

УДК 633.14:631.51.021

**ВПЛИВ РІЗНИХ СПОСОБІВ ОСНОВНОГО ОБРОБІТКУ  
ҐРУНТУ НА УРОЖАЙНІСТЬ ЯЧМЕНЮ ЯРОГО**

**ТИМОШЕНКО Г.З.** – кандидат с.-г. наук,  
**КОВАЛЕНКО А.М.** – кандидат с.-г. наук, с.н.с.,  
**НОВОХИЖНІЙ М.В.**  
Інститут зрошуваного землеробства НААН

**Постановка проблеми.** Загальною характерною особливістю клімату зони південного Степу є недостатня кількість атмосферних опадів, низька відносна вологість повітря, часті суховії, теплі осінні та зима, а також тривалий безморозний період [1].

Проблема зміни клімату на даний час є однією з найбільш важливих глобальних проблем, яка має дуже важливі, далекосяжні екологічні, економічні та соціальні наслідки [2]. Потепління і зміна клімату у південній Європі може призвести до зниження потенційної продуктивності галузі рослинництва [3]. Передбачається, що при збереженні існуючої структури посівів сільськогосподарських культур і технологій їх вирощування вплив змін клімату на продуктивність зернових культур може бути досить істотним.

Тому, необхідно розробляти і удосконалювати технології вирощування с.-г. культур які сприяли б протистоянню несприятливим погодним умовам.

**Стан вивчення проблеми.** Багаторічними дослідженнями доведено, що в степовій зоні рі-

вень врожайності сільськогосподарських культур визначають запаси продуктивної вологи в метровому шарі ґрунту [4, 5]. Умови для формування запасів вологи в ґрунті залежать від багатьох чинників, які не завжди ефективні [6].

На вологозабезпеченість зернових, і в тому числі ячменю ярого, значно впливає основний обробіток ґрунту.

**Завдання і методика досліджень.** Метою роботи був пошук шляхів підвищення врожайності ячменю ярого при мінімізації способів обробітку ґрунту. Завданням наших досліджень було визначення ефективності застосування мікробних препаратів в посушливих умовах Південного Степу України за різних систем основного обробітку ґрунту.

Польові дослідження проведені лабораторією неполивного землеробства на неполивних землях дослідного поля Інституту зрошуваного землеробства НААН України протягом 2011–2013 років в двофакторному досліді, який було закладено у шестипільній сівозміні за такою схемою (табл. 1):

**Таблиця 1 – Схема стаціонарного досліді з визначення ефективності використання мікробних препаратів на сільськогосподарських культурах при застосуванні способів мінімізованого основного обробітку ґрунту**

Спосіб обробітку ґрунту	Пар чорний	Мікробні препарати								
		контроль	азотфіксувальні	фосфатомобілізувальні	контроль	азотфіксувальні	фосфатомобілізувальні	контроль	азотфіксувальні	фосфатомобілізувальні
		Пшениця озима			Ячмінь ярий			Соняшник		
О*	23-25*	-	-	-	18-20	18-20	18-20	28-30	28-30	28-30
Б	23-25	-	-	-	18-20	18-20	18-20	28-30	28-30	28-30
Б	12-14	-	-	-	12-14	12-14	12-14	12-14	12-14	12-14

\*Примітки: О – оранка; Б – безполицевий обробіток; Числа – глибина обробітку, см.

Ґрунт дослідного поля темно-каштановий середньосуглинковий з вмістом гумусу в орному шарі 2,2%. Польова вологоємність шару ґрунту 0-100 см склала 22,4%, вологість в'янення – 9,5%. Ґрунтові води залягають глибше 10 м.

Розмір посівної ділянки першого порядку 500 м<sup>2</sup>, облікової – 100 м<sup>2</sup>, ділянки другого порядку – 50 м<sup>2</sup>. Розташування ділянок – систематичне. Повторність у досліді – триразова.

Дослідження проводилися за загально визначеними методиками [7].

