

УДК 631.6

А. В. Кириченко, И. В. Макаров, С. С. Степаненко
(ФГБОУ ВПО «НГМА»)

ПОВЫШЕНИЕ УРОЖАЙНОСТИ САДОВ ПРОМЫШЛЕННОГО ТИПА НА ОСНОВЕ РЕГУЛИРОВАНИЯ ВОДНОГО РЕЖИМА ПОЧВЫ

В результате исследований обоснованы нормы капельного орошения яблоневых садов промышленного типа в условиях юга России. Изучались сорта яблони Голдспур (в Ростовской области), Глостер, Голден Делишес и Джонаголд (в Краснодарском крае) посадки 2002 года. Почвы опытных участков были представлены черноземами обыкновенными карбонатными, сложенными палево-желтыми пористыми тяжелыми суглинками и легкими глинами. Поливы проводились при снижении влажности почвы в слое 0-70 см до 80 % НВ (на контроле) расчетной поливной нормой, а также одновременно с контрольным вариантом поливной нормой, сниженной на 20 и 40 % и повышенной на 20 %. Для поддержания режимов орошения потребовалось от 5 до 8 вегетационных поливов, оросительные нормы по вариантам опытов в различные годы исследований изменялись от 425 до 1160 м³/га. Результаты исследований в Ростовской области показали, что водопотребление деревьев по межфазным периодам развития яблони изменялось от 620 м³/га в период созревание плодов – вызревание прироста до 2200 м³/га в период интенсивного роста плодов. Суммарное водопотребление деревьев яблони сорта Голдспур в среднем за три года исследований составило от 3225 м³/т при 40 %-ном снижении поливной нормы до 3548 м³/т при 20 %-ном повышении, сорта Глостер – от 5215 до 5552 м³/т соответственно. Наиболее высокие показатели продуктивности деревьев яблони в промышленных садах отмечались при режиме орошения с поливной нормой, сниженной на 20 % от расчетной – 8,4 и 8,8 т/га соответственно у сортов Голден Делишес и Голдспур.

Ключевые слова: яблоня, полив, влажность почвы, технология возделывания, нормы полива.

A. V. Kirichenko, I. V. Makarov, S. S. Stepanenko (FSBEE HPE “NSMA”)

YIELD INCREASE IN COMMERCIAL ORCHARDS ON THE BASE OF THE REGULATION OF SOIL WATER REGIME

The study resulted in substantiation of drip irrigation rates for apple commercial orchards in the south of Russia. The studied cultivars were ‘Goldspur’ (in the Rostov Region), ‘Gloster’, ‘Golden Delicious’, ‘Jonagold’ (in the Krasnodar territory) planted in 2002. The soils of experiment plots were carbonated ordinary chernozems with heavy loam and light clay texture. The waterings were conducted by the calculated irrigation rate when the soil moisture in the layer of 0-70 cm depleted to 80 % FC (at the control), at the same time the waterings were carried out at decreased by 20 and 40 % rates and increased by 20 % one from calculated control irrigation rate. To maintain irrigation regimes it was required from 5 to 8 vegetative waterings; during different years of the study the total irrigation rate varied from 425 to 1160 м³/ha. The research results in the Rostov region showed that water consumption varied from 620 м³/ha for the period of ‘fruit maturing – branch aging’ to 2200 м³/ha for the period of intensive fruit growth. An averaged for three years the total water consumption of the cultivar ‘Goldspur’ was from 3225 м³/ha at a decreased by 40 % irrigation rate to

3548 m³/ha at an increased by 20 % irrigation rate; for 'Gloster' cultivar – from 5215 to 5552 m³/ha respectively. The highest productivity in the commercial orchards was marked at a decreased by 20 % irrigation rate, it was 8.4 t/ha for 'Golden Delicious' and 8.8 t/ha for 'Goldspur' cultivar.

Keywords: apple-tree, watering, soil moisture, growing technology, irrigation rate.

Стабилизация отрасли плодоводства в России и ее дальнейшее устойчивое развитие, направленное на удовлетворение потребностей населения в качественных плодах отечественного производства для потребления в свежем виде и промышленной переработки, во многом зависят от эффективности применяемых технологий возделывания садов промышленного типа. Современные технологии должны обеспечивать оптимальные условия для реализации биологического потенциала многолетних растений яблони, наращивания их продуктивности с высоким качеством плодов на основе разработки рациональных норм полива, доз минеральных удобрений и степени укорачивания однолетнего прироста деревьев при обрезке [1, 2].

Цель работы – обоснование норм орошения яблоневых садов промышленного типа для повышения продуктивности и качества плодов для сортов, входящих в государственный реестр селекционных достижений, на различных территориях юга страны.

