



НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ АГРАРНИХ НАУК УКРАЇНИ

**МИРОНІВСЬКИЙ ІНСТИТУТ ПШЕНИЦІ
ІМЕНІ В. М. РЕМЕСЛА НААН УКРАЇНИ**

**ВПЛИВ АГРОТЕХНІЧНИХ ЗАХОДІВ
ВИРОЩУВАННЯ НА НАСІННЄВУ
ПРОДУКТИВНІСТЬ ПШЕНИЦІ ЯРОЇ**
(Методичні рекомендації)

с. Центральне
2024

НАУКОВЕ ВИДАННЯ

Вплив агротехнічних заходів вирощування на насінневу продуктивність пшениці ярої (Методичні рекомендації) / за ред. доктора с.-г. наук, професора, академіка НААН О. Демидова. Миронівка, 2024. 38 с.

Методичні рекомендації розроблені на основі досліджень Миронівського інституту пшениці імені В. М. Ремесла НААН, інших наукових установ та узагальнення передового досвіду кращих господарств.

Рекомендовано для спеціалістів сільськогосподарських підприємств, фермерів, які займаються вирощуванням зерна та насіння пшениці м'якої та твердої ярої, викладачів, аспірантів і студентів аграрних навчальних закладів різного рівня акредитації.

Методичні рекомендації підготували:

О. Демидов, Б. Олефіренко, Р. Близнюк,
А. Сіроштан, Б. Близнюк, М. Федоренко,
В. Кавунець, І. Федоренко, Б. Мільяр.

Відповідальний за випуск – О. Демидов
Редактор – Г. Волощук

Рецензенти:

О. Волощук, доктор сільськогосподарських наук, професор, головний науковий співробітник відділу селекції сільськогосподарських культур Інституту сільського господарства Карпатського регіону НААН України

В. Сабадин, кандидат сільськогосподарських наук, доцент, старший науковий співробітник, доцент кафедри генетики, селекції та насінництва сільськогосподарських культур Білоцерківського національного аграрного університету

Розглянуто і затверджено до друку
Вченою радою Миронівського інституту пшениці імені В.М. Ремесла НААН України,
протокол № 5 від 13 листопада 2024 року

За довідками звертатися:

Миронівський інститут пшениці імені В.М. Ремесла НААН України
Завідувач відділу насінництва та агротехнологій, к. с.-г. н., А. Сіроштан +38(098)130-52-53
В. о. завідувача лабораторії селекції ярої пшениці, к. с.-г. н., Р. Близнюк +38(097)929-14-61

ЗМІСТ

ВСТУП	4
1 АДАПТИВНИЙ ПОТЕНЦІАЛ СОРТУ ЗА ЗМІННИХ ЗОВНІШНІХ ЧИННИКІВ	5
2 ЕКОЛОГІЧНІ ПРИНЦИПИ В НАСІННИЦТВІ	7
3 МОРФОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ ПШЕНИЦІ М'ЯКОЇ ТА ТВЕРДОЇ ЯРОЇ	8
4 ТЕХНОЛОГІЯ ВИРОЩУВАННЯ НАСІННЯ ПШЕНИЦІ ЯРОЇ	11
4.1 Вибір кращих попередників	11
4.2 Особливості обробки ґрунту	11
4.3 Оптимізація росту та розвитку рослин пшениці ярої за використання добрив	12
4.4 Оцінка та вибір найкращих сортів пшениці ярої для різних умов вирощування	14
4.5 Характеристика сортів-інновацій пшениці м'якої та твердої ярої миронівської селекції	14
4.6 Обробка та підготовка насіння до сівби	21
4.7 Строки сівби, норми висіву, способи сівби, глибина загортання насіння	23
4.8 Застосування ретардантів для контролю росту та запобігання виляганню насінницьких посівів пшениці ярої	25
4.9 Інтегрований захист посівів від бур'янів, шкідників і збудників хвороб	26
4.10 Технологія збирання насінневих посівів пшениці ярої	28
5. ПІСЛЯЗБИРАЛЬНА ОБРОБКА НАСІННЯ	29
6. УМОВИ ЗБЕРІГАННЯ НАСІННЯ	30
7 ЕКОНОМІЧНА ЕФЕКТИВНІСТЬ ВИРОЩУВАННЯ НАСІННЯ ПШЕНИЦІ ТВЕРДОЇ ЯРОЇ	31
7.1. Економічна ефективність вирощування насіння залежно від обробки протруйниками	31
7.2. Економічна ефективність вирощування насіння залежно від фонів живлення та застосування фунгіцидів і інсектицидів	33
ВИКОРИСТАНА ЛІТЕРАТУРА	35

ВСТУП

Кліматичні умови кожної країни є важливим природним ресурсом. В Україні цей ресурс є оптимальним для ведення сільського господарства, однак варто зазначити, що погодні умови щороку змінюються й подекуди бувають доволі нестабільними. Впродовж останніх десятиліть, на тлі змін клімату та різного економічного потенціалу агропідприємств, виникла проблема адаптивності та технологічності сортів пшениці. Основний виклик – досягнення максимального рівня врожайності в умовах погіршення вологозабезпечення, зниження природної родючості ґрунтів і скорочення використання органічних та мінеральних добрив. Наразі майже всі посівні площі сільськогосподарських культур в Україні розташовані в зоні ризикованого землеробства, що створює загрозу зниження врожайності у посушливі роки або погіршення якості зерна за надмірного зволоження.

Збільшення виробництва зерна можливе лише за умови впровадження інтенсивних технологій, які передбачають використання високопродуктивних сортів. Такі сорти необхідно ретельно досліджувати, впроваджувати у виробництво та обґрунтовано розширювати їхні посівні площі. Зважаючи на зростаючі вимоги до якості зерна та глобальні кліматичні зміни, вирощування ярої пшениці з певними господарсько цінними ознаками та стійкістю до біотичних і абіотичних факторів набуває особливої актуальності. Вдалий вибір сорту є одним із найдоступніших і найефективніших засобів підвищення рівня врожайності та поліпшення показників якості зерна, що значною мірою залежить від його генетичного потенціалу, ґрунтово-кліматичних умов і агротехнічних заходів [1–3].

Під впливом умов року продуктивність сорту значно варіює, навіть більшою мірою при вирощуванні сорту в один рік, але в різних зонах. Урожайність визначається потенційними можливостями рослини та здатністю до їх реалізації у конкретних умовах вирощування [4]. Ярі культури в цілому більш жаростійкі, ніж озимі (пшениця), втрата маси зернівки при перевищенні температури на 1 °C складає 4 % у пшениці, що зумовлено різною чутливістю до гідротермічних умов.

Учені вважають, що неможливо створити універсальні сорти для всіх зон, екологічних ніш та виробничих умов. Незважаючи на погіршення умов вирощування, необхідно проводити селекцію на високу продуктивність: чим вищі потенційні можливості сорту, тим слабше він реагує на екологічні, погодні та інші зміни [5]. Д. Ацці [6] провів дослідження, вирощуючи пшеницю в різних географічних пунктах, що різко різнилися за кліматичними умовами: північ Італії – помірно вологий клімат, а південь – сухий і жаркий. Насіння південної репродукції виявилось більш урожайним, ніж північної. Він пов'язує рівень урожайності та показників якості насіння з географічним положенням того місця і кліматом місцевості, де його отримано.

Погодні умови Лісостепової зони України безпосередньо впливають на формування рівня врожайності пшениці. За останнє десятиліття вони характеризувалися істотним підвищенням середньодобових температур у передпосівний період та на ранніх етапах розвитку культури, а також зменшенням кількості продуктивних опадів порівняно з багаторічними показниками. Агроекологічні фактори, за яких створюються сорти пшениці м'якої ярої, мають вагоме значення для їх подальшого вирощування в конкретних еколого-географічних умовах. Основою формування належного рівня урожайності є сприятливі погодні умови впродовж вегетаційного періоду [7, 8].

За культивування пшениці в різних ґрунтово-кліматичних і агротехнічних умовах абсолютні показники урожайності та інші агрономічно цінні властивості у різних генотипів змінюються, але сортові особливості формування продуктивності для кожного сорту зберігаються. У зв'язку з цим, більш глибокої уваги потребують сорти, які відзначаються стабільністю за врожайністю і якістю зерна в різні за погодними умовами роки та за різних агроекологічних умов дослідження. Нові сорти повинні характеризуватись незначною мінливістю кількісних ознак, які найбільше пов'язані з продуктивністю [8, 9].

За сівби високоякісного насіння можна отримати максимальну реалізацію генетичного потенціалу врожайності сучасних сортів сільськогосподарських культур [8, 10]. Посівний матеріал низької якості не забезпечує належної густоти посівів; рослини, що формуються з такого насіння, відстають у рості й розвитку, менш толерантні до абіотичних і біотичних факторів, що в результаті призводить до зниження їхньої продуктивності. Використання такого посівного матеріалу призводить до формування неоднорідного посіву, який характеризується асинхронністю продукційного процесу в деяких рослин, що негативно позначається на врожайності і помітною скорочує термін використання сорту у виробництві.

Тому в галузі насінництва важливо реалізовувати два основні заходи: сортозміну та сортооновлення, своєчасне проведення яких дозволяє підвищити рівень врожайності на 25–40 %. Це сприяє швидшому розмноженню та впровадженню у виробництво нових сортів, що, у свою чергу, підвищує стійкість агроценозу до посухи, вилягання, обсіпання, збудників хвороб, шкідників та дії низьких температур [11].

Максимальне зростання показника врожайності нових сортів можливе за таких умов: – безперервне удосконалення сортового та репродукційного складу зареєстрованих сортів; – впровадження прискорених методів розмноження насіння нових сортів і введення їх у виробництво;

– покращення якості насіння, що висівають, шляхом вирощування материнських рослин в умовах оптимальної сортової агротехніки з проведенням комплексу насінницьких заходів.

Не менш важливе значення має вирощування насінневої продукції без суттєвих втрат її якості. Для цього необхідно постійно вдосконалювати режими зберігання насіння.

1 АДАПТИВНИЙ ПОТЕНЦІАЛ СОРТУ ЗА ЗМІННИХ ЗОВНІШНІХ ЧИННИКІВ

В умовах помітної зміни клімату все більшого значення набуває впровадження й ефективного використання нових сортів, що має позитивний вплив на підвищення показників урожайності та валових зборів пшениці. У сучасному землеробстві сорт виступає як самостійний і абсолютно надійний чинник підвищення врожайності і сталості валового виробництва зерна [12].

Питання адаптації завжди займали одне з ключових місць в еволюційній теорії, селекції, та практиці сільськогосподарського виробництва. Нові сорти ярої пшениці повинні бути стійкими проти збудників хвороб, шкідників, посухи, які можна буде вирощувати практично без добрив і пестицидів. Потенціал генотипу сорту рослин можна розкрити лише в умовах, до яких він акліматизований. Адаптивні властивості сорту обумовлюють стабільність зернового виробництва, особливо у несприятливі роки [13]. Адаптивні сорти характеризуються стабільністю основних ознак елементів продуктивності, а також якості зерна і мають стійкість до основних стресових чинників зовнішнього середовища [14, 15].

Вирощування високоврожайних та високоякісних сортів на сучасному етапі розвитку сільськогосподарського виробництва є головним і найбільш вигідним методом збільшення врожаю та поліпшення якості продукції. Вагому цінність мають ті сорти, які в певних ґрунтово-кліматичних умовах можуть суттєво перевищити за врожайністю та життєздатністю кращі сорти, що районовані для відповідних регіонів, при мінімальних витратах на виробництво необхідного насіння [16].

Надзвичайно актуальною проблемою сьогодення, є селекція високоадаптивних сортів універсального використання з високим генетичним потенціалом урожайності та позитивним відгуком на кращі технології вирощування, які водночас здатні в жорстких умовах утримувати високий показник продуктивності [17]. Адаптація таких сортів пов'язана зі специфічним впливом факторів зовнішнього середовища і визначається, з одного боку, їх різновидом, дозою, тривалістю впливу, з іншого – біологічними особливостями виду, його функціональним станом. За відхилення умов зовнішнього

середовища від оптимальних значень на різних етапах вегетації відбувається саморегулювання продукційного процесу як окремих рослин, так і всього агроценозу в цілому, яке проявляється у призупиненні темпів зростання і редукції окремих складових продуктивності [18]. Також певною мірою відбувається компенсація нестачі одних складових елементів врожайності збільшенням кількості інших. Так, наприклад, зрідженість продуктивного стеблостою посівів ярої пшениці за сприятливих умов може компенсуватися підвищеною куцистістю рослин, озерненістю колосу і виповненістю зерна, а недостатня озерненість колосу – масою зерна, його якістю тощо. Причому ці процеси розтягнуті за часом вегетації, що підсилює адаптивні можливості рослин [19].

В умовах сьогодення загальноприйняті технології вирощування пшениці м'якої та твердої ярої ще не враховують їх природну адаптивність, тобто пристосованість рослин, агроценозів до складних умов вирощування. Елементи цих технологій розраховані на середньобагаторічні показники погодних умов регіону і не передбачають мінливості погодних умов [20]. Тому вони не є достатньо дієвим комплексним заходом підвищення стійкості агроценозів, їхнього захисту від несприятливого впливу абіотичних та біотичних факторів, стабільного одержання високої врожайності та якості зерна [21, 22]. Здатність середовища виявляти мінливість серед генотипів є його функцією і залежить від генотипу і року випробувань. Адаптивність сортів до умов середовища оцінюється на основі аналізу рівня врожайності зерна за контрастні роки або випробування їх у різних агроекологічних зонах з використанням лінійної чи нелінійної регресії компонентів генотипово-середовищних взаємовідносин.

Селекція на адаптивність – один з головних напрямів сільськогосподарської науки, їй приділяється значна увага в селекційних програмах наукових центрів світу. Досягти підвищення і стабільності у часі та просторі врожайності і якості зерна можна шляхом створення і впровадження у виробництво нових сортів, що поєднують максимальну продуктивність з підвищеним рівнем гомеостатичності [23]. Вочевидь, актуальною є проблема створення високоврожайних та екологічно пластичних сортів із високими адаптивним потенціалом та стійкістю до стресових чинників, а також пошук шляхів їх оцінки. На сьогодні найбільш поширеним способом комплексної оцінки пластичності є аналіз урожаю зерна сортів і ліній за контрастних гідротермічних умов років або на основі сортовипробування у різних ґрунтово-кліматичних умовах, відмінності яких у часі і просторі в період проведення досліджень сприяють об'єктивній оцінці адаптивного потенціалу та сортової варіабельності пшениці [24, 25].

Завдяки вдосконаленню технологій вирощування і за рахунок створення нових високопродуктивних сортів при культивуванні пшениці ярої найбільш важливим критерієм є збільшення урожайності. За науковими прогнозами, у 2020–2030 рр. увесь приріст рослинницької продукції буде одержано за рахунок селекції та ефективного використання сортових ресурсів. Вирощування високопродуктивних сортів пшениці з урахуванням їх адаптивних властивостей за відповідної культури зонального землеробства дасть змогу підвищити урожайність зерна на 10–50 % [26]. Потенціал сорту реалізується повною мірою, коли агротехніка відповідає його біологічним властивостям. Якщо сорт має потенціальну врожайність 7–10 т/га, добре реагує на високий агрофон, стійкий проти ураження хворобами і вилягання, то він є найефективнішим засобом виробництва. Використовуючи високий генетичний потенціал сортів пшениці, активно впроваджуючи у виробництво розроблені науково-дослідними установами ресурсоощадні технології, можна забезпечити одержання екологічно чистої продукції, вирощеної за технологіями органічного землеробства.

2 ЕКОЛОГІЧНІ ПРИНЦИПИ В НАСІННИЦТВІ

Агроекологічні умови виробництва насіння є вагомим елементом енергоощадних технологій, що дають можливість повністю використати природний фактор та генетичний потенціал сортів. За відсутності взаємної відповідності між біологією рослин і навколишнім природним середовищем порушуються їх фізіологічні функції, що спричиняють послаблення життєздатності і зниження продуктивності та якості насіння.

Оптимальну ефективність виробництва насіння сільськогосподарських культур у більш сприятливих зонах підтверджує аналіз наукових досліджень, проведених у різних ґрунтово-кліматичних зонах, а також здійснені на їхній основі економічні розрахунки. Так, польовими експериментами, проведеними в Миронівському інституті пшениці імені В. М. Ремесла НААН України (МІП), встановлено, що різниця за рівнем врожайності від насіння різного географічного походження сягала понад 0,7 т/га. Найсприятливішими за умовами для вирощування високоврожайного насіння є центральні області України. Тому варто зосередити господарства для виробництва і заготівлі насіннєвого матеріалу до Державного резервного насіннєвого фонду України та створення перехідних і страхових фондів саме у цих регіонах.

