References

1. Romanova I. N., Glushakov S. N. Vliyaniye osnovnykh tekhnologicheskikh elementov na urozhaynost' sortov l'na-dolgunca v zapadnom rajone Nechernozemnoj zony // Dostizheniya nauki i tekhniki APK. 2014. T. 28. № 11. С. 50–52.
2. Shekmarev P. A., Ponazhev V. P., Pozdnyakov B. A. Zonal'no-adaptivnye tekhnologii proizvodstva l'na-dolgunca. M.: Rosinformagrotekh, 2011. 145 s.
3. Utkina S. V., Stepin A. D., Nikandrova M. L., Ryseva T. A. Vliyaniye srokov poseva i norm vyseva na razvitiye hozyajstvenno cennykh priznakov novykh sortov l'na-dolgunca v usloviyakh Pskovskoy oblasti // Puti sovershenstvovaniya agrotekhnologiy na Severo-Zapade Rossii. Pskov: Pskovskij NIISKH, 2010. S. 200–205.
4. Sorokina O. YU., Kuz'menko N. N., Suhopalova T. P., Il'ina V. I. Priemy povysheniya urozhaynosti l'na-dolgunca // Dostizheniya nauki i tekhniki APK. 2019. T. 33. № 8. S. 18–23.
5. Metodicheskie rekomendatsii po provedeniyu polevykh opytov so l'nom-dolguncom. Torzhok, VNII, 1978. 72 s.
6. Dospikhov B. A. Metodika polevogo opyta. M.: Kolos, 1979. 415 s.
7. Metodika energeticheskogo analiza tekhnologicheskikh processov v sel'skohozyajstvennom proizvodstve. M.: VIM, 1995. 95 s.
8. Mineev V. G., Debrececi B., Mazur T. Biologicheskoe zemledelie i mineral'nye udobreniya. M.: Kolos, 1993. 413 s.
9. Len i konoplya: sorta, tekhnologii, ekonomika: nauchnye razrabotki. – Tver': Tver. gos. un-t, 2015. 80 s.

Поступление/Received: 28.04.2020

Принято/Accepted: 21.05.2020

УДК 633.491: 631.526.32:631:81

DOI: 10.37574/2658-7963-2020-1-14-19

Отзывчивость картофеля перспективного гибрида Розовый чародей на уровень почвенного минерального питания

Балакина С. В.

Ленинградский НИИСХ «БЕЛОГОРКА» – филиал ФГБНУ «ФИЦ картофеля имени А.Г. Лорха»

Представлены результаты исследования по изучению влияния уровня минерального питания на формирование продуктивности и качество клубней картофеля нового перспективного среднеспелого гибрида Розовый чародей в условиях Северо-Запада России. Исследование выполнено в 2018-2019 гг. в полевом севообороте опытного поля Ленинградского НИИСХ «Белогорка» на дерново-подзолистой легкосуглинистой среднеэккультурированной почве. Установлено, что на фоне естественного плодородия (без удобрений) сорт формирует урожай клубней более 26 т/га, что свидетельствует о его высокой потенциальной продуктивности. Урожайность картофеля гибрида Розовый чародей и качество его клубней в значительной степени определялось как погодными условиями вегетационного периода, так и уровнем минерального питания. В среднем за 2 года применение полного минерального удобрения в различных дозах обеспечило следующий рост урожайности по сравнению с контролем: $N_{30}P_{30}K_{30}$ – 15,1%; $N_{60}P_{60}K_{60}$ – 23,6%; $N_{90}P_{90}K_{90}$ – 26,3%. Повышение агрохимического фона способствовало снижению содержания в клубнях сухого вещества и крахмала.

Ключевые слова: картофель, гибрид, уровень минерального питания, урожайность, качество

Решение задач импортозамещения и обеспечения продовольственной безопасности Российской Федерации тесно связано с дальнейшим повышением эффективности производства важнейшей сельскохозяйственной культуры – картофеля. Реальный прогресс в развитии отрасли картофелеводства обеспечивает создание новых сортов с высоким адаптивным потенциалом, комплексом хозяйственно ценных признаков. При этом помимо увеличения урожайности, повышения качества и снижения энергозатрат существенно уменьшается пестицидная нагрузка, улучшается экологическая ситуация.

