

**УКРАЇНСЬКА АКАДЕМІЯ АГРАРНИХ НАУК
ІНСТИТУТ ГІДРОТЕХНІКИ І МЕЛІОРАЦІЇ**

КАПЕЛЮХА ТЕТЯНА АНАТОЛІЇВНА

УДК 631:674.6:635.13

**ОБҐРУНТУВАННЯ ЕЛЕМЕНТІВ ТЕХНОЛОГІЇ КРАПЛИННОГО
ЗРОШЕННЯ КАРТОПЛІ ВЕСНЯНОГО ТА ЛІТНЬОГО САДІННЯ
В УМОВАХ СТЕПУ УКРАЇНИ**

06.01.02 – сільськогосподарські меліорації
(сільськогосподарські науки)

АВТОРЕФЕРАТ

дисертації на здобуття наукового ступеня
кандидата сільськогосподарських наук

Київ – 2009

Дисертацією є рукопис

Робота виконана в Інституті гідротехніки і меліорації Української академії аграрних наук (УААН)

Науковий керівник: доктор технічних наук, професор, академік УААН **Ромащенко Михайло Іванович**, Інститут гідротехніки і меліорації УААН, перший заступник директора з наукової роботи

Офіційні опоненти: доктор сільськогосподарських наук, старший науковий співробітник **Жовтоног Ольга Ігорівна**, Інститут гідротехніки і меліорації УААН, завідувач лабораторії водокористування

кандидат сільськогосподарських наук, доцент **Мацко Петро Володимирович**, завідувач кафедри землевпорядкування та архітектурного проектування Херсонського державного аграрного університету

Захист відбудеться «29» жовтня 2009 р. о 10.00 годині на засіданні спеціалізованої вченої ради Д 26.362.01 в Інституті гідротехніки і меліорації УААН за адресою: 03022, м. Київ, вул. Васильківська, 37

З дисертацією можна ознайомитись у бібліотеці Інституту гідротехніки і меліорації УААН за адресою: 03022, м. Київ, вул. Васильківська, 37

Автореферат розіслано «__» вересня 2009 р.

Вчений секретар
спеціалізованої вченої ради
к.т.н., с.н.с.

Т.І. Топольнік

ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА РОБОТИ

Актуальність теми. Картопля є найпродуктивнішою сільськогосподарською культурою помірної кліматичної зони. В Степу, як це доведено численними дослідженнями, можливо одержувати за вегетаційний період два врожаї картоплі від весняного та літнього садіння свіжозібраними бульбами. Проте це можливо лише за умови зрошення.

Попередні дослідження та досвід вирощування картоплі методом двоврожайної культури в Степу належать, в основному, до умов застосування традиційних способів поливу. Питання можливого використання нових способів поливу, насамперед краплинного зрошення, за такого методу культивування картоплі на території України мало вивчене. Водночас більшість закордонних досліджень спрямована саме на вивчення ефективності краплинного зрошення картоплі, яка вирощується до біологічної стиглості.

Тому дослідження з вивчення поливного режиму в комплексі з удобренням, його впливу на процеси росту та розвитку рослин картоплі, формування врожаю, економічної та енергетичної ефективностей вирощування картоплі двоврожайною культурою в умовах Степу України за використання краплинного зрошення є досить актуальним. Вирішення цих завдань дасть можливість інтенсифікувати технології вирощування картоплі за одночасної економії ресурсів та збереження довкілля.

Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами. Дисертаційна робота є складовою частиною досліджень, передбачених тематичним планом Інституту гідротехніки і меліорації УААН “Виробництво продукції на меліорованих землях”, завдання 02.01 “Розробити технології та технічні засоби мікрозрошення” (№ державної реєстрації 0104U000710).

Мета і завдання досліджень. Мета досліджень – обґрунтування елементів технології краплинного зрошення картоплі весняного та літнього садіння при вирощуванні її методом двоврожайної культури на темно-каштановому ґрунті Степу України.

Основні завдання досліджень:

- встановити показники водоспоживання картоплі залежно від рівня вологозабезпечення рослин та удобрення;
- вивчити особливості росту, розвитку, фотосинтетичної діяльності рослин і формування врожаю картоплі залежно від рівня вологозабезпечення рослин, схем розміщення плівкових трубопроводів та удобрення;
- визначити вплив досліджуваних факторів на врожай та якість бульб картоплі;
- виконати економічну та енергетичну оцінку ефективності вирощування картоплі за краплинного зрошення.

Об'єкт досліджень – технологічний процес краплинного зрошення картоплі весняного та літнього садіння в умовах Степу України.

Предмет досліджень – вивчення закономірностей водного, поживного режимів ґрунту; показників росту, розвитку рослин та формування врожаю

картоплі весняного та літнього садіння залежно від елементів технології поливу.

Методи досліджень: польовий - для вивчення водного режиму ґрунту та особливостей його формування; спостереження за фазами розвитку та визначення біометричних показників рослин, їх продуктивності; формування фотосинтетичного апарату; лабораторний - для визначення якісних показників урожаю картоплі, водно-фізичних та агрохімічних показників ґрунту; математично-статистичний - для обґрунтування достовірності отриманих результатів; розрахунково-порівняльний - для встановлення економічної і енергетичної ефективності елементів технології краплинного зрошення картоплі.

Наукова новизна одержаних результатів. Вперше в умовах Степу України на темно-каштановому середньосуглинковому ґрунті науково обґрунтовано елементи технології краплинного зрошення картоплі весняного та літнього садіння з метою отримання максимальної продуктивності цієї культури. Встановлено:

- закономірності процесів водоспоживання картоплі весняного та літнього садіння в двоврожайній культурі;
- особливості росту та розвитку рослин картоплі, продуктивність фотосинтезу, формування урожаю, його якості;
- обґрунтовано економічну і енергетичну ефективність вирощування цієї культури при краплинному зрошенні.

Практичне значення одержаних результатів. На підставі результатів досліджень запропоновано науково обґрунтовані рекомендації з технології краплинного зрошення картоплі весняного та літнього садіння при вирощуванні її методом двоврожайної культури, яка забезпечує врожайність високоякісних бульб на рівні 19,6 та 24,3 т/га, відповідно, які ввійшли складовою до рекомендацій “Технології вирощування овочевих культур при краплинному зрошенні в умовах України”, Київ, 2006 р.

Особистий внесок здобувача. Дисертант самостійно провів: огляд літературних джерел за темою дисертації, польові та лабораторні роботи, аналіз результатів, їх систематизацію, узагальнення та статистичне опрацювання, визначив економічну та енергетичну ефективність, підготував висновки та рекомендації виробництву. Автор особисто розробив і науково обґрунтував основні положення дисертації, а його участь у роботі становить близько 90%.

Апробація результатів дисертації. Результати наукових досліджень заслуховувались на засіданнях науково-технічної ради відділення мікрозрошення і водопостачання Інституту гідротехніки та меліорації УААН (2004-2006 рр.); Міжнародній науково-практичній конференції «Актуальні питання селекції, технології вирощування та переробки баштанних і овочевих культур», 26-27 серпня 2005 р., м. Гола Пристань; Всеукраїнській науково-практичній конференції «Проблеми землеробства Південного і Сухого Степу в сучасних умовах», 22 серпня 2006 р., м. Херсон; Всеукраїнській науково-

практичній конференції молодих учених «Роль меліорації в забезпеченні сталого розвитку землеробства», 4-5 грудня 2007 р., м. Київ.

Публікації. Результати дисертаційної роботи опубліковано в 6 друкованих працях, із них 4 статті у фахових виданнях (3 - без співавторів), 1 рекомендації (схвалені Міністерством аграрної політики України та УААН) та 1 тези.

