

УДК 631.816.355

***ВЛИЯНИЕ НЕКОРНЕВОЙ ОБРАБОТКИ СУЛЬФАТОМ МАГНИЯ НА
ФОТОСИНТЕТИЧЕСКУЮ АКТИВНОСТЬ И УРОЖАЙНОСТЬ СОРТОВ
КАРТОФЕЛЯ***

Скрябин И.А.

ассистент каф. растениеводства

*ФГБОУ ВО «Пермский государственный аграрно-технологический
университет имени академика Д.Н. Прянишникова»,*

г. Пермь, Россия

Елисеев С.Л.

доктор с.-х. наук, профессор каф. растениеводства

*ФГБОУ ВО «Пермский государственный аграрно-технологический
университет имени академика Д.Н. Прянишникова»,*

г. Пермь, Россия

Скрябин А.А.

канд. с.-х. наук, доцент каф. растениеводства

*ФГБОУ ВО «Пермский государственный аграрно-технологический
университет имени академика Д.Н. Прянишникова»,*

г. Пермь, Россия

Аннотация: В статье приведены результаты исследований по влиянию листовой обработки удобрением сульфат магния кристаллический ($Mg(SO)_4$), на урожайность и показатели фотосинтетической активности сортов картофеля Гала и Люкс. Обработка удобрениями проводилась по листовой поверхности растений в два этапа равными дозами, общая доза внесения составила 12,0 кг/га. Целью исследования является установление влияния некорневых обработок удобрением сульфат магния на урожайность и фотосинтетические показатели среднеранних и раннеспелых сортов картофеля. Применение сульфата магния приводит к уменьшению площади листовой поверхности и фотосинтетического потенциала растений картофеля, но увеличивает чистую

продуктивность фотосинтеза в среднем на 2,1 кг/1000 м²×сутки/га. Обработка сульфатом магния оказывает воздействие на урожайность раннеспелого сорта Люкс – прибавка в размере 6,0 т/га, на урожайность среднераннего сорта Гала влияние не выявлено.

Ключевые слова: картофель, сульфат магния, площадь листьев, фотосинтетический потенциал, листовая обработка.

***INFLUENCE OF ROOT TREATMENT WITH MAGNESIUM SULPHATE
ON PHOTOSYNTHETIC ACTIVITY AND YIELD OF POTATO VARIETIES***

Skryabin I.A.

postgraduate assistant of the department plant growing

*Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education «Perm State Agro-Technological University named after Academician D.N. Pryanishnikov»,
Perm, Russia*

Eliseev S.L.

PhD ag. sciences, professor of the department plant growing

*Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education «Perm State Agro-Technological University named after Academician D.N. Pryanishnikov»,
Perm, Russia*

Skryabin A.A.

candidate ag. sciences, associate professor of the department plant growing

*Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education «Perm State Agro-Technological University named after Academician D.N. Pryanishnikov»,
Perm, Russia*

Abstract: The article presents the results of studies on the effect of foliar treatment with magnesium sulfate (Mg(SO)₄) fertilizer on yield and parameters of photosynthetic activity of Gala and Lux potato varieties. Fertilization was carried out on the leaf surface of plants in two stages with equal doses, the total application dose was 12.0 kg/ha. The aim of the study is to establish the effect of foliar treatments

with magnesium sulfate fertilizer on the yield and photosynthetic parameters of mid-early and early-maturing potato varieties. The use of magnesium sulfate leads to a decrease in the leaf surface area and a decrease in the photosynthetic potential of potato plants, but increases the productivity of photosynthesis by an average of 2.1 kg/1000m²× day/ha, the effect on potato productivity has not been revealed.

Key words: potatoes, magnesium sulfate, leaf area, photosynthetic potential, foliar processing.

Введение. Фотосинтез – это основной процесс жизнедеятельности растений, протекающий в листьях с образованием продуктов фотосинтеза и дальнейшим транспортом их к ассимиляционным органам. От общей эффективности работы ассимиляционного аппарата растений зависит урожайность и потребительские качества картофеля [1,3]. В этом ключе недоступность магния, который входит в состав молекулы хлорофилла, и выполняющий важную функциональную роль в работе транспортной части растительного организма, приводит к общему снижению эффективности работы фотосинтетического аппарата. Ввиду того что, большинство почв, особенно легкого гранулометрического состава являются дефицитными по содержанию доступного для растений водорастворимого и органического магния [2,4]. Применение сульфата магния по листовой поверхности растений в качестве дополнительного источника этого элемента, может быть оправдано и требует дополнительного изучения.

