

передпосівною обробкою насіння препаратами забезпечило синергичний (підсилюючий) ефект, який не залежав від погодних умов вегетаційного періоду культури.

В сприятливі для вирощування гороху роки (2006, 2009 рр.) біологічно активні препарати значно підвищували ефективність мінеральних добрив: урожайність гороху на удобрених варіантах без застосування препаратів

коливалась в межах від 2,61 до 3,91 т/га, на варіантах з обробленим насінням – від 3,67 до 4,62 т/га. В несприятливі 2007 і 2010 роки дане явище не спостерігалось. Максимальний вміст протеїну в зерні (25,8-27,1%) забезпечило застосування комплексної передпосівної обробки насіння і мінеральних добрив $N_{70}P_{110}K_{110}$ на фоні оранки.

ЛІТЕРАТУРА

1. Базилинская П. В. Биоудобрение / П. В. Базилинская. - М. : Агропромиздат, 1989. – 128 с.
2. Січкач В. І. Стан і перспективи селекції зернобобових культур / В. І. Січкач // Зб. наук. праць СГІ. - Одеса, 2002. - Вип. 3 (43). - С. 92-103.
3. Шевчук М. Й., Ефективність застосування бактеріальних препаратів / М. Й. Шевчук, Т. П. Дідковська // Сільськогосподарська мікробіологія. – 2007. - Вип.5. - С. 129-135.
4. Оничко В. І. Вплив мінеральних добрив, біопрепарату, стимулятора та мікроелементу на врожайність і якість зерна гороху в умовах північно-східному Лісостепу України / В. І. Оничко // Вісник Сумського НАУ. – 2007. Вип. 10 - 11 (14-15). – С. 92-97.
5. Сафонова Г. В., Влияние инокулянтов и пестицидов на развитие бобово-ризобиального симбиоза и продуктивность зернобобовых растений / Г. В. Сафонова, Л. А. Суховицкая, Н. В. Короленок // Сільськогосподарська мікробіологія. – 2007. – Вип. 5– С. 61-73.
6. Методичні вказівки щодо проведення польових досліджень і вивчення технології вирощування зернових культур. - Чабани: Інститут землеробства УААН, - 2001. - 22 с.
7. Доспехов Б. А. Методика полевого опыта / Б. А. Доспехов - М.: Агропромиздат, 1985. – 351 с.
8. Царенко О. М. Комп'ютерні методи в сільському господарстві та біології: Навчальний посібник / О. М. Царенко, Ю. А. Злобін, В. Г. Скляр, С. М. Панченко. – Суми: Вид. "Університетська книга", 2000. - 203 с.

УДК 631.51.0.21

ВПЛИВ СПОСОБІВ ОСНОВНОГО ОБРОБІТКУ НА ДЕЯКІ АГРОФІЗИЧНІ ВЛАСТИВОСТІ ҐРУНТУ ПІД ПОСІВАМИ ЯЧМЕНЮ

Масик І.М.

В статті наведені основні результати досліджень з вивчення впливу способів основного обробітку на агрофізичні властивості ґрунту при вирощуванні ячменю. Охарактеризована доцільність введення в систему основного обробітку безполіцевих способів при вирощуванні ярих зернових культур.

Ключові слова: щільність ґрунту, структура ґрунту, продуктивна волога, безполіцевий обробіток, ячмінь

Постанова проблеми.

Агрофізичні властивості ґрунту в землеробстві мають велике значення, особливо значна їх роль в регулюванні родючості ґрунтів. Рослини добре розвиваються та ростуть лише за оптимальних фізичних умов ґрунту. Обробіток є основним фактором оптимізації фізичного стану ґрунту шляхом кришення при його фізичній стиглості.

Аналіз останніх досліджень та публікацій.

На щільність ґрунту впливають природні умови, найбільшого впливу завдає зволоження, висихання, промерзання, вплив рослин та інші [1]. Існує також залежність щільності ґрунту від способів і глибини обробітку, ряд вчених встановили, що ці зміни зберігалися невеликий час і на період збирання врожаю майже вирівнювались [2]. Деякі дослідники вказують на те, що щільність ґрунту при впровадженні плоскорізного обробітку на відміну від оранки є меншою [3, 4], але є і протилежні думки [5]. Поверхневий обробіток помітно збільшує щільність ґрунту в нижніх шарах (10 – 30см) [6].

