

# Наиболее эффективные десиканты в Московской области

Most effective desiccants in Moscow region

Зейрук В.Н., Белов Г.Л., Белов Д.А., Барков В.А., Крылов В.А., Крылова М.Ф.

## Аннотация

Десикация картофеля – важный технологический прием, который позволяет планировать сроки уборки культуры и в определенной степени регулировать структуру урожая и ее качественные характеристики. В статье представлены результаты исследований по применению препаратов карфентразон-этил 480 г/л (эталон), Сахара, КЭ; Суховей, ВР; для десикации картофеля в условиях Московской области. В исследованиях использовали картофель сорта Санте – среднержанный, универсального использования. Применение десиканта Сахара, КЭ обладающим трансламинарным действием, обеспечивает постепенное высушивание листьев и стеблей с непрерывным поступлением пластичных веществ из фотосинтезирующих органов в клубень, без резкого нарушения проводящих сосудов. Через 14 суток после обработки картофеля усыхание листьев было выше 2,5 раза на варианте Сахара, КЭ по сравнению с контролем. Обработка картофеля Суховей ВР, обладающим контактным действием, помогает существенно ускорить высушивание листьев и стеблей картофеля за короткий промежуток времени, эффективность видна уже на следующие сутки 93,8% по листьям и обесцвечивание стеблей 27,9%. Совместное применение двух десикантов на картофеле с интервалом 7 суток поможет достичь эффективного высушивания зеленой массы без резкого прекращения поступающих пластичных веществ в клубень. Применение десикантов, за счет оттока пластичных веществ увеличило урожайность картофеля на 0,2–0,9 т/га, а также содержание сухого вещества – 0,2–0,9% и аскорбиновой кислоты – 0,4–1,0 мг. Применение десикантов на картофеле в условиях 2022–2023 годах способствовало увеличение доли фракции клубней 30–55 мм от валовой урожайности.

**Ключевые слова:** десиканты, картофель, динамика усыхания, урожайность, биохимические показатели.

**Для цитирования:** Наиболее эффективные десиканты в Московской области / В.Н. Зейрук Г.Л. Белов, Д.А. Белов, В.А. Барков, В.А. Крылов, , М.Ф. Крылова // Картофель и овощи. 2023. №12. С. 29-33. <https://doi.org/10.25630/PAV.2023.22.33.002>

Zeyruk V.N., Belov G.L., Belov D.A., Barkov V.A., Krylov V.A., Krylova M.F.

## Abstract

Potato desiccation is a good agrotechnical tool that allows you to plan the timing of crop harvesting and to a certain extent regulate the structure of the crop and its qualitative characteristics. The article presents the results of research on the use of drugs carfentrazone-ethyl 480 g/l (standard), Sahara, CE; Sukhovay, WS; for potato desiccation in the conditions of the Moscow region. The studies used potatoes of the Sante variety – medium-early, universal use. The use of a Sugar desiccant, which has a translaminar effect, provides gradual drying of leaves and stems with a continuous flow of plastic substances from photosynthetic organs into the tuber, without a sharp violation of the conducting vessels. After 14 days after potato processing, the drying of the leaves was 2.5 times higher on the Sahara, CE variant, compared to the control. Processing potatoes with Sukhovay, WS, which has a contact effect, helps to significantly accelerate the drying of potato leaves and stems in a short period of time, the effectiveness is visible already on the next day 93.8% on the leaves and discoloration of the stems 27.9%. The combined use of two desiccants on potatoes with an interval of 7 days will help to achieve effective drying of the green mass without abrupt cessation of incoming plastic substances into the tuber. The use of desiccants, due to the outflow of plastic substances, increased potato yield by 0.2–0.9 t/ha, as well as the dry matter content – 0.2–0.9% and ascorbic acid – 0.4–1.0 mg. The use of desiccants on potatoes in the conditions of 2022–2023 contributed to an increase in the proportion of the fraction of tubers 30–55 mm from the gross yield.

**Key words:** desiccants, potatoes, drying dynamics, yield, biochemical parameters.

**For citing:** Most effective desiccants in Moscow region. V.N. Zeyruk, G.L. Belov, D.A. Belov, V.A. Barkov, V.A. Krylov, M.F. Krylova. Potato and vegetables. 2023. No12. Pp. 29-33. <https://doi.org/10.25630/PAV.2023.22.33.002> (In Russ.).

