D.A. Whitney, H.C. Moser. // Soil Sci. Soc. Am. J. - № 47. – P. 530-535. – 1983.

8. Черенков А.В. Вплив строків сівби та азотних підживлень на ріст і розвиток рослин озимої пшениці впродовж весняно-літнього періоду вегетації / А.В. Черенков, А.Д. Гирка, О.О. Педаш, О.І. Дубовий // Бюлетень ІЗГ. - №37. – 2009. – С. 86-93.

9. Попов С. Урожайність та якість зерна озимої пшениці залежно від попередників та системи удобрення в зоні східного Лісостепу України / С. Попов // Вісник Львівського державного аграрного університету. – № 14 (2). – 2010 р. – С. 45-56.

10. Пішта Д.С. Озима пшениця в сівозміні північно-східного Степу / Є. М. Лебідь, І.С. Кірчук, Л.М. Десятник, О.О. Шевченко, Д.С. Пішта // Бюл. ІЗГ УААН. 2006. № 28-29. С. 65-69.

11. Ярчук І.І. Агробіологічні особливості підвищення зимостійкості та урожайності озимої пшениці в умовах північного Степу України // автореф. дис. докт. с.-г. наук / І.І. Ярчук; ІЗГ УААН. - Дніпропетровськ, 2003. - 32 с.

Аннотация. *Приводятся данные о формировании урожая озимой пшеницы в зависимости от сорта, предшественников и условий минерального питания при выращивании ее в условиях южной Степи Украины.*

Annotation. *Cited data about forming of harvest of winter wheat depending on a sort, predecessors and terms of mineral feed at growing of it in the conditions of Sonth Steppe of Ukraine.*

УДК 633: 11.631:8.631:9
Л.В. ХУДОЛІЙ, аспірант
ННЦ "Інститут землеробства НААН "
e-mail: hudoliyl@mail.ru

УРОЖАЙНІСТЬ ТА ЯКІСТЬ ЗЕРНА ПШЕНИЦІ ОЗИМОЇ ЗАЛЕЖНО ВІД ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОЩУВАННЯ

У статті наведено результати досліджень впливу норм добрив та двох систем захисту на продуктивність пшениці озимої. Виявлено різну реакцію сорту на досліджувані елементи технології. Встановлено, що вищий врожай та якість пшениці озимої формуються за внесення $N_{180}P_{90}K_{90}$ на фоні заробки побічної продукції попередника та інтегрованого захисту рослин від шкідників, хвороб, бур'янів і вилягання.

Вступ. Збільшення виробництва зерна пшениці озимої було і залишається головною проблемою розвитку всього агропромислового комплексу країни. ЇЇ можна розв'язати лише на основі раціонального використання земельних ресурсів, впровадження науково обґрунтованих систем землеробства, підвищення родючості ґрунту, застосування інтенсивних технологій вирощування зернових культур [1, 2].

Успішне вирішення проблеми забезпечення населення продовольством неможливе без значного поліпшення якості зерна пшениці озимої. Інтенсифікація виробництва та підвищення урожайності зерна, не завжди автоматично забезпечують підвищення його якості, хоча кліматичні та ґрунтові умови України дають змогу вирощувати високоякісне зерно [3, 4]. Тому важливими є дослідження по вивченню шляхів підвищення якості зерна за інтенсивних технологій вирощування озимої пшениці. У зв'язку з цим підвищити врожайність пшениці озимої та поліпшити якісь зерна можна шляхом оптимізації умов вирощування цієї культури за урахування генетичних особливостей сорту для підвищення рівня реалізації генетичного потенціалу рослин [5].

Сорти інтенсивного типу характеризуються більш високими вимогами до умов живлення і тільки при повному і збалансованому забезпеченні поживними речовинами можуть формувати високі врожаї [6]. При розробці інтенсивних технологій значна роль відводиться створенню оптимального режиму живлення рослин, так як наукою і практикою світового зе-

млеробства встановлено, що більше половини приросту урожаю сільськогосподарських культур забезпечують мінеральні добрива.

