

ЗАПАСИ ПРОДУКТИВНОЇ ВОЛОГИ В ҐРУНТІ ПІСЛЯ ВІДНОВЛЕННЯ ВЕСНЯНОЇ ВЕГЕТАЦІЇ ТА УРОЖАЙНІСТЬ ОЗИМОЇ ПШЕНИЦІ ЗАЛЕЖНО ВІД УМОВ ВИРОЩУВАННЯ

М. М. Солодушко, кандидат сільськогосподарських наук;

В. Я. Петрушак, А. В. Гладка, І. І. Середя

Інститут зернового господарства НААН України

Проведено аналіз запасів продуктивної вологи в ґрунті на час відновлення весняної вегетації озимої пшениці при вирощуванні її по чорному пару і соняшнику за сівби в різні строки. Одержано результати досліджень щодо впливу умов вирощування на урожайність озимої пшениці різних за інтенсивністю сортів та показана можливість прогнозу величини врожаю залежно від кількості вологи в ґрунті рано навесні.

Ключові слова: *озима пшениця, попередники, строки сівби, продуктивна волога, відновлення вегетації, урожайність, умови вирощування.*

Останніми роками все відчутніше проявляються зміни кліматичних умов в зв'язку з глобальним потеплінням на нашій планеті: збільшилася кількість опадів в осінньо-зимовий період, підвищилася температура повітря впродовж зими, частішими та тривалішими стали посухи влітку.

В господарствах, які спеціалізуються на вирощуванні зерна, на фоні проведених реформ це стало однією з причин певного перегляду попередників озимої пшениці та її строків сівби, тобто поступово відбувається адаптація сільськогосподарського виробництва не тільки до соціально-економічних, але й до погодних умов в тому чи іншому регіоні.

В північному Степу посушливість клімату зумовлюється недостатньою кількістю опадів, нерівномірним їх розподілом впродовж вегетації і підвищеним температурним режимом в літній період, що посилює витрату вологи на транспірацію і випаровування з поверхні ґрунту. В зв'язку з цим рівень врожайності сільськогосподарських культур в цій підзоні визначається, головним чином, умовами вологозабезпеченості рослин протягом вегетації [1, 2].

Відомо, що урожай озимої пшениці значною мірою залежить від запасів вологи в ґрунті рано навесні. В роки, коли на початку весни запаси вологи в посівах обмежені, як правило, формується і низький рівень врожайності. Значні запаси вологи в цей період, в більшості випадків, забезпечують високі врожаї, навіть при невеликій кількості опадів впродовж весняно-літнього періоду. Найбільш вагомий врожай озима пшениця забезпечує в тих випадках, коли на початку весни вміст доступної вологи в шарі ґрунту 0–100 см становить 150–200 мм, задовільний – 130–140, низький – 100 мм і менше [3].

Як зазначалося, з впровадженням нових принципів господарювання в сільському господарстві, зменшенням рівня родючості ґрунтів та поступовою зміною кліматичних умов відбувається перегляд загального комплексу технологічних заходів з вирощування багатьох сільськогосподарських культур, зокрема озимої пшениці.

Серед факторів впливу на ріст, розвиток морозо-, зимостійкість та продуктивність основної зернової культури важливого значення набувають строки сівби. Попередніми дослідженнями встановлено, що лише при сівбі в оптимальні строки озима пшениця може повністю використати всі необхідні чинники для забезпечення найвищого врожаю. Доведено, що порушення технології вирощування є чи не найбільш поширеною причиною зниження продуктивності посівів озимих культур [4, 5].

В свою чергу, озима пшениця, навіть за достатнього забезпечення поживними речовинами і дотримання технологічних вимог вирощування, дуже вибаглива до попередників. Агротехнічне значення останніх визначається перш за все залишковими запасами вологи, оскільки сівба озимої пшениці співпадає з найбільш сухим періодом року. Запасами вологи в ґрунті визначається своєчасність появи сходів, розвиток рослин і головним чином – рівень майбутнього врожаю [6–9].

При виконанні роботи ставилася задача дослідити взаємозв'язок запасів вологи в ґрунті на час відновлення весняної вегетації озимої пшениці з її продуктивністю, а також визначити урожайність різних за інтенсивністю сортів основної зернової культури залежно від попередників і строків сівби.

