

ВПЛИВ ГІДРОМЕЛІОРАЦІЙНИХ ЗАХОДІВ НА ПРОДУКТИВНІСТЬ СІЛЬГОСПУГІДЬ

О.Д. КЛЕПІКОВ,
кандидат технічних наук, доцент
Полтавський національний технічний
університет імені Юрія Кондратюка
Т.Я. АНТОНЕНКО,
науковий співробітник
НДЦ „Полтаваагропрмпродуктивність”

Наведено огляд систем зрошення дощуванням, у тому числі мікродощуванням. Зазначено переваги різних систем. Розглянуто методи поливу різних сільськогосподарських культур.

Постановка проблеми. Продуктивність агропромислового комплексу значною мірою залежить від комплексу гідро-меліораційних заходів. Ці заходи можна розподілити на зрошення, осушування та культуртехнічні роботи. Але найбільш значний вплив на продуктивність сільськогосподарських угідь виявляє зрошення. В цьому контексті набуває особливої актуальності вивчення впливу гідро-меліораційних заходів на продуктивність сільгоспугідь.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Питання впливу гідромеліораційних заходів на продуктивність сільгоспугідь розглядаються у роботах [2,5].

Мета дослідження – розглянути способи зрошення і техніки поливу відповідно до конкретних природно-господарських умов та виявити їх переваги.

Виклад основного матеріалу. Перші установки для зрошення сільськогосподарських культур дощуванням у світовій практиці з'явилися на початку ХХ століття. Зразу дощувальні апарати використовували для зрошення садів, бананових плантацій, потім їх стали застосовувати для зрошення польових культур. Необхідність освоєння нових земель, які не можна зрошувати поверхневими способами (площі, де поля розташовувалися вище джерел води, круті схили або ділянки, пересічені ярами), визначила подальший розвиток дощування. Нарощування промислового виробництва легких водопровідних труб із жерсті, алюмінію або пластмаси значно розширили сферу використання дощувальних апаратів при зрошенні всіх видів культур.

Системи зрошення дощуванням постійно удосконалюються відповідно до потреб землекористувачів. На даний час застосовують як пересувні, так і стаціонарні системи, сезонні або постійні, що використовуються для надкранового або підкранового поливу при різних витратах і тисках води. Більшість культур у світовій практиці зрошують дощувальними машинами типу СІДАД, Шеффер, Netap, Шеврон, Intersigma, СІД, ДДН, Росинка, Дніпро, КДУ, Фрегат, Волжанка та ін. Переваги зазначених систем полягають у наступному:

- простота використання;
- можливість застосування на ділянках різної площі та топографії;
- висока ефективність зрошення;
- зміна інтенсивності зрошення в широкому діапазоні залежно від інфільтраційної здатності ґрунту;
- зрошення будь-яких типів ґрунтів;
- економічна та екологічна доцільність застосування;
- рівномірний розподіл вологи в ґрунті на зрошуваних полях;

- створення мікроклімату над рослинами з метою захисту від сонячної радіації та інших небажаних факторів.

До недоліків дощування відносяться:

- значні енерговитрати для роботи дощувальних систем;
- велика металоємність зрошувальної техніки та металевих обов'язок;
- неможливість поливу при швидкості вітру більше 7м/с;
- втрати води на випаровування (до 30%);

- значні втрати води на великих ділянках, або на ділянках, які мають неправильну форму.

У різних країнах застосовуються різні дощувальні машини. Наприклад, у США для реалізації великомасштабних іригаційних проектів в основному використовуються шарнірно-кругові та лінійно-пересувні поливні системи фірми «Валлер». У світі ними зрошується понад 4 млн га земель. Вартість врожаїв, що отримують на полях, де застосовуються такі системи, перевищує 3 млрд дол. США.

Автоматичний полив значних площ за допомогою подібних машин сприяє різкому підвищенню виробництва продуктів харчування. Спираючись на переваги нових іригаційних систем, землевласники мають можливість застосовувати високоякісні сорти насіння, підвищувати густоту посівів, застосовувати добре збалансовані методи культивування, а також механічні та хімічні засоби боротьби з бур'янами і шкідниками.

