

N.V. Sandetska, V.V. Schwartau

Institute of Plant Physiology and Genetics, National Academy of Sciences of Ukraine, Kyiv

YIELD AND GRAIN QUALITY OF WINTER WHEAT VARIETIES AT FOLIAR FERTILIZATION

In the field experiment the effects of foliar fertilization on yield and grain quality in high-yielding varieties of winter wheat were studied. It was found that foliar treatments by monopotassium phosphate and potassium sulphate at $N_{120}P_{90}K_{90}S_{20}$ as the background increased the grain and quality of yield.

The use of larger doses of sulphate increased the yield of winter wheat and improved grain quality (contents of protein and gluten), reflecting the lack of sulfur in soil for crops of winter wheat during the growing season. Harvest of high-yielding variety of winter wheat Favoritka was higher than other varieties (Smuglyanka, Pereyaslavka).

Key words: winter wheat (Triticum aestivum L.), foliar treatment, productivity, grain of quality

Рекомендує до друку

Надійшла 13.01.2012

Н.М. Дробик

УДК. 581.1:33.1

В.К. ХОДАНЦЬКИЙ, В.В. ШВАРТАУ

Інститут фізіології рослин і генетики НАН України
вул. Васильківська, 31/17, Київ, 03022

ВПЛИВ ОСІНЬОГО ВНЕСЕННЯ АМОНІЙНИХ ДОБРИВ НА НАКОПИЧЕННЯ ЦУКРІВ У ВУЗЛАХ КУЩІННЯ ОЗИМОЇ ПШЕНИЦІ

Досліджено ефективність застосування амонійного азоту в живленні рослин озимої пшениці. Виявлено позитивний вплив внесення амонійного азоту на вміст вуглеводів у вузлах кущіння та на врожай зерна пшениці.

Ключові слова: Triticum aestivum L., безводний аміак, сульфат амонію, цукри

Важливим для оптимізації вирощування озимої пшениці є питання азотного живлення та здатність рослин переносити низькі температури [5]. Відомо, що стійкість рослин пшениці до низьких температур зумовлена накопиченням в період зимівлі водорозчинних осмотично активних цукрів які виконують функцію кріопротекторів. Цукри зв'язують вільну воду клітин, попереджуючи утворення кристалів льоду [2, 3, 7].

Завдяки роботам Туманова [7] встановлено, що морозостійкість озимих злаків залежить від загартування їх на початкових фазах розвитку, при знижених температурах. В цей час в рослинах пшениці поступово уповільнюється обмін речовин, припиняється ріст, накопичуються осмотично активні речовини [3]. Найбільше цукрів рослини озимої пшениці накопичують у вузлах кущіння. Концентрація розчинних вуглеводів у вузлах кущіння перед початком зимівлі може сягати 25-30 % від сухої речовини і більше. Відома роль фосфорних і калійних добрив в накопиченні вуглеводів озимою пшеницею, у варіантах з внесенням фосфору і калію вміст цукрів становив 25,5 %, а у контрольному варіанті 21,9 % [8].

На даний час обмежені відомості щодо впливу рідких азотних амонійних добрив на показники стійкості рослин пшениці до низьких температур. Тому метою нашої роботи було порівняти вплив амонійних добрив, внесених на певну глибину, з поверхневим внесенням

аміачної селітри на вміст цукрів у рослинах пшениці, що може визначати реакцію посіву на низькі температури зимового періоду.

Матеріал і методи досліджень

Досліди проводили протягом вегетаційного періоду озимої пшениці у 2010-2011 роках на базі Дослідного сільськогосподарського виробництва Інституту фізіології рослин і генетики НАН України (ДСВ) – польовий дослід, та спеціалізованого з внесення безводного аміаку господарства ТОВ «Агросервіс» у Жашківському районі Черкаської області – виробничий дослід.

Виробничий дослід проводили на озимій пшениці (*Triticum aestivum L.*) сорту Смуглянка, а польовий дослід – на сортах Смуглянка і Переяславка [4].

