

М. В. Шемякинкандидат с.-г. наук, доцент
кафедри лісового господарства
Уманського національного
університету садівництва
misha.uman@gmail.com

ВПЛИВ МУЛЬЧУВАННЯ ПРИСТОВБУРНИХ СМУГ В ІНТЕНСИВНИХ ЯБЛУНЕВИХ САДАХ НА ВРОЖАЙНІСТЬ ТА ЕФЕКТИВНІСТЬ ВИКОРИСТАННЯ ПОЛИВНОЇ ВОДИ

Анотація. На основі тривалих досліджень погодних умов конкретного року, режиму зрошення, врожайності інтенсивних насаджень яблуні сорту Джонаголд на підщепі М9 (схема садіння 4×1 м) в умовах нестійкого зволоження на чорноземі опідзоленому малогумусному важкосуглинковому визначено зрошувальну норму за різних систем утримання ґрунту в саду і режимів зрошення. Встановлено, що в усі роки досліджень спостерігався нерівномірний розподіл опадів упродовж вегетації, що є причиною наявності посушливих періодів навіть у вологі, за забезпеченістю опадами, вегетаційні періоди. Тому забезпеченість опадами вегетаційного періоду не може об'єктивно характеризувати ступінь забезпеченості яблуні вологою. Мульчування пристовбурних смуг за природного забезпечення ґрунтовою вологою, у порівнянні з паровою системою утримання ґрунту в саду, істотно збільшувало врожайність за наявності посух у вологі та сухі, за забезпеченістю опадами, вегетаційні періоди. Порівняння поливних варіантів за різних систем утримання ґрунту в саду показало, що мульчування пристовбурних смуг у поєднанні зі зрошенням із передполивним порогом вологості ґрунту 80% НВ або з перемінним режимом зрошення (80/70% НВ) істотно збільшує врожайність у роки із посушливими періодами влітку. Разом з тим такий агротехнічний захід дає можливість економити в середньому за передполивного рівня вологості ґрунту 80% НВ 52%, а за перемінного режиму зрошення (80/70% НВ) — 57% поливної води. За сумісного застосування мульчування і зрошення оптимальним є поливний режим з підтриманням вологості 0–40 см шару ґрунту не нижче 80% НВ у період цвітіння, утворення, росту плодів та первинного росту пагонів і не нижче 70% НВ у другу половину вегетації. Використання яблунею поливної води на отримання одиниці додаткової продукції за таких умов є найефективнішим. За обмежених ресурсів води істотне збільшення врожайності дає сумісне застосування мульчування і зрошення з підтриманням вологості 0–40 см шару ґрунту не нижче 70% НВ впродовж вегетації. Роль зрошення у формуванні врожайності яблуні є домінуючою і становить 71–73%. Вплив мульчування у вологі і сухі, за забезпеченістю опадами, вегетаційні періоди складає 8–10%, зменшуючись у гостропосушливі до 2%.

Ключові слова: яблуня, режим зрошення, мульчування, урожайність.

М. В. Шемякинкандидат сельскохозяйственных наук, доцент кафедры лесного хозяйства
Уманского национального университета садоводства

ВЛИЯНИЕ МУЛЬЧИРОВАНИЯ ПРИСТВОЛЬНЫХ ПОЛОС В ИНТЕНСИВНЫХ ЯБЛУНЕВЫХ САДАХ НА УРОЖАЙНОСТЬ И ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПОЛИВНОЙ ВОДЫ

Аннотация. На основе длительных исследований погодных условий конкретного года, режима орошения, урожайности интенсивных насаждений яблони сорта Джонаголд на подвое М9 в условиях неустойчивого увлажнения на черноземе оподзоленном малогумусном тяжелосуглинкистом определено оросительную норму при разных системах содержания почвы в саду и режимах орошения. Установлено, что мульчирование пристовольных полос при естественном обеспечении почвенной влагой, в сравнении с паровой системой содержания почвы в саду, существенно увеличивало урожайность при наличии засух во влажные и сухие, по обеспеченности осадками, вегетационные периоды. При совместном применении мульчирования и орошения оптимальным является поливной режим с поддержанием влажности 0–40 см слоя почвы не ниже 80% НВ в период цветения, образования, роста плодов и первичного роста побегов и не ниже 70% НВ во вторую половину вегетации, который дает возможность уменьшить расходы поливной воды, в сравнении с паровой системой содержания почвы в саду, на 57%. Использование яблоней поливной воды на получение единицы дополнительной продукции при таких условиях является наиболее эффективным. При ограниченных ресурсах воды существенное увеличение урожайности дает совместное применение мульчирования и орошения с поддержанием влажности 0–40 см слое почвы не ниже 70% НВ на протяжении вегетации. Роль орошения в формировании урожайности яблони доминирует и составляет 71–73%. Влияние мульчирования во влажные и сухие, по обеспеченности осадками, вегетационные периоды составляет 8–10%, уменьшаясь в очень сухие до 2%.