Польові досліді проводили в 2008–2009 рр. на Синельниківській селекційно-дослідній станції Інституту зернового господарства в сівозміні лабораторії технології вирощування озимих культур.

Ґрунт дослідної ділянки – чорнозем звичайний. Середній вміст гумусу в орному шарі ґрунту становив 3,9%, рН сольової витяжки – 6,6. Вміст азоту за Кравковим та рухомих форм фосфору і калію за Чириковим – відповідно 0,9; 23,0; 13,8 мг на 100 г абсолютно-сухого ґрунту. Запаси вологи в ґрунті визначалися пошарово на метрову глибину.

Площа елементарної облікової ділянки 50 м², повторність 3-разова. Норма висіву – 5,0 млн схожих насінин на 1 гектар.

Сіяли озиму пшеницю 5 та 20 вересня, 5 жовтня сівалкою СН-16 по таких попередниках, як чорний пар та соняшник. В дослідях висівали сорти озимої пшениці Селянка, Смуглянка та Зіра. Технологія вирощування – загальноприйнята для північної частини Степу України. Урожай збирали комбайном „Сампо 130”.

Аналіз погодних умов впродовж досліджень показав, що 2008–2009 рр. були достатньо сприятливими для вирощування озимої пшениці. Осінньо-зимові періоди вегетації озимини відрізнялися підвищеним температурним режимом і достатньою кількістю опадів, тому рослини всіх строків сівби добре розкущилися і успішно перезимували. Взимку в найхолодніші дні температура ґрунту на глибині залягання вузла кущення рослин озимої пшениці не знижувалася нижче -6°C, а загальна кількість опадів впродовж цього часу в більшості випадків перевищувала середні багаторічні показники. Порівнюючи роки, у які проводили досліді, між собою, слід зазначити, що 2008 р. був кращим за умовами зволоження і температурним режимом, особливо в період весняно-літньої вегетації, тому цього року одержали високий врожай озимої пшениці. Разом з тим, в 2009 р. посушливі умови квітня та червня суттєво вплинули на ріст та розвиток рослин і відповідно на формування врожайності озимини.

Це підтверджується і запасами продуктивної вологи в ґрунті на час відновлення весняної вегетації озимої пшениці. Аналіз відібраних зразків показав, що в роки проведення досліджень ранньою весною, у верхніх шарах ґрунту, як правило, запаси вологи за показниками слабо різнилися між собою залежно від строків сівби та попередників. Наприклад, в орному шарі ґрунту (0–20 см) ці показники варіювали в межах 29–38 мм по всіх варіантах дослідів, як в окремі роки, так і середньому за час проведення досліджень (табл. 1).

Значна різниця щодо запасів продуктивної вологи в ґрунті чітко простежувалася при порівнянні показників її вмісту в більш глибоких горизонтах, а саме в шарі ґрунту 0–100 см, де зосереджена основна маса коренів рослин озимої пшениці.

В 2008 та 2009 рр. під озимою пшеницею, яку висівали по чорному пару, в шарі ґрунту 0–100 см після зимівлі і залежно від строків сівби кількість продуктивної вологи була на рівні 148–170 мм. Це свідчить про можливість отримання по даному попереднику високого врожаю зерна. Найбільша кількість вологи на полях парової озимини спостерігалася за висіву насіння 20 вересня, що видно з аналізу як середніх показників, так і окремо взятих по роках, коли проводилися дослідження. Наприклад, якщо за сівби в цей строк кількість продуктивної вологи в метровому шарі ґрунту рано навесні становила в середньому 163 мм, то при сівбі 5 вересня та 5 жовтня – відповідно 154 і 155 мм.