Структура дисертації. Дисертаційна робота складається зі вступу, 6 розділів, аналізу та узагальнення результатів досліджень, висновків, рекомендацій виробництву, списку використаних джерел із 229 найменувань, у тому числі 22 латиницею та додатків. Дисертацію викладено на 212 сторінках, її текст ілюстровано 35 рисунками, містить 44 таблиці та 47 додатків.

ОСНОВНИЙ ЗМІСТ РОБОТИ

У вступі розкрито суть наукової проблеми, обґрунтовано актуальність теми дисертаційної роботи, сформульовано мету і завдання досліджень, показано зв'язок роботи з науковими програмами і темами, зазначено новизну одержаних результатів, їхнє практичне значення.

У першому розділі “Продуктивність картоплі весняного та літнього садіння на зрошуваних землях (аналітичний огляд літератури)” зроблено огляд літературних джерел про вплив різних способів поливу на продуктивність картоплі весняного та літнього садіння при вирощуванні її методом двоврожайної культури в різних ґрунтово-кліматичних умовах. Дослідження в цьому напрямі викладено в працях А.М. Фаворова, Л.Ф. Котова, В.Ф. Ільїна, А.Ф. Ілященко, М.М. Балашева, І.А. Лук'яненко, О.П. Чорного, Ф.І. Бобришева, М.С. Бойко, Б.А. Бенюха, А.А. Ахтирченко, Л.В. Сагун, А.В. Шевченко, В.М. Чмулева, Г.В. Устименко, М.І. Чернуха та ін.

На основі аналізу наукової літератури визначено, що питання розробки та обґрунтування елементів технології краплинного зрошення картоплі, особливо при вирощуванні її методом двоврожайної культури в умовах Степу України, вивчені недостатньо і потребують проведення подальших досліджень.

У другому розділі “Умови та методика проведення досліджень” наведено характеристику ґрунтових і погодних умов, схему та методики досліджень.

Експериментальна частина досліджень виконана протягом 2004-2006 рр. на полях Інституту землеробства південного регіону (ІЗПР УААН), розташованого на правому березі Дніпра, Дніпровського району м. Херсона в зоні Інгулецької зрошувальної системи.

Ґрунтовий покрив дослідної ділянки представлений темно-каштановим залишково-солонцюватим середньосуглинковим ґрунтом. Основна ґрунтоутворююча порода - середньосуглинковий лес, збагачений вапном і гіпсом, що залягає на глибині 2,5-3,5 м.

Шар ґрунту 0-50 см, в якому розміщена значна частка кореневої системи картоплі має найменшу вологоємність (НВ) на рівні 21,8%, вологість в'янення – 7,5%, щільність будови ґрунту – 1,35 т/м³.

Потужність гумусового горизонту становить 47-52 см. За даними обстежень, у шарі ґрунту 0-20 см вміст гумусу - 2,15%, валового азоту – 0,171%, валового фосфору – 0,091%, нітрифікаційна здатність ґрунту –

19,0 мг/кг, обмінного калію – 330 мг/кг ґрунту, сума легкорозчинних солей – 0,08%, рН 0-40 см шару ґрунту близький до нейтрального – 7,0, але з глибиною зростає до 8,0-8,7.

Ґрунтові води на ділянці розміщені на глибині 7-10 м і не впливають на кореневий шар ґрунту зони аерації.

За кліматичними умовами район досліджень належить до Степової зони України та характеризується недостатньою кількістю опадів і нерівномірним їх розподілом.

Більш сприятливим за метеорологічними умовами виявився 2004 р. Значна кількість опадів 167,2 мм (155% норми), порівняно невисокі температури і підвищена вологість повітря дали можливість уникнути поливів картоплі та позитивно вплинули на формування врожаю бульб у період вегетації весняного садіння. При літньому садінні свіжозібраних бульб опади випадали вкрай нерівномірно і, незважаючи на значну їх кількість - 242,4 мм (257% норми), була необхідність в поливі картоплі.

Метеорологічні умови 2005 р. були не зовсім сприятливими для росту і розвитку рослин картоплі. Спостерігалася спекотна погода з незначною кількістю опадів. За вегетаційний період картоплі весняного садіння випало 101,5 мм опадів (94% норми), літньої – 98 мм або 104% норми. Погодні умови 2005 р. спричинили деяке зниження врожаю картоплі.

Веgetаційний період 2006 р. картоплі весняного та літнього садіння за погодними умовами можна вважати типовим для регіону: високі температури повітря і ґрунту, незначна кількість опадів. 2006 р. переконливо показав, що вирощування картоплі в умовах Степу України можливе лише при застосуванні зрошення.

Продуктивність рослин картоплі чітко пов'язана з метеорологічними умовами в роки досліджень. Середня за дослідом урожайність картоплі весняного садіння становила у 2004, 2005, 2006 рр., відповідно 18,3, 16,5, 14,4 т/га; літньої – 19,7, 21,1, 15,4 т/га.

Експериментальну роботу виконували шляхом проведення польового короткотермінового дослідження за трифакторною схемою (табл. 1 та 2).

Таблиця 1

Схема дослідження з картоплею весняного садіння

Рівень вологозабезпечення рослин, % від розрахункового сумарного випаровування (фактор А)	Схеми розміщення плівкових трубопроводів (фактор В)			
	у гребені по поверхні ґрунту		у гребені на глибині 3-5 см	
	удобрення (фактор С)			
	без добрив	N ₆₀ P ₆₀ K ₆₀ локально	без добрив	N ₆₀ P ₆₀ K ₆₀ локально
без зрошення (контроль)	1	3	2	4
50	5	7	6	8
75	9	11	10	12

Примітка. № 1-12 – код варіанту дослідження. Наприклад, 5 варіант –

(фактор А)- рівень вологозабезпечення рослин 50% від розрахункового сумарного випаровування; (фактор В) – розміщення плівкових трубопроводів по поверхні гребеня; (фактор С) – без добрив.

Таблиця 2

Схема досліду з картоплею літнього садіння свіжозібраними бульбами

Рівень вологозабезпечення рослин, % від розрахункового сумарного випаровування (фактор А)	Схеми розміщення плівкових трубопроводів (фактор В)			
	у гребені по поверхні ґрунту		у гребені на глибині 3-5 см	
	удобрення (фактор С)			
	без добрив	N ₆₀ P ₆₀ K ₆₀ локально	без добрив	N ₆₀ P ₆₀ K ₆₀ локально
без зрошення (контроль)	1	3	2	4
50	5	7	6	8
75	9	11	10	12

Примітка. № 1-12 – код варіанту досліду. Наприклад, 12 варіант – (фактор А) - рівень вологозабезпечення рослин 75% від розрахункового сумарного випаровування; (фактор В) – розміщення плівкових трубопроводів у гребені на глибині 3-5см; (фактор С) – з внесенням мінеральних добрив локально у гребені нормою N₆₀P₆₀K₆₀.

Дослід закладали методом розщеплених ділянок (Доспехов Б.А., 1985 р.). Ділянки першого порядку мали посадкову площу 84 м², облікову - 42 м², другого відповідно - 42 та 21 м², третього - 14 м² і 7 м². Повторність досліду чотириразова.

При призначенні поливів спирались на методичні вказівки щодо застосування біофізичного методу для визначення ефективних запасів вологи у ґрунті та строків поливу сільськогосподарських культур (Штойко Д.А., 1975 р.).

Поливною нормою передбачалося поновлення розрахованих витрат вологи за попередній період тільки на 50 та 75% від розрахованого сумарного випаровування (р.с.в.).