У виробничому досліді безводний аміак застосовували восени перед посівом в двох дозах – 100 та 150 кг/га азоту по діючій речовині. Площа облікової ділянки становила 3,5 га. Аміак вносили в ґрунт на глибину 14 см культиватором-інжектором агрегатованим з трактором Caterpillar, обладнаним електронною системою контролю подачі аміаку та системою GPS, ширина захвату агрегату – 12 м. У контрольному варіанті вносили аміачну селітру на поверхню ґрунту восени врозкид та навесні – у перше підживлення по мерзло-талому ґрунту та у друге підживлення перед фазою виходу в трубку в загальній кількості 135 кг/га азоту.

У польовому досліді, азот вносили в твердій формі у вигляді сульфату амонію на глибину 15-20 см в кількості 120 кг/га діючої речовини восени перед посівом. У контролі застосовували дробне внесення аміачної селітри восени та навесні врозкид по фазах вегетації в еквівалентній з дослідом кількості азоту. Фосфорні, калійні та сірчані добрива вносили з розрахунку 90, 90 та 20 кг/га діючої речовини відповідно. Фосфор вносили у вигляді монокалійфосфату, калій – сульфату калію, сірку – сульфату магнію однократно восени. Площа облікової ділянки 10 м², повторність 4-кратна.

Вміст суми цукрів та відновних цукрів визначали у вузлах кушіння (сухий рослинний матеріал) за допомогою мідно-лужного реактиву з подальшим титруванням розчином тіосульфату натрію за методикою Починка [6].

Результати досліджень обробляли статистично за допомогою комп'ютерних програм STATISTICA та Excel [1].

Результати досліджень та їх обговорення

У виробничому досліді спостерігалось підвищення концентрації цукрів у вузлах кушіння при осінньому застосуванні безводного аміаку та сульфату амонію під озиму пшеницю порівняно з поверхневим розкиданням аміачної селітри (рис. 1).

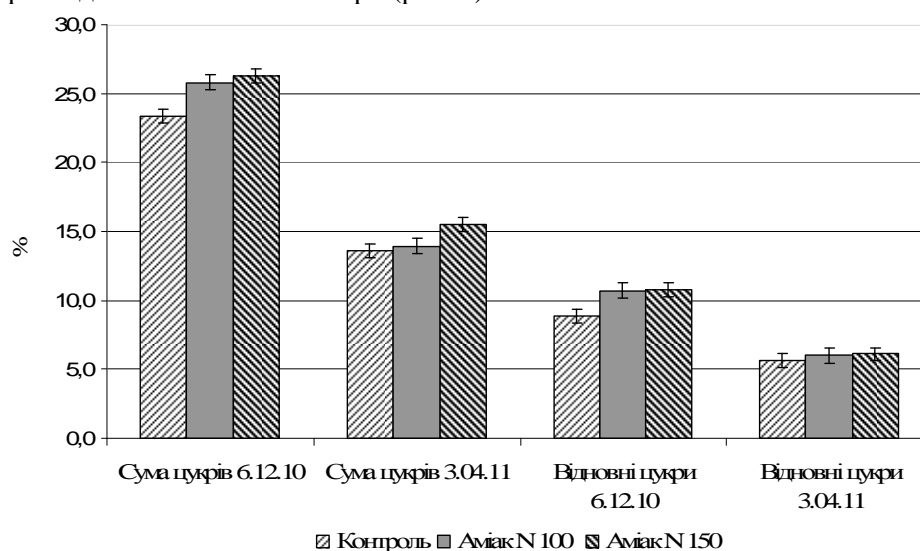


Рис. 1. Динаміка вмісту суми та відновних цукрів у вузлах кушіння рослин озимої пшениці сорту Смуглянка, виробничий дослід

На початку зими у вузлах кущіння пшениці дослідних варіантів з внесенням безводного аміаку в кількості 100 та 150 кг/га вміст суми цукрів відповідно був 25,8 і 26,3 %, в контрольному варіанті, з внесенням аміачної селітри на поверхню ґрунту цей показник становив 23,4 %. Порівняно з контролем зростав також вміст відновних цукрів у варіантах з безводним аміаком. У варіантах з 100 та 150 кг/га азоту істотної різниці в накопиченні відновних цукрів не виявлено – 10,7 % і 10,8 % відповідно, проте в контрольному варіанті вміст був дещо нижчим – 8,9 %.