Важливим показником агрофізичного стану ґрунту являється також і структура, яка

обумовлює будову орного шару ґрунту, його водно-повітряні, фізико-механічні властивості. О.Г. Тараріко [7] відмічає, що під структурністю розуміють властивість ґрунту розсіпатись під впливом механічної дії на агрегати різної форми та величини. По-різному впливають на структуру ґрунту способи основного обробітку. Переважна більшість дослідників відзначає, що плоскорізний обробіток краще впливає на структуру, ніж оранка [8, 9]. Є також твердження науковців про те, що плоскорізний обробіток погіршує структурний склад орного шару, розпилюючи його [10]. Поверхневі та мілкі обробітки приводять до збільшення частки пилу в структурі ґрунту [11].

Щільність ґрунту та структурно-агрегатний склад орного шару обумовлюють водний режим ґрунту. У вирішенні питання накопичення та збереження вологи провідна роль належить основному обробітку ґрунту. За даними А.І. Бараєва [12], після безполіцевого обробітку на поверхні ґрунту залишаються рослинні рештки та стерня, які запобігають втратам вологи за рахунок випаровування, сприяють

снігозатриманню та збільшенню запасів води на 25-30%.

За результатами досліджень А.Н. Зайця [13] вологість ґрунту як в орному, так і в метровому шарах ґрунту була приблизно однакова на безполицевому, комбінованому та дисковому обробітках.

Методи та умови проведення досліджень.

Дослідження проводилися на дослідному полі Сумського НАУ протягом 2009 – 2011 рр. Програмою досліджень передбачалось визначення впливу чотирьох варіантів основного обробітку ґрунту на деякі агрофізичні властивості ґрунту під посівом:

1. Оранка ПЛН – 3 – 35 (контроль) на 20 – 22 см
2. Плоскорізне розпушування КПГ – 250 на 20 – 22 см
3. Дворазовий обробіток важкою дисковою бороною БДВ – 3 на 10-12 см
4. Обробіток важкою дисковою бороною БДВ – 3 на 10 – 12 см

Площа посівної ділянки – 150 м², облікової – 80 м², повторність триразова. Розміщення ділянок у досліді рендомізоване.

В досліді проводились такі дослідження, користуючись наступними методиками:

- щільність ґрунту – методом ріжучого кільця у модифікації М.А. Качинського в шарах ґрунту 0 – 10; 10 – 20; 20 – 30 та 30 – 40 см в два строки – у фазу сходів і перед збиранням культур;
- агрегатний склад ґрунту – методом Савінова Н.І. (сухе просіювання);
- вологість ґрунту – термостатно – ваговим методом пошарово через кожні 10 см до глибини 100 см на початку вегетації та перед збиранням культури.

Результати досліджень. В наших дослідах агрофізичний стан (щільність, структура, вологість) орного шару ґрунту визначався в період сходів та перед збиранням урожаю досліджуваної культури (табл. 1).

Таблиця 1

Агрофізичні властивості ґрунту в посівах ячменю залежно від способів основного обробітку (середнє за 2009-2011рр.)

Способи основного обробітку ґрунту	Шар ґрунту, см	Сходи			Перед збиранням		
		щільність, г/см ³	агрономічно-цінна структура, %	запаси продуктивної вологи, мм	щільність, г/см ³	агрономічно-цінна структура, %	запаси продуктивної вологи, мм
Оранка на 20-22см (контроль)	0-10	1,12	70,7	13,9	1,13	69,6	6,9
	10-20	1,15	75,1	43,2*	1,20	72,6	24,0
	20-30	1,19	72,9	159,0**	1,22	74,0	76,0
	30-40	1,22	-	-	1,24	-	-
Плоскорізне розпушення на 20-22см	0-10	1,15	75,9	11,3	1,17	76,3	8,1
	10-20	1,18	78,3	37,2	1,24	80,1	30,9
	20-30	1,23	80,4	137,3	1,26	81,9	86,1
	30-40	1,24	-	-	1,26	-	-
Дворазове дискування на 10-12см	0-10	1,13	72,9	11,1	1,17	70,9	7,0
	10-20	1,17	76,0	41,4	1,19	74,5	26,4
	20-30	1,27	75,4	153,5	1,28	75,9	81,9
	30-40	1,28	-	-	1,29	-	-
Дискування на 10-12см	0-10	1,17	74,8	8,3	1,16	72,2	8,0
	10-20	1,17	77,8	32,7	1,16	76,3	24,9
	20-30	1,25	78,6	127,9	1,27	77,4	80,8
	30-40	1,28	-	-	1,29	-	-

