

Козишкурт С.М.,
к.т.н., доцент, доцент кафедри водної інженерії та водних технологій
Національний університет водного господарства та природокористування, м. Рівне

Токар І.В.,
студентка 1 курсу спеціальності «ГТБ, водна інженерія та водні технології»
Національний університет водного господарства та природокористування, м. Рівне

ЗБЕРЕЖЕННЯ ҐРУНТОВОЇ ВОЛОГИ – ВАЖЛИВА УМОВА ЕФЕКТИВНОГО АГРОВИРОБНИЦТВА

Дефіцит вологи – один із головних факторів в аграрному виробництві, що призводить до втрат врожаю та якості продукції. Через посуху недобір врожаю може сягати від 30 до 50%. Навіть у районах із великою кількістю опадів у дощовий період культурам може не вистачити вологи в посушливий період. Останні роки свідчать про зростання ризиків виникнення посушливих умов: середньорічна температура повітря підвищилася на 2 °С, кількість опадів у вегетаційний період менше на 100...150 мм для ведення ефективного землеробства, в суху зиму вологозапаси в метровому шарі становлять втричі менше за норму, почастишали роки з бездощовим періодом до 90 днів тощо. Через дефіцит вологи у ґрунті господарства відмовляються від традиційних культур, таких як пшениця або соняшник, адже в таких умовах ці культури є занадто ризикованими для вирощування. Всесвітня метеорологічна організація включила вологість ґрунту в перелік п'ятдесяти ключових кліматичних змінних, рекомендованих для систематичного вивчення та спостереження.

Як зберегти ґрунтову вологу у сучасних складних природно-кліматичних умовах?

Ми проаналізували різноманітні регіональні та ґрунтово-кліматичні умови, різні технології та узагальнили підходи збереження ґрунтової вологи для ведення ефективного агровиробництва.

Ґрунтова волога має велике значення, є одним із факторів родючості і врожайності рослин. Вода у ґрунті впливає на:

- врожай культури, строки проведення польових робіт;
- процеси ґрунтоутворення, температуру і теплоємність, структуру, пластичність і щільність ґрунту;
- аерацію, вивітрювання, ступінь засолення ґрунту, концентрацію токсичних речовин тощо.

Одним із найбільш відомих методів накопичення вологи в зимовий період є *снігозатримання*. Висота снігового покриву в Україні може становити від 20 до 50 см, що дає добрий потенційний запас вологи на вегетаційний період. Проте кількість збереженої вологи залежить від проведених агротехнічних заходів. Саме тому весняний обробіток ґрунту має бути своєчасним та орієнтованим на збереження ґрунтової вологи і запобігання ерозійним процесам.

Закриття вологи – це перша технологічна операція, яку виконують весною, щоб зруйнувати ґрунтові капіляри, через які інтенсивно випаровується волога. Закриття вологи проводять із метою покращення структури ґрунту і максимального збереження вологи, яка залишилась після танення снігу, збалансування співвідношення повітря та вологи у верхньому шарі ґрунту, зруйнування кірки та вирівнювання поверхні поля. Комплекс агротехнічних заходів і строки проведення залежать від природної зони, кліматичних умов, ґрунту та інших факторів. У посушливих регіонах варто проводити закриття вологи на глибину 6...8 см, оскільки там випаровування відбувається більш інтенсивно. Найбільш поширений спосіб збереження вологи у ґрунті – це культивация зябу в ранньовесняний період. Сьогодні набувають популярності агрегати вертикальної культивации. Після проходження такого культиватора не відбувається перемішування ґрунту, а всі пожнивні рештки подрібнюються та залишаються на поверхні. У такий спосіб зберігається волога та запобігається ґрунтова ерозія. Особливо це важливо для регіонів із мінімальним вологозабезпеченням.

Запаси вологи в ґрунті можуть бути різними за умови однакової його вологості. Ця величина залежить від структури, гранулометричного складу і гуміфікації ґрунту.

Здатність ґрунту поглинати і зберігати воду залежить від *складу ґрунту* та вмісту в ньому *органічної речовини*. Ґрунти з багатим вмістом глини можуть зберігати втричі більше води, ніж піщані ґрунти. А здатність органічної частини ґрунту утримувати воду у 2,5-3 рази вища, ніж у мінеральної. Органічна речовина ґрунту акумулює воду, як губка. Тому пожнивні залишки захищають ґрунт, запобігають утворенню кірки на поверхні й уповільнюють стік води. Коріння і земляні черв'яки забезпечують формування тріщин і шпарин, тому менше води стікає і більше проникає у ґрунт.

Тонкий шар *мульчи* може значно зменшити випаровування вологи з ґрунту. Мульча закриває ґрунт від прямих сонячних променів і захищає його від перегріву.

