

УДК 633.11.324:631.53.04:631.543.328

M. Gluschenko, M. Venglinskyi, V. Zapasniy, N. Godynchuk, V. Gavryliuk, the state institution "Institute of soil Ukraine"

FEATURES CARE SOWINGS WINTER WHEAT IN THE SPRING PERIOD

Annotation. *The article highlights the features of vernal care of winter wheat and efficiency of application nitrogen fertilizer in early spring and spring. Presented ways to use the of fertilizers to ensure optimal regime plant nutrition.*

Conducted calculations of doses of nitric fertilizers on the pre-arranged productivity of winter wheat taking into account quality indexes and by a betweenness by a basic and side product output.

The increase of efficiency of action of nitric fertilizers is recommended on a background treatment of sowing the regulator of height of plants. Providing of necessity of plants is offered by the elements of feed bringing not only of microelements that is contained in nitric, phosphoric and potassium fertilizers, but also microelements, such as: the coniferous forest, molybdenum, manganese, cobalt, copper, zinc.

Importance and actuality are certain in time of realization by the regional branches of Public institution "Institute of guard of soils of Ukraine" of diagnostics that in a certain measure will allow to define the optimal norms of the use of nitric fertilizers and will give an opportunity to work out the chart of feeding up of sowing of winter wheat, first of all, depending on the terms of mineral feed.

It is marked that efficiency of the use of nitric fertilizers in the system of the early feeding up is in direct dependence on terms and methods of their bringing. What feeding up is before conducted, the great expectation on a high harvest, and than later – the more credible improvement of quality indexes of grain.

*М.К. Глущенко, М.О. Венгліньський, В.С. Запасний, Н.В. Годинчук, співробітники державної установи «Інститут охорони ґрунтів України» ДУ «Держґрунтоохорона»,
В.Б. Гаврилюк, кандидат с.-г. наук, директор Хмельницької філії ДУ «Держґрунтоохорона»*

ОСОБЛИВОСТІ ДОГЛЯДУ ЗА ПОСІВАМИ ОЗИМОЇ ПШЕНИЦІ У ВЕСНЯНИЙ ПЕРІОД

Висвітлено особливості весняного догляду за посівами озимої пшениці та ефективність застосування азотних добрив у ранньовесняний та весняний періоди. Наведені способи використання добрив для забезпечення оптимального режиму живлення рослин.

Ключові слова: озима пшениця, врожай, система удобрення, підживлення, азот, діагностика.

Постановка проблеми в загальному вигляді та її зв'язок із важливими науковими чи практичними завданнями. Одним із основних завдань у весняно-польовий період є відновлення і підвищення родючості орних земель, підживлення сільськогосподарських культур та ефективно застосування добрив в умовах дефіциту засобів хімізації. Одержання запланованого врожаю зернових можна досягти за умов запровадження чіткої системи удобрення, враховуючи агрохімічний потенціал ґрунтів, на яких вирощується врожай. Тому особливого значення набуває проблема збереження та покращення стану посівів, що виходять після поновлення весняної вегетації.

Озима пшениця в зерновому полі країни займає провідне місце як по валовому збору зерна, так і по посівній площі. Але контрастні, з потеплінням, погодні умови зимового періоду можуть призвести до погіршення стану та часткової загибелі посівів, а також до зниження врожайності та недобору валових зборів зерна.

Тому до початку ранньовесняних робіт спеціалістам господарств слід провести обстеження площ озимої пшениці на предмет перезимівлі та визначити стан її зрідженості. Якщо щільність стеблостою становить 220-300 рослин на м², то площі озимої пшениці підлягають підсіву, менше 220 – пересіву. Насінневі ділянки, особливо цінних сортів, з густотою в межах 200 рослин на м² доцільно залишати без пересіву. Підсів і пересів ранніми зерновими культурами доцільно проводити у перші два-три дні польових робіт з нормою висіву, щоб на час дозрівання забезпечити одержання продуктивних стебел не менше як 600-800 шт. на м².