HIP_{05} (щільність ґрунту) = 0,10; HIP_{05} (агрономічно-цінні агрегати) = 8,1; HIP_{05} (продук. волога) = 2,9

Примітка: * - запаси продуктивної вологи в шарі 0-30см

** - запаси продуктивної вологи в шарі 0-100см

Аналізуючи дані таблиці 1, можна сказати, що в фазу сходів ячменю верхній шар ґрунту був найбільш ущільнений після використання дискування, показники щільності були на $0,05 \text{ г/см}^3$ більшими відносно оранки (контроль). Середній результат показав плоскорізний обробіток ($1,15 \text{ г/см}^3$), що всього на $0,03 \text{ г/см}^3$ більше від контролю. У варіанті з дворазовим дискуванням щільність була як на контролі.

Нижня частина орного шару була також більш ущільненою після використання безполицевих способів обробітку, різниця між ними і контролем знаходилася в межах $0,02 - 0,08 \text{ г/см}^3$. Після оранки менш ущільнений був також і підорний шар ґрунту. Перед збиранням ячменю щільність ґрунту, порівнюючи з першим строком визначення, збільшилася на всіх варіантах досліду і у верхньому шарі була найбільшою після використання плоскорізного розпушення та дворазового дискування – на $0,04 \text{ г/см}^3$. На контролі (оранка) за період вегетації ячменю щільність ґрунту практично не змінилася. У нижніх шарах (10-20 та 20-30 см) відмічена тенденція до збільшення щільності і різниця з контролем була в межах $0,03 - 0,06 \text{ г/см}^3$, у підорному шарі – $0,02 - 0,05 \text{ г/см}^3$.

Отже, досліджувані способи обробітку ґрунту мало впливали на щільність орного шару ґрунту. Показники її були в оптимальних для росту і розвитку рослин ячменю межах.

Відомо, що польові культури мають різне структуроутворювальне значення. Краща структура ґрунту створюється під посівами культур суцільної сівби, які вкривають ґрунт з весни до збирання урожаю, не вимагаючи додаткового обробітку ґрунту в період вегетації.

Розглядаючи вміст агрономічно-цінних агрегатів в ґрунті можна відмітити, що до збільшення цього показнику веде використання безполицевих способів основного обробітку. А саме верхній шар ґрунту в фазу сходів мав більше, ніж на оранці, агрономічно-цінних агрегатів на 4,1% - після дискування; на 2,2 - після дворазового дискування; на 5,2% - після плоскорізного розпушення. В нижніх шарах (10-20см та 20-30см) ґрунту спостерігалась подібна тенденція, було відповідно на 2,7 та 5,7; 0,9 та 2,5; 3,2 та 7,5% більше агрономічно-цінних агрегатів відносно оранки.

Перед збиранням ячменю збереглася тенденція щодо збільшення агрономічно-цінних агрегатів на безполицевих способах основного обробітку. У верхньому шарі ґрунту таких агрегатів було, відповідно на 2,6; 1,3; 6,7% більше, ніж на контролі, в нижніх шарах (10-20 та 20-30 см), відповідно на 3,7 та 3,4; 1,9 та 1,9; 7,5 та 7,9%.

