

вання сочевиці з густиною рослин 2,5 млн/га – від 1454 до 1933 м³/т. Збільшення та зменшення густоти рослин призводили до зростання показника. Так, за густоти рослин 2,0 млн/га коефіцієнт сумарного водоспоживання коливався від 1786 до 2317 м³/т, а за 3,0 млн/га – від 1651 до 2145 м³/т.

На відміну від динаміки змін сумарного водоспоживання сочевиці, її коефіцієнт при зрошенні був на 17,0% меншим порівняно з незрошуваними умовами, складаючи від 1454 до 2317 м³/т. Це пояснюється формуванням значно більшого врожаю зерна на зрошуваних варіантах, який суттєво перевищував приріст сумарного водоспоживання.

Аналіз частки участі складових елементів у сумарному водоспоживанні сочевиці показав, що в незрошуваних умовах, в середньому по досліді, на ґрунтову вологу припало 54,3, а корисні опади – 45,7%. В зрошуваних умовах розподіл складових суттєво відрізнявся. Так, найменше припадало на корисні опади – 30,1%, а ґрунтову вологу – 33,3. Найбільша частка участі в сумарному водоспоживанні належала зрошуваній нормі – 36,6%.

Висновки та пропозиції.

1. Найбільше сумарне водоспоживання сочевиці в незрошуваних умовах 2565 м³/га та при зрошенні 3903 м³/га було за полицевого обробітку ґрунту на глибину 28-30 см, внесені мінеральних добрив у дозі N₉₀P₉₀ та густоти рослин 3,0 млн/га.

2. Найбільш раціонально використовували вологу рослини сочевиці за показником коефіцієнту сумарного водоспоживання в незрошуваних умовах - 1653 м³/т було за оранки на глибину 20-22 см, внесені мінеральних добрив у дозі N₄₅P₄₅ та густоти рослин 2,0 млн/га. При зрошенні найменший коефіцієнт сумарного водоспоживання - 1454 м³/т сформувався за полицевого обробітку ґрунту на глибину 20-22 см, внесені мінеральних добрив у дозі N₄₅P₄₅ та густоти рослин 2,5 млн/га.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ:

1. Жученко А.А. Экологическая генетика культурных растений / А.А. Жученко. - Кишинёв: Штиинца, 1980. – 583 с.
2. Клиша А.И. Элементы продуктивности у сочевицы та

їх вплив на урожайність / А.И. Клиша, О.О. Кулініч // Селекція і насінництво. – Харків, 2005. – Вип. 90. – С. 268-274.

3. Клиша А.И. Результаты і напрямки селекції зернобобових культур / А.И. Клиша, О.М. Коваль // Бюлетень Інституту зернового господарства. - Дніпропетровськ, 2005. – № 26-27. – С. 142-146.

4. Клиша А.И. Створення вихідного матеріалу для селекції сочевиці / А.И. Клиша, О.О. Кулініч // Збірник наукових праць Інституту землеробства Української академії аграрних наук. – К.: ЕКМО, 2005.– Вип. 4. – С. 128-134.

5. Клыша А.И. Сортообразцы чечевицы, ценные для селекции / А.И. Клыша, А.А. Кулинич // Информационный листок Министерства образования и науки Украины. – Харьков: ХЦНТЭИ, 2005. – № 28. – С. 1-2.

6. Клыша А.И. Чечевица и составляющие ее урожайности / А.И. Клыша, А.А. Кулинич, З.В. Корж // Информационный листок Министерства образования и науки Украины. – Харьков: ХЦНТЭИ, 2005. – № 11. – С. 1-2.

7. Коваль С.В. Комплексный отбор ценных генотипов на провокационном фоне у самоопыляющихся культур / С.В. Коваль // Сельскохозяйственная биология. – 1985. – №3. – С. 13-14.

8. Корчинский А.А. Теоретические аспекты адаптивной интенсификации растениеводства / А.А. Корчинский, П.П. Литун // Вісник аграрної науки. – 1994. – № 3. – С. 69-73.

