

## ГІДРОТЕХНІЧНІ МЕЛІОРАЦІЇ

УДК 631.674.4

**Ольховик О. І., к.т.н., доцент, Яцута А. М., студ. 4 курсу ФВГ**  
(Національний університет водного господарства та природокористування, м. Рівне)

### **ТЕХНОЛОГІЯ ЗРОШЕННЯ З ЗАСТОСУВАННЯМ ГІДРОАКУМУЛЮЮЧИХ ПРИСТРОЇВ**

**Проаналізовані сучасні доробки в області конструювання систем зрошення, що використовують гідроакумуляючі пристрої для підгрунтового зволоження сільськогосподарських культур, запропоновані раціональні зміни та доповнення до відомих рішень і заходи зі зменшення вартості будівництва таких систем.**

**Ключові слова:** гідротрофічний акумулятор, мембранна вставка.

**Як відомо,** при поверхневому поливі сільськогосподарських культур або при дощуванні у наслідку значного міжполивного інтервалу в ґрунті періодично створюються умови для місцевого перезволоження з наступним висиханням до вологості в'янення, що безумовно наражає рослини на стреси і порушує нормальний ритм їх розвитку, виникнення хвороб, а на поверхні ґрунту формуються ерозійні процеси.

**Тому останнім часом** у всіх країнах світу з розвиненим поливним землеробством приділяється особлива увага розробці і впровадженню новітніх методів зволоження сільськогосподарських культур, зокрема проблемам крапельного зрошення.

Ентузіазм, з яким повсюдно впроваджується цей спосіб зрошення, пояснюється як можливістю повної автоматизації цього процесу, так і економією води, добрив, зменшення кількості ручної праці, а також значним підвищенням врожаю.

Вивчення світового досвіду та результатів багаторічних експериментів з системами краплинного поливу в нашій країні в різних кліматичних і ґрунтових умовах показує, що створення поливних систем такого типу ефективно і економічно вигідно при зрошенні різних багаторічних насаджень, овочевих, просапних і технічних культур, декоративних насаджень тощо.

Однак, і при такому способі постачання зрошувальної води до рослин існують певні серйозні проблеми: при краплинному поливі в зонах аридного землеробства, де дуже висока температура повітря і ни-

зьяка вологість, локальне зволоження не забезпечує змочування кореневого шару ґрунту. В результаті чого корені не можуть виконувати своїх функцій по закріпленню рослини, тягнуться до поверхневого шару, формують масу повітряних корінців на стеблі, набуваючи при цьому абсолютно потворних форми з порушеним морфогенезом. Крім того, крапельні системи вимагають частої промивки, через що утворюються сольові відкладення на крапельницях, у зв'язку з чим необхідна ретельна підготовка води і обмеження у використанні мінеральних і органічних добрив, регуляторних і захисних речовин та препаратів. Це призводить до застосування додаткових складних в агротехнічному плані операцій, подорожчання технологій і зниження якості господарсько-корисної продукції. Дуже складно застосовувати звичайні крапельні системи в декоративному садівництві, на спортивних майданчиках і контейнерних культурах.

Колективом російських вчених під керівництвом доктора с.-г. наук Виноградової В.С. запропонований новий спосіб зрошення з використанням гідротрофічного акумулятора (ГТА) [4].

Запропонований спосіб полягає у впровадженні додаткових елементів до технології краплинного зрошення, у вигляді гідроаккумуляторів, здатних утримувати вологу, (водорозчинні добривальні комплекси, препарати захисту і т. п.) і розподіляти її в ґрунтовому горизонті кореневмісної зони [6].

«ГТА» – це більш досконалий спосіб поливу, який передбачає універсальне застосування його там, де інші способи поливу використовувати неможливо або неефективно:

- при складному рельєфі і великому ухилі ділянки (до 45 градусів і більше);
- в районах з тривалими засухами і постійними сильними вітрами;
- при місцевих вододжерелах з порівняно обмеженою кількістю води у ґрунтах з малою потужністю і дуже низькою або високою гігроскопічністю;
- на ґрунтах схильних до засолення;
- при використанні для зрошення води з великим вмістом водорозчинних солей
- при високих вимогах до естетики і високої якості харчової продукції.

Власне ГТА – це акумулятивно-крапельний спосіб гідротрофічного забезпечення рослин водою і органічно-мінеральним живленням, при якому підтримується оптимальний водно-фізичний та поживний режим в кореневмісній зоні рослин, що створює умови сприятливого розвитку і отримання більшого врожаю з високими показниками якос-

ті.

**Гідротрофічний акумулятор** являє собою пластиковий циліндр (капсулу) з перфорацією і спеціальним покриттям зовні, яке не допускає проникнення коренів всередину капсули і забезпечує капілярний контакт капсули з ґрунтом (рис. 1).

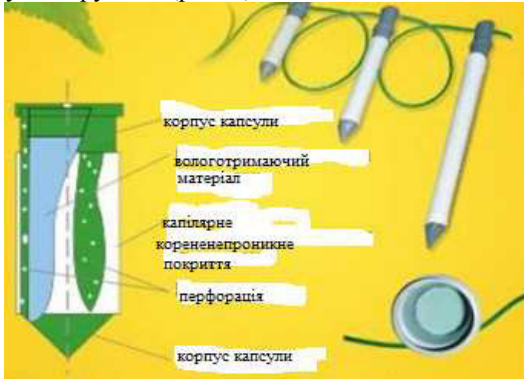


Рис. 1. Конструкція гідрографічного акумулятора

**В середині капсули** знаходиться гігроскопічний матеріал (рис. 2), який втримує вологу і не дозволяє одномоментно протікати їй у ґрунт. По мірі потреби рослин у волозі вода від гігроскопічного накопичувача через капіляри стінки капсули проникає в ґрунт.



