

менных насаждений по площадям гарей и пустырей, при котором древостой формируется из семян древесных пород естественного происхождения.

Поэтому наш эксперимент изучение процесса естественного возобновления леса, ленточных боров Прииртышья имеют очень большое практическое и теоретическое значение.

Ключевые слова: лесная подставка, семена сосновых лесных насаждений, лесной пояс, онтогенез, самооценка.

Жұмагелдинова Ж., Абаева К.Т., Сиргебаева С.Т.

ӨСІМДІКТЕРДІ ӨСІРУДІҢ ЭКОЛОГИЯЛЫҚ ЖАҒДАЙЫ

Андатпа

Бұл мақалада өсімдіктердің өсу жағдайлары қарастырылады. Біздің ойымызша ғылым мен өнеркәсіпте ағаш қайта өңдеу туралы әртүрлі ұғымдарды кездестіруге болады. Сондай-ақ орманды басқару, орманды табиғитолықтыру әдісі ретінде болады деп санаймыз. Орман өзіне тән табиғи текті ағаштар тұқымынан құрылған, оларды отырғызу және осы отырғылған алқапта түгелдей өртелген, бос алқаптар, ағаштар жаңа тұқымдардан табиғи түрде қайта толығыды.

Сондықтан біздің Ертіс қарағайлы ормандарда жасалған эксперимент, үлкен теориялық және практикалық маңызы бар деп ойлаймыз.

Кілт сөздер: орман тұқымы, қарағай ормандарының тұқымдары, орман белдеуі, онтогенезі, өзін-өзі бағалау.

УДК 634.1.055:63.811

Жумагулова М.К., Бакенова Ж.Б., Каирова Г.Н., Харламова Т.А., Исмайл Р.

*Казахский национальный аграрный университет, г. Алматы,
Казахский научно-исследовательский институт плодоводства и виноградарства,
Университет Путра, Малайзия*

ВЛИЯНИЕ УДОБРЕНИЙ НА РОСТ И ПЛОДОНОШЕНИЕ ЯБЛОНИ В ИНТЕНСИВНОМ САДУ

Аннотация

На юго-востоке Казахстана на темно-каштановых почвах при ежедневном и периодическом поливах в интенсивном Апортовом саду изучены рост, развитие и плодоношение яблони в зависимости от минеральных удобрений и биопрепаратов. По результатам исследований существенное влияние на рост и плодоношение яблони проявили варианты при внесении минерального удобрения- N₁₁₀P₁₁₀K₁₂₀ и биопрепарата МЭРС.

Ключевые слова: Яблоня, минеральное питание, удобрение, продуктивность.

Введение

Мировой опыт показывает, что в основе количественного и качественного увеличения продукции плодоводства одним из основных факторов является оптимизированное питание растений с соблюдением всех агротехнических приемов.

На основании многочисленных опытов в настоящее время можно считать установленным фактом, что потребность сельскохозяйственных растений в фосфорных и калийных удобрениях проявляется только при обеспеченности азотом. Высокая реакция на азот, особенно в интенсивных садах, отмечена в исследованиях, проведенных в Бельгии. Урожайность яблони при полном минеральном удобрении составляла на 19% выше, чем на контроле, а при фосфорно-калийном - на 19% ниже [1,2]. Подводя итоги почти 30-летней работы опытных станций США, по удобрению плодовых растений, отмечал, что на ряде почвенных разностей плодовые растения не реагировали на внесение нескольких минеральных элементов питания или реагировали только на азот [3]. При этом для большинства плодовых пород высокие урожаи получали без внесения калия даже на почвах, бедных по содержанию этого элемента. По наблюдению ученых, деревья, удобрявшиеся фосфорными удобрениями, обычно или не отличались по урожайности от удобренных или прибавка была небольшой [4,5].