Як відомо, особливого значення набуває проблема збереження та покращення стану посівів, що виходять після поновлення весняної вегетації. Підживлення озимої пшениці навесні азотом у нормі 30 кг/га д. р., за даними науково-дослідних установ, забезпечує підвищення врожаю у Степу – на 2-3 ц/га, а в Лісостепу та на Поліссі – на 2-5 ц/га.

Ранньої весни вміст азоту у верхніх шарах ґрунту здебільшого не задовольняє потреб озимої пшениці для активного росту, особливо якщо її вирощують після кукурудзи на силос і стерньових попередників. У цей період рослини відчувають гостру нестачу азоту і добре реагують на його внесення. Якщо вони приречені на азотне голодування в період органогенезу – процесу утворення органів, коренева система в них розвивається слабо, і вони закладають менше колоскових горбків. Унаслідок цього, якщо навіть у наступні фази розвитку рослин для них створюються сприятливі умови, врожай буває низьким. Тому весняне азотне підживлення в усіх господарствах є одним з обов'язкових прийомів вирощування озимої пшениці. Адже, зазвичай, кожен кілограм діючої речовини азотних добрив, внесених в цей час, окупається 8-10 кг додаткового врожаю пшениці.

Аналіз останніх досліджень і публікацій, в яких започатковано розв'язання даної проблеми.

Ефективність строків та способів підживлення мінеральними добривами великою мірою залежить від стану посівів, попередників, основного внесення добрив, типу ґрунту тощо. Терміни підживлення при цьому повинні бути максимально наближені до початку відновлення вегетації озимої пшениці. Збільшення врожаю від правильного підживлення в середньому може досягати 8-12 ц/га. У роки, близькі до середньобогаторічних, окупність дози N_{30} може досягати 25 кг зерна на 1 кг д. р.

Дози азотних добрив у ранньовесняний період визначають за показниками ґрунтової діагностики, стану посівів озимої пшениці, фази розвитку, погодних умов. Підживлення починають із полів, де рослини слаборозвинені і забезпеченість азотом найнижча. Добре розвинені посіви підживлюються в другу чергу. У середньому доза азоту складає 50-70 кг/га д. р. на 1 га. Підживлення проводиться наявною в господарстві наземною технікою. Там, де посіви слаборозвинені, проводять друге підживлення в дозі N_{20-40} . Така система удобрення дозволяє стабільно одержувати врожай зерна озимої пшениці на рівні не нижче 45-50 ц/га.

Відомо, що оптимізація живлення ослаблених рослин мінеральним азотом є одним із найважливіших факторів нормалізації їх росту та розвитку. Осимі добре реагують на внесення азоту на легких за механічним складом ґрунтах та після поганих попередників, оскільки він, як найбільш рухомий елемент живлення лише частково засвоюється рослинами з осені.

Послаблена мінералізація органічних азотовмісних сполук та вимивання нітратів з верхніх шарів ґрунту в більш глибокі зменшують запаси азоту і не забезпечують посіви на початок поновлення вегетації озимої пшениці. У таких умовах часто без додаткового внесення азоту рослини погано ростуть і слабо проходить їхнє кущення. Доза азотних добрив встановлюється з урахуванням врожаю, що планується, даних ґрунтової та листкової діагностики. На площах посівів з інтенсивними технологіями вирощування норма підживлення та її склад у відповідній фазі розвитку визначається вмістом поживних речовин у вегетативній масі. Якщо добрива раніше не вносились, рекомендується проводити два підживлення азотом: ранньої весни поверхнево по мерзлоталому ґрунті та в період кінець кущення-початок виходу рослин в трубку.

Враховуючи особливості недостатнього та незбалансованого за поживними речовинами основного та припосівного удобрення, доцільно провести підживлення по мерзлоталому ґрунті туковими сівалками в агрегаті з гусеничними тракторами або за допомогою цивільної авіації, повним або азотним добривом у дозі 20-40 кг д. р. на 1 га [1].

