

**РАЗРАБОТКА ИНТЕНСИВНОЙ ТЕХНОЛОГИИ ВОЗДЕЛЫВАНИЯ  
СЛАБОРАСТУЩИХ ФРУКТОВЫХ ДЕРЕВЬЕВ В СЕРОЗЕМНЫХ ПОЧВАХ  
ЖАМБЫЛСКОЙ ОБЛАСТИ**

**Турсунбаев Х.И.<sup>1</sup>, Сейтказиев А.С.<sup>2</sup>, Хожанов Н.Н.<sup>3</sup>, Мусабеков К.К.<sup>4</sup>, Естаев К.А.<sup>5</sup>,  
Есенгельдиева П.Н.<sup>6</sup> Email: Tursunbaev627@scientifictext.ru**

<sup>1</sup>Турсунбаев Хамбар Исраилович - старший преподаватель,

<sup>2</sup>Сейтказиев Адеубай Садакбайулы - профессор,  
доктор технических наук,

<sup>3</sup>Хожанов Ниембай Нуржанович - доцент,  
кандидат сельскохозяйственных наук,

<sup>4</sup>Мусабеков Кыдыралы Кабылулы - доцент,  
кандидат технических наук, заведующей кафедрой,

<sup>5</sup>Естаев Куат Абеневич - доцент,  
кандидат технических наук,

<sup>6</sup>Есенгельдиева Перизат Нургазиевна - докторант,  
кафедра мелиорации и агрономии,

Таразский государственный университет им. М.Х. Дулати, г. Тараз, Республика Казахстан

**Аннотация:** большая роль в решении задачи расширенного воспроизводства плодово-ягодных, в том числе яблоневых насаждений, отводится технологии их культивирования в хорошо обеспеченных теплом и солнечной радиацией зонах юга Казахстана, при орошении. В связи с этим назрел вопрос о разработке технологии капельного орошения яблони на слаборослых подвоях или карликовых деревьях. При этом важнейшим, неизученным сектором в технологии капельного орошения яблони в условиях сухостепной зоны сероземных почв Жамбылской области являются вопросы, касающиеся особенностей орошения интенсивных садов в молодом возрасте, когда вегетативный рост и развитие деревьев преобладают над их плодовой продуктивностью.

**Ключевые слова:** интенсивный сад, капельное орошение, технология, почва, яблоко, продуктивность, выращивания.

**DEVELOPMENT INTENSELY ND CULTIVATION TECHNOLOGY OF  
SLABORASTUSHNIIH FRUIT TREES IN GREY SOILS OF ZHAMBYL REGION**  
**Tursunbaev H.I.<sup>1</sup>, Sejtkaziev A.S.<sup>2</sup>, Hozhanov N.N.<sup>3</sup>, Musabekov K.K.<sup>4</sup>, Yestayev K.A.<sup>5</sup>,  
Esengeldieva P.N.<sup>6</sup>**

<sup>1</sup>Tursunbaev Hambar Israilovich - senior lecturer;

<sup>2</sup>Sejtkaziev Adeubaj Sadakbajuly – Professor, doctor of technical sciences;

<sup>3</sup>Hozhanov Nietbaj Nurzhanovich - Associate Professor, PhD in agricultural sciences;

<sup>4</sup>Musabekov Kydyraly Kabylyuly - Associate Professor, candidate of technical sciences,  
head of Department;

<sup>5</sup>Yestayev Kuat Abenovich - Associate Professor, PhD;

<sup>6</sup>Esengeldieva Perizat Nurgazievna - doctoral student,

DEPARTMENT OF RECLAMATION AND AGRICULTURE

TARAZ STATE UNIVERSITY BEHALF OF M.H. DULATI, TARAZ, REPUBLIC OF KAZAKHSTAN

**Abstract:** big role in expanded reproduction of fruit, including apples plantings are relegated to the technologies of their cultivation in the well-endowed heat and solar radiation zones in the South of Kazakhstan, at irrigation. in this connection, there is the question of development(e) drip irrigation technology Apple trees on slaboroslyh suspensions or dwarf trees. The most important, unstudied in drip irrigation technology sector Apple, in conditions of suhostepovoho zone grey soilsOh Zhambyl region are issues concerning irrigation features intensive gardens at a young age, when vegetative growth and development trees prevails over their fruit productivity.

