

Удобрение перца сладкого

В.А. Борисов, А.М. Меньших, В.С. Соснов, Г.Ф. Монахос

Показано действие минеральных удобрений, микрокристаллического комплексного водорастворимого удобрения «Мастер» и органоминерального наноудобрения с ростостимулирующей активностью «Арксоил» при капельном орошении на урожайность и качество сладкого перца нового гибрида F₁ Темп. Сочетание основного удобрения с листовой и корневой подкормками позволяет получить до 65 т/га плодов перца высокого качества.

Ключевые слова: перец сладкий, удобрение, капельное орошение, урожайность, качество.

Перец сладкий (*Capsicum annum* L.) – очень требовательная к теплу овощная культура. Его рентабельное возделывание в открытом грунте возможно только в южных регионах нашей страны, причем урожайность плодов редко превышала уровень 25-30 т/га [1, 2, 3, 4]. Перец очень требователен к уровню минерального питания [5]. При весенней посадке перец дает высокий урожай при влажности почвы в течение всей вегетации не ниже 80% НВ, независимо от способа полива. При использовании других режимов орошения урожай ниже [6].

Цель исследований: изучение доз минеральных удобрений и регуляторов роста растений по фазам вегетации перца сладкого в условиях капельного орошения для повышения продуктивности и качества произведенной продукции. В исследованиях 2016-2017 годов на обыкновенных черноземах Бирючукской овощной селекционной опытной станции (г. Новочеркасск Ростовской области) использовали высокопродуктивный гибрид сладкого перца F₁ Темп се-

лекции ООО «Селекционная станция имени Н.Н. Тимофеева».

Погодные условия вегетационных периодов 2016 и 2017 годов в целом были благоприятными для выращивания перца. В 2016 году при близкой к среднегодовой температуре воздуха был избыток осадков в мае, а в 2017 году в этот период похолодание задержало сроки посадки перца. Количество выпавших эффективных осадков (более 5 мм) составило соответственно по годам – 273,4 и 178,8 мм.

Почва опытного участка – обыкновенный тяжелосуглинистый чернозем, подстилаемый лессовидной глиной. Содержание гумуса 3,0-3,2%, мощность гумусового горизонта до 70 см, реакция почвы – слабощелочная (рН 7,65), содержание подвижного фосфора 75-85 мг/кг, обменного калия – 630-760 мг/кг. В целом почва среднеобеспечена азотом, хорошо – обменным калием и имеет довольно низкую обеспеченность подвижным фосфором, что характерно для почв этого типа.

В схему опыта были включены варианты с минеральными удобрения-

ми (аммиачная селитра (34% N), двойной суперфосфат (43% P₂O₅) и хлористый калий (60% K₂O), а также микрокристаллические комплексные водорастворимые удобрения «Мастер» (18:18:18 + 3MgO + МЭ) для первой подкормки, «Мастер» (13:40:13 + МЭ) для второй подкормки и «Мастер» (10:18:32 + МЭ) для третьей корневой подкормки, а также новое органоминеральное наноудобрение с ростостимулирующей активностью, биоантисептик и фунгицид «Арксоил» ККР (концентрат коллоидного раствора) для листовой подкормки.

Дозы удобрений N₁₂₀P₁₂₀K₁₂₀ была рекомендована В.А. Лудиловым и др. [2] на основании результатов исследований на Северном Кавказе, а N₆₀P₆₀K₆₀ с целью экономии дорогостоящих минеральных удобрений.

Корневые подкормки – через систему капельного полива, а листовые подкормки – вручную с помощью опрыскивания растений три раза за вегетацию. Опыт лабораторно-полевой, повторность четырехкратная, площадь опытных делянок 140 м², учетных – 21 м².