Кращі форми мінеральних добрив для ранньовесняного підживлення: аміачна селітра, суперфосфат, калійна сіль, комплексні добрива; для пізнього підживлення – карбамід. Затримка терміну підживлення знижує урожайність до 20-30%.

У ранньовесняний період часто спостерігається пригнічення і навіть загибель озимої пшениці внаслідок того, що потреба рослин в елементах живлення не відповідає наявності їх у ґрунті.

Виклад основного матеріалу дослідження. У системі агротехнічних прийомів особлива роль належить використанню різного способу підживлень рослин озимої пшениці мінеральними добривами. Найвища ефективність досягається при використанні азотних добрив.

Ефективність застосування азотних добрив під пшеницю озиму знаходиться в оберненій залежності від запасів мінерального азоту в кореновому шарі ґрунту. Незалежно від ґрунтово-кліматичних умов середній нормативний запас мінерального азоту навесні у шарі ґрунту 0-60 см під пшеницею озимую становить 110-130 кг/га.

Збільшення запасів мінерального азоту в ґрунті понад зазначені величини не сприяє підвищенню врожайності зерна пшениці, але дещо поліпшує його якість. Тому дозу азотних добрив для наступних підживлень можна обчислити на основі балансового методу, врахувавши загальну потребу пшениці озимої в азоті для отримання запланованого врожаю; дозу азоту, внесеного навесні, та запаси мінерального азоту в ґрунті.

Дозу азотних добрив, яку вносять восени з урахуванням гіршого попередника або низького рівня родючості ґрунту, при цьому не враховують. Наприклад, запланована врожайність зерна пшениці озимої 65 ц/га з вмістом у ньому білка 14%. Збір білка має становити 9,1 ц/га ($65 \times 14:100$). Білок містить 17,5% азоту. Отже, в зерні міститиметься 159 кг/га азоту ($9,1 \times 17,5 : 100$). Співвідношення в урожаї зерна до соломи 1:1, тобто врожайність соломи сягатиме 65 ц/га. В 1 ц соломи міститься 0,5 кг азоту, а в 65 ц – 33 кг. Тому для вирощування врожаю 65 ц/га озимої пшениці рослина повинна засвоїти 192 кг/га ($159 + 33$) азоту. Якщо вважати, що пшениця озима засвоїть 50% азоту з ґрунту (96 кг/га) і 50% – із добрив, то з добривами потрібно внести 192 кг/га азоту ($96 \times 100 : 50$). Отже, для отримання 65 ц/га озимої пшениці необхідно 5,6 ц/га аміачної селітри. Аналогічний розрахунок проведено і на врожайність 50 ц/га, де необхідно внести 148 кг/га азоту, що в перерахунку на фізичну вагу аміачної селітри становить 4,2 ц/га. Ці розрахунки проведені для рівноважного балансу азоту в ґрунті.

Якщо плануємо отримати 50 ц/га озимої пшениці, а вміст мінерального азоту в шарі ґрунту 0-60 см становить 40 кг/га, то навесні необхідно внести азотні добрива у дозі 30 кг/га д. р., і доза другого підживлення на початку росту стебла пшениці озимої буде становити N_{80} (120-40). Тоді після появи у рослин верхівкового листка потрібно ще внести N_{38} (148 - 30-80). Якщо посіви зріджені (200-250 рослин на 1 м²), під час першого підживлення вносять N_{50-60} , за наявності 180-200 рослин на 1 м² дозу азоту збільшують до 60-80 кг/га. Її також підвищують у роки з пізньою весною, що впливає на пізніше відновлення весняної вегетації (після 1 квітня), внаслідок чого наростання вегетативної маси зменшується.