Найбільш широке застосування у світовій практиці одержало дощування в Ізраїлі. Тут поряд із шарнірно-круговими та лінійно-пересувними поливними машинами використовуються стаціонарні середньоструменеві системи фірми «Нетафім», «Лего», «Мерхаз» та ін.

У Європі поряд із шарнірно-круговими і лінійно-поливними машинами набули поширення смугові зрошувачі фірми «Intersigma» і «Rain Bird», а також системи з використанням пластмасового обладнання фірм «Плассон», «Talgil» (Ізраїль), «Шеврон» (США), «Шеффер» (Німеччина).

У Росії в південній (аридній) зоні переважно застосовуються дощувальні машини шарнірно-кругової дії «Фрегат» і лінійно-пересувної дії «Кубань», «Дніпро», «Волжанка».

На вибір способу зрошення впливають перш за все ступінь зволоження і допустимі межі регулювання ґрунтової вологи, які пред'являються сільськогосподарськими рослинами. Так, при дефіциті зволоженості, що не перевищує значення зрошувальних норм 500 мм, або коефіцієнта зволоженості більше 0,5 на легких і середніх ґрунтах, як правило, застосовується дощування.

На сьогодні широко застосовується вирощування сільськогосподарських культур у теплицях. У захищеному ґрунті особливо важливо визначення норм поливу відповідно до вимог вирощуваної культури. Якщо тепличні ґрунти з хорошими фізичними властивостями насипані великим шаром, можна застосовувати більш високі норми поливу. Взимку, раною весною і в похмуру погоду рослинам потрібно менше води. У більш пізні весняні терміни, і особливо влітку, при ясній сонячній погоді, підвищених температурах і низькій відносній вологості повітря, для рослин потрібні ясні поливи.

При розподілі поливів враховуються і особливості тепличних ґрунтів. Для легких ґрунтів з меншою вологоємністю потрібні більш часті поливи меншими нормами, а для важких і вологоємних – рідкі й великими нормами.

Основні елементи технології поливу в теплицях, обладнаних системою дощування, – це вологозарядковий полив ґрунту, проведення вегетаційних поливів та їх частота, контроль за вологістю ґрунту, норми поливів, визначення водно-фізичних властивостей ґрунту.

Однією з основних технологічних ланок вирощування овочевих культур у теплицях є полив. У закритому ґрунті всю необхідну для росту і плодоношення вологу рослини отримують шляхом штучного зрошення, тому техніка зрошення тут відіграє головну роль. У

теплицях застосовують наступні способи поливу: поверхневий, підґрунтовий, краплинний і дощування, а також і дрібнодисперсне зволоження.

Поверхневий спосіб поливу – це ручний полив зі шланга. Цей спосіб відрізняється великою трудомісткістю, нерівномірністю поливу та внесення мінеральних добрив, що часто призводить до перезволоження, розмиву і руйнуванню структури ґрунту, а також надмірно підвищує вологість повітря.

Найбільш поширений спосіб поливу – дощування, який дозволяє дотримуватися агротехнічних вимоги на великій площі теплиць, зволожувати ґрунт, деякою мірою повітря, здійснювати підживлення рослин мінеральними добривами протягом вегетації.

Усі існуючі проекти передбачають використання стаціонарної системи поливу дощуванням в два або чотири зрошувачі на проліт теплиці 6,4 м. При цьому кожен зрошувач поливає 1-2 ряди або 1-2 ряди рослин із міжряддям 1,6 м. Для рівномірного розподілу поливної води при вирощуванні овочевих культур застосовують трансформовану систему поливу дощуванням, яка дозволяє вести полив у верхньому і нижньому положеннях. Необхідність перестановки зрошувачів пов'язана не тільки з рівномірністю розподілу води залежно від фаз росту та розвитку рослин, а й з обробкою ґрунту тракторними агрегатами.

У теплицях не поливають одночасно всю площу: мережа трубопроводів дозволяє проводити полив послідовно по групах секцій площею приблизно по 1000 м². Це дає можливість раціонально використовувати джерело водопостачання, крім того, не вимагає застосування потужних насосів. У деяких випадках для раціонального використання води норму поливу доцільно витратити в кілька прийомів. Це сприяє зволоженню ґрунту без стоку і втрат, рівномірному вбиранню води і меншому ущільненню ґрунту.

