

Annotation

Bykin A., Tarasenko O.

Supplies of moisture for corn per application of mineral fertilizers and direct sowing

The effect of fertilizers on supplies moisture for maize for direct sowing and conventional tillage was researched. Supplies of moisture during the growing season of the crop did not significantly differ in variants, but the efficiency of their use increased in a direct proportion to the norm of mineral fertilizers. Thus, on the formation of 1 g of dry matter was used 324 g of the soil water in the control variant. At the same time application of $N_{120}P_{100}K_{100}Mg_{60}$ it was 218 g. However, delay of the plants growing in the early stages for direct sowing the yield was lower at 0,69-0,90 t/ha compared with traditional tillage and grain moisture was higher at 0,22-3,02 %.

Keywords: *mineral fertilizers, maize, supplies of moisture, direct sowing (without tillage), traditional tillage*

Отримано редакцією – 13.05.2014 р.

УДК664.71–11.001.32

ГОСПОДАРЕНКО Г.М., доктор с.-г. наук, професор

ПТАШНИК М.М., аспірант

Уманський національний університет садівництва

e-mail: ptashnuk@mail.ru

ВПЛИВ ВИДІВ, НОРМ І СТРОКІВ ВНЕСЕННЯ АЗОТНИХ ДОБРИВ НА ЕЛЕМЕНТИ СТРУКТУРИ ВРОЖАЮ ЖИТА ОЗИМОГО

Досліджено формування вмісту елементів структури врожаю жита озимого залежно від видів добрив, норм і строків азотних підживлень. Доведено, що ці показники змінюються залежно від погодних умов та істотно зростають за покращення мінерального живлення рослин жита озимого. Жито озиме характеризується високою масою 1000 зерен, проте кількість зерен і маса зерна одного колоса низька.

Ключові слова: *жито озиме, мінеральні добрива, елементи структури врожаю*

Вступ. Оптимізований рівень азотного живлення жита озимого сприяє поліпшенню фітометричних показників у структурі рослин, як основи продукційного процесу і, у кінцевому результаті, врожаю. Збільшення мінерального навантаження в інтенсивних технологій за рахунок підвищення норм мінеральних добрив на фоні інтегрованого захисту рослин забезпечує високий приріст урожаю зерна жита озимого [1]. Однак поряд із цим добрива впливають на елементи продуктивності жита озимого, вивчення яких дозволяє простежити за часткою їх участі у формуванні величини врожаю та встановити резерви його підвищення [2].

Азот – один з основних елементів живлення рослин, нестача якого у більшості ґрунтів вимагає постійного їх внесення для отримання високих урожаїв сільськогосподарських культур і покращення якості продукції. В умовах достатнього зволоження азотні добрива дають 50-60 % загального приросту врожаю [3].

Однією з найважливіших умов росту і розвитку озимого жита є забезпеченість рослин достатньою кількістю всіх елементів живлення в оптимальних співвідношеннях [4-6]. Значення цього чинника зростає ще й тому, що його можна досить активно регулювати. Проблема забезпечення рослин жита озимого необхідними елементами живлення на перший погляд може здаватися теоретично обґрунтованою, технологічно простою, загальнодоступною і легкою для виконання.

Проте, таке серйозне питання вимагає глибоких знань відносно потреби рослин у елементах живлення, їхній фізіологічній ролі і значенні на певних етапах розвитку. Ця проблема ускладнюється ще й необхідністю в'ясування динаміки вмісту елементів живлення

в ґрунті і пов'язаних із ними особливостей надходження їх у рослини, впливу екологічних чинників і взаємодії елементів живлення на ступінь їх засвоєння [7].

Метою дослідження було вивчення основних показників структури врожаю жита озимого залежно від норм і строків внесення азотних добрив та їх зв'язок з урожайністю зерна.

Матеріали та методика досліджень. Дослідження проводились в умовах дослідного поля Уманського національного університету садівництва впродовж 2010-2012 рр. Сорт озимого жита – Інтенсивне 95. Ґрунт дослідного поля – чорнозем опідзолений важкосуглинковий на лесі. Вміст гумусу в орному шарі 3,2-3,3 %, ступінь насиченості основами – 90-93 %, реакція ґрунтового розчину середньоокисла ($pH_{\text{сол.}} = 5,5$), гідролітична кислотність – 1,9-2,3 смоль/кг, вміст рухомих сполук фосфору і калію (за ДСТУ 4115–2002) – 100-115 мг/кг, азоту лужногідролізованих сполук (за методом Корнфілда) – 100-110 мг/кг [8].