Поэтому продвижение и коммерциализация новых перспективных сортов отечественной селекции, не уступающих лучшим зарубежным аналогам, а в ряде случаев, имеющих определенные преимущества, является важнейшим элементом инновационной технологии производства картофеля [1]. Создаваемые селекционерами Ленинградского НИИ сельского хозяйства «Белогорка» сорта картофеля характеризуются комплексом хозяйственно-ценных признаков – высокой

продуктивностью, устойчивостью к основным болезням и вредителям, обладают повышенными качественными признаками, отличаются хорошей лежкостью при хранении. Сорта имеют высокий устойчивый спрос у картофелеводов Ленинградской области, региона и Российской Федерации.

Потенциальная продуктивность сорта, его способность эффективно использовать биоклиматический потенциал могут быть реализованы только при условии соответствия его биологических особенностей конкретным почвенно-климатическим условиям и определенным агротехническим приемам [2]. Важным фактором регулирования как величины, так и качества урожая картофеля, требующим коррекции в связи с особенностями генотипа, является уровень почвенного минерального питания. У картофеля сортовые различия по отзывчивости на удобрения и другие агроприемы проявляются значительно сильнее, чем у других сельскохозяйственных культур [3].

Учет биологических особенностей сорта, в частности, его реакции на созда-

ние определенного агрохимического фона – одно из важнейших условий эффективного применения удобрений и получения высокого урожая хорошего качества [4].

На необходимость определения отзывчивости гибридов и сортов на уровень почвенного питания уже на ранних этапах селекции указывают ученые-агрохимики [4]. Как правило, изучение реакции сорта начинается в год передачи его на Госсортоиспытание (ГСИ) или, в лучшем случае, при конкурсном испытании в учреждении-оригинаторе. Поэтому оценка действия агроприемов на урожайность и качественные показатели перспективных гибридов и сортообразцов позволит выявить их потенциальную продуктивность, ускорит передачу на ГСИ, будет способствовать повышению эффективности селекционного процесса.

О стабильно положительном действии удобрений на урожайность картофеля и его сортовой реакции свидетельствуют результаты исследований, проведенных в различных почвенно-климатических условиях [4, 5, 6, 7, 8, 9].

Разработка и использование в практике сельскохозяйственных предприятий приемов возделывания, рассчитанных на конкретный сорт или группу сортов и соответствующих местным природным условиям, приобретают особое значение и актуальность.

Целью нашего исследования явилось изучение отзывчивости картофеля нового перспективного гибрида Розовый чародей на возрастающие дозы полного минерального удобрения, их влияния на рост, развитие, формирование продуктивности, урожайность и качество клубней.

Материал и методы

Исследование проводилось в 2018-2019 гг. на опытном поле Ленинградского НИИСХ «Белогорка» в полевом севообороте. Дерново-подзолистая легкосуглинистая среднекультуренная почва пахотного слоя опытного участка характеризовалась следующими агрохимическими показателями: $pH_{\text{сол}}$ – 4,9-5,1; содержание органического вещества – 2,6-2,8%; содержание подвижного фосфора P_2O_5 – 112-202 мг/кг, обменного K_2O – 77-107 мг/кг почвы. Предшественник – яровые зерновые. Агротехника возделывания – общепринятая в хозяйстве для посадок картофеля на продовольственные цели.

Клубни картофеля массой 50-80 г (45-52 мм по наибольшему поперечному диаметру) высаживали с густотой 45 тыс. шт./га на 4-х фонах минерального питания: 1. Без удобрений (контроль); 2. $N_{30}P_{30}K_{30}$; 3. $N_{60}P_{60}K_{60}$; 4.

$N_{90}P_{90}K_{90}$. Минеральные удобрения вносили в виде азофоски ($N_{16}P_{16}K_{16}$). Площадь учётной делянки – 14 м². Повторность в опыте – четырёхкратная. Размещение вариантов – методом рендомизированных повторений. Закладка полевого опыта, наблюдения, учёт и статистическая обработка полученных экспериментальных данных методом дисперсионного анализа проведены с использованием общепринятых методик [10, 11].

Объект исследования – перспективный гибрид Розовый чародей. Универсальный среднеспелый гибрид с урожайностью до 65 т/га. Товарность клубней – до 95%. Клубни розовые, овальные, слегка уплощенные. Глазки мелкие, малиновые. Содержание крахмала в клубнях – 14-20%. Мякоть белая, не темнеющая при варке. Вкусовые качества отличные, клубни в вареном виде полурассыпчатые. Устойчив к раку, не устойчив к золотистой картофельной нематоде. Высокоустойчив к фитофторозу как по ботве, так и по клубням. Среднеустойчив к вирусным заболеваниям, парше обыкновенной и ризоктониозу. Хорошо переносит засуху и переувлажнение.

