

УДК 656.7.076(045)

СТРОКИ ХІМІЧНОЇ ОБРОБКИ ПШЕНИЦІ ЗА ДОПОМОГОЮ АВІАЦІЇ

Г. М. Юн, д-р техн. наук, проф., Г. Ю. Кандиба, асис.

Національний авіаційний університет

kanduba.kiev@not.mail.com

Розглянуто взаємозв'язок етапів росту озимої пшениці з проведенням необхідних авіаційних хімічних робіт з урахуванням термінів виконання цих робіт з метою захисту та стимуляції росту посівів озимої пшениці.

Ключові слова: фази росту озимої пшениці, авіаційні хімічні роботи, авіація, озима пшениця.

The article examines the relationship of growth stages winter wheat with much needed of air chemical work with the timing for the work to protect and stimulation the growth of winter sowing.

Keywords: growth phase, winter wheat, aviation chemical works, aviation.

Постановка проблеми

Методики авіаційних польових досвідів переважно ґрунтувались на тих самих положеннях і принципах, які прийняті в практиці звичайних польових досвідів, але специфічні особливості застосування авіації обумовлюють інший підхід до організації й проведенню хімічних робіт. Тому необхідно розробити методики авіаційних польових досвідів для використання їх при розробці нових технологій авіаційно-хімічних робіт.

Розроблені методики повинні використовуватися в науково-дослідних напрямках для поліпшення якості й підвищення ефективності авіаційних технологій. Розподілення внесених речовин з літальних апаратів по поверхні, яка обробляється, збільшення ширини робочого захоплення при прольоті над ділянкою, яка обробляється, скорочення норм робочої речовини при досягненні необхідної технологічної ефективності, зменшення зношування речовин, які розпилюються. Усі ці проблеми можуть бути вирішені за допомогою розробки двовимірної матриці, яка зв'язує проведення авіаційних хімічних робіт з фазами розвитку озимої пшениці по строках.

Аналіз досліджень і публікацій

Визначення основних агротехнічних характеристик розпилювальної апаратури, яка використовується для авіаційних хімічних робіт, якісні показники технологічного процесу, технічна ефективність різних форм хімікатів при різних способах їх внесення (розсіванні, обприскування, обпилені), можливість зниження норм і доз хімікатів і застосування їх у нерозбавленому виді, а також ефективність хімікатів при внесенні авіаційним способом за допомогою серійної й удосконаленої апаратури, можливість аеросівби різних сільськогосподарських культур, трав, чагарників і деревних порід, залежність ефективності хімікатів від рівномірності розподілу на поверхні

ґрунту або рослин, які обробляється, розглядаються в багатьох джерелах, наприклад [1; 2].

Фази розвитку озимої пшениці наведено в працях [2; 3].

Аналіз шкідливих факторів, які можуть діяти на озиму пшеницю, наведені в джерелах [4; 5]. Як показала практика, озима пшениця досить вразлива перед численними шкідниками як-то хвороби, шкідливі комахи, іржа, бур'яни та ін.

Різноманітні методи захисту озимої пшениці від хвороби проаналізовано у праці [7].

Цілі

Дослідити фази розвитку озимої пшениці. Виділити необхідні авіаційно-хімічні роботи, які можна застосувати при вирощуванні озимої пшениці.

Проаналізувати шкідливі чинники, які діють на озиму пшеницю при вирощуванні, та сформулювати строки проведення авіаційних хімічних робіт на кожній фазі росту озимої пшениці.

Введення

Озима пшениця є культурною рослиною, яка культивується з вересня по грудень. Паростки озимої пшениці з моменту першого заморозку впадають у «сплячку» доти, доки ґрунт не прогріється навесні. Даний сорт пшениці є найціннішим і високоврожайним.

Озима пшениця відрізняється високим змістом білка й повсюдно застосовується в харчовій промисловості. Так, сильна пшениця має високий вміст білка в зернах (порядку 14 %) і клейковини — понад 28 %, що відмінно підходить для виготовлення борошна, використовуюваного при виробництві дріжджового хліба, макаронних виробів, або для сумішей з борошном слабкої пшениці. Середня пшениця використовується для виготовлення борошна для тортів і хліба, при цьому вміст білка в ній від 11 до 14 %, а клейковини від 25 до 27 %.

