

ТЕОРЕТИЧНЕ ДОСЛІДЖЕННЯ ТЕХНОЛОГІЙ ВИРОЩУВАННЯ ОЗИМОЇ ПШЕНИЦІ

Лучка Н.А., здобувач вищої освіти гр. М1/1маг

Миколаївський національний аграрний університет
Науковий керівник к.п.н., доц. Галєєва А.П.

Анотація

Наведено результати теоретичних досліджень видів технологій вирощування озимої пшениці та показано їх вплив на розвиток самої рослини, якість та кількість урожаю.

Annotation

The results of theoretical researches of types of technologies of growing of winter wheat are presented and their influence on the development of the plant itself, quality and quantity of the crop are shown.

Сучасні інтенсивні сорти озимої пшениці з високим потенціалом врожайності характеризуються тісною кореляцією між врожайністю і зимостійкістю. Отже, забезпечивши достатній рівень перезимівлі посіву, ми створюємо надійні передумови для його продуктивності. Формування стійкості рослин озимих культур до несприятливих факторів зимового періоду починається з моменту посіву і пояснюється комплексом погодних і агротехнічних умов у взаємодії з генотипом сорту. Зміни клімату, що спостерігаються на території країни в останні десятиліття, значною мірою стосуються осіннього періоду. Осінь стала тривалішою, тепліше і більш посушливою. Це сприяє більш активному росту і розвитку не тільки культурних рослин, але і бур'янів, падалиці попередніх культур. Значительно частіше з осені відзначаються прояви на рослинах листових хвороб (борошниста роса, септоріоз), а в посівах-пошкодження рослин комахами (злакові мухи, попелиці, жужелиця, підгризаючі совки). Крім того, що комахи завдають прямої шкоди, вони ще й переносять збудників вірусних хвороб. Продовження осіннього періоду вегетації підвищує ризик розвитку зазначених шкідливих організмів. При таких умовах принцип господарювання «посівав - і чекай весни» не спрацьовує. Отримання високих врожаїв передбачає дотримання інтенсивних технологій починаючи з осені. основою технології є дотримання сівозмін: Це можуть бути класичні або короткоротаційній або спеціалізовані сівозміни, але чергування культур повинно бути науково обґрунтованим, і дотримуватися його потрібно обов'язково. Насіння перед посівом слід обробляти не тільки фунгіцидними травителями, потрібно, щоб у них входив інсектицидний компонент, а також біологічно активні препарати - регулятори росту. Це особливо важливо, якщо через несприятливу погоду під час збору насіння має знижену енергію проростання, а також при недостатньому вмісті вологи в ґрунті.

Вирощування озимої пшениці в умовах зрошення. Озима пшениця, яка має велике поширення в посушливих степових районах України, часто терпить від нестачі вологи в ґрунті, особливо в період інтенсивного росту й розвитку рослин, який охоплює IV — VIII етапи органогенезу. Як уже зазначалося, озима пшениця вибаглива до вологи. Маючи коефіцієнт водоспоживання близько 100, вона витрачає на формування високого врожаю зерна (50 - 60 ц/га) до 5 — 6 тис. м³ води, у тому числі від початку вегетації навесні — до 4 тис. м³/га. Таку кількість води засвоюють рослини при вологості середньосуглинкових темно-каштанових ґрунтів, чорноземів південних у період вегетації не менше 70-75 % НВ.

Середньорічна кількість опадів на півдні України становить 350 - 400 мм, що недостатньо для формування високопродуктивного посіву пшениці. Тому в умовах південного

Степу важливим заходом підвищення її врожайності є зрошення. За даними Українського інституту зрошуваного землеробства, Миколаївської, Кримської та інших державних сільськогосподарських дослідних станцій півдня України, середня врожайність зерна озимої пшениці сорту Безоста 1 досягає при зрошенні 53,5 ц/га, максимальна — 78,8 ц/га, без зрошення — 24,7 ц/га.