Отже, для отримання високих врожаїв культур необхідно враховувати їх потреби в елементах живлення у різні періоди росту і розвитку. З урахуванням цього і розраховують дози добрив і використовують різні строки та способи їх внесення. Практично це здійснюється за допомогою лабо-

раторного аналізу щодо визначення їх вмісту в основній і побічній продукції. Потім обчислюється загальна кількість елементів для всього врожаю (кг/га) і визначають винос їх з ґрунту [2].

Якщо господарство не має змоги придбати таку кількість азотних добрив, насамперед потрібно запланувати їх внесення восени та в період формування другого вузла на стеблі пшениці. Це пояснюється тим, що від закінчення кущіння до колосіння (так званий великий період) посіви потребують приблизно 100 кг/га азоту, тобто щодоби – 2-4 кг/га. У цій фазі доцільно внести N_{50-60} або двічі по 25-30 кг/га азоту. Чим родючіший ґрунт, тим більше він продукує мінерального азоту і тим нижчі можуть бути дози його внесення. Оптимальну дозу добрив встановлюють за листовою діагностикою. У фазу початку виходу рослин у трубку вміст азоту повинен становити 3-5% на суху речовину.

Необхідно враховувати, що друге підживлення – продуктивне і сприяє кращому росту бокових стебел, які за продуктивністю наближаються до головного стебла. Підживлення найбільш впливає на врожай зерна. Перед його проведенням потрібно внести гербіциди, щоб не допустити засвоєння азоту бур'янами.

За умов здорового колосу і неушкодженого листкового апарату від закінчення колосіння до досягання озима пшениця ще поглинає приблизно 80 кг/га азоту. Тому пізнє внесення азотних добрив має велике значення, оскільки високий вміст білка в зерні досягається лише таким шляхом. Для цього їх доцільно вносити перед початком колосіння. Чим пізніше проведено підживлення, тим менше азотні добрива впливають на врожай і більше на якість зерна. Для встановлення доцільності його проведення необхідно використовувати дані листової діагностики. У Німеччині та Польщі, наприклад, для третього підживлення застосовують підвищені дози азотних добрив – 50-70 кг/га діючої речовини або з розрахунку 10 кг азоту на 1 тону очікуваного врожаю зерна.

У посушливих умовах внесення азотних добрив під час цвітіння озимої пшениці ефекту не дає.

Можна застосовувати для підживлення озимих більшість форм азотних добрив: аміачну, вапняно-аміачну селітру, сульфат амонію тощо. При цьому для підживлення навесні найкраще використовувати аміачну селітру, а восени – амонійні форми добрив, оскільки амоній, на відміну від нітратів, майже не мігрує по профілю ґрунту, отже менше втрачається за осінньо-зимовий період. Навесні і влітку озиму пшеницю підживлювати карбамідом недоцільно, адже при поверхневому його внесенні відбуваються значні втрати азоту, особливо за високої біологічної активності ґрунту.

В Україні зазвичай вирощують високі врожаї зерна озимої пшениці, але не завжди високої якості. Серед відомих прийомів підвищення якості зерна внаслідок зміни азотного підживлення є позакореневе підживлення. Позакореневе азотне підживлення озимої пшениці також проводиться за діагностичними показниками на останніх етапах розвитку рослин пшениці. Цей прийом дозволяє поліпшити якість зерна і підвищити вміст клейковини на 2-4%. Найкращим азотним добривом для позакореневого підживлення є карбамід. Для позакореневого підживлення озимої пшениці можна використати КАС, розвівши її водою до 15-20% концентрації, але за ефективністю вона поступається розчину карбаміду.

Із мікроелементів для позакореневого підживлення краще використати борну кислоту, сульфат міді, цинку, молібдену та марганцю. Також їх вносять у ґрунт разом з мінеральними добривами та передпосівним обробленням насіння солями мікроелементів. Інколи нестача кількох грамів одного з мікроелементів обмежує засвоєння інших елементів живлення і призупиняє зростання врожаю навіть на високих фонах живлення мікроелементами.