9. Литун П.П. Системный контроль и генетическая организация сложных признаков в селекции растений / П.П. Литун, В.П. Коломацкая // Наукові основи стабілізації виробництва продукції рослинництва: Матеріали міжнародної конференції, присвяченої 90-річчю від заснування Інституту рослинництва ім. В.Я. Юр'єва. – Харків, 2001. – С. 132-140.

10. Теорія і практика селекції на макроознаки. Методологічні проблеми / П.П. Литун, В.В. Кириченко, В.П. Петренко, В.П. Коломацька. – Харків, 2004. – 130 с.

11. Созинов А.Г. Современные технологии в решении традиционных вопросов генетики и селекции / А.Г. Созинов, В.И. Глазко // Цитология и генетика. – 1999. – Т. 33. – № 6. – С. 53-75.

12. Цой М.Ф. Толерантность сортов чечевицы к системным гербицидам и их влияние на засоренность, урожай и качество семян в условиях Московской области: автореф. дис. на соискание уч. степени канд. с.-х. наук: спец 06.01.01 «Общее земледелие» / М.Ф. Цой. – М., 2000. – 22 с.

13. Pikul J.L. Water Use and Biomass Production of Oat-Pea Hay and Lentil in a Semiarid Climate / J.L. Pikul, J.K. Aase, V.L. Cochran // Agronomy Journal. – 2004. -Vol. 96. - No. 1. P. 298-304.

УДК 633.14:631.5:631.6 (477.72)

ВПЛИВ ОСНОВНИХ ТЕХНОЛОГІЧНИХ ЗАХОДІВ НА ФОРМУВАННЯ ЕЛЕМЕНТІВ СТРУКТУРИ ВРОЖАЮ ТА ПРОДУКТИВНІСТЬ ЯЧМЕНЮ ОЗИМОГО В СІВОЗМІНІ НА ЗРОШЕННІ

Р.А. ВОЖЕГОВА – доктор с.-г. наук, професор

Інститут зрошуваного землеробства НААН

О.В. КНЯЗЄВ – кандидат техн. наук

Н.Д. РЕЗНІЧЕНКО

Асканійська ДСДС Інституту зрошуваного землеробства НААН

Постановка проблеми. Зернова галузь у господарствах степової зони посідає лідируюче місце за обсягами та дохідністю виробництва. Тут сконцентровано близько половини посівів зернових культур України, в тому числі 48% ячменю. Протягом періоду реформування господарства Степу мали нестійкі показники виробництва зернових культур, що зумовлюється значним погіршенням матеріально-технічного забезпечення, різким зменшенням

внесення органічних і мінеральних добрив, порушенням технологій вирощування культур. У зв'язку з цим завдання щодо збільшення обсягів виробництва продукції повинні вирішуватись головним чином за рахунок зростання урожайності сільськогосподарських культур на основі технічного переоснащення, впровадження ресурсоощадних екологічно-безпечних технологій вирощування та

застосування виробничих процесів з урахуванням сортових та зональних особливостей.

Формування врожаю сільськогосподарських культур відбувається за рахунок елементів мінерального живлення, що знаходяться в ґрунті. Агрохімічні властивості ґрунтів у сучасних умовах далекі від оптимальних. Більшість з них характеризуються пониженим вмістом гумусу, азоту, фосфору, калію та мікроелементів. Без вирішення проблеми їх стабілізації та подальшого покращення неможливо вирощувати високі врожаї якісної продукції.

Стан вивчення проблеми. Системи обробітку ґрунту були і залишаються серед основних ланок землеробства. Їх подальший розвиток тісно пов'язаний з загальними змінами в цій галузі, характером використання земельних ресурсів, відповідною структурою посівних площ, тенденціями в змінах клімату та меліоративними заходами. На сьогодні все більшої ваги набуває впровадження ґрунтозахисних ресурсозберігаючих технологій обробітку ґрунту, які дозволяють економити ресурси, позитивно впливають на його водний і фізичний режими та стійкість проти ерозії [1, 2].

