

РЕЗУЛЬТАТЫ ВНЕСЕНИЯ МИНЕРАЛЬНЫХ УДОБРЕНИЙ ЛОКАЛЬНЫМ И РАЗБРОСНЫМ СПОСОБАМИ ПРИ ВЫРАЩИВАНИИ КАРТОФЕЛЯ НА ДЕРНОВО-ПОДЗОЛИСТОЙ СРЕДНЕСУГЛИНИСТОЙ ПОЧВЕ

Гастило Д. С., Фицуру Д. Д., Сердюков В. А.

РУП «Научно-практический центр НАН Беларуси по картофелеводству и плодоовощеводству»

аг. Самохваловичи, Минский район, Республика Беларусь

Аннотация. В статье представлены результаты исследований влияния видов и способов внесения минеральных удобрений при выращивании сортов картофеля Першацвет, Скарб, Рубин на биометрические показатели (высоту растений, количество стеблей), урожайность, а также биохимические показатели (сухое вещество, крахмал, суммарный белок, витамин С, нитраты).

Summary. The article presents the results of a study of the influence of types and methods of application of mineral fertilizers in the cultivation of potato varieties Per-shatsvet, Skarb, Rubin on biometric indicators (plant height, number of stems), yield, and biochemical indicators (dry matter, starch, total protein, vitamin C, nitrates).

Ключевые слова: картофель, сорт, минеральные удобрения, способ внесения, урожайность, биометрические и биохимические показатели.

Key words: potato, variety, complex fertilizers, application method, yield, biometric and biochemical parameters.

Картофель – одна из важнейших сельскохозяйственных культур разностороннего использования. Он является как столовой культурой, так и сырьем для промышленности, возделывается во всех областях республики [1].

При возделывании картофеля по интенсивным технологиям все шире применяют приемы локального внесения минеральных удобрений. При этом исключаются многие недостатки, присущие разбросному способу, так как туки размещаются на заданной глубине во влагообеспеченном слое почвы с ориентацией относительно корневой системы растений, а также создаются более благоприятные возможности для рационального использования элементов питания и повышения их эффективности [2].

Растения быстрее развивают мощную корневую систему и надземную массу, что обуславливает устойчивость их к неблагоприятным условиям возделывания. Использование этого способа внесения удобрений по сравнению с разбросным способствует сокращению числа проходов агрегатов по полю и снижению расхода удобрений на 25-50 %, позволяет увеличить урожай картофеля на 2,5-5,0 т/га [3, 4].

Результаты исследований Шабанова А. Э. [5] свидетельствуют о том, что локальное внесение удобрений по сравнению с разбросным увеличило

урожайность изучаемых сортов на 2,1-3,4 т/га, или 8,3-14,7 %. При локальном внесении удобрений повышается товарность клубней содержание крахмала и витамина С в клубнях, снижается себестоимость продукции по сравнению с разбросным.

Опыт проводили на дерново-подзолистой среднесуглинистой почве технологического севооборота РУП «Научно-практический центр НАН Беларуси по картофелеводству и плодоовощеводству» в 2020-2022 гг.

Пахотный горизонт опытных участков, где проводили агротехнические опыты, характеризуется следующими агрохимическими показателями: рН среднекислые (2 группа), содержание гумуса недостаточное (3 группа), фосфора и калия – от повышенного до высокого.

Полевой опыт был заложен по следующей схеме: фактор А – сорт: Першацвет, Скарб, Рубин; фактор В – способ внесения: в разброс и локально; фактор С (вид удобрений) – контроль (без удобрений), СТФ (стандартные формы удобрений: сульфат аммония, суперфосфат аммонизированный, хлористый калий), АФК марки 7-20-30. Из-за низкого содержания азота (N7) в АФК марки 7-20-30 был добавлен сульфат аммония для сбалансированности по N питанию. Работа проводилась согласно общепринятым методическим рекомендациям [6-8]. Результаты исследований обработаны методом дисперсионного анализа по «Методике полевого опыта» [9] и программой STATISTICA 10.

В результате проведенных исследований установлено, что при внесении удобрений локальным способом, в сравнении с разбросным, было отмечено увеличение высоты растений на 5,3 см (сорт Першацвет) при внесении СТФ, а у сорта Рубин снижение на 8,3 см – АФК. Также получено увеличение количества стеблей у сортов Скарб на 0,3 шт./куст (СТФ), 0,6 шт./куст (АФК) и Рубин на 0,9 шт./куст (СТФ), 0,6 шт./куст (АФК, а у сорта Першацвет зависимости не было установлено, по сравнению с контрольным вариантом. При сравнении локального способа с разбросным данный показатель снижался на 0,5 шт./куст (СТФ) и 0,4 шт./куст (АФК) – Першацвет, увеличивался на 0,3 шт./куст (АФК) – Скарб, а у сорта Рубин по данному показателю зависимости не было отмечено.

