

УДК 633.11:631.8

НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ АГРАРНИХ НАУК
 МИКОЛАЇВСЬКА ДЕРЖАВНА СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКА ДОСЛІДНА
 СТАНЦІЯ ІНСТИТУТУ ЗРОШУВАНОВОГО ЗЕМЛЕРОБСТВА

57217, с. Полігон Вітовського району Миколаївської області.
 Код 00724882, р/рахунок 35222208004060 МФО 820172 УДК м. Миколаїв
 Телефон: 23-00-18, E-mail: miarpv@gmail.com



З а т в е р д ж у ю:

Во директора Миколаївської ДСГДС ІЗЗ НААН

В.Д. Абрамова

2018 р.

ЗВІТ
 ПРО НАУКОВО-ДОСЛІДНУ РОБОТУ ПО ЗАВДАННЮ:

«Вплив органо-мінеральних добрив на продуктивність пшениці озимої в
 умовах південного Степу України»
 за договором № 1

Виконавці:

наук. співроб.

О.Є. Лавришина

старш. наук. співроб., кандидат с.-г. наук

Л.В. Андрійченко

РЕФЕРАТ

Звіт складається з 16 сторінок, має 4 таблиці та 5 додатків.

В цілому 2018 рік був задовільним для озимих зернових культур, за вегетаційний період яких випало 330 мм опадів (що становить 99 % від норми). Однак у фази виходу у трубку, колосіння, цвітіння спостерігався дефіцит опадів та підвищена температура повітря. Ці фактори негативно вплинули на рівень урожайності зерна пшениці озимої. Так, середня врожайність культури залежно від варіантів досліду складала від 15,4 до 49,2 ц/га. Кремнієвмісні добрива (рекультивати) серії «GREENODIN» збільшували врожайність зерна на 1,5-15,3 ц/га залежно від попередника, покращували елементи структури врожаю, якість зерна. Рентабельність 128-140 % і умовно чистий прибуток 14,420-14,495 тис.грн./га отримали при вирощуванні парової озимої пшениці за внесення Greenodin gray, 150 та 300 кг/га.

КЛЮЧОВІ СЛОВА: ПШЕНИЦЯ ОЗИМА, УРОЖАЙНІСТЬ, ОРГАНО-МІНЕРАЛЬНЕ ДОБРИВО, GREENODIN, ПОПЕРЕДНИК.

Умови одержання звіту: за договором. 57217, Миколаївська область, Вітовський район, с. Полігон, Миколаївська ДСДС ІЗЗ НААН України.

ЗМІСТ

	стор.
Реферат	2
1. Вступ	4
2. Матеріал та методика проведення досліджень	6
3. Агрометеорологічні умови вегетації	8
4. Результати досліджень	9
5. Висновки.....	13
6. Пропозиції.....	13
Додатки	14

1. ВСТУП

Одним із пріоритетних завдань степового землеробства залишається стабілізація і подальше збільшення виробництва зерна, яке б було конкурентоспроможним як на внутрішньому, так і на зовнішньому ринку. Аграрною наукою вже тривалий час ведуться наукові дослідження по розробці та удосконаленню технології вирощування пшениці, за яких можливе зменшення впливу негативної дії абіотичних та біотичних факторів, що в значній мірі знижують врожайність та погіршують якісні показники зерна.

Як відомо, урожайність пшениці озимої значною мірою залежить від забезпечення рослин елементами мінерального живлення протягом усієї вегетації. Для формування врожаю зерна 1 т необхідно: азоту – 28-27 кг, фосфору – 11-13 кг, калію – 20-27 кг. Пшениця озима дуже вибаглива до умов живлення тому, що коренева система характеризується невисокою здатністю засвоювати поживні речовини з важкорозчинних сполук у ґрунті. Рівень потенційної урожайності кращих сортів пшениці озимої ще не реалізований повною мірою, зокрема, внаслідок недосконалої системи живлення рослин.