**Результати досліджень.** Обробіток ґрунту значною мірою змінює його фізичні і водні властивості. Тому дещо змінюється накопичення і збереження вологи в ґрунті. Змінення агрофізичних властивостей ґрунту під впливом механічного обробітку призвели до утворення різних умов зволоження (табл. 2).

**Таблиця 2 – Запаси продуктивної вологи та її витрати рослинами ячменю ярого залежно від способу основного обробітку ґрунту, (середнє за 2011-2013 рр.)**

Обробіток ґрунту	Запаси продуктивної вологи, мм		Витрати вологи у весняно-літній період, мм	Опади, мм	Загальні витрати вологи, мм	Польовий транспіраційний коефіцієнт, м <sup>3</sup> /т
	сходи	збирання				
*О	57,0	45,3	11,7	176,8	188,5	823
Б	66,7	33,9	32,8	176,8	209,6	961
Б	66,3	33,2	33,2	176,8	209,9	999

\*Примітки: О – оранка; Б – безполицевий обробіток

В середньому за три роки досліджень запаси продуктивної вологи в шарі ґрунту 0-100 см на час сівби у посівах ячменю ярого були вищими за безполицевих обробітків ґрунту. Водночас протягом вегетації витрати вологи за оранки були на 21,1-21,4 мм меншими, ніж за безполицевого різноглибинного і одного мілкого обробітку. Польовий транспіраційний коефіцієнт в посівах ячменю зростав від 823 м<sup>3</sup>/т у варіанті з оранкою до 999 м<sup>3</sup>/т у варіанті з мілким безполицевим обробітком і навпаки, зменшувався зі зростанням урожайності ячменю ярого.

Відомо, що ґрунтові мікроорганізми такі як

амоніфікувальні, олігонітрофільні і нітрифікувальні відіграють важливу роль у розвитку рослин, сприяючи підвищенню їх стійкості до стресів і збільшенню продуктивності. У зв'язку з цим виникла необхідність у застосуванні прийомів, спрямованих на збільшення чисельності та активності агрономічно-цінних мікроорганізмів у кореневій зоні рослин.

Загальна чисельність мікроорганізмів, що визначаються на ґрунтовому агарі у ґрунті, на контрольному варіанті посіву ячменю ярого була більш високою у першій половині вегетації, а потім поступово знижувалась (табл. 3).

**Таблиця 3 – Динаміка чисельності загальної кількості мікроорганізмів під посівами ячменю ярого залежно від обробітку ґрунту в шарі 0-30 см, млн/г абсолютно сухого ґрунту**

Спосіб обробітку ґрунту	Рік	Дата відбору зразків ґрунту		
		12-15.04	10.05	7-10.06
Полицевий (оранка)	2011	18,62	20,34	21,20
	2012	22,19	23,63	16,83
	2013	16,87	13,37	15,66
	середнє	19,23	19,11	17,90
Безполицевий глибокий (чизелювання)	2011	18,97	19,74	18,68
	2012	16,71	20,04	14,59
	2013	16,80	20,84	13,89
	середнє	17,49	20,21	15,72
Безполицевий мілкий (дискування)	2011	20,50	20,81	19,33
	2012	18,87	21,77	15,72
	2013	18,80	16,06	15,19
	середнє	19,39	19,55	16,75

НІР<sub>05</sub> 2011 р – 1,07; 2012 р – 1,47; 2013 р – 1,17

При цьому, як на початку, так і наприкінці їх чисельність була на 2,1-17,3% нижчою за умов проведення чизельного глибокого обробітку ґрунту порівняно з іншими варіантами способів обробітку ґрунту.

Покращення запасів продуктивної вологи та збільшення загальної чисельності ґрунтових мікроорганізмів, при застосуванні полицевої оранки, призвело до формування дещо вищого рівня врожаю ячменю ярого (табл. 4).

**Таблиця 4 – Урожайність ячменю ярого за різних способів основного обробітку ґрунту, (середнє за 2011-2013 рр.)**

№	Спосіб обробітку ґрунту	Приєм обробітку ґрунту	Глибина, см	Урожайність, т/га
1	Полицевий	оранка	18-20	1,87
2	Безполицевий	чизельне рихлення	18-20	1,73
3	Безполицевий	дискове розпушування	12-14	1,42

НІР<sub>05</sub> 0,23

Так, найвища урожайність 1,87 т/га була у варіанті де застосовувалась оранка на 18-20 см, а найменша – 1,42 т/га у варіанті з безполицевим мілким дисковим обробітком ґрунту (12-14 см).