Вирощують озиму пшеницю із застосуванням зрошення у Херсонській, Миколаївській, Одеській областях та в АР Крим.

Технологія вирощування. Для зрошення найбільш придатні короткостеблові сорти озимої пшениці, стійкі проти вилягання і водночас високопродуктивні. До них належать сорти м'якої пшениці Безоста 1, Вимагає одеський Одеська напівкарликова, Обрій Находка 4, Скіф'янка, Херсонська остиста та ін.; твердої пшениці — Корал одеський, Парус та ін.

Кращими попередниками для пшениці при зрошенні є люцерна, зернові бобові культури, кукурудза на зелений корм, силос і зерно. Не рекомендується висівати озиму пшеницю повторно після озимої пшениці, бо це може стати причиною масового ураження рослин іржею, кореневими гнилями та іншими хворобами.

Основний обробіток ґрунту проводять з урахуванням попередника та видового складу бур'янів. Він включає лущення та оранку плугами з передплужниками, яку слід проводити з одночасним коткуванням за 3 - 4 тижні до сівби пшениці на глибину: після гороху та інших стерньових попередників 20 - 22 см, люцерни 28 - 30 см, кукурудзи 25 - 27 см. При розміщенні пшениці після кукурудзи на зерно, яку збирають за 8-10 днів до оптимального строку сівби, замість оранки застосовують дискування ґрунту важкими дисковими боронами (БДТ-10) і приступають до сівби.

В умовах зрошення посіви озимої пшениці удобрюють органічними та мінеральними добривами. З органічних використовують гній (30 т/га), який вносять при сівбі пшениці після неугноєної кукурудзи. Із мінеральних добрив високоефективними на зрошуваних землях каштанового комплексу і чорноземах південних є азотно-фосфорні; калійні практично не забезпечують достовірного приросту врожаю зерна.

Норми мінеральних добрив слід розраховувати на програмовану врожайність — індивідуально для кожного вирощуваного сорту. На зрошуваних суглинкових ґрунтах більшу частину з розрахункових або рекомендованих норм азотних добрив вносять під оранку, меншу — в підживлення; на супіщаних ґрунтах азотні добрива краще вносити під передпосівну культивуацію і в підживлення пшениці. Підживлюють озиму пшеницю частіше на II і IV етапах органогенезу.

Роздрібне застосування азотних добрив більш ефективно при вирощуванні твердих сортів озимої пшениці, у яких при внесенні більшої частини азоту до сівби послаблюється зимостійкість рослин.

Фосфорні добрива, як достатньо стійкі проти вимивання, вносять у два строки: до 85 % норми під оранку, решту — в рядки під час сівби пшениці. Якщо неможливо вносити розрахункові норми добрив на програмовану врожайність, застосовують під пшеницю рекомендовані норми, сумарна кількість яких у діючій речовині становить при зрошенні $N_{120}P_{80}$. Вносять їх за різними схемами, залежно від попередника пшениці. При сівбі пшениці після кукурудзи більший ефект дає внесення $N_{90}P_{70}$ до сівби (під оранку або культивуацію), P_{10} - у рядки при сівбі пшениці та N_{10} — у підживлення на IV етапі органогенезу; під пшеницю теля люцерни $N_{60}P_{70}$ вносять до сівби, P_{10} — в рядки, N_{60} -- на II етапі органогенезу або P_{70} — до сівби, P_{70} — в рядки, N_{60} — на II та N_{60} — на IV етапі органогенезу; під пшеницю після гороху $N_{30}P_{70}$ — до сівби, P_{10} — в рядки, N_{60} — на IV та N_{30} — на VIII етапах органогенезу. У кожному конкретному випадку норму добрив та способи їх застосування уточнюють.

Із азотних добрив використовують аміачну селітру, а для підживлення пшениці на VIII етапі органогенезу — сечовину; із фосфорних — суперфосфат. Якщо в господарстві немає

сечовини, то здійснюють так звану сенікацію — обробляють рослини розчином аміачної селітри (30 кг/га) з домішкою аміної солі 2,4 Д (25 г/га) у 180 л води. Такий розчин посилює відтік з листя пшениці асимілятів, і в зерні збільшується вміст білка.

