

ВПЛИВ АЗОТНИХ ДОБРИВ НА ПРОДУКТИВНІСТЬ ЖИТА ОЗИМОГО НА ЧОРНОЗЕМІ ОПІДЗОЛЕНОМУ

Г.М. ГОСПОДАРЕНКО, доктор сільськогосподарських наук
М.М. ПТАШНИК, аспірант

Досліджено особливості формування врожаю жита озимого та вмісту білка в зерні залежно від норм і строків внесення азотних добрив. Встановлено, що найбільшу врожайність зерна та найвищий вміст білка забезпечує внесення азотних добрив роздільно на II і IV етапах органогенезу.

Ключові слова: жито озиме, азотні добрива, врожай, етапи органогенезу.

Сучасний стан землеробства в Україні характеризується незначним збільшенням виробництва зернової продукції, зокрема озимих культур [1].

Дослідження впливу технологій з різним рівнем техногенного навантаження на продуктивність сучасних сортів жита озимого, проведені С.М. Каленською в Інституті землеробства, показали високу ефективність виробництва зерна цієї культури в умовах Лісостепу України. За рівнем продуктивності найефективнішим виявився варіант із застосуванням інтенсивної базової технології та інтенсивної енергонасиченої технології (урожайність становить 5,98 т/га) [2].

На думку вітчизняних учених одним з напрямків стабілізації ситуації на ринку зерна України є збільшення посівних площ під житом у структурі посівних площ озимих зернових [3].

Оптимізація рівня азотного живлення та інтегрований захист посівів жита озимого в кращих варіантах технології сприяє поліпшенню фітометричних показників у структурі рослин, як основи продукційного процесу і, в кінцевому результаті, врожаю. Збільшення хімічного навантаження інтенсивних технологій за рахунок підвищення норм мінеральних добрив на фоні інтегрованого захисту рослин забезпечує приріст урожаю зерна у жита озимого [4].

Методика досліджень. Вирощували сорт жита озимого Інтенсивне 95 на чорноземі опідзоленому важко суглинковому дослідного поля Уманського НУС упродовж 2010 – 2012 рр. Дослід закладали за схемою: 1) без добрив, контроль; 2) $P_{60}K_{60}$ — фон(1); 3) $K_{60} + N_{60(2)}$; 4) $P_{60} + N_{60(2)}$; 5) фон + $N_{30(2)}$; 6) фон + $N_{60(2)}$; 7) фон + $N_{90(2)}$; 8) фон + $N_{0(2)} + N_{30(3)}$; 9) фон + $N_{0(2)} + N_{60(3)}$; 10) фон + $N_{30(2)} + N_{30(3)}$; 11) фон + $N_{60(2)} + N_{30(3)}$; 12) фон + $N_{30(2)} + N_{60(3)}$; 13) фон + $N_{60(2)} + N_{60(3)}$. Фосфорні та калійні добрива (фон) вносили під основний обробіток ґрунту (1), а азотні — напровесні (2) та в період інтенсивного кушіння рослин (3). Загальна площа дослідної ділянки в досліді становила 72 м^2 , облікової – 40 м^2 , повторність досліду триразова, розміщення ділянок послідовне. Урожайність зерна визначали методом прямого комбайнування, для якісної оцінки врожаю в зерні жита озимого визначали вміст білка за ДСТУ 4117:2007.

Математичну обробку експериментальних матеріалів здійснювали методом дисперсійного аналізу однофакторного польового дослідження, використовуючи пакет стандартних програм “Microsoft Excel 2003”.

Результати досліджень. Дослідженнями встановлено, що внесення азотних добрив сприяло істотному підвищенню врожайності зерна жита озимого. Так, у середньому за три роки досліджень врожайність на неудобрених ділянках становила 2,63 т/га, а у варіанті з найбільшою нормою азотних добрив (фон + N_{60(II)}+ N_{60 (IV)}) – 4,69 т/га або більше на 78% (табл. 1). У роки досліджень вона значно змінювалась і становила відповідно в 2010 р. у варіанті без добрив 2,42 т/га і 4,69 т/га або більше на 90%, у 2011 р. — 3,07 і 4,86 т/га, або більше на 60%, а в 2012 р. — 2,39 і 4,51 т/га, або більше на 88%, що було істотним порівняно з $HIP_{05}=0,29 - 0,32$.

Проте різні строки внесення азотних добрив по різному впливало на величину врожайності зерна жита озимого. Так, внесення 30 – 90 кг/га д.р. азотних добрив лише на II етапі органогенезу рослин підвищувало врожайність зерна жита озимого до 3,73 – 4,22 т/га або на 1,1 – 1,59 т/га. Перенесення 30 – 60 кг/га д.р. азотних добрив у підживлення на IV етапі органогенезу забезпечувало врожайність зерна на рівні 3,44 – 3,63 т/га або більше на 0,81 – 1,0 т/га.