**В** комплексе приемов производства семенного картофеля необходимым элементом, который обеспечивает интенсивное образование клубней семенной фракции и их созревание в предуборочный период, является десикация – процесс высушивания ботвы под воздействием специальных препаратов (десикантов). В условиях производства для десикации используют препараты из разных химических групп. Большинство из них относится к группе органических соединений фосфора, в которую входят различные соли глифосата кислоты и глю-

фосинат аммония. Вторая группа – бипиридилия с действующим веществом дикват, третья – производные триазолонов с действующим веществом карфентразон-этил. Десикация влияет не только на физиологическую спелость культур, но и на развитие сорных растений, снижает риск повреждений заболеваний, обеспечивает равномерное созревание товарной продукции, увеличивает содержание сухого вещества, а также облегчает технологию уборки картофеля [1, 2].

Обычно процесс удаления ботвы проводится ботводробительны-

ми машинами за две недели до уборки. Однако при механическом удалении ботвы и резкой остановке в росте клубни картофеля часто бывают недостаточно вызревшими и при такой операции сильно повреждаются при уборке, а в период хранения теряется их качество и лежкospособность. В зависимости от зрелости картофеля, стебли могут начать повторно отрастать, что может привести к сокращению оттока питательных элементов в сформировавшиеся клубни существенно влияя на качество заложенной урожайности, при этом увеличивается риск дополнитель-



Рис. 1. Мелкоделяночный ранцевый опрыскиватель, использованный в опыте



Рис. 2. Учетная рамка перед обработкой

тельных сложностей при уборке (забиванием транспортеров и т.д.). Не полностью удаленные стебли являются резерваторами возбудителей многих грибных (особенно фитофтороза), вирусных и бактериальных заболеваний, а также хорошим кормом для последующих поколений колорадского жука.

Кроме того, десиканты целесообразно применять при выращивании оздоровленного от различных патогенов картофеля и для предотвращения переноса, прежде всего вирусной инфекции. Они положительно влияют на растения, на урожай, его качество и продуктивность семенных клубней. Однако десикация не всегда приводит к изменениям количественных и качественных показателей клубней картофеля [3]. В тоже время эффективность десикации зависит от ряда факторов: температуры и влажности атмосферного воздуха, механизма действия действующего вещества, качества проводимой обработки, способа обработки, биомассы образованной ботвы [4, 5]. Неправильно проведенная десикация обладает низкой экономической отдачей. Поэтому изучение эффективности применения десикантов, их комбинации и способов обработки представляет большой практический интерес для картофелеводческих с.-х. предприятий.

АО Фирма «Август» вывела на рынок новый десикант для картофеля, под названием Сахара, КЭ на основе карфентразон-этила 480 г/л. Данный препарат обладает трансламинарным действием (распределяется

внутри листовой пластинки) обеспечивает медленное увядание ботвы картофеля, благодаря этому приему идет медленный отток питательных веществ в клубень, улучшается процессы формирования кожуры клубня, а также снижается риск образования «дикватного кольца», этот процесс происходит из-за резкой остановки роста ботвы в результате чего образуются некрозы сосудистой системы в клубне картофеля, потемнение сосудистой системы можно наблюдать при разрезе клубня, в виде окружности по контуру проводящей системы

Цель исследования – оценка десикантов различного механизма действия на картофеле в условиях Московской области.

#### Условия, материалы и методы исследований

Изучение эффективности химических препаратов проводилось в 2022–2023 годах в условиях дерново-подзолистой супесчаной почвы

Таблица 1. Схема опыта

Вариант	Норма расхода, л/га	Сроки обработки
Контроль (без обработки)	-	-
Эталон (480 г/л карфентразон-этила) + Аллюр, Ж (адьювант)	0,125 + 0,2	
Сахара, КЭ (480 г/л карфентразон-этила) + Аллюр, Ж (адьювант)	0,125 + 0,2	За 14 дней до уборки
Сахара, КЭ (480 г/л карфентразон-этила) + Аллюр, Ж (адьювант)	0,125 + 0,2	
Суховей, ВР (дикват ион -150 г/л) + Аллюр, Ж (адьювант)	1,5 + 0,2	За 7 дней до уборки
Суховей, ВР (дикват ион -150 г/л) + Аллюр, Ж (адьювант)	2,0 + 0,2	За 14 дней до уборки

ФГБНУ «ФИЦ картофеля имени А.Г. Лорх» (п. Красково, Люберецкий р-н, Московская область).