При застосуванні безполицевого обробітку ґрунту відбулось зменшення врожаю ячменю ярого на 0,14 т/га у варіанті з безполицевим чизельним рихленням і на 0,45 т/га у варіанті з безполицевим мілким дисковим обробітком ґрунту порівняно з полицевою оранкою.

Отже, у посушливих умовах Південного Степу для покращення водного і поживного режиму ґрунту та підвищення врожайності ячменю ярого необхідно застосовувати, під час основного обробітку ґрунту, полицеву оранку на глибину 18-20 см.

**СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ:**

1. Краткий агроклиматический справочник Украины : пособ. по испол. гидромет. инфор. в с.-х. произ. / под ред. К.Т. Логинова. – Л.: Гидрометеиздат, 1976. – 256 с.
2. Букша И.Ф. Изменения климата и лесное хозяйство Украины/ И.Ф.Букша // РВВ НЛТУ України. - Львів, 2009. – Вип. 7- С. 11-17.
3. Irvael Vu.A. Potential impacts of climate change. Report from Working Group // to IPCC. IPCC, June 1990. – 250 p.
4. Чорний пар / Г.Р. Пікуш, А.Я. Гетьманець, Є.М. Лебідь, І.А. Пабат. – К.: Урожай, 1992. – 168 с.
5. Хоненко Л.Г. Структура посівних площ і сівозмін у Миколаївській області і шляхи їх оптимізації / Л.Г. Хоненко // Зб. наук. пр. МДСГДС. – К.: МБТ, 1999. - С. 36-40.
6. Цандур М.О. Наукові основи землеробства південного Степу України / М.О. Цандур. – Одеса: Папірус,

2006. - 180 с.

7. Дисперсійний і кореляційний аналіз у землеробстві і рослинництві : навчальний посібник / [Ушкаренко

В.О., Нікішенко В.Л., Голобородько С.П., Коковіхін С.В.] – Херсон: Айлант, 2008. – 272 с.

УДК 631.526.3:633.31:631.5(477.72)

## **АЗОТФІКСАЦІЯ СОРТІВ ЛЮЦЕРНИ В РІК СІВБИ ЗАЛЕЖНО ВІД АГРОТЕХНОЛОГІЧНИХ ЗАХОДІВ У ПІВДЕННОМУ СТЕПУ УКРАЇНИ**

**ТИЩЕНКО А.В.** – кандидат с.-г. наук  
Інститут зрошуваного землеробства НААН

**Постановка проблеми.** Унаслідок інтенсивних методів ведення землеробства при недотриманні вимог технологій вирощування сільськогосподарських культур ґрунти поступово втрачають цінні агрономічні властивості – зменшується вміст гумусу, знижуються поглинальна і водоутримуюча здатності, відбувається руйнування їх структури, збільшення щільності будови тощо. Відсутність або порушення науково обґрунтованих сівозмін, вирощування економічно прибуткових монокультур (соняшник, ріпак), а також внесення недостатньої кількості мінеральних і органічних добрив призводить до виснаження ґрунту й, фактично, до його деградації [1].

**Стан вивчення проблеми.** Розв'язання цієї проблеми можливе завдяки розміщенню в сівозмінах багаторічних бобових трав, зокрема люцерни. Її потужна коренева система пронизує значний шар ґрунту, покращуючи його фізико-хімічні властивості: шляхом зниження щільності будови ґрунту, збільшення загальної шпаруватості (пористості) та обсягу пор. Зростає польова вологоємність і вміст водоемних агрегатів у орному шарі [2, 3]. Позитивний вплив люцерни на ґрунт визначається кількістю кореневих залишків, які вона накопичує.