Найвища врожайність зерна жита озимого за роздрібного внесення азотних добрив була у варіанті фон + N_{60(II)}+ N_{60 (IV)} — 4,69 т/га, найнижчу врожайність одержано у варіанті Фон + N_{30(II)}+ N_{30 (IV)} — 4,14 т/га.

1. Урожайність жита озимого залежно від норм і строків внесення азотних добрив, т/га

Варіант досліджу	Рік дослідження			Середня за три роки досліджень
	2010	2011	2012	
Контроль (без добрив)	2,42	3,07	2,39	2,63
P ₆₀ K ₆₀ — фон	2,91	3,55	2,83	3,10
K ₆₀ + N _{60 (II)}	3,75	3,84	3,57	3,72
P ₆₀ + N _{60 (II)}	3,92	4,01	3,74	3,89
Фон + N _{30 (II)}	3,56	4,02	3,61	3,73
Фон + N _{60 (II)}	4,04	4,26	3,96	4,09
Фон + N _{90 (II)}	4,23	4,35	4,08	4,22
Фон + N ₀ + N _{30 (IV)}	3,27	3,82	3,22	3,44
Фон + N ₀ + N _{60(IV)}	3,49	4,04	3,35	3,63
Фон + N _{30(II)} + N _{30 (IV)}	4,04	4,42	3,97	4,14
Фон + N _{60(II)} + N _{30 (IV)}	4,41	4,57	4,24	4,41
Фон + N _{30(II)} + N _{60 (IV)}	4,56	4,74	4,43	4,58
Фон + N _{60(II)} + N _{60 (IV)}	4,69	4,86	4,51	4,69
HIP_{05}	0,29	0,32	0,30	

Внесення лише фосфорних і калійних добрив підвищувало врожайність зерна на 0,47 т/га. У варіантах (з парними комбінаціями основних елементів живлення K₆₀+ N_{60 (II)} і P₆₀+ N_{60 (II)}) цей показник становив відповідно 3,72 і 3,89 т/га, що на 5 – 10% менше порівняно з варіантом, де вносили повну норму мінеральних добрив.

Дослідження показали, що поряд з урожаєм значно впливали на вміст білка в зерні погодні умови та азотне живлення рослин жита озимого (табл. 2).

2. Вплив норм і строків внесення азотних добрив на вміст білка в зерні жита озимого, %

Варіант досліджу	Рік дослідження			Середнє за три роки досліджень
	2010	2011	2012	
Контроль (без добрив)	8,1	7,8	8,2	8,0
P ₆₀ K ₆₀ — фон	8,1	7,8	8,3	8,1
K ₆₀ + N ₆₀ (II)	8,4	8,1	8,5	8,3
P ₆₀ + N ₆₀ (II)	8,4	8,1	8,6	8,4
Фон + N ₃₀ (II)	8,2	8,0	8,4	8,2
Фон + N ₆₀ (II)	8,7	8,3	8,8	8,6
Фон + N ₉₀ (II)	9,0	8,7	9,1	8,9
Фон + N ₀ + N ₃₀ (IV)	8,4	8,1	8,6	8,4
Фон + N ₀ + N ₆₀ (IV)	8,9	8,5	9,0	8,8
Фон + N ₃₀ (II)+ N ₃₀ (IV)	8,7	8,3	8,9	8,6
Фон + N ₆₀ (II)+ N ₃₀ (IV)	9,1	8,7	9,2	9,0
Фон + N ₃₀ (II)+ N ₆₀ (IV)	8,8	8,3	9,0	8,7
Фон + N ₆₀ (II)+ N ₆₀ (IV)	9,4	8,9	9,5	9,3
HIP ₀₅	0,5	0,4	0,6	

Встановлено, що в середньому за три роки досліджень уміст білка в зерні жита озимого у варіанті без добрив становив 8,0% і зростав до 8,2–8,9% у варіантах із внесенням N_{60–90} наповесні. У варіантах із перенесенням N₃₀ і N₆₀ у підживлення на початку виходу в трубку рослин жита озимого цей показник становив відповідно 8,4% і 8,8%, і був достовірно більшим лише за внесення N₆₀.