Исследования проводили в полевом опыте по схеме, представленной в таблице 1.

В опыте проводили посадку картофеля сорта Сантэ – среднеранний, универсального использования. Содержание крахмала 9,0–12,5%. Средняя урожайность сорта составляет 36 т/га, максимальная отмечается на уровне 57 т/га. Сорт устойчив к раку картофеля (*Synchytrium endobioticum*), к золотистой картофельной цистообразующей нематоде (*Globodera rostochiensis*), вирусным болезням, восприимчив по ботве к фитофторозу. Среднеустойчив к обыкновенной парше, восприимчив к ризоктониозу и фомозу.

Исследования проводились на дерново-подзолистой супесчаной почве со следующей агрохимической характеристикой:  $pH_{KCl} = 4,9$ ;  $Hg = 3,6$  мг-экв/100 г почвы;  $S = 2,5$  мг-экв./100 г почвы;  $V = 41,0\%$ ; высо-

ким содержанием подвижного фосфора – 342 мг/кг почвы и ниже среднего содержания обменного калия 64 мг/кг почвы; низкой гумусированностью – 1,7% гумуса.

Определение биохимических показателей качества клубней: содер-

жание крахмала – весовым методом, ГОСТ 7194–81; содержание сухого вещества – весовым методом, ГОСТ 31640–2012; содержание витамина С – по Мурри; содержание белка – рефрактометрически; содер-

жание редуцирующих сахаров – по Самнеру.

Погода в августе 2022–2023 годов была в основном жаркая и сухая. Среднесуточная температура воздуха в 2022 году была выше нормы на 5,1 °С – 22,4 °С (норма 17,3 °С). Осадков за месяц выпало практически в 4 раза меньше нормы – 16,9 мм (норма 67,5 мм). При этом более 94,0% из них выпало в первой декаде или еще точнее 77,5% осадков за месяц выпало за один день – 9 августа. Так жарко не было с 2010 года (22,9 °С) и сухо – с 2015 года (10,5 мм). Сумма эффективных температур (выше 10 °С) составила 693,93 °С (2021 год – 611,64 °С, 2020 год – 546,76 °С). Среднесуточная температура воздуха в 2023 году составила 19,5 °С, что на 2,4 °С выше многолетних значений за этот период. Количество осадков за август 2023 года выпало 59,0 мм или на 8,5 мм меньше нормы.

Закладку опыта и учеты проводили в соответствии со стандартными методиками, изложенными в следующих изданиях [6, 7]. Статистическая обработка данных проводилась методом дисперсионного анализа [8].

Площадь опытных делянок составляла 25 м<sup>2</sup> (100 клубней картофеля), повторность опыта – четырехкратная. Опрыскивание на опытных делянках проводили ранцевым опрыскивателем производства Wintersteiger оборудованным аккумулятором и имеющим длину штанги 2,5 м. Форсунки в опыте использовались инжекторные IDK 120–02 (желтые). Давление в системе опрыскивателя на момент обработки составляло 2,3 атм., расход рабочего раствора – 300 л/га.

Результаты применения десикантов на картофеле учитывали по следующей методике: перед применением, через 1, 2 и 3 суток, 1 и 2 недели после применения.

При учете перед применением определяли долю (%) отмершего или побуревшего растительного материала отдельно для стеблей и листьев. При последующих учетах оценивали долю (%) отмершего или побуревшего растительного материала, отдельно для стеблей и листьев, а также количество отрастаний. Для определения доли (%) побуревших или отмерших листьев и стеблей, возможного отрастания использовали рамку (75 см × 90 см) с сеткой, состоящей из 100 прямоугольных ячеек. На каждой делянке в каждую дату учета

**Таблица 2. Доля (%) отмершего или побуревшего растительного материала перед применением десикантов, через 1, 2 и 3 суток после применения десикантов, 2022–2023 годы**