**Keywords:** intensive garden, drip irrigation, technology, apple, productivity, soil, cultivation.

УДК 634.1565

Для нормального функционирования человеческому организму необходим комплекс витаминов, плоды, выращенные особенно в южных районах, отличаются более высоким содержанием биологических веществ. При малом поступлении в организм этих соединений наблюдается старение, развитие заболеваний [1].

Норма потребления плодов и ягод из санитарных требований на человека в год составляет 90 - 100 кг. Однако, фактически потребление в Казахстане всего лишь 15 - 20 кг. В целом по республике средняя

урожайность яблоневых садов составляет около 30 - 40 ц/га, что ниже реальных экологических возможностей регионов их возделывания [1].

Для обеспечения потребности населения Казахстана высококачественными фруктами в свежем и переработанном виде по научно обоснованной норме питания составляет 85 кг плодов на человека в год, то есть обуславливается необходимость увеличения производства плодов и ягод не менее чем в четыре раза.

Однако, фрукты производятся почти во всех областях республики в хозяйствах населения. В Казахстане производимые фрукты населением, фермерскими и крестьянскими хозяйствами покрывают потребности населения всего лишь на 40 процентов т. е. более 60% фруктов занимает импорт. Население Казахстана потребляет эти фрукты во время сезона с мая по октябрь месяцы т.е. полгода в ассортименте, а полгода, в зимние месяцы, импортную продукцию с худшим качеством, которые имеют дорогую цену в сравнении с отечественными фруктами.

В Казахстане за 2014 год производство фруктов составило 278,080 тысячи тонн и бахчевых - 1,93 млн тонн. Производство фруктов и винограда недостаточно для обеспечения потребностей населения, импорт продукции составил 48,3 - 91,2%. Основными импортерами являются следующие страны: Узбекистан, Кыргызстан, Молдова, Беларусь, Китай и Польша [2]. Проведенные маркетинговые исследования показывают, что специфические особенности экстенсивного садоводства на сильнорослых подвоях обусловлены длительностью периода эксплуатации насаждений, наличием довольно продолжительного непродуктивного периода, а также значительными затратами времени, труда и средств, требующимися на раскорчевку старых и закладку новых садов и уход за ними [3, 4].

Выход из этой крайне сложной ситуации только один. Это перевод всего экстенсивного садоводства Казахстана на интенсивный путь развития, что подразумевает закладки и возделывание садов по новым современным технологиям на среднерослых и слаборослых клоновых подвоях. Этот переход не будет быстрым и легким, он может занять не один десяток лет, как в Польше (Knaflowski, 2003) да и в других странах Европейского Континента [6, 7].

Для перехода на интенсификацию существующих садов и закладку новых современных садов, садоводство Казахстана нуждается в радикальном повышении его рентабельности и конкурентоспособности, как на внутреннем, так и на мировом рынке фруктов.

Отечественный и мировой опыт показывают, что решение этой задачи в современных условиях, возможно лишь при создании скороплодных, высокопродуктивных и стабильно плодоносящих садов из карликовых и полукарликовых фруктовых деревьев.

Первоначально карликовые вегетативно размножаемые формы яблонь были выявлены в Закавказье и Средней Азии. В дальнейшем как подвои они распространились в Западной Европе [5].

Переход на новые интенсивные типы насаждений требует глубокой и всесторонней научной разработки всего комплекса биологических и технологических вопросов, связанных с их созданием и возделыванием, от подбора сортов и подвоев, технологий выращивания посадочного материала, до конкретных технологических элементов создания и возделывания самих садов [4].

Целью данной работы, является определение потенциала продуктивности и качества однолетнего посадочного материала, их роста, развитие, темпы нарастания урожайности и общее состояние растений, особенно в первый год эксплуатации насаждений. Кроме этого подвергались изучению рост, развитие и плодоношение деревьев, выращенных по новым технологиям с разной высотой окулировки и созданием овальной кроны.