За роздрібною внесення азотних добрив уміст білка найбільшим був у варіанті фон + N₆₀(II)+ N₆₀(IV) і становив 9,3%. Внесення лише фосфорних і калійних добрив не сприяло істотному збільшенню вмісту білка. За внесення K₆₀+ N₆₀(II) і P₆₀+ N₆₀(II) його зростав відповідно до 8,3 і 8,4%, що було недостовірним (HIP₀₅ = 0,4 – 0,6).

Дефіцит вологи та висока температура повітря під час досягання зерна жита озимого у 2010 і 2012 рр. сприяли підвищенню вмісту білка. Тому вміст його порівняно з 2011 р. був вищим і коливався в межах 8,1–9,5%. У 2011 р. без добрив він становив 7,8% і у варіанті фон + N₆₀(II)+ N₆₀(IV) 8,9%.

За допомогою кореляційного аналізу встановлено тісний кореляційний зв'язок ($r = 0,79$) між урожайністю зерна жита озимого та вмістом у ньому білка, який описується таким рівнянням регресії:

$$Y = 0,5399x + 6,4737, \text{ де}$$

y — вміст білка, %;

x — урожайність зерна, т/га (рис. 1).

Вихід білка з урожаю зерна жита озимого коливався в межах 210–436 кг/га (рис. 2). За одноразового підживлення найбільший вихід білка формувався у варіанті фон + N₉₀(II) — 376 кг/га, проте найбільшим він був за дворазового підживлення у варіанті фон + N₆₀(II)+ N₆₀(IV) — 436 кг/га.

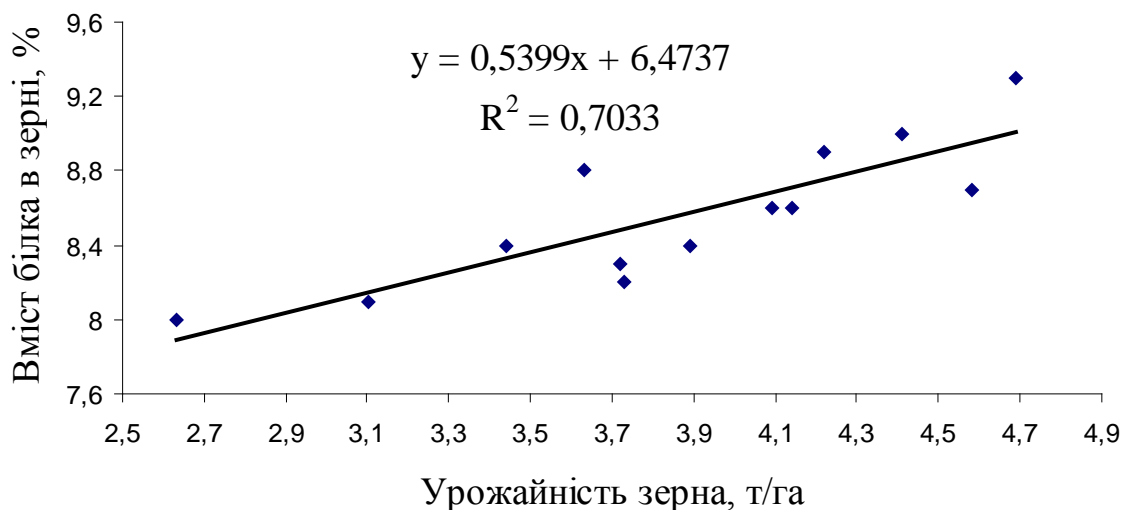


Рис. 1. Кореляційна залежність між урожайністю зерна жита озимого та вмістом білка, 2010 – 2012 рр.