Марганець сприяє підвищенню цукрів у рослинах озимої пшениці, цим самим забезпечує зимостійкість, підвищує врожай. Мідь значно впливає на формування генетичних органів, бор сприяє синтезу хлорофілу, впливає на формування генеративних органів, розвиток кореневої системи, особливо молодих коренів. Цинк бере участь у багатьох фізіологічних процесах, сприяє росту міжвузлів, підвищує посухо- та морозостійкість рослин, вміст білка в зерні, стійкість рослин до ураження хворобами. Особливу увагу на забезпеченість озимої пшениці цинком потрібно звертати під час внесення високих норм азотних і фосфорних добрив, вапнування, низьких температур.

У рослин існує тісний взаємозв'язок між усіма життєво важливими процесами, в тому числі кореневим і позакореневим живленням. Тому позакореневі підживлення підвищують ефективність добрив, які знаходяться в ґрунті [3, 4].

За даними численних досліджень учених-аграріїв встановлено, що не менше половини (50% і більше) приросту врожаю зернових культур досягається за рахунок правильного і збалансованого застосування добрив і 50% приросту на удосконалення інших технологічних прийомів агротехніки, сортів і меліорації.

Ефективність азотних добрив також підвищується на фоні обробки посівів регуляторами росту рослин. Регулятори росту рослин захищають від вилягання, підвищують стійкість рослин, запобігають проникненню збудників гнилей, сприяють рівномірності цвітіння, дозріванню зерна та його наливу і якості, а також впливають на стійкість проти хвороб.

Традиційні підходи до підживлення озимої пшениці азотними добривами можуть мати низьку ефективність і навіть зумовити втрати врожаю та зниження рентабельності їх використання. Система підживлення озимої пшениці у ранньовесняний період передбачає підживлення слаборозвинутих посівів після гірших попередників по мерзлоталому ґрунту, а потім використання прикореневого підживлення у кінці фази кущіння. Нормально розвинуті посіви незалежно від попередників пропонується підживити прикореневим способом у середині або ж наприкінці фази весняного кущіння.

В умовах інтенсивного сільськогосподарського виробництва постає важливе завдання – створити оптимальну систему живлення рослин. Забезпечення потреби рослин в усіх необхідних елементах у відповідних співвідношеннях досягається не тільки внесенням макроелементів, які містяться в азотних, фосфорних і калійних добривах, але й інших, необхідних рослинам для нормального росту та розвитку мікроелементів: бору, молібдену, марганцю, кобальту, міді, цинку [5].

На сьогоднішній день все більшої актуальності набувають методи діагностики, які проводять обласні філії ДУ «Держґрунтохорона». Вони дозволять визначити норму використання азотних добрив та розробити схему підживлення посівів озимої пшениці, в першу чергу, залежно від умов мінерального живлення. Такий підхід на перше місце в системі ранньовесняних підживлень ставить не попередник, а стан розвитку рослин і наявність доступних елементів живлення у ґрунті.

Надзвичайно важливе значення має норма використання азотних добрив. Існує декілька підходів щодо її визначення. Найбільш широко використовується норма, вказана в рекомендаціях науково-дослідних установ. При цьому вона встановлюється на основі проведення польових досліджень.

Відомо, що ефективність використання азотних добрив у системі ранньовесняних підживлень залежить від строків та способів їх внесення. Дія азоту в ті чи інші фази росту та розвитку рослин озимої пшениці абсолютно різна. Чим раніше проводиться ранньовесняне підживлення, тим більшими є сподівання на підвищення урожайності, а чим пізніше – тим більш ймовірніше поліпшення якісних показників зерна (табл. 1).