На підставі аналізу метеоданих за екологічною моделлю, статистичних даних урожайності і фактичного стану посівних якостей насіння визначено зони гарантованого стійкого, нестійкого та ризикованого насінництва зернових культур [27].

До *зони гарантованого насінництва* влючено більшу частину центрального і правобережного Лісостепу (Вінницька, Київська, Черкаська області). Вірогідність отримати високоврожайне насіння в даних регіонах є найбільшою. Імовірність формування насіння з низьким потенціалом продуктивності - мінімальна (7-20 %).

До *зони стійкого насінництва* належить лівобережний Лісостеп (Сумська, Харківська області, північ Дніпропетровської, Луганської областей) і частина правобережного Лісостепу (північ Кіровоградської та Одеської областей). Ймовірність отримати насіння із заниженими врожайними властивостями в цих районах – 17-20 %.

До *зони нестійкого насінництва* варто віднести південно-східні райони північного і центрального Степу (Дніпропетровська, Донецька, Луганська й Запорізька області), північний Степ, а також райони Полісся (Житомирська, Київська й Чернігівська області). Вірогідність випадків отримати насіння зі зниженими врожайними властивостями в цих районах становить 23-30 %.

Зона ризикованого насінництва включає північно-західну частину Полісся (Волинська, Рівненська області), захід Лісостепу окрім його південно-східної придністровської частини (Івано-Франківська, Львівська й Тернопільська обл.), гірські й передгірські райони Карпат (Закарпатська і Чернівецька області). Можливість отримати низьковрожайне насіння тут найбільша, приблизно один раз у 2–3 роки.

Неодноразовими дослідженнями засвідчено, що з насіння, вирощеного за сприятливих погодних умов під час дозрівання і збирання, можна отримати приріст рівня врожайності в потомстві до 0,3 т/га навіть після зберігання більше року.

Врожайні властивості насіння, які інтегрують весь комплекс генетичної та матрикальної різноякісності, що виникає в процесі вирощування, збирання, зберігання і підготовки насіння до сівби, є найдостовірнішим критерієм оцінки ефективності технологічних заходів. Різниця в урожайних характеристиках насіннєвого матеріалу, вирощеного в різних екологічних умовах, має характер короткострокових модифікацій, при повторному пересіванні насіння в однакових умовах вони нівелюються. Тому лише у випадку, коли товарні посіви щорічно засіватимуться високоякісним насінням сортів, адаптованих до природно-кліматичних умов та зон вирощування, можна досягти найповнішої реалізації потенціальних можливостей сорту.

3 МОРФОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ ПШЕНИЦІ М'ЯКОЇ ТА ТВЕРДОЇ ЯРОЇ

Упродовж вегетації в індивідуальному розвитку пшениця яра проходить 12 етапів органогенезу, яким відповідають наступні фази росту й розвитку: «проростання насіння», «сходи», «кущіння», «вихід у трубку», «стеблування», «колосіння», «цвітіння», «формування зерна», «налив зерна», «молочна стиглість», «воскова стиглість» та «повна стиглість». Сучасні рекомендації з вирощування, удобрення, захисту рослин спираються на позначення фаз розвитку рослин за шкалою ВВСН, яка дозволяє чітко визначити терміни біологічних та технологічних процесів при вирощуванні сільськогосподарських культур у різних фенологічних фазах. Відповідно міжнародної шкали фаз росту і розвитку рослин (фенологічних фаз) ВВСН вегетація пшениці ярої поділяється на 10 фаз і 10 підфаз, у підсумку 100 фаз розвитку, де нуль – це стадія сухої насінини, дев'яносто дев'ять – фаза повної стиглості культури:

Макростадія 0: (Проростання)

- 00 - Сухе зерно;
- 01 - початок поглинання води;
- 03 - кінець поглинання води;
- 05 - поява кінчика зародкового кореня;
- 06 - подовження кінчика зародкового кореня, поява кореневих волосків та/або бічних пагонів;
- 07 - поява колеоптиля;
- 09 - сходи: колеоптиль проходить поверхню ґрунту, листок досяг кінчика колеоптиля.

Макростадія 1: (Розвиток листків)

- 10 - Перший листок виходить із колеоптиля;
 - 11 - стадія 1-го листка - перший листок розгорнутий, з'явилося вістря другого листка;
 - 12 - стадія 2-го листка. - другий листок розгорнутий, з'явилося вістря третього листка;
 - 13 - стадія 3-го листка. - третій листок розгорнутий, з'явилося вістря четвертого листка;
 - ...- і так далі до стадії 19
 - 19 - 9 і більше листків розгорнуті.
- *Кущіння може відбуватися з 13-ї стадії. У цьому випадку — перехід на 21-шу стадію

Макростадія 2: (Кущіння)

- 20 - Немає кущіння;
 - 21 – з'являється перший пагін кущіння — початок кущіння;
 - 22 – з'являється другий пагін кущіння;
 - 23 – з'являється третій пагін кущіння;
 - ...- і так далі до стадії 29
 - 29 - завершення кущіння. З'являється максимальна кількість пагонів.
- *Вихід у трубку може починатися вже раніше, у цьому разі перехід на 30-ту стадію

Макростадія 3: (Вихід у трубку (головний пагін))

- 30 - Початок подовження стебла: стебло і пагони кущіння спрямовані догори, перше міжвузля починає подовжуватися, верх суцвіття (колоса) щонайменше на 1 см вищий за вузол кущіння;
- 31 - стадія 1-го вузла. Перший вузол видно на поверхні землі, відстань від вузла кущіння щонайменше 1 см;
- 32 - стадія 2-го вузла. Другий вузол видно, відстань від 1-го вузла щонайменше 2 см;
- 33 - стадія 3-го вузла. Третій вузол видно, відстань від 2-го вузла щонайменше 2 см;
- 34 - стадія 4-го вузла. Четвертий вузол видно, відстань від 3-го вузла щонайменше 2 см;
- ...- і так далі до стадії 37

37 - поява останнього (прапорцевого) листка;
39 - стадія лігули (листяного язичка): прапорцевий листок повністю розвинений, лігулу прапорцевого листка ледве видно.

*Між фазою другого вузла і появою прапорцевого листка (ВВСН 32–39) триває «великий критичний період», коли впродовж одного тижня довжина колоса зростає від декількох міліметрів до 10 см і більше. Різко збільшується чутливість рослин до дефіциту поживних речовин, води і світла. За дії несприятливих умов відбуваються редукція продуктивних пагонів

Макростадія 4: (Формування суцвіть (колоса))

41 - Листкова піхва прапорцевого листка подовжується;
43 - суцвіття (колос) усередині стебла зсунуте догори, листкова піхва прапорцевого листка починає набухати;
45 - листкова піхва прапорцевого листка набрякла;
47 - листкова піхва відкривається;
49 - поява остюків. Остюки з'являються над лігулою прапорцевого листка.

Макростадія 5: (Поява суцвіть (колоса))

51 - Початок появи суцвіття (колосіння). Видно верхню частину колоса;
52 - поява 20 % суцвіття;
53 - поява 30 % суцвіття;
54 - поява 40 % суцвіття;
55 - поява половини суцвіття, нижня частина ще в листковій піхві;
56 - поява 60 % суцвіття;
57 - поява 70 % суцвіття;
58 - поява 80 % суцвіття;
59 - повна поява суцвіття. Кінець колосіння: колос повністю з'явився.

Макростадія 6: (Цвітіння)

61 - Початок цвітіння, з'являються перші тичинки;
65 - середина цвітіння, 50 % зрілих тичинок;
69 - кінець цвітіння.

Макростадія 7: (Утворення зерен)

71 - Перші зерна досягли половини свого остаточного розміру, вміст зерен водянистий;
73 - рання молочна стиглість;
75 - середня молочна стиглість, усі зерна досягли свого остаточного розміру, вміст зерен молочний, зернівки ще зелені;
77 - повна молочна стиглість.

*Саме у фазу від початку наливу зерна до воскової стиглості (ВВСН 71–87) формуються якісні показники майбутнього врожаю.

Макростадія 8: (Дозрівання зерен)

83 - Рання воскова стиглість;
85 - м'яка воскова стиглість, вміст зерен ще м'який, але сухий, вм'ятина від нігтя випрямляється;
87 - тверда воскова стиглість, вм'ятина від нігтя не випрямляється;
89 - рання повна стиглість, зерно тверде, із зусиллям розколюється нігтем великого пальця.

Макростадія 9: (Відмирання)

92 - Пізня повна стиглість, зерно тверде, не ламається нігтем великого пальця;
93 - зерно слабо тримається в колоску в денний час;

97 - рослина повністю відмерла, солома ламається;

99 - збирання врожаю зерна.

Сходи пшениці з'являються за 8–12 діб після сівби, кущіння починається на 12-15-й добу після сходів і триває 15–26 діб. На початку кущіння у пшениці ярої починає формуватися колос. Нестача вологи, азоту та фосфору в цей період негативно впливає на розвиток колоса і призводить до зменшення кількості колосків у ньому.

За 35–40 діб після кущіння починається колосіння, а ще за 3–5 діб пшениця зацвітає. В умовах помірної температури повітря (20–22 °С) цвітіння одного колоса триває 3–5 діб, а весь посів квітне 7–10 діб. Зерно ярої пшениці зав'язується здебільшого від самозапилення, але можливе і перехресне запилення в умовах підвищеної вологості. За 35–48 діб після цвітіння настає молочна стиглість, а ще через 10–15 – початок воскової, що триває 8–10 діб. Тривалість вегетації у сортів м'якої пшениці становить 85–105, твердої – 110–115 діб. Різниця у строках досягання одного сорту залежно від умов вирощування може коливатися від 15 до 30 днів. Ранньостиглі сорти дозрівають за 70–80 діб, середньостиглі – за 80–110, пізньостиглі – за 120–130 діб.

Продуктивна кущистість пшениці ярої нижча, ніж озимої, і становить 1–2 стебла.

Коренева система пшениці складається з первинних, або зародкових, і вторинних, або вузлових корінців, які інколи називають стебловими.

Проростаючи, насіння спочатку утворює один головний (основний) корінець. Потім із базальних вузлів зародкового пагінця водночас з'являються горбики, які, збільшуючись у процесі свого росту, досягають величини першого корінця, утворюючи з ним первинні зародкові корінці пшениці. У пшениці ярої найчастіше нараховується від 4 до 6 первинних корінців на один проросток. Первинні корінці доволі швидко ростуть. Добовий приріст у них становить близько 2 см. При появі сходів довжина їх становить 7–10 см, а за сім днів після сходів сягає 25 см.

До початку кущіння коренева система проникає у ґрунт на глибину до 50 см, а до фази «колосіння» – на 100–130 см. Вузлові корені з'являються у фазу 3–4 листків і розвиваються лише за наявності ґрунтової вологи в зоні вузла кущіння. Період утворення вторинної кореневої системи в ярої пшениці короткий – від формування вузла кущіння до виходу рослин у трубку (III–IV етапи органогенезу). Вторинна коренева система здатна ефективно використовувати вологу літніх опадів.

Вимоги до температури. Насіння пшениці ярої починає проростати при +1...2 °С. Сходи витримують заморозки до -8...10 °С, а в фазі «кущіння» – до -7...9 °С. Оптимальною температурою для кущіння є +10...14 °С, для колосіння і наливу зерна +16...20 °С, для досягання +23...25 °С. Високі температури в період наливу негативно впливають на формування зерна. За температури +38...40 °С у рослин пшениці ярої через 17 годин настає параліч продихів, внаслідок чого утворюється щупле зерно.

Вимоги до вологи. Проростаючи, насіння пшениці ярої вбирає води в кількості до 50–55 % від власної маси. Транспіраційний коефіцієнт становить 400–450. Критичний період відносно вологи – це фази «кущіння» та «вихід у трубку» (IV–VIII етапи органогенезу). Нестача вологи в цей період спричиняє збільшення кількості безплідних колосків. За періоди вегетації пшениця використовує таку кількість води, % загального споживання за вегетаційний період: сходи – 5–7, кущіння – 15–20, вихід у трубку і колосіння – 50–60, молочна стиглість – 20–30, воскова стиглість – 3–5.

Вимоги до ґрунту. Кращими для пшениці є суглинкові чорноземні, каштанові, сірі підзолисті ґрунти з рН 6,0–7,5. Кислі ґрунти потрібно вапнувати. Коренева система ярої пшениці розвинена слабше, ніж озимої, тому вона добре реагує на вміст у ґрунті рухомих елементів живлення. При формуванні 1 т зерна пшениця яра виносить з ґрунту 35–40 кг азоту, 10–12 кг фосфору, 20–30 кг калію.

Для підвищення стабільності виробництва зерна пшениці ярої в господарстві залежно від площі посіву, наявного агрофону, напряму використання доцільно вирощувати

2–3 районів та перспективні сорти різних груп стиглості та з різною реакцією на агроекологічні умови вирощування.

4 ТЕХНОЛОГІЯ ВИРОЩУВАННЯ НАСІННЯ ПШЕНИЦІ ЯРОЇ

4.1 Вибір кращих попередників

Яра пшениця відрізняється від інших зернових культур меншою здатністю до кушіння та слабшим розвитком кореневої системи, тому у сівозміні варто враховувати її вимоги щодо родючості ґрунту та чистоти поля. Необхідно обирати попередники, які поліпшують ріст і розвиток пшениці ярої. Це один з визначальних факторів, за рахунок якого можна підвищити рівень урожайності та покращити якість зерна без значних матеріальних затрат.

Кращими попередниками для ярої пшениці є багаторічні та однорічні бобові трави, бобово-злакові сумішки, зернобобові культури (соя, горох), гречка, кукурудза на зелений корм, силос та зерно, цукрові буряки, картопля. Коло попередників може розширюватись, якщо після збирання основної культури поживно висівати сидеральну культуру (люпин, гірчицю, олійну редьку тощо). Пшениця озима є добрим попередником, проте його ефективності сприяє використання післязимою на сидерат гірчиці білої. Вдалим вважається пересів ранньою весною площ вимерзлої озимини, посіяної після хороших попередників.

Не варто вирощувати яру пшеницю після ярих зернових, соняшнику та інших попередників, які сильно висушують ґрунт, у наслідок чого може різко знизитися рівень врожайності та якості зерна. Пшеницю яру тверду слід розмішувати після кращих бобових попередників, зокрема сої, оскільки вона вимогливіша до вмісту вологи і поживних речовин у ґрунті.

4.2 Особливості обробітку ґрунту

Щоб отримати високий рівень урожайності пшениці ярої, варто дотримуватися системи обробітку ґрунту, оптимальної для конкретних умов зони вирощування, оскільки на початку вегетації вона розвивається повільно.

Система основного обробітку ґрунту залежить від попередника, стану поля після його збирання, ступеня забур'яненості та показника ґрунтової вологи. Після цукрових буряків та інших коренеплодів, зазвичай, проводять тільки основний безполицевий обробіток ґрунту. Після збирання врожаю кукурудзи відразу слід провести дискування в два сліди на глибину 6–8 см важкими дисковими боронами з подальшим проведенням основного обробітку ґрунту. Після озимих і зернобобових культур проводять лущення стерні дисковими лущильниками ЛДГ-15, ЛДГ-20 або протиерозійними культиваторами КПЕ-3,8 в агрегаті з голчастими боронами БИГ-3 на глибину 6–8 см. Кращим заходом для боротьби з підвищеною забур'яненістю коренепаростковими бур'янами є додаткове безполицеве розпушування широкозахватними агрегатами КПШ-5, КПШ-9 або культиваторами КПЕ-3,8 на глибину 12–14 см після повторного відростання їх розеток.

Спосіб основного обробітку ґрунту та глибину варто обирати в залежності від біологічних особливостей попередника та стану поля. Зважаючи на еродованість більшості ґрунтів зони Лісостепу чизельний обробіток ґрунту є найбільш ефективним. Його можна проводити на чорноземах з переуцільненим підорним горизонтом з подальшим доведенням ґрунту до посівного стану. Цей вид обробітку поліпшує водопроникність ґрунту, його будову, перешкоджає ущільненню від ходових систем техніки, посилює вітростійкість, поживний режим, знижує затрати енергії та витрати пального, підвищує продуктивність праці, окультурює еродовані ґрунти, покращує їхню родючість, що сприяє зростанню рівня врожайності зернових культур до 25 % і більше [28].

