

УДК 635.21

DOI: 10.26456/garden/2022.10.016

ПРИМЕНЕНИЕ МАКРОМИКРОЭЛЕМЕНТНЫХ КОМПЛЕКСОВ ПРИ ВЫРАЩИВАНИИ АНТОЦИАНСОДЕРЖАЩИХ СОРТОВ КАРТОФЕЛЯ

М.Н. Павлов^{1,2}, Т.И. Смирнова¹

¹Тверская государственная сельскохозяйственная академия

²Тверской государственной университет, НОЦ «Ботанический сад ТвГУ»

e-mail: maxnipav@gmail.com

Приводятся результаты исследований, выполненных в полевом двухфакторном опыте в 2022 г. по изучению эффективности некорневых подкормок картофеля с желтой (Гала и Ред Скарлетт) и фиолетово пестрой (Аметист и Северное сияние) окраской мякоти различными препаратами: Акварин 5 и приготовленными в Тверской ГСХА макроэлементными комплексами (ММК). Выявлено, что повышение густоты стояния и общей выживаемости к уборке, а так же наибольшую клубневую продуктивность обеспечила подкормка препаратами Акварин 5 (прибавка урожая к контролю 1,9 - 6,4 т/га), так и ММК (прибавка 0,3 – 4,6 т/га). Наиболее продуктивными являлись сорта Гала и Северное сияние, менее продуктивными – Ред Скарлетт и Аметист.

Ключевые слова: картофель, сорта, антоциансодержащие сорта, удобрения, продуктивность, урожайность

Введение

Картофель (*Solanum tuberosum* L.) – многолетнее клубненосное растение семейства Паслёновые (*Solanaceae*). Является ценной продовольственной, технической и кормовой культурой [3,5]. Клубни картофеля содержат около 25% сухих веществ, в том числе 14 - 22% крахмала, 1,4 - 3,0% белков и 0,8 - 1,0 % зольных элементов [5]. Особое значение имеют сорта с сине – фиолетовой и фиолетовой окраской мякоти клубней, благодаря повышенному содержанию антоцианов и высокой антиоксидантной активности [6].

В связи с этим увеличение производства клубней картофеля, в частности – антоциансодержащих сортов, является важнейшей задачей агропромышленного комплекса [1]. Ее решение возможно при создании высокопродуктивных агроценозов картофеля, основанных на выращивании высокопродуктивных сортов с использованием высокоэффективных микро- и макроэлементных удобрений применительно к конкретным агроэкологическим и агроклиматическим условиям [5,6,7].

Цель – изучить влияние некорневых подкормок различными макроэлементными комплексами на продуктивность сортов картофеля с желтой и фиолетово – пестрой окраской мякоти в условиях Центрального Нечерноземья.

Материал и методика

Исследования проводили в двухфакторном полевом опыте на опытном поле Тверской ГСХА в 2022 г. Почва опытного участка дерново - среднеподзолистая остаточной карбонатной глееватая на морене легкосуглинистая по гранулометрическому составу, хорошо окультуренная.

Схема опыта: Фактор А – Сорт: 1 — Гала; 2 – Ред Скарлетт; 3 - Аметист; 4 – Северное сияние. Фактор В – Препарат: 1 - Контроль (без обработки), 2 – Акварин 5 (2 кг/га), 3 – Макроэлементный комплекс – разбавленный (раствор) (223 л/га), 4 – Макроэлементный комплекс – концентрированный (раствор) (223 л/га).

Обработку препаратами проводили дважды: при высоте растений картофеля 20 – 25 см. (5.07) и в фазу начала бутонизации (20.07). Площадь учетной делянки по фактору А – 44,8 м², по фактору В – 11,2 м². Повторность в опыте 3-х кратная.

Объекты исследований – сорта картофеля с желтой (Гала и Ред Скарлетт) и фиолетово пестрой (Аметист и Северное сияние) окраской мякоти, а также перечисленные в схеме опыта макроэлементные комплексы.

Опыт закладывали и проводили по методике Б.А.Доспехова (1985) [2].

Агротехника в опыте рекомендована для Тверской области [5]. Посадку проводили с междурядьями 70 см картофелесажалкой КСМ-4.

В опыте определяли густоту стояния, структуру урожая и урожайность по стандартной методике [1,4].

Погодные условия 2022 года характеризовались прохладным и влажным маем, теплыми и засушливыми июнем, июлем, августом и сентябрем. В целом за вегетацию сумма температур была выше, а сумма осадков ниже среднегодовой нормы.

Результаты исследований

В результате проведенных исследований выявлены различия в густоте стояния к уборке и общей выживаемости растений по вариантам опыта (таблица 1).

Таблица 1.

Густота стояния и общая выживаемость сортов картофеля при применении некорневых подкормок разными препаратами в 2022 г.

Некорневые подкормки	Сорт				
	Гала	Ред Скарлетт	Аметист	Северное сияние	Среднее
Густота стояния, тыс./га					
Контроль (вода)	35,7	33,3	29,8	39,3	34,5
Акварин 5	42,9	31,0	33,3	34,5	35,4
ММК - разбавленный	40,5	32,1	33,3	38,1	36,0
ММК - концентрированный	38,1	29,8	32,1	39,3	34,8
Среднее	39,3	31,5	32,1	37,8	35,2
Общая выживаемость, %					
Контроль (вода)	75,0	70,0	62,5	82,5	72,5
Акварин 5	90,0	65,0	70,0	72,5	74,4
ММК - разбавленный	85,0	67,5	70,0	80,0	75,6
ММК - концентрированный	80,0	62,5	67,5	82,5	73,1
Среднее	82,5	66,3	67,5	79,4	73,9

Большей густотой стояния (39,3 тыс./га) перед уборкой отличался сорт Гала. У него отмечена также наибольшая общая выживаемость (82,5 %). Эти показатели были выше, чем у других сортов соответственно на 1,5 – 1,7 тыс./га и 3,1 – 16,3 %.