Таблиця 1

Дія весняно-літніх підживлень азотом на репродукційний процес рослин озимої пшениці

Підживлення	Дія
По мерзлоталому ґрунту	Сприяє кущінню рослин, підвищує щільність продуктивного стеблостою, а в кінцевому результаті урожайність. Мало впливає на якість зерна
Прикореневе у фазу весняного кущіння рослин до 4 етапу органогенезу	Сприяє кущінню рослин, збільшує щільність продуктивного стеблостою, а відповідно і урожайність. Мало впливає на якість зерна, але є передумовою для його формування
Прикореневе на початку фази трубкування	Сприяє синхронному розвитку колосків, підвищує урожайність. Мало впливає на якість зерна, але є передумовою для його формування
Позакореневе в період колосіння-налив зерна	Сприяє поліпшенню якості зерна

Теплий зимовий період створює сприятливі умови для розвитку мишоподібних гризунів. Для запобігання зрідженню посівів необхідно проводити систематичні обстеження посівів та в разі виявлення 3-5 і більше колоній на 1 га застосовувати один з родентицидів: Бродісан, Варат Г, Варат МБ, Роденфос.

Посіви озимої пшениці ранніх строків сівби, не захищені інсектицидами, особливо вразливі злаковими мухами (цикадками), а без використання фунгіцидів відмічено розвиток борошнистої роси. Також при зрідженні посівів озимої пшениці досить актуальним у весняний період буде застосування гербіцидів.

Висновок. Весняне азотне підживлення в усіх господарствах є одним з обов'язкових прийомів вирощування озимої пшениці. Доза азотних добрив встановлюється з урахуванням врожаю, що планується, даних ґрунтової та листкової діагностики. Ефективність застосування азотних добрив під озиму пшеницю знаходиться в оберненій залежності від запасів мінерального азоту в кореневому шарі ґрунту. Незалежно від ґрунтово-кліматичних умов середній нормативний запас мінерального азоту навесні у шарі ґрунту 0-60 см під пшеницею озимою становить 110-130 кг/га. Збільшення запасів мінерального азоту в ґрунті понад зазначені величини не сприяє підвищенню урожайності зерна пшениці, але дещо поліпшує його якість. Тому дозу азотних добрив для наступних підживлень можна обчислити

на основі балансового методу, врахувавши загальну потребу озимої пшениці в азоті для отримання запланованого врожаю, дозу азоту, внесеного навесні, та запаси мінерального азоту в ґрунті.

Догляд за посівами озимини у ранньовесняний період повинен базуватись на врахуванні стану рослин, який значною мірою залежить від строків відновлення вегетації та погодних умов у цей період. Саме вони можуть виступити вкрай негативним чинником у разі пізнього відновлення вегетації внаслідок різкого зменшення рівня життєздатності рослин. При ймовірному затриманні вегетації озимої пшениці особливо велике значення має інформація щодо життєздатності рослин на кожному окремому полі.

Список використаних джерел

1. Гуленко А.Т., Шатилов І.С., Никитин Ю.А. Практическое руководство по освоению интенсивной технологии и возделывания озимой пшеницы. – М.: МСХ СССР, ВАСХНИЛ, 1985. – 64 с.
2. Балаєв А.Д., Бикін А.В., Веселовський І.В. та ін. Довідник керівника сільськогосподарського підприємства. – Національний аграрний університет. – К., 2002. – 64 с.
3. Миняев В.Г., Павлов А.Н. Агрохимические основы повышения качества зерна пшеницы. – М.: Колос, 1981. – 288 с.
4. Господаренко Г.М. Агрехімія мінеральних добрив. – К., 2003. – 165 с.
5. Фатеев А.Н., Захарова М.А. Основы применения микроудобрений – Харьков, 2003. – 110 с.

***Аннотація.** Освітлено особливості весняного уходу за посівами озимої пшениці та ефективність застосування азотних добрив у ранньовесняний та весняний періоди. Приведено способи використання добрив для забезпечення оптимального режиму живлення рослин.*

***Ключевые слова:** озима пшеница, урожай, система удобрения, подкормка, азот, диагностика*