Ключевые слова: яблоня, режим орошения, мульчирование, урожайность.

M. V. Shemiakin

Ph.D. in Agricultural Sciences, Assistant Professor of Department of Forestry of Uman National University of Horticulture

INFLUENCE OF MULCHING TRUNK STRIPS IN INTENSIVE APPLE ORCHARDS ON THE PRODUCTIVITY AND EFFICIENCY OF IRRIGATION WATER

Abstract. On the basis of extensive researches, the particular weather conditions, mode of irrigation, yield intensive planting of apple variety Jonagold on rootstock M9 (Planting figure 4 × 1 m) in the zone of unstable wetting on ashed low humus hard clay loam black soil the irrigation rate is determined under different systems of keeping the soil in the garden and irrigation regimes. It was established that in all the years of research there was an uneven distribution of rainfall during the growing season, which is the reason of dry periods, even in wet, according to the supply of rainfall, vegetation periods. Therefore, the rainfall provision of the growing season cannot objectively describe the degree of moisture for an apple tree. Mulching trunk stripes in conditions of natural providing soil moisture, compared to a steam system of keeping garden significantly increased the yield in the presence of droughts in wet and dry, as for supply of rainfall, vegetation periods. Comparison of irrigation variants in conditions of different systems of keeping garden soil showed that mulching trunk stripes in combination with irrigation and before irrigated threshold of soil moisture 80% HB or mixed mode of irrigation (80/70% HB) significantly

increases the yield during the dry periods of summer. However, this agrotechnical measure provides an opportunity to save on average in conditions of before irrigated soil moisture level 80% HB 52%, and in conditions of variable irrigation regime (80/70% HB) – 57% of irrigation water. With the combined application of mulching and irrigation the most optimal mode is the irrigation one with maintaining moisture 0-40 cm soil not less than 80% of HB during flowering, formation, growth of fruits and initial shoot growth and not less than 70% of HB in the second half of the growing season. Using irrigation water by an apple tree to obtain a unit of additional production under such conditions is most effective. With the limited resources of water a significant increase in yield is provided by a combined use of mulching and irrigation with maintaining moisture 0-40 cm soil not less than 70% of HB during the growing season. The role of irrigation in the yield formation of an apple tree is dominant and is 71-73%. Effect of mulching in wet and dry, according to the supply of rainfall, vegetation periods is 8.10%, falling in very dry periods to 2%.

Keywords: apple tree, mode of irrigation, mulching, yield.

Постановка проблеми. Одним із найважливіших завдань агротехніки в саду є накопичення і збереження вологи у ґрунті для потреб розвитку і плодоношення яблуні. Особливо гостро ставиться це завдання у Лісостепу під час посушливих періодів. Нині, в умовах значних змін клімату, вирощування плодкових насаджень із сталими, прогнозованими врожайями стає неможливим. Тому обов'язковим елементом технології вирощування яблуневих садів на вегетативних підщепах із високою щільністю дерев (2500 шт./га) є зрошення. У Правобережному Лісостепу України основним джерелом зрошення є невеликі річки та місцевий стік, зарегульований у ставках, ресурси яких обмежені. Тому регулювання використання ґрунтової вологи в інтенсивних насадженнях яблуні зменшенням випаровування із зони максимального її використання є актуальним питанням.

Аналіз останніх досліджень та публікацій. Нині, зважаючи на видатки на виробництво і збут продукції, садівництво може бути ефективним лише за стабільної врожайності плодкових насаджень (не менше 15 т/га). Тому є потреба в нових технологіях, які б підвищували врожайність та якість плодів [4, 7].

Лімітуючим фактором одержання стабільних високих урожаїв сільськогосподарських культур на значній території України є забезпеченість рослин ґрунтовою вологою. За роки незалежності на території країни сталось дев'ять посух (з них дві жорстокі). Особливо сильна і жорстока посуха спостерігалась у весняно-літній період 2007 року. У зону поширення посухи попало близько дві третини території, що нанесло аграрному сектору мільярдні збитки [2, 9].

У яблуневих садах на підщепі М9 з високою щільністю дерев оптимальне забезпечення ґрунтовою вологою є актуальним. Коренева система яблунь у таких садах в основному поширюється у шарі ґрунту до 40 см. Під час посух у верхніх шарах ґрунту волога може повністю випаровуватись, що призводить до водного стресу дерев і зниження їх продуктивності. Тому отримання стабільних високих урожаїв за таких умов неможливе без застосування зрошення [6, 8].

Нині одним з найпоширеніших способів зрошення є краплинне. Такий спосіб поливу дає можливість підвищити врожай у два рази, а також його якість. Воно дозволяє підтримувати оптимальний водно-повітряний режим у кореневому шарі ґрунту, що створює умови для отримання високих урожаїв. При краплинному зрошенні надходження поливної води можна регулювати в повній відповідності з водоспоживанням рослин, підтримуючи оптимальну вологість і даючи рослинам можливість легко отримувати вологу і необхідні живильні речовини [3, 5].