Останнім часом для підвищення продуктивності польових культур, використовують різні органо-мінеральні добрива, які сприяють підвищенню родючості ґрунту, поліпшують використання рослинами поживних речовин, збільшують урожайність рослин. Існують різні види сумішей, збагачені органічними речовинами: перегній, гній, компост, торф, сапрпель, побутові і виробничі відходи, кісткове борошно, зола, сидерати, біогумус, які використовуються в якості органо-мінеральних добрив.

Сапрпель застосовується на всіх типах ґрунтів для збільшення вмісту органічної речовини, макро- і мікроелементів, поліпшення водно-фізичних властивостей ґрунту і нейтралізації його кислотності.

В даному експерименті вносили рекультивати серії «GREENODIN», які є продуктами, що містять кремній і суміші з компонентами в певних пропорціях, а також містять в своєму складі мінерали, головними компонентами яких є рухомий кремній, джерело органіки (сапрпель або

сапрпель мінералізованих горизонтів) і інші компоненти, які нормалізують кислотність ґрунту, оптимізують споживання рослинами азотних сполук і здатні утримувати вологу.

Кремній є невід'ємним компонентом всіх рослин. Його вміст у золі коливається від 0,16 до 8,4%. Найбільша кількість Si міститься в злаках, зольність яких досягає 8-16%. Основною функцією Si в рослині є підвищення стійкості до несприятливих умов, що виражається у потовщенні епідермальних тканин (механічний захист), прискоренні зростання і посилення кореневої системи (фізіологічний захист) і збільшенні стійкості до абіотичних стресів (біохімічний захист).

Оптимізація кремнієвого живлення рослин призводить до збільшення ваги коренів, їх об'єму, загальної і робочої адсорбуючої поверхонь. Кремнієві добрива покращують кореневе дихання, збільшують кількість вторинних і третинних корінців.

Також встановлено, що монокремнієві кислоти підвищують схожість насіння, прискорюють дозрівання, збільшують вміст цукру. Si сприяє підвищенню холодостійкості, а також стійкості рослин до солі, важких металів, нафтового забруднення.

Посилене використання ґрунтів в сільському господарстві призводить до виникнення дефіциту доступного рослинам Si і сприяє деградації ґрунтового покриву. Кремнієві добрива покращують фосфорне живлення рослин шляхом трансформації недоступного для рослин фосфору в доступну форму, зменшують вимивання фосфору. Кремнієві добрива можуть застосовуватися в якості вапняного матеріалу на кислих ґрунтах. Кремнієві добрива здатні оптимізувати фізичні властивості ґрунтів

Проте ефективність таких добрив щодо впливу їх на продуктивність пшениці озимої в умовах південного Степу України достатньо ще не вивчено. Це зумовлює актуальність і важливість даної теми, вказує на необхідність проведення відповідних досліджень.

2. МАТЕРІАЛ ТА МЕТОДИКА ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ

Дослідження проводилися на землях Миколаївської ДСГДС ІЗЗ НААН у польовому досліді, схему якого представлено нижче.

Рельєф ґрунту рівнинний. Ґрунтовий покрив дослідної ділянки представлений чорноземами південними малогумусними пилувато-важкосуглинковими на карбонатному лесі. Наявність гумусу в орному шарі ґрунту 2,92 % (за Тюріним), нітратного азоту – 12,8 (за Кравковим), рухомого фосфору – 161,3 (за Чіріковим), обмінного калію – 265,0 мг на 1 кг ґрунту (за Чіріковим). За вмістом рухомих елементів ґрунт дослідної ділянки характеризується середнім вмістом азоту, високим вмістом фосфору та дуже високим вмістом калію.

Клімат Миколаївської області – континентальний, характеризується різкими та частими коливаннями річних і місячних температур повітря, великими запасами тепла та посушливістю. Середньорічна кількість опадів – 422 мм, за період весняно-літньої вегетації озимих – 170 мм. Вегетаційний період починається в середньому 20-31 березня, а закінчується 20-25 листопада. Тривалість вегетаційного періоду складає 230-240 днів.

Температурний режим повітря та опади за вегетаційний період пшениці озимої у 2017-2018 рр. представлені в додатках 1, 2.