Для визначення зміни водно-фізичних властивостей ґрунту дослідної ділянки вводили на вивчення такі показники: складання щільності будови ґрунту методом кілець, найменшої вологомісткості методом заливних майданчиків, вологості в'янення (ГОСТ 28268-89).

Технологія вирощування відповідає рекомендаціям з вирощування картоплі на зрошуваних землях, розробленим Інститутом землеробства південного регіону УААН (Бугаєва І.П., Сніговий В.С., 2002 р.), за винятком факторів, що вивчалися.

Вивчення технологічних прийомів проводили на сорті Кобза (виведений Інститутом картоплярства УААН). Ранньостиглий, столового призначення. занесений до Державного реєстру сортів рослин України з

1995 року та рекомендований для вирощування в усіх зонах України.

Супутні спостереження та обліки для визначення впливу різних технологічних прийомів на ріст, розвиток і продуктивність рослин картоплі проводили згідно з методичними рекомендаціями щодо проведення досліджень з картоплею (Інститут картоплярства, 2002 р.), агрохімічні, біохімічні та біометричні аналізи – згідно із загальноприйнятими методиками.

Опрацьовували результати досліджень за допомогою методів математичної статистики з використанням комп'ютерної програми "Microsoft Excel".

Економічну ефективність вирощування картоплі весняного та літнього садіння в двоврожайній культурі при краплинному зрошенні визначали згідно з фактичними витратами матеріальних коштів на вирощування продукції. Розрахунки проводили за середніми цінами у період проведення досліджень без урахування амортизаційних відрахувань.

Енергетичну ефективність технологій встановлювали за методикою О.Н. Медведовського, П.І. Іваненка (1988 р.).

Аналітичну частину роботи виконували у спеціалізованій лабораторії аналітичних досліджень ІЗПР УААН.

У третьому розділі "Ріст, розвиток та фотосинтетична діяльність рослин картоплі в двоврожайній культурі при краплинному зрошенні" наведено результати впливу факторів, що вивчали у досліді і метеоумов на проходження рослинами картоплі весняного та літнього садіння фенологічних фаз, тривалість міжфазних періодів, біометричні показники росту, динаміку наростання маси бульб та фотосинтетичну діяльність.

Спостереження за одержанням сходів картоплі весняного садіння показали, що досліджувані фактори майже не впливали на цей процес. Подальший розвиток рослин також більшою мірою пов'язаний з умовами вегетаційного періоду ніж з елементами, які було поставлено на вивчення в технології. Відзначено, що в умовах посушливого 2006 р. на проходження рослинами фази цвітіння основний вплив формувався рівнем вологозабезпечення рослин: зрошення на фоні удобрення прискорювали її настання на 5-10 діб раніше контролю. Фактор розміщення плівкових трубопроводів не чинив впливу на цей процес.

Аналіз біометричних даних показує, що більш високі рослини картоплі весняного садіння відзначено у варіанті з підтриманням вологозабезпечення рослин на рівні 75% від розрахункового сумарного випаровування (р.с.в.) та локального внесення при садінні $N_{60}P_{60}K_{60}$, в різні фази вегетації вони перевищували рослини абсолютного контролю на 5,3-31,7%. Найбільшу кількість стебел також формували рослини на удобрених ділянках у варіантах з підвищеним рівнем вологозабезпечення рослин – на 43,5-45,4% більше, ніж в абсолютному контролі. Результати обліку динаміки наростання надземної маси рослин показали, що вже через 10 діб після одержання масових сходів досліджувані фактори впливали на цей процес. Збільшення вологозабезпечення

рослин до 75% від р.с.в. на фоні удобрення та різного розміщення плівкових трубопроводів забезпечило приріст надземної маси порівняно з контролем на 31,8-33,3%. При зниженні вологозабезпечення до 50% від р.с.в., за таких самих умов, зростання надземної маси становило 22,2%, порівняно з контролем. В наступні декади простежувався більш інтенсивний приріст надземної маси. Підтримання вологозабезпечення рослин на рівні 75% від р.с.в. з локальним внесенням $N_{60}P_{60}K_{60}$ залежно від розміщення плівкових трубопроводів виявилось на 35-37% ефективніше порівняно з контролем. Зниження рівня вологозабезпечення до 50% від р.с.в., за таких самих умов забезпечило приріст маси бадилля в середньому лише на 21-22% порівняно з ділянками контролю. Встановлено, що схеми розміщення плівкових трубопроводів не чинили істотного впливу на висоту, стеблестій та надземну масу рослин картоплі весняного садіння.

Дослідженнями підтверджено, що динаміка накопичення врожаю бульб визначається характером розвитку надземної маси в цілому. Залежність між темпами наростання урожаю бульб і досліджуваними факторами простежувалась, як на початку цвітіння, так і через 10, 20 діб після її настання. На наростання маси бульб в основному впливав рівень вологозабезпечення рослин та удобрення. Відзначено, що максимальний ефект від удобрення можливий лише за умови забезпечення рослин вологою у необхідній кількості. В першу декаду після настання фази цвітіння удобрення на фоні без зрошення в середньому за варіантами розміщення плівкових трубопроводів збільшує добовий приріст на 9,4%, на фоні вологозабезпечення рослин на рівні 50% від р.с.в. – 20,8%, 75% від р.с.в. – 93,4%. Аналогічна залежність простежується і в другу декаду від початку цвітіння. Найбільший добовий приріст відзначено за більш високого вологозабезпечення рослин на удобрених ділянках. Він на 32,4% вищий за абсолютний контроль.

Встановлено вплив факторів, що вивчалися на утворення площі листового апарату та основні показники фотосинтетичної діяльності рослин (продуктивність фотосинтезу та фотосинтетичний потенціал). Підвищений рівень вологозабезпечення рослин (75% від р.с.в.) на фоні локального внесення добрив нормою $N_{60}P_{60}K_{60}$ під час садіння сприяли збільшенню площі листового апарату картоплі весняного садіння порівняно з контрольними варіантами в усі строки обліку рослин. Через 10 діб після появи масових сходів вона становила 12,2; 20 діб – 32,4; 30 діб - 35,0 тис. м²/га, що відповідно на 43,5; 53,6; 13,0% більше, ніж на абсолютному контролі (рис.1).