В опытах Пенсильвании положительные результаты по удобрению яблони в первые годы давал только азот, позднее при добавлении к азоту фосфора и калия, деревья стали отличаться более высокой урожайностью, чем при внесении одного азотного удобрения. В большинстве опытов, проведенных в условиях США, деревья яблони положительно реагировали на азотные удобрения, а для условий Германии на основании 30-летнего опыта в саду сделал вывод об отсутствии реакции на фосфор и острой потребности растений в калии. Большая отзывчивость плодовых деревьев на азотные и калийные удобрения и слабая на фосфорные установлена в опытах в Польше [6]. Мало реагировала яблоня и другие плодовые деревья на фосфорные и калийные удобрения в опытах американских исследователей [7,8].

Важнейшим вопросом системы удобрения плодовых растений является разработка оптимальных доз и соотношений удобрений, обеспечивающих получение высокого урожая плодов. Поэтому необходимо проведение исследований, касающихся вопросов оптимизации минерального питания растений яблони. При этом следует установить предельные дозы удобрений, внесение которых обеспечит максимальную продуктивность растений, стабильное плодоношение, высокое качество и экологическую безопасность плодов.

Материалы и методы

Климат предгорной зоны юго-востока Казахстана является резко континентальным, с нередкими заморозками и возвратными холодами в апреле-начале мая. Количество осадков в год около 500 мм. Среднегодовая температура воздуха +8,6°C. Продолжительность безморозного периода составляет в среднем 150 дней. Сумма эффективных температур 3100-3300°C, что вполне достаточно для нормального роста и развития плодовых культур.

Исследования проводились на участке подсобного хозяйства ТОО «Международная ассоциация клубов». С целью решения задачи, был заложен полевой агрохимический опыт по изучению влияния различных доз минеральных удобрений и биопрепаратов на рост, развитие и плодоношение растений яблони сорта Апорт.

Опыт заложен весной в молодом апортовом саду в четырехкратной повторности. Площадь опытного участка 0,75 га. Схема посадки 3,5x0,6 м. Количество деревьев в делянке - 5, в варианте - 15.

В полевых опытах проведены следующие учеты и наблюдения: вегетативный рост плодового дерева, биологический учет урожая путем подсчета количества плодов на всех учетных деревьях, качество плодов.

Исследования проводились по 2 типам технологии полива:

1. Ежедневные поливы молодого сада Апорта небольшой нормой, равной суммарному водопотреблению за прошедшие сутки.

2. Периодические поливы нормой, равной дефициту водопотребления за период до снижения критической влажности почвы не ниже 70% от НВ.

Исследования по оптимизации режима минерального питания:

Контроль (без удобрения)

$N_{110}P_{110}K_{120}$

$N_{55}P_{55}K_{60}$

$N_{55}P_{55}K_{60}$ + Розосол

$N_{55}P_{55}K_{60}$ + МЭРС

В пахотном слое почвы содержится 3,31 -3,86% гумуса; 0,18-0,20% общего азота; 0,19-0,20% валового фосфора. Почва участка среднеобеспечена подвижными формами элементов питания. Содержание подвижного фосфора в пахотном слое составляет 30-40 мг/кг почвы, обменного калия 350-390 мг/кг. Сумма поглощенных оснований (емкость катионного обмена) - 20-21 мг-экв. на 100 г почвы. Реакция почвенного раствора слабощелочная, близка к нейтральной (рН 7,3-7,4).

Опыт сопровождался в динамике следующих наблюдений, учетами и расчетами согласно программе и методике сортоизучения плодовых, ягодных и орехоплодных культур [9], содержание в растениях азота, фосфора и калия – путем мокрого озоления в модификации К.Е. Гинзбурга, по Кельдалью, калориметрический; содержание сухого вещества термостатным методом в плодах, содержание сахаров в плодах поляриметрическим методом, содержание витамина С в плодах по Мурри, содержание азота в растворе по ГОСТ 4192-87, содержание фосфора в растворе по ГОСТ 18309-72, содержание калия в растворе по ГОСТ 26427-85, коэффициент использования элементов питания растениями, общий урожай в динамике его поступления по мере созревания плодов [10,11,12]. Планирование опыта и статистическую обработку полученных данных проводили по Б.А. Доспехову [13].