Результаты и их обсуждение. Метеоусловия в годы проведения исследований различались между собой и не всегда были благоприятны для роста, развития и формирования урожая клубней картофеля. В течение всего вегетационного периода 2018 года, за исключением первой декады июля, наблюдалась жаркая и умеренно теплая, с редкими осадками погода. Среднесуточная температура воздуха оказалась выше средних многолетних значений на 0,6-4,5 °С, а запасы продуктивной влаги в почве были значительно ниже оптимального уровня. Такие погодные условия явились причиной слабого роста растений картофеля, неравномерности их развития. Влагозапасы в почве существенно увеличились в первой декаде июля, когда осадков выпало 188% от нормы, а средняя температура воздуха была ниже средней многолетней на 2 °С. Это способствовало мощному и продолжительному росту ботвы растений картофеля вплоть до конца месяца. Во 2-й и 3-й декадах июля сохранялась жаркая погода – температура воздуха превысила норму на 4,1 °С. В 3-й декаде также выпало большое количество осадков – 84 мм, или 323% нормы. Жаркая, с редкими осадками погода продолжала сохраняться в первой декаде августа. 2-я и 3-я декады августа также характеризовались теплой погодой и периодическим выпадением осадков. Метеоусловия 1-й декады сентября были благоприятными для проведения уборочных работ.

В 2019 году погодные условия мая – начала июня способствовали раннему и дружному появлению всходов картофеля. Июнь характеризовался очень теплой с редкими и небольшими осадками погодой. Температура воздуха была выше нормы на 3,3 °С, а осадков выпало всего 15,9 мм, или 24,5% от средней многолетней величины. В 1-2-й декадах июля установилась прохладная, дождливая погода, что привело к существенному увеличению влагозапасов в почве. В 3-й декаде июля и в авгу-

сте наблюдалась умеренно теплая и прохладная погода с температурой воздуха в пределах нормы и редкими осадками, что положительно отразилось на накоплении массы клубней и их физиологическом созревании.

Фенологические наблюдения за ростом и развитием растений картофеля показали отсутствие различий между вариантами опыта в наступлении и продолжительности периода посадки – всходы (таблица 1).

Таблица 1 – Результаты фенологических наблюдений и учетов биометрических показателей картофеля гибрида Розовый чародей (среднее за 2018-2019 гг.)

Агрохимический фон	Количество дней от посадки до			Высота растения, см	Количество основных/боковых стеблей	
	всходов	бутонизации	цветения		шт./куст	тыс. шт./га
Контроль	20	42	46	62,0	4,6/0,2	207
N ₃₀ P ₃₀ K ₃₀	20	44	48	75,0	4,6/1,0	207
N ₆₀ P ₆₀ K ₆₀	20	44	49	80,9	4,6/1,5	207
N ₉₀ P ₉₀ K ₉₀	20	45	50	87,1	4,7/1,9	211

В дальнейшем на вариантах с внесением минеральных удобрений задерживалось наступление фаз бутонизации, цветения, на 4-5 дней увеличивалась их продолжительность. Установившаяся в июле 2019 г. прохладная и дождливая погода также явилась причиной длительного цветения растений и значительного роста надземной части. Ботва не поразились фитофторозом и оставалась зеленой и здоровой до ее удаления за две недели до уборки.

Растения картофеля перспективного гибрида Розовый чародей сформировали 4,6-4,7 основных стебля в расчете на один куст, или 207-211 тыс. шт./га, что вполне соответствует оптимальным параметрам стеблестоя для посадок продовольственного назначения (180-200 тыс. стеблей на га) [3]. Однако следует учитывать высокую способность сорта к ветвлению, что имеет немаловажное значение для установления густоты посадок различного целевого назначения. С повышением доз полного минерального удобрения увеличивалась высота растений и количество боковых стеблей.

Урожайность картофеля гибрида Розовый чародей определялась как метеоусловиями вегетационных периодов, так и уровнем минерального питания (таблица 2).