Результати багаторічних експериментальних досліджень і виробничий досвід свідчать, що застосування традиційної системи обробітку ґрунту з обертанням скиби не завжди виправдане. В умовах зростання посушливості клімату все більшого значення набуває застосування мінімізованих вологозберігаючих систем обробітку ґрунту, в тому числі і сівба культур в попередньо необроблений ґрунт [3, 4, 5].

Разом з тим шаблонне їх впровадження, без урахування ґрунтово-кліматичних умов регіону, може призвести до зниження врожайності більшості сільськогосподарських культур саме через погіршення фізичних властивостей ґрунту, послаблення його поживного режиму та погіршення фітосанітарного стану посівів.

У зв'язку з цим дослідження із застосування різних способів і систем обробітку ґрунту є актуальними. Існує необхідність більш детально дослідити і встановити причини впливу безполіцевого і «нульового» обробітку на умови росту, розвитку і формування врожаю культур.

Завдання і методика досліджень. Метою досліджень було розробити спосіб і встановити оптимальну глибину основного обробітку ґрунту, виявити можливість і ефективність сівби в попередньо необроблений ґрунт, експериментально встановити їх вплив, на фоні різних доз внесення мінеральних добрив (у разі залишення післяжнивних решток попередника), на формування елементів структури врожаю та продуктивність районованих сортів ячменю озимого при вирощуванні їх в сівозміні на зрошенні.

Для виконання цього завдання в стаціонарному досліді Асканійської державної сільськогосподарської дослідної станції ІЗЗ НААН, закладеному у 2007 році на зрошуваному масиві в зоні дії Каховської зрошувальної системи у чотиріпільній сівозміні, протягом 2013-2015 років проведено польові дослідження з вивчення впливу способів і глибини основного обробітку та доз

внесення мінеральних добрив на продуктивність сортів ячменю озимого.

На вивчення поставлено три системи основного обробітку ґрунту (фактор В):

1. Система одноглибинного мілкового (12-14 см) безполіцевого обробітку з дисковим розпушуванням під ячмінь;

2. Система різноглибинного від 20 до 30 см безполіцевого обробітку з чизельним розпушуванням на 23-25 см під ячмінь;

3. Сівба всіх культур сівозміни в попередньо необроблений ґрунт.

Дослід проводився на фоні трьох систем удобрення в сівозміні з внесенням під ячмінь озимий трьох доз мінеральних добрив (фактор С): $N_{60}P_{40}$, $N_{90}P_{40}$ та $N_{120}P_{40}$.

Дисковий обробіток ґрунту виконувався важкою дисковою бороною БДВП – 4,2, чизельне розпушування ріпером CASE-7300, за системи «No-till» основний обробіток не проводився, а листо-стеблова маса попередника здрибнювалася мульчувачем марки Шульте. В досліді висівалися районовані сорти ячменю озимого Зимовий і сорт дворучка Достойний (фактор А), які створенні в Селекційно-генетичному інституті – Національному центрі насінництва та сортовивчення НААН. На гектар висівали 4,5 млн. шт. схожого насіння, строк сівби 10 жовтня. Сівбу проводили сівалкою Great Plains.

ґрунт дослідного поля темно-каштановий важко суглинковий, залишково слабо-солонцюватий з вмістом гумусу в орному шарі 2,3%. Щільність складеного шару ґрунту 0-40 см становить $1,3 \text{ г/см}^3$, вологість в'янення – 7,8%, найменша вологоємність 0,7 м шару ґрунту – 22,4%. ґрунтові води залягають глибше 8 м. Агротехніка в досліді загальновизнана для зрошуваних умов півдня України, за винятком факторів, що вивчалися.

Повторність досліду – триразова. Розміщення ділянок систематичне за способами обробітку ґрунту з подальшим їх розщепленням за дозами внесення мінеральних добрив.

Дослід супроводжувався комплексом польових досліджень, підрахунків, вимірювань, відбором зразків ґрунту для проведення агрохімічних аналізів і визначення запасів вологи та відбором рослинних зразків сортів ячменю озимого для встановлення структури врожаю [6].

Результати досліджень. Рівень продуктивності ячменю озимого визначається виповненістю зерна, кількістю продуктивного стеблостою, масою зерна з колосу. Для різних сортів кожен з цих показників може значно змінюватися залежно від агротехнічних умов вирощування, що призводить до збільшення чи зменшення рівня урожаю [7].

