

УДК 631.51:633.16

ВПЛИВ РІЗНИХ СПОСОБІВ ОСНОВНОГО ОБРОБІТКУ ҐРУНТУ НА ЗАПАСИ ПРОДУКТИВНОЇ ВОЛОГИ ТА ВРОЖАЙНІСТЬ ЯЧМЕНЮ ЯРОГО В УМОВАХ ПІВНІЧНОГО ЛІВОБЕРЕЖНОГО ЛІСОСТЕПУ

*Е. Захарченко, к. с.-г. н., Ю. Міщенко, к. с.-г. н.
Сумський національний аграрний університет*

Постановка проблеми. Останнім часом значна увага приділяється розробці та вдосконаленню різних ресурсощадних технологій вирощування сільсько-господарських культур, що продиктовано високою ціною на паливно-мастильні матеріали, витратами на оплату праці та інші технологічні операції. Зменшення глибини і вибір способу обробітку без обертання скиби зараз застосовуються у багатьох господарствах у вирощуванні зернових культур. Питання про глибину основного обробітку ґрунту під ярий ячмінь розкрито недостатньо, а наявні літературні дані стосуються інших ґрунтово-кліматичних умов.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Висновки дослідників щодо впливу різних систем основного обробітку ґрунту на зміну доступної вологи в чорноземі типовому не завжди однакові. Зокрема І.Максимчук, В.Рожко встановили, що навесні під люцерною вміст доступної ґрунтової вологи практично однаковий за тривалого полицевого, комбінованого і тривалого мілкого обробітків, дещо менший - за систематичного плоскорізного, а під озимую пшеницею спостерігали зворотну тенденцію. Під рештою культур сівозміни запаси доступної вологи в ґрунті помітно не змінювалися за варіантами обробітку [1]. Про несуттєвий вплив глибини і способів обробітку ґрунту на вміст вологи в ньому вказують й інші вчені [2].

Водночас, за даними М.К. Шикולי і Г.В. Назаренка, під ярим ячменем у середньому протягом чотирьох різних за погодними умовами років інтенсивність нагромадження доступної вологи в ґрунті вища за плоскорізного обробітку, ніж за оранки – більше ніж на 40 %. Під просапними, якими зерновими і багаторічними травами на один укіс в осінньо-зимово-весняний період запаси доступної води вищі за мінімального обробітку, ніж на оранці. Науковці вказують також на вищу вологість чорнозему типового навесні за мілкого, ніж за безполицевого обробітку [3].

Багато дослідників [4-7] вказують на сприятливіші умови для нагромадження доступної вологи в ґрунті за поверхневого або плоскорізного обробітку ґрунту порівняно з оранкою. У дослідях Інституту землеробства УААН на чорноземах типових малогумусних (Полтавська область) оранка під ячмінь на 30 см забезпечила збільшення запасів вологи в метровому шарі ґрунту на 32 мм порівняно з оранкою на 25 см. Характер впливу обробітку на сезонну динаміку доступної вологи чорноземів типових чіткіше простежується у разі вирощування культур високого сумарного водоспоживання.

Вивчення різних систем основного обробітку ґрунту в стаціонарних дослідках за багаторічного їх застосування дає змогу встановити зміну основних

параметрів ґрунтової родючості та зробити вибір найоптимальнішої з урахуванням їх економічної та екологічної доцільності.

Постановка завдання. Метою наших досліджень було з'ясувати вплив систем основного обробітку ґрунту на вологість ґрунту та врожайність ярого ячменю в стаціонарному досліді кафедри землеробства, ґрунтознавства та агрохімії Сумського НАУ.

Виклад основного матеріалу. Дослідження проводили на полях стаціонарного досліді кафедри землеробства, ґрунтознавства та агрохімії Сумського НАУ, який закладений у 2005 році. Вивчали різні способи основного обробітку ґрунту: за контроль прийнятий варіант, де проводили оранку на 20-22 см (варіант 1); плоскорізний обробіток на глибину оранки (варіант 2); дискування на глибину 13-15 см (варіант 3); дискування на глибину 6-8 см (варіант 4). У досліді використовували ячмінь сорту Чарівний.

Мінімальна площа облікової ділянки становила 100 м², повторність триразова. Агротехніка вирощування ярого ячменю загальноприйнята для зони, окрім елементів технології, що вивчаються.