У садівництві важливого значення набувають заходи зі зменшення витрат ґрунтової вологи. Одним з них є мульчування пристовбурних смуг. За таких умов верхні шари ґрунту не пересихають, а коренева система повністю освоює біологічно активний шар ґрунту. Мульчування знижує кількість обробітків ґрунту. Захищений ґрунт не розмивається і не ущільнюється під час дощів та особливо злив. Мульчування, покращуючи водний і повітряний режими ґрунту, сприяє активізації мікробіологічної діяльності, позитивно впливає на ростові процеси і врожайність плодкових дерев, регулює тепловий режим ґрунту, що позитивно впливає на розвиток і діяльність кореневої системи [1, 10].

Мета статті — обґрунтування впливу мульчування пристовбурних смуг в умовах зрошення на врожайність та ефективність використання поливної води інтенсивними насадженнями яблуні, значенні мульчування та зрошення у формуванні врожайності залежно від забезпеченості опадами вегетаційного періоду.

Методика дослідження. Досліди проводили у саду Навчально-науково-виробничого-відділу Уманського НУС. Сад висаджено в 1995 році під керівництвом професора О.В. Мельника на незначному південному схилі.

Клімат регіону досліджень помірноконтинентальний з нестійким характером природного зволоження.

ґрунт дослідної ділянки – чорнозем опідзолений, ма-логумусний, важкосуглинковий на лесі. Характеризується пониженим вмістом гумусу 2,4–2,7% в орному і 2,3–2,5% у підорному шарах.

Схема досліду:

1. Гербіцидний пар у рядку, без поливу – контроль;
2. Гербіцидний пар у рядку + полив (підтримування вологості ґрунту не нижче 80% HB впродовж вегетації);
3. Гербіцидний пар у рядку + полив (підтримування вологості ґрунту не нижче 80% HB у першу половину вегетації і не нижче 70% HB – у другу);
4. Гербіцидний пар у рядку + полив (підтримування вологості ґрунту не нижче 70% HB впродовж вегетації);
5. Мульчування пристовбурних смуг соломкою;
6. Мульчування пристовбурних смуг соломкою + полив (підтримування вологості ґрунту не нижче 80% HB впродовж вегетації);
7. Мульчування пристовбурних смуг соломкою + полив (підтримування вологості ґрунту не нижче 80% HB у першу половину вегетації і не нижче 70% HB у другу);
8. Мульчування пристовбурних смуг соломкою + полив (підтримування вологості ґрунту не нижче 70% HB протягом вегетації).

Сорт яблуні Джонаголд, схема висаджування 4×1 м. Міжряддя в досліді утримувались під чистим паром. Агротехніка загальноприйнята для садів інтенсивного типу. Розміщення дослідних ділянок у плані рендомізоване. Повторність досліду чотириразова. Кількість облікових дерев у повторенні — шість. Поливали сад за допомогою системи краплинного зрошення. Поливні трубопроводи розташовано на поверхні ґрунту вздовж стовбурів дерев. Крапельниці вмонтовано всередині поливних трубопроводів через 0,5 м. Витрата однієї крапельниці 2 л/год. Розрахунковий шар зволоження 0,4 м. Поливи проводили, коли вологість розрахункового шару ґрунту знижувалась до величини передполивного порогу. Поливна норма складала 35 л/дереву (87,5 м³/га) при передполивній вологості ґрунту 80% HB і 50 л/дереву (125 м³/га) — при 70% HB. Спостереження за динамікою вологості ґрунту проводили гравіметричним методом подекадно до глибини один метр.

Урожай обліковували, рахуючи кількість плодів на дереві з наступним множенням на середню масу плоду, яку визначали зважуванням по сто яблук з кожного повторення. Статистичну обробку даних досліджень проводили методом дисперсійного аналізу [11].

Основні результати дослідження. Вивчення за-безпеченості опадами вегетаційного періоду виявило, що їх дефіцит спостерігався у восьми випадках з 12 (з 1997 до 2008 року). З 1998 до 2004 року нестача опадів упродовж вегетаційного періоду зафіксована практично через рік, а з 2005 до 2008 року — щорічно.

Гостропосушливим був вегетаційний період 1999 року. Особливо значний дефіцит забезпечення природною вологою зафіксовано у 2007 році, коли недостатня кількість опадів та сильна повітряно-ґрунтова посуха на фоні підвищених температур повітря розпочалась у травні і тривала до кінця літа.

В усі роки досліджень спостерігався нерівномірний розподіл опадів упродовж вегетації, що є причиною наявності посушливих періодів навіть у вологі, за забезпеченістю опадами, вегетаційні періоди. Тому забезпеченість опадами вегетаційного періоду не може об'єктивно характеризувати ступінь забезпеченості яблуні вологою.