Неодинаковое влияние на густоту стояния и общую выживаемость оказали некорневые подкормки различными препаратами. В среднем по сортам увеличение густоты стояния наблюдалось при обработке растений Акварином 5 (на 0,9 тыс./га) и разбавленным ММК (на 1,5 тыс./га). При этом общая выживаемость повышалась соответственно на 1,9 и 3,1 %.

При этом эффект от препаратов в отношении данных показателей не зависел от окраски мякоти клубней. Так, среди сортов с желтой мякотью увеличение густоты стояния и общей выживаемости растений от применения препаратов отмечено только у сорта Гала, а у антоциансодержащих сортов – у сорта Аметист.

Конечным показателем продуктивности картофеля является урожайность клубней [4]. Влияние некорневой подкормки на этот показатель у разных сортов показало схожие результаты (таблица 2).

Таблица 2.

Урожайность клубней сортов картофеля, т/га

Некорневые подкормки	Сорт				
	Гала	Ред Скарлетт	Аметист	Северное сияние	Среднее
Контроль (вода)	29,2	26,4	24,7	31,7	28,0
Акварин-5	35,5	30,9	28,6	33,5	32,1
ММК - разбавленный	33,8	26,7	27,4	33,6	30,4
ММК - концентрированный	32,3	25,6	23,6	30,3	28,0
Среднее	32,7	27,4	26,1	32,3	29,6

Повышение клубневой продуктивности у всех сортов обеспечила подкормка как препаратом Акварин 5 (прибавка к контролю 1,9 - 6,4 т/га), так и разбавленным ММК (прибавка 0,3 – 4,6 т/га). Концентрированный ММК обеспечил прибавку урожая только по сорту Гала, что вероятно связано с повышением густоты стояния к уборке.

Сорта одинаковые по окраске мякоти клубней различались по урожайности. Так, наиболее продуктивными в 2022 г. являлись сорта Гала (32,7 т/га) и Северное сияние (32,3 т/га), менее продуктивными – Ред Скарлетт (27,4 т/га) и Аметист (26,1 т/га).

Таким образом, в условиях 2022 г. повышение густоты стояния и общей выживаемости к уборке, а так же наибольшую клубневую продуктивность обеспечила некорневая подкормка препаратами Акварин 5 (прибавка урожая к контролю 1,9 - 6,4 т/га), и ММК (прибавка 0,3 – 4,6 т/га). Наиболее продуктивными являлись сорта Гала и Северное сияние, менее продуктивными – Ред Скарлетт и Аметист.

Список литературы

1. Доктрина продовольственной безопасности Российской Федерации // Указ Президента РФ от 21 января 2020 г. № 20 “Об утверждении Доктрины продовольственной безопасности Российской Федерации” [Электронный ресурс]. URL: <https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/73338425/>
2. *Доспехов Б.А.* Методика полевого опыта. М., 1985. 351 с.
3. *Посыпанов Г.С., Долгодворов В.Е., Жеруков Б.Х. и др.* Растениеводство. М: НИЦ ИНФРА-М, 2015. – 612 с.
4. *Усанова З.И.* Методика выполнения научных исследований по растениеводству / Учебное пособие. Тверь: Тверская ГСХА, 2015. 143 с.
5. *Усанова З.И., Осербаев А.К., Зияев К.И., Павлов М.Н.* Клубнеплоды. Биологические особенности и технологии возделывания картофеля и земляной груши. Учебное пособие. Тверь: Тверская ГСХА, 2018. 150 с.
6. *Усанова З.И., Прядеин С.Е.* Качество клубней новых сортов картофеля с фиолетовой окраской мякоти // В сборнике: Повышение управленческого, экономического, социального, инновационно-технологического и технического потенциала предприятий и отраслей АПК сборник научных трудов по материалам Международной научно-практической конференции. 2017. С. 25-27.

7. *Шилова О.В., Смирнова Т.И.* Влияние борсодержащих соединений на продуктивность картофеля // В сборнике: Научные направления развития животноводства и кормопроизводства в России. Сборник статей XI Международной научно-практической конференции, посвященной 70-летию со дня рождения Н.П. Сударева. Под общей редакцией Н.П. Сударева. 2020. С. 141-143.

THE USE OF MACRO-MICROELEMENT COMPLEXES IN THE CULTIVATION OF ANTHOCYANIN-CONTAINING POTATO VARIETIES

Pavlov M.N.^{1,2}, Smirnova T.I.¹

¹Tver State Agricultural Academy

²Tver State University, Botanical Garden of Tver State University

e-mail: maxnipav@gmail.com

The results of studies carried out in a two-factor field experiment in 2022 to study the effectiveness of foliar top dressing of potatoes with yellow (Gala and Red Scarlett) and purple mottled (Amethyst and Northern Lights) pulp coloring with various preparations: Aquarin 5 and prepared in the Tver State Agricultural Academy macromicroelement complexes (MMC) are presented. It was revealed that the increase in the density of standing and overall survival for harvesting, as well as the greatest tuberous productivity was provided by fertilizing with Aquarin 5 preparations (an increase in yield to the control of 1.9 - 6.4 t/ha) and MMK (an increase of 0.3 – 4.6 t/ha). The most productive varieties were Gala and Northern Lights, less productive – Red Scarlett and Amethyst.

Keywords: *potatoes, varieties, anthocyanin-containing varieties, fertilizers, productivity, yield*