Після просапних попередників перевагу має безполицевий обробіток із застосуванням знарядь чизельного типу ПЧ-2,5, ПЧ-4,5, АПЧ-3, ПРПВ-5-50, а на ґрунтах з легким гранулометричним складом – плугами зі стояками ПРН-31000. Безполицевий обробіток такими знаряддями дає можливість зменшити витрати пального на проведення основного обробітку ґрунту до 40 % порівняно з оранкою. Після зернових попередників застосовують середні і важкі дискові борони УДА-2,4-20; УДА-4,5-20; АГ-2,-20; БГД-4,0 «Явдоха»; БГД-4,2 «Солоха».

Оранку на глибину 25–27 см проводять на полях з надмірною кількістю післяжнивних решток або з високим рівнем забур'яненості. Весняна оранка, навіть в умовах вологої весни, зумовлює запізнення сівби ярої пшениці та більшу забур'яненість посівів. Тому за швидкої весняної ґрунтової посухи рівень врожайності ярої пшениці суттєво знижується. А отже одним з основних завдань передпосівного обробітку ґрунту є збереження запасів вологи і знищення бур'янів.

Система передпосівного обробітку ґрунту під пшеницю яру складається з ранньовесняного боронування у фазі фізичної стиглості ґрунту важкими або середніми зубовими боронами (БЗСС-1,0) та передпосівної культивуації на глибину загортання насіння безпосередньо в день сівби культиваторами КПС-4 або комбінованими агрегатами АРВ-8,1-0,2, «Європак» та ін. За посушливих погодних умов необхідно обмежитися лише передпосівною культивуацією в день сівби комбінованими агрегатами типу «Європак» або застосувати пружинні борони БП-8, які за оптимальної фізичної стиглості ґрунту забезпечують передпосівне розпушування на глибину 7–9 см і висівання насіння на глибину 4–6 см. Подальше ущільнення ґрунту проводять котками ККШ-6, ККЗ-9,2Н, КЗК-12,5, JASEK Cambridge що забезпечує розміщення посівного матеріалу на глибині близько 3–4 см, яка відповідає біологічно зумовленим вимогам.

4.3 Оптимізація росту та розвитку рослин пшениці ярої за використання добрив

Забезпечення рослин ярої пшениці достатньою кількістю поживних речовин впродовж усього періоду їх росту та розвитку є гарантованим шляхом до отримання високоякісного врожаю зерна та насіння. Враховуючи, що ця культура вимоглива до родючості ґрунту, економічно вигідно забезпечувати її елементами живлення через використання післядії органічних добрив та застосування розрахункових доз мінеральних добрив. Тверда пшениця є більш вимогливою до поживного режиму. Порівняння впливу родючості ґрунту на врожайність м'якої та твердої пшениці показує, що тверда пшениця потребує кращого фосфорно-калійного живлення.

Основну роль у формуванні врожаю та якості зерна пшениці ярої відіграють мінеральні добрива. Значний вплив на збільшення врожайності має підживлення азотними добривами на різних стадіях розвитку рослин

Встановлено, що продуктивність пшениці м'якої ярої на рівні 4,0 т/га формується за наявності в ґрунті 175–180 мг/кг легкогідролізованого азоту, 110–120 мг/кг рухомого фосфору та 155–165 мг/кг обмінного калію. За таких агрохімічних параметрів родючості ґрунту вміст клейковини в борошні відповідає I–II класу. Для пшениці твердої ці показники дорівнюють відповідно 175–185, 150–160 та 180–190 мг на 1 кг ґрунту.

Низьку забезпеченість ґрунту основними елементами мінерального живлення потрібно компенсувати використанням добрив, причому азотні добрива в основне удобрення вносять нормою 15–20 кг/га діючої речовини, а решту – в весняно-літній період відповідно до даних рослинної діагностики. Фосфорно-калійні добрива вносять під основний обробіток повною нормою (60–90 кг/га). За дефіциту вологи в ґрунті азотні добрива разом з фосфорними і калійними цілком вносять під зяблеву оранку або у передпосівну культивуацію. Роздрібно азотні добрива вносять один–два рази залежно від стану рослин та етапу розвитку дозою N_{30–90} [29]. Варто зазначити, що в ярої пшениці перехід від II е.о. до III е.о. є ґрунтовним щодо достатнього забезпечення азотом. Для

поліпшення якості зерна дуже важливим є позакореневе підживлення посівів. Дозу внесення визначають на підставі листової діагностики.

За результатами проведених досліджень у відділі насінництва та агротехнологій (2012–2014 рр.) найвищу врожайність пшениці ярої сортів інтенсивного типу Елегія миронівська та Струна миронівська (5,12 та 4,86 т/га) було отримано по попереднику соя у варіанті зі внесенням $N_{90}P_{60}K_{90}+N_{30}$ IV е.о. за технології з інтенсивним хімічним захистом. У вирощеного насіння, зібраного з цих варіантів, була вищою маса 1000 насінин (на 5,2 та 5,5 г), енергія проростання та лабораторна схожість (на 2 та 3 %) порівняно з контрольними (без добрив).

Пшениця яра добре використовує добрива, внесені під час сівби. Ефективність такого внесення мінеральних добрив пов'язана зі слабозвиненою кореневою системою рослин. Залежно від попередника при сівбі використовується суперфосфат (15–20 кг д.р. на 1 га) або комплексні добрива (15–20 кг д.р. на 1 га). А після багаторічних та однорічних бобових трав, бобово-злакових сумішок, кукурудзи на зелений корм, силос та зерно, гречки та ін. варто застосовувати мінеральні добрива, вносячи їх у повному обсязі в основне удобрення з розрахунку 40–60 кг д.р. на 1 га, а також додатково в припосівне (10–15 кг д.р. на 1 га).

Початок формування зерна – критична точка в мінеральному живленні рослин пшениці. Після запліднення рослини практично припиняють поглинання калію та фосфору з ґрунту. Інколи прослідковується навіть зворотна дифузія цих елементів у ґрунтовий розчин. Асиміляція азоту проходить без зниження темпів і після цвітіння. У період формування і наливу зерна, за сприятливих умов, рослини споживають з ґрунту до 30 % необхідного їм азоту. Але за недостатнього живлення в період наливу зерна, коли доступних форм азоту в ґрунті практично немає, та в посушливі роки за відсутності вологи в орному шарі, білок у зерні синтезується, в основному, за рахунок азоту, накопиченого у вегетативних органах рослин [30].

На якість зерна пшениці ярої впливають практично всі агротехнічні прийоми вирощування, особливо система удобрення з урахуванням попередників, боротьба зі шкідниками і збудниками хвороб, строки і способи збирання врожаю. Серед спеціальних агротехнічних прийомів, спрямованих на поліпшення якості зерна, одним із кращих є азотне підживлення. Враховуючи біологічні особливості пшениці ярої, підживлення варто проводити у два строки. Перше – прикореневе - у фазу «кушіння» аміачною селітрою в дозі N_{30} , що допомагає накопиченню достатньої вегетативної маси для наступного формування врожаю. При такому оптимальному рівні підживлення поліпшується якість зерна.

Друге підживлення - в період формування-наливу зерна (поява останнього листка – закінчення колосіння), внаслідок якого спостерігаємо підвищення кількості клейковини в зерні та її якості. Як показали досліди, проведені в МПП та в інших установах, за відповідних погодних умов (наявності вологи для проникнення туків у ґрунт) підвищення вмісту клейковини завдяки другому підживленню становить до 5 %. Підвищуються також якість клейковини та склоподібність зерна, маса 1000 зерен. Але за умов посухи друге прикореневе підживлення проводити не варто. Ліпше застосувати позакореневе підживлення посівів 15–20 % розчином сечовини (карбаміду). Доцільним є визначення необхідності у підживленні за допомогою листової діагностики. Позакореневе підживлення посівів карбамідом підвищує вміст білка на 1,5–3,5 %, клейковини – на 5–11 %.

У дослідах Миронівського інституту пшениці імені В. М. Ремесла (МПП) високоякісне зерно формувалось у варіантах із внесенням азоту роздрібно в період весняно-літньої вегетації (N_{30} на II, IV, VIII етапах органогенезу) та з обробкою насіння азотфіксуючими, фосформобілізуючими бактеріями і комплексними біопрепаратами. Найвищий рівень урожайності пшениці отримано за одноразового внесення повного мінерального добрива дозами $N_{45}P_{45}K_{45}$, $N_{60}P_{60}K_{60}$, $N_{60}P_{60}K_{90}$ та $N_{90}P_{60}K_{60}$ – відповідно 3,71, 3,96, 41,1 і 4,08 т/га при 2,99 т/га на контролі (без добрив). Приблизно таку ж урожайність (3,97 та 3,82 т/га)

отримано на варіантах за внесення $N_{30}P_{60}K_{60} + N_{30}$ II е.о. та $P_{60}K_{60} + N_{30}$ IV е.о. + N_{30} VIII е.о. [31].

Дослідження відділу насінництва та агротехнологій МПП вказали на те, що на варіанті з внесенням мінерального добрива $N_{60}P_{60}K_{60}$ (на II е.о.) + N_{30} (на X е.о.) та інтенсивним хімічним захистом показники якості зерна (вміст білка і клейковини) були вищими у сортів пшениці м'якої ярої Елегія миронівська на 3,7 і 6,3 % і Струна миронівська на 3,1 і 5,2 % за показників у контрольному варіанті 11,5 і 24,0 % та 12,9 і 26,4 % відповідно.

У результаті вивчення різних фонів живлення рослин впродовж 2022–2024 рр. встановлено, що передпосівне внесення $N_{16}P_{16}K_{16}$ та $N_{32}P_{32}K_{32}$, а також підживлення у фазах виходу в трубку і колосіння добривами Карбамід ($N_{3,7}$) та Авангард Р Зернові (2 л/га) позитивно впливало на урожайність пшениці твердої ярої. За роки досліджень залежно від погодних умов і елементів технологій вирощування врожайність сортів пшениці твердої ярої МПП Магдалена, МПП Ксенія та МПП Перлина зростала на 0,26–0,59 т/га, порівняно до контрольного варіанту 3,20–3,30 т/га без внесення добрив. Кращим за врожайністю, при застосуванні лише добрив, виявився фон живлення $N_{32}P_{32}K_{32} + (N_{3,7} + \text{Авангард Р Зернові } 2 \text{ л/га})$ на IV та VIII е.о. Але найбільшому приросту урожайності сортів (0,54–0,59 т/га) сприяв даний варіант у поєднанні із регулятором росту, який застосовували у фазах виходу в трубку і колосіння.

4.4 Оцінка та вибір найкращих сортів пшениці ярої для різних умов вирощування

Незважаючи на незначні площі посіву ярої пшениці, деякі господарства мають змогу і повинні впроваджувати 2, 3 сорти з різними генетичними і біологічними ознаками та цінними господарськими характеристиками. Це мають бути адаптовані сорти до конкретної екологічної зони, які створені селекційними установами, розташованими в цій частині діяльності або в екологічно близькій до неї.

Кожному господарству при підборі сортів слід брати до уваги групу стиглості: ранні, середньоранні, середньостиглі та середньопізні. Враховуючи економічні можливості господарства, потрібно звертати увагу, яким є рівень реакції сорту на ступінь інтенсивності агротехнології. Загальними вимогами до сучасних сортів є стійкість до обсіпання зерна при дозріванні та проростання зерна в колосі. Поліпшені за цими ознаками нові сорти миронівської селекції є достатньо стійкими до вилягання, характеризуються вищесередньою стійкістю проти основних збудників хвороб, в останні посушливі роки впродовж вегетації мають високий потенціал адаптивності до стресових умов. За якістю зерна миронівські сорти відповідають вимогам цінних і сильних пшениць, володіють широкою нормою реакції і при виконанні всіх агротехнологічних вимог формують показники зерна I–III класу [32].

Для зон Лісостепу та Полісся рекомендовані сорти сильної пшениці м'якої ярої – МПП Олександра, Дубравка, Сімкода миронівська; цінної – МПП Світлана, Оксамит миронівський, Провінціалка. Для зони Степу – Дубравка та Оксамит миронівський. Із районованих сортів пшениці твердої харчового напрямку використання – Надюша, Ксенія; для макаронної та кондитерської промисловості – МПП Перлина, МПП Магдалена, МПП Райдужна, Діана, Тера [33].

4.5 Характеристика сортів-інновацій пшениці м'якої та твердої ярої миронівської селекції

МПП ОЛЕКСАНДРА. Пшениця м'яка яра. Сорт інтенсивного типу, внесений до Державного реєстру України з 2019 р. і рекомендований для вирощування в Лісостепу та Поліссі. Ботанічна різновидність – еритроспермум. Високоврожайний (максимальна врожайність 6,96 т/га), середня врожайність за 4 роки у конкурсному випробуванні становила 5,47 т/га. Середньоранньостиглий, стійкий до вилягання, низькорослий (до

85 см), стійкий до посухи та обсіпання. Стійкий до проростання зерна на пні. Стійкий проти ураження борошнистою росю, септоріозом листя, кореневими гнилями та фузаріозом колоса, середньостійкий проти бурої листкової іржі та твердої сажки. Маса 1000 зерен 44,4 г. Натура зерна 791 г/л, склоподібність 98 %, вміст сирової клейковини 28,3 %, білка – 14,3 %, седиментація 59 мл, сила борошна 425 о.а. Належить до групи сильних пшениць.



МІП СВІТЛАНА. Пшениця м'яка яра. Сорт інтенсивного типу, внесений до Державного реєстру України з 2017 р., рекомендований для вирощування в Лісостепу та Поліссі. Ботанічна різновидність – лютесценс. Високоврожайний (максимальна врожайність 6,72 т/га), середня врожайність за 4 роки у конкурсному випробуванні 5,10 т/га. Середньоранньостиглий, стійкий до вилягання, низькорослий (до 95 см), стійкий до посухи та обсіпання. Стійкий до проростання зерна на пні. Стійкий проти ураження борошнистою росю, септоріозом листя. Середньостійкий проти бурої листкової іржі та фузаріозу колоса. Маса 1000 зерен 41,4 г. Натура зерна 754 г/л, склоподібність 96 %, вміст сирової клейковини 29,1 %, білка – 14,1 %, седиментація 56 мл, сила борошна 320 о.а. Належить до групи цінних пшениць.



ОКСАМИТ МИРОНІВСЬКИЙ. Пшениця м'яка яра. Сорт інтенсивного типу внесений до Державного реєстру України з 2017 р., рекомендований для вирощування в

Лісостепу, Степу та Поліссі. Ботанічна різновидність – лютесценс. Високоврожайний (максимальна врожайність 6,87 т/га). Середня врожайність за 4 роки у конкурсному випробуванні 5,10 т/га/ Середньостиглий, стійкий до вилягання, низькорослий. Стійкий до посухи та обсіпання. Стійкий до проростання зерна на пні. Стійкий проти ураження борошнистою росою, септоріозом листя, кореневими гнилями та бурої листковою іржею. Маса 1000 зерен 42,5 г. Натура зерна 779 г/л, склоподібність 90 %, вміст клейковини до 26,5 %, білка – 14,3 %, седиментація 60 мл, сила борошна 399 о.а. Належить до групи цінних пшениць.



ДУБРАВКА. Пшениця м'яка яра. Сорт інтенсивного типу внесений до Державного реєстру України з 2017 р. і рекомендований для вирощування в Лісостепу, Степу та Поліссі. Ботанічна різновидність – лютесценс. Високоврожайний (максимальна врожайність 7,36 т/га), середня врожайність за 4 роки у конкурсному випробуванні 5,25 т/га. Середньоранньостиглий. Стійкий до вилягання, низькорослий (до 85 см). Стійкий до посухи та обсіпання. Стійкий до проростання зерна на пні. Стійкий проти ураження борошнистою росою, септоріозом листя, фузаріозом колоса, середньостійкий проти бурої листкової іржі. Маса 1000 зерен 40,4 г. Натура зерна 744 г/л, склоподібність 93 %, вміст сирі клейковини до 28,5 %, білка – 14,5 %, седиментація 67 мл, сила борошна 361 о.а. Належить до групи сильних пшениць.



