



УКРАЇНА

(19) UA (11) 47207 (13) U  
(51) МПК (2009)  
A01C 21/00МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ  
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІОПИС  
ДО ПАТЕНТУ  
НА КОРИСНУ МОДЕЛЬвидається під  
відповідальність  
власника  
патенту

## (54) СПОСІБ ПОЛІПШЕННЯ ПОКАЗНИКІВ ЯКОСТІ ЗЕРНА ПРОСА

1

2

(21) u200906680

(22) 25.06.2009

(24) 25.01.2010

(46) 25.01.2010, Бюл.№ 2, 2010 р.

(72) ФУРДИЧКО ОРЕСТ ІВАНОВИЧ, МАКАРЕНКО  
НАТАЛЬЯ АНАТОЛІЙВНА, ДРАГАН МИКОЛА ІВА  
НОВИЧ, ЛЮБЧИЧ ОЛЕКСАНДР ГРИГОРОВИЧ,  
БОНДАРЬ ВАЛЕРІЯ ІВАНІВНА

(73) ІНСТИТУТ АГРОЕКОЛОГІЇ УААН

(57) Спосіб поліпшення показників якості зерна  
проса, що базується на роздрібному застосуванні  
азотних добрив (на III-ому і VII-ому етапах органо  
генезу) та внесенні фосфорних і калійних добрив  
під першу весняну культивуацію, який **відрізняєть  
ся** тим, що в ньому додатково проводять піджив  
лення проса азотом на IX-ому етапі органогенезу,  
при цьому кількість внесення азотних добрив в  
кожний з 3-х етапів складає 20 кг/га.

Корисна модель відноситься до галузі сільсь  
кого господарства, а саме до системи застосуван  
ня азотних добрив у екологічно безпечних техно  
логіях вирощування проса.

Зерно проса і продукти його технологічної пе  
реробки мають багатостороннє застосування і  
використовуються у різних цілях, але основним  
призначенням культури є одержання з її зерна  
круп. Важливого значення у цьому контексті набу  
вають такі показники якості зерна, як вирівняність,  
плівчастість та вихід ядра. Всі вони позначаються  
на виході і якості круп (Зубець М.В. Наукові основи  
агропромислового виробництва в зоні Лісостепу  
України. / Ред. кол. М.В. Зубець (голова) та ін. - К.:  
Логос, 2004. - 776 с.).

Враховуючи це, спеціальними, польовими і  
лабораторними дослідженнями було встановлено,  
що внесення азоту у відповідні етапи органогене  
зу, тобто у відповідні періоди росту і розвитку рос  
лин, сприяє не лише зростанню продуктивності  
культури, але й поліпшує основні показники якості  
зерна.

Було встановлено, що дефіцит азоту в ґрунті  
на ювенільних етапах розвитку культури (фаза  
кущіння - III-IV етапи органогенезу) обмежує ріст  
рослин, площу листової поверхні, розміри волоті;  
на VI-VII етапах органогенезу - фазі стеблуння -  
зменшує число колосків і кількість квіток у волотях.

Недоліком внесення одноразово всієї дози  
азотних добрив під просо у ранньовесняний період  
є те, що це культура пізнього строку сівби і вона в  
ранній період свого розвитку мало засвоює азоту  
(4-6% від загальних потреб). Тому значна частка  
азоту добрив, до настання активного його засвоє  
ння культурою, втрачається з кореневмісного  
шару ґрунту: нітратна форма ( $\text{NO}_3^-$ ) - в результаті

денітрифікації, що призводить до утворення газо  
подібних сполук, що звітряються, а також вимива  
ється, а амонійна форма ( $\text{NH}_4^+$ ) - у результаті ім  
мобілізації і перетворення в аміак, який також  
легко звітряється.

Одноразове внесення азотних добрив під про  
со не відповідає фізіології азотного живлення  
культури. Внесення повної дози азотних добрив у  
більш пізній строк (одночасно зі сівбою культури),  
негативно позначається на проростанні насіння,  
знижуючи його польову схожість.