Слабка пшениця містить менш 11 % білка у своїх зернах і менш 25 % клейковини, тому в основному використовується як кормова.

Солома й полова озимої пшениці мають високу кормову цінність і повсюдно використовуються для годівлі великої рогатої худоби після запарювання або обробки хімічними речовинами.

Даний сорт пшениці досить морозостійкий. Так, при товстому сніжному покриві, паростки пшениці витримують температуру до мінус 35 °С, однак за відсутності сніжного покриву для неї згубні температури нижче мінус 18 °С.

Озима пшениця вирощується в Європі, Північній Америці, а також у Сибіру.

Значне поширення озимої пшениці в Україні можна пояснити тим, що вона має високу врожайність. На території України вона має в 2–3 рази більшу врожайність, чому яриця. Найбільше поширення озима пшениця одержала в степових районах, особливо в Кіровоградській, Дніпропетровській, Миколаївській, Запорізькій, Одеської й Херсонської областях. На більших площах вирощують її також у Вінницькій, Полтавській, Харківській, Хмельницькій, Черкаській, Донецької й Луганської областях, а також в АР Крим.

Основні вимоги для оброблення та фази розвитку озимої пшениці

Озима пшениця є дуже вимогливою до ґрунту. Так, для неї не придатні піщані, глинисті й суспенчаті ґрунти. Найбільш придатні для неї ґрунти — це ґрунти з високим вмістом гумусу (від 8 %), тобто чорноземи — дерено-підзолисті, підзолисті. Тобто ґрунт повинен бути дуже родючим і при цьому необхідно враховувати, що ґрунт повинен містити велика кількість калію, фосфору й азоту.

Так, на вирощування 1 ц урожаю озимої пшениці в середньому виноситься із ґрунту 3,5–4 кг азоту, а калію й фосфору до 3 кг відповідно.

Найбільш важливим компонентом для росту пшениці є азот. Озима пшениця споживає азот протягом усього життєвого циклу. При цьому потрібно враховувати, що недостатнє живлення азотом на одному з етапів росту не можна компенсувати внесенням азотних добрив на наступному етапі. Так, при кушнінній споживання азоту представляє до 20 %, при колосінній — до 60 %, а при спілості — до 10 %. Найбільша потреба в азоті виникає ранньої весни, коли озима пшениця проходить стадію кушнінності (так само при колосінній).

Калій є елементом, який дає змогу озимій пшениці бути морозотривкою, запобігає кореновому гниттю й іржі, поляганню, бере участь в утворенні вуглеводів, хлорофілу. Калій надходить в озиму пшеницю, починаючи зі сходів і закінчуючи фазою колосіння. Як і у випадку з азотом, найбільше споживання калію припадає на період колосіння.

Фосфор — це один важливий елемент, необхідний для нормального дозрівання озимої пшениці. Завдяки фосфору озима пшениця більш легко й повно засвоює азот, прискорює синтез білків. За аналогією з калієм і азотом, найбільше споживання фосфору озимої пшениці припадає на період колосіння. Найбільше ж вміст фосфору в культурі припадає на стадію кушнінності.

Сіють пшеницю, як правило, у вересні протягом місяця, однак оптимальні строки сіяння — це 16–24 вересня при середньодобовій температурі 14–16 °С.

Фази розвитку озимої пшениці (див. таблицю).

Матриця відповідності проведення авіаційних хімічних робіт і фаз розвитку озимої пшениці по строках

Фаза розвитку Тип авіахімічного оброблення	Проростання	Кушнінність	Вихід у трубку	Колосіння	Цвітіння	Спілість
	Період					
Гербіциди		Жовтень, березень	Березень- квітень			
Позакоренева підгодівля	Вересень- жовтень	Жовтень, березень		Квітень- червень		
Фунгіциди		Жовтень, березень	Березень- квітень	Квітень- червень	Червень	
Інсектициди	Вересень- жовтень	Жовтень, березень	Березень- квітень	Квітень- червень	Червень	Червень- серпень
Ретарданти		Жовтень, березень	Березень- квітень			
Регулятори зростання	Вересень- жовтень	Жовтень, березень	Березень- квітень	Квітень- червень	Червень	
Десикація						Липень- серпень

Фаза проростання триває до 25 днів при нормальній температурі від 12 до 17 °С. Однак, якщо температура в межах 20–25 °С, то дана фаза проходить за тиждень. При пізніх строках сівби дана фаза може тривати до 150 календарних днів, тому що взимку рослина входить у стан зимового спокою й перебуває в цьому стані до початку весняної вегетації.