ПРОВІНЦІАЛКА. Пшениця м'яка яра. Сорт інтенсивного типу внесений до Державного реєстру України з 2016 р. і рекомендований для вирощування в Лісостепу та Поліссі. Високоврожайний – у різні роки у виробництві та сортовипробуванні забезпечував урожай від 7,26 до 7,55 т/га. Середньостиглий. Висота рослин 105–110 см. Стійкий до вилягання (6,5–7,5 балів). Стійкий до обсипання та проростання зерна на пні. Має високу посухо- та жаростійкість на рівні 8–9 балів. Характеризується стійкістю до борошнистої роси, твердої і летючої сажки, бурої іржі, жовтої іржі та септоріозу. Вміст клейковини 30,3–35,1 %, білка – 14,9–15,7 %, вихід борошна 75 %, об'єм хліба 1170–1250 см³. Один із кращих сортів за величиною і стабільністю показників якості зерна. Маса 1000 зерен 40,7–42,4 г. Належить до групи цінних пшениць.



СІМКОДА МИРОНІВСЬКА. Пшениця м'яка яра. Сорт інтенсивного типу внесений до Державного реєстру України з 2013 р. і рекомендований для вирощування в Лісостепу та Поліссі. Ботанічна різновидність – лютесценс. Високоврожайний (максимальна врожайність 8,03 т/га). Низькорослий (83–85 см). Середньостиглий. Посухостійкість висока (9 балів). Стійкий до вилягання та обсипання. Стійкий проти ураження борошнистою росю, середньостійкий проти септоріозу листя, бурої листкової іржі. Маса 1000 зерен 43,1 г. Натура зерна 764–809 г/л, загальна склоподібність 94 %, вміст сирого протеїну 16,9 %, сирій клейковини – 30,0–36,0 %, сила борошна 288–350 о.а., об'єм хліба 750 см³, показник седиментації 75 мл. На високому фоні мінерального живлення найбільш оптимально поєднує високі врожаї з відмінною якістю зерна. Належить до групи сильних пшениць.



МІП Перлина. Пшениця тверда яра. Сорт напівінтенсивного типу внесений до Державного реєстру України з 2024 р. і рекомендований для вирощування в Лісостепу. Ботанічна різновидність – городеїформе. Високоврожайний (максимальна врожайність 6,50 т/га). Середньоранній. Висота рослин 95–100 см. Стійкий до вилягання, посухи та обсіпання. Стійкий проти борошнистої роси, бурої листової іржі, септоріозу листя та фузаріозу колоса. Натура зерна 780 г/л, склоподібність 96–98 %, вміст сирової клейковини 30,0–34,0 %, білка – 15,3 %. Маса 1000 зерен 42,4 г. Висока якість макаронних виробів.



НАДІЮША. Пшениця тверда яра, сорт внесений до Державного реєстру України з 2021 р. і рекомендований для вирощування в Лісостепу та Поліссі. Ботанічна різновидність – еритроспермум. Потенційна врожайність – до 6 т/га, середньостиглий. Посухостійкість середня. Висота рослин 110–116 см. Стійкість до збудників хвороб висока. Маса 1000 зерен 36–41 г. Відмінна натурна маса – 780 г/л. Вміст білка 15,4–15,6 %. Напрям використання – харчовий, продовольчий.



МІП КСЕНІЯ. Пшениця тверда яра. Сорт внесений до Державного реєстру України з 2020 р. і рекомендований для вирощування в Лісостепу. Ботанічна різновидність – леукомелан. Високоврожайний (середня урожайність 5,36 т/га). Середньоранньостиглий. Стійкий до вилягання, посухи та обсіпання. Низькорослий (97 см), стебло міцне. Стійкий проти ураження борошнистою россою, бурою листовою іржею, твердою сажкою;

середньостійкий проти септоріозу листя та корневих гнилей. Маса 1000 зерен 47,4 г, натура зерна 817 г/л, склоподібність 97 %, вміст сирової клейковини 25,8 %, білка – 14,5 %. Харчового напрямку використання.



МІП МАГДАЛЕНА. Пшениця тверда яра. Сорт внесений до Державного реєстру України з 2017 р. і рекомендований для вирощування в Лісостепу. Ботанічна різновидність – леукомелан. Високоврожайний, середня врожайність у конкурсному випробуванні 5,36 т/га (максимальна врожайність 8,01 т/га). Середньоранній. Стійкий до вилягання, посухи та обсіпання. Низькорослий (95–100 см), стебло міцне. Стійкий проти ураження борошнистою росю, бруєю листовою іржею, септоріозом, фузаріозом колоса; середньостійкий проти корневих гнилей. Маса 1000 зерен 47,4 г, натура зерна 817 г/л, склоподібність 97 %, вміст клейковини 33,0–28,5 %, білка – 15,2 %. Напрямок використання – макаронна і кондитерська промисловість. Висока якість макаронних виробів.



МІП РАЙДУЖНА. Пшениця тверда яра. Сорт інтенсивного типу внесений до Державного реєстру України з 2017 р. і рекомендований для вирощування в Лісостепу. Ботанічна різновидність – меланопус. Високоврожайний (максимальна врожайність 8,01 т/га). Середньостиглий. Стійкий до вилягання, посухи та обсіпання. Низькорослий

(75–80 см), стебло міцне. Стійкий проти ураження борошнистою росою, бруною листковою іржею, твердою сажкою; середньостійкий проти септоріозу листя та кореневих гнилей. Маса 1000 зерен 49,0 г, натура зерна 784–831 г/л, склоподібність 97 %, вміст клейковини 33,0–36,0 %, білка – 15,1 %. Напрямок використання – макаронна і кондитерська промисловість. Висока якість макаронних виробів.



ДІАНА. Пшениця тверда яра. Сорт напівінтенсивного типу внесений до Державного реєстру України з 2015 р. і рекомендований для вирощування в Лісостепу. Ботанічна різновидність – леукурум. Високоврожайний (максимальна врожайність 7,50 т/га). Середньостиглий. Низькорослий (75–85 см). Стійкий до вилягання, посухи та обсіпання. Стійкий проти борошнистої роси, бруної листкової іржі, септоріозу листя та фузаріозу колоса. Натура зерна 800–842 г/л, склоподібність 98–99 %, вміст сирої клейковини 31,0–36,0 %, білка – 15,6 %. Маса 1000 зерен 43,5 г. Висока якість макаронних виробів.



ТЕРА. Пшениця тверда яра. Сорт внесений до Державного реєстру України з 2014 р. і рекомендований для вирощування в Лісостепу. Врожайність до 6,0 т/га. Середньостиглий. Стійкий до вилягання, обсіпання та проростання на пні. Virізняється високою пластичністю, посухостійкістю (7–9 балів) та сталими урожаєми за роками. Вміст сирої

клейковини до 32,3–37,5 %, білка – до 15,7–17,9 %. Загальна оцінка макаронних виробів 8,2–8,7 балів. Напрямок використання – макаронна і кондитерська промисловість.



4.6 Обробка та підготовка насіння до сівби

Сівба кондиційного насіння є гарантією своєчасних та рівномірних сходів. Після зимового зберігання насіння повинно відповідати вимогам ДСТУ 2240–93, з лабораторною схожістю не нижчою за 92 % для сортів м'якої пшениці та 87 % для сортів твердої пшениці, а чистота насіння має становити відповідно не менше 98,5 % і 98 %.

Важливим заходом у підготовці насіння є його очищення й сортування в одному потоці із збиранням. Мета післязбиральної обробки – відібрати найжиттєздатніше насіння, знайти шляхи поліпшення його якості. Первинною очисткою і сортуванням досягається вирівнювання насіння та збільшення його маси. Для всіх сортів ярої пшениці маса 1000 насінин повинна бути не менше 35 г. Значне зниження цього показника нерідко є однією із причин зменшення врожайності.

Протруєння насіння ярої пшениці є обов'язковим елементом технології захисту цієї культури від насінневої, ґрунтової та аерогенної інфекції. Сьогодні в Україні є понад 20 дозволених для використання протруйників, кожен із яких має свій спектр, а також механізм і характер дії на шкідливі організми: Вінцит 050 CS, к.с. (1,5 л/т); Вінцит Мініма, к.с. (1,0–2,0 л/т); Вітавакс 200 ФФ, в.с.к. (2,5–3,0 л/т); Дерозал 500 SC, КС (1,5 л/т); Дітан М-45 ЗП (2,0–3,0 кг/т), Ламардор 400 FS, т.к.с. (0,15–0,20 л/т); Максим Стар 025 FS, т.к.с. (1,5–2,0 л/т); Ранкона 15, м.е. (1,3 л/т); Грінфорт Стар, т.к.с. (1,5 л/т); Ларімар, т.с., (0,3–0,5 л/т) та інші, що ввійшли до «Переліку пестицидів і агрохімікатів, дозволених до використання в Україні». При виборі протруйників варто звернути увагу, проти яких збудників хвороб треба їх застосовувати.

Протруювати насіння варто завчасно - за 15–20 діб, за 3–5 доби – або безпосередньо перед сівбою. Для підвищення якості протруєння та поліпшення санітарно-гігієнічних умов працівників застосовують метод інкрустування (12–15 л води на 1 т насіння) з використанням препаратів системної дії, плівкоутворюючих речовин, біопрепаратів та мікродобрив згідно з «Переліком пестицидів і агрохімікатів, дозволених для використання в Україні». В якості плівкоутворювачів застосовують полівініловий спирт (ПВС), рідкі комплексні добрива (РКД), а також 2 % розчин препарату «Марс» – суміші поліетиленоксидів (ПЕО).

У дослідах відділу захисту рослин МПП ліпшими препаратами проти корневих гнилей були Вітавакс 200 ФФ, 34 % в.с.к. (3,0 л/т); Дивіденд стар 036 FS, т.к.с. (1,0 л/т); Лоспел,

12,5 % в.м.е. (1,2 л/т); Максим 025 FS, т.к.с. (1,5 л/т); Сумі-8 ФЛЮ, 2 % к.с. (1,5 л/т); Грінфорт Стар, т.к.с. (1,5 л/т); Ларімар, т.с., (0,3-0,5 л/т).

Проти видів сажок високу ефективність відзначили у препаратів Байтан-універсал, 19,5 % з.п. (2,0 кг/т); Вінцит, 5 % к.с. (2,0 л/т); Вітавакс 200 ФФ, 34 % в.с.к. (3,0 л/т); Дивіденд стар 036 FS, т.к.с. (1,0 л/т); Дерозал, 50 % к.с. (1,5 л/т); Лоспел, 12,5 % в.м.е. (1,2 л/т); Раксил, 6 % т.к.с. (0,4 л/т); Реал 200 FS, т.к.с. (0,2 л/т); Сумі-8 ФЛЮ, 2 % к.с. (1,5 л/т); Сумі-8,2 % з.п. (1,5 кг/т); Грінфорт Стар, т.к.с. (1,5 л/т); Ларімар, т.с., (0,3-0,5 л/т) та ін.

Для боротьби з комплексом збудників хвороб варто застосувати системні препарати Байтан-універсал, 19,5 % з.п. (2 кг/т); Вітавакс 200 ФФ, 34 % в.с.к. (3,0 л/т); Вінцит, 5 % к.с. (2,0 л/т); Вінцит 250, к.с. (2 л/т); Дерозал, 50 % к.с. (1,5 л/т); Кінто Дуо, к.с. (2,0–2,5 л/т); Лоспел, 12,5 % в.м.е. (1,2 л/т); Раксил, 6 % т.к.с. (0,4 л/т); Сумі-8 ФЛЮ, 2 % к.с. (1,5 л/т); Грінфорт Стар, т.к.с. (1,5 л/т); Ларімар, т.с. (0,3-0,5 л/т) та ін.

Застосування вищезгаданих препаратів дає можливість захистити посіви від ураження збудниками бурої іржі, борошнистої роси, септоріозу впродовж періоду від проростання насіння до колосіння рослин. Тому вносити ці препарати з метою захисту посівів пшениці ярої від ураження збудниками хвороб необхідно на ранніх фазах розвитку.

Важливо знати, що ряд системних протруйників (Байтан-універсал, Раксил, Вінцит, Сумі-8 тощо) зменшують довжину колеоптиле. Таким чином, це слід враховувати при встановленні глибини загортання насіння. Недоцільно висівати насіння пшениці ярої, оброблене такими препаратами на глибину більше 4 см. Недотримання вищезазначеної глибини загортання – одна з причин зниження польової схожості. Не вкорочує колеоптиле Вітавакс 200 ФФ, 34 % в.с.к. Дані МПП свідчать, що один протруйник тривалий час використовувати не варто, адже це призводить до набуття поточної резистентності до нього, їх необхідно періодично замінювати.

На посівах пшениці ярої проблема захисту сходів від ґрунтових шкідників, цикадок, злакових мух, смугастих блішок останнім часом є особливо актуальною [29]. Тому для протруєння насіння необхідно застосовувати протруйники інсектицидно-фунгіцидної дії Селест Топ 312, FS, т.к.с. (1,0–2,0 л/т) або Юнта Квадро 373,4, FS, т.к.с. (1,5–1,6 л/т). Також насінневий матеріал варто протруїти разом з фунгіцидами одним із таких інсектицидів, як Гаучо 70WS, з.п. (0,25–0,5 кг/т), Діазінон, к.с. (1,8 л/т), Круїзер 350 FS, т.к.с. (0,5 л/т), Нурел Д, к.с. (2,0 л/т). За даними відділу насінництва МПП, обробка насіння препаратами Круїзер 350 FS, т.к.с. (0,5 л/т) та Гаучо 70WS, з.п. (0,25–0,5 кг/т) підвищила рівень врожайності сорту Елегія миронівська на 0,48 т/га. Позитивний результат дає також застосування для інкрустування насіння препаратів фунгіцидно-інсектицидної дії Юнта Квадро, т.к.с. (1,5–1,6 л/т) та Селест Топ 312,5 FS, т.к.с. (1,5 л/т). На варіантах з обробкою насіння цими препаратами рівень врожайності сортів Струна миронівська та Сімкода миронівська в середньому за три роки досліджень підвищувалась на 0,25-0,31 т/га порівняно з необробленими варіантами.

На початку вегетації рослин, коли коренева система ще слаборозвинена, важливу роль у системі живлення відіграють мікроелементи (Cu, Zn, Mn, Fe, Co, Mo, B). Використання мікродобрив для передпосівної обробки насіння пшениці ярої дає якісні результати. До розчину мікродобрив бажано додавати регулятори росту Агростимулін, в.с.р. та Емістин С, в.р. (10 мл/10 л води на 1 тонну насіння).

Використовуючи штами асоційованих азотфіксуючих мікроорганізмів, протруєння насіння проводять не більше, ніж за 10–12 діб до обробки цими препаратами.

Висівати протруєне насіння необхідно на глибину 3–5 см. Глибоке загортання призводить до нерівномірності сходів. Не можна обробляти протруйниками некондиційне, не очищене від органічних, мінеральних решток і пилу насіння.

Насіння протрують за допомогою машин ПС-10, ПС-20К-4, ПСШ-5, ПСК-15, «Мобітокс» та ін. Норма витрати робочого розчину на 1 тонну насіння повинна складатися із норми препарату та 10 л води.

4.7 Строки сівби, норми висіву, способи сівби, глибина загортання насіння

Яра пшениця є культурою раннього строку сівби, яку проводять якомога раніше, у перші дні весняних польових робіт, щоб забезпечити достатньо тривалий період розвитку і більш повне використання запасів зимової вологи. Основним критерієм слід вважати стиглість ґрунту, коли є можливість нормального загортання насіння на потрібну глибину, а також збереження ґрунтової вологи, значні втрати якої завдають великої шкоди швидкому отриманню дружних і рівномірних сходів, а отже – стартовому росту і розвитку, що в подальшому зумовлює різке зниження продуктивності рослин. Оптимальні запаси продуктивної вологи в шарі ґрунту 0–10 см у цей період мають становити не менше 10 мм, у шарі ґрунту 0–20 см – 25–30 мм, а у шарі ґрунту 0–100 см – 160–180 мм [28]. Щоб не допустити пересихання посівного шару ґрунту, слідом за передпосівною культивуацією в один день проводять сівбу та прикочування посівів котками. Рання сівба затримує перехід рослини тривалого дня до генеративної фази розвитку, що позитивно впливає на густоту продуктивного стеблостою та рівень врожайності. Особливо чутлива до затримки зі строком сівби яра тверда пшениця, що пов'язано з уповільненим вбиранням вологи насінням при проростанні.