Якщо порівнювати вміст агрономічно-цінних агрегатів за вегетаційний період ячменю, то можна відмітити, що на оранці як у верхньому,

так і в шарі ґрунту 10-20 см їх вміст зменшився на 1,1 та 2,4%, а в шарі 20-30 см, навпаки, збільшився на 1,1%, порівнюючи з показниками в фазу сходів. При використанні плоскорізного розпушення вміст в орному шарі агрономічно-цінних агрегатів на кінець вегетації, навпаки, збільшився на 0,4; 1,8; 1,5% відповідно по шарах ґрунту. На варіанті з дворазовим дискуванням спостерігається зменшення агрономічно-цінних агрегатів в шарах 0-10 та 10-20 см на 2,0 та 1,5%, а в шарі 20-30 см, навпаки, незначне збільшення - на 0,5% порівнюючи з фазою сходів. При дискуванні протягом вегетації кількість агрономічно-цінних агрегатів зменшувалась в усьому орному шарі, відповідно по шарах ґрунту на 2,6; 1,5; 0,8%.

Таким чином, при заміні оранки безполицевими обробітками вміст агрономічно-цінних агрегатів в фазу сходів в шарі ґрунту збільшувався на 2,2-5,2%, в шарах 10-20 і 20-30 см – відповідно на 0,9-5,7 і 2,5-7,5%. Перед збиранням ячменю порівняно з першим строком відмічались незначні зміни у вмісті агрономічно-цінних агрегатів, але різниці в цих показниках залежно від способів обробітку ґрунту зберегалися.

Результати досліджень запасів продуктивної вологи в фазу сходів вказують на те, що у верхньому шарі ґрунту найбільшими вони були при використанні під ячмінь традиційної оранки, на всіх безполицевих способах основного обробітку спостерігалось незначне зменшення запасів вологи відносно оранки. Так, плоскорізне розпушення призвело до зменшення вмісту вологи в ґрунті на 2,6мм, дворазове дискування - на 2,8мм, дискування - на 5,6мм. В орному шарі ґрунту зменшення становило відповідно 6,0; 1,8; 10,5мм. В метровому шарі ґрунту вміст вологи зменшився на безполицевих обробітках порівняно з оранкою, відповідно на 21,7; 5,5; 31,1мм. Отже, найменший запас продуктивної вологи в метровому шарі був при використанні мінімального обробітку ґрунту дисковою бороною. Це можна пояснити, тим що виораний ґрунт краще вбирає вологу опадів та економніше витрачає її.

Перед збиранням ячменю вміст продуктивної вологи в ґрунті у верхньому шарі практично не залежав від способу обробітку ґрунту. В метровому шарі ґрунту перевага за плоскорізним обробітком. Запаси вологи перед збиранням врожаю значною мірою залежали від рівня врожайності, яка формувалась на варіантах з різними обробітками ґрунту.

Висновки. Отже можна зробити наступні висновки, заміна оранки безполицевими обробітками під ячмінь підвищувала на $0,05 \text{ г/см}^3$ щільність ґрунту, вміст агрономічно-цінних агрегатів ґрунту збільшувався на 5,2% в фазу сходів та 6,7% - перед збиранням врожаю.

Запаси продуктивної вологи в метровому шарі ґрунту в фазу сходів ячменю у варіанті з дискуванням були на 31,1 мм меншими порівняно з оранкою. У варіанті з плоскорізним обробітком і дворазовим дискуванням запаси вологи зменшувались відповідно на 21,7 і 5,5 мм.