Необґрунтовані дози азотних добрив, внесені  
в період стеблуння проса, спричиняють надмір  
ний ріст вегетативних органів, зменшення товщини  
стінок соломини, що призводить до вилягання по  
сівів. За більш пізніх строків застосування (VIII-X  
етапи органогенезу) підвищених доз азотних доб  
рив ( $\text{N}_{60}$ ) збільшується різниця у дозріванні зерна  
між верхньою і нижньою частинами волоті, що  
супроводжується його зайвими втратами.

Наближеним до об'єкта, що заявляється, є  
спосіб, який базується на результатах багаторіч  
них досліджень і опублікований у «Віснику Полта  
вського державного сільськогосподарського інсти  
туту» «Оптимізація азотного живлення проса». Згідно цих даних, фосфорні і калійні добрива  
( $\text{P}_{60}\text{K}_{60}$ ) вносять під першу весняну культивуацію, а  
азотні - в період вегетації культури у два прийоми:  
на III етапі органогенезу - 30кг/га і на VII - 30кг/га  
(Носко Б.С Оптимізація азотного живлення рослин  
при інтенсивних технологіях / Б.С. Носко, А.Я. Бу  
ка, К.П. Юрко та ін.; За ред. Б.С. Носка, А.Я. Буки. -  
К.: Урожай, 1992. - 136 с.).

Основним недоліком такої системи удобрення  
є те, що останнє підживлення рослин  $\text{N}_{30}$ , яке про  
водиться на VII етапі органогенезу, в більшій мірі

(19) UA (11) 47207 (13) U

позначається на зерновій продуктивності культури, ніж на якісних показниках зерна.

Задачею корисної моделі, що заявляється є розробка способу поліпшення показників якості зерна.

Технічним результатом корисної моделі, що заявляється є зменшення непродуктивних втрат азоту, збільшення вирівняності та виходу ядра, підвищення урожайності культури.

За результатами досліджень останніх років було виявлено пряий кореляційний зв'язок між вмістом мінерального азоту в ґрунті і показниками якості зерна. Підживлення проса азотом на IX-X етапах органогенезу в дозі 20кг/га підвищує вміст нітратного ( $\text{NO}_3^-$ ) азоту в ґрунті у цей період і позитивно впливає на азотне живлення рослин, створюючи кращі умови формування зерна переважно у нижній частині волоті, саме у тій, де утворюється зерно з найнижчими якісними показниками.

Тому, спосіб поліпшення показників якості зерна проса базується на роздрібному застосуванні азотних добрив у період вегетації культури, але відміною між існуючою системою удобрення проса і тією, що пропонується, є внесення азотних добрив (загальною масою 60кг/га) у три строки взамін двох, як пропонувалось раніше.

При цьому рекомендується фосфорні і калійні добрива в дозах по 45-60кг/га кожного елемента вносити з осені під основний обробіток ґрунту або весною під першу культивування, а азотні в дозі  $\text{N}_{60}$  - в періоди найбільшої потреби рослин в елементі: на III, VII і IX етапах органогенезу по 20кг/га в кожен. Така науково обґрунтована система застосування азотних добрив у технології вирощування проса має принципове значення з екологічної сторони за рахунок зменшення непродуктивних втрат елемента та сприяє покращенню показників якості зерна: зменшується плівчастість, зростає вирівняність та вихід ядра.

Приклад

Для експериментальної перевірки способу, що заявляється, були проведені чотирирічні дослідження в умовах північного Лісостепу на сірих лісових ґрунтах. Результати досліджень приводяться в таблицях 1 і 2.

Під першу ранньовесняну культивування були внесені 60кг/га д.р. фосфорних і калійних добрив розкидним способом машиною розкидачем міне-

ральних добрив НРУ-0,5 або іншими машинами цього типу, а сумарна доза азоту 60кг/га д.р. пропорційно розподілялась для внесення аналогічним способом у підживлення (по 20кг/га д.р.) по технологічних коліях або впоперек напрямку рядків у наступні періоди росту і розвитку проса:

1 - фаза кушіння - період закладання гілочок I порядку (III етап органогенезу);

2 - фаза стеблуння - період проходження процесів макро- і мікроспорогенезу (VII етап органогенезу);

3 - фаза цвітіння - період проходження рослинами проса цвітіння і запліднення (IX етап органогенезу).

