

Винахід відноситься до галузі сільського господарства, а саме до способів удобрення сільськогосподарських культур, зокрема проса.

За Ф.І. Куперман та ін. (1955) рослини проса в процесі вегетації проходять 12 етапів органогенезу: I - конус наростання не диференційований; II - початок диференціації конуса наростання; III - закладка гілочок I порядку; IV - початок утворення гілочок II порядку; V - утворення колосків; VI - утворення квіточок; VII - мікро - і макроспорогенез; VIII - гаметогенез; IX - цвітіння і запліднення; X - формування зародка; XI-XII - формування зернівки і дозрівання [1].

Оптимізація умов росту і розвитку проса при проходженні цих етапів органогенезу забезпечується сукупністю цілого ряду чинників (фізичним станом ґрунту, його вологістю, наявністю поживних речовин, температурою, освітленням), регулюючи якими можна впливати на величину врожаю та його якість.

На першому і другому етапах органогенезу першочергове значення у формуванні майбутнього врожаю мають агрофізичні показники ґрунту (щільність, агрегатний стан, вологість). Проростання насіння відбувається за рахунок поживних речовин ендосперму зернівки, утворюючи при цьому, на відміну від хлібів першої групи, один зародковий корінець.

На третьому етапі спостерігається збільшення розмірів кореневої системи і надходження поживних речовин до рослини проходить за її рахунок. Конус наростання збільшується в розмірах, навколо нього утворюються горбики-зародки осей волоті I порядку.

Четвертий етап органогенезу співпадає з фазою кущення. Надземна частина має 7-8 листочків. Конус наростання диференціюється на гілочки - конуси осей суцвіття II порядку. Якщо четвертий етап проходить за нестачі азоту, то число органів і суцвіть різко скорочується і уже на цьому етапі відбувається редукція колосових горбиків.

На п'ятому етапі органогенезу прискорюється ріст надземної маси рослин. Із третього по п'ятий етапи у проса спостерігається закладка репродуктивних органів, швидко розвивається коренева система.

Шостий етап органогенезу проходить перед викиданням волоті. Сьомий характеризується інтенсивним ростом і закінченням формування генеративних органів у проса.

На восьмому проходить закладка квіток у волоті. Найважливішими етапами органогенезу, які визначають розмір волоті ступінь її розгалуження, число колосків, озерненість і в кінцевому рахунку урожай, є IV-VIII етапи.

Дев'ятий - цвітіння і запліднення.

На десятому, одинадцятому, дванадцятому етапах органогенезу відбувається формування зародка, налив зерна, дозрівання. При дозріванні відбувається кінцеве формування плода, його посівних і харчових якісних показників.

Виходячи із вищеприведеного, дослідженнями встановлено, що недостатнє забезпечення азотом уже на III-IV етапах органогенезу обмежує кількість у волоті гілочок I і II порядків; на VI-VII етапах - зменшує кількість квіток у волоті; на IX-X - негативно позначається на технологічних та споживчих якостях зерна і ядра: вміст сирого протеїну і білка, маса зерна, його вирівняність і плівчастість, а в кінцевому результаті і вихід пшона.

Відомо, що під просо фосфорно-калійні добрива слід вносити з осені під основний обробіток фунту, або на весні під першу культивування. Внесення азотних добрив переносять на весну і проводять в один прийом або виходячи із результатів досліджень на інших культурах - роздільно [2, 3]. Недоліком даного способу є те, що просо, як дрібнонасінна культура має порівняно невеликий вміст вуглеводів в зерні. Тому високі дози азотних добрив на ранніх етапах органогенезу є небажаними, а іноді і шкідливими через можливе зниження польової схожості насіння.

Необґрунтовані норми внесення азоту в період стеблуння культури призводять до витягування стебел і, як результат, вилягання посівів. Нераціональним є і пізнє внесення азотних добрив, тому що вони збільшують тривалість дозрівання зерна у різних частинах волоті і цим викликають втрати зерна з верхньої частини волоті через осипання.

Найближчим до об'єкта, що заявляється є спосіб, який базується на результатах багаторічних досліджень і опублікований у Віснику Полтавського державного сільськогосподарського інституту [4]. Згідно цих даних фосфорно-калійні добрива по 60кг/га діючої речовини (д.р.) вносять весною під першу культивування, а азотні - розподілено у два прийоми для роздільного внесення на III етапі органогенезу в дозі 30кг/га д.р. і на VII - також 30кг/га д.р. При цьому внесення азотних добрив на III етапі органогенезу приурочено до початку формування волоті, та закладки гілочок I і II порядків. Внесення азоту на VII етапі органогенезу наближене до проходження процесів макро- і мікроспорогенезу, які впливають на кількість закладених квіток і озерненість волоті.

Недоліками цього способу є те, що останнє підживлення азотом, яке проводиться на VII етапі органогенезу дозою 30кг/га д.р. не впливає на якісні (фізичні, технологічні) показники зерна, які для проса, як істинно круп'яної культури, мають велике народногосподарське значення. Крім цього за дворазового внесення азоту (сумарна доза 60кг/га д.р.) порівняно із способом, що заявляється знижується ефективність використання рослинами цього елемента, а в кінцевому рахунку і урожайність культури (табл.1).

В основу винаходу поставлено задачу підвищити ефективність використання азотних добрив рослинами шляхом роздільного внесення невеликих доз (N_{15}) азоту в різні етапи органогенезу, які максимально наближені до фізіологічних потреб культури, таке застосування азоту забезпечує підвищення врожаю до 45,1ц/га та покращення якості зерна проса.