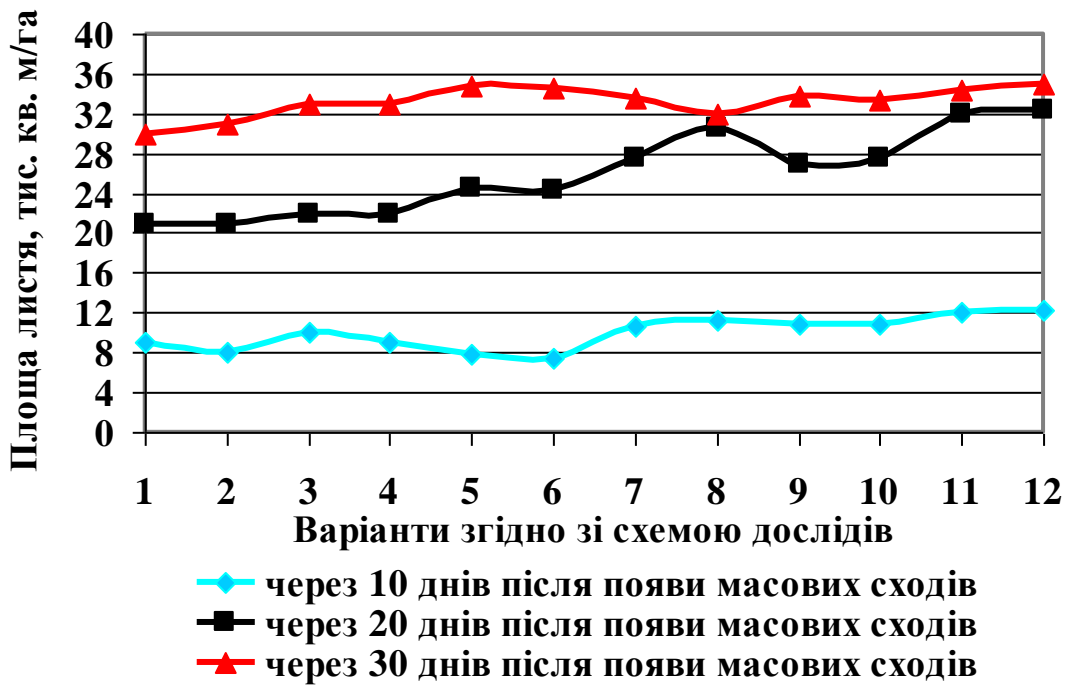


Рис. 1 Порівняльний аналіз площі листової поверхні картоплі весняного садіння залежно від рівня вологозабезпечення рослин, схем розміщення плівкових трубопроводів та удобрення (середнє за 2004-2006 рр.)

Відзначено зміни показників продуктивності фотосинтезу за різної вологозабезпеченості рослин. Зрошення за умови підтримання вологозабезпечення рослин на рівні 50% від р.с.в. забезпечує приріст сухої речовини в першій, другій і третій строки обліку на 31,4; 28,1 та 20,9%; а при збільшенні рівня зволоження ґрунту до 75% від р.с.в. – на 54,2; 57,0 та 46,0%, відповідно. Дослідженнями підтверджено, що добрива є максимально ефективними в умовах зрошення. На неполивних ділянках внесення локально $N_{60}P_{60}K_{60}$ сприяє зростанню приросту маси сухих речовин за строками обліку на 10,0; 11,6 і 9,9%; при зрошенні на фоні підвищеного вологозабезпечення відповідно на 52,0; 42,8 і 29,8%. Варіанти розміщення плівкових трубопроводів за впливом на продуктивність фотосинтезу різнились не суттєво. Розрахунки чистої продуктивності фотосинтезу підтвердили той факт, що у фазу бутонізації вона сягає максимальних показників, а потім інтенсивність її послаблюється. Відзначено також збільшення показника фотосентитичного потенціалу на удобрених ділянках із застосуванням зрошення. При цьому залежно від підтримання різних рівнів вологозабезпечення рослин добавка порівняно з контролем становить 9,6-19,8%.

У літньому садінні основний вплив на процес одержання сходів має забезпеченість верхнього шару ґрунту вологою. Якщо у вологому 2004 р. на ділянках без зрошення отримано масові сходи, то у середньопосушливий 2005 р. та посушливий 2006 рр. сходів не було одержано. Протягом 2004-2005 рр. у літньому садінні настання наступних фенологічних фаз не залежало від факторів, що вивчалися, внаслідок достатнього природного забезпечення рослин вологою. Погодні умови 2006 р. сприяли швидкому проходженню всіх

фенофаз. Чітко спостерігалася така тенденція – на удобрених ділянках на фоні зрошення початок сходів, бутонізації, цвітіння був ранішим, відповідно, на 6, 4, 6 днів порівняно з такими ж варіантами, але без добрив. Відзначено, що збільшення рівня вологозабезпечення рослин з 50% до 75% від р.с.в. суттєво посилює ростові процеси рослин. Як і в весняному садінні найбільш ефективний вплив на ріст і розвиток рослин забезпечує комплекс факторів: зрошення за умови більш високого рівня вологозабезпечення рослин (75% від р.с.в.), удобрення та розміщення плівкових трубопроводів на глибині 3-5 см. Взаємодія цих факторів сприяє одержанню максимальних показників висоти рослин через 10 діб після реєстрації масових сходів - 27; 20 діб - 54; 30 діб - 58 см. Відзначено тенденцію до збільшення кількості стебел у куці на 10% із зростанням рівня вологозабезпеченості рослин з 50 до 75% від р.с.в. на удобрених ділянках з розміщенням плівкових трубопроводів на глибині 3-5 см. Найбільш інтенсивному накопиченню надземної маси також сприяв збільшений рівень вологозабезпеченості. Більш інтенсивний приріст маси бадилля простежується в період від 10 до 20 доби після одержання масових сходів, а потім починає знижуватись.

Проведені обліки за динамікою накопичення врожаю картоплі літнього садіння показали, що за першу декаду у варіантах зрошення при підвищенні рівня вологозабезпечення рослин з 50% до 75% від р.с.в. відбувається зростання добового приросту маси бульб під кущем на 15,2%. Внесення $N_{60}P_{60}K_{60}$ локально порівняно з неудобреними варіантами підвищувало приріст бульбової маси на 22,8%, а заглиблення плівкових трубопроводів порівняно з їх поверхневим розміщенням – на 8,2%. Найбільший середньодобовий приріст отримано за умов підтримання вологозабезпечення рослин на рівні 75% від р.с.в., розміщення плівкових трубопроводів по поверхні ґрунту та удобрення. У другу декаду добовий приріст маси бульб під кущем зростає в середньому за варіантами досліду на 56,2%, але загальна закономірність зберігається. Виняток становить схема розміщення плівкових трубопроводів, ефекту від цього прийому майже немає. Через 30 діб після наступання фази цвітіння приріст бульбової маси зменшується до рівня першої декади. В цей час різко зростає позитивний вплив збільшення рівня вологозабезпечення рослин до 75% від р.с.в.: порівняно з меншим рівнем вологозабезпечення приріст бульбової маси під кущем зростає на 41,2%. Вплив удобрення на цей показник навпаки зменшується з 22,2% в попередню декаду до 6,7%. Перевагу має варіант зрошення з підвищеним рівнем вологозабезпечення рослин на удобрених ділянках.

Результати обліку площі листової поверхні рослин картоплі літнього садіння в динаміці в період вегетації відповідали інтенсивності росту рослин. Отриманню максимальних показників площі листової поверхні в усі строки обліку сприяло внесення $N_{60}P_{60}K_{60}$ локально за умов різного вологозабезпечення та схем розміщення плівкових трубопроводів (рис. 2).