При плануванні і проведенні досліджень керувались загальноприйнятими методичними вказівками і посібниками. Всі досліді розміщували систематичним методом у триразовій повторності. Облікова площа ділянок 25 м², сівбу здійснювали сівалкою СН-16, сорт озимої пшениці – Гарантія одеська.

Агротехніка на дослідних посівах загальноприйнята для південного Степу України. Попередник – чорний пар та озима пшениця. Основний обробіток ґрунту здійснювали способом поліпшеного зябу. Перед сівбою проводили культивацію на 5-7 см, з одночасним внесенням добрив і сіяли звичайним рядковим способом (міжряддя 15 см) нормою висіву 5,0 млн. шт./га. Збирання проводили прямим комбайнуванням поділянково самохідним комбайном «Сампо-130».

Проводили спостереження за настанням основних фенологічних фаз розвитку пшениці озимої (сходи, кущіння, вихід в трубку, колосіння,

цвітіння, молочна, воскова, повна стиглість). За початок фази приймався час настання її у 10 % рослин, за кінець – у 75 % рослин.

Густоту стояння рослин визначали в період повних сходів та перед збиранням врожаю шляхом підрахунку рослин вздовж фіксованих ділянок (метод пробних майданчиків).

Для визначення структури врожаю перед збиранням відбирали модельні снопи вздовж фіксованих ділянок у трьох місцях по 10 рослин (усього 30 рослин з кожної ділянки). Облік врожаю проводили методом суцільного обмолоту площі облікової ділянки комбайном за повної стиглості зерна. Бункерний врожай з кожної ділянки зважували безпосередньо у полі.

Вологість ґрунту вимірювали термостатно-ваговим методом у шарі 0-100 см через кожні 10 см. Зразки відбирали одразу після сівби та перед збиранням. Повторність визначень – дворазова.

Статистико-математичну обробку цифрових матеріалів виконували методом дисперсійного аналізу за Б.А. Доспеховим.

СХЕМА ДОСЛІДУ

№ варіанту	Попередник	Назва добрива	Норма внесення, кг/га
1	Чорний пар	Greenodin gray	150
2			300
3		Greenodin black	150
4			300
5		Greenodin red	150
6			300
7		N ₆₀ P ₆₀	375
8		Без добрив	-
9	Озима пшениця	Greenodin gray	150
10			300
11		Greenodin black	150
12			300
13		Greenodin red	150
14			300
15		N ₆₀ P ₆₀	375
16		Без добрив	-

Мета: Встановити вплив різних доз органомінеральних добрив на розвиток і урожайність посівів озимої пшениці.

3. АГРОМЕТЕОРОЛОГІЧНІ УМОВИ ВЕГЕТАЦІЇ

В цілому 2018 рік був задовільним для озимих зернових культур, за вегетаційний період яких випало 330 мм опадів (що становить 99 % від норми), хоча у першу половину вегетації (осінній період) та у критичні фази (вихід у трубку, колосіння) спостерігався їх гострий дефіцит (додаток 1).

Погодні умови кінця літа-початку осені 2017 року були несприятливими для накопичення і збереження вологи в ґрунті. Запаси продуктивної вологи в ґрунті станом на 01.10.2017 р. становили від 7 до 12 мм в метровому шарі ґрунту, та від 16 до 20 мм – в орному (додаток 4).

Сівбу озимої пшениці провели 5 жовтня. Оподи були зафіксовані 14.10. – 6,5 мм, 22.10. – 7,0 мм, 29.10. – 8,5 мм, що було вкрай мало для поповнення запасів вологи для проростання зерна. Ефективні опади пройшли 19.11. – 27,0 мм, що забезпечило появу сходів. За рахунок високої вологості повітря, рос, густих туманів та опадів верхні шари ґрунту протягом листопада залишалися добре насиченими вологою. Пшениця увійшла в зиму у фазі третього листка та повільно вегетувала протягом грудня.