Фаза кущіння характеризується появою бічних паростків і вузлового коріння. Кущіння буває двох типів залежно від строків сівби — весняне й осіннє. Дана фаза триває приблизно два місяці, і при оптимальних погодних умовах, достатньому живленні рослина дає до сотні паростків. Оптимальні температури для цієї фази — 13–20 °С. При температурі нижче 5 °С процес кущіння зупиняється.

Фаза виходу в трубку характеризується появою на головному паростку стеблового вузла на відстанях до 5 см від поверхні ґрунту. Тривалість даної фази становить місяць. Так само дана фаза настає через 25 днів після початку весняної вегетації.

Фаза колосіння настає через місяць після фази виходу в трубку. Фаза характеризується інтенсивним зростанням стебла рослини.

Фаза цвітіння починається через 3–5 днів після фази колосіння. Тривалість фази триває близько тижня.

Далі настає фаза спілості або дозрівання. Дана фаза триває від 30 до 35 днів залежно від погодних умов. Сам період формування зерна займає до півмісяця й до кінця цього періоду настає етап молочної спілості. Молочна спілість характеризується зеленими зернами з вмістом вологи до 60 %. Далі йде етап воскової спілості, він характеризується вмістом вологи в зерні до 40 %. Етап повної спілості характеризується вмістом вологи в зерні на рівні до 20 %, при цьому зерно втрачає зв'язок з материнською рослиною й готове до збору.

Авіація як засіб захисту озимої пшениці від шкідливих факторів

Застосування авіації дозволяє підвищити врожайність як за рахунок внесення добрив, так і за рахунок можливості захисту від шкідників і хвороб. Для найбільш ефективного внесення добрив для озимої пшениці використовують авіацію, у силу того, що озима пшениця потребує як позакореневу, так і кореневу підгодівлю й відповідно добриво. Перша підгодівля озимої пшениці починається навесні після горизонтального й вертикального підйому води. Наприклад, для добрива сечовиною потрібна позакоренева підгодівля при нормі витрати 35–40 кг речовини на

1 га. Звичайне добриво за допомогою авіації розприскують у рідкому вигляді. Типовий час проведення даного типу робіт — весняний й осінній часи. Навесні проводяться такі роботи перед виходом і під час фази кущіння, або обробка після виходу рослини із зимової сплячки. Осіння підгодівля рекомендується для одержання коштовного зерна пшениці. Також підгодівля може проводитися при передпосівній культивуванні.

Друга підгодівля необхідна на стадії виходу озимої пшениці в трубку.

Починаючи з ранньої весни й протягом вегетації рослин, система догляду за озимою пшеницею, крім азотних підгодівель, включає захист рослин від полягання, бур'янів, хвороб і шкідників.

Застосування авіації доцільно при боротьбі з бур'янами й відповідне оброблення полів гербіцидами. Таке оброблення проводять на фазі кущіння й до фази виходу в трубку. При цьому активно використовується технологія ультра малооб'ємного обприскування (УМО). Так, оброблення рекомендованими апаратами на зразок Діалена потребує норми витрати 2,5–4 л/га, Амінна сіль — до 3 л/га, Базагран — до 3 л/га.

Авіацію доцільно застосовувати й при боротьбі з хворобами. У такому випадку ведеться оброблення полів фунгіцидами для боротьби з іржею, септоріозом, фузаріозом, борошнистою росою. При цьому застосовується технологія УМО з нормою витрати рідини — до 1 л/га. У фазі кущіння й виходу в трубку, для боротьби з іржею, борошнистою росою й іншими хворобами застосовують 50 % розчин Бонлата (0,6–0,8 кг/га) або Байлетон (0,5 кг/га). У фазі колосіння при погрозі ушкодження іржею, борошнистою росою й іншими хворобами верхніх листків посіви повторно обприскують Бенлатом, Байлетоном. Оброблення посівів пестицидами припиняють за 20 днів до збору врожаю.