Для отримання високого врожаю яру пшеницю варто висівати раніше від ярого ячменю. Запізнення із сівбою за оптимальних умов зволоження ґрунту на один день обумовлює втрати зерна в середньому на 0,1–0,8 т/га, а пізньої і посушливої весни – на 1,0–1,7 т/га внаслідок зниження продуктивної кущистості, пошкодження рослин злаковими мухами, фузаріозом. Відповідно за посушливої весни цей недобір може зростати. Запізнення із сівбою на 10 діб може спричинити зниження врожайності на 20–25 %. Сівбу необхідно завершити не пізніше другої декади квітня навіть в умовах пізньої весни [34].

Сівбою вважається механізм оптимального розташування насіння в ґрунті на задану глибину із заданою нормою висіву та міжряддям. Способи сівби залежать від біологічних особливостей культури, а також родючості ґрунту, теплоти, освітлення, вологості тощо. Однією з основних вимог до способів сівби є створення оптимальної густоти посівів, що забезпечує посилене наростання асиміляційної листової поверхні – основного фактора врожайності. Оптимальну густоту продуктивного стеблостою забезпечує правильна норма висіву насіння. Вона залежить від попередників, вологості та родючості ґрунту, строку сівби та біологічних властивостей сорту. Густота посіву визначає щільність продуктивного стеблостою, а отже є основою прогнозування врожаю. Пшениця яра має низький коефіцієнт продуктивного кущіння – близько 1,3, що потребує серйозної уваги до норми висіву. Максимальний рівень врожайності пшениця м'яка яра формує за густоти 400–500 продуктивних стебел на 1 м². Така густота стеблостою забезпечується нормою висіву 5,0–5,5 млн/га схожих насінин після кращих попередників, після гірших – 5,5–6,0 млн/га. Пшениця тверда яра формує максимальний рівень врожайності за густоти 450–550 продуктивних стебел на 1 м², оптимальною нормою висіву для якої після кращих попередників є 5,5–6,0 млн/га, по гірших – 6,0–6,5 млн/га.

Необхідно враховувати, що в умовах посушливої весни норму висіву необхідно підвищувати на 10–15 % від рекомендованої, це стосується також сівби на забур'яненних полях і на бідних ґрунтах при достатньому зволоженні. Збільшені норми висіву не завжди підвищують рівень урожайності, нерідко призводять до більшої витрати насіння і є передумовою вилягання та зараження основними збудниками хвороб посівів.

Вагову норму висіву розраховують за формулою:

де H – норма висіву, кг/га;

K – кількість рослин на 1 га, млн шт.;

M – маса 1000 насінин, г;

Π – посівна придатність, %

$$H = \frac{K * M}{\Pi * 10000}$$

Посівну придатність розраховують за формулою:

$$\Pi = \frac{Л*Ч}{100}$$

де Л - лабораторна схожість, %;

Ч - чистота, %.

Примітка: За висіву насіння зі значним травмуванням у зоні зародка ($\geq 30\%$) та за несприятливих гідротермічних умов, що складаються на час сівби ярої пшениці, варто при розрахунку норми висіву враховувати також середній показник польової схожості (ПС) цієї культури в даній місцевості.

Найпоширенішим способом сівби зернових культур, зокрема посів ярої пшениці здійснюють звичайним рядковим способом з міжряддям 12–15 см. Для цього використовуються сівалки вітчизняного виробництва СЗ-3,6А, СЗ-3, 6А-04, СЗТ-3,6А, СЗ-5,4, СПУ-4ДЦ, СПУ-6. Встановлення технологічної колії для проходів агрегатів по догляду за посівами повинно бути обов'язковим заходом при сівбі. Її утворюють, закриваючи шостий, сьомий та 18-й, 19-й сошники сівалки. Кратність проходів сівалки із закритими та відкритими сошниками визначають шириною захватів оприскувачів, які є в господарстві. Сівалки іноземного виробництва, такі як AMAZONE D9-120, AMAZONE D9-4000, TERRASEM С4, TERRASEM С6, RÖTTINGER, Vaderstad Rapid 600 забезпечують більш високу якість сівби, а також сівалки Клен 4,2, Клен 6, ширина міжрядь у яких становить 12,5 см.

Одним із факторів, що суттєво впливають на реалізацію генетичного потенціалу пшениці ярої, є оптимальна глибина висіву насіння. При виборі глибини загортання насіння необхідно враховувати морфобіологічні особливості сортів, адже від цього залежить якість сівби, формування приросту і габітусу рослин.

За сприятливих умов зволоження ґрунту глибина загортання не повинна перевищувати 3–5 см. Необхідно враховувати, що при загортанні насіння глибше 6–10 см конус наростання виноситься в поверхневий шар ґрунту за рахунок подовження базальних міжвузлів з витратами при цьому енергетичних ресурсів насіння. Це послаблює розвиток сходів та зумовлює зниження польової схожості, а також зменшує дружність сходів, посилює пошкодження витягнутих підземних міжвузлів кореневими гнилями, внаслідок чого знижується ступінь реалізації потенціалу продуктивності рослин. Глибина загортання насіння має бути рівномірною, інакше сходи з'являться неодноразово і внаслідок конкуренції оптимальної густоти та вирівняності стеблостою між ними досягти буде неможливо. Післяпосівне прикочування площі котками вирівнює глибину залягання висіяного насіння до 2–4 см, що допоможе швидкому і рівномірному проростанню, така сівба забезпечує формування агроценозу з рівноцінних сильних продуктивних рослин [35]. У суху погоду глибину загортання насіння слід збільшувати, висіваючи насіння у вологий шар ґрунту.

Оскільки польова схожість насіння має велике значення для збільшення врожайності і є вихідною ознакою у формуванні оптимальної густоти сходів, її обов'язково враховують при вирощуванні запрограмованого врожаю ярої пшениці. За поверхневого загортання схожість насіння знижується. Збільшення глибини висіву насіння від 4 до 5 см практично не впливає на густоту сходів, а більш глибока сівба призводить до зниження польової схожості і густоти посіву.

Насіння, висіяне на глибину 4–6 см, попадає у сприятливі за гідротермічним режимом умови. За такої глибини найбільша ймовірність отримати повні сходи, також забезпечується висока життєздатність рослин упродовж вегетації та найбільша продуктивність посівів.

Якщо ґрунт має достатню кількість продуктивної вологи, температурний режим та аерація ґрунту сягають оптимальних значень для ярої пшениці - мілке загортання насіння

на 2–3 см дає хороші результати, але це лише за умови якісної підготовки посівного ложа [28].

Свого часу науковці визначили, що сівалки, які характеризуються вертикальною вібрацією сошників, цілком нерівномірно загортають насіння на необхідну глибину. Так, огляд глибини розміщення насіння пшениці ярої показав, що на поверхні ґрунту виявляється 3,8 % насінин, на глибині до 1 см – 11,1 %, від 1 до 4 см – 53,1 %, 5–6 см – 18,1 % і 7–8 см – 13,9 %.

Отже до глибини загортання насіння варто підходити диференційовано: враховувати типи ґрунтів, наявність вологи в посівному шарі, посівні та сортові якості насіння, прогноз погоди, внесення гербіцидів, специфіку дії різних пестицидів на ріст колеоптиле, особливості застосованих посівних агрегатів тощо [32].

4.8 Застосування ретардантів для контролю росту та запобігання виляганням насінницьких посівів пшениці ярої

Запобігання виляганням є ключовим етапом у високоінтенсивних технологіях вирощування ярої пшениці, оскільки через вилягання значно знижуються як продуктивність, так і показники якості зерна. Необхідність таких заходів обумовлена застосуванням підвищених доз азотних добрив для максимальної реалізації продуктивного потенціалу сортів. В умовах перезволоження та низької інсоляції стебло пшениці може витягуватися і втрачати механічну міцність. Тому навіть короткостеблові сорти мали середню висоту травостою і вилягали, хоча й в меншій мірі, ніж середньорослі сорти. Враховуючи це, обробка посівів ретардантами, зокрема сортів, схильних до вилягання, є необхідною умовою для досягнення високої врожайності ярої пшениці.

Посіви, що вилягають, значно більше заростають бур'янами, схильні до ураження збудниками хвороб, а також дозрівають нерівномірно. Експериментально встановлено, що втрата врожайності пшениці ярої при сівбі насінням з полеглих рослин складає від 0,2 до 0,35 т/га. Крім того, у потомства від таких рослин спостерігається зменшення довжини колоса, а також зниження продуктивності та кількості колосоносних стебел [36].

Застосування ретардантів – фізіологічно активних речовин, які уповільнюють ріст рослин, покращують структуру і міцність стебел, а також сприяють розвитку кореневої системи, є одним із найефективніших агротехнічних методів для підвищення стійкості рослин до вилягання [37].

За результатами лабораторних аналізів з визначення посівних якостей і біологічних показників насіння, вирощеного із застосуванням різних ретардантів наприкінці IV етапу органогенезу (конус наростання – 0,5–2,0 мм), виявили, що такі показники, як маса 1000 насінин, енергія проростання та лабораторна схожість, істотно не змінювалися. Також не виявлено негативної дії цих препаратів на довжину колеоптиле та кількість зародкових корінців у пророслого насіння. Встановлено, що показник урожайності пшениці ярої сорту Елегія миронівська з насіння, вирощеного у посівах необроблених і оброблених наприкінці фази «вихід у трубку» ГУРом 4 кг/га, становив відповідно 4,0 і 4,3 т/га. Хороші результати отримані також від застосування ретарданту Моддус у дозуванні 0,4–0,6 л/га на посівах середньорослих сортів. Збільшення маси зерна з головного колоса становило від 0,2 до 0,4 г. За наявності вологи ефективним також є застосування Хлормекват-Хлориду 750, 1,5 л/га.

Впродовж 2022–2024 рр. досліджень застосування мінеральних добрив на різних фазах розвитку рослин та рістрегулятора сприяло покращенню посівних якостей отриманого насіння. Використання різних фонів живлення в поєднанні з регулятором росту дозволяло збільшити вихід кондиційного насіння на 1,6–6,2 %, порівняно з контролем, де показники становили від 81,9 до 84,1 %. Кращим варіантом з більшими згаданими вище показниками виявився фон живлення $N_{32}P_{32}K_{32}$ з внесенням у фазах трубкування і колосіння добрив ($N_{3,7}$ + Авангард Р Зернові) і регулятора росту.

Встановлено, що застосування добрив та регулятора росту сприяло підвищенню посівних якостей отриманого насіння, таких як активність кильчення, енергія проростання і лабораторна схожість. У сорту МПП Ксенія в контролі вони відповідно становили 41; 90 та 93 %, у сорту МПП Магдалена – 55; 92 та 94 %, сорту МПП Перлина – 57; 88 і 93 %. Більші посівні якості насіння (енергія проростання на рівні 93–95 %, лабораторна схожість – 95–96 %) відмічено у варіантах із внесенням у фази виходу в трубку і колосіння добрив Карбамід (8 кг/га) і Авангард Р Зернові (2 л/га) у комбінації із ріст регулятором Брілон (0,8 л/га).

Використання ретардантів забезпечує приріст рівня врожайності в межах 0,3–0,5 т/га, не знижуючи при цьому посівних якостей і врожайних властивостей насіння.

4.9 Інтегрований захист посівів від бур'янів, шкідників і збудників хвороб

Захист рослин у рамках організаційно-господарських заходів є одним із основних факторів, що забезпечують формування високопродуктивних посівів пшениці ярої з максимальним використанням її потенціалу продуктивності. Система захисту передбачає створення та впровадження в виробництво сортів, стійких до пошкоджень хворобами та шкідниками; запобігання поширенню шкідливих організмів через посівний матеріал; точне дотримання агротехнічних вимог для культури та сорту; а також своєчасне і правильне застосування засобів захисту рослин. Застосування хімічних засобів захисту є основним методом обмеження поширення та розвитку шкідників і збудників хвороб під час вегетаційного періоду.

У боротьбі зі шкідниками на посівах ярої пшениці важливе значення мають оптимальні строки сівби, густина посіву і глибина загортання насіння. За появи 2–3 листків після сходів посіви зазнають шкоди від смугастої хлібної блішки, шведської мухи і п'явиць. За наявності порогів шкодочинності у цей період (шведська муха – 40-50 особин на 100 помехів сачком, смугаста хлібна блішка – 60–100 на 1 м², п'явиця – 10-15 особин на 1 м²) необхідно провести обприскування крайових смуг (ширина до 100 м) проти цих шкідників одним із препаратів: Волатон 500, 50 % к.е. (0,8–1,6 л/га); Карате, 5 % к.е. (0,15 л/га); Сумітіон, 5 % к.е. (0,6–1,0 л/га); Сумі альфа, 50 % к.е. (0,2–0,3 л/га); Фастак, 10 % к.е. (0,1 л/га); Шерпа, 25 % к.е. (0,2 л/га); Актара (0,5 кг/га); Канонір Дуо, к.с., (125мл/га).

До етапу виходу в трубку яра пшениця має сповільнений ріст, зважаючи на це виникає загроза забур'яненості посівів. Гербіциди краще всього діють за оптимальних для росту бур'янів умов (температура ≥ 10 °C і висока відносна вологість повітря). Не рекомендується обробка посівів за температури ≥ 23 °C, за таких погодних умов її варто проводити у вечірній час доби. Також можливе внесення гербіцидів разом із рідкими азотними добривами (розчином аміачної селітри і сечовини, карбамідо-аміачної сумішшю (КАС)). Норма на полях із використанням обприскувачів з плоскострумними розпилювачами становить 150 л/га.

Для боротьби з однорічними та деякими багаторічними двосім'ядольними бур'янами в період кушіння пшениці ярої до початку трубкування необхідно провести обприскування посівів одним із гербіцидів: Агрітокс, 50 % в.р. (1,0–1,5 л/га); Гранстар, 75 % в.г. (20-25 г/га); Гренадер Максї, в.г. (30 г/га); Гродїл ультра, 75 % в.г. (100-150 г/га) тощо. Для боротьби з однорічними злаковими бур'янами слід застосовувати гербіцид Пума супер, 75 % в.м.е. (1,0 л/га). За наявності в посівах односім'ядольних та двосім'ядольних бур'янів доцільно застосовувати суміш гербіцидів Гродїл ультра і Пума супер.

Враховуючи спостереження науковців МПП, варто зазначити, що препарати, які містять діючу речовину у формі диметиламінної солі (2,4-Д амінна сіль, Агрітокс, Дїален, Дезормон, Дїкопур Ф, Естерон 60), поряд з гербіцидною дією проявляють на посівах ярої пшениці ефект регулятора росту. Цей ефект проявляється у формі слабкої дії за сівби ярої пшениці в ранні календарні строки, коли є достатньо часу для проходження II–II етапів

органогенезу. Саме в цей час застосування препаратів цієї групи стримує у пшениці ярої процеси росту і сприяє ефективнішій диференціації конуса наростання, що в результаті позитивно позначається на стійкості стебел до вилягання.

У фазу «колосіння - початок цвітіння» за високої вологості (понад 95 %) і температури повітря 15–20 °С посівам пшениці ярої можуть завдати шкоди патогенні збудники борошнистої роси (*Erysiphe graminis* DC. f. sp. *tritici* Em. Marchal), бурої іржі (*Puccinia recondita* Rob. et Desm. f. sp. *tritici* Eriks.), септоріозу (*Septoria tritici* Rob. et. Desm.) та фузаріозу колосу (*Fusarium graminearum* Schwabe). Для оптимального захисту посівів пшениці ярої у фазу «колосіння» варто провести обприскування одним із фунгіцидів: Імпакт, 25 % к.е. (0,5 л/га); Бампер, 25 % к.е. (0,5 л/га); Тілт, 250 ЕС к.е. (0,5 л/га); Фалькон, 46 % к.е. (0,6 л/га); Фолікур БТ, 22,5 % к.е. (1,0 л/га); Топсин-М, 70 % з.п. (1,0 кг/га); Альто супер 330 ЕС к.е. (0,5 л/га). За результатами досліджень, проведеними в відділі насінництва та агротехнологій МПП, застосування фунгіцидів Тілт Турбо 575 ЕС, к.е., 0,5 л/га (на IV е.о.) і Фалькон 460 ЕС, к.е., 0,6 л/га (на VIII е.о.) підвищувало показники врожайності пшениці ярої сортів Елегія миронівська та Струна миронівська на 0,45–0,52 т/га. На цих варіантах у вирощеного насіння вищою на 3,1–3,2 г була маса 1000 насінин, на 2 % - енергія проростання та лабораторна схожість.