Величина зрошувальної норми залежала від забезпеченості опадами вегетаційного періоду, їх розподілу в часі, передполивного рівня вологості ґрунту. Кількість і розподіл опадів упродовж вегетації 1997 і 1998 років створили умови, за яких вологість розрахункового шару ґрунту була вищою за передполивні порогови, передбачені схемою досліду. Тому зрошення не застосовували (табл. 1).

Зрошувальна норма за парової системи утримання ґрунту в саду і передполивного рівня вологості ґрунту 80% найменшої вологоємності (НВ) коливалась від 175 м³/га (2000 рік) до 1400 м³/га (2007 рік) і у середньому складала 532 м³/га. Перемінний поливний режим з підтриманням вологості розрахункового шару ґрунту не нижче 80% НВ в період цвітіння, утворення, росту плодів та первинного росту пагонів і не нижче 70% НВ у другу половину вегетації зменшував витрату води на додаткове штучне зволоження в середньому за роки досліджень до 427 м³/га з варіюванням від 175 до 1088 м³/га. За таких умов, у порівнянні з передполивним рівнем вологості ґрунту 80% НВ, зрошувальна норма в середньому за період досліджень була меншою на 20%. Найменша витрата води на додаткове штучне зволоження за парової системи утримання ґрунту в саду зафіксовано при підтриманні вологості ґрунту не нижче 70% НВ впродовж вегетації — 385 м³/га, що менше в порівнянні з варіантом 80% НВ на 28%, а з варіантом (80/70% НВ) — на 10%.

За мульчування пристовбурних смуг соломкою зменшення витрат ґрунтової вологи у зоні найінтенсивнішої її витрати створило умови для економії поливної води. За передполивного рівня вологості ґрунту 80% НВ зрошувальна норма в середньому за роки досліджень становила 255 м³/га з коливаннями по роках від 175 до 788 м³/га. За перемінного поливного режиму з підтриманням вологості розрахункового шару ґрунту не нижче 80% НВ в період цвітіння, утворення, росту плодів та первинного росту пагонів і не нижче 70% НВ у другу половину вегетації її величина коливалась у межах 88–613 м³/га і у середньому дорівнювала 182 м³/га, що на 29% менше у порівнянні з варіантом 80% НВ. Зниження передполивного порогу вологості ґрунту до 70% НВ зменшувало витрату води на додаткове штучне зволоження у середньому до 94 м³/га, що менше у порівнянні з варіантом 80% НВ на 63%, а з варіантом 80/70% НВ — на 48%. За зазначеного передполивного рівня вологості ґрунту за 12 років досліджень поливи проводили лише в гостропосушливі 1999, 2007 та сухий 2008 роки.

Порівняння системи утримання ґрунту в саду під чистим паром із мульчуванням пристовбурних смуг соломкою за зрошення краплинним способом вказує на ощадливіше використання поливної води при застосуванні останньої. У середньому при сумісному мульчуванні пристовбурних смуг соломкою і зрошенні у варіанті із передполивним рівнем вологості ґрунту 80% НВ, у порівнянні із паровою системою утримання ґрунту в саду в умовах зрошення, зрошувальна норма була меншою на 52%, з перемінним поливним режимом (80/70% НВ) — на 57%, з передполивним рівнем вологості ґрунту 70% НВ — на 76%.

Системи утримання ґрунту в саду в умовах зрошення впливали і на врожайність яблуні. В 1999, 2001 і 2006 роках урожаю в саду не було. Така ситуація була спричинена ушкодженням квіток низькими температурами повітря.

За парової системи утримання ґрунту в саду і природного забезпечення ґрунтовою вологою врожайність яблуні в середньому за період досліджень склала 15,3 т/га (табл. 2). Зрошення з підтриманням вологості розрахун-

Зрошувальна норма залежно від системи утримання ґрунту в саду і режиму зрошення, м³/га Таблиця 1

Варіант		Рік												Середнє
		1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	
утримання ґрунту	зрошення													
		Чистий пар	80% НВ	0	0	350	175	438	350	700	525	525	1050	1400
80/70% НВ	0		0	300	175	213	300	600	388	300	900	1088	863	427
70% НВ	0		0	250	0	250	250	625	375	250	875	1125	625	385
Мульча	80% НВ	0	0	175	0	263	175	350	175	175	438	788	525	255
	80/70% НВ	0	0	88	0	88	0	300	175	88	263	613	563	182
	70% НВ	0	0	125	0	0	0	0	0	0	0	625	375	94

кового шару ґрунту не нижче 80% НВ впродовж вегетації достовірно збільшувало врожайність в усі роки досліджень, яка у середньому становила 24,2 т/га з варіюванням від 23,3 до 41,3 т/га. Застосування перемінного поливного режиму з підтриманням вологості розрахункового шару ґрунту не нижче 80% НВ у період цвітіння, утворення, росту плодів та первинного росту пагонів і не нижче 70% НВ у другу половину вегетації створювало умови для практично такої ж врожайності, яка у середньому дорівнювала — 23,6 т/га. Однак за такого режиму зрошення, при неістотному зменшенні врожайності, поливної води було витрачено на 20% менше. Зниження передполивного рівня вологості ґрунту до 70% НВ, у порівнянні з варіантами 80% НВ та 80/70% НВ, призвело до істотного зниження врожайності яблуні. Однак у вологі і середні, за забезпеченістю опадами, із нерівномірним розподілом опадів вегетаційні періоди та у сухі і гостропосушливі варіанти з передполивним рівнем вологості ґрунту 70% НВ достовірно переважав контроль.