Ґрунт дослідної ділянки – чорнозем типовий малогумусний середньосуглинковий на лесоподібному суглинку. Середній вміст гумусу в ґрунтах орних земель 4,19%. Орні землі мають високий вміст фосфору – 15,1-15,4 мг/100 г ґрунту. Забезпеченість ґрунту калієм менша – від 7,3 до 9,3 мг на 100 г ґрунту, азоту – дуже низька, рН сольове – 5,9.

Вологість ґрунту визначали термостатно-ваговим методом. Ґрунтові зразки відбирали буром у метровому шарі пошарово – через кожні 10 см. Вміст вологи перераховували на запаси продуктивної вологи. Враховуючи урожайність ячменю та кількість опадів за вегетаційний період, розраховували коефіцієнт водоспоживання.

У табл. 1 наведено середні дані за 2010-2012 роки щодо запасів продуктивної вологи в ґрунті. Зауважимо, що вони залежали від кількості опадів і температури повітря. В окремі роки вплив способів основного обробітку ґрунту значний, але дуже різнився за строками відбору зразків. Дані за роками істотно варіювали, і вони є неоднозначними.

У середньому за три роки встановлено, що на час сівби запаси продуктивної вологи у верхньому 0-20 см шарі більші у разі дискування на глибину 6-8 см та оранки – 25,66 і 24,2 мм відповідно. Менший показник у другому варіанті із плоскорізним обробітком – 22,09 мм і третьому – за дискування на глибину 13-15 см – 19,08 мм. У шарі 0-100 см спостерігали більше запасів вологи за оранки – 141,84 мм.

У середині вегетації різниця в запасах вологи за варіантами досліді зменшується. У шарі 0-20 см найменші запаси були на третьому варіанті – 8,03 мм, найбільші на четвертому – 13,58 мм. У шарі 0-100 см найбільші запаси знову на оранці 70,95 мм і на варіанті з дискуванням на глибину 6-8 см – 69,82 мм.

На час збирання врожаю практично однакові запаси спостерігали на варіанті з оранкою та плоскорізним обробітком ґрунту – 7,6-7,63 мм, дещо менші на четвертому варіанті – 6,96 мм і значно більші за інші варіанти – на варіанті з

мінімальним дискуванням – 9,2 мм. У шарі 0-100 см найбільше запасів води отримано на варіанті з плоскорізним обробітком ґрунту – 45,82 мм і дискуванням на глибину 6-8 см.

Таблиця 1
Запаси продуктивної води в ґрунті в середньому за 2010-2012 рр., мм

| Варіант дослідження | Строк і глибина відбору зразків | | | | | |
|---|---------------------------------|----------|----------------|----------|----------|----------|
| | сівба | | вихід у трубку | | збирання | |
| | 0-20 см | 0-100 см | 0-20 см | 0-100 см | 0-20 см | 0-100 см |
| 1. Оранка на глибину 20-22 см | 24,2 | 141,84 | 10,09 | 70,95 | 7,6 | 38,68 |
| 2. Плоскорізний обробіток на глибину 20-22 см | 22,09 | 132,42 | 9,52 | 64,88 | 7,63 | 45,82 |
| 3. Дискування на глибину 13-15 см | 19,08 | 128,42 | 8,03 | 63,62 | 6,96 | 39,3 |
| 4. Дискування на глибину 6-8 см | 25,66 | 129,57 | 13,58 | 69,82 | 9,2 | 43,59 |

У табл. 2 показано врожайність ярого ячменю у 2010-2012 рр. У 2010 році найбільша врожайність отримана у другому варіанті – з плоскорізним обробітком – 3,88 т/га, що на 0,19 т/га переважає дані на контролі – оранці. Зменшення глибини обробітку (13-15 см) дещо знизило врожайність – на 0,2 т/га, але в остаточному підсумку різниці між оранкою та дискуванням на глибину 6-8 см не виявлено, те саме стосується даних щодо плоскорізного та найдрібнішого обробітку.