Якість поливу залежить також від типу поливних форсунок. Існує три основних типи форсунок: дефлектор-стрижневі, дугові та щілинні. Дугові форсунки найбільш надійні в експлуатації, мають найменший розмір крапель, крім того, легко вкручуються в труби, якщо ними замінюють дефлектор-стрижневі. Щілинні форсунки розпилюють воду не тільки півколом (180 °), а й на чверть кола (90 °) і навіть на 45 °, забезпечуючи смуговий полив. Такі форсунки не тільки економлять воду, а й дозволяють робітникам не переривати роботу по догляду під час поливу, адже доріжки залишаються сухими.

Принцип підґрунтового зрошення полягає у подачі води безпосередньо в підорний шар ґрунту. До підґрунтового зрошення, поряд із подачею води в ґрунт через підземні водопроводи (трубки, кротовини), відносять також і підняття ґрунтових вод при використанні каналів (субіригація), і навіть конденсацію в ґрунті водяних парів з атмосферного повітря.

При підґрунтовому зрошенні вода до коренів рослин надходить тільки по капілярах ґрунту, на відміну від поверхневого поливу і дощування, при яких вода проникає в ґрунт і підґрунтя головним чином у вигляді гравітаційного току. За технічними прийомами переходу води, що подається зі стану водяного току в стан ґрунтової вологи спосіб підґрунтового зрошення доцільно розділити наступним чином:

- полив підтопленням, тобто зволоження кореневого шару ґрунту шляхом підйому ґрунтових вод при шлюзуванні дрена, та при підживленні ґрунтових вод прісною водою з каналів;
- підґрунтовий полив, при якому вода подається по армованих або неармованих підземних водоводах, які прокладені в орному і підорному шарах ґрунту;
- машинно-інжекторне зрошення, здійснюється за допомогою спеціальних машин для подачі води в ґрунт через порожнини, які зроблені сошником або гідро- буром.

Підґрунтовий полив проводять за допомогою різних технічних систем, які за характером надходження води із зволожувачів в ґрунт можна розділити на напірні і безнапірні або низьконапірні системи.

У напірної і безнапірної системах зволожувачі можуть бути з безперервною роздачею води по їх довжині або переривчастою, полив може бути безперервним або періодичним.

Хоча підґрунтове зрошення має ряд важливих переваг, воно має досить істотні недоліки: слабе зволоження верхнього шару ґрунту; на засолених ґрунтах відбувається процес витиснення солей вгору зрошувальною водою, що надходить знизу; замулення підземних труб; фільтраційні втрати води в нижні шари; додатне тільки на структурних ґрунтах; висока вартість.

При крапельному зрошенні показники водного, повітряного і живлячого режимів рослин близькі до оптимальних, надходження елементів мінерального живлення краще піддається управлінню. Згаданий спосіб застосовується в нових установках з малооб'ємним вирощуванням овочевих рослин – у торф'яній культурі, на мінеральній ваті та інших штучних субстратах. При крапельному зрошенні, окрім підвищення врожайності, досягається значна економія води та добрив (на 20 - 30% порівняно з дощуванням). При крапельному зрошенні температура ґрунту вище, ніж при дощуванні, тому можна отримати більш ранній урожай. Використання крапельного зрошення дозволяє знизити витрати на захист рослин: листя рослин не зволожуються, як при дощуванні, знижується ймовірність поширення хвороб, інсектициди і фунгіциди не змиваються з листя. Деякі види хімічних препаратів рекомендується вносити безпосередньо з крапельним поливом, що призводить до економії енергоресурсів і трудовитрат.

Існують різноманітні системи крапельного зрошення з великим діапазоном робочих органів, які розрізняються за принципом зволоження, способом регулювання витрати води, можливості очищення системи і т.д. Переважають наступні типи водовипускних приладів: мікротрубки, мікропористі трубки і крапельниці.

Крапельне зрошення відноситься до стаціонарних систем поливу. Магістральний і розподільні трубопроводи укладаються на дно борозенки. Важливим елементом крапельного зрошення є крапельниці. Безпосередньо з крапельниць зрошувальна вода надходить у ґрунт. Роль крапельниць у системі крапельного зрошення зводиться до того, щоб знизити тиск води до значення, близького до нуля, що сприяє утворенню крапель або малих цівок, залежно від величини необхідної витрати.