Мульчування пристовбурних смуг за природного забезпечення ґрунтовою вологою, у порівнянні із паровою системою утримання ґрунту в саду, істотно збільшувало врожайність за наявності посух у вологі та сухі, за забезпеченістю опадами, вегетаційні періоди. За таких умов урожайність становила 19,6 т/га. У гостропосушливу вегетацію 2007 року зазначений захід, у порівнянні з паровою системою утримання ґрунту в саду, не сприяв збільшенню врожайності. Сумісне застосування мульчування пристовбурних смуг і зрошення з передполивним порогом вологості ґрунту 80% НВ істотно збільшувало врожайність яблуні. В середньому за період досліджень врожайність тут складала 25,2 т/га із коливанням від 24,1 до 41,1 т/га. Застосування перемінного режиму зрошення (80/70% НВ), у порівнянні з варіантом 80% НВ,

істотно не змінювало зазначений показник, однак дозволило використовувати на 29% менше води для зрошення. Зниження передполивного рівня вологості ґрунту до 70% НВ лише у роки із вкрай нерівномірним розподілом достатньої кількості опадів за вегетацію, а також із їх нестачею у сухі і гостропосушливі призводить до істотного збільшення врожайності.

Порівняння поливних варіантів за різних систем утримання ґрунту в саду показало, що мульчування пристовбурних смуг у поєднанні із зрошенням із передполивним порогом вологості ґрунту 80% НВ або з перемінним режимом зрошення (80/70% НВ) істотно збільшує врожайність у роки із посушливими періодами влітку. Разом з тим такий агротехнічний захід дає можливість економити в середньому за передполивного рівня вологості ґрунту 80% НВ 52%, а за перемінного режиму зрошення (80/70% НВ) — 57% поливної води. Сумісне застосування мульчування і зрошення з передполивним рівнем вологості ґрунту 70% НВ достовірно збільшує врожайність у вологі і середні, за забезпеченістю опадами, вегетаційні періоди із заощадженням води на додаткове штучне зволоження до 76%.

Відповідно до зміни величини зрошувальної норми і урожайності змінювалась і витрата поливної води на отримання одиниці додаткової продукції. Найменшим вказаний показник був у вологий, за забезпеченістю опадами, вегетаційний період (табл. 3). Нестача опадів у сухий і гостропосушливий вегетаційні періоди, яка компенсувалась поливами, збільшувала витрати поливної води на отримання одиниці додаткової продукції. Так за парової системи утримання ґрунту в саду і зрошенні з передполивним порогом вологості ґрунту 80% НВ у вологий, за забезпеченістю опадами, вегетаційний період вона становила 14,6 м³/т, сухий — 60,3, гостропосушливий — 269,2 м³/т. Застосування перемінного режиму зрошення

Таблиця 2
Урожайність яблуні залежно від системи утримання ґрунту і режиму зрошення, т/га

Варіант		Рік												
утримання ґрунту (А)	зрошення (В)	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	Середнє
Чорний пар	б/з*	23,3	24,5	0	16,7	0	6,6	26,6	15,1	28,4	0	19,6	23,3	15,3
	80% НВ	29,4	28,4	0	23,3	0	30,5	38,2	36,4	37,5	0	24,8	41,3	24,2
	80/70% НВ	28,5	27,1	0	22,8	0	29,6	36,2	35,3	35,5	0	25,2	42,4	23,6
	70% НВ	24,1	24,6	0	19,1	0	22,9	31,1	30,6	32,7	0	22,0	31,5	19,9
Мульча	б/з*	25,7	26,1	0	22,2	0	21,8	32,0	31,8	31,4	0	21,0	23,0	19,6
	80% НВ	30,7	29,6	0	24,1	0	34,6	41,1	37,1	41,3	0	24,4	39,8	25,2
	80/70% НВ	29,9	28,5	0	22,5	0	28,4	39,4	35,8	39,4	0	25,7	41,0	24,2
	70% НВ	28,9	27,7	0	22,4	0	23,5	32,5	33,2	32,8	0	23,4	32,7	21,4
НІР ₀₅		3,2	3,0		2,8		2,7	2,7	2,3	2,2		2,0	2,3	

* б/з – без зрошення.