Вариант/Суток	Листья		Стебли		
	1	0	1	2	3
перед применением десикантов					
Контроль (без обработки)	87,3	12,7	100,0	0,0	0,0
Эталон + Аллюр, Ж	87,1	12,9	100,0	0,0	0,0
Сахара, КЭ + Аллюр, Ж	90,0	10,0	96,8	3,2	0,0
Сахара, КЭ + Суховей, ВР + Аллюр, Ж	87,3	12,7	100,0	0,0	0,0
Суховей, ВР + Аллюр, Ж	90,5	9,5	100,0	0,0	0,0
через 1 сутки после применения десикантов					
Контроль (без обработки)	87,2	12,9	100,0	0,0	0,0
Эталон + Аллюр, Ж	76,5	24,4	95,5	4,5	0,0
Сахара, КЭ + Аллюр, Ж	62,8	37,2	86,2	13,8	0,0
Сахара, КЭ + Суховей, ВР + Аллюр, Ж	61,2	38,8	83,8	16,2	0,0
Суховей, ВР + Аллюр, Ж	6,2	93,8	72,2	27,9	0,0
через 2 суток после применения десикантов					
Контроль (без обработки)	84,8	15,2	97,4	2,6	0,0
Эталон + Аллюр, Ж	66,3	33,7	92,7	7,3	0,0
Сахара, КЭ + Аллюр, Ж	59,4	40,6	80,8	19,2	0,0
Сахара, КЭ + Суховей, ВР + Аллюр, Ж	57,8	42,2	80,0	20,0	0,0
Суховей, ВР + Аллюр, Ж	0,0	100,0	61,4	28,6	10,0
через 3 суток после применения десикантов					
Контроль (без обработки)	84,5	15,5	96,3	3,7	0,0
Эталон + Аллюр, Ж	61,2	38,8	89,9	10,1	0,0
Сахара, КЭ + Аллюр, Ж	57,7	42,3	79,5	20,5	0,0
Сахара, КЭ + Суховей, ВР + Аллюр, Ж	56,5	43,5	78,6	21,4	0,0
Суховей, ВР + Аллюр, Ж	0,0	100,0	59,2	25,2	15,3

**Таблица 3. Доля (%) отмершего или побуревшего растительного материала через 7 и 14 суток после применения десикантов, 2022–2023 годы**

Вариант/Суток	Листья		Стебли		
	1	0	1	2	3
через 7 суток после применения десикантов					
Контроль (без обработки)	80,9	19,1	93,8	6,2	0,0
Эталон + Аллюр, Ж	57,4	42,6	81,4	17,2	1,4
Сахара, КЭ + Аллюр, Ж	52,4	47,6	71,9	25,1	3,0
Сахара, КЭ + Суховей, ВР + Аллюр, Ж	51,6	48,4	69,6	26,7	3,7
Суховей, ВР + Аллюр, Ж	0,0	100,0	46,3	33,7	20,0
через 14 суток после применения десикантов					
Контроль (без обработки)	78,0	22,0	89,3	10,7	0,0
Эталон + Аллюр, Ж	54,7	45,3	74,1	21,7	4,2
Сахара, КЭ + Аллюр, Ж	45,2	54,8	61,7	32,5	5,8
Сахара, КЭ + Суховей, ВР + Аллюр, Ж	0,0	100,0	24,2	33,7	42,1
Суховей, ВР + Аллюр, Ж	0,0	100,0	34,6	34,7	30,7

Таблица 4. Влияние применения десикантов на структуру урожая картофеля, 2022–2023 годы

Вариант	Урожайность всего, т/га	Фракционный состав т/га		
		30–55 мм	>55 мм	< 30 мм
Контроль (без обработки)	16,2	7,1	7,3	1,8
Эталон + Аллюр, Ж	16,4	8,1	7,1	1,2
Сахара, КЭ + Аллюр, Ж	16,9	8,6	7,1	1,2
Сахара, КЭ + Суховей, ВР + Аллюр, Ж	17,1	8,9	7,3	0,8
Суховей, ВР + Аллюр, Ж	16,4	9,9	5,8	0,7
HCP <sub>05</sub>	0,2	1,1	0,4	0,2