Сіють озиму пшеницю кондиційним, протруєним насінням в оптимальні календарні строки: у північному Степу — з 1 по 10 вересня; центральному — з 10 по 20; у південному — з 15 по 30 вересня; в АР Крим — з 1 по 15 жовтня. Норми висіву середньорослих сортів становлять 4-5 млн схожих зерен на 1 га, напівкарликових 5-6 млн/га. При сівбі середньорослих сортів на високому агрофоні норму висіву зменшують до 3 — 4 млн/га схожих зерен.

Поширеним способом сівби є звичайний рядковий із загортанням насіння у вологий ґрунт на глибину 5 - 6 см.

Режим зрошення. Вирощують озиму пшеницю із застосуванням вологозарядкового та вегетаційних поливів за допомогою дощувальних машин. Вологозарядковий полив проводять після основної оранки (за 3 — 4 тижні до сівби пшениці). Норма поливу на ґрунтах з низьким заляганням ґрунтових вод становить 800 - 1200 м³/га, з високим 400 - 500 м³/га. У весняно-літню вегетацію пшеницю поливають залежно від погодних умов і вологості орного та підорного шарів, яка на ґрунтах середнього механічного складу не повинна бути менша 70 % НВ. Для підтримання такої вологості у відносно вологий рік достатньо провести один вегетаційний полив, у середньо-посушливий 2 — 3 і в посушливий рік 4 поливи з поливною нормою кожного разу 500 — 600 м³/га. Перший полив пшениці проводять на IV етапі органогенезу, другий — на VII, закінчують у фазі формування зерна (X етап).

Енергозберігаючі й екологічно доцільні технології. Технологія Миронівського інституту пшениці ім. Ремесла. Ця технологія спрямована на підвищення врожайності озимої пшениці при одночасному скороченні прямих виробничих витрат на її вирощування. Дотримання рекомендацій розробників технології забезпечує зниження собівартості 1 ц зерна до 15 % порівняно з вирощуванням пшениці за існуючою інтенсивною технологією. Рекомендована для впровадження і бурякосіючих господарств Лісостепу України.

Обробіток ґрунту здійснюють після багато- та однорічних трав, гороху та кукурудзи, вирощуваної на силос або зелений корм, залежно від обраного попередника, забур'янення поля, зволоженості ґрунту та строків сівби озимої пшениці. При розміщенні озимої пшениці після багато- і однорічних трав та їх збиранні за 2,5 - 3 місяці до сівби пшениці застосовують лущення і з відростанням бур'янів — оранку в агрегаті з котками і боронами на глибину після багаторічних трав 25 - 27 см, однорічних 20 - 22 см. Не слід запізнюватися з проведенням оранки, бо це може викликати зниження врожайності пшениці до 10—15 ц/га. Якщо попередником пшениці є горох, який зібрали за 50 - 60 днів до сівби озимих, то в роки, сприятливі за зволоженням, проводять лущення і оранку на глибину 18 - 20 см; у роки недостатнього зволоження — поверхневий обробіток дисковими знаряддями або культиваторами-плоскорізами в агрегаті з голчастими боронами БІГ-3 на глибину 12 - 14 см. Після збирання кукурудзи, яку скошують на силос незадовго до сівби пшениці, площу розпушують з подрібненням післяжнивних решток важкими дисковими боронами. При запізненому проведенні оранки ґрунт може не досягти оптимальної щільності, а в роки недостатнього зволоження це призводить до його подальшого пересушування.

Зорані і поверхнево оброблені поля підтримують до сівби пшениці в чистому від бур'янів та розпушеному стані, застосовуючи культивування з боронуванням.