Таблиця 2
Врожайність ярого ячменю залежно від способу основного обробітку ґрунту (2010 - 2012 рр.), т/га

| Варіант | 2010 р. | 2011 р. | 2012 р. | Середнє | До контролю, +/- |
|---|---------|---------|---------|-------------|------------------|
| Оранка на 20-22 см | 3,70 | 1,81 | 2,99 | 2,83 | К |
| Плоскорізний обробіток на глибину оранки | 3,88 | 1,75 | 2,53 | 2,72 | -0,11 |
| Дискування на 13-15 см | 3,49 | 2,05 | 3,03 | 2,86 | ++0,03 |
| Дискування на 6-8 см | 3,75 | 1,87 | 2,82 | 2,81 | -0,02 |
| НІР ₀₅ | 0,018 | 0,089 | 0,515 | | |
| НІР ₀₅ А (фактор року) | | | | 0,96 | |
| НІР ₀₅ В (фактор обробітку) і АВ | | | | 0,83 | |

Отож, у посушливому 2010 році найбільша врожайність отримана за плоскорізного обробітку ґрунту – 3,88 т/га.

У 2011 році були досить несприятливі умови для розвитку ячменю. Рослина хворіла через ураження шкідниками, особливо тлею. Високі температури призвели до утворення короткого стебла і формування щуплого дрібного зерна. Врожайність була в межах 1,75-2,05 т/га за варіантами дослідів, найвища – на варіанті із дискуванням на глибину 13-15 см. Практично без істотної різниці вона була на варіантах з оранкою та дискуванням на глибину 6-8 см – 1,81 і 1,87 т/га відповідно. За плоскорізного обробітку в цьому році отримано найнижчий врожай – 1,75 т/га.

У 2012 році врожай був вищий, ніж у 2011 році, але не такий добрий, як у 2010 році. Урожайність за варіантами склала 2,53-3,03 т/га із максимальним показником на варіанті з дискуванням на глибину 13-15 см. За плоскорізного обробітку знову отримано найнижчий врожай – 2,53 т/га.

Загалом за три роки встановлена відсутність істотної різниці між варіантами з оранкою, дискуванням на 13-15 і 6-8 см, показники трималися на рівні 2,81-2,86 т/га. За плоскорізного обробітку врожайність становила 2,72 т/га.

На основі отриманих даних ми можемо обчислити баланс вологи в ґрунті та коефіцієнт водоспоживання ярого ячменю. Водоспоживання залежить від багатьох чинників: температурного та водного режимів ґрунту й повітря, напруги сонячної радіації, фази розвитку рослини, технології вирощування. Для розрахунку коефіцієнта водоспоживання беремо до уваги запаси вологи в ґрунті на початку та наприкінці вегетаційного періоду. Сумарне водоспоживання обчислюють за рівнянням водного балансу.

Загалом за три роки досліджень найнижчі коефіцієнти водоспоживання отримані у разі мілкішого обробітку ґрунту – дискування на глибину 13-15 см – 764,2, на глибину 6-8 см – 766,6 (табл. 3). Найвищий коефіцієнт отримано на варіанті з полицевим обробітком ґрунту – 821,9. Отож, за мінімізації обробітку ґрунту в сучасних погодних умовах коефіцієнт водоспоживання знижується.

Витрати на вирощування в досліді залежали від рівня врожайності і виконання технологічних операцій.

Найвищий прибуток отримано за дискування на глибину 13-15 см – 3191,47 грн і 6-8 см – 3154,07 грн. Рівень рентабельності був майже однаковий за глибокого обробітку ґрунту – 96,54-96,57%, і дискування на 13-15 і 6-8 см – 112,31 і 114,82% відповідно. Окупність витрат трималася в межах 1,96-2,14, підвищуючись з зменшенням глибини обробітку.

Висновки. За результатами досліджень можемо дійти висновку про відсутність істотного впливу різних способів основного обробітку ґрунту на урожайність культури, беручи до уваги урожайність у середньому за три роки. Спостерігається вплив за фазами розвитку рослини на запаси продуктивної вологи в окремі роки, але загалом можна рекомендувати використовувати мінімальний обробіток ґрунту на глибину 6-8 см під ярий ячмінь на чорноземі типовому середньосуглинковому на лесі в умовах північного Лівобережного Лісостепу України.

