

ЗЕМЛЕРОБСТВО

УДК 631.6

ЗАСТОСУВАННЯ СИСТЕМИ КРАПЕЛЬНОГО ЗРОШЕННЯ ПРИ ВИРОЩУВАННІ ДЕЯКИХ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ КУЛЬТУР

Д. О. Васильченко

здобувачка вищої освіти другого (магістерського рівня), спеціальність «Агрономія»,
навчально-науковий інститут агроєкології та землеустрою

Науковий керівник – к.с.-г. н., доцент О. С. Мороз

*Національний університет водного господарства та природокористування,
м. Рівне, Україна*

Проаналізовано стан проблеми зрошення таких сільськогосподарських культур, як кукурудзи та сої на сучасному етапі вирощування даних культур. У вигляді схем-малюнків наведені фенологічні фази росту і розвитку даних культур. Подана їх характеристика, а також умови живлення рослин та їх урожайність.

Схематично запропонована система поливу сої та кукурудзи за допомогою системи краплинного зрошення. Наведені норми подачі води під ці культури для їх нормального росту і розвитку.

Ключові слова: зрошення, соя, соняшник, кукурудза, система зрошення, норма зрошення, вода, засоби захисту рослин.

The state of the irrigation problem of such agricultural crops as corn and soybeans at the current stage of cultivation of these crops is analyzed. In the form of diagrams, the phenological phases of growth and development of these crops are presented. Their characteristics are given, as well as the conditions of plant nutrition and their yield. A system of irrigation of soybeans and corn using a drip irrigation system is schematically proposed. The norms of water supply for these crops for their normal growth and development are given.

Keywords: irrigation, soybeans, sunflowers, corn, irrigation system, irrigation rate, water, plant protection products.

Проблема посух, що виникла внаслідок змін клімату, вимагає пошуку найбільш прийнятних та ефективних методів зволоження ґрунту для забезпечення виробництва продуктів харчування в умовах дефіциту водних ресурсів. На сьогодні найбільш ефективним з погляду водокористування є крапельне зрошення. Однак при розгляді застосування зрошення варто також враховувати види сільськогосподарських культур, які найкраще відповідають місцевим умовам вирощування. Існує також хороша сільськогосподарська практика, яка допомагає оптимізувати структуру ґрунту, наприклад, глибоке розпушування ґрунту, створення борозден з метою уникнення просочування води в підземні джерела, встановлення сенсорних датчиків вимірювання кількості опадів для регулювання інтенсивності зрошення [1; С. 359].

Відповідно до статті 65 Водного кодексу України, користування водами для потреб сільського господарства здійснюється у порядку як загального, так і спеціального водокористування. Під час зрошення земель сільськогосподарського призначення водокористувачі зобов'язані здійснювати заходи щодо попередження підтоплення,

заболочення, засолення та забруднення цих земель. Якість води, що використовується для зрошення земель сільськогосподарського призначення, повинна відповідати встановленим нормативам. Зрошення сільськогосподарських угідь та скидання дренажних вод у водні об'єкти здійснюються на підставі дозволу на спеціальне водокористування, який видається власнику зрошуваних угідь у встановленому порядку [1; 2].

У сільськогосподарському виробництві відомі та найчастіше використовуються наступні заходи, що сприяють зменшенню обсягів використання води:

✓ *Використання систем крапельного зрошення* дає можливість доставляти воду безпосередньо до коріння рослини, зменшуючи випаровування води, яке відбувається при використанні звичайних систем поливного розпилення. Застосування таймерів для планування поливу в прохолодніші частини дня дозволяє додатково зменшити втрати води. Правильно встановлений крапельний полив може заощадити на 80% більше води, ніж звичайне зрошення, і може сприяти збільшенню врожайності сільськогосподарських культур.

✓ *Накопичення та зберігання води.* Багато ферм використовують воду із комунальних мереж або колодязів (підземні води), тоді як деякі побудували власні водойми, щоб накопичувати та зберігати дощову воду для використання впродовж року.

✓ *Планування зрошення* передбачає врахування періодичності та кількості поливів. Для уникнення недостатнього або надмірного поливу сільськогосподарських культур фермери ретельно стежать за прогнозом погоди, а також за вологістю ґрунту та рослин, пристосовуючи свій графік зрошення до поточних умов [3].

Метою статті є вивчення досвіду застосування крапельного зрошення при вирощуванні таких сільськогосподарських культур, як сої, кукурудзи та соняшника в умовах зміни клімату; визначення переваг використання такого зволоження ґрунту та узагальнення існуючих продуктивних норм поливу зазначених культур та встановлення оптимальної кратності поливу.