Дослід закладали за схемою, яка представлена в таблицях. Загальна площа дослідної ділянки становила 72 м², облікової – 40 м². Повторність досліду – триразова, розміщення ділянок – послідовне. Елементи структури врожаю жита озимого визначали за методикою описаною М.А. Майсуряном [9]. Математичну обробку експериментальних матеріалів здійснювали методом дисперсійного аналізу однофакторного польового досліду, використовуючи пакет стандартних програм «Microsoft Excel 2003».

Результати досліджень. Поліпшення умов мінерального живлення сприяло зростанню коефіцієнта продуктивного кушіння (табл. 1).

Таблиця 1

Елементи структури врожаю жита озимого залежно від норм і стоків внесення азотних добрив (середнє за 2010-2012 рр.)

Варіант досліду	Коефіцієнт продуктивного кушіння	Кількість зерен, шт.	Маса зерен, г	Маса 1000 зерен, г	Довжина колоса, см	Кількість колосків, шт.	
Контроль (без добрив)	1,22	0,53	35,2	18,0	8,6	26,8	
P ₆₀ K ₆₀ – фон	1,27	0,58	35,4	19,6	8,7	27,0	
K ₆₀ + N ₆₀ (II)	1,37	0,64	36,0	20,9	9,2	27,5	
P ₆₀ + N ₆₀ (II)	1,38	0,66	35,9	21,5	9,2	27,6	
Фон + N ₃₀ (II)	1,31	0,66	36,2	21,4	9,1	27,2	
Фон + N ₆₀ (II)	1,40	0,67	36,7	21,4	9,5	27,9	
Фон + N ₉₀ (II)	1,46	0,66	37,0	21,1	10,0	28,6	
Фон + N ₀ + N ₃₀ (IV)	1,29	0,63	35,8	20,6	9,0	27,0	
Фон + N ₀ + N ₆₀ (IV)	1,32	0,64	36,1	20,9	9,4	27,5	
Фон + N ₃₀ (II)+ N ₃₀ (IV)	1,39	0,71	36,4	22,6	9,6	28,4	
Фон + N ₆₀ (II)+ N ₃₀ (IV)	1,50	0,71	37,0	22,3	10,2	28,9	
Фон + N ₃₀ (II)+ N ₆₀ (IV)	1,48	0,76	36,6	24,0	10,0	28,9	
Фон + N ₆₀ (II)+ N ₆₀ (IV)	1,52	0,73	37,3	22,8	10,5	29,5	
HIP ₀₅	2010	0,07	0,03	1,8	1,0	0,4	1,4
	2011	0,08	0,05	2,0	1,3	0,5	1,6
	2012	0,06	0,04	2,1	0,9	0,3	1,3

Але найбільші показники були за роздрібного внесення азотних добрив, які в середньому за три роки досліджень становили 1,39-1,52, тоді як за внесення N₃₀₋₉₀ наповесні він становив 1,31-1,46. Внесення P₆₀K₆₀ сприяло збільшення коефіцієнта продуктивного кушіння з 1,22 у варіанті без добрив до 1,27.

У середньому за три роки досліджень маса зерен одного колоса жита озимого у контрольному варіанті становила 0,53 г і зростала до 0,66-0,67 г або на 25-26 % за внесення N₃₀₋₆₀ наповесні, проте найбільшою вона була за роздрібного внесення азотних добрив – 0,71-0,76 або більше на 34-43 %. Слід зазначити, що одноразове підживлення жита озимого

нормою N_{90} не сприяло підвищенню маси зерна, але перенесення 30-60 кг/га д.р. азотних добрив було меншим порівняно з варіантами, де азотні добрива внесено напровесні.

Маса 1000 зерен жита озимого змінювалась залежно від норм і строків внесення азотних добрив і погодних умов. Так, у середньому за три роки, цей показник змінювався із 35,2 г у варіанті без добрив до 36,2-37,0 г за підживлення N_{30-90} напровесні. У варіантах фон+ $N_0+N_{30(IV)}$ і фон+ $N_0+N_{60(IV)}$ маса 1000 зерен становила відповідно 35,8 і 36,1 г, що менше порівняно з варіантами, де азотні добрива вносили на II етапі органогенезу.