Указанная научно-исследовательская работа начала осуществляться с 2016 года во вновь созданном интенсивном саду на полигоне ТарГУ имени М.Х. Дулати с различными сорто-подвойными комбинациями карликовых и полукарликовых яблоневых деревьев. При выборе места под интенсивный сад проводили обследования существующего земельного участка полигона. Полигон отвечает всем условиям для создания интенсивного сада из карликовых и полукарликовых фруктовых деревьев. У слаборослых деревьев корни формируются в верхних слоях почвы и поэтому особенно чувствительны к колебаниям влажности в этих слоях.

Почву под сад готовили заблаговременно, не позднее чем за 3—4 недели до посадки.

В зависимости от силы роста подвоя, привитого на него сорта, а также от типа сада и от использования шпалера для закрепления деревьев карликовых ябллок, ряды формировали в виде пальметты, сажали саженцы оставляя расстояние между рядами 4,0 м и между деревьями в ряду 2 м. Посадку проводили весной в конце апреля и начале мая из сорта **Айдаред**, который имеет ценность благодаря своей высокой урожайности и высоким показателям товарности ябллок, нередко выступая донором при создании новых сортов на зимостойких скелетообразователях, затем — на подвое ММ-9. В Польше. Айдаред остается лидером среди всех сортов ябллок, выращиваемых преимущественно на экспорт, совместно с сортом **Мутсу** – зимний сорт яблонь, имеющий своей Родиной Японию, который получен в результате скрещивания двух сортов: **Голден Делишес** и **Индо** ещё в 30-х годах прошлого века. Для повышения опыляемости сортов **Айдаред** и **Мутсу** в этом подучастке произвели посадку сорта

яблони **Целесте**, выведенного в Германии от ярко окрашенного клонового сорта Айдаред и французского сорта Делькорф (Дельбарестивале) и является позднелетним, который созревает в третьей декаде августа, высокопродуктивным, скороплодным сортом и он плодоносит обильно, в период вступления деревьев в плодоношение. Карликовые яблоки на клоновых подвоях сажали несколько глубже, тем самым увеличивали якорность деревьев. После посадки проводили полив независимо от сезона. Для экономии и контроля поливной воды использовали наиболее прогрессивный способ орошения - мелкокапельный. В первой половине вегетационного периода сад поливали 2 раза в сутки, расходуя на 1 га 400—600 м<sup>3</sup> воды

Проводили мульчирование органическими удобрениями для сохранения влаги и улучшения аэрации почвы в зоне, насыщенной корнями, исключая повреждение их при перекопке. По ходу эксперимента для формирования прочной кроны создавали условия для раннего вступления дерева в плодоношение. Высота штамба на карликовых подвоях составила 40 см, на полукарликовых – 50 - 60 см.

Для борьбы с вредителями при температуре 5°C опрыскивали крону и листья под деревьями 3%-ным раствором препарата «Тайфун».

В ходе исследований было выполнено научное обоснование и определение эффективных параметров технологии капельного орошения молодого слаборослого яблоневого сада, учитывающих генетические особенности вегетативного развития деревьев при устойчивом росте плодовой продуктивности.

Применение усовершенствованной технологии капельного орошения с высоким агротехническим уровнем и использованием биоудобрений обеспечил бурного роста и развитию яблок уже в первый год с образованием оптимальной вегетативной структуры деревьев, получить оптимальную форму кроны, также установлена потенциальная способность сорта яблони создающее оптимальную форму кронированию саженцев в двухлетнем возрасте.

Как свидетельствует данные многочисленных научных исследований деревьев низкорослого сада позволяет уже через 3-4 года после закладки получить биологический урожай. Если урожайность традиционного сада в среднем составляет 5-10 тонн фруктов с гектара, тогда в этом саду до 70 тонн. Интенсивный сад отличается низкорослостью деревьев, что позволяет облегчить уборку урожая, организовать защиту от вредителей и болезней при плотности посадки до 2,5 тысяч деревьев на одном гектаре площади, которые обуславливается возможность применения инновационной технологии орошения.

Таблица 1. Схема проведения исследований

№ п	Исследуемые факторы		
	Предполивная влажность почвы, % от НВ	Расчетный слой почвы, м.	Сорта
1	70	0,4	Айдаред и Мутсу
2		0,6	
3		0,8	
4	80	0,4	
5		0,6	
6		0,8	

Климат Жамбылской области засушливый, с резко выраженной континентальностью, с умеренно холодной зимой и жарким засушливым летом [1].

