устойчивой и эффективной экономики является расширение инновационного производства в возделывании сортов табака. Основой для получения стабильных и высоких урожаев качественного сырья является подбор соответствующих сортов табака для различных агроэкономических условий. Главным критерием для получения качественного табачного сырья является отобранный сорт [1, 2, 4].

Развитие эффективной табачной отрасли в Крыму зависит от рационального использования природных условий полуострова, имеющих огромное значение для формирования урожая табака, качества табачного сырья и создания из него высококачественных табачных изделий отечественного производства. Мониторинговые исследования с исторической позиции выявляют, что табаководство в этом регионе существует более 2-х столетий. За весь период возделывания табака его культура занимала важное значение в сельском хозяйстве, опираясь на рациональное использование природных условий – климата и почв [5].

По морфологическим признакам и курительным свойствам табачного сырья сорта в Крыму в ретроспективе разделялись на пять сортотипов: Остролист, Трапезонд, Дюбек, Самсун и Американ. Первые два сортотипа дают продукцию скелетной категории, Дюбек и Самсун – ароматичной и Американ – промежуточного характера и скелетной категории. Размещение сортотипов табака в основном соответствовало природно-экономическим условиям, определились также ареалы их локального выращивания. Однако в прошлые годы не везде получали высокую урожайность табака в соответствии с благоприятными природными условиями. Поэтому при совершенствовании размещения производства табака необходимо всегда учитывать влияние природных факторов на продуктивность и качество сырьевых ресурсов. Одновременно, принимая во внимание уникальные почвенно-климатические условия Крыма и роль в создании производства отечественного ароматичного табачного сырья для промышленности, на Крымской опытной станции табаководства в свое время совместно с Всероссийским научно-исследовательским институтом табака, махорки и табачных изделий (ВНИИТТИ) был создан генофонд табака, который широко использовался в селекции новых сортов табака. В связи с этим в Крыму необходимо обязательно восстановить и продолжить работу по селекции и семеноводству сортов табака сортотипов Американ и Дюбек, а также в перспективе сортотип Вирджиния [6].

Чтобы получить гарантированно высокие урожаи сельскохозяйственных культур, необходимы семена с высоким качеством. Стоимость сырья, как и семян высококачественного табака, достаточно высока как в России, так и за рубежом [7, 8].

Табак – это исключительно рассадная культура, и технология её выгонки является одной из составляющих в получении высоких урожаев качественного табачного сырья. Рост растений является одной из важных характеристик их жизнедеятельности. Молодые растения, выращенные специально для высадки в открытый грунт или в теплицы, называют рассадой [9–12].

На основании многолетних опытов ВНИИТТИ установлен так называемый «пролонгированный эффект качественной рассады», когда за счет получения крепких и здоровых растений в дальнейшем обеспечивается формирование хорошего урожая табака без дополнительного внесения традиционных удобрений в полевой период.

Выращивание рассады – важная часть технологии возделывания табака, так как получение качественного посадочного материала в достаточном количестве в оптимальные агротехнические сроки является залогом успешного производства культуры. Рассаду табака выращивают в рассадниках различных типов: теплицах, парниках и грунтовых грядах. В условиях рыночной экономики, в связи с ростом цен на топливно-энергетические ресурсы, выращивание рассады табака в парниках без технического обогрева является наиболее экономичным способом [13].

Табачное сырье высокого качества невозможно получить без выращенной в срок качественной здоровой рассады табака, для возделывания которой отводится примерно 1/3 всего вегетационного периода. В технологической схеме возделывания табака выращивание рассады служит основой успешного производства качественного табачного сырья [14]. Этому технологическому приему всегда уделяется особое внимание [15].