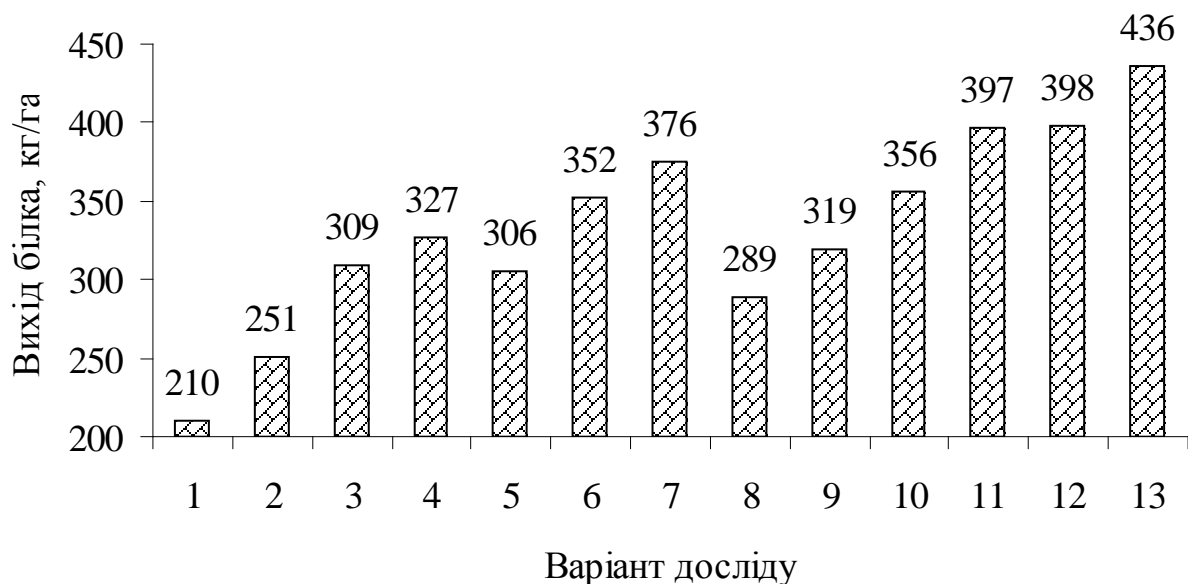


Рис. 2. Вихід білка з урожаю зерна жита озимого залежно від норм і строків внесення азотних добрив 2010 – 2012 рр., кг/га:

1 — контроль (без добрив); 2 — P₆₀K₆₀ — фон; 3 — K₆₀ + N₆₀ (II); 4 — P₆₀ + N₆₀ (II); 5 — фон + N₃₀ (II); 6 — фон + N₆₀ (II); 7 — фон + N₉₀ (II); 8 — фон + N₀(II) + N₃₀(IV); 9) фон + N₀(II) + N₆₀(IV); 10 — фон + N₃₀(II) + N₃₀(IV); 11 — фон + N₆₀(II) + N₃₀(IV); 12 — фон + N₃₀(II) + N₆₀(IV); 13 — фон + N₆₀(II) + N₆₀(IV)

Висновок. Поліпшення умов мінерального живлення рослин жита озимого сприяє збільшенню врожайності зерна та вмісту в ньому білка. Найбільша врожайність та вміст білка формується за внесення азотних добрив роздільно на II і IV етапах органогенезу.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Мальцев В.Ф., Ториков В.Е., Малявко Г.П. Оценка технологий возделывания

- озимой ржи по энерго- и ресурсосберегаемости / В.Ф. Мальцев, В.Е. Ториков, Г.П. Малявко // *Зерновые культуры*. — 1999. — № 1. — С. 31 – 33.
2. Каленська С.М. стан, проблеми та перспективи виробництва жита в Україні С.М. Каленська // *Збірник наукових праць Вінницького державного аграрного університету*. — Випуск 7. — Вінниця, 2000. — С. 37 – 45.
 3. Лопушняк В.І. Біоенергетична оцінка системи удобрення озимого жита на темно-сірих опідзолених ґрунтах Західного Лісостепу України / В.І. Лопушняк // *Сільський господар*. — 2000. — № 11 – 12. — С. 20 – 21.
 4. Гуральчук С.З. Вплив різних систем удобрення на врожай і якість озимого жита / С.З. Гуральчук // *Агрохімія і ґрунтознавство*. 2010. — №3. — С. 246 – 250.

Одержано 23.04.13

Аннотация

Господаренко М., Пташник Н.Н.

Влияние азотных удобрений на продуктивность ржи озимой на черноземе оподзоленном

Современное состояние земледелия в Украине характеризуется незначительным увеличением возделывания зерновой продукции. Исследованиями С.М. Каленской установлено высокую эффективность выращивания зерна этой культуры в условиях Лесостепи Украины.

Исследованиями установлено, что разные сроки внесения азотных удобрений по разному влияло на величину урожайности зерна озимой ржи. Так, внесения 30 – 90 кг/га д.в. азотных удобрений только на II этапе органогенеза растений повышало урожайность зерна озимой ржи до 3,73 – 4,22 т/га или на 1,1 – 1,59 т/га. Перенесения внесения 30 – 60 кг/га д.в. азотных удобрений в подкормку на IV этапе органогенеза способствовало формированию урожайности зерна на уровне 3,44 – 3,63 т/га, что было на 0,81 – 1,0 т/га больше.

Наивысшая урожайность зерна озимой ржи за дробного внесения азотных удобрений была у варианте фон + $N_{60(II)} + N_{60(IV)}$ — 4,69 т/га, наименьшую урожайность получено у варианте фон + $N_{30(II)} + N_{30(IV)}$ — 4,14 т/га.