1. Запаси продуктивної вологи в ґрунті на час відновлення весняної вегетації озимої пшениці, мм

Строк сівби	Шар ґрунту, см	Чорний пар			Соняшник		
		2008 р.	2009 р.	середнє	2008 р.	2009 р.	середнє
5 вересня		16	14	15	19	18	19
	20	33	29	31	38	28	33
	50	85	72	79	87	73	80

	100	160	132	146	110	148	129
20 вересня	10	19	15	17	20	17	19
	20	36	32	34	39	32	36
	50	90	80	85	95	79	87
	100	170	155	163	139	149	144
5 жовтня	10	16	15	16	20	14	17
	20	33	30	32	38	29	34
	50	82	69	76	89	77	83
	100	167	142	155	123	142	133

Це пояснюється кращими умовами росту і розвитку рослин, дещо раціональнішим використанням вологи з ґрунту посівами озимої пшениці внаслідок більш оптимального співвідношення між кількістю рослин на одиниці площі, величиною кореневої системи та площею асиміляційної поверхні листкового апарату.

Значно менші запаси продуктивної вологи на початку весняної вегетації спостерігалися під озимою пшеницею, що йшла по соняшнику, зокрема в глибоких шарах ґрунту (50–100 см), де відбувалася акумуляція вологи для використання її рослинами в найбільш відповідальний період їх розвитку – з фази виходу в трубку до фази колосіння.

За роки досліджень кількість вологи в метровому шарі ґрунту рослин після соняшнику на час відновлення весняної вегетації була різною і коливалася від 110 мм (сівба 5 вересня 2008 р.) до 149 мм (сівба 20 вересня 2009 р.). Така кількість вологи дала можливість одержати у всіх варіантах досліду не високий, але задовільний урожай озимої пшениці.

Проте під озимою пшеницею по соняшнику, як і в посівах по чорному пару, найбільша середня кількість вологи в шарі ґрунту 0–100 см спостерігалася при проведенні сівби 20 вересня – 144 мм, тимчасом як при сівбі 5 вересня – 126 мм, 5 жовтня – 133 мм. В цілому така кількість вологи в ґрунті виявилася достатньою для формування порівняно вагомому урожаю зерна озимої пшениці.

Але, як зазначалося, погодні умови весняних періодів 2008 та 2009 рр. значно різнилися за своїм гідротермічним режимом, і в першу чергу, це стосувалося кількості опадів у березні – травні. Якщо в 2008 р. впродовж цього часу випало 154, 6 мм опадів, то в 2009 р. – 73,2 мм, що остаточно й визначило величину врожаю озимої пшениці.

Результати досліджень, проведених в 2008–2009 рр., свідчать про наявність доволі стійкої тенденції щодо формування дещо вищих показників врожайності озимої пшениці за висіву насіння в порівняно пізні строки, а саме – на початку жовтня.

Більшою мірою це стосується озимини, що йшла по соняшнику, тимчасом як в паровому полі зазначена тенденція простежувалася не так чітко. По-різному реагували на строки сівби сорти озимої пшениці. Так, наприклад, якщо сорт Селянка в середньому за два роки проведення дослідів найвищі показники врожайності (5,56 т/га) забезпечив при сівбі 5 жовтня, то сорти Смуглянка (6,72 т/га) та Зіра (5,22 т/га) – при сівбі 20 вересня (табл. 2).

Звичайно, найменший рівень врожайності було одержано при висіві насіння озимої пшениці 5 вересня, як по чорному пару, так і по соняшнику. Проте реакція культури на порівняно ранній термін сівби була достатньо різною. Якщо величина врожаю парової озимої пшениці знижувалася порівняно з урожаєм, одержаним за сівби, наприклад, 20 вересня, на 0,52–1,59 т/га, то по соняшнику різниця за урожайністю між двома строками сівби була дещо меншою – від 0,28 до 0,77 т/га. Ефективність чорного пару та соняшнику як попередників озимої пшениці була достатньо помітною і не викликала сумнівів щодо переваг першого. Наприклад, якщо за сівби 20 вересня по чорному пару урожай зерна коливався в межах 5,11–6,72 т/га, то при сівбі по соняшнику в аналогічний період він був на рівні 2,42–2,71 т/га. Тобто різниця в показниках урожайності озимої пшениці, що йшла по чорному пару та соняшнику, становила 2,69–4,01 т/га.