Качественная рассада – залог получения высокой урожайности сельскохозяйственных культур [16]. Для культуры табака формирование сырья высокого качества начинается с момента выращивания рассады [17]. Неоднократно отмечено, что именно крепкая, стандартная рассада с хорошо развитой стержневой корневой системой, полученная к оптимальному сроку высадки в поле, является залогом оптимального конечного продукта. Поэтому данному периоду отводится в технологической схеме наибольшее внимание [18].

Целью данной работы являлось изучение влияния семенного материала на качество табачной рассады и изучение биологических особенностей ряда новых сортов в рассадный период, а также получение качественной рассады перспективных сортов табака.

Объекты и методы исследования

Исследования по селекции табака проводились в лабораторных и полевых условиях.

Рассаду табака выращивали в парниках без обогрева в Предгорной зоне Крыма, с. Табачное Бахчисарайского р-на, на опытном участке отдела табаководства НИЦ «Курчатовский институт» – «Магарач». Оценивали крымские сорта табака Американ 307, Вирджиния на Берлей, Дюбек Предгорный и Американ Ароматный. Опыты закладывали согласно «Методическому руководству по проведению полевых агротехнических опытов с табаком» [19]. Посев проводили пророщенными семенами, учеты – согласно методикам [19, 20]. Рассаду табака выращивали в соответствии с рекомендациями [20, 21], показатели качества готовой к посадке рассады определяли по ОСТ 10-113-88 Рассада табака. Технические условия. Сев проводили в третьей декаде марта предварительно пророщенными семенами, норма высева семян 0,6 г/м^2. Уход за рассадой (полив, присыпки и прочее) проводили в соответствии с рекомендациями по выращиванию здоровой табачной рассады [22]. Для присыпки использовали смесь из трех частей лесного перегноя и одной части песка. Семена каждого испытуемого сорта в зависимости от их размера были разделены на три фракции 0,45–0,50 мм, 0,50–0,60 мм и 0,60–0,65 мм. Энергию прорастания определяли на 6-й день после замачивания табачных семян, всхожесть – на 12 й день.

Результаты и их обсуждение

Энергия прорастания и всхожесть семян являются важными показателями качества семян, влияющими на урожайность культуры табака. Всхожесть семян – основной показатель их качества. У семян, имеющих пониженную всхожесть, резко снижаются урожайные свойства, и довольно часто никаким увеличением нормы высева нельзя добиться высокого урожая. Энергия прорастания – важный показатель, связанный с урожайностью. Наукой и практикой доказано, что семена, прорастающие в первые дни, дают на 30 % выше урожай, чем все семена в целом.

При определении всхожести определенной закономерности между размерами семян и их всхожестью не выявлено. Однако более крупные семена имели лучшую энергию прорастания. Среди испытуемых сортов Американ Ароматный имел лучшие посевные качества независимо от размера семян (табл. 1).

Учеты показали, что качественные характеристики рассады напрямую зависели от размера семени табака. Рассада, выращенная из более крупных семян, в дальнейшем имела длинный, утолщенный, с хорошо развитыми листьями стебель. Из наиболее крупных семян перспективных сортов Вирджиния на Берлей и Американ Ароматный сформировалась наиболее высокорослая рассада – 16,0–17,0 см, с толстым, упругим стеблем – 6,5–7,1 см (табл. 2).

Наибольшее количество развитых рассадных листьев сформировали семена разных фракций сорта Американ Ароматный. При этом семена крупных фракций большинства изучаемых сортов сформировали рассаду, имевшую по 5 хорошо развитых настоящих листьев.

Таблица 1. Посевные качества семян сортов табака, 2023–2025 гг.

Table 1. Sowing quality of seeds of tobacco varieties, 2023–2025

Сорт	Фракция, мм	Энергия прорастания, %	Всхожесть, %
Американ 307	0,45–0,50	50,0	60,0
	0,50–0,60	60,0	70,0
	0,60–0,65	70,0	80,0
Вирджиния на Берлей	0,45–0,50	40,0	100,0
	0,50–0,60	40,0	70,0
	0,60–0,65	60,0	70,0
Дюбек Предгорный	0,45–0,50	50,0	70,0
	0,50–0,60	50,0	80,0
	0,60–0,65	90,0	90,0
Американ Ароматный	0,45–0,50	70,0	90,0
	0,50–0,60	70,0	90,0
	0,60–0,65	80,0	90,0
$НСР_{05}$		9,9	7,7

Таблица 2. Качественные характеристики рассады сортов табака, 2023–2025 гг.