Таблица 5. Результаты биохимической оценки клубней сорта Санте, 2022–2023 годы

Вариант	Сухое вещество, %	Крахмал, %	Белок, %	Аскорбиновая кислота, мг	Редуцирующие сахара, %
Контроль (без обработки)	19,5	14,9	0,8	10,1	1,1
Эталон + Аллюр, Ж	20,2	15,0	1,1	10,8	1,5
Сахара, КЭ + Аллюр, Ж	20,4	15,2	1,2	11,1	1,7
Сахара, КЭ + Суховей, ВР + Аллюр, Ж	20,3	15,1	1,1	10,7	1,5
Суховей, ВР + Аллюр, Ж	19,7	14,8	0,9	10,5	1,3
HCP <sub>05</sub>	0,2	-	-	0,1	-

проводили одно такое определение. Рамку накладывали сверху и располагали горизонтально по отношению к растениям культуры.

Визуальная оценка усыхания листьев: ячейка, заполненная зелеными листьями на половину и более, принимали за 1 и ставили 1 балл, если меньше чем наполовину, то принимали за 0 и также ставили 1 балл. После этого проводили перерасчет 1 балл = 1%.

Визуальная оценка усыхания стеблей: каждый стебель, находящийся в рамке оценивали по шкале от 1 до 3, где 1 – для зеленых стеблей, 2 – для обесцвеченных стеблей и 3 – для отмерших (ломких) стеблей. Каждому определенному значению (1–3) ставили балл и переводили в проценты.

### Результаты исследований

Доля отмерших или побуревших листьев перед применением десикантов изменялась следующим образом: более 50% зеленых листьев (1) – 87,1–90,5%, менее 50 зеленых листьев (0) – 9,5–12,7%. Через день после десикации картофеля уже можно было отметить явные изменения в окраске листовой пластиинки и стебля, тем самым подтверждалось действие применяемых десикантов. Наибольший эффект отмечается на варианте Суховей, ВР + Аллюр, Ж, где зеленых листьев менее 50% было 93,8% и процент обесцвеченных стеблей (2) составил 27,9%. Обработка десикантами на основе

действующего вещества картфен-тразон-этила, обладающим трансламинарным действием, повлияла на величину побурения и отмирание листьев в меньшей степени. Так применение десиканта Сахара, КЭ + Аллюр, Ж, в среднем, способствовало через сутки после обработки увеличению доли усыхания листьев (0) на 25,1% и обесцвечиванию стеблей на 15% относительно контрольного варианта. В тоже время учет, проведенный на варианте эталона, показал значения 11,5% и 4,5% соответственно (табл. 2).

Через двое суток после проведения десикации на варианте с применением Суховей, ВР + Аллюр, Ж отмечается усыхание листьев картофеля, 0–100%, а также увеличение доли обесцвеченных стеблей – 28,6% и появление отмерших – 10%. Доля (%) отмерших или побуревших листьев через 7 суток после использования десикантов составил менее 50% – 0,0–57,4%, более 50–42,6%–100,0% соответственно, в контроле – 80,9% и 19,1%. Наилучшие результаты показал вариант Суховей, ВР + Аллюр, Ж, где сухих листьев более 50% было 100,0% и процент обесцвеченных стеблей (2) составил 33,7%, отмерших, ломких стеблей (3) – 20,0%. Из опытных вариантов наименее результативным оказался эталонный вариант, где 0–42,6%.

Доля (%) отмерших или побуревших листьев через 14 суток после использования десикантов составил до 50% – 0,0–54,7%, более

50%–45,3–100,0%. Больше всего зеленого покрытия установлено на контролльном варианте. Стоит отметить, что применение на 7 сутки Суховея, ВР в варианте Сахара, КЭ + Суховей, ВР + Аллюр, Ж оказалось усиливающий эффект на подсушивание ботвы, в результате проведенного учета через 14 суток выявлено, что отмерших или побуревших листьев составило 100%, стеблей – 33,7%. На варианте с применение Сахара, КЭ + Аллюр, Ж количество сухих листьев было в 2,5 раза больше по сравнению с вариантом без обработки (табл. 3).