Ресурсозберігаюча технологія передбачає раціональне застосування під озиму пшеницю органічних і мінеральних добрив. При розміщенні пшениці після багато- і однорічних трав гній (30 т/га) та фосфорно-калійні добрива (Р₄₅К₄₅) вносять під основний обробіток ґрунту; азотними (N₆₀) — двічі підживлюють пшеницю, вносячи їх половинними дозами на II — III та VIII етапах органогенезу. Пшениця після гороху та кукурудзи використовує післядію гною, внесеного під попередні культури (кукурудзу на зерно, цукрові буряки), і забезпечується внесеними під основний обробіток ґрунту фосфорно-калійними добривами: після гороху з

розрахунку $P_{60}K_{60}$, після кукурудзи $P_{90}K_{90}$. Азотом посіви пшениці після гороху задовольняються при підживленні рослин азотними добривами дозами N_{30} на I - III етапах органогенезу та N_{30} на VIII етапі. Пшеницю, висіану після кукурудзи, підживлюють азотом тричі: рано навесні (N_{30}), на II — III етапі (N_{60}) та на VIII етапі органогенезу (N_{30}).

Для сівби використовують відсортоване, добре очищене і протруєне кондиційне насіння, яке має схожість 92 % і вище, чистоту — не менше 98 %. Починають висівати при встановленні середньодобової температури 14 - 16 °С, дотримуючись рекомендованої послідовності: у перші дні сіють пшеницю після кукурудзи на зелений корм та силос, продовжують сівбу після гороху і закінчують — після багато- та однорічних трав і попередників, під які внесено підвищені норми органічних та мінеральних добрив. Сівбу закінчують за 8 — 10 днів.

Норма висіву пшениці при сівбі після трав, гороху — 4-5 млн, після кукурудзи та інших непарових попередників 5,5 — 6 млн шт. схожих зерен на 1 га. Загортають насіння на глибину 4 — 6 см, в суху осінь — на 7 - 8 см.

Догляд за пшеницею в основному аналогічний рекомендованому за інтенсивною технологією. До головних відмінностей належать такі:

- для запобігання пошкодженню сходів пшениці личинками хлібної жужелиці, озимої совки, дротяників, прихованостеблових шкідників та інших в рядки під час сівби вносять гранульовані інсектициди на суперфосфаті (1,6 %-й БІ-68, 5 %-й волатон та базудин), тоді не треба буде використовувати для захисту рослин від шкідників в осінній період хімічні засоби;

- хімічні засоби боротьби з бур'янами застосовують у сівозміні не безпосередньо в посівах пшениці, а на площах попередніх культур — цукрових буряків, кукурудзи на зерно, під які здебільшого вносять гній з наявністю великої кількості насіння бур'янів; на посівах пшениці після кукурудзи на силос або зелений корм, гороху із застосуванням поверхневого обробітку ґрунту без вивертання насіння бур'янів на поверхню значно зменшується забур'яненість і відпадає потреба у використанні гербіцидів;

- для більшої реалізації потенційної родючості та підвищення продуктивності ріллі проводять диференційований допосівний обробіток ґрунту, який сприяє скороченню виробничих витрат на формування врожаю пшениці.

Ці та інші агротехнічні заходи, передбачені ресурсозберігаючою технологією, одночасно вирішують кілька важливих виробничих завдань: сприяють підвищенню врожайності та якості зерна пшениці, зниженню собівартості вирощеної продукції та забруднення навколишнього середовища шкідливими хімічними речовинами, засобами захисту пшениці від хвороб, шкідників та бур'янів.

При зрошенні пшениці створюються сприятливі умови для росту бур'янів, поширення хвороб і шкідників. Це вимагає посилення захисту посіву з використанням гербіцидів, фунгі- та інсектицидів.

Посіви середньорослих і напівкарликових сортів пшениці, чисті від бур'янів, збирають прямим комбайнуванням при вологості зерна 17- 18 %; високорослі, забур'янені — роздільним способом, скошуючи їх у валки з настанням вологи зерна близько 30 %.

Обмолочене й очищене зерно зберігають при вологості 14 - 15 %.