В 2018 г. по своему действию на урожайность наиболее эффективной оказалась доза N₃₀P₃₀K₃₀. Доза N₆₀P₆₀K₆₀ была аналогичной дозе N₃₀P₃₀K₃₀ по влиянию на урожайность клубней. Являясь среднеспелым, гибрид Розовый чародей имеет более продолжительный период поглощения питательных веществ из почвы по сравнению с ранними и среднеран-

ними сортами. Поэтому на делянках внесения полного минерального удобрения в дозах N₆₀P₆₀K₆₀ и N₉₀P₉₀K₉₀ наблюдалось более длительное формирование и рост надземной массы, что, в свою очередь, тормозило процесс клубнеобразования и отрицательно сказалось на накоплении массы клубней. Этому способствовали и погодные условия, стимулировавшие рост ботвы в ущерб клубнеобразованию. Кроме того, причинами частичного недобора урожая на удобренных вариантах в 2018 г. явились раннее скашивание ботвы и уборка урожая. Прибавки урожая клубней от применения удобрений были небольшими и составили: в варианте с внесением N₃₀P₃₀K₃₀ – 1,9 т/га, или 7,2%, в варианте с N₆₀P₆₀K₆₀ – 2,1 т/га, или 8,0%. В варианте с N₉₀P₉₀K₉₀ урожайность клубней оказалась такой же, как в контрольном варианте (без удобрений). Низкая эффективность удобрений объясняется тем, что в связи с погодными условиями элементы питания стали доступными для поступления в растения лишь во второй половине вегетации при достижении влажности почвы оптимальных значений.

В условиях вегетационного периода 2019 г. повышение агрохимического фона сопровождалось существенным увеличением урожайности. Внесение полного минерального удобрения в различных дозах способствовало росту общего урожая клубней на 6,0-13,3 т/га, или 23,7-52,4%, урожая товарных клубней – на 5,6-12,9 т/га, или 24,3-55,9% по сравнению с контролем (без удобрений). Максимальная урожайность – 38,7 т/га – получена на делянках с дозой N₉₀P₉₀K₉₀.

Таблица 2 – Урожайность картофеля перспективного гибрида Розовый чародей в зависимости от уровня минерального питания, т/га

Вариант	Урожайность (общая), т/га	Прибавка		Урожайность товарных клубней, т/га	Прибавка	
		т/га	%		т/га	%
2018 год						
Контроль	26,3	-	-	23,0	-	-
N ₃₀ P ₃₀ K ₃₀	28,2	1,9	7,2	24,7	1,7	7,4
N ₆₀ P ₆₀ K ₆₀	28,4	2,1	8,0	24,7	1,7	7,4
N ₉₀ P ₉₀ K ₉₀	26,7	0,4	1,5	23,0	0	0
HCP ₀₅	1,7			1,7		
2019 год						
Контроль	25,4	-	-	23,1	-	-
N ₃₀ P ₃₀ K ₃₀	31,4	6,0	23,7	28,7	5,6	24,3
N ₆₀ P ₆₀ K ₆₀	35,7	10,3	40,6	33,0	9,9	42,9
N ₉₀ P ₉₀ K ₉₀	38,7	13,3	52,4	36,0	12,9	55,9
HCP ₀₅	2,4			2,4		
Среднее за 2018-2019 гг.						
Контроль	25,9	-	-	23,0	-	-
N ₃₀ P ₃₀ K ₃₀	29,8	3,9	15,1	26,7	3,7	16,1
N ₆₀ P ₆₀ K ₆₀	32,0	6,1	23,6	28,9	5,9	25,7
N ₉₀ P ₉₀ K ₉₀	32,7	6,8	26,3	29,5	6,5	28,3

В среднем за 2 года прибавки урожая клубней при внесении полного минерального удобрения составили: от дозы N₃₀P₃₀K₃₀ – 3,9 т/га, или 15,1%; дозы N₆₀P₆₀K₆₀ – 6,1 т/га, или 23,6%, дозы N₉₀P₉₀K₉₀ – 6,8 т/га, или 26,3%.

Количество клубней на растении – важный элемент хозяйственного урожая, который зависит, прежде всего, от селекционно-генетической основы сорта, а также агроэкологических условий возделывания. Одновременно с началом формирования клубней происходит нарастание их массы, являющейся основ-

ным, определяющим величину конечного урожая, элементом продуктивности. Так же, как и количество клубней, она зависит от множества факторов.