Метою наших досліджень є розробка інтенсивних технологій на основі комплексного застосування мінеральних добрив та засобів захисту рослин для нового сорту інтенсивного типу, які забезпечать одержання високої врожайності та якості зерна пшениці озимої в умовах північної частини Лісостепу України.

Матеріали і методи досліджень. Дослідження проводились протягом 2010-2011рр. в довготривалому стаціонарному досліді відділу адаптивних інтенсивних технологій зернових колосових культур і кукурудзи ННЦ "Інститут землеробства НААН"

Грунт ділянки темно-сірий опідзолений, крупнопилувато– легкосуглинковий з умістом гумусу в орному шарі 1,7%, рН сол. - 5,5, низьким вмістом легкогідролізованого азоту, високим вмістом доступного фосфору і підвищеним вмістом обмінного калію. Вивчали вплив різних норм мінеральних добрив, які вносили як на фоні заробки побічної продукції попередника (горох), так і без нього. Схема досліду представлена в табл.1. На варіанти з добривами, накладались дві системи захисту: мінімальна (лише протруєння насіння) та інтегрована, яка передбачала захист рослин від шкідників, хвороб, бур'янів та вилягання.

Об'єктом досліджень був сорт пшениці озимої Бенефіс внесений до Державного реєстру сортів рослин придатних для поширення в Україні у 2008 році. Попередник – горох. Дослідження проводились з урахуванням вимог методики дослідної справи [7]. Розмір посівної ділянки - 36 м², облікової - 28 м². Повторність досліду чотирьохразова. Погодні умови в роки проведення досліджень в основному були сприятливими для росту і розвитку пшениці озимої.

Результати досліджень. Дослідженнями, проведеними у 2010 – 2011рр., встановлено, що пшениця озима сорту Бенефіс на контролі (без добрив) формувала урожай 3,32– 3,73 т/га залежно від системи захисту (табл.1). За внесення лише побічної продукції попередника (10 вар.), приріст врожаю не перевищував найменшої істотної різниці за обох систем захисту.

За технології вирощування пшениці озимої з обмеженим використанням добрив (N_{60} P_{45} K_{45}) урожайність була на рівні 4,55 – 5,32 т/га, залежно від системи захисту, а приріст врожаю зерна склав 1,23 т/га за мінімальної системи захисту і 1,58 т/га - за інтегрованої системи.

Таблиця 1

Вплив елементів технології вирощування на урожай пшениці озимої сорту Бенефіс, 2010 – 2011 рр.

№ варіанту	Основне удобрення *			Підживлення азотом за етапами органогенезу			Урожайність, т/га		Приріст врожаю від удобрення, т/га		Ефективність системи захисту, т/га
	P_2O_5	K_2O	N	II	IV	VII	1	2	1	2	
1	45	45		30	30		4,55	5,32	1,23	1,58	0,76
2	90	90		30	60	30	5,50	6,25	2,18	2,51	0,74
5	135	135		60	75	45	5,42	6,50	2,10	2,76	1,07
10	Біологічний контроль						3,58	4,13	0,25	0,39	0,55
11	90	90		60	30	30	5,03	5,63	1,71	1,9	0,6
12	Без добрив – контроль						3,23	3,73			0,41
НІР -0,35т/га											

*на 1-10 варіантах заробляється побічна продукція попередника.

1 мінімальна система захисту рослин.

2 інтегрована система захисту рослин.

При збільшення в два рази норми внесення мінеральних добрив (N_{120} P_{60} K_{60}) та мінімальної системи захисту отримали урожай 5,50 т/га, що на 2,18 т/га вище контролю, а за інтегрованої - 6,25 т/га приріст врожаю - 2,51 т/га. Ефект від інтегрованого захисту склав 0,74 т/га.