Протягом зимового періоду відбувалось зменшення концентрації суми та відновних цукрів у вузлах кущіння пшениці. Вміст суми цукрів зменшувався приблизно на половину – до 53-58 % від початкового вмісту. Подібна тенденція спостерігалася в концентрації відновних цукрів – відбувалось зменшення до 56-62 % від початкового вмісту на початку зимівлі.

У польовому досліді на базі ДСВ інституту із застосуванням сульфату амонію однократно восени отримано подібні результати (рис. 2).

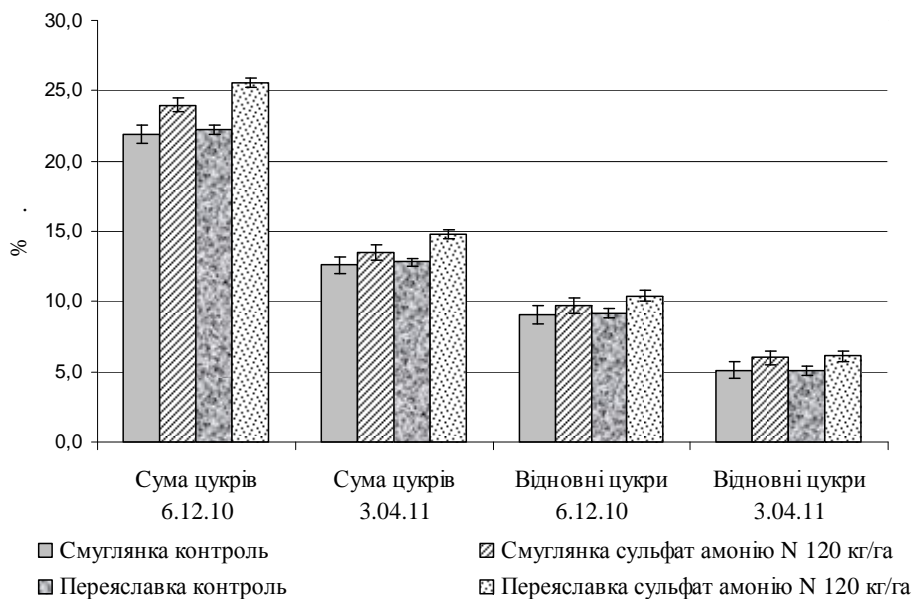


Рис. 2. Динаміка вмісту суми та відновних цукрів у вузлах кущіння рослин озимої пшениці сорту Смуґлянка і Переяславка, польовий дослід

Найвища концентрація цукрів у вузлах кущіння спостерігалася перед зимівлею пшениці у варіантах з внесенням сульфату амонію в обох сортів. У період відновлення весняної вегетації концентрація суми та відновних цукрів зменшувалась приблизно на половину подібно до виробничого досліді. Істотних відмінностей за вмістом цукрів між сортами не виявлено.

Вища інтенсивність накопичення вуглеводів у рослинах пшениці, вирощених на амонійному азоті, на нашу думку пов'язана із внесенням добрив на глибину 14-20 см. Рослини в цих варіантах порівняно з контрольними, де азот вносився на поверхню ґрунту, отримали оптимальну – не надто велику кількість азоту восени, тому добре перенесли низькі температури зимового періоду.

У дослідних варіантах спостерігалось підвищення врожайності зерна. При внесенні 100 та 150 кг/га безводного аміаку під озиму пшеницю сорту Смуґлянка отримано 42,6 та 42,0 ц/га, а в контролі, де вносилися аміачна селітра урожай становив 38 ц/га. У польовому досліді на сорті Переяславка врожай становив 58,2 ц/га порівняно з контролем, де отримано 50,9 ц/га, на сорті Смуґлянка в досліді отримано 48,7 ц/га, а у контролі 40,6 ц/га.

Висновки

Однократне внесення восени безводного аміаку і сульфату амонію на глибину 14-20 см сприяло підвищенню вмісту цукрів у вузлах кущіння рослин озимої пшениці на початку зимівлі порівняно з контрольними варіантами, що поліпшувало стан рослин навесні.