Фузаріоз колосу (*Fusarium graminearum* Schwabe) може завдати значної шкоди посівам пшениці ярої, особливо твердої. В період відносної вологості повітря ≥ 70 % час зараження припадає на початок «колосіння», за помірних температур та дощів – на період «цвітіння». Упродовж декількох років випробувань науковцями МПП найефективнішим препаратом в обмеженні розвитку фузаріозу колосу в наших дослідках виявився Фолікур БТ, 22,5 % к.е. (1,0 л/га).

Обприскування рослин пшениці твердої ярої фунгіцидами на різних етапах розвитку впродовж 2022–2024 рр. сприяло підвищенню врожайності на 0,16–0,42 т/га. Урожайність сорту МПП Ксенія за умов захисту від збудників хвороб становила 3,43–3,66 т/га, тоді як у контролі – 3,24 т/га. Аналогічно для сорту МПП Магдалена врожайність підвищувалась до 3,33–3,59 т/га проти 3,17 т/га в контролі, а для сорту МІ Перлина – до 3,55–3,7 т/га порівняно з 3,3 т/га без обробки. Найбільший приріст врожайності (0,31–0,3 т/га) відзначено при застосуванні фунгіциду Фунгісил у трьох фазах розвитку. Додаткове обприскування інсектицидом Канонір Дуо у фазі цвітіння забезпечувало ще більший приріст – 0,40–0,4 т/га.

Вплив фунгіцидів на урожайність твердої ярої пшениці становив 22,9 %. Важливішими чинниками були погодні умови року (41,1 %) та сорт (25,3 %). Взаємодія факторів «Сорт*Рік» і «Сорт*Варіант» впливала на рівень урожайності на 5,3 % і 4,0 % відповідно.

Обприскування посівів фунгіцидами на різних етапах розвитку сприяло підвищенню активності кільчення, енергії проростання і лабораторної схожості насіння. Так, у сорту МПП Ксенія в варіантах із обприскуванням фунгіцидами і інсектицидами активність кільчення зростала на 4–25 % (в контролі становила 44 %), у сорту МПП Магдалена – на 8–21 % (контроль – 55 %), сорту МПП Перлина – на 12–17 % (контроль – 60 %). Енергія проростання у варіантах із обприскуванням посівів була вища на 1–7 %, за показників в контролях 88–93 %, а лабораторна схожість – на 1–5 % (в контролях становила 92–96 %). Вищі показники якості насіння пшениці ярої відмічено у варіантах Фунгісил на трьох етапах органогенезу (IV + VII + IX) та інсектициду Канонір Дуо на двох е.о. (VIII + IX).

У фази «цвітіння» та «налив зерна» масштабної шкоди посівам пшениці ярої можуть заподіяти злакові попелиці, хлібні жуки та клоп шкідлива черепашка. Тому в період «колосіння - початок цвітіння» варто провести обприскування посівів пшениці одним із інсектицидів: Волатон 500, 50 % к.е. (1,6–2,0 л/га); Золон, 35 % к.е. (1,5–2,0 л/га); Карате, 5 % к.е. (0,15–0,2 л/га); Сумі-альфа, 5 % к.е. (0,20–0,25 л/га); Сумітіон, 50 % к.е. (0,6–1,0 л/га); Енжіо 247 SC к.е. (0,18 л/га); Канонір Дуо, к.с., (125мл/га); Антиколорад, 0,5 л/га. Варто зазначити, що препарат Коннект 112,5 SC, к.е. (0,4–0,5 л/га) на відміну від

піретроїдних препаратів захищає посіви від хлібних жуків у фазу «налив зерна» впродовж 10–12 днів за температури повітря понад +25...30 °С [2].

За даними МПП, обробка посівів пшениці ярої препаратами Карате Зеон 0,50 CS, м.к.с., 0,2 л/га та Нурел Д к.е., 0,75 л/га (на IV і VIII е.о.) підвищувала рівень врожайності сортів Елегія миронівська та Струна миронівська на 0,36 та 0,42 т/га відповідно, порівняно з необробленими варіантами. На цих варіантах у вирощеного насіння підвищувалась маса 1000 насінин на 2,7 і 2,6 г, енергія проростання та лабораторна схожість – на 2–3 %.

За досліджень впродовж 2022–2024 рр. застосування інсектицидів на посівах пшениці твердої ярої сприяло підвищенню рівня врожайності на 0,16–0,34 т/га. Більшу урожайність сортів отримано у варіанті із застосуванням інсектициду Канонір Дуо на VIII та IX етапах органогенезу. Частка впливу інсектицидів на рівень урожайності була на рівні 18,2 %, більші значення були у чинників «Рік» (43,5 %) та «Сорт» (23,2 %).

У варіанті Фунгісил на трьох етапах органогенезу (IV + VII + IX) та інсектицид Канонір Дуо на двох е.о. (VIII + IX) відмічено вищі показники вмісту білка та клейковини у насінні. Вміст білка в насінні сортів МПП Магдалена, МПП Ксенія та МПП Перлина у варіанті без захисту посівів від збудників хвороб і шкідників становив 13,1–13,7 %, вміст клейковини – 25,9–26,2 %. Застосування фунгіцидів та інсектицидів на різних е.о. забезпечило формування насіння із вмістом білка на рівні 13,4–14,5 %, клейковини – 26,4–27,6 %.

Застосування у весняно-літній період на посівах пшениці ярої фунгіцидів Солігор 425 ЕС, КЕ, 1,0 л/га, Капітал, 1,0 л/га та інсектицидів Фас, 0,15 л/га і Антикolorад, 0,5 л/га на сортах МПП Злата, Божена, МПП Райдужна та Діана підвищувались показники урожайності на 0,28–0,46 т/га. Масимальний приріст урожаю (0,40–0,46 т/га) отримано за внесенням фунгіциду Солігор425 ЕС, к.е., 1,0 л/га (на IV е.о.), інсектициду Фас, 0,15 л/га (на IV е.о.) і фунгіциду Капітал, 1,0 л/га (на VIII е.о.), інсектициду Антикolorад, 0,5 л/га (на VIII е.о.). У варіантах зі внесенням у весняно-літній період на посівах фунгіцидів та інсектицидів підвищувався вихід кондиційного насіння – на 3–14 % і маса 1000 насінин – на 3,2–4,0 г.

Фунгіцидний та інсектицидний захист позитивно вплинув на посівні якості насіння пшениці твердої ярої. Впродовж років досліджень захист рослин від збудників хвороб і шкідників сприяв збільшенню маси 1000 зерен на 0,4–3,8 г, маси 1000 кондиційних насінин – на 0,3–3,6 г, а вихід кондиційного насіння зріс на 1,2–5,1 %. Найвищий вихід насіння спостерігали у варіантах із застосуванням інсектициду у фазі колосіння та цвітіння, а також при триразовому фунгіцидному захисті в поєднанні з інсектицидом у фазі цвітіння.

4.10 Технологія збирання насіннєвих посівів пшениці ярої

Основні показники якості насіння — енергія проростання, лабораторна і польова схожість, маса 1000 насінин, вологість і строки післязбирального їх дозрівання — залежать від строків і способу збирання насінницьких посівів, технічного стану зернозбиральних машин, регулювання їх робочих органів на оптимальний режим роботи відповідно до місцевих умов. Вимоги до якості збирання насінницьких посівів більш високі, ніж до збирання посівів продовольчого і кормового призначення, бо важливо не лише зібрати високий урожай, але й отримати насіння з високими посівними якостями. Сучасні українські сорти пшениці ярої здатні достатньо інтенсивно накопичувати органічні речовини впродовж усіх фаз наливу: в передмолочну фазу вони накопичують 37–50 %, у період тістоподібного стану зерна – до 20 %. Необхідно зазначити, що перехід від тістоподібного стану до воскової і повної стиглості проходить досить швидко. Саме ці біологічні властивості наливу і досягання зерна потребують проводити збирання у стислі строки, не допускаючи перестою стиглих хлібів на пні, щоб запобігти «стіканню» зерна, втрапам сухих речовин та погіршенню його якості.

Урожай насінницьких посівів зернових культур збирають прямим комбайнуванням та роздільним способом у якомога стислі терміни. Найдоцільніший спосіб збирання – пряме комбайнування (вологість 15–16 %), яке проводиться в максимально стислий термін

(упродовж 3–5 днів від початку повної стиглості). Але в деяких випадках за значної забур'яненості і нерівномірного досягання застосовують роздільне збирання.

Існує думка, що при дозріванні скошеної пшениці у валки на початку воскової стиглості (за вологості 40 %) спостерігається відтік пластичних речовин зі стебел у зерно та покращуються технологічні властивості. Інші вважають, що відтік пластичних речовин із листостеблової маси до зернівки скошених рослин різко знижується при значному посиленні процесу дихання, що не відбувається у нескошених рослинах. Тому науковцями МПП проведений аналіз, який показав що за високої температури в пшениці, скошеної у валки на початку воскової стиглості, практично одразу призупиняється надходження пластичних речовин у зерно. Тому роздільне збирання у цей період може призвести до деякої втрати урожаю та зниження якості зерна. А роздільне збирання в середині воскової стиглості (вологість 25–30 %) не чинить негативного впливу на показник врожайності. Варто пам'ятати, що при затягуванні строку початку обмолоту валків до 10–15 днів і більше, випаданні опадів та спалаху грибкових захворювань, заростанні валків бур'янами втрати зерна різко зростають.

Маємо певний ряд обставин, які необхідно враховувати вибираючи способи збирання. У пшениці, що скошена у валки, при зволоженні опадами відбувається знебарвлення та втрата склоподібності зерна, а іноді і його проростання. Тому роздільне збирання раціональне в тих випадках, коли є перспектива провести підбір і обмолот не пізніше, ніж за 2–3 дні після скошування. Сорти твердої пшениці необхідно збирати після закінчення фази «воскова стиглість» у стислі строки, що пов'язано з коротким періодом спокою і можливим проростанням зерна в колосі.

Дослідженнями доведено, що коли пшеницю збирають за 5 діб після настання повної стиглості, то втрачається 4 % врожаю, за 10 діб – 13 %, за 15 – 21 %, а за 20 діб – 26 %. Унаслідок проростання зерна схожість насіння впродовж 3–4 діб знижується на 25–35 %, урожайність – на 7–10 %, упродовж 7–8 діб схожість втрачається повністю, а врожайність знижується на 25–28 % [38].

З метою запобігання зігріванню зернової маси, можливих втрат якості та схожості насіння і перезаражування збудниками хвороб необхідно, щоб обмолочене зерно в день збирання було ретельно очищене від рослинних решток.

5 ПІСЛЯЗБИРАЛЬНА ОБРОБКА НАСІННЯ

Продовольчо-зернова безпека зі створенням екологічнобезпечних, ресурсозберігаючих, енергоощадних механізованих технологій збереження і обробки врожаю і одержання високоякісних насінневих матеріалів є складовою частиною національної безпеки України. Низька якість насіння пояснюється високим рівнем його травмування при збиранні та післязбиральній обробці, а також через недостатню продуктивність зерноочисної і зерносушильної техніки. Збільшення в насінневому фонді частки насіння з відповідними посівними якостями до 60 % могло б дати збільшення врожаю в середньому на 0,6 т/га, до 80 % – на 0,8 т/га, при 100 % – близько 1,0 т/га, що дозволило б знизити і собівартість виробництва зерна [39].

Очистка насіння і сортування в одному потоці зі збиранням є важливим заходом у його підготовці. Завдання післязбиральної обробки – відібрати найбільш життєздатне насіння, знайти шляхи поліпшення його якості. Зерно, що надійшло на тік впродовж доби, обов'язково пропускають через зерноочисні машини для відокремлення насіння бур'янів, полови та інших решток. За підвищеної вологості зерна його підсушують шляхом активного вентилявання, доводячи вологість до 13–14 %.

Насіннеочисні сушильні пункти повинні мати криті токи з асфальтованим покриттям для тимчасового зберігання зерна. Найбільш сприятливим з усіх способів сушіння для збереження посівних якостей насіння є активне вентилявання нагрітим повітрям. Також використовують сонячно-повітряне просушування.

У насінницьких господарствах та агроформуваннях з метою отримання високоякісного кондиційного матеріалу насіння часто пропускають через сортувальні машини кілька разів, що призводить до значного його пошкодження (одне пропускання через навантажувач травмує від 2 до 9 % насіння, через ОВП-20 і ОВС-25 – 3–8 %, через ОС-4,5м і СМ-4 – від 2 до 7 %) і різко підвищує собівартість посівного матеріалу [36]. Для запобігання цьому варто обирати диференційований підхід до післязбиральної обробки посівного матеріалу, який передбачає сортування, сушіння, протруювання тощо. Після проходження насіння через ворохоочисну машину ОВС-25 відбирають середній зразок (1 кг). На лабораторних решетах або пневматичному класифікаторі пробу розділяють на фракції і для кожної з них визначають посівні якості (масу 1000 насінин, відсоток фракції від середнього зразка, енергію проростання, лабораторну схожість, ступінь травмування). Аналізуючи результати, добирають оптимальний спосіб підготовки посівного матеріалу на різних типах сортувальних машин.

За очищення насіння наступного сорту всі решета, циліндри, щітки та інші частини зерноочисних машин очищають за допомогою стисненого повітря, після чого насіннеочисні машини запускають на холостому ході, потім «промивають» зерном того сорту, до очищення і сортування якого приступають. Перші кілька мішків відсортованого насіння висипають у рядове зерно.

Зразки відбирають згідно із загальноприйнятою методикою відбору. Якщо насіння даної партії відповідає вимогам стандарту за всіма показниками, то господарству видається відповідний документ про його кондиційність. У тих випадках, коли насіння за одним або кількома показниками не відповідає вимогам стандарту, господарство зобов'язане негайно провести його повторну очистку [40, 41].

6 УМОВИ ЗБЕРІГАННЯ НАСІННЯ

Використання здорового якісного посівного матеріалу – це гарантія одержання максимального рівня врожаю та прибутку. Тому варто забезпечити певні умови і спеціальний режим зберігання насіння, якщо його не дотримуватись - посівні якості можуть значно знижуватись. Основний чинник, що регулює інтенсивність дихання, - це вміст вологи в насінинах, тому для тривалого зберігання потрібно щоб насіння мало якнайменше вологи.

Якщо є перевищення допустимої вологи, то насіння починає використовувати свої природні запаси енергії, що веде до зниження схожості, енергії проростання або взагалі до повного псування. Підвищення вологості насіння посилює в ньому процеси дихання, створює сприятливі умови для діяльності мікроорганізмів і підвищення активності збудників хвороб і шкідників. До механічного пошкодження клітин, особливо в зародковій частині, призводить промерзання вологого зерна. Таке насіння або зовсім не проростає, або дає ослаблені сходи. Зниження схожості та втрату життєздатності неможливо покрити навіть підвищенням норми висіву. Тому для закладання на зберігання допускається лише очищене та відсортироване насіння, доведене за вологістю до стандартного рівня. На тривале зберігання закладають насіння з вологістю $\leq 14\%$, за якої процес дихання насіння проходить повільно і не впливає на зберігання [42]. Критична вологість для пшениці становить 14,5–15,5 %.

Особливо ретельно потрібно доглядати за насінням, зібраним у дощову погоду, адже при підвищенні його вологості посилюється розвиток мікроорганізмів, що сприяє самозігріванню, особливо у насіння з механічними пошкодженнями і шкідниками. Зниження вологості досягають сушінням на сонці, а також вентиляцією, перелопачуванням і провітрюванням на зерноочисних машинах. Крім цього також слід звертати увагу на відносну вологість повітря в насіннесховищах, яка не повинна перевищувати 60–70 %. Для збереження кондиційної схожості такого насіння у першу чергу необхідно його

просушити. Краще всього добиватися цього сонячним обігрівом, вентиляцією в поточній лінії на сушарці, витримуючи належний режим [43].