ЛІТЕРАТУРА

1. Медведев В. В. Оптимизация агрофизических свойств черноземов / В. В. Медведев. – М.: Агропромиздат, 1988. – 160 с.
2. Бомба М. Я. Эффективность разных систем обработки ґрунту і норм удобрення в ланці сівозміни, насиченої проміжними культурами / М.Я. Бомба. // Передгірне та гірське землеробство і тваринництво. – К.: Урожай. – 1990. - № 35. – С. 38-42.
3. Каличкин В. К. Безотвальные и комбинированные обработки почв в Западной Сибири / В. К. Каличкин, С. А. Ким // Земледелие. – 1996. - №6. – С.14-15.
4. Сухочев А. Г. Плоскорезная обработка сорных темно-каштановых почв и ее влияние на водно-физические свойства и урожайность зерновых / А.Г. Сухочев, С. С. Тарбинский, Р. П. Воронова. // Сб. науч. тр. Кирг. НИИ почвоведения и химизации сельск. хоз-ва. – 1988. – №19. – С. 46-51.
5. Дзюбинский Н. Ф. Влияние плоскорезной обработки зяби на некоторые агрофизические свойства чернозема обыкновенного Юго-востока УССР / Н. Ф. Дзюбинский. // Вопросы теории и практики защиты почв от эрозии и охраны окружающей среды: тез. докл. молодых ученых и специалистов. – М., 1982. – С. 35-36.
6. Медведев В. В. Изменение агрофизических свойств черноземов в условиях интенсивного земледелия / В.В. Медведев. // Проблемы почвоведения. – М.: Наука, 1982. – С. 21-24.
7. Тараріко О. Г. Перспективи сталого розвитку аграрних виробничих систем України в XXI столітті / О.Г. Тараріко. // Агроєкологія і біотехнологія / Інститут агроєкології та біотехнології УААН. – К.: Нора-Принт, 1999. - №3. – С.3-9.
8. Никитчин Д. И. Основная обработка почв под подсолнечник / Д. И. Никитчин, А. Ф. Минковский, Н. В. Аксенов. // Земледелие. – 1995. - №2. – 17 с.
9. Федоров В. А. Плуг – плоскорез – чизель / В. А. Федоров, В. А. Воронцов. // Земледелие. – 1995. - №4. – С. 39-40.
10. Акентьева Л. И. Влияние плоскорезной обработки и удобрений на физико-химические свойства и структурное состояние слабородризованного чернозема обыкновенного / Л.И. Акентьева // Труды Харьковского СХИ. – 1978. – С. 255.
11. Гребенников В. Г. Минимализация обработки почв при орошении / В.Г. Гребенников. // Земледелие. – 1982. - №4. – С. 21-23.
12. Бараев А. И. Теория и практика земледелия засушливых районов / А. И. Бараев // Земледелие. – 1981. - №6. – С. 2-6.
13. Заяц А. Н. Эффективность разных способов минимализации обработки почвы под озимую пшеницу в условиях зернопаропропашного севооборота Лесостепи УССР / А. Н. Заяц, С. Г. Стукало, А. И. Хижняк. // Особенности интенсивных приемов в земледелии: сб. науч. тр. ХСХИ. – Харьков: ХСХИ, 1989. – С. 10-18.

УДК 631.10

БАЛАНС ПОЖИВНИХ РЕЧОВИН ТЕМНО-СІРОГО ОПІДЗОЛЕНОГО ОСУШЕНОГО ҐРУНТУ ЗА ВИРОЩУВАННЯ БОБОВО-ЗЛАКОВИХ ТРАВСУМІШОК

У.М. Карбівська

Наведено результати досліджень впливу удобрення та інокуляції на баланс поживних речовин темно-сірого опідзоленого осушеного ґрунту за вирощування бобово-злакових травосумішок. Встановлено, що інокуляція позитивно впливає на баланс азоту в ґрунті.

Ключові слова: інокуляція, мінеральні добрива, поживні речовини, бобово-злакові травосумішки.

Постановка проблеми. Дослідження балансу поживних речовин сьогодні є однією з основних проблем агрохімії. Це пов'язано з необхідністю систематичного підвищення ефективної родючості ґрунтів, урожайності сільськогосподарських культур і якості отриманої продукції. Баланс поживних речовин допомагає встановити їх винос із ґрунту врожаєм і надходження в ґрунт із різних джерел. Якщо витрати поживних речовин внаслідок виносу з урожаєм не компенсуються внесенням добрив, то відбувається поступове виснаження ґрунту і зниження врожаю [2].

Вирішенням завдання поповнення нестачі білку кормів та покращення балансу елементів

живлення ґрунту можливо як розширенням площ під бобово-злакові травостої так і введенням у виробництво перспективних видів і сортів бобових трав з використанням штамів бульбочкових бактерій. Слід зазначити, що сьогодні внесок біологічної азотфіксації в підвищенні продуктивності агрофітоценозів за даними ФАО приблизно в двічі переважає віддачу мінеральних азотних добрив [3].

У зв'язку з цим, метою наших досліджень було вивчення впливу інокуляції насіння багаторічних бобових трав бактеріальними препаратами симбіотичної дії на покращення продуктивності бобово-злакових травосумішок в умовах Передкарпаття.