Исследования проводились на двух опытно-производственных участках в Ростовской области в садах ОАО «Ключевое» вблизи г. Новочеркасск и в Краснодарском крае в саду ОАО «Северный» в 20 км севернее ст. Белая Глина.

Почвы землепользований представлены черноземами обыкновенными карбонатными, сложенными палево-желтыми пористыми тяжелыми суглинками и легкими глинами. По данным гидрогеологической съемки глубина грунтовых вод колеблется от 5 до 12 м. В морфологическом отношении эти почвы характеризуются темно-серой окраской гумусовых горизонтов, постепенно светлеющей к низу. Пахотный горизонт мощностью 20-30 см имеет зернисто-порошистую структуру, сложение – рыхлое. Со-

держание гумуса в верхних горизонтах почвы – от 3,79 до 4,28 %, содержание легкоподвижного фосфора – низкое, реже среднее, а содержание легкоподвижного калия – среднее, карбонатов кальция на глубине 60-80 см содержится около 1 %, с глубиной его количество возрастает до 2-5 %. Сумма поглощенных оснований в верхних слоях почвы – 33,1-25,8 мг/экв. Почвы промыты от солей на всю двухметровую толщу. Сухой остаток колеблется в пределах 0,072-0,130 %.

Схемы основных опытов по определению норм полива яблоневого сада промышленного типа при капельном орошении представлены следующими вариантами:

- вариант 1 (контроль) – нормативная влагообеспеченность – поливы проводятся при снижении влажности почвы в слое 0-70 см до 80 % НВ;

- вариант 2 – рациональная влагообеспеченность – поливы проводятся в те же сроки, что и на первом варианте, при снижении поливной нормы на 20 %;

- вариант 3 – низкая влагообеспеченность – поливы проводятся в те же сроки, что и на первом варианте при снижении поливной нормы на 40 %;

- вариант 4 – повышенная влагообеспеченность поливы проводятся в те же сроки, что и на первом варианте, при повышении поливной нормы на 20 %.

Объектом исследований являются яблоневые растения промышленных садов полукарликового типа. Повторность опыта – трехкратная. Агротехника в опытах не отличается от общепринятой для агрозоны. В Ростовской области опыты проведены на сорте Голдспур посадки 2002 года с площадью питания 4×3 м. В Краснодарском крае опыты проведены на сортах Глостер, Голден Делишес и Джонаголд посадки 2002 года с площадью питания 4×3 м. Сорта в опытах качественные, десертной группы, вхо-

дящие в государственный реестр селекционных достижений. Погодные условия за годы исследований складывались по-разному, но всегда отмечались засушливые периоды, поэтому количество поливов по годам было различно. Нормы поливов яблони сорта Голдспур в садах промышленного типа Ростовской области приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Нормы поливов яблони сорта Голдспур в садах промышленного типа Ростовской области

Вариант опыта	2008 г.		2009 г.		2010 г.	
	Количество поливов	Оросительная норма, м ³ /га	Количество поливов	Оросительная норма, м ³ /га	Количество поливов	Оросительная норма, м ³ /га
1	5	600	6	720	8	960
2	5	500	6	600	8	800
3	5	425	6	510	8	680
4	5	725	6	870	8	1160

При орошении значительный интерес для сельскохозяйственного производства представляет вопрос о закономерности водопотребления растений, без знаний которого трудно обосновать рациональный режим орошения.

Результаты исследований в Ростовской области показали, что водопотребление деревьев в садах промышленного типа по межфазным периодам развития яблони различно (таблица 2).

Таблица 2 – Суммарное водопотребление деревьев яблони сорта Голдспур в садах промышленного типа Ростовской области, среднее за 2008-2010 гг.

Вариант опыта	Межфазный период			Всего за вегетацию
	распускание почек – цветение	интенсивный рост плодов	созревание плодов – вызревание прироста	
1	714,4	2048,0	639,6	3402
2	663,6	2003,9	617,5	3285
3	645,0	1964,0	616,0	3225
4	691,9	2185,6	670,6	3548

В условиях Краснодарского края в 2012 году по вариантам опыта было проведено по пять поливов (по одному в мае, августе и сентябре и

два в июле). Проведенные поливы позволили поддерживать на всех вариантах заданный режим увлажнения.

Наименьший коэффициент водопотребления деревьев яблони сорта Глостер отмечен в 2012 году на варианте 2 с 20 % понижением поливной нормы по сравнению с контролем (таблица 3).

Таблица 3 – Структура суммарного водопотребления деревьев яблони сорта Глостер в садах промышленного типа Краснодарского края, 2012 г.