Мінімізований біологічний агрокомплекс вирощування пшениці. На кафедрі рослинництва і кормовиробництва Уманської сільськогосподарської академії опрацьовано перспективний мінімізований екологічно доцільний агрокомплекс одержання в Лісостепу України 70 - 80 ц/га високоякісного зерна озимої пшениці на основі органобіологічних джерел живлення рослин, зокрема шляхом заорювання стерньокоренових решток буркуну білого дворічного (100 - 110 ц/га сухої речовини), 240 - 260 кг/га азоту. 60 - 80 — фосфору, 140-160 кг/га калію. Буркун білий дворічний використовують у затятому парі як альтернативу багаторічним травам з їх .ч дорогим насінням і значно нижчою продуктивністю за один укіс.

Після збирання буркуну на сінаж високу стерню (30 - 40 см) подрібнюють важкою дисковою бороною і заорюють у червні. Поле обробляють у міру з'явлення бур'янів, пшеницю

сіють у звичайні строки (перша декада вересня), добрива не вносять ні восени, ні навесні. У посіві відсутні кореневі гнилі, рослини майже не уражуються листовою іржею та іншими хворобами.

За цієї технології немає потреби в технологічній колії. Технологія має мінімальну енерго- і металоємність. На весь комплекс робіт витрачається в 1,7 - 2,2 раза менше пального, яке потрібне для осіннього внесення добрив і весняних підживлень, внесення органічних добрив. Енергетичний коефіцієнт вирощування пшениці високий — 7-8.

Сидеральний варіант цієї технології в умовах центрального і південного Лісостепу дає змогу довести урожайність озимої пшениці до 80-100 ц/га сильного зерна. Післядія заорюваної маси буркуну (400 - 440 ц/га) триває 4-5 років. Використання хрестоцвітих (редька олійна, гірчиця біла) з цією метою дає значно нижчі результати.

Зазначена технологія особливо підходить для фермерських господарств, що займаються відгодівлею молодняку великої рогатої худоби або мають дійне стадо. Зрозуміло, що вона може бути використана також у великих кооперативних господарствах.

Біоенергетична ефективність вирощування озимої пшениці. Останнім часом на посівах пшениці, крім ретардантів і препаратів для боротьби з хворобами і шкідниками, часто застосовують гербіциди. Слід зазначити, що у США під пшеницю їх мало застосовують. Крім того, в результаті добору стійких сортів різко зменшилося застосування інших пестицидів та ретардантів. В Україні досить часто хімічну обробку посівів пшениці проводять лише тому, що їх внесення передбачене технологічною картою. Ці заходи слід здійснювати відповідно до прогнозу, коли біологічні, агротехнічні, агробіологічні та інші заходи виявляються неефективними (табл. 1).

Таблиця 1

Біоенергетична ефективність вирощування озимої пшениці Миронівська 27 (врожайність зерна відповідно 70 і 67 ц/га, ксп «Маяк» Тальнівського району Черкаської області, 1991 - 1992 рр.)

Показник	Технологія	
	звичайна	альтернативна
Сукупна енергія, МДж/га	32 000	28000
Валова енергія з урожаєм, МДж/га	184	175
Перетравна енергія, МДж/га	121	116
Енергетичний коефіцієнт	5,74	6,28
Коефіцієнт біоенергетичної ефективності	3,87	4,15

Узагальнення даних про врожайність і прийоми вирощування високопродуктивних сортів пшениці в КСП «Маяк» Тальнівського району, держгоспах «Маньківський» та «Бабанський» відповідно Маньківського і Тальнівського районів Черкаської області (О. І. Зінченко) свідчать про те, що застосування ретардантів і пестицидів може підвищити врожайність на 3 - 4 ц/га, однак при цьому значно погіршуються показники біоенергетичної ефективності вирощування пшениці. Узагальнені дані про біоенергетичну ефективність вирощування озимої пшениці з пестицидами і без них або при їх ощадливому науково обґрунтованому використанні наведено в табл.