Найвищу урожайність (6,50 т/га) пшениці озимої сорту Бенефіс в середньому за два роки забезпечила інтенсивна енергонасичена технологія, яка передбачала внесення добрив в нормі $N_{180}P_{135}K_{135}$ на фоні інтегрованого захисту рослин, що на 2,76 т/га перевищило урожайність на контролі. За цих умов вирощування отримано й найвищий ефект від інтегрованого захисту рослин - 1,07 т/га.

Результати досліджень показали, що вміст білка та клейковини в зерні змінювався залежно від норм внесених добрив і систем захисту рослин.

На контролі (без добрив) вміст білка в зерні становив 10,29 % за мінімальної системи захисту та 10,51 % - за інтегрованої системи (табл. 2). Кількість клейковини варіювала в межах від 22,17 до 22,30 % залежно від системи захисту рослин. На біологічному контролі, де вивчали післядію побічної продукції попередника, показники якості зерна суттєво не змінилися і були на рівні 10,26 – 10,63 % білка і 22,27 – 22,45 % - клейковини.

Таблиця 2

Якість зерна пшениці озимої сорту Бенефіс залежно від технології вирощування, 2010 – 2011 рр.

№ варіанту	Удобрення, * кг/га д.р.	Вміст в зерні, %			
		білок		клейковина	
		1	2	1	2
1	$N_{60}P_{45}K_{45}$	12,22	12,49	23,37	24,35
2	$N_{120}P_{90}K_{90}$	12,43	12,80	24,76	25,55
5	$N_{180}P_{135}K_{135}$	13,81	14,04	25,89	27,10
10	Біологічний контроль	10,26	10,63	22,27	22,45
11	$N_{120}P_{90}K_{90}$	11,87	12,18	23,55	23,99
12	Без добрив – контроль	10,29	10,51	22,17	22,30

*на 1-10 варіантах заробляється побічна продукція попередника.

1 - мінімальна система захисту рослин.

2 - інтегрована система захисту рослин.

На варіанті, де вносили добрива в нормі N_{60} P_{45} K_{45} вміст клейковини в зерні за мінімальної системи захисту склав 23,37 %, за інтегрованої – 24,35 %. Вміст білка в зерні коливався від 12,22 до 12,49 %.

При збільшенні норми добрив до $N_{120}P_{90}K_{90}$ на фоні післядії побічної продукції попередника вміст клейковини в зерні підвищився до 24,76 % за мінімальної та до 25,55 % - за інтегрованої системи захисту, вміст білка в зерні до 12,43 % та 12,80 % відповідно.

У середньому за два роки найвищий вміст білка в зерні отримано за норми добрив $N_{180}P_{135}$ K_{135} на фоні заробки побічної продукції попередника і становить за мінімальної системи захисту 13,81 % та 14,04 % - за інтегрованої. За цієї норми добрив отримано і найвищий вміст клейковини в зерні, який варіював в межах 25,89 – 27,10 % залежно від системи захисту рослин.

Важливим показником ефективності технологічного процесу вирощування озимої пшениці є збір білка та клейковини з одиниці площі. Ці показники залежать від урожайності культури та вмісту білка і клейковини в зерні пшениці озимої. На абсолютному контролі за мінімальної системи захисту було отримано найменший збір білка та клейковини з одиниці площі (рисунок. 1, 2), який становить 0,34 т/га білка, та 0,73 т/га клейковини.

На варіантах, де застосовували добрива, виявлено чітку тенденцію до підвищення збору білка та клейковини. Так на 1, 2 та 11 варіантах збір білка варіював від 0,55 до 0,79 т/га, а клейковина від 1,05 до 1,58 т/га залежно від норми добрив та системи захисту.

Максимальний збір білка і сирої клейковини отримано за внесення добрив в нормі $N_{180}P_{135}K_{135}$ та інтегрованого захисту рослин (вар. 5) і становить 0,91 т/га та 1,76 т/га, що пов’язано з вищим рівнем урожайності пшениці озимої.

