



ВЛИЯНИЕ СИСТЕМЫ УДОБРЕНИЯ НА УРОЖАЙНОСТЬ КЛУБНЕЙ КАРТОФЕЛЯ (*Solanum tuberosum* L.) В УСЛОВИЯХ КАЛИНИНГРАДСКОЙ ОБЛАСТИ

Бабарыгин А.В., студент,
e-mail: sasha170698b@mail.ru
ФГБОУ ВО «Калининградский государственный
технический университет»

Григорович Л.М., канд. биол. наук, доц.
e-mail: lmg05@mail.ru
ФГБОУ ВО «Калининградский государственный
технический университет»

Авторами представлены результаты полевых исследований по влиянию различных систем удобрений на урожайность картофеля. В качестве основных элементов в этих системах выступают удобрения: ОМУ (органоминеральное удобрение) «Картофельное», «Славоп», «Аквамикс», а также ряд стандартных удобрений: калимагнезия, нитрат кальция, азофоска, суперфосфат. Помимо урожайности, в исследовании были учтены показатели фенологии и морфометрии, так как данные показатели напрямую влияют на урожайность клубней картофеля

Ключевые слова: картофель, удобрения, урожайность, фенология, морфология

ВВЕДЕНИЕ

Картофель - одна из важнейших сельскохозяйственных культур разностороннего использования. Посадки картофеля в сельскохозяйственных предприятиях и фермерских хозяйствах региона занимают около 2 тыс. га, средняя урожайность клубней в 2021 г. составила 27,5 т/га. Однако в некоторых картофелеводческих предприятиях она достигает 40 т и более, что является предпосылкой для повышения валового сбора клубней за счет увеличения выхода продукции с каждого гектара. Известно, что это напрямую зависит от рационального внесения удобрений.

Поэтому разработка оптимальных систем удобрения картофеля, которые могут обеспечить более высокую урожайность и качество клубней в конкретных почвенно-климатических условиях, является актуальной и имеет научное и практическое значение для аграриев Калининградской области.

ОБЪЕКТ И МАТЕРИАЛЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

В качестве объекта исследования взят раннеспелый сорт картофеля Винета.

Картофель Винета – селекционный столовый сорт, выведен в Германии 1986 г. Растение раскидистое. Лист светло-зеленый. Волнистость края слабая до средней. Венчик маленький до среднего размера, белый. Товарная урожайность 16-22 т/га. Вкус хороший и отличный. Товарность 87-97 %, на уровне стандартов. Лежкость 87 %. Устойчив к возбудителю рака картофеля и к золотистой картофельной цистообразующей нематоды. Восприимчив к возбудителю фитофтороза по ботве, умеренно восприимчив по клубням. По данным оригинатора, устойчив к вирусам морщинистой и полосчатой мозаики, скручиванию листьев, хорошо переносит засуху. Ценность сорта: нематодоустойчивость, засухоустойчивость, дружная отдача ранней

продукции, высокие вкусовые качества клубней. Оригинатор сорта - фирма EUROPLANT PFLANZENZUCHT GMBH (Германия) [1].

В качестве материалов выступают: ОМУ «Картофельное» – это гранулированное органоминеральное удобрение, изготовленное из низинного торфа с добавлением необходимых картофелю минеральных веществ, Славол – жидкое микробиологическое удобрение, стимулирующее рост, сертифицированное для использования в органическом и традиционном сельскохозяйственном производстве, и Аквамикс – концентрированное микроудобрение, представляет собой водорастворимый комплекс микроэлементов, которые находятся в хелатной форме [2, 3].

ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ИССЛЕДОВАНИЯ

Цель исследования: изучение влияния различных систем удобрения на урожайность клубней картофеля в условиях Калининградской области.

Для достижения этой цели были поставлены следующие задачи:

1. Изучить почвенно-климатические условия района расположения предприятия;
2. Изучить действие различных элементов питания на картофель;
3. Определить морфометрические параметры и проследить за фенологией растений картофеля;
4. Определить урожайность картофеля по вариантам.

МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Методика закладки полевого опыта, методика определения морфометрических показателей и фенологических фаз развития, методика определения биологической урожайности картофеля.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Полевые опыты проводились на демонстрационном поле в п. Доброе, Гурьевского городского округа в 2021 г. на предприятии ООО «Гринбалт».

На территории опытного участка преобладают дерново-подзолистые почвы. По гранулометрическому составу почва является среднесуглинистой.