По обеспеченности осадками вегетационный период (апрель - октябрь) в 2015 году характеризовался как засушливый (168,8 мм), в 2016 году - влажный (369,74 мм). Сумма среднесуточных температур воздуха за вегетационный период яблони в 2015 году составила 4145,1<sup>0</sup> С (жаркий), в 2016 году - 3650,8<sup>0</sup> С.

Полевые опыты проводились согласно требованиям методики полевого опыта Б.А. Доспехова [4] или сопровождалась определением влажности почвы, фенологическими наблюдениями, биометрическими учетами, анализом почвенных образцов, определением развития деревьев яблок после первого года. Гранулометрический состав почвы определяли по методике Н.А. Качинского (1970 г.), наименьшую влагоемкость - методом заливки площадок, влажность почвы - термостатно-весовым методом (ГОСТ 20915-75), содержание питательных веществ почве - стандартными методами (ГОСТ 26205, ГОСТ 23213), учет урожая, оценка химического состава и вкусовых качеств по общепринятой методике. Оценка инновационной привлекательности технологии капельного орошения плодового сада на шпалерной основе проводилась в соответствии с методическими рекомендациями по оценке инвестиционных проектов (П.Л. Виленский, 2000 г.).

Опытный орошаемый участок представлен сероземной почвой среднесуглинистого гранулометрического состава.

Содержание гумуса в пределах пахотного слоя 1,1-2,4 %. По содержанию легко-гидролизуемых форм азота почвы опытного участка характеризуются как малообеспеченные (от 27,1-32,9 мг/кг в пахотном

слое). По содержанию обменного калия и подвижного фосфора обеспеченность почвы средняя (369,8-391,4 мг/кг калия и до 318,-329,7 мг/кг фосфора). Плотность твёрдой фазы почвы опытного участка в пределах пахотного слоя меняется от 2,45 до 2,52 т/м<sup>3</sup>. Также, важно установить уровень грунтовых вод, в этом участке уровень грунтовых вод находится на глубине 10 м от верхнего слоя земельного покрова. Почвы участка имеют 1,18 — 1,55 т/м<sup>3</sup> плотности вполне отвечает по качеству и количеству органических веществ, структуры и механического состава для размещения сада. Скважность почвы в пахотном горизонте колеблется в пределах (49,6-50,8). Наименьшая влагоёмкость в среднем 23,9-25,5% от массы сухой почвы.

Общая площадь опытного участка составила 0,56 га. После посадки проводили полив независимо от сезона. Норма, расхода воды определили 25 л на 1 дерево для обеспечения промачивание почвы на глубину 40-80 см.

Система капельного орошения представляет собой систему водоподготовки, сеть водораспределительных трубопроводов, запорную регулируемую арматуру и компенсационные трубки NAAN PC 16/2.2 израильской компании Naan Dan Jain. В систему водоподготовки входят: горизонтальный песчано-гравийный фильтр, фильтр тонкой очистки, емкость для растворения органических и биоудобрений, распределительные трубы диаметром 16 мм, шагом 4,0 м и с назначением расходом воды через капельницы для одного дерева 4,0 л/ч. Пределы регулируемого давления - 0,5-3,5 бар, толщина стенки - 1,15 мм.

Таблица 2. Поливная норма и продолжительность полива яблоневого сада

Слой почвы, м	Плотность сложения, г/см <sup>3</sup>	Наименьшая влагоёмкость, %	Предполивная влажность почвы, %			
			70		80	
			Поливная норма, м <sup>3</sup> /га	Время полива, час	Поливная норма, м <sup>3</sup> /га	Время полива, час
0,40	1,28	27,5	49,3	8,2	28,9	4,8
0,60	1,34	26,8	96,8	16,2	45,7	7,5
0,80	1,37	26,1	145,9	24,1	86,4	14,3

Как следует из таблицы 2 поливная норма в зависимости от предполивной влажности почвы при расчетном слое почвы 0,40 м колебалась в пределах 28,9 - 49,3 м<sup>3</sup>/га, а продолжительность полива составляла 4,8 - 8,2 часа, при 0,60 м соответствовала 45,7-96,8 м<sup>3</sup>/га и 7,5 - 16,2 часа, при 0,80 м 86,4-145,9 м<sup>3</sup>/га и 14,3 - 24,1 часа.