Результаты исследований и их обсуждение

Реакция растений апортового сада на различные технологии полива, режимы орошения и минерального питания за вегетацию определена физиологическими наблюдениями, биометрическими замерами и данными по урожайности.

Определена степень перезимовки деревьев и проведены учеты силы цветения при 2 технологиях полива и 5 вариантах с удобрениями. Учет степени перезимовки показал, что зимних повреждений деревьев нет. Начало цветения Апорта отмечено 4 мая, массовое цветение – 12 мая. Сила цветения у большинства деревьев составила 1-5 баллов.

Биометрические замеры и учеты показали, что исследования применения минеральных удобрений оказало влияние на рост и развитие деревьев, произрастающих как на фоне ежедневных поливов, так и на фоне периодических поливов. В целом отмечена тенденция улучшения ростовых процессов по большинству изучаемых показателей на всех фонах минерального питания в сравнении с контролем без применения удобрений.

Лучшие результаты по большинству показателей получены при применении $N_{110}P_{110}K_{120}$ на фоне периодических поливов. Вариант с внесением $N_{55}P_{55}K_{60}$ также превосходит контроль по большинству показателей, но заметно уступает варианту с $N_{110}P_{110}K_{120}$. Неплохо показало себя некорневое опрыскивание деревьев препаратом МЭРС на фоне $N_{55}P_{55}K_{60}$.

Таблица 1 – Рост и развитие молодых деревьев Апорта при разных режимах орошения и питания

Варианты опыта	Прирост диаметра штамба, мм	Высота дерева, см	Кол-во однолетних побегов, шт./дер.	Суммарный прирост однолетних побегов, м/дер.	Кол-во кольчаток, шт./дер.	Кол-во листьев, шт./дер.	Площадь листовой поверхности, м ² /дер.
Ежедневные поливы							
Контроль	8,5	171	13	3,5	42	353	0,92
N ₁₁₀ P ₁₁₀ K ₁₂₀	8,8	170	18	5,0	49	412	1,13
N ₅₅ P ₅₅ K ₆₀	9,5	174	16	4,2	52	404	1,15
N ₅₅ P ₅₅ K ₆₀ ⁺ Розосол	8,7	184	16	4,3	35	345	1,03
N ₅₅ P ₅₅ K ₆₀ ⁺ МЭРС	9,7	183	18	4,9	43	419	1,34
НСР 0,05	0,9	5,3	1,9	0,7	11,2		
Периодические поливы							
Контроль	7,7	160	14	2,9	40	295	0,89
N ₁₁₀ P ₁₁₀ K ₁₂₀	9,5	182	17	4,3	45	375	1,04
N ₅₅ P ₅₅ K ₆₀	9,3	185	14	4,1	42	359	1,02
N ₅₅ P ₅₅ K ₆₀ ⁺ Розосол	8,0	171	13	3,5	41	317	0,92
N ₅₅ P ₅₅ K ₆₀ ⁺ МЭРС	9,5	174	16	4,4	48	391	1,18
НСР 0,05	1,0	10,2	2,4	0,8	F _{ф.} <F _{т.}		

По количеству листьев на дерево лучшие результаты на фоне ежедневных поливов получены при внесении N₁₁₀P₁₁₀K₁₂₀ н- 412 шт./дер. и при внесении N₅₅P₅₅K₆₀с двукратной некорневой обработкой препаратом МЭРС - 419 шт./дер. При 353 листьях на контроле без удобрения. На фоне периодических поливов также лучшими были варианты с поверхностным внесением N₁₁₀P₁₁₀K₁₂₀- 375 шт./дер. и N₅₅P₅₅K₆₀с обработкой препаратом МЭРС - 391 шт./дер., при 295 шт./дер. в контрольном варианте.