Недоліки способу – високі затрати праці при експлуатації і вимоги до якості поливної води, що запобігають засміченню водовипускних отворів.

Висновок. Вибір способу зрошення і техніки поливу зумовлюються конкретними природно-господарськими умовами (кліматичні, геоморфологічні, ґрунтово-геологічні, агробіологічні, господарські). Окремі способи зрошення повинні не протиставлятися, а доповнювати один одного. Питання про те, в якому співвідношенні вони повинні застосовуватися – доповнюючи або паралельно один з одним завжди вирішується залежно від природно-господарських умов.

Список літератури

1. *Костяков А. Н.* Основы мелиорации / *А.Н.Костяков.* – М. : Сельхозиздат, 1960. – 621с.
2. *Григоров М.С.* Режим орошения и водопотребления томатов при капельном способе полива / *М.С. Григоров, Ю.И. Кружилин, Е.А. Ходяков* // Вопросы мелиорации. – 2001. – № 5-6.
3. *Писаренко В.А.* Режимы орошения сельскохозяйственных культур / *В.А. Писаренко, Е.М. Горбатенко, Д.Р.Йокич.* – К. : Урожай, 1988. – 96 с.
4. *Лихацевич А.П.* Дождевание сельскохозяйственных культур: основы режима при неустойчивой естественной влагообеспеченности / *А.П. Лихацевич.* – Мн. : Бел. наука, 1975. – 278 с.
5. *Кравченко А. И.* Капельное орошение – фермерам / *А.И. Кравченко* // Земля и жизнь. – 2004 – № 1.

Влияние гидромелиоративных мероприятий на производительность сельхозугодий

А.Д. Клепиков,

кандидат технических наук, доцент

Полтавский национальный технический университет имени Юрия Кондратюка

Т.Я. Антоненко,

научный сотрудник НИЦ „Полтаваагропрмпродуктивність”

Предоставлен обзор систем орошения дождеванием, в том числе микродождеванием. Указаны преимущества различных систем. Рассматриваются способы полива разных сельскохозяйственных культур.

INFLUENCE OF EVENTS OF WATER CONSERVATION IS ON THE PRODUCTIVITY OF FARMLANDS

A.D. Klepikov

T.J. Antohenko

Is presented of irrigation sprinkling systems including mikrosprinkling systems. Advantages of different systems are indicated. Devoted methods sprinkling of different appearances agricultural cultures.

ЕФЕКТИВНІСТЬ ВИКОРИСТАННЯ ВІТЧИЗНЯНОЇ КОМБІНОВАНОЇ ГРУНТООБРОБНОЇ ТЕХНІКИ НА ПІДПРИЄМСТВАХ АГРОПРОМИСЛОВОГО КОМПЛЕКСУ

Л.В. КУКСА

Український науково-дослідний інститут продуктивності агропромислового комплексу

Проаналізовано рівень технічного забезпечення сільськогосподарських підприємств вітчизняною комбінованою ґрунтообробною технікою та економічна ефективність її використання.

Постановка проблеми. Актуальне завдання рільництва – збереження родючості ґрунту. Коли вплив на землю став набагато відчутнішим, інтенсивнішим, землеробство стикнулося з проблемою швидкої деградації ґрунтів і різким зниженням їхньої родючості.

За останні сто років чорноземні ґрунти втратили понад половину своєї потенційної родючості (гумус, запаси поживних речовин, структура та інші властивості). Спричинюють ці явища: велика розораність земель, широке застосування оранки, висока інтенсивність обробітку ґрунту, незначне повернення органіки в ґрунт. Вирішити цю проблему можна з допомогою новітніх ґрунтозахисних енерго-, ресурсо- і вологоощадних технологій.

Західні країни, які перейшли на мінімізацію обробітку ґрунту й мульчування його поверхні рослинними залишками, витрачають на одиницю вирощування врожаю вдвічі-вчетверо менше коштів за технологій, що базуються на застосуванні оранки і вважаються у нас традиційними. Позиція офіційної агронауки спричинила технологічне і технічне відставання України від західних держав.

Технологія сівби з поверхневим обробітком та мульчуванням ґрунту рослинними залишками є найперспективнішою на етапі переходу від традиційних технологій до прямого висівання. Але вітчизняний комплекс машин, який задовольнив би вимоги цих