Рис. 2. Гігроскопічний наповнювач гідротрофічного акумулятора

Це дає можливість організувати роботу системи поливу у повному взаємозв'язку з водоспоживанням культур і підтримувати оптимальну вологість кореневмісного шару ґрунту. Капсула може працювати як

для індивідуального поливу однієї рослини, так і як елемент системи краплинного зрошення.

Завдяки спроможності накопичувати воду, система зрошення з допомогою гідроакумулюючих пристроїв забезпечує можливість набагато зменшити частоту поливів.

Залежно від виду рослини і потужності її кореневої системи капсула може мати різну довжину (від 10 см до 1 метра) і діаметр (від до 25 мм до 100 мм) (рис. 3).

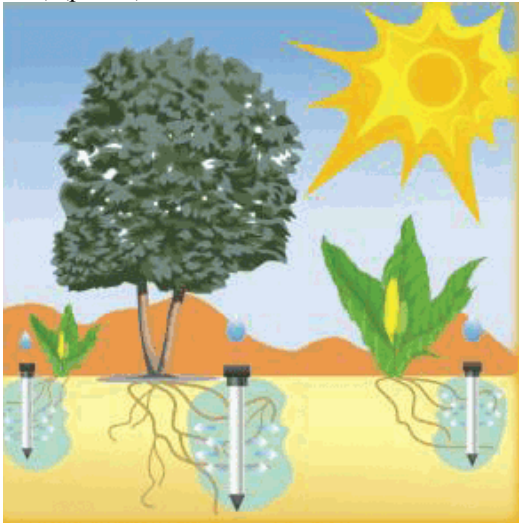


Рис. 3. Схема встановлення гідротрофічних акумуляторів

Спосіб заглиблення зволожуючих капсул в товщу кореневмісного шару ґрунту дає можливість відмовитися від витратного влаштування підземних трубопроводів розподілення поливної води. Для постачання гідроаккумуляторів зрошувальною водою достатньо улаштування сезонної тимчасової розподільчої мережі з пластмасових труб, що розкладається в міжряддях (рис. 4).

Після закінчення поливного сезону капсули гідротрофічних акумуляторів видаляються з ґрунту (рис. 5) для подальшого їх зимового зберігання, розподільча трубчаста зрошувальна мережа демонтується, що дозволяє без перешкод вбирати урожай та виконувати технологічні операції з підготовки ґрунтів до наступного сезону.



Рис. 4. Підключення гідротрофічного акумулятора до розподільчої зрошувальної мережі



Рис. 5. Видалення капсули ГТА з товщі ґрунту

Як показали досліди, акумулятивно-крапельний спосіб зволоження дає можливість збільшити урожайність овочевих культур на 50-80%, плодівих на 40-80% при цьому досягання овочевих культур прискорюється на 5-10 днів. Зменшення витрат води в порівнянні з традиційним крапельним зрошенням досягає 40-60%.

Однак і цей доволі прогресивний спосіб зволоження рослин має свої недоліки, найголовніший – це доволі складний у виготовленні гід-

ротрофічний акумулятор.

З метою вдосконалення його конструкції нами пропонується замінити гігроскопічний наповнювач вставкою виконаною з мембранної труби [2].

Важливим фактором при використанні такого елемента є те, що вода до коренів рослин буде надходити у вигляді пари, чим забезпечує високу економію води. Це досягається за допомогою процесу первапорації – випаровування [2]. Гідрофільна природа мембрани дозволяє воді зберігатися у трубчастій вставці, проходити скрізь стінки мембранної труби і випаровуватися на поверхні зовнішньої сторони у вигляді водяної пари.

Витрата води при проходженні процесу первапорації, яка проникає через мембрану залежить, серед інших факторів, від вмісту вологи у ґрунті куди планується подача. Таким чином, іригаційна система буде такою, що саморегулюється. Іншими словами, ґрунт забирає лише необхідну кількість вологи.

Суттєвою особливістю застосування гідроакумуляторів з мембранною вставкою є те, що немає потреби у високих напорах в транспортуючій та поливній мережах і на порядок меншій кількості поливної води у порівнянні з крапельним зрошенням та системами, що використовують ГТА.

**Підсумовуючи** вищевикладене, можна зробити висновок, що використання інноваційних розробок з застосуванням для зволоження сільськогосподарських ділянок гідроакумулюючих пристроїв дає можливість фермерським господарствам без великих витрат енергоносіїв отримувати врожаї сільгоспкультур з високим ступенем гарантії при несприятливих погодних умовах.

1. Електронний ресурс. – Режим доступу: <http://www.plantz.ru/href/6158.html>
2. Ольховик О. І. Технологічні особливості мембранних систем підґрунтового зрошення / О. І. Ольховик, Р. І. Фридель // Вісник Національного університету водного господарства та природокористування : збірник наукових праць. – Рівне, 2011. – Випуск 3(55). – С. 22-29.
3. Електронний ресурс. – Режим доступу: <http://www.vpole.ru/firms/?id=2498>
4. Електронний ресурс. – Режим доступу: <http://hydro-acc.do.am/index/0-2>
5. Електронний ресурс. – Режим доступу: <http://kostroma.tiu.ru/p155523-gidrotroficheskij-akkumulyator.html>
6. Електронний ресурс. – Режим доступу: <http://www.krestianin.ru/articles/9102.php>

Рецензент: д.т.н., професор Рокочинський А. М. (НУВГП)