Таблиця 3

Баланс вологи в ґрунті та коефіцієнт водоспоживання ярого ячменю
(середнє за 2010-2012 рр.)

| Спосіб основного обробітку ґрунту | Урожай основної продукції, т/га | Запаси продуктивної вологи в ґрунті, мм (в шарі 0-100 см) | | Використано продуктивної вологи з ґрунту за вегетаційний період, мм | Випало опадів за весняно-літній період вегетації, мм | Коефіцієнт використання опадів | Використано опадів за вегетаційний період | Сумарні витрати вологи з ґрунту і опадів за вегетаційний період | | Коефіцієнт водоспоживання |
|--|---------------------------------|---|-----------------|---|--|--------------------------------|---|---|--------|---------------------------|
| | | на час сходів | на час збирання | | | | | мм | т/га | |
| 1. Оранка на глибину 20-22 см | 2,83 | 141,84 | 38,68 | 103,16 | 184,9 | 0,7 | 129,43 | 232,59 | 2325,9 | 821,9 |
| 2. Плоскорізнний обробіток на глибину 20-22 см | 2,72 | 132,42 | 45,82 | 86,6 | | | | 216,03 | 2160,3 | 794,2 |
| 3. Дискування на глибину 13-15 см | 2,86 | 128,42 | 39,30 | 89,12 | | | | 218,55 | 2185,5 | 764,2 |
| 4. Дискування на глибину 6-8 см | 2,81 | 129,57 | 43,59 | 85,98 | | | | 215,41 | 2154,1 | 766,6 |

Бібліографічний список

1. Максимчук І. Вплив систем основного обробітку ґрунту у сівозміні на урожайність та якість зерна ярого ячменю / І. Максимчук, В. Рожко // Вісник ЛДАУ : агрономія. – 2001. – № 5. – С. 30 - 40.
2. Якименко А. С. Без плуга / А. С. Якименко // Земледелие. – 1988. – № 7. – С. 45.
3. Шикула Н. К. Минимальная обработка черноземов и воспроизводство их плодородия / Н. К. Шикула, Г. В. Назаренко. – М. : Агропромиздат, 1990. – 320 с.
4. Циков В. С. Ефективність основного обробітку ґрунту в зерно-просапній сівозміні / В. С. Циков, Ф. А. Льоринець // Вісник аграрної науки. – 1997. – № 10. – С. 19 – 22.
5. Круть В. М. Комбинированная система обработки почвы в Лесостепи УССР / В. М. Круть, В. П. Тарасенко, А. П. Покуленко // Земледелие. – 1989. – № 2. – С. 80 - 89.
6. Будьонний Ю. В. Ефективність застосування безполицевого ґрунтозахисного обробітку в сівозміні на важкосуглинкових чорноземах Харківщини / Ю. В. Будьонний, О. М. Заяц // Земельні ресурси України : зб. тез. – Дніпропетровськ, 1996. – С. 157 – 158.

7. Ресурсозберігаючі технології механічного обробітку ґрунту в сучасному землеробстві України / І. Д. Примака, В. О. Єщенко, О. П. Манько [та ін.] ; за ред. І. Д. Примака. – К. : КВ, 2000. – 272 с.

Захарченко Е., Міщенко Ю. Вплив різних способів основного обробітку ґрунту на запаси продуктивної вологи та врожайність ячменю ярого в умовах північного Лівобережного Лісостепу

Представлені результати досліджень ефективності застосування різних способів основного обробітку ґрунту для вирощування ячменю ярого. Встановлено, що в метровому шарі за глибокого обробітку запаси продуктивної вологи були більшими на час сівби ячменю. Виявлено відсутність істотного впливу способів основного обробітку ґрунту на урожайність культури.

Ключові слова: способи обробітку, ячмінь, продуктивна волога, коефіцієнт водоспоживання.

Zakharchenko E., Mishchenko Yu. Influence of different ways of tillage on the main reserves of available moisture and productivity of barley in the conditions of the northern Left-bank Forest-Steppe

The results of researches of efficiency of use of different ways of the tillage main processing of the soil are presented at cultivation of barley. It is established that processing stocks of productive moisture for the period of crops were the greatest in a meter deep layer. The absence of significant influence different ways of tillage on crop productivity.

Key words: tillage, barley, available moisture, the ratio of water supply.

Захарченко Э., Міщенко Ю. Влияние разных способов основной обработки почвы на запасы продуктивной влаги и урожайность ячменя ярого в условиях северной Левобережной Лесостепи

Представлены результаты исследований эффективности использования разных способов основной обработки почвы при выращивании ярого ячменя. Установлено, что в метровом слое при глубокой обработке запасы продуктивной влаги на время посева были наибольшими. Вывявлено отсутствие существенного влияния способов основной обработки почв на урожайность культуры.

Ключевые слова: способы обработки, ячмень, продуктивная влага, коэффициент водообеспечения.