При застосуванні азоту у ці періоди посилюються наступні морфоструктурні перетворення у рослин. Підживлення проса  $\text{N}_{20}$  в період утворення зачаткових гілочок I порядку (III етап органогенезу) посилює процеси диференціації конуса росту, що позитивно впливає на розміри волоті та її щільність (кількість гілочок I, II і наступних порядків), а також, сприяє утворенню більшої кількості колосків у волоті та формуванню квіток. Підживлення  $\text{N}_{20}$  у фазі стеблуння в період проходження процесів макро- і мікроспорогенезу (VII етап органогенезу), покращує проходження цитоембріологічних процесів розмноження, що невід'ємно впливає на продуктивність проса. Підживлення  $\text{N}_{20}$  у фазі цвітіння в період проходження в квітках процесів цвітіння і запліднення (IX етап органогенезу) позитивно впливає на озерненість волоті та проходження процесів формування і наливу зерна, що, в свою чергу, збільшує його масу та покращує технологічні показники якості зерна: маса 1000 зерен, вирівняність, плівчастість, вихід пшона.

Впровадження системи застосування азотних добрив на посівах проса, що пропонується, запобігає непродуктивним втратам елемента, зростанню продуктивності культури до 46,1ц/га з кращими показниками якості, що на 2,9ц/га більше, ніж у варіанті, близькому до прототипу ( $\text{P}_{60}\text{K}_{60}+\text{N}_{30}(\text{III})+\text{N}_{30}(\text{VII})$ ), і на 3,7ц/га - порівняно з одноразовим внесенням азоту (табл. 2). Використання даного способу забезпечує зростання збору пшона з 1га посіву проса на 3,6-4,0ц/га порівняно з іншими способами внесення азотних добрив під культуру (табл. 1).

Таблиця 1

Зміна показників якості зерна проса, сформованого у різних частинах волоті, під дією азотних добрив (у середньому за 2002-2005 рр.)

| Частина волоті                                    | Показники, якості зерна |                 |                 |                |
|---|-------------------------|-----------------|-----------------|----------------|
|   | маса 1000 зерен, г      | вирівняність, % | плівчастість, % | вихід пшона, % |
| $N_{60}P_{60}K_{60}$                              |                         |                 |                 |                |
| верхня  | 7,55                    | -               | 16,2            | 79,5           |
| середня   | 7,12                    | -               | 17,0            | 78,0           |
| нижня   | 6,48                    | -               | 17,6            | 76,4           |
| волоть  | 7,36                    | 87              | 16,9            | 78,4           |
| $P_{60}K_{60}+N_{20}(III)+N_{20}(VII)+N_{20}(IX)$ |                         |                 |                 |                |
| верхня  | 7,73                    | -               | 16,3            | 81,7           |
| середня   | 7,34                    | -               | 16,4            | 80,5           |
| нижня   | 6,75                    | -               | 16,8            | 79,4           |
| волоть  | 7,42                    | 93              | 16,3            | 80,2           |

Таблиця 2

Показники якості зерна та продуктивність проса залежно від доз та строків внесення азотних добрив (у середньому за 2002-2005 рр.)

| Показники якості  | Система застосування азотних добрив |                      |  |   |
|-------------------|-------------------------------------|----------------------|--|---|
|                   | Без добрив                          | $N_{60}P_{60}K_{60}$ | $P_{60}K_{60}+N_{30}(III)+N_{30}(VII)$ | $P_{60}K_{60}+N_{20}(III)+N_{20}(VII)+N_{20}(IX)$ |
| вирівняність, %   | 83                                  | 87                   | 89                                     | 92  |
| плівчастість, %   | 16,5                                | 17,4                 | 17,5                                   | 15,9  |
| вихід пшона, %    | 79,5                                | 78,9                 | 78,4                                   | 81,4  |
| урожайність, ц/га | 29,4                                | 42,4                 | 43,2                                   | 46,1  |
| збір пшона, ц/га  | 23,4                                | 33,5                 | 33,9                                   | 37,5  |