Рассадку перца пятидесятидневного возраста высаживали по схеме 70×25 см, густота стояния растений – 57,1 тыс. шт/га. Посадка растений – в середине мая, уход за посадками согласно принятой технологии состоял из 4 культиваций, 2-3 прополок в рядах, защиты растений от вредителей и болезней (6-8 профилактических опрыскиваний), орошение – посредством капельного полива для поддержания влажности почвы на уровне 80:80:80% НВ. Всего за вегетацию было проведено от 15 (2017 год) до 22 (2016 год) поливов суммарной оросительной нормой 3200-4200 м³/га. Учет оросительной воды при капельном поливе – водомерами. Защитные мероприятия от вредителей и болезней включали профилактические опрыскивания растений перца сладкого, начиная с высадки рассады до начала массового плодообразования. Уборка плодов

Таблица 1. Влияние удобрений на биометрические показатели растений перца сладкого гибрида F₁ Темп (среднее за 2016-2017 годы)

Вариант	Параметры растения перца					
	высота, см	масса растения, г	масса плода, г	число плодов, шт	размеры плодов, см	
					длина	диаметр
Без удобрений	50,8	487,2	49,7	9,8	9,1	6,6
N ₆₀ P ₆₀ K ₆₀	63,5	755,0	55,5	13,6	9,2	6,8
N ₁₂₀ P ₁₂₀ K ₁₂₀ (реком.)	64,5	1204,8	52,0	23,2	10,1	7,0
НРК + листовая подкормка «Арксоил»	64,2	1232,4	53,6	23,0	10,0	7,2
НРК + корневая подкормка «Мастер»	73,3	1307,1	53,8	24,3	10,4	7,2

Таблица 2. Влияние удобрений на урожайность и качество плодов перца сладкого (среднее за 2016-2017 годы)

Вариант	Урожайность		% стандартных плодов	Больные плоды, %	Качество плодов	
	т/га	%			сухое вещество, %	NO ₃ , мг/кг
Без удобрений	24,2	100	88,8	2,05	6,28	16
N ₆₀ P ₆₀ K ₆₀	33,7	139	92,4	1,05	6,47	17
N ₁₂₀ P ₁₂₀ K ₁₂₀ (реком.)	49,1	203	93,2	1,85	6,21	34
НРК + листовая подкормка "Арксойл"	55,4	228	92,5	2,5	6,26	48
НРК + корневая подкормка "Мастер"	64,5	267	91,6	1,5	6,23	38
НСР ₀₅	3,2-3,8					

– вручную, поделяночно, всего проведено 3-4 сбора в сроки от 7 августа до 19 сентября. Анализы почвы и растений проводили по общепринятым методикам в испытательной лаборатории ФГБУ ГЦАС «Ростовский».

Результаты визуальных наблюдений и биометрических исследований показали определенное влияние основного удобрения и подкормок на рост и развитие растений перца (табл. 1). Высота растений под влиянием удобрений и подкормок увеличивалась с 50,8 до 73,3 см, а масса – более чем в 2,6 раза, с 487 до 1307 г., число плодов в 2,4 раза, с 9,8 до 24,3 шт/раст. Несколько увеличивались также и другие параметры, в частности масса, длина и диаметр плодов перца под влиянием основного удобрения и подкормок. В целом наибольшее влияние на все параметры растений перца оказали применение рекомендованной дозы минеральных удобрений N₁₂₀P₁₂₀K₁₂₀, а также использования на этом фоне трехкратной корневой подкормки растворимыми минеральными удобрениями с микроэлементами «Мастер». Листовая подкормка наноудобрением «Арксойл» была также эффективна, но в меньшей степени.

Результаты учета урожайности плодов перца выявили высокую эффективность применения удобрений, как при основном внесении, так и в подкормках (табл. 2). Сладкий перец один из наиболее отзывчивых на применение удобрений в условиях капельного орошения овощных растений. Внесение N₁₂₀P₁₂₀K₁₂₀ увеличило урожайность плодов более чем в два раза (с 24,2 до 49,1 т/га), при повышении выхода стандартных плодов с 88,8 до 93,2%, снижении больных растений с 2,05 до 1,85%. Некоторое снижение сухого вещества (с 6,28 до 6,21%) и увеличение содержания нитратов (с 16 до 34 мг/кг) оказалось незначительным.

Листовая подкормка наноудобрением «Арксойл» также положительно

повлияла на урожайность. Прибавка от трехкратной листовой подкормки составила 25% (6,3 т/га) при некотором повышении содержания нитратов.