з підтриманням вологості розрахункового шару ґрунту не нижче 80% НВ у період цвітіння, утворення, росту плодів та первинного росту пагонів і не нижче 70% НВ у другу половину вегетації зменшувало витрати поливної води на отримання одиниці додаткової продукції незалежно від кількості опадів. Зниження передполивного порогу вологості ґрунту до 70% НВ разом із зменшенням поливної норми зменшувало і врожайність яблуні, через що витрата поливної води на отримання одиниці додаткової продукції значно зростала, яка становила від 15,3 до 468,8 м³/т. Мульчування пристовбурних смуг соломкою у декілька разів зменшувало зазначений показник за всіх режимів зрошення.

В середньому за період досліджень більш ефективно на отримання одиниці додаткової продукції поливна вода деревами яблуні незалежно від забезпеченості опадами вегетаційного періоду витрачалась за перемінного режиму зрошення з підтриманням вологості розрахункового шару ґрунту не нижче 80% НВ в період цвітіння, утворення, росту плодів та первинного росту пагонів і не нижче 70% НВ у другу половину вегетації, витрата якої

за парової системи утримання ґрунту в саду становила 51,4 м³/т, а за мульчування пристовбурних смуг соломкою — 20,4 м³/т. Найменшим вказаний показник був при сумісному застосуванні мульчування і зрошення з передполивним порогом вологості ґрунту 70% НВ — 15,4 м³/т, що вказує на ефективність застосування такого агротехнічного заходу в інтенсивних яблуневих садах за нестачі води на зрошення.

Аналіз впливу факторів дослідження на урожайність яблуні показав, що у вологий, за забезпеченістю опадами вегетаційний період, сила впливу фактора «система утримання ґрунту в саду» становить 8%. У сухий вегетаційний період сила впливу збільшується до 10%. Роль зрошення в обох випадках є домінуючою — 73%. Із збільшенням посушливості вегетаційного періоду вплив сумісної дії факторів зменшується з 15% до 2%, а вплив інших чинників навпаки збільшується (рис. 1, а, б).

За гострої нестачі опадів сила впливу фактора «система утримання ґрунту в саду» стає незначною — 2% (рис 1, в). Роль зрошення залишається практично такою ж (71%). Сумісний вплив факторів також незначний і ста-

Таблиця 3

Витрати поливної води на отримання одиниці додаткової продукції, м³/т

Варіант	Забезпеченість вегетаційного періоду опадами	Середнє за 1997–2008 рр.				
		утримання ґрунту	зрошення	вологий	сухий	гостропосушливий
Чорний пар	80%НВ		14,6	60,3	269,2	59,8
	80/70%НВ		13,0	61,9	194,3	51,4
	70%НВ		15,3	138,9	468,8	83,7
Мульча	80%НВ		6,3	24,1	164,2	25,8
	80/70%НВ		0,0	23,4	100,5	20,4
	70%НВ		0,0	0,0	164,5	15,4