В останні роки в Україні спостерігається тенденція до збільшення площ під посіви сої, що пояснюється досить високою рентабельністю цієї культури. Крім того, що білок сої є найбільш повноцінним за амінокислотним складом, завдяки формуванню бульбочкових бактерій на коріннях сої, вона фіксує атмосферний азот та збагачує ним ґрунт. Таким чином, вона є важливим попередником для багатьох сільськогосподарських культур.

Збільшення врожайності цієї культури у господарствах південного регіону майже у 2–2,5 рази стало можливим завдяки застосуванню зрошення, в т.ч. і крапельного.

Потреба сої у волозі залежить насамперед від особливостей сорту, тривалості вегетаційного періоду, а також погодно-кліматичних умов регіону. Сприятливими умовами для вирощування сої для отримання максимальної врожайності є такі, коли в регіоні випадає більше ніж 400 мм опадів за рік і понад 150 мм припадає на період вегетації.

Зазвичай, при вирощуванні сої використовується 5–7 поливів за період вегетації з середньою кількістю виліву 10–15мм за полив. Самою критичною фазою в потребі води для сої є період від бутонізації до наливу. Періоди, кількість води та кратність поливів, можуть бути змінені відповідно до зони вирощування, а також погодних умов.

Перший рекомендований полив проводиться для отримання рівномірних, дружніх сходів у випадку, якщо запас продуктивної вологи не достатній, або не рівномірний. Другий полив проводиться у фазі сформованого 3-го трійчастого листа, перед початком гілкування. На початку бутонізації проводиться третій полив для забезпечення кращого формування бутонів. Під час цвітіння для забезпечення пиляків продуктивною вологою, уникнення абортів та продовження періоду цвітіння проводиться додатковий полив [4].

Для кращого формування бобів та розкриття генетичного потенціалу по врожайності даного сорту, проводиться полив у фазі утворення бобів. Для підвищення маси тисячі бобів, у фазу наливу проводять додатковий полив.

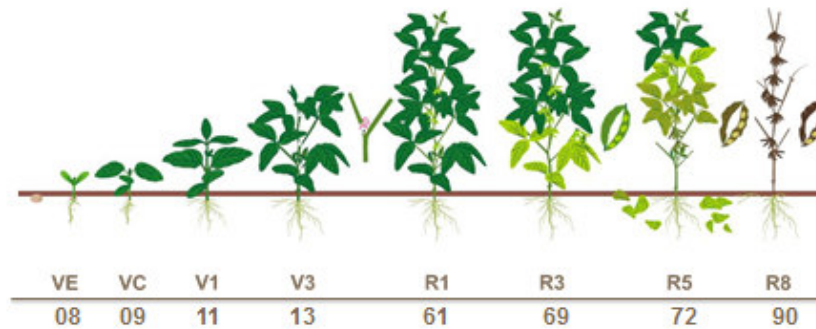


Рис. 1. Фази росту та розвитку сої

Вирощування сої вимагає дотримання певних температурних режимів та світла. Ця культура краще росте при температурі близько 20°–30° С; проте, найкраща температура для її росту та розвитку становить 25° С. При температурі ґрунту нижче 20° С проводити посів сої не доцільно, оскільки це може мати негативний вплив на проростання і появу сходів. Цвітіння сої починається при температурі вище 13 °С. Відмінності, що спостерігаються в період цвітіння в різні роки, з тими самими сортами в конкретних ґрунтово-кліматичних умовах обумовлені мінливістю температури.

Застосування крапельного зрошення при вирощуванні сої має наступні переваги:

- зниження ризику розвитку грибкових захворювань, оскільки рослини отримують воду безпосередньо на корені, уникаючи зволоження листя. Таким чином, це може знизити потребу у захисті від захворювань та сприяти загальному здоров'ю рослин.
- можливість застосування його на схилах та на нерівних ділянках, де традиційний полив може бути складним, що створює умови для ефективного використання земельних ресурсів та забезпечення рівномірного зрошення на всій площі посівів.

За дотримання технології вирощування та правильного використання крапельного зрошення з оптимальною кількістю мінеральних добрив урожайність сої досягає 4,0–4,8 т/га за рентабельності від 20 до 70%.

Вирощування кукурудзи також потребує певних вимог до зволоження ґрунту. Ця культура потребує вологи 450–600 мм за вегетаційний сезон, причому найбільша потреба в опадах припадає на липень-серпень. Але, враховуючи тенденції останніх років до затяжних літніх посух показують, що використання крапельного зрошення є оптимальним способом забезпечення вологи у ґрунті та однією з важливих умов здорового розвитку рослин при оптимально дібраній системи живлення та обробітку ґрунту, вибору густоти стояння рослин та гарній системі захисту.

Також перевагою крапельного зрошення під час вирощування кукурудзи є можливість вчасної доставки рослинам потрібних добрив у критичні для живлення періоди із застосуванням фертигації, що є одним з головних чинників збільшення врожайності культури (рис. 2).