Наибольшая урожайность плодов перца сладкого получена при основном внесении N₁₂₀P₁₂₀K₁₂₀ в сочетании с трехкратной подкормкой комплексными удобрениями с микроэлементами «Мастер». Прибавка урожайности на этом варианте по сравнению с контролем составила 126,7% (40,3 т/га), а по сравнению с N₁₂₀P₁₂₀K₁₂₀ – 64% (15,1 т/га). Качество плодов перца при этом практически не изменилось по сравнению с вариантом без удобрений.

Выводы

При выращивании перца сладкого на обыкновенных черноземах Ростовской области в условиях капельного орошения выявлена прибавка урожайности от минеральных удобрений с 24,2 до 49,1 т/га без снижения качества плодов.

Применение листовой подкормки препаратом «Арксойл» и корневой подкормки комплексным удобрением «Мастер» повысило урожайность перца до 55,4-64,5 т/га совместно с капельным орошением.

Библиографический список

1. Патрон П.И. Комплексное действие агроприемов в овощеводстве. Кишинев, «Штиинца», 1981. 284 с.
2. Лудилов В.А., Гикало Г.С., Гиш Р.А. Культура перца на Северном Кавказе. Краснодар, 1999. 214 с.
3. Борисов В.А. Система удобрения овощных культур. М.: ФГБУ «Росинформагротех», 2016. 392 с.
4. Литвинов С.С. Научные основы современного овощеводства. М.: РАСХН – ВНИИО. 2008. 776 с.
5. Гиль Л.С., Дьяченко В.И., Пашковский А.И., Сулима Л.Т. Современное промышленное производство овощей и картофеля с использованием систем капельного орошения и фертигации. Ж.: ЧП «Рута». 2007. 390 с.
6. Ванеян С.С., Меньших А.М. Режим орошения, способы и техника полива овощных и бахчевых культур в различных зонах РФ: руководство. М.: Россельхозакадемия – ВНИИО. 2010. 82 с.

Об авторах

Борисов Валерий Александрович, доктор с.-х. наук, профессор, зав. отделом земледелия и агрохимии, Всероссийский научно-исследовательский институт овощеводства –

филиал Федерального государственного бюджетного научного учреждения «Федеральный научный центр овощеводства» (ВНИИО – филиал ФГБУ ФНЦО).

E-mail: vniioh@yandex.ru

Меньших Александр Михайлович, канд. с.-х. наук, в.н.с., ВНИИО – филиал ФГБУ ФНЦО.

E-mail: vniioh@yandex.ru

Соснов Вячеслав Семенович, с.н.с., Бирючукская овощная селекционная опытная станция – филиал ФГБУ ФНЦО.

E-mail: gnubosos@mail.ru

Монах Григорий Федорович,

канд. с.-х. наук, директор, ООО «Селекционная станция имени Н.Н. Тимофеева». E-mail: breedst@mail.ru

Fertilizing of sweet pepper

V.A. Borisov, DSc., professor, head of the department of agriculture and agrochemistry, All-Russian Research Institute of Vegetable Growing – branch of Federal Budgetary Scientific Organization Federal Centre of Vegetable Growing (ARRIVG–branch FBSO FCVG).

E-mail: vniioh@yandex.ru

A.M. Menshikh, PhD, leading research fellow, ARRIVG–branch FBSO FCVG.

E-mail: vniioh@yandex.ru

C.V. Sosnov, chief research fellow, Biryuchekutskaya Vegetable Research Station - branch ARRIVG–FBSO FCVG.

E-mail: gnubosos@mail.ru

G.F. Monakhos, PhD, director of Breeding Station after N.N. Timofeev.

E-mail: breedst@mail.ru

Summary. The action of mineral fertilizers, microcrystalline complex water soluble fertilizer Master and organic mineral nano-fertilizer with growth-stimulating activity Arksoil under drip irrigation on the productivity and quality of sweet pepper of the new hybrid F₁ Temp is shown. The combination of basic fertilizer with leaf and root fertilizing allows to obtain up to 65 t/ha of pepper fruits of high quality.

Keywords: sweet pepper, fertilizer, drip irrigation, yield, quality.