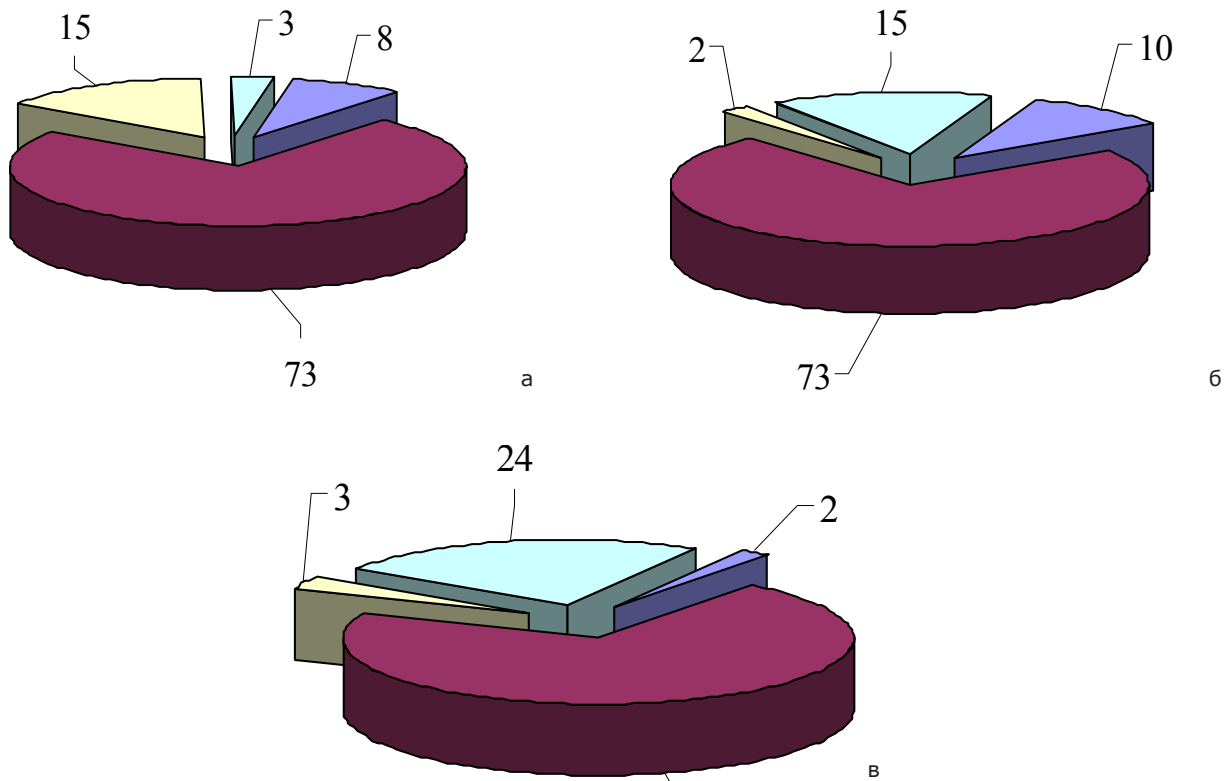


Рис. 1. Вплив факторів дослідження на урожайність яблуні
Фактори дослідження: А – система утримання ґрунту в саду, В – зрошення.
Забезпеченість вегетаційного періоду опадами: а – вологий, б – сухий, в – гостропосушливий.

новить 2%. Вплив інших чинників зростає до 24%.

Висновки. За неможливості застосування зрошення мульчування пристовбурних смуг істотно збільшує врожайність яблуні. За сумісного застосування мульчування і зрошення найбільш оптимальним є поливний режим з підтриманням вологості 0–40 см шару ґрунту не нижче 80% НВ у період цвітіння, утворення, росту плодів та первинного росту пагонів і не нижче 70% НВ у другу половину вегетації, який дає змогу зменшити витрати поливної води у порівнянні з паровою системою утримання ґрунту в саду на 57%. Витрата поливної води на отримання одиниці додаткової продукції за таких умов складає 20,4 м³/т. За обмежених ресурсів води істотно збільшення врожайності дає сумісне застосування мульчування і зрошення з підтриманням вологості 0–40 см шару ґрунту не нижче 70% НВ впродовж вегетації. Роль зрошення у формуванні врожайності яблуні є домінуючою і становить 71–73%. Вплив мульчування у вологості і сухості, за забезпеченості опадами, вегетаційні періоди складає 8–10%, зменшуючись у гостропосушливі до 2%.

Література

1. Алиев Т.Г.-Г. Результаты изучения перспективных систем содержания почвы в интенсивных садах семечковых культур / Т.Г.-Г. Алиев, А.А. Соломахин, М.В. Придорогин, Ю.А. Архипов, О.А. Сироткина // Достижения науки и техники АПК. – 2009. – №2. – С. 24–26.
2. Барабаш М.Б. Кліматична посушливість на території України у період глобального потепління / М.Б.Барабаш, Т.В. Корж // Гідрологія, гідрохімія і гідроекологія. – 2008. – Т. 14. – С. 250–256.
3. Дідковська Л.І. Краплинне зрошення в умовах дефіциту прісної води / Л.І. Дідковська // Стан та перспективи застосування краплинного зрошення для інтенсифікації садівництва, виноградарства і овочівництва: Матеріали міжнародн. наук.-пр. конф. (30 березня 2012 р.). – К.: Інститут водних проблем і меліорації НААН. – 2012. – С. 27–28.
4. Корінна Т. Чи є перспективи в українського яблука / Т. Корінна // Пропозиція. – 2009. – №10. – С. 74–76.
5. Кременский В.И. Многолетний опыт орошения пальметного яблоневого сада капельным и внутрпочвенным способом / В.И. Кременский // Стан та перспективи застосування краплинного зрошення для інтенсифікації садівництва, виноградарства і овочівництва: Матеріали міжнародн. наук.-пр. конф. (30 березня 2012 р.). – К.: Інститут водних проблем і меліорації НААН. – 2012. – С. 31–33.
6. Позднякова Т.П. Яблоня в условиях орошения / Т.П. Позднякова, В.И. Водяницкий // Садоводство и виноградарство. – 2004. – № 2. – С. 10–11.
7. Радченко Н.В. Конкурентоспроможність галузі плодівництва АР Крим / Н.В. Радченко // Вісник аграрної науки. – 2008. – №4. – С. 79–81.