Table 2. Quality characteristics of seedlings of tobacco varieties, 2023–2025

Сорт	Фракция, мм	Длина стебля, см	Толщина стебля, мм	Число листьев, шт.
Американ 307	0,45–0,50	5,6	2,8	3,0
	0,50–0,60	6,0	3,0	3,0
	0,60–0,65	11,0	4,9	4,0
Вирджиния на Берлей	0,45–0,50	6,0	4,0	3,0
	0,50–0,60	7,2	5,5	3,0
	0,60–0,65	16,1	6,5	5,0
Дюбек Предгорный	0,45–0,50	5,8	4,0	3,0
	0,50–0,60	6,3	4,5	4,0
	0,60–0,65	14,0	4,8	5,0
Американ Ароматный	0,45–0,50	6,0	4,0	4,0
	0,50–0,60	6,3	4,9	4,0
	0,60–0,65	16,0	7,1	5,0
$НСР_{05}$		2,7	0,8	0,5

Хозяйственная и экономическая эффективность выращивания рассады в значительной мере определяется выходом стандартной рассады с единицы площади. Темпы роста и развития рассады оцениваемых сортов табака определили выход с единицы площади стандартных, годных к посадке растений, а также приживаемость и укоренение рассады после высадки в поле (табл. 3).

Выход стандартной рассады, приживаемость и продолжительность периода укоренения в поле также напрямую зависели от размера семени табака. Рассада, выращенная из более крупных семян, в дальнейшем имела лучшую приживаемость и бы-

Таблица 3. Выход стандартной рассады, приживаемость и продолжительность периода укоренения в поле, 2023–2025 гг.

Table 3. Yielding capacity of standard seedling, survival rate and duration of rooting period in the field, 2023–2025

Сорт	Фракция, мм	Выход стандартной рассады, шт./м^2	Приживаемость, %	Укоренение, дней
Американ 307	0,45–0,50	1324,0	70,0	15,0
	0,50–0,60	1370,0	73,0	15,0
	0,60–0,65	1500,0	80,0	14,0
Вирджиния на Берлей	0,45–0,50	1480,0	88,0	14,0
	0,50–0,60	1500,0	90,0	14,0
	0,60–0,65	1580,0	90,0	13,0
Дюбек Предгорный	0,45–0,50	1500,0	79,0	15,0
	0,50–0,60	1560,0	82,0	15,0
	0,60–0,65	1590,0	88,0	14,0
Американ Ароматный	0,45–0,50	1590,0	84,0	13,0
	0,50–0,60	1620,0	86,0	13,0
	0,60–0,65	1750,0	95,0	12,0
НСР$_{05}$		71,8	4,7	0,6

стрее укоренялась в поле (табл. 3).

За все годы наблюдений наиболее высокий выход стандартной рассады наблюдался у сорта Американ Ароматный – 1750 шт. Кроме того, у данного сорта отмечена высокая приживаемость (95 %) и более быстрое укоренение рассады в поле (12 дней).

Выводы

В целом выявлена зависимость качественных и количественных характеристик рассады от размера фракций семян и определены некоторые сортовые различия при выращивании рассады табака. Установлена более высокая энергия прорастания семян и больший выход стандартной рассады у сорта Американ Ароматный. Однако выход стандартной рассады у остальных изучаемых сортов был также достаточно высок.