В наших исследованиях установлено, что элементы продуктивности картофеля гибрида Розовый чародей и качество (биохимический состав) клубней в значительной степени зависели от погодных условий, а также от уровня почвенного минерального питания (таблица 3).

Таблица 3 – Элементы продуктивности и качество картофеля гибрида Розовый чародей в зависимости от уровня минерального питания

Вариант	Кол-во клубней одного куста, шт.	Масса клубней одного куста, г	Средняя масса одного клубня, г	Средняя масса товарного клубня, г	Товарность урожая, %	Содержание в клубнях, %	
						сухого вещества	крахмала
2018 год							
Контроль	12,5	585	46,8	60,1	87,5	20,4	14,7
N ₃₀ P ₃₀ K ₃₀	12,4	627	50,6	60,9	87,6	19,4	13,7
N ₆₀ P ₆₀ K ₆₀	12,4	631	50,9	61,0	87,0	17,7	11,9
N ₉₀ P ₉₀ K ₉₀	12,4	593	47,8	58,2	86,2	16,7	11,0
HCP ₀₅	Fф < Fт	38				0,7	0,7
2019 год							
Контроль	8,2	567	69,1	95,0	91,0	22,7	17,0
N ₃₀ P ₃₀ K ₃₀	9,9	699	70,6	95,4	91,4	21,9	16,2
N ₆₀ P ₆₀ K ₆₀	10,9	797	73,1	96,1	92,4	20,4	14,6
N ₉₀ P ₉₀ K ₉₀	11,2	862	77,0	95,7	93,0	20,2	14,4
HCP ₀₅	0,8	54				0,9	0,9
Среднее за 2018-2019 гг.							
Контроль	10,3	576	58,0	77,6	89,3	21,6	15,9
N ₃₀ P ₃₀ K ₃₀	11,2	663	60,6	78,2	89,5	20,7	15,0
N ₆₀ P ₆₀ K ₆₀	11,7	714	62,0	78,6	89,7	19,1	13,3
N ₉₀ P ₉₀ K ₉₀	11,8	728	62,4	77,0	89,6	18,5	12,7

В 2018 г. число клубней, завязавшихся на растении, определялось исключительно погодными условиями вегетационного периода, не зависело от доз полного минерального удобрения и составило 12,4-12,5 шт. Такое достаточно большое количе-

ство клубней образовалось под действием высоких температур воздуха и почвы. Как известно, эффект повышенных температур в формировании количества клубней дифференцирован – положительный в период от посадки до появления всходов и отрица-

тельный с начала образования и особенно в период интенсивного роста клубней [12]. Показатели средней массы одного клубня и товарного клубня были невысокими и составили 46,8-50,9 г и 58,2-60,9 г соответственно. В более благоприятном 2019 г. применение удобрений способствовало увеличению количества как сформировавшихся на растении клубней, так и их массы.

В среднем за два года применение полного минерального удобрения обеспечило рост количества клубней одного растения на 0,9-1,5 шт. и их массы на 87-152 г. Такие элементы продуктивности как средняя масса клубня, масса товарного клубня, товарность урожая под действием удобрений не претерпели существенных изменений. Содержание в клубнях сухого вещества и крахмала при повышении агрохимического фона закономерно снижалось.

Выводы. 1. Новый перспективный среднеспелый универсальный гибрид картофеля Розовый чародей характеризуется

очень высокой фитотроустойчивостью, обладает хорошей потенциальной продуктивностью – способен формировать на неудобренном фоне дерново-подзолистой среднеоккультуренной почвы урожай клубней с высоким содержанием сухого вещества и крахмала более 26 т/га.

2. Гибрид отзывчив на внесение полного минерального удобрения. В благоприятном 2019 г. прибавки урожая клубней по отношению к контролю (без удобрений) составили: при внесении дозы $N_{30}P_{30}K_{30}$ – 6,0 т/га, или 23,7%, $N_{60}P_{60}K_{60}$ – 10,3 т/га, или 40,6%, $N_{90}P_{90}K_{90}$ – 13,3 т/га, или 52,4%.

3. Учитывая биологические особенности гибрида – продолжительный рост и формирование надземной части, высокую стеблеобразующую способность – наиболее агрономически и экономически обоснованная доза полного минерального удобрения, вносимого под предпосевную культивацию, составляет $N_{60}P_{60}K_{60}$.