Учеты валовой урожайности в агрометеорологических условиях вегетационного периода 2022–2023 года свидетельствуют о том, что защитные и агротехнические мероприятия, в том числе и применение десикантов, в определенной степени и в конкретном случае оказали существенное влияние на продуктивность растений картофеля. Наименьшая урожайность зафиксирована в контролльном варианте уровне 16,2 т/га. На вариантах с обработкой одинаковая урожайность картофеля получена с обработкой Суховей, ВР + Аллюр, Ж и Этапон + Аллюр, Ж – 16,4 т/га. Наибольшая урожайность отмечена в варианте Сахара, КЭ + Суховей, ВР + Аллюр, Ж, что больше на 0,9 т/га контрольных значений и выше других вариантов опыта на 0,2–0,7 т/га (табл. 4).

Помимо изменений валовой урожайности, обработка десикантами оказало действие на фракционный состав клубней картофеля. Справедливо стоит сказать, что на контролльном участке фракция <30 мм преобладала по сравнению с другими вариантами на 63–157%. На всех вариантах опыта фракция клубней >55 мм, изменялась в пределах 7,1–7,3 т/га, за исключением варианта, где применялся десикант Суховей, ВР. В данном случае произошло существенное снижение фракции на 1,4 т/га или 24,1% относительно других вариантов. Фракция клубней картофеля 30–55 мм изменилась по всему опыту в интервале от 7,1 до 9,9 т/га. Наибольшие значения были получены на вариантах Суховей, ВР + Аллюр, Ж – 9,9 т/га. Между контролем и вариантом с применением эталонного препарата существенной разницы не выявлено (табл. 4).

Результаты, полученные в ходе биохимического анализа картофеля (табл. 5), показали, что приме-

нение десикантов в технологии возделывания картофеля влияет на накопление сухого вещества в клубне. Наибольшее содержание сухого вещества установлено на вариантах Сахара, КЭ + Аллюр, Ж и Сахара, КЭ + Суховей, ВР + Аллюр, Ж – 20,35% или на 0,85% превышает контрольные значения. В меньшей степени на содержание сухого вещества из десикантов оказал вариант Суховей, ВР + Аллюр, Ж – 19,7.

Также десикация картофеля существенно повлияла на содержание в них аскорбиновой кислоты. Повышение содержания в продукции аскорбиновой кислоты в вариантах с обработкой по сравнению с вариантами без обработки составляло 4–10%. По таким показателям, как содержание крахмала, белка и саха-

ров, явных изменений в опыте не отмечается. Влияние на качество клубней (наличие некроза сосудов в клубнях) десикантами на всех вариантах не выявлено.

### Выводы

1. В условиях августа 2022–2023 годов все изучаемые препараты эффективно высушивали ботву картофеля. На вариантах с отдельным применением препарата Суховей, ВР и его комбинации с препаратом Сахара, КЭ, после 14 суток наблюдалось 100,0% усыхание листьев, а стеблей в среднем – 36,0%. Применение препарата Сахара, КЭ способствовало постепенному процессу физиологического созревания и увеличению в 2,5 раза усыхания

листьев и стеблей в 1,5 раза по сравнению с контрольным вариантом.

2. Применение десикантов повлияло на формирование клубней картофеля. На опытных участках прибавка в урожайности составила 0,2–1,1 т/га относительно варианта без обработки. Фракционный состав <30 мм преобладал в структуре урожайности на варианте без обработки, в то время как фракция 30 мм и более была выше на вариантах с применением препаратов.

3. Биохимический состав картофеля показал увеличение содержания крахмала на 0,2–0,9% и аскорбиновой кислоты до 10% под действием десикантов. Содержание сахаров, белков и крахмала осталось неизменным.

### Библиографический список

1. Васильева С.В., Зейрук В.Н., Белов Г.Л., Барков В.А. Десикация картофеля // Защита и карантин растений. 2020. №9. С. 19–22.

2. Редюк С.И. Полевая оценка эффективности применения нового десиканта Молоток, ВР в Ленинградской области // Вестник защиты растений. 2019. №1(19). С. 48–51.

3. Krupek F.S., Dittmar P.J., Sargent S.A. et al. Impact of Early Potato Desiccation Method on Crop Growth, Skinning Injury, and Storage Quality Maintenance. Am. J. Potato Res. 2021. №98. Pp. 218–231. <https://doi.org/10.1007/s12230-021-09836-1>

4. Бородавченко А.А. Десикант баста – эффективный препарат в системе интегрированной защиты сельскохозяйственных культур // Защита и карантин растений. 2012. №12. С. 51–52.