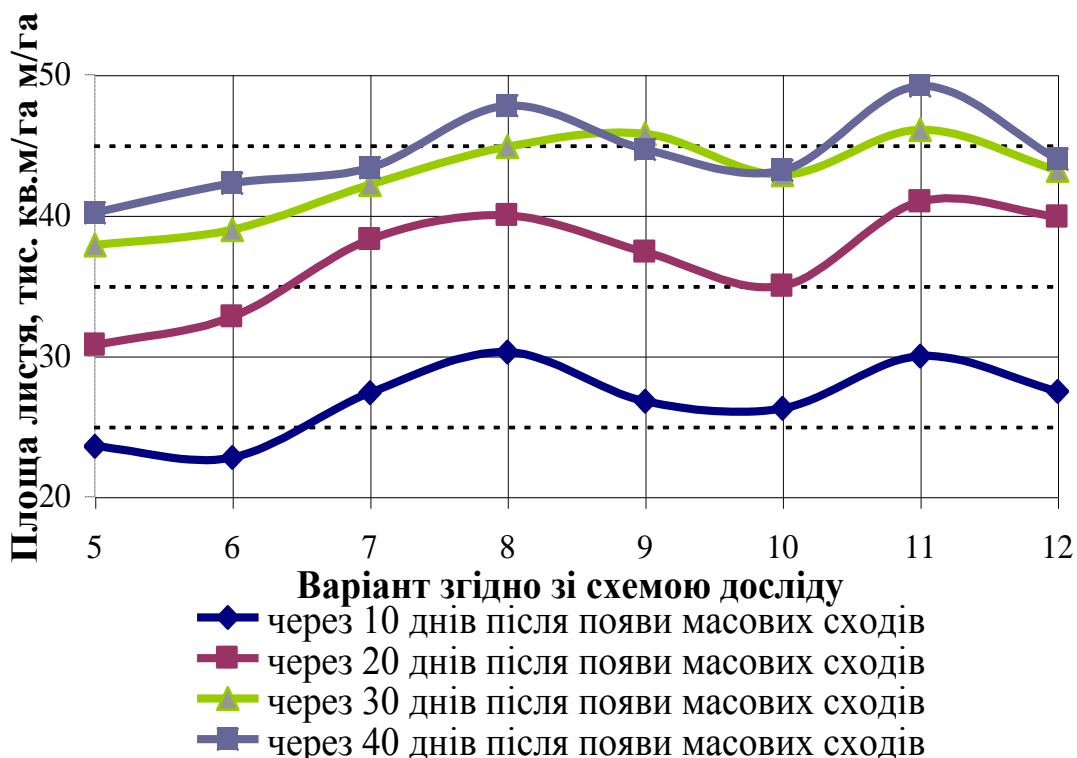


Рис. 2 Порівняльний аналіз наростання площі листової поверхні картоплі літнього садіння залежно від рівня вологозабезпечення рослин, схем розміщення плівкових трубопроводів та удобрення (середнє за 2004-2006 рр.)

Розрахунки продуктивності фотосинтезу показали, що в процесі росту рослин досліджувані фактори істотно впливали на цей показник. Збільшення рівня вологозабезпечення з 50% до 75% від р.с.в. вже у перший строк обліку сприяло накопиченню більшої кількості сухої речовини з одиниці площі посадки на 39,1%. У наступні періоди розвитку картоплі (20, 30, 40 днів після одержання сходів), відповідно – на 23,8; 18,9 і 19,6%. Удобрення рослин через внесення локально $N_{60}P_{60}K_{60}$ забезпечило максимальний ефект у досліді: приріст органічної речовини становив протягом вегетування картоплі 45,3; 40,3; 32,6 та 29,8% порівняно з неудобреним фоном. Схеми розміщення плівкових трубопроводів у гребені незначно впливали на продуктивність фотосинтезу, збільшення маси сухих речовин від заглиблення трубопроводів на 3-5 см порівняно з поверхневим розміщенням в окремі строки обліку коливалось від 0,9 до 7,7%. Максимальну продуктивність в усі строки обліку одержано за комплексного впливу збільшеного рівня вологозабезпечення, внесення добрив та поверхневого розміщення трубопроводів. За показником чистої продуктивності фотосинтезу досліджувані варіанти набували максимальних значень у період бутонізації (20 доба після одержання масових сходів). У період цвітіння (30 доба після одержання масових сходів) спостерігається зниження цього показника у середньому за дослідом на 1,4 г/м²·добу порівняно з попереднім обліком. Фотосинтетичний потенціал на удобрених ділянках за умови підтримання підвищеного рівня

вологозабезпечення, розміщенні плівкових трубопроводів по поверхні гребенів сягає максимального значення –1187 тис. листоднів/га. Приріст порівняно зі зниженим до 50% від р.с.в. рівнем вологозабезпечення ґрунту становить 11,9%.

У четвертому розділі “Водний та поживний режими ґрунту” наведено результати досліджень водного та поживного режимів ґрунту при краплинному зрошенні картоплі весняного та літнього садіння. Встановлено, що фактичний режим зрошення картоплі формувався залежно від рівня вологозабезпечення рослин і метеоумов.

Для підтримання вологозабезпечення рослин картоплі весняного садіння на рівні 50% від розрахункового сумарного випаровування (р.с.в.) по роках досліджень проведено від 1 до 5 поливів, 75% від р.с.в. – від 1 до 13 поливів. При цьому зрошувальна норма змінювалась, відповідно, від 40 до 120 м³/га та від 45 до 450 м³/га.

На показник сумарного водоспоживання більше впливає рівень вологозабезпечення рослин (табл. 3).

Таблиця 3

Водоспоживання картоплі весняного садіння залежно від рівня вологозабезпечення рослин та удобрення (середнє за 2004-2006 рр.)

Варіант досліджу	Елементи сумарного водоспоживання та їх частка в сумарному водоспоживанні						Сумарне водоспоживання	
	середні вологозапаси ґрунту ($W_{\text{поч}} - W_{\text{кін}}$)		середня сума опадів за вегетацію		середня зрошувальна норма за вегетацію			
	м ³ /га	%	м ³ /га	%	м ³ /га	%	м ³ /га	%
всі варіанти досліджу без зрошення, без добрив	150	10,6	1262	89,4	0	0,0	1412	100
всі варіанти досліджу без зрошення, з внесенням добрив	166	11,6	1262	88,4	0	0,0	1428	100
всі варіанти досліджу, вологозабезпечення рослин на рівні 50% від р.с.в., без добрив	143	9,8	1262	86,5	54	3,7	1459	100
всі варіанти досліджу, вологозабезпечення рослин на рівні 50% від р.с.в., з внесенням добрив	159	10,8	1262	85,5	54	3,7	1475	100
всі варіанти досліджу, вологозабезпечення рослин на рівні 75% від р.с.в., без добрив	73	4,6	1262	79,7	248	15,7	1584	100
всі варіанти досліджу, вологозабезпечення рослин на рівні 75% від р.с.в., з внесенням добрив	105	6,5	1262	78,3	244	15,2	1611	100

Відзначено, що протягом вегетаційного періоду інтенсивність середньодобового дефіциту вологозабезпечення рослин картоплі весняного садіння постійно зростає від садіння до збирання врожаю. Ця закономірність чітко простежується незалежно від режимів зрошення.

Для підтримання вологозабезпечення рослин картоплі літнього садіння на рівні 50% від (р.с.в.) по роках досліджень проведено від 5 до 43 поливів, 75% від р.с.в. – від 18 до 49 поливів. При цьому зрошувальна норма змінювалась, відповідно, від 185 до 1260 м³/га та та від 780 до 2155 м³/га.

Якщо при вирощуванні картоплі весняного садіння основна роль у формуванні водоспоживання належить опадам та вологозапасам ґрунту, то в літньому садінні із зростанням напруженості метеорологічних параметрів та із зменшенням вологозапасів ґрунту - зрошенню (табл. 4).

Таблиця 4

Водоспоживання картоплі літнього садіння залежно від рівня вологозабезпечення рослин та удобрення (середнє за 2004-2006 рр.)