Слід зазначити, що біометричні параметри рослин ячменю озимого дещо відмінні за варіантами з різними дозами внесення мінеральних добрив (табл. 1).

Збільшення дози добрив позитивно впливало не лише на ріст рослин, а саме їх висоту, але й на формування продуктивних стебел. За дози добрив N_{90} у сорту Достойний продуктивних стебел було на 4-19 шт, а в сорту Зимовий на 2-29 шт більше ніж за дози добрив N_{60} . Подальше збільшення дози внесення мінеральних добрив до N_{120} залежно від варіантів

досліді сприяло формуванню додатково від 6 до 30 шт продуктивних стебел на 1м².

За дози азотного живлення N₁₂₀ покращувались елементи структури продуктивності ячменю озимого. Така закономірність спостерігалась на всіх варіантах обробітку ґрунту. У сорту Достойний формувалась на 0,61-1,14 см більший колос, де, відповідно, утворювалось на 2-6 шт більше зерен і маса зерна з колоса була на 0,14-1,13г більшою. У сорту Зимовий ці показники становили, відповідно – 0,81-1,13 см, 6-10 шт та 0,14-0,3 г. Тобто найкращими показники структури врожаю були на фоні внесення азотних добрив дозою 120 кг/га д. р.

Що ж стосується впливу способів основного обробітку ґрунту, то він був менш дієвим, за виключенням сівби сортів ячменю в необроблений ґрунт. Так,

у варіанті сівби в попередньо необроблений ґрунт на фоні тривалого застосування системи No-till, порівняно з глибоким чизельним розпушуванням та обробітком ґрунту дисковою бороною на глибину 12-14 см, спостерігається істотне зменшення величини показників структури продуктивності. Щодо формування колосу, кількості зерен та маси зерна з колосу, то за цими показниками варіант нульового обробітку (технологія No-till) поступається варіантам як з мілким, так і з глибоким обробітком ґрунту. При застосуванні технології No-till рослини були найнижчими з найменшою довжиною колосу і найменшою кількістю зерен в колосі, тоді як найкращими — при проведенні перед сівбою чизельного обробітку ґрунту на глибину 23-25 см (табл. 1).

Таблиця 1 – Висота рослин і структура врожаю зерна сортів ячменю озимого за різних способів обробітку ґрунту і доз мінеральних добрив, (середнє за 2013-2015рр)

Спосіб і глибина основного обробітку ґрунту (В)	Доза добрив, (С)	Висота рослин, см	Кількість продуктивних стебел, шт./м ²	Кількість зерен у колосі, шт.	Вага зерна з колосу, г	Довжина колосу, см
сорт Достойний (А)						
Дисковий 12-14 см	N ₆₀ P ₄₀	83,0	533	34,0	1,42	4,37
	N ₉₀ P ₄₀	82,8	537	36,1	1,49	5,03
	N ₁₂₀ P ₄₀	97,6	563	40,2	1,55	5,51
Чизельний 23-25 см	N ₆₀ P ₄₀	90,1	522	38,6	1,53	5,12
	N ₉₀ P ₄₀	92,3	543	38,5	1,56	5,47
	N ₁₂₀ P ₄₀	100,4	578	40,0	1,55	6,21
No-till	N ₆₀ P ₄₀	73,8	495	30,6	1,26	4,38
	N ₉₀ P ₄₀	77,9	514	35,0	1,42	4,74
	N ₁₂₀ P ₄₀	88,1	535	36,4	1,40	4,99
сорт Зимовий (А)						
Дисковий 12-14 см	N ₆₀ P ₄₀	81,5	529	33,6	1,33	4,74
	N ₉₀ P ₄₀	89,5	531	37,1	1,35	5,04
	N ₁₂₀ P ₄₀	89,6	544	40,0	1,65	5,55
Чизельний 23-25 см	N ₆₀ P ₄₀	84,3	519	36,2	1,51	5,02
	N ₉₀ P ₄₀	95,0	521	38,9	1,51	5,34
	N ₁₂₀ P ₄₀	96,4	537	43,6	1,66	6,03
No-till	N ₆₀ P ₄₀	73,1	493	30,5	1,29	4,40
	N ₉₀ P ₄₀	87,1	522	39,3	1,58	5,32
	N ₁₂₀ P ₄₀	87,5	528	40,5	1,59	5,53