Методы исследований. Для этого в 2021 г. на полях частного картофелеводческого хозяйства Пермского района был заложен двухфакторный опыт. Задачи, поставленные перед исследователями – выявление влияния листовой обработки удобрением сульфат магния на показатели фотосинтетической деятельности и урожайность сортов картофеля. Объектами исследования являются сорта картофеля: Гала и Люкс. Опыт заложен на дерново–подзолистой, легкосуглинистой почве: содержание гумуса – 1,7%,
Дневник науки | www.dnevniknauki.ru | СМИ Эл № ФС 77-68405 ISSN 2541-8327

кислотность общая – 5,0, содержание фосфора – 34 мг/100 г. почвы, калия – 29 мг/100 г. почвы, магния 0,88 ммоль/100 г. Погодные условия в 2021 г. имели благоприятные условия для роста и развития среднеранних сортов картофеля. Закладка опыта осуществлялась методом расщепленных делянок, повторность четырехкратная, делянки имеют учетную площадь 10 м², расположены систематически. Схема опыта, фактор (А) сорт картофеля: А₁ – сорт Люкс (к); А₂ – сорт Гала. Фактор (В) дозы удобрения сульфат магния: В₁ – без обработки (к); В₂ – доза 12 кг/га. Норма высадки картофеля 45 тыс. клубней/га. Агротехника применяемая в опыте соответствует интенсивной, используемое междурядье 75 см. В опыте применены удобрения – азофоска в дозе N₇₀P₇₀K₇₀, и комплексное азотно-калийное удобрение в дозе N₂₀K₁₇₀ кг/га.

Листовая обработка картофеля удобрением сульфат магния проводилась в два срока, широкозахватным тракторным опрыскивателем ОНШ-600. Первая обработка через 2,5 недели после всходов, высота растений 20-25 см., доза удобрения 6,0 кг/га. Вторая обработка через 5 недель после всходов – фаза бутонизации, доза 6,0 кг/га. Общая доза сульфата магния 12,0 кг/га, расход рабочего раствора 400 л/га.

Результаты исследований. Цель исследований – выявление влияния применения удобрения сульфат магния на урожайность, и показатели фотосинтетической активности картофеля: фотосинтетический потенциал – суммарная площадь листьев за вегетационный период, и чистая продуктивность фотосинтеза – количество массы сухого вещества в килограммах, синтезируемого за сутки с 1000 м² площади листовой поверхности [5]. Данные представлены в таблице 1.

Таблица 1. – Показатели урожайности и фотосинтетической активности картофеля, сортов Люкс и Гала в зависимости от обработок удобрением сульфат магния, 2021 г.

Сорт (А)	Обработка сульфатом магния (В)	Урожайность, т/га	Число всходов, тыс. шт./га	Площадь листьев		ФСП, тыс. м ² × сутки /га	ЧПФ, кг/1000 м ² × сутки/га
				одного растения, см ²	тыс. м ² /га		

А ₁ Люкс (к)	В ₁ без обработки (к)	26,2	41,6	14426	60,0	3175,0	8,2
	В ₂ – 12,0 кг/га	32,2	41,5	12590	52,2	2909,8	11,0
А ₂ Гала	В ₁ без обработки (к)	33,8	41,7	13238	55,2	3148,4	10,7
	В ₂ – 12,0 кг/га	34,2	41,9	11402	47,8	2830,6	12,1
Среднее по А ₁ (к)		29,2	41,6	13508	56,2	3042,4	9,6
Среднее по А ₂		34,0	41,8	12320	51,5	2989,5	11,4
Среднее по В ₁ (к)		30,0	41,7	13832	57,7	3161,7	9,5
Среднее по В ₂		33,2	41,7	11996	50,0	2870,2	11,6
НСР ₀₅ гл. эффектов	А	4,3	-	-	-	-	-
	В	$F_{\phi} < F_{05}$	-	-	-	-	-
НСР ₀₅ част. различий	I	6,0	-	-	-	-	-
	II	5,6	-	-	-	-	-