Перезимівля озимої пшениці пройшла задовільно. Весна спостерігалася пізньою й холодною. Пшениця відновила свою вегетацію 20 березня. Перше весняне визначення вологозапасів у посівах показало, що волога була у межах 25-39 мм у орному та 121-139 мм у метровому шарі ґрунту. Квітень видався дуже теплим та сухим. Місячна кількість опадів не перевищувала 6% норми (2 мм). Внаслідок сухої погоди та суховійних явищ верхні шари ґрунту швидко висихали.

У зв'язку з аномально теплою погодою фазові процеси відбувалися прискорено. За відсутності ефективних опадів дуже стрімко проходила витрата вологи, яка була вкрай необхідна для повноцінного розвитку рослин. На початок травня спостерігалася повне виколошування рослин.

Дощі, які пройшли протягом червня, носили зливовий характер і не сприяли суттєвому покращенню стану посівів. У кінці червня пшениця достигла. У розрізі варіантів дослідів була відмічена різниця по датах настання основних фаз росту й розвитку – при розміщенні культури по чорному пару вони наступали раніше на 2-5 днів порівняно з розміщенням по стерні (Додаток 3). Між варіантами удобрення ніякої різниці між фенологічними фазами виявлено не було. Збирання пшениці провели 9.07.

4. РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ

В результаті проведених досліджень встановлено, що з покращенням рівня органо-мінерального живлення відмічалася тенденція до збільшення врожайності зерна пшениці озимої (табл. 4.1).

Таблиця 4.1. – Вплив різних доз органо-мінеральних добрив на урожайність зерна пшениці озимої

№ пп	Добриво (В)	Урожайність, ц/га	± до контролю
Попередник – чорний пар (А)			
1	Greenodin black, 150 кг/га	35,6	4,2
2	Greenodin black, 300 кг/га	36,9	5,5
3	Greenodin gray, 150 кг/га	45,2	13,8
4	Greenodin gray, 300 кг/га	46,7	15,3
5	Greenodin red, 150 кг/га	39,9	8,5
6	Greenodin red, 300 кг/га	42,9	11,5
7	N ₆₀ P ₆₀	49,2	17,8
8	Без добрив (контроль)	31,4	-
Попередник – пшениця озима (А)			
9	Greenodin black, 150 кг/га	16,9	1,5
10	Greenodin black, 300 кг/га	20,0	2,8
11	Greenodin gray, 150 кг/га	17,1	1,7
12	Greenodin gray, 300 кг/га	18,2	4,6
13	Greenodin red, 150 кг/га	12,7	2,6
14	Greenodin red, 300 кг/га	18,6	3,2
15	N ₆₀ P ₆₀	31,2	15,8
16	Без добрив (контроль)	15,4	-

НІР₀₅, ц/га: А – 0,88; В – 1,76; АВ – 2,49.

Причому залежно від варіантів живлення пшениця озима сформувала відмінні рівні продуктивності. Так, найвищий врожай був отриманий у варіантах досліду (і по чорному пару, і по стерні), де вносили N₆₀P₆₀ – 49,2 та 31,2 ц/га відповідно. Найменша урожайність спостерігалася на контролі (без внесення добрив): 31,4 ц/га при розміщенні пшениці по чорному пару та 15,4 ц/га при розміщенні культури по стерні.

У варіантах з внесенням рекультиватів серії «GREENODIN» врожайність зерна становила – від 35,6 до 46,7 ц/га по чорному пару та від 16,9 до 20,0 ц/га по

стерні, що було більшим за контроль на 4,2-15,3 ц/га та 1,5-4,6 ц/га відповідно.

У розрізі різних видів і норм внесення рекультиватів спостерігалася наступна тенденція. Максимальний врожай як по чорному пару, так і по стерньовому попередникові забезпечувало добриво Greenodin gray, при внесенні якого у дозі 150 кг/га формувався урожай зерна 45,2 ц/га та 18,0 відповідно. Удвічі більша норма внесення забезпечила урожай 46,7 та 20,0 ц/га по тим же попередникам.