Вариант опыта	Запасы влаги из почвы, м ³ /га	Атмосферные осадки, м ³ /га	Оросительная норма, м ³ /га	Суммарное водопотребление м ³ /га	Урожайность, т/га	Коэффициент водопотребления, м ³ /т
1	666	4031	700	5397	8,0	675
2	634	4031	550	5215	8,2	636
3	694	4031	450	5175	7,8	664
4	671	4031	850	5552	8,1	685

Основными показателями, по которым оценивают преимущество того или иного варианта опыта при возделывании деревьев яблони в производственных условиях, является урожай и качество плодов. Определение величины урожая и товарные качества плодов проводили на опытных участках по мере созревания яблок. Учет урожая осуществляли весовым методом. При этом определяли средний урожай с одного учетного дерева, среднюю массу одного плода из 500 яблок, а затем рассчитывали урожайность с 1 га сада. Как показали наши исследования, биологические особенности сортов яблони и различные нормы полива существенно влияли на урожай плодов. Наиболее высокие показатели продуктивности сорта Голдспур для условий Ростовской области были получены при рациональной норме полива – 8,8 т/га. В условиях Краснодарского края наибольшая продуктивность была отмечена у сорта Голден Делишес 8,4 т/га на варианте с 20 % снижением поливной нормы (таблица 4).

Таблица 4 – Величина урожая и его качество у изученных сортов яблони при различных нормах полива

Вариант опыта	Урожайность, т/га				Масса плода, г				Содержание сахара, %			
	Голдспур	Глостер	Голден Делишес	Джонагольд	Голдспур	Глостер	Голден Делишес	Джонагольд	Голдспур	Глостер	Голден Делишес	Джонагольд
1	7,2	8,0	8,1	7,9	173	160	170	165	15	13	14	12
2	8,8	8,2	8,4	8,1	180	165	173	168	13	14	15	14
3	7,0	7,8	8,2	7,8	171	157	169	160	11	12	14	12
4	8,7	8,1	8,2	8,0	176	163	171	167	14	11	12	11
НСР ₀₅	0,4	0,33	0,28	0,31								

Таким образом, получение максимального урожая деревьев яблони в промышленных садах обеспечивается при режиме орошения с поливной нормой, сниженной на 20 % от расчетной. Для этого необходимо провести от 5 до 8 поливов в период вегетации деревьев яблони рассмотренных в опытах сортов. Наиболее высокие показатели продуктивности 8,4 и 8,8 т/га отмечены соответственно у сортов Голден Делишес и Голдспур.

Список использованных источников

1 Куликов, И. М. Об экономическом обеспечении устойчивого развития садоводства / И. М. Куликов // Садоводство и виноградарство. – 2008. – № 1. – С. 2-5.

2 Седов, Е. Н. Лучшие сорта яблони – в сады интенсивного типа / Е. Н. Седов // Садоводство и виноградарство. – 2008. – № 1. – С. 13-15.

Кириченко Александр Владимирович – доктор сельскохозяйственных наук, старший научный сотрудник, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Новочеркасская государственная мелиоративная академия» (ФГБОУ ВПО «НГМА»), заведующий кафедрой «Инженерные изыскания».

Контактный телефон: 27-96-20, 2-65-8-83.

E-mail: aleksandr.kirichenko.51@mail.ru

Kirichenko Aleksandr Vladimirovich – Doctor of Agricultural Sciences, Senior Researcher, Federal State Budget Educational Establishment of Higher Professional Education “Novocherkassk State Meliorative Academy” (FSBEE HPE “NSMA”), Head of the Chair “Engineering Survey”.

Contact telephone number: 27-96-20, 2-65-8-83.

E-mail: aleksandr.kirichenko.51@mail.ru

Степаненко Сергей Сергеевич – Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение Высшего профессионального образования «Новочеркасская государственная мелиоративная академия» (ФГБОУ ВПО «НГМА»), ассистент, аспирант.
Контактный телефон: 8(950)8652912.
E-mail: stepanenko.89@mail.ru

Stepanenko Sergei Sergeevich – Federal State Budget Educational Establishment of Higher Professional Education “Novocherkassk State Meliorative Academy” (FSBEE HPE “NSMA”), Assistant, Post-Graduate Student.
Contact telephone number: 8(950)8652912.
E-mail: stepanenko.89@mail.ru

Макаров Игорь Викторович – Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение Высшего профессионального образования «Новочеркасская государственная мелиоративная академия» (ФГБОУ ВПО «НГМА»), соискатель
Контактный телефон: 89185208647.

Makarov Igor Viktorovich – Federal State Budget Educational Establishment of Higher Professional Education “Novocherkassk State Meliorative Academy” (FSBEE HPE “NSMA”), Applicant.
Contact telephone number: 89185208647.