Варіант досліджу	Елементи сумарного водоспоживання та їх частка в сумарному водоспоживанні						Сумарне водоспоживання	
	середні вологозапаси ґрунту ($W_{\text{поч}} - W_{\text{кін}}$)		середня сума опадів за вегетацію		середня зрошувальна норма за вегетацію			
	м ³ /га	%	м ³ /га	%	м ³ /га	%	м ³ /га	%
всі варіанти без зрошення, без добрив	133	9,0	1349	91,0	0	0,0	1482	100
всі варіанти без зрошення, з внесенням добрив	147	9,8	1349	90,2	0	0,0	1496	100
всі варіанти досліджу, вологозабезпечення рослин на рівні 50% від р.с.в., без добрив	33	1,6	1349	64,4	712	34,0	2094	100
всі варіанти досліджу, вологозабезпечення рослин на рівні 50% від р.с.в., з внесенням добрив	83	3,8	1349	62,5	727	33,7	2159	100
всі варіанти досліджу, вологозабезпечення рослин на рівні 75% від р.с.в., без добрив	-20	0,0	1349	47,0	1520	53,0	2849	100
всі варіанти досліджу, вологозабезпечення рослин на рівні 75% від р.с.в., з внесенням добрив	39	1,4	1349	46,0	1543	52,6	2932	100

У літньому садінні інтенсивність середньодобового дефіциту вологозабезпечення рослин набуває іншої закономірності, ніж у весняному. Перше підвищення цього показника спостерігається у третій декаді липня, коли зростає температура повітря та знижується відносна вологість. У фазу бутонізації, коли потреба у воді є найбільшою, цей показник набуває максимальних значень (24,9-49,8 м³/га) – друге підвищення. Після цього інтенсивність середньодобового дефіциту вологозабезпечення поступово знижується до 18,2-36,4 м³/га. Протягом другої та початку третьої декади вересня спостерігається незначне збільшення цього показника, хоча температура повітря знижується, відносна вологість підвищується. Цей період припадає на фазу цвітіння, коли рослини картоплі найбільш інтенсивно споживають вологу з ґрунту. Після цього всі процеси починають

уповільнюватися. Ця закономірність чітко проявляється незалежно від режимів зрошення.

Протягом вегетації картоплі весняного та літнього садіння найбільш інтенсивно з ґрунту витрачалися нітрати. Залежно від інтенсивності зрошення в неудобрених варіантах їх кількість в орному шарі зменшується у 2,01 і 3,84 та 2,05 і 2,67 рази, відповідно, при весняному та літньому садінні; за локального внесення $N_{60}P_{60}K_{60}$ - 2,93 і 3,27 та 2,89 і 3,69 рази. Максимальна витрата нітратів спостерігається в період від сходів до цвітіння картоплі. Зменшення кількості обмінного калію та рухомого фосфору протягом вегетації відбувається майже рівномірно за фазами розвитку.

У п'ятому розділі "Продуктивність картоплі в двоврожайній культурі залежно від технологічних прийомів та їх поєднання" наведено результати впливу факторів, що вивчали у досліді на урожайність, її структуру та показники якості бульб картоплі весняного та літнього садіння.

Зрошення за підтримання вологозабезпечення рослин на рівні 50 та 75% від р.с.в. сприяло зростанню урожайності картоплі весняного садіння порівняно з контролем без зрошення на 17,5 і 25,9% . Внесення $N_{60}P_{60}K_{60}$ локально в гребені забезпечило додатково 1,7 т/га (11,0%) урожаю. Найкращі умови для формування врожаю бульб складались при зрошенні, коли вологозабезпечення рослин підтримували на рівні 75% від р.с.в., в комплексі з локальним внесенням у гребені $N_{60}P_{60}K_{60}$ та поверхневим розміщенням плівкових трубопроводів, урожайність становила 19,6 т/га, що на 41,0% вище, ніж в абсолютному контролі. Ріст урожайності картоплі від зрошення пов'язаний значною мірою зі збільшенням кількості бульб під кущем. Зрошення на неудобреному фоні сприяє зростанню показника з 7,4 шт. під кущем в контролі до 8,2 за рівнем вологозабезпечення рослин 50% від р.с.в. і до 9,4 шт. при 75% від р.с.в., тобто на 10,8 і 27,0%, на фоні з внесенням локально в гребені $N_{60}P_{60}K_{60}$ відповідно – на 18,4 і 29,0%, в середньому за варіантами – на 14,7 та 28,0%. Показник маси середньої бульби був майже однаковим у різних варіантах використання зрошення. Збільшення маси середньої бульби спостерігали від внесення добрив, в середньому за варіантами на 11,7%. Маса середньої товарної бульби зростає як від використання зрошення, так і від удобрення відповідно на 11,0 та 4,6%.

Тісний взаємозв'язок між урожаєм і досліджуваними факторами, на що вказує коефіцієнт множинної кореляції $0,98 \pm 0,063$, дозволив побудувати модель урожаю. Вона описується наступним рівнянням, що має вигляд:

$$Y = 0,427 \cdot X_1 - 0,000136 \cdot X_1^2 - 3,849 \cdot X_2^2 - 0,2439 X_3 + 0,0546 \cdot X_3^2 - 313,23, \quad (1)$$

де Y - урожайність бульб, т/га;

X_1 – сумарне водоспоживання, м³/га;

X_2 – коефіцієнт ефективності поливу при розміщенні плівкових трубопроводів по поверхні ґрунту гребеня та на глибині 3-5 см;

X_3 - вміст нітратів у ґрунті на період сходів, мг/100 г ґрунту.

Продуктивність картоплі літнього садіння значною мірою визначається створенням оптимальної густоти стояння рослин. Для її одержання необхідне

зрошення, оскільки лише за використання досходових поливів можливо отримати повні і дружні сходи в найбільш спекотний період вегетації. Цей висновок практики знайшов підтвердження і у наших дослідженнях. Лише у вологому 2004 р. без використання зрошення було одержано сходи в літньому садінні. В 2005-2006 рр. сходів на ділянках без зрошення не було, тому вплив досліджуваних факторів визначається в роботі порівняно з контролем без добрив на зрошенні та окремих варіантів між собою. Збільшення рівня вологозабезпечення рослин з 50% до 75% від р.с.в. на неудобрених ділянках сприяло росту урожайності на 11,8%, при внесенні мінеральних добрив – на 13,3%. Удобрення також забезпечує вищу ефективність при більш інтенсивному зрошенні. Підтримання вологозабезпечення рослин на рівні 50% від р.с.в. дає можливість одержувати від локального внесення добрив в гребені додатково 5,8 т/га бульб, що становить 38,2% урожаю, на фоні більш високого рівня вологозабезпечення рослин - 7,0 т/га, 41,2%, в середньому за варіантами зрошення – на 39,8%. Максимальну врожайність (24,3 т/га) зафіксовано у варіанті з комплексною дією факторів, а саме – при зрошенні за умови підтримання вологозабезпечення росли на рівні 75% від р.с.в., внесенні локально в гребені $N_{60}P_{60}K_{60}$ при садінні картоплі та поверхневому розміщенні плівкових трубопроводів. Аналіз складових отриманого врожаю показав, що показники товарності та кількості бульб під кущем між варіантами дослідів різнились не суттєво. Маса середньої бульби при зрошенні за умови підтримання вологозабезпечення рослин на рівні 75% від р.с.в. порівняно з більш помірним зрошенням зростає на 11,7%, від внесення добрив – на 22,9%, від заглиблення плівкових трубопроводів в гребені на глибину 3-5 см – на 17,7%; маса середньої товарної бульби відповідно – на 5,1; 12,0 та 12,9%.

Проведення кореляційного аналізу показало, що врожай картоплі літнього садіння залежить від величини сумарного водоспоживання, розміщення плівкових трубопроводів у гребені, вмісту нітратів у ґрунті під час сходів, про що свідчить коефіцієнт множинної кореляції $0,977 \pm 0,028$. Це дозволило побудувати модель залежності урожаю від наведених показників, що має вигляд:

$$Y = 99,42 - 0,079 \cdot X_1 + 1,639 \cdot X_1^2 + 9,8 \cdot X_2^2 + 0,279 \cdot X_3^2, \quad (2)$$

де Y - урожайність бульб, т/га;

X_1 – сумарне водоспоживання, $m^3/га$;

X_2 – коефіцієнт ефективності поливу при розміщенні плівкових трубопроводів по поверхні ґрунту гребеня та на глибині 3-5 см;

X_3 - вміст у ґрунті під час сходів нітратів, мг/100 г ґрунту.