Показатель pH почвенного раствора составляет 5,5, что является оптимальным для картофеля. Доступный для растений обменный калий находится на отметке в 100 мг/кг, а подвижного фосфора - 86 мг/кг почвы [4]. Схема опыта представлена в таблице 1.

Таблица 1 – Схема опыта

Вариант	Наименование препарата	Срок применения	Доза (кг, л) на делянку
1	2	3	4
Стандарт	Калимагнезия	Под предпосадочную обработку почвы	1,500
	Нитрат кальция		1,500
	Азафоска		5,000
Стандарт + Славол	Славол	Предпосевная обработка (обработка клубней)	0,250
Стандарт + Аквамикс	Аквамикс	Предпосевная обработка (обработка клубней)	0,025
Стандарт + Славол +	Славол	Предпосевная обработка (обработка клубней)	0,250

1	2	3	4
+ Аквамикс	Аквамикс	Под предпосадочную обработку почвы	0,025
ОМУ	ОМУ «Картофельное»	Под предпосадочную обработку почвы	4,500
	Калимагнезия		2,250
	Суперфосфат		2,500
ОМУ + Славол	Славол	Предпосевная обработка (обработка клубней)	0,250
ОМУ + Аквамикс	Аквамикс	Предпосевная обработка (обработка клубней)	0,025
ОМУ + Славол + Аквамикс	Славол	Предпосевная обработка (обработка клубней)	0,250
	Аквамикс		0,025

Схема опыта состояла из восьми вариантов. Первый вариант – это стандарт, где взята схема минеральных удобрений, рассчитанная балансовым методом, которая включает в себя удобрения: калимагнезия, нитрат кальция и азафоска. Второй – стандартная схема с добавлением микробиологического регулятора роста «Славол», третий - это стандарт и Аксамикс, четвёртый сочетает в себе два предыдущих варианта. Пятый - это схема с применением ОМУ «Картофельное». Остальные аналогичны второму, третьему и четвёртому, но с заменой стандартной схемы удобрений на органоминеральные. Каждый из этих вариантов представлен в трех повторностях. Площадь делянки 126 кв. м шириной 6 м и длиной 21 м. Ширина междурядий 70 см, расстояние между растениями – 30 см.

Статистическая обработка - однофакторный дисперсионный анализ. Благодаря ему можно проверить достоверность того, какая норма и какого удобрения повысила качество и урожайность клубней картофеля, из чего будет видна экономическая целесообразность внесения удобрения [5]. Посадка клубней на опытных делянках проведена 1 июня. В таблице 2 представлены результаты фенологических наблюдений.

Таблица 2 – Фенологические фазы роста и развития растений картофеля

Вариант	Фенологические фазы						Конец вегетации
	всходы		бутонизация		цветение		
	начало	полное	начало	полное	начало	полное	
1	2	3	4	5	6	7	8
Стандарт	14.06	17.06	5.07	6.07	9.07	10.07	28.07
Стандарт + Славол	13.06	15.06	5.07	6.07	8.07	09.07	25.07
Стандарт + Аквамикс	14.06	17.06	5.07	6.07	9.07	10.07	28.07
Стандарт + Славол + Аквамикс	13.06	15.06	5.07	6.07	8.07	09.07	25.07
ОМУ	14.06	17.06	5.07	6.07	9.07	10.07	28.07
ОМУ + Славол	13.06	15.06	5.07	6.07	8.07	09.07	25.07
ОМУ + Аквамикс	14.06	17.06	5.07	6.07	9.07	10.07	28.07
ОМУ + Славол + Аквамикс	13.06	15.06	5.07	6.07	8.07	09.07	25.07

Фенологические наблюдения показали, что прохождение фенофаз по срокам и продолжительности периодов развития вполне укладывались в климатические условия изучаемого периода. Посадка картофеля была проведена первого июня, уборка началась с первых чисел сентября. Отличие по сроку созревания между вариантами со стандартной схемой и ОМУ не наблюдается, а вот в вариантах со Славолом клубни созрели на три дня раньше остальных. Также в вариантах со Славолом растения в течение вегетации опережали остальные варианты по входу в очередную фазу развития на один-два дня.

Морфометрические измерения показали высокую потенциальную адаптивность к местным условиям выращивания (таблица 3).