Менший урожай був зафіксований при внесенні добрива Greenodin red – у дозі 150 кг/га формувався урожай зерна 39,9 ц/га та 17,1 по чорному пару та стерні відповідно. Удвічі більша норма внесення забезпечила урожай 42,9 та 18,6 ц/га по тим же попередникам.

Найменший приріст врожаю від рекультиватів одержали при внесенні добрива Greenodin black – у дозі 150 кг/га формувався урожай зерна 35,6 ц/га та 16,9 по чорному пару та стерні відповідно. Удвічі більша норма внесення забезпечила урожай 36,9 та 18,2 ц/га по тим же попередникам.

Загалом рекультивати серії «GREENODIN» за своєю дією поступалися урожайністю лише варіанту $N_{60}P_{60}$, перевищуючи врожайність контролю на 13-49 % при розміщенні пшениці по чорному пару та на 10-30 % при розміщенні пшениці по стерні.

Підвищення врожайності пшениці озимої можливо шляхом посилення елементів структури врожаю – продуктивної кущистості, озереженості колосу, ваги зерна та всіх інших без виключення, так як розвиваються вони в різний час, і заздалегідь невідомо, якому з них будуть більше сприяти нестійкі метеорологічні умови півдня України.

Добрива впливали на зміну структурних показників врожаю (табл. 4.2). Під їх дією висота рослин збільшувалась на 2,0-12,0 см. Удобрення рослин також збільшувало показник маси 1000 зерен на 0,6-9,5 г порівняно із контрольним варіантом. Найбільш високорослими були рослини у варіанті $N_{60}P_{60}$ – висота їх складала 55-70 см. У розрізі різних варіантів рекультиватів найвищі рослини були зафіксовані при внесенні Greenodin gray, 300 кг/га – 68 см по чорному пару та 49 см по стерні.

Таблиця 4.2. – Вплив різних доз органо-мінеральних добрив на якість та елементи структури врожаю пшениці озимої

№ пп	Варіант досліджу	Висота рослин, см	Кількість зерен в головному колосі, шт.	Продуктивна куцність	Маса 1000 зерен, г	Густина продуктивного стеблостою, шт./м ²	Сира клейковина		Блок, %
							%	од. ВДК	
Попередник – чорний пар									
1	Greenodin black, 150 кг/га	62	38	1,1	31,4	330	22,0	61	10,5
2	Greenodin black, 300 кг/га	66	39	1,2	33,7	337	20,9	68	11,8
3	Greenodin gray, 150 кг/га	66	34	1,3	38,5	385	25,3	67	12,5
4	Greenodin gray, 300 кг/га	68	35	1,3	39,4	403	25,7	68	12,7
5	Greenodin red, 150 кг/га	65	40	1,2	35,9	340	24,3	63	12,2
6	Greenodin red, 300 кг/га	67	37	1,3	36,7	375	24,9	61	12,3
7	N ₆₀ P ₆₀	70	35	1,3	40,3	401	26,0	70	12,9
8	Без добрив (контроль)	58	35	1,1	30,8	297	21,7	69	10,5
Попередник – пшениця озима									
9	Greenodin black, 150 кг/га	42	26	1,1	31,0	210	17,6	73	10,5
10	Greenodin black, 300 кг/га	44	32	1,1	32,0	214	16,7	82	10,9
11	Greenodin gray, 150 кг/га	45	32	1,2	32,8	215	20,2	80	11,6
12	Greenodin gray, 300 кг/га	49	35	1,2	33,5	219	20,6	82	11,9
13	Greenodin red, 150 кг/га	43	28	1,1	32,2	210	19,5	76	11,0
14	Greenodin red, 300 кг/га	45	34	1,1	32,9	217	19,9	73	11,5
15	N ₆₀ P ₆₀	55	45	1,2	34,0	222	20,8	84	11,6
16	Без добрив (контроль)	40	30	1,1	30,0	205	17,4	90	10,5

Рослини у цьому варіанті мали також високу масу 1000 зерен (39,4 г та 33,5 г відповідно) та високий коефіцієнт продуктивного куцнення – 1,2-1,3. Зерно у варіантах з внесенням Greenodin red та Greenodin black було менш вагове, хоча в колосі його було більше (від 26 до 40 шт.).