Список литературы

1. Симаков Е. А. Повышение конкурентоспособности отечественной селекции картофеля [Электронный ресурс] / Е. А. Симаков // Картофельная система. – 2016. – № 3. – URL: <http://www.potatosystem.ru> (дата обращения 05.09.19).
2. Балакина С. В. Особенности формирования урожая и качества клубней картофеля в зависимости от агротехнических приемов в условиях Северо-Запада России: автореф. дис. ... канд. с.-х. наук. – Санкт-Петербург. – 1997. – 23 с.
3. Писарев Б. А. Сортовая агротехника картофеля. – М.: Агропромиздат. – 1990. – 208 с.
4. Власенко Н. Е. Удобрение картофеля. – М.: Агропромиздат. – 1987. – 219 с.
5. Сортовые ресурсы картофеля для возделывания в регионах России – 2018: справочное издание. – М.: ООО «Редакция журнала «Достижения науки и техники АПК». – 2018. – 172 с.
6. Котова З. П., Парфенова Н. В., Камова А. И. Удобрение картофеля на Севере // Картофель и овощи. – 2015. – № 11. – С. 31-33.
7. Ивойлов А. В., Тавин А. А. Влияние минеральных удобрений на сортовую отзывчивость картофеля // Агрохимия. – 2012. – № 3. – С. 52-63.
8. Усова К. А., Чухина О. В. Оценка энергетической эффективности возделывания картофеля с применением удобрений в условиях Вологодской области // Кормопроизводство. – 2016. – № 4. – С. 22-24.
9. Балакина С. В. Перспективный сорт картофеля Сиверский и особенности его возделывания // Научные труды по агрономии. 2019. – № 1 (1). – С. 35-40.
10. Методика исследований по культуре картофеля. – М.: ВНИИКС. – 1967. – 263 с.
11. Доспехов Б. А. Методика полевого опыта. – 5-е изд-е, перераб. и допол. – М.: Агропромиздат. – 1985. – 251 с.
12. Грушка Л. Влияние погоды на урожайность и качество картофеля. – В кн.: Погода и урожай. – М.: Агропромиздат. – 1990. – С. 269-285.

Сведения об авторе:

Балакина Светлана Витальевна, кандидат сельскохозяйственных наук, ведущий научный сотрудник, заместитель директора по научной работе

Ленинградский НИИСХ «БЕЛОГОРКА» – филиал ФГБНУ «ФИЦ картофеля имени А.Г. Лорха», 188338, Россия, Ленинградская обл., Гатчинский р-н, Белогорка, ул. Институтская, д. 1

e-mail: balakina.swetlana2010@yandex.ru

Responsiveness of potatoes of the perspective hybrid Rozovyy Charodey to the level of soil mineral nutrition

S. V. Balakina

Leningrad Research Agriculture Institute Branch of Russian Potato Research Centre

The results of studies on the effect of the level of soil mineral nutrition on the yields formation and quality of potato tubers of the new promising mid-season hybrid Rozovyy charodej, grown under the conditions of the North-West of Russia, are presented. The study was carried out in 2018-2019 in the field crop rotation of the experimental field of the Leningrad research Institute "Belogorka" on sod-podzolic light-loamy medium-cultivated soil. It was found that against the background of natural fertility (without fertilizers), the variety forms a crop of tubers of more than 25 tons per ha,

which indicates its high potential productivity. The yield of the variety Rozovyy Charodej and the quality of its tubers were largely determined by both the weather conditions of the growing period and the level of mineral nutrition. On average for 2 years application of full mineral fertilizer in different doses provided the following yield growth in comparison with control: $N_{30}P_{30}K_{30}$ – 15.1%; $N_{60}P_{60}K_{60}$ – 23.6%; $N_{90}P_{90}K_{90}$ – 26.3%. The quality of tubers (biochemical composition) also depended on weather conditions and doses of fertilizers – the increase in agrochemical background contributed to the reduction of dry matter and starch content in tubers.