Істотне зниження окремих біометричних параметрів рослин ячменю озимого при сівбі за технологією No-till, на нашу думку, зумовлене дещо гіршими умовами агрофізичного стану ґрунту. Підвищення щільності складення орного шару призводило до зменшення загальної і капілярної пористості та погіршувало швидкість вбирання води від атмосферних опадів і зрошення та знижувало доступність рухомих елементів мінерального живлення.

Аналіз впливу на рослини ячменю факторів, що вивчались, дозволив визначити певні закономірності у процесі формування врожаю, залежно від способів основного обробітку ґрунту та рівня мінерального живлення (табл. 2).

Встановлено, що за сівби ячменю в попередньо необроблений ґрунт і застосуванні дози мінеральних добрив N₆₀P₄₀ обидва сорти забезпечили найбільш низьку урожайність, середнє значення якої за роки досліджень становило для сорту Достойний 3,92 т/га, а для сорту Зимовий - 3,89 т/га.

За дискового обробітку ґрунту на глибину 12-14 см та чизельного розпушування на глибину 23-25 см,

порівняно з сівбою в попередньо необроблений ґрунт, спостерігалось збільшення урожайності сорту Достойний в середньому на 0,80 та 0,94 т/га і сорту Зимовий на 0,94 та 0,96 т/га при NIP_{0,5} 0,24 т/га. Різниця в рівнях урожайностей при застосуванні дискування (12-14 см) та чизелювання (23-25 см) склала 0,14т/га для сорту Достойний та 0,02 т/га для сорту Зимовий і не виходила за межі помилки досліді, що свідчить про формування практично однакової продуктивності за цих способів основного обробітку ґрунту.

Збільшення дози внесення азотних добрив з 60 до 120 кг/га д. р. сприяло підвищенню урожайності обох сортів ячменю озимого. За роки досліджень середній приріст урожайності сорту Достойний за дискового обробітку ґрунту становив 1,63 т/га, за чизельного – 1,26 т/га і за технології No-till – 1,33 т/га, сорту Зимовий – 1,31 т/га, 1,02 т/га і 1,59 т/га відповідно при NIP₀₅ 0,17 т/га.

Найвищий рівень урожайності в середньому за три роки був сформований за внесення добрив дозою N₁₂₀P₄₀ на фоні мілкого (12-14 см) дискового

обробітку при тривалому його застосуванні протягом 6,35 т/га, а для Зимового – 6,14 т/га. Істотна різниця в ротації сівозміни і становив для сорту Достойний – рівнях урожайності відзначена лише у 2013 році.

Таблиця 2 - Урожайність зерна сортів ячменю озимого, т/га

Основний обробіток ґрунту (В)	Доза добрив, кг/га д.р. (С)	Урожайність, т/га			
		2013р	2014р	2015р	середнє
сорт Достойний (А)					
Дисковий 12-14 см	N ₆₀ P ₄₀	5,04	4,65	4,79	4,72
	N ₉₀ P ₄₀	5,75	6,10	5,24	5,67
	N ₁₂₀ P ₄₀	6,06	6,22	6,47	6,35
Чизельний 23-25 см	N ₆₀ P ₄₀	4,76	4,49	5,23	4,86
	N ₉₀ P ₄₀	5,44	5,67	6,0	5,84
	N ₁₂₀ P ₄₀	5,99	5,89	6,34	6,12
No-till	N ₆₀ P ₄₀	4,55	3,34	4,49	3,92
	N ₉₀ P ₄₀	4,95	4,44	4,93	4,69
	N ₁₂₀ P ₄₀	5,33	4,79	5,7	5,25
сорт Зимовий (А)					
Дисковий 12-14 см	N ₆₀ P ₄₀	4,49	5,42	4,57	4,83
	N ₉₀ P ₄₀	4,86	5,95	5,28	5,36
	N ₁₂₀ P ₄₀	5,72	6,23	6,48	6,14
Чизельний 23-25 см	N ₆₀ P ₄₀	4,46	5,54	4,54	4,85
	N ₉₀ P ₄₀	4,82	5,77	5,51	5,37
	N ₁₂₀ P ₄₀	5,35	5,94	6,33	5,87
No-till	N ₆₀ P ₄₀	3,94	3,71	4,01	3,89
	N ₉₀ P ₄₀	4,52	4,93	5,23	4,89
	N ₁₂₀ P ₄₀	5,31	5,24	5,89	5,48
	HIP ₀₅ (А)	0,15	0,31	0,53	0,12
	HIP ₀₅ (В)	0,68	0,34	0,22	0,24
	HIP ₀₅ (С)	0,42	0,17	0,21	0,17