Врожайність пшениці за однократного осіннього внесення амонійних добрив внесених на глибину 14-20 см підвищувалась, порівняно із варіантами з дробним внесенням аміачної селітри поверхнево врозкид по фазах вегетації.

1. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта (с основами статистической обработки результатов исследований) / Б.А. Доспехов.– М.: Агропромиздат, 1985.– 351 с.
2. Клуб 100 центнерів. Сорти та технології вирощування високих урожаїв озимої пшениці / [Моргун В.В., Санін Є.В., Швартау В.В., Омеляненко О.А.] – К.: Логос, 2011. – 121 с.
3. Колісник А.В. Особливості живлення рослин окисненою та відновленою формами азоту / А.В. Колісник, І.М. Сметанська, С.А. Шумік // Фізіологія і біохімія культурних рослин. – 2000. – Т. 32, № 1. – С 3–11.
4. Майор П.С. Вміст розчинних цукрів в рослинах озимої пшениці протягом осінньо-зимового періоду / П.С. Майор, Г.Я. Козіна, Л.В. Сливка // Фізіологія і біохімія культурних рослин. – 2010. – Т. 42, № 2. – С 174–182.
5. Моргун В.В. Особливості живлення високопродуктивних сортів озимої пшениці в осінній період / В.В. Моргун, В.В. Швартау // Хімія. Агрономія. Сервіс. – 2009. – № 9. – С 18–21.
6. Починок Х.Н. Методы биохимического анализа растений / Х.Н. Починок. – К.: Наукова думка, 1976. – 335 с.
7. Туманов И.И. Физиология закаливания и морозостойкости растений / И.И. Туманов. – М.: Наука, 1979. – 352 с.
8. Шувалов А.Н. Влияние удобрений на перезимовку растений и продуктивность озимой пшеницы в лесостепной зоне / Шувалов А.Н., Нарушева Е.А. Специалисты АПК нового поколения: материалы IV Всероссийской научно-практической конференции. Саратов: Саратовский государственный университет им. Н.И. Вавилова, 2010. – С. 258–259.

В.К. Ходаницкий, В.В. Швартау

Институт физиологии растений и генетики НАН Украины, Киев

ВЛИЯНИЕ ОСЕННЕГО ВНЕСЕНИЯ АММОНИЙНЫХ УДОБРЕНИЙ НА НАКОПЛЕНИЕ САХАРОВ В УЗЛАХ КУЩЕНИЯ ОЗИМОЙ ПШЕНИЦЫ

Исследовано эффективность применения аммонийного азота в питании растений озимой пшеницы. Выявлено положительное влияние внесения аммонийного азота на содержание углеводов в узлах кущения и на урожай зерна пшеницы.

Ключевые слова: Triticum aestivum L, безводный аммиак, сульфат аммония, сахара

V.K. Khodanitskiy, V.V. Schwartau.

Institute of Plant Physiology and Genetics, National Academy of Sciences of Ukraine, Kyiv

THE INFLUENCE OF THE AUTUMN INTRODUCTION OF THE AMMONIUM FERTILIZERS ON THE CARBOHYDRATES ACCUMULATION IN TILLERING NODES WINTER WHEAT

Efficiency of the application of ammonium nitrogen to the nutrition of winter wheat plants was research. The carbohydrate content in the tillering nodes wheat plants was measured in the beginning and in the end of winter period. The positive effect of the introduction of ammonium nitrogen on the content of carbohydrates in tillering nodes and on the grain harvest of the wheat was established.

Ammonium fertilizers were contributed to a depth of 14-20 cm at the autumn. In the control ammonium nitrate was contributed to the soil surface during the vegetation period. Autumn making of the anhydrous ammonium caused to the increasing of the sugar content in tillering nodes of the wheat in comparison with the variant of ammonium nitrate in the production experiment. Introduction of the ammonium fertilizers provided the increasing of the yield of 4 to 8.1 kg / ha in the field and production experiments. Introduction of the ammonium sulfate led to similar results in field experiments.

Key words: Triticum aestivum L, anhydrous ammonia, ammonium sulfate, carbohydrates

Рекомендує до друку

М.М. Барна

Надійшла 13.01.2012