Поставлена задача досягається тим, що згідно способу, що заявляється як винахід, для удобрення проса застосовують таку систему, яка включає внесення $P_{60}K_{60}$ рано на весні під першу культивування, а сумарну кількість азоту, 45кг/га д.р., пропорційно розподілено для внесення як підживлення (по 15кг/га д.р.) в три строки - на III, VII і IX етапах органогенезу.

Для експериментальної перевірки способу, що заявляється як винахід, проведенні 3-х річні дослідження.

Результати одержаних даних приводяться в таблицях 1, 2.

Спосіб застосування добрив під просо включає внесення по 60кг/га д.р. фосфорно-калійних добрив в основне удобрення під першу ранньовесняну культивування розкидним способом машиною-розкидачем мінеральних добрив НРУ-0,5 або іншими машинами даного типу (МВУ-0,8 та ін.), а сумарна доза азоту 45кг/га д.р. пропорційно

розподілена (по 15кг/га д.р.) для внесення аналогічним способом у підживлення в такі періоди росту і розвитку проса:

- 1) у фазі кушення в період закладання гілочок I порядку (III етап органогенезу);
- 2) у фазі стеблуння в період проходження процесів мікро- і макроспорогенезу (VII етап органогенезу);
- 3) у фазі цвітіння в період проходження рослинами проса цвітіння і запліднення (IX етап органогенезу).

Підживлення проса N₁₅ в період утворення зачаткових гілочок I порядку (на III етапі органогенезу) посилювало процеси диференціації конуса росту, що позитивно вплинуло на розміри волоті та її щільність (кількість гілочок I, II і послідовних порядків), а також сприяло утворенню більшої кількості колосків у волоті та формування квіток. Підживлення N₁₅ в фазі стеблуння, в період проходження в рослинах процесів мікро- і макроспорогенезу (на VII етапі органогенезу), покращувало проходження цитоембріологічних процесів розмноження, що невід'ємно впливало на продуктивність проса. Підживлення N₁₅ в фазі цвітіння в період проходження в квітках проса процесів цвітіння і запліднення (на IX етапі органогенезу) позитивно вплинуло на озерненість волоті та проходження процесів формування і наливу зерна, що в свою чергу збільшило його масу та покращило якісні показники (вміст білка в насінні).

Використання способу застосування азотних добрив під просо, що заявляється як винахід, дає змогу, при економному використанні азотних добрив (сумарна доза азоту складала 45кг/га д.р. і була внесена як підживлення у три строки, проти сумарної дози азоту 60кг/га д.р., якою підживлювали у два строки) одержати 45,1ц/га зерна з кращими харчовими якостями, що на 0,6 ц/га більше ніж у варіанті близькому до прототипу, і на 2,8ц/га порівняно з одноразовим внесенням азоту (табл.1), а також зібрати більше на 0,41ц/га білка, ніж у варіанті близькому до прототипу (табл.2).

Таблиця 1

Урожайність та вміст протеїну і білка в зерні проса в залежності від строків і норм проведення підживлення азотом

№ варіанту	Удобрєння, кг/га д.р.				Врожайність ц/га	Вміст в зерні, %	
	основне	підживлення азотом				протеїну	білка
		етапи органогенезу					
		III	VII	IX			
1	Без добрив	-	-	-	32,3	12,54	10,71
2	N ₆₀ P ₆₀ K ₆₀	-	-	-	42,3	12,24	10,32
3	P ₆₀ K ₆₀	N ₄₀	N ₂₀	-	44,5	13,04	10,52
4	P ₆₀ K ₆₀	N ₁₅	N ₁₅	N ₁₅	45,1	12,65	11,30

Таблиця 2

Збір протеїну і білка з 1 га посіву проса в залежності від строків і норм проведення підживлення азотом

№ варіанту	Удобрєння, кг/га д.р.				Збір з 1 га, ц	
	основне	підживлення азотом			протеїну	білка
		етапи органогенезу				
		III	VII	IX		
1	Без добрив	-	-	-	4,05	3,46
2	N ₆₀ P ₆₀ K ₆₀	-	-	-	5,18	4,36
3	P ₆₀ K ₆₀	N ₄₀	N ₂₀	-	5,80	4,68
4	P ₆₀ K ₆₀	N ₁₅	N ₁₅	N ₁₅	5,71	5,09

Впровадження такого способу застосування азотних добрив під просо, дозволить збільшити виробництво високоякісного пшона для потреб населення та підвищити білковість зерна і відходів переробної промисловості, які широко використовують для годівлі птиці.

Бібліографія

1. Куперман Ф.И., Дворянkin Ф.А., Ростовцева З.П., Ржанова Е.И. Этапы формирования органов плодоношения у злаков. - М.: Изд. Московского университета, 1955. -225с.
2. Оптимізація азотного живлення рослин при інтенсивних технологіях. / Б.С. Носко, А.Я. Бука, К.П. Юрко та ін.; За ред. Б.С. Носка, А.Я. Буки. - К.:Урожай, 1992.-136с.
3. Наукові основи ведення зернового господарства./ В.Ф. Сайко, М.Г. Лобас, І.В. Яшовський та ін. - К.: Урожай, 1994. -333с.
4. Драган М.І. Оптимізація азотного живлення проса. // Вісник Полтавського державного сільськогосподарського інституту. -2001. -№1. -С.77-79.