Боротьба зі шкідниками так само є прерогативою авіації. У даному випадку норми витрати інсектицидів становлять до 2 л/га. Типові шкідники — це жуки попелиці, злакові мухи, цикади, п'явиці, хлібні жужелиці й хлібні пильщики. Під час цвітіння, наливу зерна й у період молочної спілості для боротьби із клопом-черепашкою посіви обприскують Алметрином (0,2 кг/га). Для боротьби із хлібною жужелицею, клопом-черепашкою, хлібними блошками й іншими використовують Альтекс (0,1–0,15 кг/га), Базудин (1,5–1,8 кг/га), Диметрин (1,0–1,5 кг/га), Рогор (1,5 кг/га).

Озиму пшеницю, схильну до полягання, на початку виходу в трубку, обприскують ретардантами в дозі 1,5–4 л/га. Це дозволяє сповільнити ріст пшениці й зменшити надлишкова кількість азоту й фосфору.

Оптимальна фаза для оброблення посівів зернових культур ретардантами — це кінець куштиння — початок трубкування. Саме при цій фазі витягається нижня частина стебла, зміцнення й зниження довжини якої відбувається при внесенні ретардантів. При внесенні ретардантів необхідно пам'ятати, що запізнення зі строками оброблення приводить до зниження їх ефективності, а іноді й до зменшення кількості зерен у колосі.

За рахунок стимуляторів зростання в пшениці товщає стінка стебла, яке дозволяє рівномірно проростати бічним стеблам і т.д.

Застосування регуляторів зростання характеризується нормою витрати робочої рідини до 15 л/га. Дану обробку доцільно застосовувати в період вегетації й допосівної обробки насіння.

Типовими препаратами є Вермисол (до 6 л/га), Гумисол (до 25 л/га), Вермистим (до 15 л/га).

Десикація — це підсушування зерна з метою полегшення його збору комбайнами. Десикація підвищує і якість продукції. Під дією препаратів м'які тканини рослин починають висихати, що стимулює відтік ассимілянтів з листя в плоди й насіння.

У результаті, залежно від культури, збільшується олійність або підвищується вміст клейковини. Завдяки такій дії десикантів класність продукції зростає на одну-дві позиції.

Десикацію проводять під час фаз спілості. Для України характерне проведення десикації під час воскової спілості, тобто за 10–15 днів до збору врожаю. Типові препарати зроблені на основі глюфосинат амонію, або ізопропиломіна солі глифосата, або дикват. Десикація дає можливість скоротити строки збирання врожаю на 5–7 днів.

Висновки

Отже, було розглянуто основні етапи розвитку озимої пшениці, основні шкідливі фактори, які негативно впливають на якість зерна, а відповідно з цим і хімічні роботи, які можна проводити за допомогою авіації на різних фазах розвитку пшениці. Разом з тим була створена двовимірною матриця (див. таблицю), що пов'язує проведення авіаційних хімічних робіт з фазами розвитку озимої пшениці по строках, що дозволить надалі сформувати оптимальний парк літаків для робіт у сфері сільського господарства, пов'язаного з вирощуванням озимої пшениці.

ЛІТЕРАТУРА

1. *Рекомендації по применению средств химизации авиаметодом на посевах зерновых культур* / В. И. Мартыненко, Ю. А. Никитин, С. А. Родионов [и др.]. — М., 1987. — 27 с.
2. *Рекомендации по применению авиации при возделывании зерновых культур по интенсивной технологии.* — М. : Воздушный транспорт, 1987. — 22 с.
3. *Балашов В.В.* Особенности прохождения фаз развития озимой пшеницы в осенний период в зависимости от почвенно-климатических условий / В. В. Балашов, В. Н. Левкин. — Саратов: «Вестник саратовского госагроуниверситета имени Н. И. Вавилова». — № 3, 2007. — С. 5–6.
4. *Беляев И. М.* Вредители зерновых культур / И. М. Беляев. — М. : Колос, 1974. — С. 284.
5. *Верещагин Л.Н.* Вредители и болезни колосовых культур / Л. Н. Верещагин. — К., 2001. — С. 128.
6. *Лысов А.К.* Пути развития средств механизации. Защита растений / А. К. Лысов, Н. С. Лепехин, И. Н. Велецкий. — № 9, 1991. — С. 15–17.
7. *Дудка Є. Л.* Захист озимої пшениці від хвороб / Є. Л. Дудка, П. Є. Ліппс. — Дніпропетровськ: Нова ідеологія, 1999. — С. 20.

Стаття надійшла до редакції 29.11.2012.