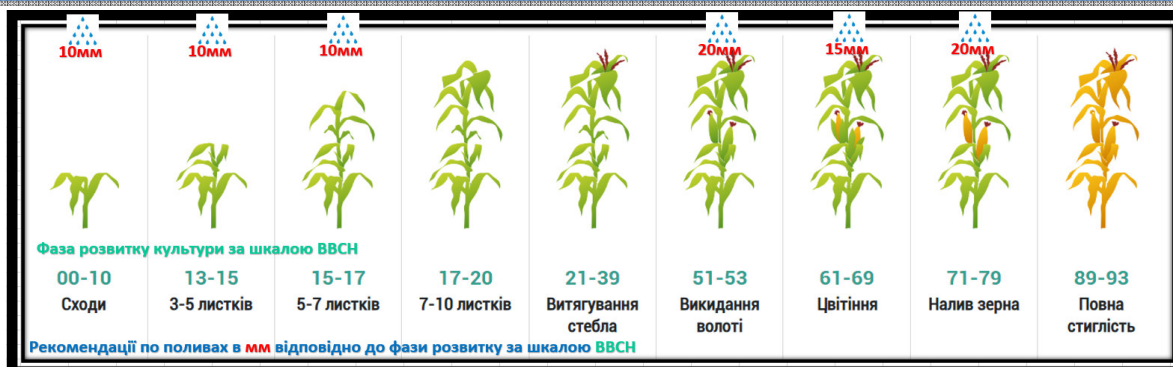


Рис. 2. Рекомендації щодо поливу кукурудзи в мм відповідно до фази розвитку за шкалою BBCH [5]

Найпоширеніші параметри обладнання для крапельного зрошення кукурудзи та схеми посадки й розташування крапельних ліній: одна – на два рядки, (відстань між латераліями – 1,4 м за схеми посіву 0,7 + 0,7 м), відстань між рослинами – 15–20 см, рекомендовані відстані між водовипусками – 0,3–0,75 м, витрати води крапельницею – 0,4–2 л/год, товщина стінки за наземного розташування стрічки – 6–8 мм.

На сьогодні крапельне зрошення є ефективною технологією, що дозволяє підвищити врожайність культур та якість врожаю в умовах зміни клімату та все частіших посушливих періодів. Використання розподільної мережі під тиском дозволяє здійснювати безперервні або часті поливи, що відповідає водоспоживанню насаджень. Такий полив дозволяє зволожувати лише обмежену частину ґрунтової поверхні, без поверхневого стоку або фільтрації води в глибинні шари ґрунту та дозволяє підтримувати вологість кореневого шару ґрунту під час всього вегетаційного періоду на оптимальному рівні без значних її коливань, характерних для всіх інших способів зрошування. За рахунок зволоження ґрунту капілярним шляхом при краплинному зрошенні зберігаються оптимальні водно-фізичні властивості ґрунту, що дуже важливо.

Також універсальність крапельного зрошення полягає у тому, що його можна застосувати там, де інші способи поливу використати неможливо або неефективно:

- ✓ при складному рельєфі і великому ухилі ділянки (до 45 градусів і більше);
- ✓ у районах з тривалими засухами і постійними сильними вітрами;
- ✓ при місцевих водних джерелах з порівняно обмеженою кількістю води;
- ✓ на ґрунтах з малою потужністю і дуже низькою або високою гігроскопічністю;
- ✓ на ґрунтах схильних до засолення;
- ✓ при використанні для зрошування води з великим змістом водорозчинних солей.

1. Фомічов М. В. Зрошення як чинник підвищення ефективності вирощування сільськогосподарських культур в Україні. *Економіка та держава*. 2019. № 4. С. 92–96. 2. Сидоренко А., Макаренко І., Мігальов А. Підземне крапельне зрошення. Технічне забезпечення та застосування. *Новітні технології в АПК: дослідження та управління*. 2020. № 26 (40). С. 280–291. 3. Аверчев О. В., Іванів М. О., Лавриненко Ю. О. Індекси врожайності та ефективної продуктивності у гібридів кукурудзи різних груп ФАО за різних способів поливу та вологозабезпеченості в посушливому Степу України. *Таврійський науковий вісник*. 2020. № 114. С. 3–13. 4. Економічний огляд ринку рослинних продуктів в Україні / Міністерство аграрної політики та продовольства України. URL: <https://www.minagro.gov.ua/> (дата звернення: 05.10.2024). 5. Досвід зрошення в агрохолдингу A.G.R. Group. URL: <https://superagronom.com/articles/541-dosvid-zroshennya-v-agroholdingu-agr-group> (дата звернення: 06.10.2024).