Таблица 3. Образование кроны и штамба карликовых деревьев яблони в зависимости от сорта

№ п	Сорт	Размеры крон, м	Размеры штамба – диаметр в мм	Образования пальметты
				2016 г.
1	Айдаред	0,5 – 0,8	30-38	Вертикальная - овальная
2	Мутсу	0,4 – 0,7	25-27	Вертикальная - овальная
3	Целесте	0,4 – 0,7	25-28	Вертикальная - овальная

Наблюдается образование сильной кроны с густоразвитыми ветками и отводками. Высота деревьев составляла 1,8 – 2,0 метра. Для обеспечения бурного развития веток и отводков удаляли появившиеся цветки и подкармливали органическим удобрением 2 раза за сезон. Крона образовалась в размере 0,5 - 0,8 м. В нашем случае высота штамба образовалась 0,5 - 0,6 м и диаметр его составляет 30 - 38 мм в сорте Айдаред. В связи с этим выросли здоровые и мощные ветки, а в этих ветках выросли мощные отводки. Были выполнены следующие виды работ в соответствии с поставленной целью:

- проводили анализ сложившейся практики возделывания яблони при капельном орошении и определили перспективные направления совершенствования технологии капельного полива слаборослого сада;
- изучали закономерности распределения влаги в почве при капельном орошении слаборослого яблоневого сада в период активного вегетативного роста деревьев и начала плодоношения;
- определили зону контроля влажности почвы при капельном орошении слаборослого яблоневого сада и закономерности изменения влагосодержания этой зоны в онтогенетическом развитии деревьев;
- выявили параметры технологии капельного орошения молодого яблоневого сада в сухостепной зоне в обыкновенных сероземных почвах Жамбылской области.

При возделывании слаборослых сортов яблони в сухостепной зоне сероземных почвах Жамбылской области впервые установлены закономерности распределения влаги в почве в зависимости от уровня содержания влаги в медиальной части контура увлажнения (зона контроля); определены значимость и закономерности влияния метеоусловий, периода развития деревьев, параметров капельного полива на динамику водопотребления яблони.

#### *Список литературы*

1. Отчет АО «Казмаркетинг» РК за 2014 год.
2. Особенности природно-климатических условий предгорной зоны Жамбылской области. Отчет, 2011 г. г. Тараз, Казахстан.
3. *Врона Д.* Рост и плодоношения двух сортов яблони при разных схемах посадки в условиях центральной Польши Д. Врона, А. Садовски Плодоводство. Минск, 2000. Т. 13. 198 - 199.
4. *Гельфандбейн П.С.* Рекомендации по формированию кроны и обрезке молодых деревьев яблони в интенсивных садах П.С. Гельфандбейн, В.Г. Муханин М.: Россельхозиздат, 1971. 40. с. 107.
5. *Муханин В.Н.* Продуктивность интенсивного яблоневого сада в связи с разными технологиями выращивания посадочного материала. В.Н. Муханин. Сб. «Повышение эффективности садоводства в современных условиях». Изд. МГАУ. Мичуринск. Научград, 2003. Т. 4. С. 40 - 47. 117.
6. *Knaflewsk M.* Horticulture in Poland M. Knaflewsk Chronica Koh, H.V. Heckendsbau oder hecken formige Kronengestaltung Koch H.J. Zur Entwicklung von gestangsmethoden hecken formiger. Koch H.J. Zum ProUem Dichtflanzung im obstlau H.V. Koch Dt. Kramer, Rolf Obstlehr in Italien Rolf Kramer Baumschule, Larsen, F. Their shape has lien pruned away F. Larsen Fruit Horticulturae, 2003. Vol. 43.
7. *Кирейчева Л.В.* Формирование экологически устойчивых мелиорированных агроландшафтов // Аграрная наука, 1998. № 2. С. 13-15.
8. *Турсунбаев Х.И. и др.* Технология термообработки местных древесин. Проблемы науки. Москва, № 4 (5), 2016.
9. *Турсунбаев Х.И. и др.* Вопросы устойчивости и безопасности гидротехнических сооружений при управлении водными ресурсами. Вестник науки и образования. Москва. № 6 (18). Июнь, 2016 г.