Key words: potato, hybrid, level of mineral nutrition, yield, quality

References

1. Simakov E. A. Povyshenie konkurentosposobnosti otechestvennoj selekcii kartofelya [Elektronnyj resurs] / E. A. Simakov // Kartofel'naya sistema. – 2016. – № 3. – URL: <http://www.potatosystem.ru> (data obrashcheniya 05.09.19).
2. Balakina S. V. Osobennosti formirovaniya urozhaya i kachestva klubnej kartofelya v zavisimosti ot agrotekhnicheskikh priemov v usloviyakh Severo-Zapada Rossii: avtoref. dis... kand. s.-h. nauk. – Sankt-Peterburg, 1997. – 23 s.
3. Pisarev B. A. Sortovaya agrotehnika kartofelya. – M.: Agropromizdat, 1990. – 208 s.
4. Vlasenko N. E. Udobrenie kartofelya. – M.: Agropromizdat, 1987. – 219 s.
5. Sortovye resursy kartofelya dlya vozdeliyvaniya v regionah Rossii – 2018: spravocnoe izdanie. – M.: OOO «Redakciya zhurnala «Dostizheniya nauki i tekhniki APK», 2018. – 172 s.
6. Kotova Z. P., Parfenova N. V., Kamova A. I. Udobrenie kartofelya na Severe // Kartofel' i ovoshchi. – 2015. – № 11. – S. 31-33.
7. Ivoilov A. V., Tanin A. A. Vliyaniye mineral'nykh udobrenij na sortovuyu otzyvchivost' kartofelya // Agrohimiya. – 2012. – № 3. – S. 52-63.
8. Usova K. A., CHuhina O. V. Ocenka energeticheskoy effektivnosti vozdeliyvaniya kartofelya s primeneniem udobrenij v usloviyakh Vologodskoj oblasti // Kormoproizvodstvo. – 2016. – № 4. – S. 22-24.
9. Balakina S. V. Perspektivnyj sort kartofelya Siverskij i osobennosti ego vozdeliyvaniya // Nauchnye trudy po agronomii. 2019. – № 1 (1). – S. 35-40.
10. Metodika issledovaniy po kul'ture kartofelya. – M.: VNIKKH, 1967. – 263 s.
11. Dospekhov B. A. Metodika polevogo opyta. 5-e izd-e, pererab. i dopol. – M.: Agropromizdat, 1985. – 251 s.
12. Grushka L. Vliyaniye plogody na urozhajnost' i kachestvo kartofelya. – V kn.: Pogoda i urozhaj. – M.: Agropromizdat, 1990. – S. 269-285.

Поступление/Received: 09.04.2020

Принято/Accepted: 19.05.2020

УДК 631.86:631.452:631.445.4:631.55:633.11

DOI: 10.37574/2658-7963-2020-1-19-24

Влияние удобрений на плодородие чернозема выщелоченного и урожайность озимой пшеницы в лесостепи среднего Поволжья

Сабитов М. М.

Ульяновский НИИСХ – филиал СамНЦ РАН

Рассмотрены вопросы по влиянию органических и минеральных удобрений на агрофизические и агрохимические показатели плодородия почвы, урожайность и качество зерна озимой пшеницы. Опыт проведен на опытных полях отдела земледелия Ульяновского НИИСХ. Результаты исследований представлены с 2004-2006 гг. Выявлена и обоснована необходимость применения органических и минеральных удобрений для обеспечения благоприятного водно-воздушного и питательного режима почвы, а также увеличения и поддержания запасов органического вещества в пахотных черноземах за счет внесения навоза, пожнивно-корневых остатков, соломы и сидератов. Отмечено наибольшее содержание сырой клейковины и белка в зерне озимой пшеницы на вариантах использования сидератов и органических удобрений в дозе 20 т/га на фоне внесения минеральных удобрений.

Ключевые слова: озимая пшеница, физические свойства почвы, удобрения, урожайность

Основной закон плодородия гласит: питательные вещества, отчужденные с урожаями культур, должны с избытком возвращаться в почву [1]. Если этого не происходит, то идет усиленная минерализация гумуса – основы почвенного плодородия – особенно в тех хозяйствах, где высок удельный вес чистого пара. Возделывание зерновых по интенсивным технологиям свидетельствует о том, что среди всех факторов, определяющих продуктивность культур и качество зерна, первоочередное значение приобретают различные удобрения [2, 3, 4, 5].

Биологизированные севообороты положительно влияют на физические свойства почвы, снижают ее плотность и твердость [6, 7].

Обеспеченность сельскохозяйственных культур влагой зависит от количества и распределения атмосферных осадков, физических свойств, состава и их соотношения, чередования культур в севооборотах, а также от технологии их возделывания [8, 9].

Обеспечение растений доступным питанием является одним из основных признаков, характеризующих эффективное её плодородие. Источником их служат растительные остатки и вносимые удобрения. Под действи-