8. Рябков С.В. Про вплив краплинного зрошення, якості поливної води та удобрення на ґрунтові процеси та продуктивність плодівних насаджень / С.В. Рябков, Л.Г. Усата // Стан та перспективи застосування краплинного зрошення для інтенсифікації садівництва, виноградарства і овочівництва: Матеріали міжнародн. наук.-пр. конф. (30 березня 2012 р.). – К.: Інститут водних проблем і меліорації НААН. – 2012. – С. 5–7.
9. Савчук Д.П. Посухи та посухозахисні заходи в Україні / Д.П. Савчук // Вісник аграрної науки. – 2009. – №3. – С. 64–67.
10. Сирин А.Ю. Минимальная мульчирующая обработка почвы / А.Ю. Сирин, О.А. Измайлов // Техника в сельском хозяйстве. – 2008. – № 1. – С. 27–32.
11. Учеты, наблюдения, обработка данных в опытах с плодовыми и ягодными растениями: Методические рекомендации / [под. общ. ред. Г.К. Карпенчука и А.В. Мельника]. – Умань: Уманский СХИ, 1987. – С. 48–50.

References

1. Aliev, T.G.-G., Solomakhin, A.A., Pridorogin, M.V., Arkhipov, Yu.A., Sirotkina, O.A. Results of studying advanced systems of soil content in intensive gardens of pome crops. Advances in science and technology of APC, 2009, no. 2, pp. 24–26 (in Russian).
2. Barabash, M.B., Korzh, T.V. Climatic aridity on the territory of Ukraine during global warming. Hydrology, hydrochemistry and hydroecology, 2008, Vol. 14, pp. 250–256 (in Ukrainian).
3. Didkovska, L.I. et al. (2012). Drip irrigation in a shortage of fresh water. Proceedings of the International Scientific Conference "Situation and prospects of drip irrigation to intensify gardening, viticulture and vegetable production" (March 30, 2012). Kyiv: Institute of Water Problems and Land Reclamation of NAAS, 2012, pp. 27–28 (in Ukrainian).
4. Korinna, T. Are there any prospects of the Ukrainian apple? Proposal, 2009, no. 10, pp. 74–76 (in Ukrainian).
5. Kremenskii, V.I. et al. (2012). Long experience of irrigating palmetto apple orchard by drip and subsurface method. Proceedings of the International Scientific Conference "Situation and prospects of drip irrigation to intensify gardening, viticulture and vegetable production" (March 30, 2012). Kyiv: Institute of Water Problems and Land Reclamation of NAAS, 2012, pp. 31–33 (in Ukrainian).
6. Pozdniakova, T.P., Vodianskii, V.I. Apple tree under irrigation. Horticulture and viticulture, 2004, no. 2, pp. 10–11 (in Russian).
7. Radchenko, N.V. Competitiveness of fruit growing of AR of Crimea. Journal of Agricultural Science, 2008, no. 4, pp. 79–81 (in Ukrainian).
8. Riabkov, S.V. et al. (2012). Influence of drip irrigation, irrigation water quality and fertilization on soil processes and productivity of fruit trees. Proceedings of the International Scientific Conference "Situation and prospects of drip irrigation to intensify gardening, viticulture and vegetable production" (March 30, 2012). Kyiv: Institute of Water Problems and Land Reclamation of NAAS, 2012, pp. 5–7 (in Ukrainian).
9. Savchuk, D.P. Drought and drought protection measures in Ukraine. Journal of Agricultural Science, 2009, no. 3, pp. 64–67 (in Ukrainian).
10. Sirin, A.Yu., Izmailov, O.A. Minimum tillage mulch. Machinery in agriculture, 2008, no. 1, pp. 27–32 (in Russian).
11. Karpenchuk, G.K., Melnik, A.V. Surveys, observations, data processing in experiments with fruit and berry plants: Guidelines. Uman: Uman Agricultural Institute, 1987, pp. 48–50 (in Russian).



О. І. Заболотний
кандидат с.-г. наук,
ст. викладач кафедри біології
Уманського національного
університету садівництва

УДК 631.82



А. В. Заболотна
кандидат с.-г. наук,
викладач кафедри технології зберігання
і переробки плодів та овочів Уманського
національного університету садівництва
aleks.zabolotny@yandex.ua

РІВЕНЬ ЗАБУР'ЯНЕНOSTІ ТА ВРОЖАЙНОСТІ ПОСІВІВ КУКУРУДЗИ ПРИ ЗАСТОСУВАННІ ГЕРБІЦИДУ ТРОФІ 90

Анотація. Стаття присвячена вивченню ефективності контролювання рівня забур'яненості посівів кукурудзи на зерно та формування продуктивності культури при застосуванні різних норм гербіциду Трофі 90. Облік забур'яненості виконувався через місяць після застосування гербіциду та перед збиранням врожаю культури. Встановлено, що ефективним у плані знищення сегетальної рослинності у агроценозі кукурудзи є застосування ручних прополювань, коли посіви впродовж вегетації підтримуються у вільному від бур'янів стані, а також внесення 3,5 л/га Трофі 90. За проведення повторного обліку забур'яненості перед збиранням врожаю виявлено, що кількість та маса бур'янів у порівнянні з попереднім обліком збільшувалися, що пояснюється проростанням нових бур'янів у проміжку часу між проведенням обліків. Однак залежність зниження частки бур'янів у посівах кукурудзи залишалася такою ж, як і під