До початку збирання необхідно скласти план розміщення посівного матеріалу нового врожаю за сортами, репродукціями і категоріями сортової чистоти, а також підготувати насіннесховища. Добазове, базове, а інколи й сертифіковане насіння зберігають у мішках, мішки укладають окремим штабелем, складаючи на спеціальних настилах чи піддонах, що знаходяться вище рівня підлоги не менше, ніж на 15 см. Якщо насіння зберігають у засіках, то не можна розміщувати поряд важковідокремлювані культури (наприклад, жито і пшеницю, ячмінь і овес тощо). Щоб запобігти випадковому змішуванню насіння з сусідніми засіками, його не досипають до верхнього краю на 15-20 см. Висота насипу для зернових культур не повинна перевищувати 2 м. Щоб запобігти конденсації вологи на насінні, засіки ставлять на відстані мінімум 0,5 м від зовнішніх стін насіннесховища. Кожну підготовлену партію, що підлягає зберіганню, необхідно зважити, пронумерувати й установити штабельний ярлик чи етикетку.

Складські приміщення потрібно розташовувати на сухих підвищених ділянках, підлога й стіни повинні бути без щілин. На вентиляційні отвори й вікна варто встановити ґрати (для захисту від гризунів і птахів). Самі приміщення і обладнання ремонтують та дезінфікують з допомогою різних засобів. Найпростіший із них – застосування свіжопогашеного вапна (4 кг на 10 л води) або вапняно-керосинової емульсії (1 кг вапна + 10 л води + 1 л керосину) по 0,5 л на 1 м² приміщення. Найбільш ефективною дезінфекцією складів є обробка сіркою (50 г/м²) та іншими спеціальними препаратами. Будь-яку дезінфекцію закінчують за 10 днів до завантажування насіння.

Під час зберігання необхідно систематично спостерігати за станом насіння, контролюючи температуру в насипі та приміщенні, відносну вологість, наявність шкідників. Насіння з незакінченим періодом післязбирального дозрівання вимагає підвищеного доступу кисню, тому, коли в насіннесховищі виникає «комірний» запах, насіння потрібно негайно провітрити, підсушити або охолодити. Насіння можна провітрювати, коли відносна вологість повітря не перевищує 60–70 %, а температура зовнішнього повітря повинна бути нижчою, ніж у приміщенні, щоб запобігти конденсації вологи на насінні [44].

У боротьбі зі шкідниками особлива роль належить попереджувальним заходам. Усі машини, тару тощо необхідно ретельно очищати від залишків зерна та насіння. У холодному середовищі комахи і кліщі не розвиваються, вони найбільш активні за температури 20–28 °С, тому регулярне охолодження насіння є одним із ефективних попереджувальних заходів. Для цього актуально використовувати кожний морозний день та нічне похолодання. Однак слід пам'ятати, що охолодження насіння до мінус 15 °С неприйнятне, адже за підвищеної вологості воно може загинути, а сухе – увійти у вторинний спокій, з якого почне виходити навесні і на період сівби може мати знижений відсоток схожості.

7 ЕКОНОМІЧНА ЕФЕКТИВНІСТЬ ВИРОЩУВАННЯ НАСІННЯ ПШЕНИЦІ ТВЕРДОЇ ЯРОЇ

7.1. Економічна ефективність вирощування насіння залежно від обробки протруйниками

За впровадження у виробництво будь-якої культури і технології її вирощування, поряд з вирішенням проблеми підвищення врожайності та валових зборів зерна пшениці ярої, актуальним завданням є підвищення економічної ефективності її виробництва [45]. Підвищення ефективності сільськогосподарського виробництва неможливе без об'єктивної економічної оцінки різних явищ, що мають місце в сільському господарстві [46]. Критерієм економічної ефективності виробництва продукції та впровадження агротехнічних і

організаційно-економічних заходів, є рівень окупності витрат.

В МПП, у різні роки (2018–2024 рр.) досліджень, розрахунки економічної ефективності вирощування пшениці ярої проведено для базового насіння за цінами 2021 р., для добазового – 2024 р.

Економічна ефективність вирощування пшениці м'якої ярої (2018–2021 рр.), залежно від передпосівної обробки насіння показала, що найбільший умовно чистий прибуток був отриманий за обробки насіння протруйником Пентафорс 322 FS (2,0 л/т), сумісно з мікродобривом Оракул насіння (0,5 л/т). Він становив 21051–22403 грн./га. Найменший прибуток у сорту МПП Злата 16386 грн./га та у сорту Божена 17114 грн./га отримано у контролях без обробки. Найвищий прибуток при застосуванні лише протруйника було отримано у варіантах з препаратами Селест Макс 165 FS (1,5 л/т) та Пентафорс 322 FS (2,0 л/т), він становив відповідно 19366 і 19488 грн./га у сорту МПП Злата та 20424 і 21862 грн./га. Обробка насіння пшениці м'якої ярої лише мікродобривом Оракул насіння, 0,5 л/га сприяла отриманню умовно чистого прибутку на рівні 19689–20209 грн./га. Аналізуючи показники умовно чистого прибутку від вирощування пшениці ярої із застосуванням протруйників і мікродобрива, найбільший рівень рентабельності (92–121 %) отримано у варіанті Пентафорс 322 FS (2,0 л/т) сумісно із Оракул насіння (0,5 л/т).

Застосування досліджуваних препаратів для пшениці твердої ярої (2022–2024 рр.) сприяло зростанню умовно чистого прибутку. Це спричинено підвищенням рівня врожайності, виходу кондиційного насіння, а також оптимізацією витрат на протруйники, насіння та зерновідходи. Залежно від передпосівної обробки насіння різними протруйниками найбільший умовно чистий прибуток отримали за протруювання насіння препаратом Тіатрин, ТН (тіаметоксам 500 г/л + бета-цифлутрин 50 г/л) (0,4 л/т). Так, у сортів пшениці твердої ярої МПП Ксенія він становив 42488 грн./га, МПП Магдалена – 43273 грн./га, МПП Перлина – 44245 грн./га (рис. 1). Менший прибуток у сортів на рівні 3567–39112 грн./га отримано у контролі без обробки.

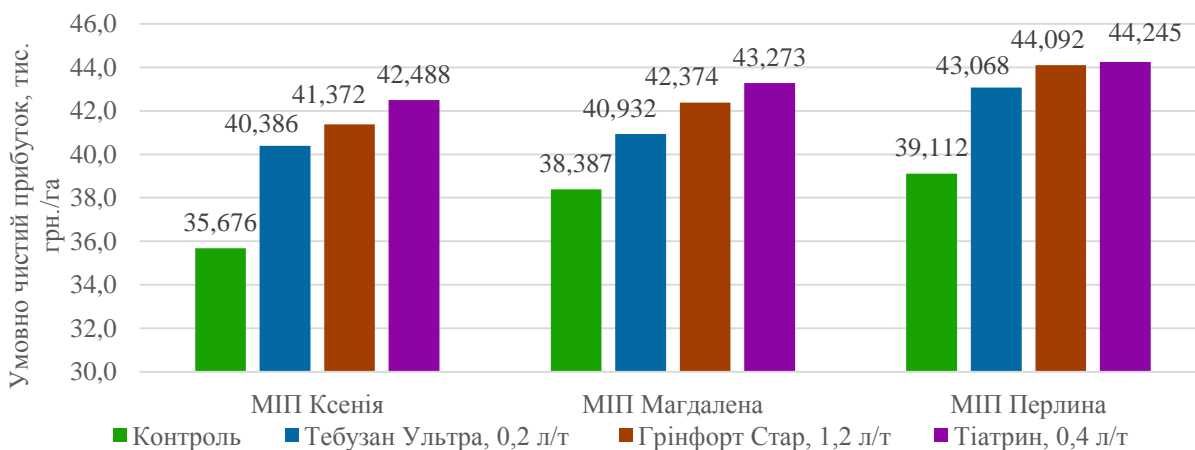


Рис. 1 Умовно чистий прибуток вирощування насіння пшениці твердої ярої залежно від протруювання насіння, 2022–2024 рр.

За аналізу умовно чистого прибутку від вирощування пшениці твердої ярої сорту МПП Ксенія із застосуванням фунгіцидних протруйників виявили, що найвищий прибуток (41 372 грн./га) було отримано у варіанті з використанням препарату Грінфорт Стар, т.к.с. (флудиоксоніл 18,75 г/л + ципроконазол 6,25 г/л) у нормі 1,2 л/т. У варіанті Тебузан Ультра, к.с. (тебуконазол, 120 г/л) (0,2 л/т) спостерігали менший прибуток на рівні 40386 грн./га. Для сорту МПП Магдалена застосування фунгіцидних протруйників сприяло зростанню умовно чистого прибутку, порівняно до контролю, на 2545 грн./га у варіанті Тебузан Ультра та на 3987 грн./га – Грінфорт Стар. Умовно чистий прибуток від застосування протруйників фунгіцидної дії на насінні сорту МПП Перлина зростав на 3955 та 4979 грн./га, відповідно.

Загалом по досліді найбільший прибуток (44245 грн./га) отримано у варіанті із обробкою насіння сорту МПП Перлина інсектицидним протруйником Тіатрин ТН (0,4 л/т), а найбільше підвищення прибутку (на 6812 грн./га) порівняно з контролем без обробки насіння – у варіанті Тіатрин ТН (0,4 л/т) на сорті МПП Ксенія.

7.2. Економічна ефективність вирощування насіння залежно від фонів живлення та застосування фунгіцидів і інсектицидів

При застосуванні фунгіцидів на посівах пшениці м'якої ярої (2018–2021 рр.) збільшено витрати і собівартість отриманої продукції, порівняно з контролем. Найбільший прибуток отримано в сорту Божена у варіанті з обприскуванням посівів фунгіцидом Солігор 425 ЕС, КЕ (1,0 л/га) на IV або VIII е. о. Даний показник становив – 24806 грн./га. У сорту МПП Злата обробка посівів фунгіцидами сприяла отриманню прибутку на рівні 2023–21273 грн./га, при показнику в контролі – 18570 грн./га. У сорту Божена дані показники відповідно становили 23974–24806 грн./га і 22210 грн./га.

Після застосування інсектицидів на посівах найбільший прибуток (23237 грн./га) було отримано в сорту Божена в варіанті із препаратом Фас (0,15 л/га) на X е. о. Показники прибутку були більшими при застосуванні на посівах інсектициду Фас з нормою витрати 0,15 л/га. У сорту МПП Злата обробка даним препаратом забезпечувала прибуток на рівні 20533–21053 грн./га, сорту Божена – 22613–23237 грн./га. Обробка посівів пшениці м'якої ярої інсектицидом Карате Зеон 050 CS (0,15 л/га) забезпечувала отримання прибутку на рівні 20249–20863 грн./га у сорту МПП Злата; 22423–22943 грн./га – сорту Божена.

Застосування передпосівного внесення добрив та позакореневого підживлення пшениці твердої ярої (2022–2024 рр.) спричинило зростання витрат і собівартості продукції порівняно з варіантом без добрив. Водночас це забезпечило підвищення умовно чистого прибутку на 163–4991 грн./га. Найбільший прибуток (43875 грн./га) відмічали у сорту МПП Перлина в варіанті із створенням фону живлення із передпосівним внесенням нітроамофоски ($N_{16}P_{16}K_{16}$) та підживленні карбамідом ($N_{3,7}$) і Авангард Р – Зернові (2 л/га) на IV та VIII е.о. (рис. 2). Загалом для сорту пшениці твердої ярої МПП Перлина створення фонів живлення сприяло отриманню прибутку в межах 39543–43875 грн./га, при показнику в контролі – 38998 грн./га. Для сорту МПП Ксенія ці показники становили 37619–42257 грн./га і 37456 грн./га відповідно, сорту МПП Магдалена – 39396–43200 грн./га і 38210 грн./га. Більший умовно чистий прибуток при вирощуванні сортів МПП Ксенія та МПП Магдалена отримано при передпосівному внесенні $N_{16}P_{16}K_{16}$ та підживленні на IV і VIII е.о. карбамідом ($N_{3,7}$) + Авангард Р – Зернові (2 л/га) у комплексі із ріст регулятором Брілон (0,8 л/га).

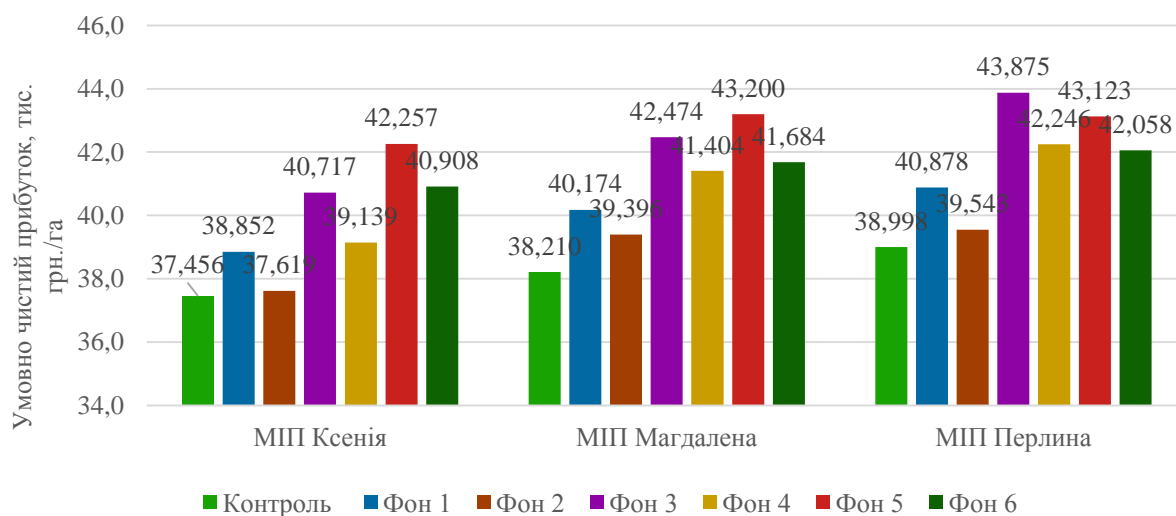


Рис. 2 Умовно чистий прибуток вирощування насіння пшениці твердої ярої залежно від фонів живлення, 2022–2024 рр.

У досліді із вивченням фунгіцидів найбільший умовно чистий прибуток отримано при вирощуванні сорту МПП Перлина у варіанті із триразовим обприскуванням посівів препаратом Фунгісил (0,5 л/га) на IV, VII та IX е.о. Даний показник становив – 43979 грн./га (рис. 3). Для сорту МПП Ксенія застосування фунгіцидів сприяло зростанню прибутку на 3813–5545 грн./га, сорту МПП Магдалена – 2581–2856 грн./га, сорту МПП Перлина – 3607–5610 грн./га, при показниках прибутку в контролях 36343, 37267 і 38369 грн./га відповідно.

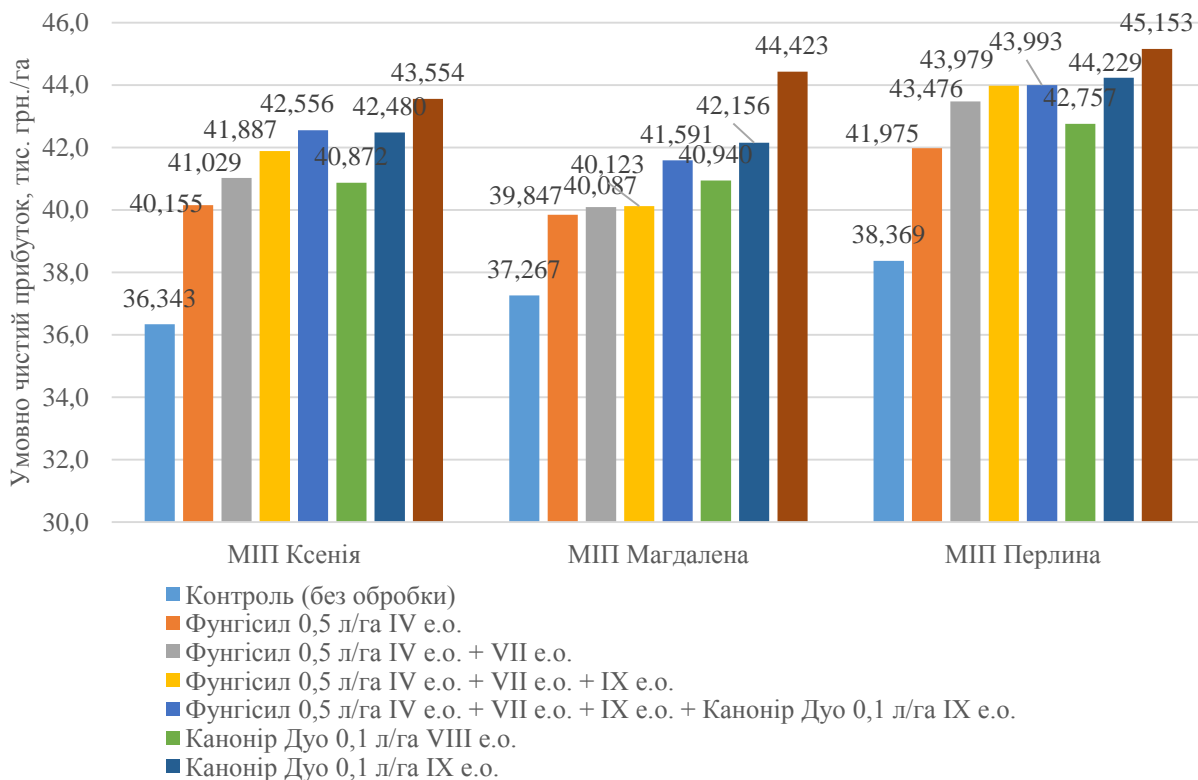


Рис. 3 Умовно чистий прибуток вирощування насіння пшениці твердої ярої залежно від застосування фунгіцидів та інсектицидів, 2022–2024 рр.