Таким образом, комплексная оценка крымских сортов табака показала, что погодные условия Крыма позволяют выращивать полноценную рассаду в парниках без обогрева к рекомендуемым агротехническим срокам посадки. Исследуемые сорта, характеризующиеся интенсивными темпами роста и развития, оптимальной продолжительностью рассадного периода, обеспечивают достаточный выход стандартной рассады, что позволяет сокращать затраты труда и материально-технических средств на выращивание.

Источник финансирования

Работа выполнена в рамках государственного задания № FNZM-2022-0008.

Financing source

The work was conducted under public assignment No. FNZM-2022-0008.

Конфликт интересов

Не заявлен.

Conflict of interests

Not declared.

Список литературы / References

1. Саввин А.А., Шульга В.Ф. Повышение эффективности агропроизводства сортов табака // Сб. научн. трудов Всероссийского научно-исследовательского института овцеводства и козоводства. 2016;1(9):185-188.
Savvin A.A., Shulga V.F. Improving the efficiency of tobacco varieties in agricultural production. Collection of Scientific Papers of the All-Russian Research Institute of Sheep and Goat Breeding. 2016;1(9):185-188 (*in Russian*).
2. Казимов Г.А., Рустамова П.Г. Влияние различных способов возделывания на урожайность и качественные показатели табака // Бюллетень науки и практики. 2022;8(11):185-195. DOI 10.33619/2414-2948/84/24.
Kazimov G.A., Rustamova P.G. The effect of various cultivation methods on the yield and quality indicators of Nicotiana tabacum. Bulletin of Science and Practice. 2022;8(11):185-195. DOI 10.33619/2414-2948/84/24 (*in Russian*).
3. Вахрушева К.А. Сорт как основа повышения урожайности и качества продукции растениеводства // Научные труды студентов Ижевской ГСХА. 2021;1(12):20-23.
Vakhrusheva K.A. Variety as a basis for increasing crop yields and quality. Scientific Papers of Students of the Izhevsk State Agricultural Academy. 2021;1(12):20-23 (*in Russian*).
4. Магамедова С.Т. Создание высокоурожайных, качественных, устойчивых к болезням и вредителям сортов табака в Закатальском районе Азербайджана // Бюллетень науки и практики. 2022;8(10):141-144. DOI 10.33619/2414-2948/83/17.
Magamedova S.T. Creation of high-yielding, high-quality, resistant to diseases and pests varieties of Nicotiana tabacum in the Zakatala district (Azerbaijan). Bulletin of Science and Practice. 2022;8(10):141-144. DOI 10.33619/2414-2948/83/17 (*in Russian*).
5. Ларькина Н.И., Романова Н.К. Перспективные почвенно-климатические зоны выращивания табака в Крыму // Инновационные исследования и разработки для научного обеспечения производства и хранения экологически безопасной сельскохозяйственной и пищевой продукции. 2019:329-334.
Larkina N I., Romanova N.K. Promising soil and climate zones for growing tobacco in the Crimea. Innovative Research and Development for Scientific Support of the Production and Storage of Environmentally Safe Agricultural and Food Products. Collection of Materials of the III International Scientific and Practical Conference. Krasnodar. 2019:329-334 (*in Russian*).
6. Исаева Л.А., Саввин А.А. Об укреплении экономики и возрождении производства ароматичного табачного сырья в России // Эпомен. 2018;23:168-179.
Isayeva L.A., Savvin A.A. On strengthening the economy and reviving the production of aromatic tobacco raw materials in Russia. Epomen. 2018;23:168-179 (*in Russian*).
7. Маркин В.Д., Агаурова О.Н., Маркин П.В., Шуваев М.А. Посевные качества семян сортов и линий яровой пшеницы // Наука и образование. 2023;6(4)6:45-53.
Markin V.D., Agaurova O.N., Markin P.V., Shuvaev M.A. Field germination of varieties and lines of spring wheat, depending on the sowing qualities of seeds. Science and Education. 2023;6(4)6:45-53 (*in Russian*).
8. Куркиев К.У., Гасанбекова Ф.А., Абулхамидова С.В., Мукаилов М.Д., Муслимов М.Г., Селимова У.А., Гаджимагомедова М.Х. Основные проблемы качества семян овощных культур // Проблемы развития АПК региона. 2020;1(41):54-60. DOI 10.15217/issn2079-0996.2020.1.54.

Kurkiev K.U., Gasanbekova F.A., Abulkhamidova S.V., Mukailov M.D., Muslimov M.G., Selimova U.A., Gadzhimagomedova M.Kh. Main problems of the quality of vegetable seeds. Development Problems of Regional Agro-Industrial Complex. 2020;1(41):54-60. DOI 10.15217/issn2079-0996.2020.1.54 (*in Russian*).

9. Сидорова Н.В., Плотникова Т.В., Егорова Е.В. Роль современных органических удобрении в технологии выращивания рассады табака на деградированном питательном субстрате // Известия Санкт-Петербургского государственного аграрного университета. 2019;56:58-64. DOI 10.24411/2078-1318-2019-13058.

Sidorova N.V., Plotnikova T.V., Egorova E.V. The role of modern organic fertilizers in the technology of growing tobacco seedlings on a degraded nutrient substrate. Izvestiya of the St. Petersburg State Agrarian University. 2019;56:58-64. DOI 10.24411/2078-1318-2019-13058 (*in Russian*).

10. Анисимова Т.Ю., Касатиков В.А., Раскатов В.А. Питательные грунты на основе торфа и торфяной золы для выращивания рассады томата // Плодородие. 2016;4(91):29-31.

Anisimova T.Yu., Kasatikov V.A., Raskatov V.A. Peat and peat-ash nutritive substrates for growing tomato seedlings. Plodorodiye. 2016;4(91):29-31 (*in Russian*).

11. Varfolomeyeva N.I., Blagorodova E.N., Nepshekueva T.S., Zvyagina A.S. Plant growth regulators effect on Antirrhinum growth and development. International Journal of Professional Science. 2020;12:28-35.

12. Деневизюк Д.Д., Искакова А.А., Адиева А.А. Факторы, оказывающие влияние на рост и развитие растений // Современные вопросы взаимодействия образования, науки и общества. 2024:113-117.

Denevizyuk D.D., Iskakova A.A., Adieva A.A. Factors influencing plant growth and development. Modern Issues of Interaction between Education, Science, and Society. 2024:113-117 (*in Russian*).

13. Каргина Л. Н., Илюхина В.В., Гончаренко Н.П. Оценка крымских сортов табака в рассадный период // «Магарач». Виноградарство и виноделие. 2018;4(106):36-37.

Kargina L.N., Ilyukhina V.V., Goncharenko N.P. Assessment of Crimean tobacco varieties in the seedling phase. Magarach. Viticulture and Winemaking. 2018;4(106):36-37 (*in Russian*).

14. Плотникова Т.В., Сидорова Н.В., Егорова Е.В. Применение современных органоминеральных удобрений и агрохимикатов при производстве табака в условиях Краснодарского края // Агрохимический вестник. 2020;5:45-51. DOI 10.24411/1029-2551-2020-10068.

Plotnikova T.V., Sidorova N.V., Egorova E.V. Application of modern organic and mineral fertilizers for tobacco manufacturing in central zone of the Krasnodar region. Agrochemical Herald. 2020;5:45-51. DOI 10.24411/1029-2551-2020-10068 (*in Russian*).

15. Плотникова Т.В., Алехин С.Н., Соболева Л.М., Сидорова Н.В., Тютюнникова Е.М., Егорова Е.В. Современная технология выращивания табака с использованием биорациональных средств и методов // Агротехнический метод защиты растений от вредных организмов. 2017:322-327.