Применение удобрений локальным способом позволило увеличить урожайность у изучаемых сортов на 3,1-3,7 т/га (Першацвет), 2,2-5,3 т/га (Скарб) и 1,7-4,0 т/га (Рубин), по сравнению с разбросным. Следует отметить, что при использовании СТФ удобрений локальным способом была установлена самая низкая прибавка урожая по всем сортам, которая изменялась от 0,1 т/га (Рубин) до 3,1 т/га (Першацвет). Следовательно, для формирования урожая картофеля при использовании локального способа внесения наиболее предпочтительно применение комплексных удобрений, нежели СТФ (таблица 1).

Таблица 1 – Влияние способов применения минеральных удобрений на урожайность сортов картофеля и их структуру, среднее за 2020-2022 гг.

Вариант опыта	В разброс						Локально					
	общая ур-сть, т/га	структура урожая, %			товар-ность %	товар-ная ур-сть, т/га	общая ур-сть, т/га	структура урожая, %			товар-ность %	товар-ная ур-сть, т/га
		>60 мм	30-60 мм	<30 мм				>60 мм	30-60 мм	<30 мм		
	сорт Першацвет											
контроль – без удоб-рений	29,4	65,3	28,2	6,5	93,5	27,5	-					
СТФ	42,4	64,5	32,4	3,1	96,9	41,1	45,5	65,9	30,3	3,7	96,3	43,8
АФК 7-20-30	44,7	65,6	28,8	5,6	94,4	42,2	47,9	71,1	26,1	2,8	97,2	46,6
	сорт Скарб											
контроль – без удоб-рений	24,7	47,3	39,8	12,9	87,1	21,5	-					
СТФ	33,7	49,3	43,6	7,1	92,9	31,3	35,9	51,8	42,7	6,5	93,5	33,6
АФК 7-20-30	37,3	56,1	36,9	7,0	93,0	34,7	37,4	56,7	37,5	5,8	94,2	35,2
	сорт Рубин											
контроль – без удоб-рений	28,2	23,2	60,4	14,4	85,6	24,1	-					
СТФ	36,1	49,3	43,6	7,1	92,9	33,5	36,2	46,1	50,5	3,4	96,6	35,0
АФК 7-20-30	38,7	52,4	39,4	8,2	91,8	36,2	40,4	50,4	40,9	8,7	91,3	36,9
НСР ₀₅	1,24	Фактор А – сорт					3,70	Фактор С – вид удобрения				
	1,38	Фактор В – способ внесения					5,38	Взаимодействие факторов АхВхС				

Максимальное количество крупной фракции у сортов Першацвет, Скарб и Рубин отмечено при внесении АФК 7-20-30 как в разброс 65,6 %, 56,1 и 52,4 %, так и локально 71,1 %, 56,7 и 50,4 % соответственно.

При изучении влияния способа внесения удобрений на биохимические показатели (таблица 2) следует отметить, что локальное их использование у сорта Першацвет снизило содержание в клубнях сухого вещества и крахмала на 0,6 % (АФК 7-20-30), количество суммарного белка возросло на 0,05 % (СТФ), витамина С не показало достоверного увеличения, а нитратов увеличилось на 51,5 мг/кг (СТФ). У сорта Скарб увеличивало содержание суммарного белка на 0,08 % (СТФ), количество витамина С на 2,5 мг% (СТФ), нитратов на 35,9 мг/кг (АФК 7-20-30); у сорта Рубин содержание сухого вещества и крахмала как повышалось от 0,4 % (СТФ), так и снижалось на 0,9 % (АФК 7-20-30), количество суммарного белка уменьшилось на 0,05 % (СТФ), по содержанию витамина С достоверного влияния не было обнаружено, количество нитратов повышалось на 40,8 мг/кг (СТФ).

Минимальное количество нитратов содержалось у сорта Скарб при внесении АФК 7-20-30 – 206,5 мг/кг. По видам удобрений больше всего нитратов было получено при внесении СТФ как при разбросном способе внесения от 247,7 (Рубин) до 289,9 мг/кг (Першацвет), так и при локальном от 288,5 (Рубин) до 341,4 мг/кг (Першацвет), что превышало ПДК.

Четкой закономерности влияния способов внесения минеральных удобрений на такие биохимические показатели, как содержание сухого вещества, крахмала, суммарного белка, витамина С, установлено не было, так как они в большей степени зависели от сорта на 84,01 %, 83,32 %, 46,82 % и 64,06 % соответственно, а способ внесения удобрений оказал влияние на 1,88 % (сухое вещество), 2,08 % (крахмал), 9,2 % (суммарный белок), 0,02 % (витамин С). Содержание нитратов в большей степени зависело от вида удобрений (44,73 %), а от способа внесения и сорта на 21,65 и 22,84 % соответственно.

Таблица 2 – Влияние способов применения минеральных удобрений на биохимические показатели клубней изучаемых сортов картофеля, среднее за 2020-2022 гг.