В среднем за три года исследований количество белка в зерне озимой ржи у варианте без удобрений становил 8,0% и увеличивался до 8,2 – 8,9% у вариантах с внесением N_{30-90} по мерзлоталой почве. У вариантах с перенесением N_{30} и N_{60} у подкормку вначале выхода растений в трубку этот показатель становил соответственно 8,4% и 8,8%.

Выход белка с урожая зерна озимой ржи колебался в пределах 210 – 436 кг/га. За одноразовой подкормки наибольший выход белка формировался у варианте фон + $N_{90(II)}$ — 376 кг/га, но наибольшим он был при двукратной подкормки у варианте фон + $N_{60(II)} + N_{60(IV)}$ — 436 кг/га.

Ключевые слова: рожь озимая, азотные удобрения, урожай, этапы органогенеза.

Annotation

Hospodarenko G.M., Ptashnyk M.M.

Effect of nitrogen fertilizer on productivity of winter rye on ashed black soil

The present state of agriculture in Ukraine is characterized by a slight increase of grain products cultivation. The research of S.M. Kalenskaya defined high efficiency of grain production of this crop under the conditions of forest-steppes of Ukraine.

Research has established that different time limits of nitrogen fertilizing differently affected on the amount of grain yield of winter rye. Thus, the introduction of 30 – 90 kg / ha of nitrogen fertilizer only at the second stage of plants organogenesis increased the grain yield of winter rye to 3,73 – 4,22 t / ha or to 1,1 – 1,59 t / ha. Transferring of introduction 30 – 60 kg / ha of nitrogen

fertilizer in top-dressing at the IV stage of organogenesis ensured grain yield formation at the level of 3,44 – 3,63 t / ha which was more on 0,81 – 1,0 t / ha.

The highest grain yield of winter rye at fractional introduction of nitrogen fertilizers was in variant of background + $N_{60(II)}$ + $N_{60(IV)}$ — 4.69 t / ha, the lowest yield was obtained in the variant of background + $N_{60(II)}$ + $N_{60(IV)}$ — 4.14 t / ha.

In average within three years of study the grain protein content of winter rye in the variant without fertilizers was 8.0% and increased to 8,2 – 8,9% in variants with the introduction of N_{30-90} on thawed soil. In embodiments of the transfer of N_{30} and N_{60} in feeding of early exit of plants in the tube, this index was accordingly 8.4% and 8.8%.

Yield of protein from grain yield of winter rye ranged from 210 – 436 kg / ha. For single-feed the highest yield of protein formed in the variant of background + $N_{90(II)}$ — 376 kg / ha, but the highest it was at double feeding in a variant of background + $N_{60(II)}$ + $N_{60(IV)}$ — 436 kg / ha.

Keywords: winter rye, nitrogen fertilizers, yield, stages of organogenesis.

УДК 631.53.01:635.34:635.9

ОСОБЛИВОСТІ НАСІННИЦТВА КАПУСТИ ЛИСТКОВОЇ ДЕКОРАТИВНОЇ

О.Я. ЖУК, доктор сільськогосподарських наук

Національний університет біоресурсів і природокористування України

В.Ю. ЖУК, кандидат сільськогосподарських наук

Наведені результати вивчення особливостей насінництва капусти листкової декоративної. Встановлено перевагу розрідженого розміщення маточних рослин і загущеного — насінників.

Ключові слова: капуста листкова декоративна, насінництво, сорт, насіння, врожайність.

Капуста листкова декоративна — цінна і приваблива рослина. Вона може використовуватися у кулінарії і для декоративного призначення. Містить до 17- 18% сухої речовини, 4,9 – 5,2% цукрів, 160 – 176 мг% вітаміну С, що значно перевищує капусту білоголову за цими показниками [2, 3].

Цей вид капусти може формувати високорослі рослини і низькорослі форми із різноманітним забарвленням листків.

Аналіз джерел літератури з питань насінництва капусти листкової декоративної свідчить про недостатність відомостей з цього напрямку досліджень. В Україні селекцією цього виду капусти займалася лише колишня Київська дослідна станція. Створення нових сортів проводиться в Японії, Нідерландах, Росії. Всі публікації стосуються опису значення листкових декоративних форм, сортів, окремих елементів технології вирощування, використання. Питання насінництва капусти листкової декоративної в джерелах літератури висвітлено недостатньо.

Для успішного вирішення поставленого завдання необхідно знати загальні відомості про рослину, як об'єкт насінництва.

Листкові форми капусти не утворюють головки або вона буває дуже пухка у низькорослих рослин. Високорослі види об'єднують пізньостиглі сорти з різноманітною формою листка. Листкова пластинка може бути обернено —