Наибольшая площадь листовой поверхности дерева сформировалась на фоне ежедневных поливов при внесении N₅₅P₅₅K₆₀ -1,15 м²/дер. и при некорневой обработке препаратом МЭРС на фоне N₅₅P₅₅K₆₀- 1,34 м²/дер., при 0,92 на контроле без удобрений. На фоне периодических поливов по площади листовой поверхности выделились варианты N₁₁₀P₁₁₀K₁₂₀ - 1,04 м²/дер. и N₅₅P₅₅K₆₀с некорневой обработкой препаратом МЭРС – 1,18 м²/дер., при 0,89 м²/дер. на контроле.

Таблица 2 – Урожайность вступивших в плодоношение деревьев Апорта при разных режимах орошения и питания

Варианты	Кол-во цветков, шт./дер	Кол-во плодов, шт./дер.	% завязывания плодов	Средняя масса плода, г	Урожай, кг/дер
Ежедневные поливы					
Контроль	97	7	7,2	182	1,22
N ₁₁₀ P ₁₁₀ K ₁₂₀	152	9	5,9	195	1,82
N ₅₅ P ₅₅ K ₆₀	15	3	20,0	210	0,63

N ₅₅ P ₅₅ K ₆₀ + Розосол	113	7	6,2	206	1,44
N ₅₅ P ₅₅ K ₆₀ + МЭРС	40	6	15,0	264	1,58
НСР _{0,05}		3,9			0,73
Периодические поливы					
Контроль	27	2	7,4	177	0,35
N ₁₁₀ P ₁₁₀ K ₁₂₀	17	3	17,6	218	0,72
N ₅₅ P ₅₅ K ₆₀	19	2	7,9	200	0,40
N ₅₅ P ₅₅ K ₆₀ + Розосол	14	3	23,6	203	0,67
N ₅₅ P ₅₅ K ₆₀ + МЭРС	226	6	4,0	253	2,45
НСР _{0,05}		2,7			1,3

Статистически достоверные различия с контролем получены при внесении удобрений в дозе N₁₁₀P₁₁₀K₁₂₀ при ежедневном и периодическом поливах. Однако заморозки и дожди в период цветения сада препятствовали полноценному опылению цветов, что сказалось на величине урожая и качестве яблок Апорта.

При ежедневных поливах наибольшие урожай 1,82 и 1,58 кг/дер получены при внесении N₁₁₀P₁₁₀K₁₂₀ и N₅₅P₅₅K₆₀ + МЭРС при 1,22 кг/дерна варианте без применения удобрений, а при периодических поливах на этих же фонах 2,45 и 0,72 кг/дер при 0,35 кг/дерна контроле.

Выводы

Проведённое исследование выявило существенное влияние минеральных удобрений и биопрепаратов на минеральное питание, рост, развитие и плодоношение растений яблони. Применение удобрений в первую очередь сказывается на вегетативном развитии и плодоношении растений, не оказывает значительного отрицательного действия, но и не обеспечивает существенного улучшения этих показателей. При этом обеспеченность растений яблони элементами минерального питания остаётся в пределах оптимальной, качество плодов – высоким. Рациональной и экономически целесообразной для насаждений яблони является доза удобрений N₁₁₀P₁₁₀K₁₂₀ и совместная применение N₅₅P₅₅K₆₀ + МЭРС. По физиологическим показателям периодические поливы Апортового сада по сравнению с ежедневными поливами были существенно эффективнее.