На урожайность картофеля, в представленном опыте оказывает влияние выбор сорта: урожайность сорта Гала в среднем выше контрольного сорта Люкс на 4,8 т/га (НСР₀₅ А гл. эффектов = 4,3 т/га). Применение удобрения сульфат магния дает существенную прибавку урожайности на раннеспелом сорте Люкс, в варианте с дозой 12,0 кг/га – на 6,0 т/га по сравнению с контрольным вариантом без обработки (НСР₀₅ II частных различий = 5,6 т/га). На сорте Гала, применение сульфата магния существенной прибавки урожайности не вызывает.

Площадь листьев измерялась в период максимального развития, прослеживается разница в площади листьев между сортами картофеля в силу различного генотипа, сорт Люкс имеет более развитую листовую поверхность чем сорт Гала. При применении удобрения сульфат магния обнаружена тенденция к уменьшению листовой поверхности, вариант с дозой 12,0 кг/га привел к уменьшению площади листьев в среднем на 13,3% по сравнению с вариантом без обработки. Соответственно от применения сульфата магния уменьшается и фотосинтетический потенциал, в варианте с дозой 12,0 кг/га он меньше на 9,2% по сравнению с контролем. Применяемый сорт в данном опыте оказал слабое воздействие на фотосинтетический потенциал.

На чистую продуктивность фотосинтеза (ЧПФ) оказывает влияние применяемый сорт, продуктивность фотосинтеза сорта Гала выше сорта Люкс в

среднем на 18,8%. При применении сульфата магния в дозе 12,0 кг/га прослеживается тенденция к увеличению продуктивности фотосинтеза в среднем на 22,1% по сравнению с контролем без обработки.

Вывод. Проведенные исследования показали: применение удобрения сульфат магния по листовой поверхности в дозе 12,0 кг/га, увеличивает урожайность картофеля раннеспелого сорта Люкс, в среднем на 6,0 т/га, на урожайность среднераннего сорта Гала влияние не обнаружено. Так же при применении сульфата магния прослеживается тенденция к увеличению чистой продуктивности фотосинтеза на 2,1 кг/1000 м²×сутки/га, с одновременным уменьшением площади листовой поверхности, что свидетельствует о общей оптимизации и усилении действия фотосинтетического аппарата растений картофеля.

Библиографический список:

1. Васильев А.В. Влияние густоты посадки и расчетных доз минеральных удобрений на фотосинтетическую деятельность и формирование урожая картофеля в условиях Южного Урала / А.В. Васильев // Аграрная наука Евро-Северо-Востока. – 2013. – №2(33). – С. 32-38.
2. Нечаева Т.В. Магний в почвах и растениях в условиях склонового агроландшафта на юго-востоке западной Сибири / Т.В. Нечаева, Н.В. Гопц, О.А. Савенков // Почвы и окружающая среда. – 2019. – №4. – С. 1-20.
3. Чиков В.И. Фотосинтез, транспорт ассимилятов и продуктивность у растений картофеля выращенных при разной освещенности / В.И. Чиков, Г.А. Саяхова, Г.Ф. Сафиуллина // Сельскохозяйственная биология. – 2012. – №1. – С. 72-77.
4. Шеуджен А.Х. Содержание и формы соединений магния в черноземе выщелоченном западного Предкавказья в условиях агрогенеза / А.Х. Дневник науки | www.dnevniknauki.ru | СМИ Эл № ФС 77-68405 ISSN 2541-8327

Шеуджен, Т.Н. Бондарева, Л.М. Онищенко // Научный журнал КубГАУ. – 2015. – №112. – С. 1722-1732.

5. Skryabin A.A. Yield, quantity of steps and photosynthetic activity of early-ripe potato variety / A.A. Skryabin // International journal of advanced biotechnology and research. Vol. 10. Is. 1. 2019. pp. 94-98. — Режим доступа — URL: <http://bipublication.com/ijabr101.html> (Дата обращения 12.01.2022).

Оригинальность 85%