Таблица 3 – Морфометрические показатели растений картофеля

Вариант	Высота куста, м	Количество стеблей, шт./куст	Количество клубней, шт./куст
1	2	3	4
Стандарт	0,52	4,58	8,00
Стандарт + Славол	0,64	4,58	7,50
Стандарт + Аквамикс	0,68	4,58	7,60
Стандарт + Славол + Аквамикс	0,72	4,58	8,50
ОМУ	0,48	5,58	10,33
ОМУ + Славол	0,62	5,58	8,83
ОМУ + Аквамикс	0,67	5,58	7,83
ОМУ + Славол + Аквамикс	0,71	5,58	8,83

Показатели высоты куста (длины побегов) свидетельствуют о высокой интенсивности роста, обеспеченной достаточным уровнем питания. Высота побегов колебалась от 48 см (ОМУ) до 72 см (Стандарт + Славол + Аквамикс). Данные опыта показали, что добавление комплекса микроэлементов (Аквамикс) и микробиологического удобрения (Славол) поспособствовало увеличению высоты куста. Также стоит заметить, что в вариантах с ОМУ количество стеблей в среднем на единицу больше.

Количество клубней на растение варьировало от семи до десяти штук, масса клубней – минимальная 97 г в варианте с ОМУ, максимальная - 177 г в последнем варианте. Стоит заметить, что в варианте с ОМУ небольшая масса клубня компенсируется их количеством (таблица 4).

Таблица 4 – Показатели урожайности клубней картофеля

Вариант	Масса клубня, г	Урожайность, т/га
1	2	3
Стандарт	125,20	48,89
Стандарт + Славол	135,31	51,21
Стандарт + Аквамикс	144,83	51,81
Стандарт + Славол + Аквамикс	154,68	59,79
ОМУ	97,61	44,73
ОМУ + Славол	122,52	45,12
ОМУ + Аквамикс	129,23	47,47
ОМУ + Славол + Аквамикс	177,64	48,61

Учет урожайности клубней по вариантам в общем показал высокий уровень продуктивности. В варианте со стандартной схемой и сочетании с препаратами «Славол» и «Аквамикс» она достигла почти 60 т с гектара. В варианте с ОМУ показатель оказался самым низким в опыте, но и здесь урожайность превысила 44 т с гектара.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Результаты полевого опыта по испытанию систем питания картофеля в условиях Гурьевского городского округа убедительно доказали повышение продуктивности клубней сорта Винета при применении агрохимикатов. Урожайность по вариантам составила от 44,73 т/га до 59,76 т/га. Наиболее эффективным оказался вариант с использованием удобрений «Славол» и «Аквамикс», обеспечивший прибавку урожайности по сравнению со стандартом в количестве 10 т с каждого гектара.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. ФГБУ Госсорткомиссия [Электронный ресурс] / Сорта растений, включенные в Государственный реестр селекционных достижений, допущенных к использованию. – Режим доступа: <https://reestr.gossort.com/reestr>
2. Органические удобрения [Электронный ресурс] / Буйский химический завод. – Режим доступа: <https://bhz.ru/catalog/organicheskie-udobreniya1/>
3. Славол [Электронный ресурс] / Agrounik. – Режим доступа: <https://slavol.rs/ru /produkty /slavol/o-slavol>
4. Удобрение, технологии и урожай: справочник агронома по химизации земледелия / В.И. Панасин [и др.] – Калининград: Изд-во БФУ им. И. Канта, 2018. – 315 с.
5. Доспехов, Б.А. Методика полевого опыта (с основами статистической обработки результатов исследований) / Б.А. Доспехов. - Москва: Агропромиздат, 1985. - 351 с.

INFLUENCE OF THE FERTILIZER SYSTEM ON THE YIELD OF POTATOES (*Solanum tuberosum* L.) TUBERS IN THE CONDITIONS OF THE KALININGRAD REGION

Babarygin A.V., student,
e-mail: sasha170698b@mail.ru
Kaliningrad State Technical University

Grigorovich L.M., Candidate of Biological Sciences
e-mail: lmg05@mail.ru
Kaliningrad State Technical University

The authors present the results of field studies on the effect of various fertilizer systems on potato yields. The main elements in these systems are fertilizers: OMU (organomineral fertilizer) «Potato», Slavol, Aquamix, as well as a number of standard fertilizers: Kalimagnesia, Calcium Nitrate, Azofoska, Superphosphate. In addition to the yield, the study took into account the indicators of phenology and morphometry since these indicators directly affect the yield of potato tubers.

Key words: potatoes, fertilizers, productivity, phenology, morphology.