Вариант	В разброс					Локально				
	сухое вещество, %	крах-мал, %	суммарный белок, %	вита-мин С, мг%	нитраты, мг/кг	сухое вещество, %	крах-мал, %	суммарный белок, %	вита-мин С, мг%	нитраты, мг/кг
сорт Першацвет										
контроль без удобрений	18,5	12,7	0,95	14,3	178,1	-				
СТФ	17,8	12,0	0,96	14,8	289,9	17,8	12,1	1,01	15,0	341,4
АФК 7-20-30	17,4	11,7	0,94	15,5	244,2	16,8	11,1	0,93	15,1	242,0
сорт Скарб										
контроль без удобрений	17,9	12,2	0,93	16,5	147,7	-				
СТФ	17,4	11,7	0,89	18,5	256,4	17,5	11,8	0,97	16,0	300,9
АФК 7-20-30	17,0	11,6	0,90	18,4	242,4	17,1	11,7	0,88	17,4	206,5
сорт Рубин										
контроль без удобрений	19,2	13,4	0,97	15,1	105,0	-				
СТФ	17,8	12,0	1,09	15,7	247,7	18,2	12,4	1,04	14,3	288,5
АФК 7-20-30	17,8	12,0	1,00	13,8	198,2	16,9	11,1	0,98	15,4	209,0
НСР ₀₅										
Фактор А – сорт						0,35	0,35	0,03	0,86	34,00
Фактор В – способ внесения						0,24	0,26	0,03	1,55	29,27
Фактор С – вид удобрений						0,55	0,53	0,04	1,43	57,85
Взаимодействие факторов АхВхС						1,18	1,19	0,07	2,31	115,48

ЛИТЕРАТУРА

1. Бульба беларуская: энцыклапедыя / под общ. ред. И. И. Колядко. – Минск: Беларус. Энцыклапедыя імя П. Броўкі, 2008. – 384 с.
2. Локальное внесение удобрений: монография / Ю. И. Вахрамеев [и др.]. – Москва: Росагропромиздат, 1990. – 142 с.
3. Рылко, В. А. Оценка эффективности новых форм комплексных удобрений в посадках картофеля / В. А. Рылко // Материалы XIX Международной научно-практической конференции «Технологические аспекты возделывания сельскохозяйственных культур». – Горки, 2022. – С. 230-233.
4. Авдонин, Н. С. Локальное внесение удобрений / Н. С. Авдонин, С. А. Хук, Л. И. Фроловская // Агрохимия, 1973. – № 11. – С. 79-85.
5. Локальное внесение минеральных удобрений эффективнее разбросного / А. Э. Шабанов [и др.] // Картофель и овощи, 2011. – № 6. – С. 13-14.
6. Петербургский, А. В. Практикум по агрономической химии / А. В. Петербургский. – Изд. 6-е, перераб. и доп. – М.: Колос, 1981. – 495 с.
7. Методика исследований по культуре картофеля / Науч.-исслед. ин-т картоф. хоз-ва; редкол.: Н. А. Андрияшина [и др.]. – М.: [б. и.], 1967. – 265 с.
8. Методические рекомендации по специализированной оценке сортов картофеля / М-во сел. хоз-ва Респ. Беларусь; разработ.: С. А. Банадыев [и др.]. – Минск: [б. и.], 2003. – 71 с.
9. Доспехов, Б. А. Методика полевого опыта / Б. А. Доспехов. – М.: Колос, 1985. – 416 с.

УДК 633.283; 633.31/.37

ОЦЕНКА КОНКУРЕНТНЫХ ВЗАИМООТНОШЕНИЙ В СМЕШАННЫХ ПОСЕВАХ ЧУМИЗЫ С ЗЕРНОБОБОВЫМИ КУЛЬТУРАМИ

**Гончаревич Т. В., Чирко Е. М., Нестерчук Г. А., Романюк О. Н.,
Климашевич И. А.**

РУП «Брестская областная сельскохозяйственная опытная станция
НАН Беларуси»

г. Пружаны, Республика Беларусь

Аннотация. В статье представлены результаты оценки конкурентных взаимоотношений культур-компонентов в смешанных посевах чумизы с зернобобовыми культурами. Показан характер ценотической активности компонентов в зависимости от погодных условий вегетационного периода, выражаемый в величине коэффициентов конкуренции и агрессивности.

Summary. This article presents the results of an assessment of the competitive relationships between component crops in mixed plantings of millet and legumes. The nature of the component coenotic activity is demonstrated depending on the weather conditions of the growing season, expressed as competition and aggressiveness coefficients.

Ключевые слова: суданская трава, мозар, чумиза, соя, горох, вика, агроценозы, коэффициент конкурентоспособности, коэффициент агрессивности.

Key words: Sudanese grass, mogar, chumiza, soybean, peas, vetch, agrocenoses, competitiveness coefficient, aggressiveness coefficient.