Висновки та пропозиції. В умовах зрошення Півдня України доцільно вирощувати ячмінь озимий сортів Достойний і Зимовий та застосовувати під дисковий обробіток на глибину 12-14 см в системі тривалого застосування безполицевого мілкого розпушування в сівозміні внесення мінеральних добрив дозою N₁₂₀P₄₀. Це забезпечує формування врожаю зерна на рівні 5,72-6,48 т/га залежно від гідротермічних умов зимового періоду, при рівні рентабельності 69,0-70%.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ:

1. Наукові основи агропромислового виробництва в зоні Степу України / редкол.: М.В. Зубець (голова) та ін. - К.: Аграрна наука, 2010.-98бс.
 2. Сайко В.Ф. Системи обробітку ґрунту в Україні / В.Ф. Сайко, А.М. Малієнко. - К.: ЕКМО, 2007. - 44 с.
 3. Петриченко В.Ф. Нова стратегія виробництва зернових та олійних культур в Україні / В.Ф.

Петриченко, М.Д. Безуглий, В.М. Жук, О.О. Іващенко. - К.: Аграр. Наука, 2012. - 48 с.

4. Tebrugge F. and Wagner A. Soil structure and trafficability after long – term application of no-tillage. Concerted action AIR 3-CT93-1464, EC-Workshop-II, Silsoe, 15-17 May – 1994. – P. 49-57.

5. Low pressure center pivot irrigation and reservoir tillage / D. Kincaid, R. Cann, I. Busch, V. Hashemina // Visions of the future. Proceedings of the Third National Irrigation Symposium held in conjunction with the Annual International Irrigation Exposition. – 1999. – Oct. 28/Nov. 1. – P. 54-59.

6. Основи наукових досліджень в агрономії / В.О. Єщенко, П.Г. Копитко, В.П. Опришко, П.В. Костоєрич. – К.: Дія, 2005. – 288 с.

7. Титова Е.М. Продуктивність сортів ячменя в залежності от систем удобрення / Е.М. Титова // Агроном. – №4. – 2007. – С. 94-95.

УДК 633.11:631.8

ПРОДУКТИВНІСТЬ ПШЕНИЦІ ОЗИМОЇ ЗАЛЕЖНО ВІД ВИДІВ МІНЕРАЛЬНИХ ДОБРИВ ТА ПІДЖИВЛЕННЯ ПРИ ВИРОЩУВАННІ ПІСЛЯ СТЕРНЬОВОГО ПОПЕРЕДНИКА

С.О. ЗАЄЦЬ – кандидат с.-г. наук, с. н. с.
 Інститут зрошуваного землеробства НААН
О.Л. РОМАНЕНКО – кандидат с.-г. наук, с. н. с.
 Запорізьська філія ДУ «Держґрунтохорона»

Постановка проблеми. Останніми роками на півдні України все частіше спостерігаються посушливі умови [1], які негативно впливають на процеси нітрифікації, вони проходять повільно, що не сприяє

накопиченню азоту в ґрунті. Дослідження показують, що в більшості ґрунтів цієї зони, серед елементів живлення, азот знаходиться у першому мінімумі. Тому азотні добрива забезпечують одержання мак-