Удобрення впливало не тільки на урожайність зерна, але й на

економічні показники його виробництва. Так, дані в табл. 4.3 свідчать, що застосовувати органо-мінеральні добрива вигідно лише при розміщенні пшениці по чорному пару. По стерні ж прирости урожаю, отримані при їх внесенні, настільки малі, що не окупають грошових витрат.

Таблиця 4.3. – Економічна ефективність вирощування пшениці озимої залежно від удобрення

№ варіанту	Варіант досліджу	Урожайність, т/га	Клас зерна	Виробничі витрати, тис. грн./га	Умовно чистий прибуток, тис. грн./га	Собівартість, тис. грн./т	Рентабельність %
Попередник – чорний пар							
1	Greenodin black, 150 кг/га	3,56	5	10,365	9,215	2,912	89
2	Greenodin black, 300 кг/га	3,69	3	11,265	9,030	3,053	80
3	Greenodin gray, 150 кг/га	4,52	2	10,365	14,495	2,293	140
4	Greenodin gray, 300 кг/га	4,67	2	11,265	14,420	2,412	128
5	Greenodin red, 150 кг/га	3,99	3	10,365	11,580	2,598	112
6	Greenodin red, 300 кг/га	4,29	3	11,265	12,330	2,626	109
7	N ₆₀ P ₆₀ , 375 кг/га	4,92	2	14,415	12,645	2,930	88
8	Без добрив (контроль)	3,14	5	9,465	5,481	3,014	58
Попередник – пшениця озима							
9	Greenodin black, 150 кг/га	1,69	5	9,518	-1,068	5,632	-11
10	Greenodin black, 300 кг/га	2,00	5	10,418	-0,418	5,209	-4
11	Greenodin gray, 150 кг/га	1,71	3	9,518	-0,968	5,566	-10
12	Greenodin gray, 300 кг/га	1,82	3	10,418	-1,318	5,724	-13
13	Greenodin red, 150 кг/га	1,27	3	9,518	-3,168	7,494	-33
14	Greenodin red, 300 кг/га	1,86	3	10,418	-1,118	5,601	-11
15	N ₆₀ P ₆₀ , 375 кг/га	3,12	3	13,568	2,032	4,349	15
16	Без добрив (контроль)	1,54	5	8,618	-1,288	5,596	-15

Так, прибуток від вирощування пшениці озимої по пару без використання добрив становив 5,481 тис. грн./га, повна собівартість 1 т продукції – 3,014 тис. грн., рівень рентабельності 58 %. У варіанті з внесенням добрив $N_{60}P_{60}$ рентабельність знаходилась на рівні 88 %.

Найбільшу ж рентабельність 128-140 % і умовно чистий прибуток 14,420-14,495 тис.грн./га отримали при вирощуванні парової озимої пшениці за внесення Greenodin gray, 150 та 300 кг/га. У цих же варіантах спостерігалася і найменша собівартість продукції – 2,293-2,412 тис.грн./т.

Таким чином, у середньому по досліді найвища індивідуальна продуктивність рослин та високі економічні показники зерновиробництва спостерігалися у варіантах з внесенням Greenodin gray, 150 та 300 кг/га.