5. Kardasz P., Miziniak W., Bombrys M., Kowalczyk A. Desiccant activity of nonanoic acid on potato foliage in Poland. Journal of Plant Protection Research 2019. №59(1). Pp. 12–18. DOI: <https://doi.org/10.24425/jppr.2019.126046>.

6. Жевора С.В., Федотова Л.С., Старовойтов В.И., Зейрук В.Н. и др. Методика проведения агротехнических опытов, учетов, наблюдений и анализов на картофеле. ФГБНУ ВНИИКХ. М., 2019. 120 с.

7. Методика исследований по защите картофеля от болезней, вредителей, сорняков и иммунитету. М., 1995. 106 с.

8. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта (с основами статистической обработки результатов исследований). М., 1985. 351 с. (In Russ.).

### References

1. Vasilyeva S.V., Zeiruk V.N., Belov G.L., Barkov V.A. Potato desiccation. Protection and quarantine of plants. 2020. №9. Pp. 19-22 (In Russ.).

2. Rudyuk S.I. Field evaluation of the effectiveness of the use of a new desiccant Hammer, BP in the Leningrad region. Bulletin of Plant Protection. 2019. №1(19). Pp. 48–51 (In Russ.).

3. Krupek F.S., Dittmar, P.J., Sargent S.A. et al. Impact of Early Potato Desiccation Method on Crop Growth, Skinning Injury, and Storage Quality Maintenance. Am. J. Potatoes. 2021. №98. Pp. 218–231. <https://doi.org/10.1007/s12230-021-09836-1>

4. Borodavchenko A.A. Basta Desiccant – an effective drug in the system of integrated protection of agricultural crops. Protection and quarantine of plants. 2012. №12. Pp. 51–52 (In Russ.).

5. Kardasz P., Miziniak W., Bombrys M., Kowalczyk A. Desiccant activity of nonanoic acid on potato foliage in Poland. Journal of Plant Protection Research 2019;59(1):12–18. DOI: <https://doi.org/10.24425/jppr.2019.126046>.

6. Zhevora S.V., Fedotova L.S., Starovoitov V.I., Zeiruk V.N. et al. Methods of conducting agrotechnical experiments, records, observations and analyses on potatoes. VNIIKH. Moscow. 2019. 120 p. (In Russ.).

7. Methodology of research on potato protection from diseases, pests, weeds and immunity. Moscow. 1995. 106 p. (In Russ.).

8. Dospekhov B.A. Methodology of field experience (with the basics of statistical processing of research results). Moscow. 1985. 351 p. (In Russ.).

### Об авторах

Зейрук Владимир Николаевич, доктор с.-х. наук, зав. лабораторией защиты растений Федерального исследовательского центра картофеля имени А.Г. Лорха

Белов Григорий Леонидович, канд. биол. наук, с.н.с. лаборатории защиты растений Федерального исследовательского центра картофеля имени А.Г. Лорха

Белов Дмитрий Александрович, начальник департамента маркетинга, АО Фирма «Август»

Барков Владимир Анатольевич, начальник отдела развития продуктов, АО Фирма «Август»

Крылов Вадим Александрович (ответственный за переписку), канд. биол. наук, агроном группы полевой опытной станции АО Фирма «Август», доцент кафедры агрономической, биологической химии и радиологии РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева. E-mail: v.krylov@avgust.com

Крылова Марина Федоровна, аспирант кафедры микробиологии и иммунологии, РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева

### Author details

Zeyruk V.N., D.Sci. (Agr.), Head. Plant Protection Laboratory of the Potato Research Centre

Belov G.L., Cand. Sci. (Biol.), senior research fellow of the Plant Protection Laboratory of the Potato Research Centre

Belov D.A., Head of the Marketing Department of JSC Firm «August»

Barkov V.A., Head of the Product Development Department of JSC Firm «August»

Krylov V.A., Cand. Sci. (Biol.), agronomist of the group of the field experimental station of JSC Firm «August», associate professor of the Department of Agronomic, Biological Chemistry and Radiology of the Russian State Agrarian University-Moscow State Agricultural Academy named after K.A. Timiryazev

Krylova M.F., postgraduate student of the Department of Microbiology and Immunology of the Russian State Agrarian University-Moscow State Agricultural Academy named after K.A. Timiryazev