Після застосування інсектицидів на посівах пшениці твердої ярої більший прибуток (45153 грн./га) отримано в сорту МПП Перлина у варіанті із препаратом канонір Дуо (0,1 л/га) на VIII та IX е.о. На інших сортах більший прибуток також забезпечувала ця обробка посівів. Так, для сорту МПП Ксенія прибуток становив 43554 грн./га, сорту МПП Магдалена – 44423 грн./га. Загалом захист від шкідників пшениці твердої ярої сприяв отриманню прибутку більшого на 3673–7211 грн./га порівняно з контролями без обробки посівів інсектицидами.

У варіанті із комплексним застосуванням фунгіциду Фунгісил (0,5 л/га) на IV, VII та IX е.о. і інсектициду Канонір Дуо (0,1 л/га) на IX е.о. для сорту МПП Ксенія умовно чистий прибуток зростав на 6214 грн./га порівняно до контролю, сорту МПП Магдалена – на 4325 грн./га, сорту МПП перлина – на 5625 грн./га.

Таким чином, застосування фунгіцидів та інсектицидів на посівах пшениці твердої ярої, як окремо, так і в комплексі, забезпечило підвищення умовно чистого прибутку на 2581–7211 грн./га порівняно з контролем без захисту від збудників хвороб і шкідників. Більший умовно чистий прибуток при застосуванні лише фунгіцидів отримано у варіанті із триразовим обприскуванням посівів препаратом Фунгісил (0,5 л/га) на IV, VII та IX е.о., при застосуванні інсектицидів – у варіанті Канонір Дуо (0,1 л/га) на VIII та IX е.о. Комплексне застосуванням фунгіциду Фунгісил (0,5 л/га) на IV, VII та IX е.о. і інсектициду Канонір Дуо (0,1 л/га) на IX е.о. сприяло отриманню умовно чистого прибутку вищого на 4325–6214 грн./га порівняно з контролем.

ВИКОРИСТАНА ЛІТЕРАТУРА

1. Методика проведення експертизи сортів рослин групи зернових, круп'яних та зернобобових на придатність до поширення в Україні. / Український інститут експертизи сортів рослин; ред. Ткачик С. О.; укл. Лівандовський А. А., Хоменко Т. М. та ін. Вінниця, 2016. 82 с. ISBN 978-966-924-587-8.
2. Пшениця. Технічні умови : ДСТУ 3768:2019. [Чинний від 2019-06-10]. Київ : ДП «УкрНДНЦ», 2019. 21 с. (Національні стандарти України).
3. Трибель С. О. Стійкі сорти: проблеми і перспективи. *Карантин і захист рослин*. 2005. № 5. С. 3–5.
4. Demydov O., Kyrylenko V., Blyzniuk B., Volohdina H., Humeniuk O., Misiura I., Pravdziva I. Ecological plasticity of new winter wheat varieties under environments of Ukrainian Forest-Steppe and Polissia. *American Journal of Agriculture and Forestry*. 2021. Vol. 9, Iss. 2. P. 53–60.
5. Демидов О. А., Хоменко С. О., Федоренко І. В., Близнюк Р. М., Кузьменко Є. А. Оцінка адаптивної здатності ліній пшениці ярої в умовах Лісостепу України. *Сортовивчення та охорона прав на сорти рослин*. 2016. № 1 (30). С. 57–61.
6. Гаврилюк М. М., Каленич П. Є. Вплив екологічних чинників на врожайність нових сортів пшениці озимої в умовах Південного Лісостепу. *Вісник аграрної науки*. 2018. № 1. С. 25–29. http://nbuv.gov.ua/UJRN/vaan_2018_1_6
7. Глобальні зміни клімату. *Українська газета Плюс*. № 45 (185). 18–31 грудня 2008 р. URL: <http://www.krgazeta.plus.org/ua>
8. Кіндрук М. О., Соколов В. М., Вишневський В. В. Насінництво з основами насіннезнавства. Київ, *Аграрна наука*, 2012. 263 с.
9. Улич Л. І., Гринів С. М., Терещенко Ю. Ф. Дослідження впливу морфологічних ознак і біологічних властивостей пшениці м'якої на продуктивність агробіоценозів, їх господарсько-агрономічне значення та прояви при ідентифікації за експертизи на ВОС. *Агробіологія: збірник наукових праць Білоцерківського НАУ*. Біла Церква, 2011. Вип. 5. С. 63-69.
10. Сайко В. Ф. Перспективи виробництва зерна в Україні. *Вісник аграрної науки*. 1997. № 9. С. 27–32.
11. Моргун В. В., Санін Є. В., Швартау В. В. Клуб 100 центнерів. Сорти та оптимальні системи вирощування озимої пшениці. Київ : Логос, 2012. 131 с.

1

2

doi: 10.11648/j.ajaf.20210902.13

В 13. Моргун В. В. Хлібний достаток і продовольча безпека. *Світ*. 2014. № 35–36. С. 2–3.

у 14. Демидов О. А., Лось Р. М., Дубовик Н. С., Гуменюк О. В., Кириленко В. В., Правдзіва І. В., Сабадин В. Я., Власенко І. С. Формування показників якості зерна сортів пшениці озимої (*Triticum* L.) залежно від агротехнічних і екологічних чинників. *Агроєкологічний журнал*. 2023. № 2. С. 141–149. doi: 10.33730/2077-4893.2.2023.283706

и 15. Методика проведення кваліфікаційної експертизи сортів рослин на придатність до поширення в Україні. Методи визначення показників якості продукції рослинництва. / Український інститут експертизи сортів рослин; ред. Ткачик С. О.; Києнко З. Б., Присяжнюк Л. М. та ін. Вінниця, 2016. 159 с. ISBN 978-966-924-578-6.

. 16. Тетерятченко К. Г. Гетерозис та його використання в селекції рослин. Харків, 1980. 114 с.

е 17. Лісовий М. П. Шляхи підвищення реалізації біологічного потенціалу
м Врожайності сільськогосподарських культур. *Вісник аграрної науки*. 2003. № 9. С. 20–22.

е

т

у

д

о

в

18. Pingali P. L. Green Revolution: Impacts, limits, and the path ahead. *Proceedings of the National Academy of Sciences*. 2012. Vol. 109(31). P. 12302–12308.
19. Anderson W. K. Closing the gap between actual and potential yield of rainfed wheat. The impacts of environment, management and cultivar. *Field Crops Research*. 2010. Vol. 116(1–2). P. 14–22.
20. Benlhabib O., Yazar A., Qadir M., Lourenço E., Jacobsen S. E. How can we improve Mediterranean cropping systems? *Journal of Agronomy and Crop Science*. 2014. Vol. 200, Iss. 5. P. 325–332. doi: 10.1111/jac.12066
21. Grogana S. M., Anderson J., Baenziger P. S., Frels K., Guttieri M. J., Haley S. D., Kim K., Liu S., McMaster G. S., Newell M., Prasad P. V., Reid S. D., Shroyer K. J., Zhang G., Akhunov E., Byrne P. Phenotypic plasticity of winter wheat heading date and grain yield across the US Great Plains. *Crop Science*. 2016. Vol. 56, Iss. 5. P. 2223–2236. doi: 10.2135/cropsci2015.06.0357
22. Subiraa J., Álvaroa F., García del Moralb L. F., Royoa C. Breeding effects on the cultivar×environment interaction of durum wheat yield. *European Journal of Agronomy*. 2015. Vol. 68. P. 78–88.
23. Бурденюк-Тарасевич Л. А., Дубова О. А., Лисікова В. М. Адаптивна система селекції сортів пшениці м'якої озимої. *Вісник аграрної науки*. 2012. № 3. С. 38–41.
24. Базалій В., Домарацький Є. Вплив біопрепаратів на врожайність і адаптивні властивості сортів пшениці м'якої озимої. *Таврійський науковий вісник*. 2012. № 81. С. 9–14.
25. Ixchel M., Hernandez-Ochoa, Senthold Asseng, Kassie Belay T. et al. Climate change impact on Mexico wheat production. *Agricultural and Forest Meteorology*. 2018. Vol. 263, № 12. P. 373–387. <https://doi.org/10.1016/j.agrformet.2018.09.008>
26. Крамарьов С. М., Жемела Г. П., Шакалій С. М. Продуктивність та якість зерна пшениці м'якої озимої залежно від мінерального живлення в умовах Лівобережного Лісостепу України. *Бюлетень Інституту сільського господарства степової зони НААН України*. 2014. № 6. С. 61–67.
27. Сайко В. Ф. Сівозміни у землеробстві України. Київ : Аграрна наука, 2002. 146 с.
28. Гаврилюк М. М., Каленич П.Є. Вплив екологічних чинників на врожайність нових сортів пшениці озимої в умовах Південного Лісостепу. *Вісник аграрної науки*. 2018. № 1. С. 25–29. http://nbuv.gov.ua/UJRN/vaan_2018_1_6
29. Антал Т. В. Вплив добрив та погодних умов на врожайність пшениці твердої ярої. *Вісник Полтавської державної аграрної академії*. 2011. № 3. С. 40–43.
30. Юла В. М., Прохоренко М. М. Особливості мінерального живлення пшениці ярої залежно від агрометеорологічних та агротехнічних факторів. *Збірник наукових праць ННЦ «Інститут землеробства УААН»*. 2010. Вип. 3. С. 216–227.
31. Шевченко А. І., Дубовий В. І. Яра пшениця м'яка і технологія її вирощування в правобережному Лісостепу України. Київ : Аграрна наука, 2011. 38 с.
32. Васильківський С. П., Кочмарський В. С. Селекція і насінництво польових культур. Миронівка: ПрАТ «Миронівська друкарня», 2016. 376 с.
33. Каталог сортів зернових культур. Миронівка, 2023. 72 с.
34. Томашина Г., Машенко Ю., Умрихін Н., Іщенко В., Козелець Г., Гайденко О., Кернасук Ю. Особливості догляду за посівами озимих зернових та вирощування ранніх ярих сільськогосподарських культур на Кіровоградщині в умовах 2023 року : науково-практичні рекомендації; за ред. І. Семеняки, О. Гайденка. Кропивницький: Інститут сільського господарства Степу НААН, 2023. 52 с.
35. Свідерко М., Шувар А., Беген Л., Тимків М. Яра пшениця на Львівщині. Особливості її вирощування в регіоні. *Зерно і хліб*. 2015. № 1. С. 52–53.
36. Кавунець В., Кочмарський В. Насінництво пшениці озимої. Миронівка, 2011. 319 с.

37. Hussain Z., Leitch M. H. The effect of sulphur and growth regulators on growth characteristics and grain yield of spring sown wheat. *Journal of Plant Nutrition*. 2007. 67–77. <https://doi.org/10.1080/01904160601054999>
38. Мельник С. І., Муляр О. Д., Кочубей М. Й., Іванцов П. Д. Технологія виробництва продукції рослинництва. Ч. 2 : навч. посіб. К. : Аграрна освіта, 2010. 405 с.
39. Ромашов О. В. Підвищення ефективності процесу післязбиральної підготовки насіння пшениці. Матеріали Міжнародної науково-практичної конференції «Молодь і технічний прогрес в АПВ». 2021. С 134-135.
40. Михайлов Є. В. Післязбиральна обробка зерна у господарствах півдня України. Мелітополь : Люкс. 2012. 214 с.
41. Демидов О. А., Храпійчук Н. М., Гаврилюк М. М., Швартау В. В., Оксьом В. П., Коновалов Д. В., Кочмарський В. С., Ковалишина Г. М., Кавунець В. П., Кириленко В. В. Технологія виробництва сертифікованого насіння пшениці озимої (методичні рекомендації) / за ред. д-ра біол. наук, проф., акад. НАН України В. В. Моргуна. Київ, 2013. 111 с.
42. Zadorozhna O. Some supplemental recommendations for the optimum moisture content of wheat seed for long-term storage. *Annual Wheat Newsletter*. Kansas State University. 2001. V. 47. P. 203–204.
43. McKenzie B. A., Fossen L. V. Managing dry grain in storage URL: <https://www.extension.purdue.edu/extmedia/AED/AED-20.html> (дата звернення 24.03.2020)
44. Nithya U., Chelladurai V., Jayas D. S., White N. D. G. Safe storage guidelines for durum wheat. *Journal of Stored Products Research*. 2011. V. 47, Is. 4, P. 328–333 doi: 10.1016/j.jspr.2011.05.005
45. Calderini D. F., Ortiz-Monasterio I. Grain position affects grain macronutrient and micronutrient concentrations in wheat. *Crop Science*. 2003. 43. 141–151.
46. Пархоменко Л. М. Теоретичні основи дослідження економічної ефективності сільськогосподарського виробництва в умовах ринку. *Економіка АПК*. 2006. № 8. С. 82–87.

НАПРЯМКИ ДІЯЛЬНОСТІ:

Проведення наукових досліджень в галузі селекції та насінництва зернових культур, а також створення, випробування та впровадження конкурентоспроможної науково-технічної продукції в залежності від агроекологічних умов, її освоєння в підпорядкованих дослідних господарствах різних областей України, здійснення інформаційного забезпечення суб'єктів господарювання аграрної сфери.

НАДАЄМО ПОСЛУГИ:

- моніторинг стану посівів сільськогосподарських культур;
- моніторинг фітосанітарного стану посівів сільськогосподарських культур;
- визначення біологічної врожайності сільськогосподарських культур;
- підбір сортів сільськогосподарських культур відповідно до умов їх вирощування;
- розробка технологічних карт.

ПРОВОДИМО:

- науково-практичні семінари та міжнародні конференції, Дні поля, курси з підвищення кваліфікації спеціалістів та керівників господарств;
- навчання спеціалістів агроформувань різних форм власності;
- виступи по радіо, на телебаченні, в періодичних виданнях, соціальних мережах;
- демонстрацію наукових досягнень на міжнародних та Всеукраїнських виставках;
- маркетингові дослідження ринку наукової продукції.

КОНСУЛЬТАЦІЇ З ПИТАНЬ:

- сучасних технологій вирощування сільськогосподарських культур;
- насінництва сільськогосподарських культур;
- системи обробітку ґрунту, удобрення сільськогосподарських культур, інтегрованого захисту від бур'янів, збудників хвороб та шкідників;
- підвищення родючості ґрунту, оптимізації мінерального живлення рослин, раціонального використання органічних добрив;
- оптимізації структури сільськогосподарських угідь і посівних площ;
- механізації виробничих процесів, агрегування, регулювання, технологічних особливостей виконання операцій.

ВИРОБЛЯЄМО І РЕАЛІЗУЄМО:

- базове та сертифіковане насіння сільськогосподарських культур: пшениці м'якої та твердої озимої, пшениці м'якої та твердої ярої, ячменю озимого та ярого, тритикале озимого та ярого, жита озимого, вівсу.

НАША АДРЕСА:

08853, вул. Центральна 68, с. Центральне, Обухівський р-н, Київська обл., МП НААН,
тел. (04574) 74-1-35, E-mail: mwheats@ukr.net; <https://www.mip.com.ua>

МИРОНІВСЬКИЙ ІНСТИТУТ ПШЕНИЦІ ІМЕНІ В. М. РЕМЕСЛА НААН УКРАЇНИ

МИРОНІВСЬКІ СОРТИ – ЗАПОРУКА ВИСОКИХ ВРОЖАЇВ!

**с. Центральне, Обухівський район,
Київська область, 08853
E-mail: mwheats@ukr.net
www.mip.com.ua**