5. ВИСНОВКИ

- 2018 рік був задовільним для озимих зернових культур, за вегетаційний період яких випало 330 мм опадів (що становить 99 % від норми), хоча у фазі виходу у трубку, колосіння, цвітіння спостерігався дефіцит опадів та підвищена температура повітря. Ці фактори негативно вплинули на продуктивність пшениці озимої – середня врожайність культури залежно від варіантів досліду складала від 15,4 до 49,2 ц/га.
- Проведені нами дослідження показали досить високу ефективність застосування добрив-рекультиватів під пшеницю озиму: середня урожайність по всіх оброблених варіантах була вищою на 26,9 % (або на 6,3 ц/га), ніж на контрольних ділянках. Причому при розміщенні рослин по чорному пару приріст від органо-мінеральних добрив був максимальним – від 4,2 до 15,3 ц/га порівняно з неудобреним контролем та стерньовим попередником.
- Удобрення кремнієвмісними рекультиватами покращувало елементи структури врожаю рослин порівняно з неудобреним контролем. У середньому по досліді висока індивідуальна продуктивність рослин спостерігалася у варіантах з внесенням Greenodin gray, 150 та 300 кг/га. Якість зерна у цих варіантах прирівнювалося до другого класу.
- Рентабельність 128-140 % і умовно чистий прибуток 14,420-14,495 тис.грн./га отримали при вирощуванні парової озимої пшениці за внесення Greenodin gray, 150 та 300 кг/га. У цих же варіантах спостерігалася і найменша собівартість зерна – 2,293-2,412 тис.грн./т.

6. ПРОПОЗИЦІЇ

На основі отриманих досліджень рекомендувати за розміщення пшениці озимої по чорному пару або стерні для забезпечення врожайності зерна на рівні 39,9-42,9 ц/га під передпосівну культивуацію вносити в ґрунт органо-мінеральне добриво Greenodin gray, 150 або 300 кг/га.

Висновки зроблені за результатами однорічних досліджень.

ДОДАТКИ

Додаток 1

Кількість атмосферних опадів за період вегетації пшениці озимої, мм
(за даними агрометеорологічного посту Миколаївської ДСГДС ІЗЗ)

Місяць	Декада			Σ	± до норми
	I	II	III		
Жовтень	17,0	0	4,0	21,0	-1,0
Листопад	2,0	27,0	11,0	38,0	+2,0
Грудень	22,0	34,5	4,0	60,5	+15,5
Січень	7,0	28,5	5,0	40,5	+4,5
Лютий	42,5	2,0	9,0	53,5	+18,5
Березень	36,6	18,6	23,4	78,6	+48,6
Квітень	2,0	0	0	2,0	-30,0
Травень	2,3	11,8	17,6	31,7	-12,3
Червень	0	7,2	14,9	22,1	-31,9

Додаток 2

Середньодекадна температура повітря в період вегетації пшениці озимої, °С
(за даними Миколаївського обласного центру гідрометеорології)

Місяць	Декада			Місяць	± до норми
	I	II	III		
Жовтень	12,5	14,4	9,6	12,2	+1,9
Листопад	8,7	6,8	2,6	6,0	+1,6
Грудень	6,6	5,3	5,9	5,9	+5,0
Січень	12,5	14,4	9,6	12,2	+1,9
Лютий	4,5	-1,1	-3,9	-0,2	+2,9
Березень	2,3	1,0	-5,6	-0,6	+1,2
Квітень	-1,6	-2,5	0,8	-1,1	-1,5
Травень	12,9	16,2	18,2	15,8	+5,6
Червень	22,3	18,8	24,1	21,7	+5,2

Дати настання фенологічних фаз у пшениці озимій

Фази	Попередник	
	Чорний пар	Стерня
Посів	5.10.	5.10.
Сходи	28.10.	30.10.
Кушіння (осіннє)	20.12.	20.12.
Вихід у трубку	23.04.	25.04.
Колосіння	11.05.	13.05.
Цвітіння	21.05.	24.05.
Молочна стиглість	3.06.	5.06.
Воскова стиглість	13.06.	15.06.
Повна стиглість	20.06.	22.06.
Збирання	9.07.	9.07.

Наявність продуктивної вологи в ґрунті
по періодам вегетації пшениці озимій

Періоди вегетації	Продуктивна волога, мм	
	0-30 см	0-100 см
Попередник – чорний пар		
Сівба	7	20
Відновлення вегетації	39	139
Кущення	26	113
Вихід в трубку-Колосіння	5	42
Достигання зерна	0	8
Попередник - стерня		
Сівба	12	16
Відновлення вегетації	25	121
Кущення	22	103
Вихід в трубку-Колосіння	5	38
Достигання зерна	0	8