Сучасна технологія виробництва зернових культур базується на помітному збільшенні енерговитрат на техніку, добрива, пестициди та ін. Тому погосподарськи правильне використання енергії (земної — непоновлюваної та сонячної— поновлюваної) необхідно розглядати як одну з важливих умов збільшення виробництва продукції сільського господарства.

Запровадження енергетичного аналізу дозволяє оцінювати ефективність інтенсивних ресурсо- і енергозберігаючих технологій у рільництві. Такий підхід дає можливість вивчити доцільність використання в землеробстві добрив, застосування пестицидів, палива, різних типів тракторів, автомобілів, сільськогосподарських знарядь, природних ресурсів, ґрунтово-кліматичних умов сонячної радіації та інших факторів, що впливають на формування врожаю та його якість.

Як свідчать дані науки та передовий досвід, позитивна дія інтенсивних ресурсо- і енергозберігаючих технологій вирощування сільськогосподарських культур залежить від своєчасного виконання всіх елементів технології. Основним завданням цих технологій є підвищення родючості ґрунту і, зокрема, збагачення його на гумус, зменшення витрат енергії на одиницю виробленої продукції та помітне поліпшення екологічного стану навколишнього середовища. Позитивних результатів при таких технологіях можна досягнути лише тоді, коли господарства будуть економити витратити різні види енергії на виробництво одиниці сільськогосподарської продукції.

Інтенсифікація землеробської галузі сільськогосподарського виробництва і охорона навколишнього середовища — це єдиний тісно пов'язаний між собою процес. Застосувати і повністю використовувати потенціал інтенсивних технологій вирощування пшениці без забруднення навколишнього середовища можна лише при реалізації потенціалу ценозу сорту з врахуванням його біологічних властивостей: екологічної стійкості проти посухи, низьких температур та інших негативних факторів, а звідси і підвищення потенційної продуктивності сорту, ценозу пшениці і кожної рослини в ньому.

Сучасні сорти озимої пшениці інтенсивного типу мають потенційну продуктивність 60—90 ц зерна і більше. В основному у виробничих умовах урожай цих сортів набагато менший. Причин невеликої продуктивності багато і основні серед них — порушення технологічної дисципліни. Потенційна врожайність рослин є головним фактором формування можливо високого врожаю, а реалізація його залежить від оптимізації умов вирощування, що досягається створенням оптимальних умов середовища в ценозах, тобто наближенням на різних етапах росту й розвитку озимої пшениці доцільної кількості факторів необхідного співвідношення їх. За таких оптимізованих умов рослини здатні краще протистояти екологічним стресам та наблизитись до максимальної реалізації продуктивності.

На створення оптимальних умов росту і розвитку рослин у ценозах і одержання врожаю до можливої потенційної продуктивності пшениці витрачається велика кількість непоновлюваної або земної енергії.

Література:

1. Доспехов Б. А. Методика полевого опыта / Б. А. Доспехов. — М. : Колос, 1979. — 415 с.
2. Куперман Ф. М. Морфофизиология растений / Ф. М. Куперман. — М. : Высшая школа, 1984. — 240 с..
3. Куперман Ф. М. Биологический контроль за развитием растений на метеорологических станциях / Ф. М. Куперман, Ю. И. Чирков. — Ленинград : Гидрометеиздат, 1970. — 148 с.
4. Натрова З. Продуктивность колоса зерновых культур / З. Натрова, Я. Смочек. — М. : Колос, 1983. — 48 с.
5. Оценка влияния агрометеорологических условий на продолжительность этапов органогенеза, формирование элементов продуктивности и урожайность озимой пшеницы : методическое пособие / [Куперман Ф. М., Уланова Е. С., Ананьева Л. В., Быкова М. С.]; под ред. Е. С. Улановой. — Л. : Гидрометеиздат, 1985. — 44 с.
6. Селекція, насінництво і технології вирощування зернових колосових культур в лісостепу України // За ред. В. Т. Колючого, В. В. Власенка, Г. Ю. Борсюка. — К. : Аграрна наука, 2007. — 796 с.