За роздрібного внесення найбільший показник маси 1000 зерен формувався у варіанті фон+ $N_{60(II)}+N_{60(IV)}$ – 37,3 г, а у решти варіантів цей показник був меншим порівняно з одноразовим підживленням напровесні.

Кількість зерен одного колоса в середньому за три роки у варіанті без добрив становив 18,0 шт. і зростав до 24,0 шт. у варіанті фон+ $N_{30(II)}+N_{60(IV)}$. За роздрібного внесення азотних добрив кількість зерен в одному колосі була більшою порівняно з одноразовим внесенням. Найбільшого рівня цей показник був у варіанті фон+ $N_{30(II)}+N_{60(IV)}$ – 24,0 шт. проти 21,1 шт. у варіанті фон+ $N_{90(II)}$. Але перенесення 30-60 кг/га д.р. азотних добрив не сприяло підвищенню кількості зерна в одному колосі, де цей показник становив відповідно 20,6 і 20,9 шт.

На основі кореляційного аналізу встановлено, що кореляція між висотою жита озимого та кількістю продуктивних стебел, масою зерна з одного колоса та з рослини, урожайністю, масою 1000 зерен, натурою зв'язок був визначений як сильний (табл. 2). Кореляція між висотою рослини та довжиною колоса, кількістю зерен з колоса мала середній зв'язок і становила відповідно $r=0,62$ і $r=0,64$. Показники висоти рослин та кількості колосків у колосі мали слабку позитивну кореляцію ($r=0,03$).

Таблиця 2

Кореляція між показниками продуктивності жита озимого

Показник	Довжина колоса	Кількість колосків у колосі	Щільність колоса	Кількість продуктивних стебел	Кількість зерен у колосі	Маса зерна з колоса	Урожайність	Маса 1000 зерен	Натура зерна
Висота рослини	0,62	0,03	-0,98	0,99	0,64	0,70	0,89	0,88	0,78
Довжина колоса		0,80	-0,55	0,71	1,00	0,99	0,91	0,92	0,97
Кількість колосків у колосі			0,05	0,16	0,79	0,73	0,49	0,51	0,65
Щільність колоса				-0,98	-0,57	-0,64	-0,85	-0,84	-0,73
Кількість продуктивних стебел					0,73	0,79	0,94	0,93	0,85
Кількість зерен у колосі						1,00	0,92	0,93	0,98
Маса зерна з колоса							0,95	0,96	0,99
Урожайність								0,97	0,98
Маса 1000 зерен									0,98

Показники довжини колоса і кількості зерен у колосі мали між собою сильний зв'язок ($r=0,99$). Між довжиною колоса та кількістю колосків у колосі, кількістю продуктивних стебел, масою зерна з колоса, врожайністю, масою 1000 зерен, натурою кореляційний зв'язок був прямим сильним. Довжина колосків та щільність колоса мали середню обернену кореляцію, оскільки $r = -0,55$.

Кореляція між кількістю колосків у колосі та показниками кількості зерен у колосі, маси зерен з колоса відмічено як сильний позитивний ($r=0,79$; $r=0,73$). Середній зв'язок спостерігається між кількістю колосків та урожайністю ($r=0,49$), масою 1000 зерен ($r=0,51$), натурою зерна ($r=0,65$). Між кількістю колосків у колосі та показниками щільності колоса,

кількості продуктивних стебел сила зв'язку була слабкою, а зв'язок – прямим. Кореляційний зв'язок між щільністю колоса та кількістю продуктивних стебел, урожайністю, масою 1000 зерен, натурою визначений як сильний та обернений ($r = -0,73 \dots -0,98$). Середня обернена кореляція відмічена між щільністю та кількістю колосків у колосі ($r = -0,57$); масою зерна з колоса ($r = 0,64$).

Між кількістю продуктивних стебел та показниками кількості зерен у колосі, масою зерен з колоса, врожайністю, масою 1000 зерен і натурою встановлено сильна кореляційна залежність ($r = 0,73-0,98$).

Кількість зерен у колосі та показники маси зерен з колоса, врожайність, маса 1000 зерен, натура зерна мали сильну кореляцію, а між кількістю зерен у колосі та масою зерен з колоса встановлено позитивний зв'язок.

Кореляція між масою зерна з колоса та масою зерна колоса, врожайністю, масою 1000 зерен і натурою встановлена сильна кореляційна залежність ($r = 0,89 \dots 0,99$).