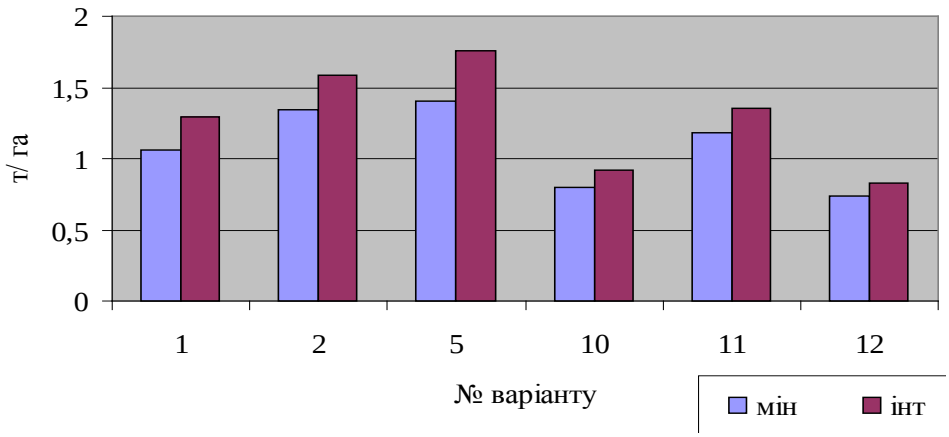

Рис. 1. Збір клейковини пшениці озимої сорту Бенефіс в середньому за 2010-2011рр.

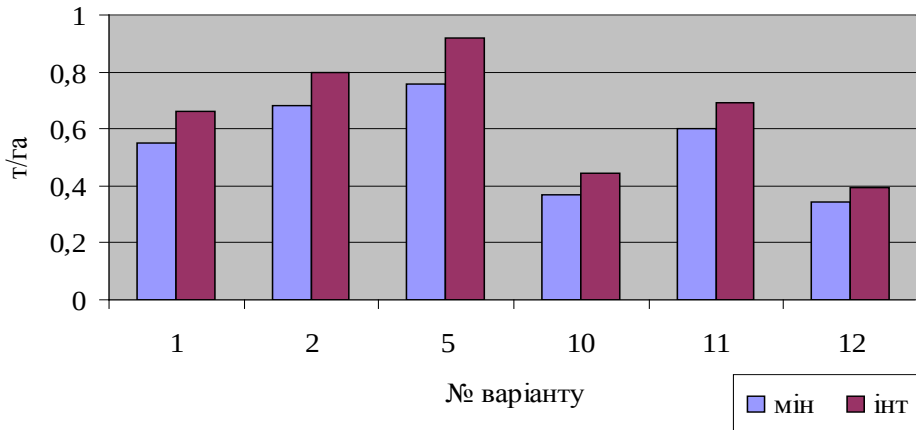

Рис. 2. Збір білка пшениці озимої сорту Бенефіс в середньому за 2010-2011рр.

Висновки. Результати досліджень показали, що найвищу врожайність пшениці озимої сорту Бенефіс в середньому за два роки забезпечила інтенсивна енергонасичена технологія, яка передбачала внесення мінеральних добрив в нормі $N_{180}P_{135}K_{135}$ на фоні заорювання побічної продукції попередника та інтегрованого захисту рослин від шкідників, хвороб, бур'янів і вилягання. За цієї технології отримано зерно, яке за показниками якості відповідає другому класу групи А на відміну від контролю, зерно якого відповідає п'ятому класу якості групи Б.

Список використаних літературних джерел

1. Сайко В.Ф. Перспективи виробництва зерна в Україні./В.Ф. Сайко. // Вісник аграрної науки. – 1997. - №9. – С.27-32.

2. Нетіс І. Озима пшениця: шляхи підвищення економічної ефективності вирощування //Пропозиція. – 1999. - №12. - С.38-39.

3. Годулян И.С. Озимая пшеница в севооборотах. / И.С. Годулян. – Днепропетровск: Проминь, 1974 – С.118-176.

4. Лебідь Е.М. Степове землеробство. / Е.М. