

ВЛИЯНИЕ ПОГОДНЫХ УСЛОВИЙ НА ПРОДУКТИВНОСТЬ РАЗЛИЧНЫХ СОРТОВ КАРТОФЕЛЯ В УСЛОВИЯХ СМОЛЕНСКОЙ ОБЛАСТИ

© 2023. Л. К. Чехалкова, Д. В. Козунов
ФГБНУ «Федеральный научный центр лубяных культур»,
г. Тверь, Российская Федерация

Целью исследования являлось проведение испытания сортов картофеля в естественных условиях погодно-климатического состояния среды и их влияние на урожайность и качество. Оценка погодных условий, урожайности и качества, различных по скороспелости сортов картофеля проводилась в 2020 – 2022 годах в обособленном подразделении Смоленский НИИСХ ФГБНУ ФНЦ ЛК (п. Стодолище). Опыт был заложен на дерново-подзолистой среднесуглинистой среднекультурной почве. В среднем, за три года испытания наибольшая урожайность была отмечена по результатам первой динамической копки по скороспелости у ранних и среднеранних сортов картофеля (21,2 – 23,1 т/га). Самые низкие значения по вышеуказанным показателям были в более засушливом 2021 году, 2022 год характеризовался наибольшей урожайностью (до 39,8 т/га), как наиболее благоприятный и оптимальный по климатическим условиям. Гидротермические условия также сильно отразились на формировании величины урожая сортов картофеля. В среднем за три года в раннеспелой группе более урожайным был сорт Удача (29,6 т/га), в среднеранней – сорт Смоляночка (26,7 т/га), в среднеспелой – сорт Аврора (27,7 т/га). Существенное влияние на результаты клубневого анализа оказали погодные условия. В избыточно влажном 2020 году отмечалось сильное поражение клубней фитофторозом (до 3,5% по всем сортам). В засушливом 2021 году преобладала пораженность клубней паршой обыкновенной (до 3,0%). В благоприятном по погодным условиям 2022 году процент поражения клубней болезнями был минимальным (до 1,0%).

Ключевые слова: сорт, картофель, урожайность, товарность, погодные условия.

Благодарности: работа выполнена при поддержке Минобрнауки РФ в рамках Государственного задания ФГБНУ «Федеральный научный центр лубяных культур» (тема FGSS-2019-0022).

Для цитирования: Чехалкова Л.К., Козунов Д.В. Влияние погодных условий на продуктивность различных сортов картофеля в условиях Смоленской области. Технические культуры. Научный сельскохозяйственный журнал. 2023; 3(3): (42-48). DOI: 10.54016/SVITOK.2023.85.83.006.

Поступила: 15.04.2023 Принята к публикации: 20.05.2023 Опубликована: 29.09.2023

THE INFLUENCE OF WEATHER CONDITIONS ON THE PRODUCTIVITY OF VARIOUS POTATO VARIETIES IN THE CONDITIONS OF THE SMOLENSK REGION

© 2023. L. K. Chehalkova, D.V. Kozunov
Federal Research Center for Bast Fiber Crops
Tver, Russian Federation

The aim of the study was to test potato varieties in natural conditions of the weather and climatic state of the environment and their impact on yield and quality. Evaluation of weather conditions, yield and quality of potato varieties of different maturity was carried out in 2020 - 2022 in a separate subdivision of Smolensk Scientific Research Institute of Agriculture Federal Research Center for Bast Fiber Crops (village Stodolishche). The experiment was laid on sod-podzolic medium loamy medium-cultivated soil. On average, for three years of the trial, the highest yields were observed, according to the results of the first dynamic digging by early maturity, in early and mid-early potato varieties (21.2 - 23.1 t/ha). The lowest values for the above-mentioned indicators were in the drier year 2021, 2022 was characterized by the highest yields (up to 39.8 t/ha), as the most favorable and optimal in terms of climatic conditions. Hydrothermal conditions also strongly influenced the formation of yield values of potato varieties. On average for three years in the

early-ripening group more productive was the variety Udacha (29.6 t/ha), in the medium-early group - the variety Smolyanochka (26.7 t/ha), in the medium-ripening group - the variety Aurora (27.7 t/ha). Weather conditions had a significant impact on the results of tuber analysis. In excessively wet 2020, there was a strong defeat of tubers by phytophthorosis (up to 3.5% for all varieties). In drought year 2021, tuber lesion by common parsha prevailed (up to 3.0%). In favorable weather conditions in 2022, the percentage of tuber lesions by diseases was minimal (up to 1.0%).

Keywords: variety, potato, yield, marketability, weather conditions.

Acknowledgments: the work was carried out with the support of the Ministry of Education and Science of the Russian Federation within the framework of the State Task of the Federal State Budgetary Research Institution "Federal Research Center for Bast Fiber Crops" (topic FGSS-2019-0022).

For citation: Chehalkova L.K., Kozunov D.V. The influence of weather conditions on the productivity of various potato varieties in the conditions of the Smolensk region. Technical crops. Scientific agricultural journal. 2023; 3(3): (42-48). DOI: 10.54016/SVITOK.2023.85.83.006.

Received: 15.04.2023 Accepted for publication: 20.05.2023 Published: 29.09.2023

Введение. Повышение урожайности и качества картофеля имеет большое значение в жизнеобеспечении человека, так как более 60% валовых сборов его используется для питания в свежем или переработанном виде, поэтому важно знать влияние погодных условий и агротехнологии его возделывания [6].

Современные сорта обладают высокой потенциальной продуктивностью, которая может быть реализована только с учетом особенностей и требований к определенным агротехническим приемам и конкретным почвенно-климатическим условиям [5, 9, 10]. Поэтому для повышения урожайности картофеля необходим сначала выбор сортов с комплексной устойчивостью их к основным болезням и вредителям, складывающимся стрессовым факторам в конкретных условиях произрастания, а потом строгое соблюдение сортовой агротехники культуры [1, 7].

Благодаря технологии на базе адаптированных сортов и высококачественным семенным материалам можно увеличить урожай клубней картофеля на 45%. За счет сорта – примерно на 25%, а за счет высокого качества семенного материала – на 20%. То есть за счет сорта, семян и зональных технологий, обеспеченных надежными техническими средствами, можно удвоить урожай и валовые сборы продукции [2, 8].

По природно-климатическим условиям Смоленская область является типичной для Нечерноземной зоны РФ. Почвенный покров области на 85% состоит из различных подтипов и видов дерново-подзолистых почв. Большая часть территории Смоленской области занята почвами тяжелого механического состава, в основном среднесуглинистыми, а на северо-востоке – глинистыми и тяжелосуглинистыми.

Климат Смоленской области умеренно-континентальный, характеризующийся сравнительно теплым летом и умеренно холодной зимой. Среднегодовая температура воздуха колеблется в пределах от 3,5 °С (Сычевка) до 5,0 °С (Рославль). Относительно более суровый температурный режим наблюдается на северо-востоке области, более мягкий – в западных районах.

Целью исследования являлось проведение испытания сортов картофеля в естественных условиях погодно-климатического состояния среды и их влияние на урожайность и качество.

Методика исследований. Изучение реакции сортов картофеля на различные погодно-климатические условия Нечерноземной зоны РФ проводились в обособленном подразделении Смоленский НИИСХ ФГБНУ ФНЦ ЛК в 2020-2022 гг. Перечень изучаемых сортов представлен в таблице 1.

Таблица 1 – Сорта и оригинаторы перспективных сортов картофеля

Сорт	Оригинатор
Раннеспелые	
Удача	ВНИИ картофельного хозяйства
Забава	ГНУ Смоленская ГОСХОС и ГНУ ВНИИКХ
Среднеранние	
Елизавета	Северо-Западный НИИСХ
Смоляночка	ФГБНУ ФНЦ ЛК и ФГБНУ ВНИИКХ
Среднеспелые	
Петербургский	Северо – Западный НИИСХ
Аврора	ЗАО «Всеволожская селекционная станция»

Исследования проводились в селекционно-семеноводческом севообороте на дерново-подзолистой среднесуглинистой средне-окультуренной почве [3, 4]. Пахотный слой почвы характеризовался следующими показателями: содержание гумуса (по Тюрину) – 2,0%, pH_{KCl} – 5,3, содержание подвижного фосфора (по Кирсанову) – 286 мг/кг почвы, обменного калия (по Кирсанову) – 162 мг/кг почвы. Нормы внесения минеральных удобрений определяли расчетно-балансовым методом с учетом анализа почвы и коэффициентов использования питательных веществ из почвы и минеральных удобрений. В первую декаду мая вносилось удобрение азофоска с расчета 3 ц/га ($N_{48}P_{48}K_{48}$).

Предшественником картофеля являлись многолетние травы. Агротехника картофеля – общепринятая в Смоленской области. По-

садка сортов проводилась в предварительно нарезанные борозды, картофелесажалкой. Схема посадки – 47,6 тыс. штук на гектар. Площадь делянки – 14 м², повторность – трехкратная.

За время проведения опыта проводились динамическая копка сортов картофеля. Учет и структуру урожая по фракциям проводили во время уборки согласно методическим рекомендациям по культуре картофеля.

Клубневой анализ картофеля проводили через месяц после уборки на пораженность грибными и бактериальными болезнями.

Погодные условия варьировались по годам исследований и существенно отличались по температурному режиму и количеству осадков от средних многолетних данных (табл. 2).

Таблица 2 – Климатические нормы на территории проводимых исследований (п. Стодолощице, Починковский район, Смоленская область) по месяцам

Месяц	Норма среднемесячной температуры, °С	Норма суммы осадков, мм
Май	13,2	67
Июнь	16,7	82
Июль	18,6	91
Август	17,3	63

В целом погодные условия 2020 года характеризовались избыточным количеством осадков, 2021 год засушливой и жаркой по-

годой, 2022 год по всем показателям был в пределах нормы (рис. 1, 2).

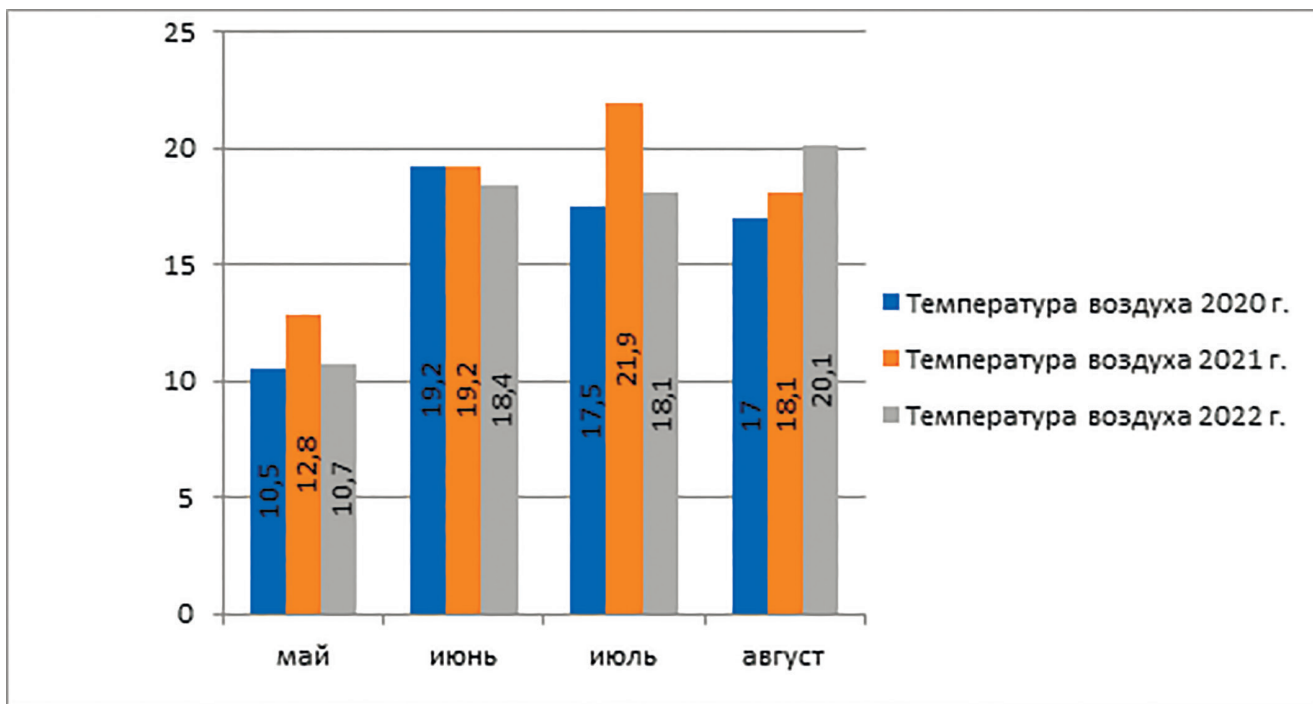


Рисунок 1. Фактическая температура воздуха за 2020-2022 гг.

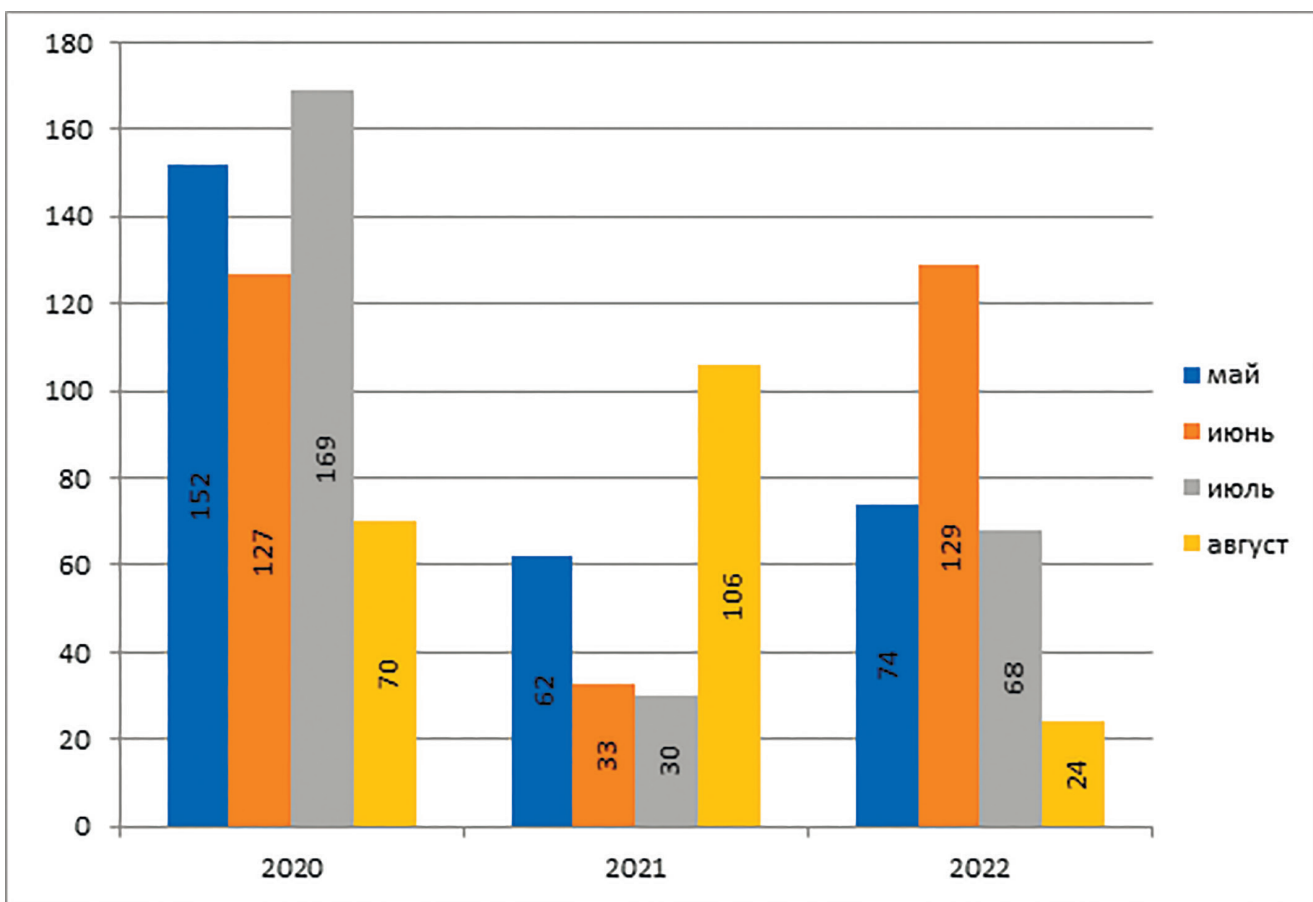


Рисунок 2. Суммы осадков за 2020-2022 гг.

Результаты и их обсуждение. Погодные условия 2020 года отрицательно сказались на всходах растений. В бороздах стояла вода, междурядные обработки были проведены несвоевременно, вследствие этого произошло сильное уплотнение почвы. Поздние ночные майские заморозки (температура в мае на 2,5 °С была ниже нормы) оказали от-

рицательное влияние на продолжительность всходов растений картофеля. Всходы у всех изучаемых сортов появились только к концу первой декады июня (задержка составила три недели).

Результаты первой динамической копки, которую проводили на 60-й день после посадки, отображены в таблице 3.

Таблица 3 – Урожайность сортов картофеля после первой динамической копки, т/га

Сорт	2020 г.	2021 г.	2022 г.	Среднее за 2020-2022 гг., т/га
Раннеспелые				
Удача	22,4	18,7	25,4	22,2
Забава	20,0	18,8	24,8	21,2
НСР _{0,5}	1,6	0,4	0,6	0,7
Среднеранние				
Елизавета	24,3	17,8	26,2	22,8
Смоляночка	24,0	18,1	27,2	23,1
НСР _{0,5}	0,4	0,3	0,7	0,3
Среднеспелые				
Петербургский	20,1	12,3	22,0	18,1
Аврора	19,4	16,4	24,7	20,1
НСР _{0,5}	0,6	2,0	1,8	1,6

По скороспелости в среднем за три года испытания следует отметить, что в раннеспелой группе выделился сорт Удача с урожайностью 22,2 т/га, в среднеранней группе – сорт Смоляночка (23,1 т/га), в среднеспелой группе – сорт Аврора (20,1 т/га). Установлено, что у ранних и среднеранних сортов кар-

тофеля урожайность была выше, чем у среднеспелой группы (НСР₀₅ от 0,3 до 1,6).

Результаты учета урожая показали, что за годы исследований по всем изучаемым сортам наблюдалось влияние погодных условий на величину урожая картофеля (табл. 4).

Таблица 4 – Урожайность картофеля, т/га

Сорт	2020 г.	2021 г.	2022 г.	Среднее за три года
Раннеспелые				
Удача	29,5	19,5	39,8	29,6
Забава	25,1	19,0	36,4	26,8
НСР _{0,5}	2,3	0,5	2,7	2,0
Среднеранние				
Елизавета	26,0	16,0	35,4	25,8
Смоляночка	26,5	18,0	35,8	26,7
НСР _{0,5}	0,4	1,4	0,4	0,6
Среднеспелые				
Петербургский	28,0	18,5	30,3	25,8
Аврора	29,3	19,3	34,5	27,7
НСР _{0,5}	0,9	0,5	1,9	1,4

Анализируя урожайные данные по годам исследований, следует отметить, что максимальные показатели отмечались в 2022 году по всем сортам, по сравнению с предыдущими годами исследований, и достигали значений 30,3 у сорта Петербургский до 39,8 т/га у сорта Удача (НСР₀₅ от 0,6 до 2). Минимальная урожайность была получена в засушливом 2021 году по всем группам спелости (от 16,0 до 19,5 т/га), что ниже урожайности 2022 года. Установлено, что в группах ранней спелости, среднеранней и среднеспелой макси-

мальная урожайность в среднем за три года получена у сортов Удача (29,6 т/га), Смоляночка (26,7 т/га) и Аврора (27,7 т/га), соответственно. Эти же сорта во всех погодных условиях показывали более высокие урожаи и клубней картофеля.

На основании результатов клубневого анализа (табл. 5), проведенного через месяц после уборки урожая, можно сделать следующие выводы, что погодные условия оказали существенное влияние на заболеваемость клубней картофеля.

Таблица 5 – Заболеваемость клубней болезнями, %

Сорт	Всего болезней, %								
	2020 г.			2021 г.			2022 г.		
	парша	ризоктониоз	фитофтороз	парша	ризоктониоз	фитофтороз	парша	ризоктониоз	фитофтороз
Раннеспелые									
Удача	-	-	0,5	1,0	0,5	-	-	-	-
Забава	0,5	-	1,0	2,5	0,5	-	0,5	-	-
Среднеранние									
Елизавета	-	-	3,5	2,5	-	0,5	0,5	-	1,0
Смоляночка	1,0	-	1,0	3,0	-	-	1,0	-	-
Среднепоздние									
Петербургский	-	-	3,5	2,0	-	1,0	-	-	1,0
Аврора	-	-	2,5	1,5	-	1,0	-	-	0,5

В 2020 году отмечалась распространенность поражения клубней фитофторозом, которая составила по всем сортам от 0,5 до 3,5%. Наибольший процент поражения был у сортов среднеспелой группы Аврора и Петербургский (2,5–3,5%), что объясняется более поздним сроком уборки. В 2021 году из-за сухой и жаркой погоды в вегетационный период преобладала пораженность клубней паршой обыкновенной, которая составила от 1,0 до 3,0%. Группа спелости не оказала существенного влияния на процент поражения клубней паршой, скорее всего это обусловлено биологическими особенностями устойчивости каждого сорта к болезни. В 2022 году не наблюдалось высокого процента поражения клубней болезнями. У сорта

Удача болезней не было обнаружено, а у сорта Забава этот показатель был самый низкий и составил 0,5%.

Выводы. В среднем за три года испытания наименьшие показатели по изучаемым параметрам наблюдались в более засушливом 2021 году у всех сортов, что обусловлено неблагоприятными погодными условиями.

По скороспелости в раннеспелой группе выделился сорт Удача с урожайностью 22,2 т/га, в среднеранней группе – сорт Смоляночка (23,1 т/га), в среднеспелой группе – сорт Аврора (20,1 т/га). Следует отметить, что у ранних и среднеранних сортов урожайность была выше, чем у сортов среднеспелой группы.

В ранней группе спелости максимальный

урожай был получен у сорта Удача – 29,6 т/га, в среднеранней группе – у сорта Смоляночка (26,7 т/га) и в среднеспелой группе – у сорта Аврора (27,7 т/га). Такая тенденция наблюдалась во все годы испытания.

Результаты клубневого анализа показали, что в 2020 году отмечалась распространенность поражения клубней фитофторозом, которая составила 0,5–3,5% по всем сортам. Наибольший процент поражения был у со-

ртов среднеспелой группы – Аврора и Петербургский (2,5–3,5%). В засушливом 2021 году преобладала пораженность клубней паршой обыкновенной, которая составила 1,0–3,0%. В оптимальном по погодным условиям 2022 году не наблюдалось высокого процента поражения клубней болезнями. У сорта Удача болезней не обнаружено, а у сорта Забава этот показатель был самый низкий и составил 0,5%.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Анисимов Б.В. Сортовые ресурсы и передовой опыт семеноводства картофеля. – М.: ФГНУ «Росинформагротех», 2000. – 148 с.

2. Бутов А.В., Мандрова А.А. Приемы земледелия при возделывании картофеля // Агропромышленные технологии Центральной России. – 2018. – № 3 (9). – С. 85-88.

3. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта. – М.: Агропромиздат, 1985. – 215 с.

4. Методика исследований по культуре картофеля / Под ред. Н.А. Андриюшиной, Н.С. Бацанова, Л.В. Будиной. – М., 1967. – 264 с.

5. Монахос Г.Ф. Селекция и первичное семеноводство: состояние и перспективы // Картофель и овощи. – 2017. – №3. – С. 2–4.

6. Романова И.Н., Карамулина И.А., Князева С.М., Маренкова Е.А. Картофель в Нечерноземной зоне России. – Смоленск: ООО «Принт-Экспресс», 2008. – 71 с.

7. Рыбченко Т.И., Рыбаков А.М., Мамонтов В.Д., Маренкова Е.А. Сорт – осно-

ватель инноваций в современном земледелии. – Смоленск: ООО «Принт-Экспресс», 2008. – 40 с.

8. Симаков Е.А., Митюшкин А.В., Журавлев А.А., Митюшкин А.В., Гайзатулин А.С. Сравнительная оценка исходного материала картофеля в селекции на повышение питательной ценности клубней // Картофельводство: сборник научных трудов. – Минск, 2020. – С. 30-37.

9. Таразанова Т.В. Способ повышения урожайности и качества клубней картофеля // Управление рисками в АПК. – 2018. – № 5. – С. 6-24.

10. Чехалкова Л.К., Конова А.М., Гаврилова А.Ю. Влияние агротехнических приемов на семенную продуктивность ранних сортов картофеля в конкретных почвенно-климатических условиях Смоленской области // Аграрный научный журнал. – 2022. – № 3. – С. 46-50.

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ

Чехалкова Лариса Константиновна, старший научный сотрудник, ФГБНУ «Федеральный научный центр лубяных культур», 17/56, Комсомольский проспект, г. Тверь, Российская Федерация, 170041, e-mail: l.chekhalkova.sml@fncl.ru

Козунов Дмитрий Викторович, и.о. младшего научного сотрудника, ФГБНУ «Федеральный научный центр лубяных культур», 17/56, Комсомольский проспект, г. Тверь, Российская Федерация, 170041, e-mail: d.kozunov.sml@fncl.ru

Larisa K. Chehalkova, senior researcher, Federal Research Center for Bast Fiber Crops, 17/56, Komsomolsky pr., Tver, Russian Federation, 170041, e-mail: l.chekhalkova.sml@fncl.ru

Dmitry V. Kozunov, acting junior researcher, Federal Research Center for Bast Fiber Crops, 17/56, Komsomolsky pr., Tver, Russian Federation, 170041, e-mail: d.kozunov.sml@fncl.ru