Доступним і найменш затратним методом збереження ґрунтової вологи є *сидерати*. Ці рослини підвищують біологічну активність, розпушують підорний шар, знижують кислотність, відбивають сонячне проміння, запобігають перегріву ґрунту тощо.

Правильно підібрана *сівозміна* не тільки відновлює родючість ґрунту, але й впливає на забезпеченість вологою і поживними речовинами. *Культура-попередник* також значно впливає на формування і раціональне використання ґрунтових запасів вологи.

У посушливих регіонах високу урожайність культур може забезпечити дотримання сівозміни з обов'язковим утриманням *парів*. Рекомендується проводити безпліщеве глибоке розпушування ґрунту. Завдяки цьому обробітку урожайність зростає в середньому на 10% проти оранки, оскільки за глибокого розпушення землі в ній залишається більше вологи.

Обираючи *систему обробітку ґрунту* необхідно зважати на природно-кліматичні умови, ґрунтові різноманітності на полях господарства, фінансові можливості власника для запровадження нових технологій. Швидкі зміни клімату підштовхують аграріїв від традиційних технологій обробітку ґрунту до нових. Звичайний обробіток ґрунту (орання з оборотом пласта) призводить до того, що на поверхні залишається менше поживних решток (загортаються на глибину 20...30 см), а це підвищує ймовірність ерозії, знижує органічну речовину ґрунту та його вологість. Традиційний обробіток нерекомендований на ґрунтах, схильних до пересихання, вітрової та водної ерозії. Обов'язковим є періодичне глибоке рихлення (1 раз на 3-4 роки).

Глибоке розпушення руйнує плужну підшову, що сформувалась від багаторазового переорювання ґрунту. Після проходження глибокого розпушувача ґрунт матиме стабільну структуру, без оберненого пласту землі, із залишками рослинних решток на поверхні. Волога буде накопичуватись та зберігатись, а рівень випаровування значно знизиться.

При вирощуванні зернових краще застосовувати мінімальний обробіток ґрунту, що дозволяє накопичити та зберегти осінньо-зимовий запас вологи, знизити до мінімуму проходження техніки при підготовці посівних площ до висіву насіння. При такому способі поживні останки виконують роль мульчі, зменшуючи швидкість випаровування вологи.

Тому на зміну традиційній прийшли технології мінімального (Mini-Till), стрічкового (Strip-till) і нульового обробітку ґрунту (No-Till). Різниця між цими підходами полягає в інтенсивності і глибині обробки.

Мінімальна (Mini-till) передбачає поверхневий обробіток переважно дисковими знаряддями і рівномірне змішування рослинних решток із шаром ґрунту до 15...18 см. Перевагою є висока структурність верхнього шару ґрунту, накопичення органічної складової і гумусу, висока водо- та повітропроникність, сприяння швидкій мінералізації органічних решток.

Стрічкова (Strip-till) система передбачає вертикальний обробіток смугами на глибину 15...17 см після збирання попередника. Перевагою є руйнування ущільнених шарів, збереження вологи в міжряддях, можливість стрічкового внесення мінеральних добрив. Цей обробіток актуальний на малородючих ґрунтах та з обмеженим орним шаром.

Нульова (No-till) передбачає посів у необроблений ґрунт спеціальними сівалками та відсутність інших механічних впливів на поле. Перевагою є мінімальна кількість проходів важких агрегатів по полю, під шаром рослинних решток довго зберігається зимовий запас вологи та обмежене випаровування при посухах. Запобігає всім видам ерозії ґрунту та надмірному перегріванню верхнього шару в періоди підвищених температур.

Наведені способи обробітку допомагають зберегти вологу в ґрунті та спрямовані на підвищення урожайності. Як показують численні дослідження, мінімальний обробіток ґрунту підходить для усіх культур.

Контроль вологості ґрунту та його прогнозування є важливими аспектами для забезпечення росту рослин. Висихання землі неодмінно слідує за атмосферною посухою, тобто спекотним періодом без опадів із вологістю повітря менше 30...35%. Це проявляється як зниження запасів води, що є причиною в'янення рослин, перегріву землі та збільшенням концентрації в ній токсичних речовин. *Дистанційне зондування* дозволяє відстежувати насичення землі водою автоматично.

Наприклад, сучасна технологія Crop Monitoring на основі супутникових даних полегшує ведення сільськогосподарських робіт на всіх етапах вирощування культур. Дані щодо зонування, стану посівів, продуктивності операцій, погодних умов й функціонування техніки дають можливість приймати виважені та успішні рішення. Точний моніторинг дозволяє планувати внесення добрив та інших ресурсів. Отримані дані допомагають підтримувати зволоження на необхідному рівні шляхом іригації і забезпечують високий урожай.

Розглянуті заходи слід планувати в залежності від географічної зони, регіональних і ґрунтово-кліматичних умов, що дозволить зберегти ґрунтову вологу для ведення ефективного аграрного виробництва.