Вміст крохмалю при вирощуванні картоплі літнього садіння був на 14,9% вищим, ніж у весняному садінні. Вміст нітратів у бульбах не перевищував гранично допустимої концентрації в жодному з досліджуваних варіантів при вирощуванні картоплі в двоврожайній культурі. Вміст вітаміну С

у бульбах картоплі як у весняної, так і в літній посадках не виявив залежності від факторів, що вивчалися.

У шостому розділі “Економічна та енергетична ефективність вирощування картоплі в двоврожайній культурі при краплинному зрошенні” наведено аналіз економічної та енергетичної ефективності вирощування картоплі весняного та літнього садіння.

При вирощуванні картоплі і весняного, і літнього садіння максимальний економічний ефект одержано в удобреному варіанті з підтриманням рівня вологозабезпечення рослин 75% від р.с.в. та розміщенням плівкових трубопроводів у гребені по поверхні ґрунту: собівартість становить 1,41 та 0,78 тис. грн/т, чистий прибуток – 19,95 та 6,96 тис. грн/га, рівень рентабельності – 84,5 та 41,7%, відповідно.

Розрахунками встановлено, що економічно більш доцільно вирощувати картоплю в двоврожайній культурі. Це дає можливість скоригувати отримання чистого прибутку і рівня рентабельності, знизити витрати на технологію вирощування та придбання систем краплинного зрошення. Впровадження краплинного зрошення за таким методом сприяє отриманню чистого прибутку в середньому за варіантами на рівні 18,44 тис. грн./га, що у 1,51 рази більше, ніж в контролі.

Проведений енергетичний аналіз різних технологічних схем вирощування картоплі весняного садіння з урахуванням всього комплексу задіяних факторів показав, що з посиленням інтенсивності режиму зрошення та удобрення зростають загальні витрати енергії. Максимальну окупність енерговитрат (1,02) забезпечує неудобрений варіант з підтриманням рівня вологозабезпечення рослин 75% від р.с.в. та поверхневим розміщенням плівкових трубопроводів. Порівняно з контролем вона зростає на 85,5%. При внесенні мінеральних добрив локально нормою $N_{60}P_{60}K_{60}$ за таких самих умов цей показник зростає лише на 60,3%.

Показники витрат енергії при вирощуванні картоплі літнього садіння зберігають таку саму залежність енергетичної ефективності від посилення режиму зрошення на фоні удобрення. При підтриманні вологозабезпечення рослин на рівні 75% від р.с.в. на фоні удобрення та поверхневого розміщення плівкових трубопроводів у гребені зафіксовано максимальні значення коефіцієнту енергетичної ефективності 1,32. Порівняно з внесенням такої ж норми добрив, але при зниженні рівня вологозабезпечення рослин до 50% від р.с.в. цей показник зменшується на 14,7%. Схеми розміщення плівкових трубопроводів майже не вплинули на показники енергетичної ефективності процесу вирощування.

ВИСНОВКИ

У дисертаційній роботі наведено теоретичне узагальнення та практичне обґрунтування елементів технології краплинного зрошення картоплі весняного та літнього садіння на темно-каштановому ґрунті Степу України. Одержані результати дають можливість зробити такі висновки:

1. Дослідженнями підтверджено, що розвиток інтенсивного картоплярства в умовах Степу України можливий лише при застосуванні

зрошення, що дає можливість отримувати високі врожаї картоплі незалежно від природного вологозабезпечення.

2. Проведеними дослідженнями експериментально обґрунтовано елементи технології краплинного зрошення картоплі весняного та літнього садіння методом двоврожайної культури в умовах Степу України, вивчено вплив рівнів вологозабезпечення рослин на фоні удобрення та різного розміщення плівкових трубопроводів на підвищення її продуктивності.

3. Варіант досліду з підтриманням вологозабезпечення рослин на рівні 75% від р.с.в. на удобреному фоні є найбільш ефективним щодо використання вологи рослинами картоплі в двоврожайній культурі. При цьому величина сумарного водоспоживання картоплі весняного садіння становить 1611 м³/га, літнього – 2932 м³/га, що відповідно на 9,2% та 35,8% більше порівняно з нижчим рівнем вологозабезпечення (50% від р.с.в.).

4. Дослідженнями встановлено, що кращі умови росту, розвитку, фотосинтетичної діяльності рослин і формування врожаю картоплі забезпечує варіант досліду з підтриманням рівня вологозабезпечення рослин 75% від р.с.в. на фоні удобрення та розміщення плівкових трубопроводів по поверхні ґрунту у весняному садінні та на глибині 3-5 см - літньому. Це сприяє збільшенню висоти рослин картоплі весняного садіння у різні фази вегетації порівняно з абсолютним контролем на 5,3-31,7%; кількості стебел у кущі – 45,4%, площі листків – 30,0-46,7%, маси бульб – 20,0-31,3%. Взаємодія цих факторів у літньому садінні в різні фази вегетації збільшує висоту рослин на 11,5-35,0%, кількість стебел на 10%, площі листків – 28,2-43,7%, надземної маси – 47,4-58,9% порівняно з неудобреним варіантом за умов підтримання вологозабезпечення рослин на рівні 50% від р.с.в.

5. Технологія краплинного зрошення картоплі весняного та літнього садіння в умовах Степу України в комплексі з іншими агроприйомами забезпечує високу продуктивність 19,6 та 24,3 т/га відповідно бульб за нормативної їхньої якості.

6. Встановлено, що економічно більш доцільно вирощувати картоплю методом двоврожайної культури при поєднанні режиму зрошення 75% від р.с.в. з внесенням мінеральних добрив при садінні локально нормою N₆₀P₆₀K₆₀ та розміщенням плівкових трубопроводів по поверхні ґрунту. При цьому рентабельність становить 66,7%, чистий прибуток – 26910 грн./га, собівартість 1 т бульб – 1050 грн.

7. Найвищий енергетичний коефіцієнт (1,02) при вирощуванні картоплі весняного садіння отримано на неудобреному фоні з рівнем вологозабезпечення рослин 75% від р.с.в.; літнього (1,32) – за таких самих умов, але на фоні удобрення. При цьому схеми розміщення плівкових трубопроводів майже не мають впливу на показники енергетичної ефективності.

РЕКОМЕНДАЦІЇ ВИРОБНИЦТВУ

Для отримання програмованих урожаїв картоплі весняного та літнього садіння (ранньостиглого сорту Кобза) в умовах Степу України рекомендується застосовувати краплинне зрошення з таким поєднанням факторів:

1. урожайність картоплі весняного садіння в межах 15,5-17,9 т/га

та літнього – 14,6-22,0 т/га можна отримати на неудобреному фоні при підтриманні рівнів вологозабезпечення рослин 50% і 75% від р.с.в., а також 50% від р.с.в. із застосуванням добрив;

2. гарантоване отримання 19,6 т/га картоплі весняного та 24,3 т/га літнього садіння можливо лише за умов підтримання рівня вологозабезпечення рослин 75% від р.с.в., внесенні $N_{60}P_{60}K_{60}$ локально у гребені та розміщені плівкових трубопроводів по поверхні ґрунту.