Рослини люцерни після першого року використання в умовах природного зволоження накопичують у ґрунті кореневу масу в кількості 15–20 ц/га, за зрошення – 25–30 ц/га [4]. Відмерлі коріння мінералізуються, що сприяє поповненню гумусу в ґрунті і підвищенню врожаю наступних культур [5, 6, 7].

Вплив рослинних решток на родючість та структуру ґрунту залежить від їх кількості та якості [8, 9, 10]. Встановлено, що накопичення кореневої маси люцерни залежить від строку і способу сівби, сорту культури, системи обробітку ґрунту, умов вологозабезпеченості, добрив та інших чинників, а також від віку рослин. Адже люцерна на певних етапах свого росту і розвитку має різну потужність кореневої системи [11, 12, 13].

Унікальна здатність рослин бобових культур використовувати азот атмосфери з допомогою бульбочкових бактерій дає вагомі переваги в здешевленні їх продукції та робить їх незамінним попередником для всіх сільськогосподарських культур. Люцерна накопичує в ґрунті до 200–300 кг/га біологічного азоту [7, 14]. Біологічний азот потрібно розглядати як чинник часткової заміни мінерального азоту в системі удобрення сільськогосподарських культур, підвищення родючості ґрунту та охорони навколишнього природного середовища (відсутність забруднення ґрунтів, водойм і атмосфе-

ри). Азотфіксація – єдина дешева та екологічно чиста можливість постачання азоту рослинам. Проте значна частина землекористувачів досі недостатньо усвідомила важливість і необхідність використання цього процесу в повному обсязі у сільському господарстві.

**Завдання і методи досліджень.** Метою дослідження є розробка та наукове обґрунтування технологічних прийомів підвищення накопичення кореневої маси у ґрунті, азотфіксації люцерни у рік сівби.

Дослідження проводили впродовж 2011-2013 рр. на дослідному полі Інституту зрошуваного землеробства НААН, що у ґрунтово-кліматичному відношенні розташоване в зоні Південного Степу, на Інгулецькому зрошуваному масиві.

Метод закладки польового досліду – розщеплені ділянки. Головні ділянки (фактор А) – умови зволоження (без зрошення і краплинне зрошення); суб-ділянки (фактор В) – сорти люцерни (Унітро – *Medicago varia* Mart. і Зоряна – *Medicago sativa* L.); суб-субділянки (фактор С) – позакореневе підживлення регулятором росту рослин Плантафол 30.10.10: 1 – контроль І (без обробки); 2 – контроль ІІ (обприскування водою); позакореневе підживлення Плантафолом 30.10.10 у міжфазні періоди: 3 – «початок стеблуння – початок бутонізації»; 4 – «початок бутонізації – початок цвітіння» і 5 – «початок цвітіння – масове цвітіння». Термін сівби – ранньовесняний; посів широкорядний з міжряддям 70 см. Посівна площа ділянки – 60 м<sup>2</sup>, облікова – 50 м<sup>2</sup>, повторність – чотириразова.

Поливи здійснювали за допомогою краплинного зрошення (Т-TAPE Т8Х 508-20-500) з укладенням крапельної стрічки в кожен рядок, безпосередньо під рослини. Розрахунковий кореневмісний шар ґрунту обирали за міжфазними періодами: «сходи – стеблуння» – 0,3 м, «стеблуння – бутонізація» – 0,5, «бутонізація – дозрівання насіння» – 0,7 м. Ширина смуги зволоження – 0,5 м. Вологість ґрунту в міжфазний період «сходи – початок цвітіння» підтримували на рівні 70-75% НВ, починаючи з міжфазного періоду «початок цвітіння – дозрівання насіння», знижували до 50–55% НВ. Обробку водою та Плантафолом 30.10.10 (30 г на 10 л води) здійснювали ранцевим обприскувачем у міжфазні періоди згідно зі схемою досліду.

Вивчення розподілу коренів проводили методом відмивання (за Н.З. Станковим, 1964), що дало змогу визначити масу і відсотковий їх розподіл (після збирання врожаю) за шарами ґрунту через кожні 10 см [15]. Азотфіксацію люцерни визначали балансовим методом [16].