Литература

1. Спиваковский Н.Ф. Удобрение плодовых и ягодных культур. М: Изд-во с.-х. литературы, 1962. - 347 с.
2. Кичина В.В. Колонновидные яблони. – М.: ВСТИСП, 2006. – 162 с.
3. Козловская З.А. Селекция яблони в Беларуси.- Минск, 2015.- 424 с
4. Попова В.П., Сергеева Н.Н., Фоменко Т.Г. Удобрение садов (рекомендации).– Краснодар: СКЗНИИСиВ, 2010. – 35 с.
5. Завражнов А.И., Трунов Ю.В., Болдырев М.И. Технология закладки и возделывания интенсивных яблоневых садов на слаборослых клоновых подвоях в средней зоне садоводства РФ (рекомендации)– Мичуринск: МичГАУ, 2007. – 127 с.
6. Wójcik P. Nawozyinawożenie drzewowocowych. HORTPRESS, Warszawa, 2009. – p.257 <https://www.svoboda.org/>
7. Убайдуллаева А.К., Алмас А.С. Влияние минеральных удобрений на рост и урожайность яблоневых деревьев в Южно-казахстанской области // Материалы VIII Международной студенческой электронной научной конференции «Студенческий научный форум».
8. Рекомендации по применению удобрений в плодовых и ягодных насаждениях. – М.: ЦИНАО, 1983. – 42 с.

9. Седова Е.Н., Огольцова Т.П. Программа и методика сортоизучения плодовых, ягодных и орехоплодных культур – Орёл: Изд-во ВНИИСПК, 1999. – 606 с.
10. Кауричев И.С. Практикум по почвоведению– М.: Агропромиздат, 1986.– 335 с.
11. Грушева Т.П., Самусь В.А. Рост и плодоношение колонновидных сортов яблони в условиях Беларуси // Плодоводство: Науч. тр. РУП «Институт плодоводства». – Самохваловичи, 2010. – Т. 22. – С. 32–39.
12. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта (с основами статистической обработки результатов исследования): учеб. пос. для ВУЗов. – М.: Колос, 1985. – 416 с.

Жумагулова М.К., Бакенова Ж.Б., Каирова Г.Н., Харламова Т.А., Исмайл Р.

ҚАРҚЫНДЫ БАҚТАҒЫ АЛМА АҒАШЫНЫҢ ЖЕМІС БАЙЛАУЫ МЕН ӨСУІНЕ ТЫҢАЙТҚЫШТАРДЫҢ ӘСЕРІ

Аңдатпа

Қазақстанның оңтүстік шығысында, қара-қоңыр топырақтарда күнделікті және мерзімдік суғару кезінде Апорттың қарқынды бағында, минералдық тыңайтқыштар мен биологиялық препараттарға байланысты алманың жеміс байлауы, өсуі мен дамуы зерттелді. Зерттеу нәтижелері бойынша алманың жеміс байлауы мен өсуіне $N_{110}P_{110}K_{120}$ фондында МЭРС биопрепараты қолданылған вариантында айтарлықтай әсер етті.

Кілт сөздер: Алма ағашы, минералдық қоректену, тыңайтқыштар, өнімділік.

Zhumagulova M., Bakenova Zh., Kairova G., Kharlamova T., Ismail R.

EFFECT OF FERTILIZERS ON GROWTH AND FILLING OF APPLES IN THE INTENSIVE ORCHARD

Annotation

In the southeast of Kazakhstan, the growth, development and fruiting of apple trees, depending on mineral fertilizers and biological preparations, were studied in dark chestnut soils under daily and periodic irrigation in the intensive AportOrchards. According to the results of research, a significant effect on the growth and fruit bearing of apple trees was shown by the options for the application of mineral fertilizer - $N_{110}P_{110}K_{120}$ and the biopreparation MERS.

Keywords: Apple tree, mineral nutrition, fertilizer, productivity.

УДК 631.67.631.13

Избасов Н.Б., Мустафаев Ж.С.

*Казахский агротехнический университет имени С. Сейфуллина, Астана
Казахский национальный аграрный университет, Алматы*

ОПЕРАТИВНОЕ УПРАВЛЕНИЕ ПОЛИВАМИ КУКУРУЗЫ НА СИЛОС НА ОСНОВЕ ПРОГНОЗА ПОГОДНЫХ УСЛОВИЙ

Аннотация

Оперативное управление процессом орошения сельхозкультур становится необходимым, когда в процессе вегетации растений возникают отклонения от запланированного развития, прежде всего, когда метеорологическая обстановка - осадки, температура и