СПИСОК ОПУБЛІКОВАНИХ ПРАЦЬ ЗА ТЕМОЮ ДИСЕРТАЦІЇ

Брошури

1. Технології вирощування овочевих культур при краплинному зрошенні в умовах України (рекомендації) // Ромащенко М.І., Корюненко В.М., Матвієць О.Г., Сніговий В.С., Копестиренський Й.К., Яцюк З.Ф., Удовенко В.В., Каленіков А.Т., Безрук В.В., Жбанов В.В., Шатковський А.П., Рябков С.В., Усатий С.В., Яцук В.Є., Ромащенко Д.М., Плотнікова Т.А., Дячок О.В., Дудинець Ф.Н., Сич З.Д., Хареба В.В., Мацейко Л.М., Кутовенко В.Б., Гунько С.М., Вітанов О.Д., Яцук А.І., Хареба О.В., Лимар В.А., Лимар А.О., Писаренко В.А., Бугаєва І.П., Мельничук Ф.С., Балюк С.А., Башинський В.Л.; За ред. академіка УААН Ромащенко М.І. – К.: ІГІМ УААН., 2006. – 123 с.

Статті у фахових виданнях

2. Корюненко В.М., Матвієць О.Г., Шатковський А.П., Плотнікова Т.А. Краплинне зрошення овочевих та цінних технічних культур у відкритому ґрунті // Таврійський науковий вісник: Зб. наук. праць. – Херсон, 2005. – С. 182-185.

3. Плотнікова Т.А. Продуктивність двоврожайної культури картоплі на півдні України при краплинному зрошенні // Зрошуване землеробство: Зб. наук. праць. - Херсон, 2006.- С. 138-142.

4. Плотнікова Т.А. Ріст, розвиток та фотосинтетична діяльність рослин картоплі в двоврожайній культурі при краплинному зрошенні в умовах півдня України // Водне господарство України.-2008.- № 3.- С. 51-55.

5. Плотнікова Т.А. Енергетична ефективність вирощування картоплі весняного та літнього садіння при крапельному зрошенні в умовах півдня України // Таврійський науковий вісник: Зб. наук. праць.-Херсон, 2008.-С. 141-146.

Тези доповідей

6. Плотнікова Т.А. Продуктивність картоплі літнього строку садіння при краплинному зрошенні в умовах Степу України // Матер. наук.-практ. конф. молодих учених “Роль зрошення в забезпеченні сталого розвитку землеробства”.-К.,2007.-С. 28-29.

АНОТАЦІЯ

Капелюха Т.А. Обґрунтування елементів технології краплинного зрошення картоплі весняного та літнього садіння в умовах Степу України. - Рукопис.

Дисертація на здобуття наукового ступеня кандидата сільськогосподарських наук за спеціальністю 06.01.02 – сільськогосподарські

меліорації (сільськогосподарські науки) – Інститут гідротехніки і меліорації УААН, Київ, 2009.

Дисертаційна робота присвячена актуальному питанню – обґрунтуванню елементів технології краплинного зрошення картоплі весняного та літнього садіння через використання різних рівнів вологозабезпечення рослин, схем розміщення плівкових трубопроводів та удобрення в умовах Степу України.

Встановлено високу ефективність збільшеного рівня вологозабезпечення рослин (75% від р.с.в.), внесення локально $N_{60}P_{60}K_{60}$ та різного розміщення плівкових трубопроводів, що сприяє інтенсивнішому формуванню фітомаси рослин та накопиченню врожаю бульб високої якості.

Проведено економічну та енергетичну оцінку технологічних елементів вирощування картоплі весняного і літнього садіння. При цьому встановлено, що картоплю краще вирощувати методом двоврожайної культури.

На основі одержаних даних зроблено аргументовані висновки та рекомендації виробникам картоплі на півдні України, що працюють в умовах краплинного зрошення.

Ключові слова: краплинне зрошення, картопля весняного та літнього садіння, водоспоживання, рівень вологозабезпечення рослин, удобрення, плівкові трубопроводи, економічна ефективність.

АННОТАЦІЯ

Капельюха Т.А. Обоснование элементов технологии капельного орошения картофеля весенней и летней посадок в условиях Степи Украины. - Рукопись.

Диссертация на соискание ученой степени кандидата сельскохозяйственных наук по специальности 06.01.02.- сельскохозяйственные мелиорации (сельскохозяйственные науки) - Институт гидротехники и мелиорации УААН, Киев, 2009.

Проведенные исследования посвящены обоснованию элементов технологии капельного орошения картофеля весенней и летней посадок в условиях Степи Украины.

В диссертационной работе изложены результаты исследований по изучению влияния уровней влагообеспечения растений, схем размещения пленочных трубопроводов, удобрения на рост и развитие растений, динамику накопления надземной массы и клубней, водный и питательный режимы почвы, продуктивность и качество клубней картофеля весенней и летней посадок сорта Кобза.

Результаты исследований показали, что вариант опыта с поддержанием влагообеспечения растений на уровне 75% от расчетного суммарного испарения на удобренном фоне с размещением пленочных трубопроводов по поверхности гребня оказался более эффективным по использованию влаги растениями как картофеля весенней, так и летней посадки. Способствовал интенсивности их роста, развития в разные фазы вегетации и формирования максимального урожая.

В работе установлено, что технология капельного орошения картофеля в условиях юга Украины обеспечивает урожайность весенней посадки на уровне 15,5-19,6 т/га, летней – 14,6-24,3 т/га.

Показано влияние изучаемых факторов на вынос основных элементов питания с урожаем и основные показатели его качества (содержание крахмала, нитратов, витамина С).

Проведена экономическая и энергетическая оценка технологических приемов выращивания картофеля весенней и летней посадок. Расчетами установлено, что картофель лучше выращивать методом двуурожайной культуры. Это дает возможность скорректировать получение чистого дохода и уровня рентабельности, снизить затраты на технологию выращивания и приобретение системы капельного орошения. Внедрение капельного орошения по такому методу способствует получению чистого дохода, в среднем по вариантам, на уровне 18,44 тис. грн/га, что в 1,51 раза больше контроля.

Анализ полученных данных позволил сделать аргументированные выводы и рекомендации производителям картофеля в Степи Украины, работающим в условиях капельного орошения.

Ключевые слова: капельное орошение, картофель весенней и летней посадок, водопотребление, уровень влагообеспечения растений, удобрение, пленочные трубопроводы, экономическая эффективность.

ANNOTATION

Kapelukha T. A. Grounds for technology elements of drip irrigation for potatoes of spring and summer plantings under conditions of the Steppe zone of Ukraine. Manuscript. Thesis of the Candidate of agricultural science academic degree by speciality 06.01.02 – agricultural melioration (agricultural science) – Institute for Hydraulic Engineering and Land Reclamation of UAAS, Kyiv, 2009.

The results of investigations on influence of water supply levels, layouts of polyethylene pipelines and fertilizers on the growth and development of plants, the dynamics of above ground and tuber mass accumulation, water and nutrition soil regimes, productivity and quality of potatoes tubers of spring and summer plantings of the “Kobza” cultivar are stated in the dissertation.

It was determined the guaranteed big crops production is possible only provided keeping the water supply level for plants of 75% from calculated evapotranspiration, the N₆₀P₆₀K₆₀ fertilizer application locally before planting directly into the ridges and polyethylene pipelines distribution on the surface.

It was also carried out economical and energy evaluations of growing processes for the potatoes of spring and summer plantings. It has been determined that it is better to grow the potatoes using the two-yield crop method.

The analysis of findings allowed to draw well-reasoned conclusions and recommendation for potatoes producers in the Steppe zone of Ukraine, who work using the drip irrigation.

Key words: drip irrigation, potatoes of spring and summer plantings, water consumption, water supply level for plants, fertilizer, polyethylene, economical efficiency.