Plotnikova T.V., Alekhin S.N., Soboleva L.M., Sidorova N.V., Tyutyunnikova E.M., Egorova E.V. Modern technology of tobacco cultivation with the use of biorational means and methods. Kuban State Agrarian University named after I.T. Trubilin, Krasnodar. 2017:322-327 (*in Russian*).

16. Гузина Л.Е. Выращивание рассады пасленовых культур на различных почвогрунта // Научное обеспечение агропромышленного комплекса. 2022:500-503.

Guzina L.E. Growing solanaceous crop seedlings on various soil types. Scientific Support for the Agro-Industrial Complex. 2022:500-503 (*in Russian*).

17. Егорова Е.В. Влияние природных субстратов на содержание подвижных форм питательных элементов в рассаднике табака // Научное обеспечение агропромышленного комплекса. 2016:82-83.

Egorova E.V. Influence of natural substrates on the content of mobile forms of nutrients in tobacco seedbeds. Scientific Support for the Agro-Industrial Complex. 2016:82-83 (*in Russian*).

18. Плотникова Т.В., Сидорова Н.В., Егорова Е.В. Роль органических удобрений в восстановлении деградированного питательного субстрата при выращивании рассады (на примере табака) // Scientific achievements of the third millennium. 2018;64-70. DOI 10.18411/scc-09-2018-10.

Plotnikova T.V., Sidorova N.V., Egorova E.V. The role of organic fertilizers in restoring the degraded nutrient substrate during seedling cultivation (on example of tobacco). Scientific achievements of the third millennium. 2018; 64-70. DOI 10.18411/scc-09-2018-10 (*in Russian*).

19. Методическое руководство по проведению полевых агротехнических опытов с табаком (*Nicotiana tabacum* L.). Краснодар: ВНИИТТИ. 2011:1-42.

Methodical guidelines for conducting field agrotechnical experiments with tobacco (*Nicotiana tabacum* L.). Krasnodar: ASRITTP. 2011:1-42 (*in Russian*).

20. Методическое руководство по проведению агротехнических опытов с табаком в рассадниках. Краснодар: ВНИИТТИ. 2013:1-28.

Methodical guidelines for conducting agrotechnical experiments with tobacco in nurseries. Krasnodar: ARSRITTP. 2013:1-28 (*in Russian*).

21. Лысенко А.Е., Дьячкин И.И, Алехин С.Н. Ресурсосберегающая технология производства табака. Краснодар: ВНИИТТИ. 1999:1-20.

Lysenko A.E., Dyachkin I.I., Alyokhin S.N. Resource-saving technology for tobacco production. Krasnodar: ARSRITTP. 1999:1-20 (*in Russian*).

22. Оказов П.Н., Чененко Л.Д., Федосеева А.Ф. Выращивание рассады табака на несменяемой питательной смеси в механизированных парниках // Табак. 1987;1:9-11.

Okazov P.N., Chenenko L.D., Fedoseeva A.F. Growing tobacco seedlings on a non-replaceable nutrient mixture in mechanized greenhouses. Tabak. 1987;1:9-11 (*in Russian*).

Информация об авторах

Лидия Николаевна Каргина, ст. науч. сотр. лаборатории селекции табака; е-мейл: tabakselect@gmail.com; https://orcid.org/0000-0003-0504-9041;

Вера Владимировна Илюхина, науч. сотр. лаборатории селекции табака; е-мейл: vviluhina@yandex.ru; https://orcid.org/0000-0002-1171-7264.

Information about the authors

Lidia N. Kargina, Senior Staff Scientist, Laboratory of Tobacco Breeding; e-mail: tabakselect@gmail.com; https://orcid.org/0000-0003-0504-9041;

Vera V. Ilyukhina, Staff Scientist, Laboratory of Tobacco Breeding; e-mail: vviluhina@yandex.ru; https://orcid.org/0000-0002-1171-7264.

Статья поступила в редакцию 15.08.2025, одобрена после рецензии 20.08.2025, принята к публикации 20.08.2025.