Показники врожайності та маси 1000 зерен мали сильний кореляційний зв'язок. Між урожайністю та натурою зерна вона сильна і ($r = 0,98$). Кореляція маси 1000 зерен і натури зерна сильна і становила $r = 0,98$, а між масою 1000 зерен і склоподібністю цей зв'язок сильний обернений ($r = -0,74$).

Висновки. Коефіцієнт кушіння, кількість, маса зерен одного колосу та маса 1000 зерен жита озимого залежать від норм і строків внесення азотних добрив. З видів мінеральних добрив на ці показники найбільше впливають азотні добрива. Так, поліпшенням фосфорного та калійного режиму елементи структури врожаю зростають на 1-10%, тоді як азотного – на 10-45% порівняно з ділянками, де не вносили добрив. Встановлені коефіцієнти кореляції дають можливість використовувати коефіцієнт продуктивного кушіння, масу та кількість зерен одного колоса для прогнозування врожаю жита озимого.

Список використаних літературних джерел

1. Лапа В.В. Влияние азотных удобрений на урожайность озимой ржи на разных фосфорно-калийных фонах на дерново-подзолистой легкосуглинистой почве / В.В. Лапа, В.М. Босак, С.В. Ставер // *Агрохимия*. – 2000. – № 11. – С. 34-37.
2. Цюк Ю.В. Формування агроценозу жита озимого та його продуктивності залежно від технології вирощування в умовах північного Лісостепу України: автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. с.-г. наук : спец. 06.01.09. «Рослинництво» / Ю.В. Цюк. – К., 2007. – 22 с.
3. Господаренко Г.М. Вплив норм і строків застосування азотних добрив на елементи структури врожаю сортів тритикале ярого / Г.М. Господаренко, В.В. Любич // *Збірник наукових праць Вінницького ДАУ*. – Вінниця, 2009. – Вип. 38. – С. 25-32.
4. Єгоров Д.К. Перспективи селекції жита / Д.К. Єгоров // *Посібник українського хлібороба: наук.-вироб. збірник*. – 2010. – С. 239.
5. Рожь и зернофуражное культуры // *Научно-технический бюллетень ВИР*. – Л.: ВИР, 1990. – Вып. 201. – 78 с.
6. Цюк Ю.В. Урожайність озимого жита залежно від елементів технології вирощування // *Матеріали наукової конференції, присвяченої 100-річчю від дня народження академіка П.А. Власюка і 150-річчю від дня народження професора Л.П. Симиренка*. – Умань: УДАУ, 2005. – С.71-73.
7. Ивойлов А.В. Влияние удобрений на урожайность и качество зерна озимой ржи в зависимости от предшественников и способов основной обработки почвы / А.В. Ивойлов, Н.Т. Борискин, М.Н. Бессонова // *Агрохимия*. – 1992. – № 7. – С. 68-76.
8. Черноземы СССР (Украина) / [под ред. В.М. Фридланда, И.И. Лебедевой, Т.П. Коковиной, В.Д. Кисель]. – М.: Колос, 1981. – 256 с.
9. Майсурян Н.А. Практикум по растениеводству / Н.А. Майсурян. – М.: Колос, 1970. – 446 с.

Аннотація

Господаренко Г.Н., Пташник М.М.

Влияние видов, норм и сроков внесения азотных удобрений на элементы структуры урожая ржи озимой

Исследовано формирование содержания элементов структуры урожая ржи озимой в зависимости от видов удобрений, норм и сроков азотных подкормок. Доказано, что эти показатели меняются в зависимости от погодных условий и существенно возрастают за улучшение минерального питания растений ржи озимой. Рожь озимая характеризуется высокой массой 1000 зерен, однако количество зерен и масса зерна одного колоса низкая.

Ключевые слова: рожь озимая, минеральные удобрения, элементы структуры урожая

Annotation

Hospodarenko G., Ptashnyk M.

Effect of species, norms and timing of nitrogen fertilizers on structural elements of winter rye harvest

The formation of content of structural elements of winter rye harvest depending on the types of fertilizers, norms and terms of nitrogen fertilizing is studied. It is proved that these indicators vary depending on the weather conditions and significantly increase by improving the mineral nutrition of winter rye plants. Winter rye is characterized by high weight of 1000 grains, but the number of grains and grain weight of one spike is low.

Keywords: winter rye, fertilizers, structural elements of harvest

Отримано редакцією – 16.05.2014 р.