2. Урожайність різних сортів озимої пшениці залежно від строків сівби та попередників, т/га

Сорт	Строки сівби								
	5 вересня			20 вересня			5 жовтня		
	2008 р.	2009 р.	середнє	2008 р.	2009 р.	середнє	2008 р.	2009 р.	середнє

Попередник – чорний пар									
Селянка	5,31	3,87	4,59	5,93	4,28	5,11	6,16	4,95	5,56
Смуглянка	6,32	3,94	5,13	8,51	4,92	6,72	7,35	5,15	6,25
Зіра	4,49	3,88	4,19	5,53	4,90	5,22	5,89	4,37	5,13
Попередник – соняшник									
Селянка	2,21	1,27	1,74	3,38	1,45	2,42	4,08	2,35	3,22
Смуглянка	3,33	1,52	2,43	3,70	1,71	2,71	4,78	2,65	3,72
Зіра	2,60	1,19	1,90	3,90	1,44	2,67	4,10	2,37	3,24

НІР₀₅, т/га в 2008 та 2009 рр. відповідно для: сортів – 0,21 та 0,13
 строків сівби – 0,21 та 0,13
 попередників – 0,27 та 0,21
 взаємодії – 0,22 та 0,15

Порівняння продуктивності різних сортів озимої пшениці показало, що найбільш пластичним до умов вирощування та врожайним виявився високоінтенсивний сорт Смуглянка. Залежно від строків сівби він забезпечував врожай зерна по чорному пару в межах 5,13–6,72 т/га, а по соняшнику – 2,43–3,72 т/га.

Таким чином, на основі досліджень встановлено, що на величину запасів продуктивної вологи в ґрунті рано навесні та врожайність озимої пшениці впливають не тільки погодні умови впродовж осінньо-зимового періоду, але й великою мірою строки сівби та попередники, які остаточно й визначають вологозабезпеченість рослин протягом вегетації культури. Результатами проведених досліджень підтверджується безпосередній зв'язок між кількістю вологи в ґрунті та продуктивністю різних сортів озимої пшениці залежно від технології їх вирощування. Маючи інформацію про запаси продуктивної вологи в ґрунті на час відновлення весняної вегетації озимої пшениці, є можливість більш ефективно проводити догляд за посівами.

Бібліографічний список

1. Наукові основи агропромислового виробництва в зоні Степу України / Редкол.: М.В. Зубець (гол. ред.) та ін. – К.: Аграр. наука, 2004. – С. 15–18.
2. Озимая пшеница в Степи / В.И. Бондаренко, А.А. Собко, И.С. Годулян [и др.] // Пшеница [ред. кол.: В.Н. Ремесло (отв. ред.) и др.]. – К.: Урожай, 1977. – С. 239–252.
3. Нетис И.Т. Критическая влага для озимой пшеницы / И.Т. Нетис // Зерно. – 2009. – № 1. – С. 41–46.
4. Задонцев А.И. Приемы возделывания озимой пшеницы в Степи Украины / А.И. Задонцев, В.И. Бондаренко // Повышение зимостойкости и продуктивности озимой пшеницы. – Днепропетровск, 1974. – С. 237–244.
5. Уліч О.Л. Обґрунтування строків сівби нових сортів озимої пшениці / О.Л. Уліч // Вісн. аграр. науки. – 1999. – № 10. – С. 29–32.
6. Русанов В.І. Урожайність провідних сільськогосподарських культур у сівоzmінах та за беззмінного їх вирощування / І.В. Русанов, М.П. Яблунівська, А.І. Шевченко // Наук.-техн. бюл. Миронівського ін-ту пшениці – К.: Аграр. наука, 2006. – Вип. 5. – С. 198–203.
7. Чорний пар / Г.Р. Пікуш, А.Я. Гетманець, Є.М. Лебідь, І.А. Пабат. – К.: Урожай, 1992. – 168 с.
8. Лебідь Є.М. Особливості ґрунтово-кліматичних умов північного Степу та урожайність зернових культур / Є.М. Лебідь, В.Ю. Коваленко, В.І. Чабан, Л.М. Десятник // Бюл. Ін-ту зерн. госп-ва УААН. – 2005. – Вип. 26–27. – С. 188–193.
9. Годулян И.С. Озимая пшеница в севооборотах / И.С. Годулян. – Днепропетровск: Проминь, 1974. – С. 4–10.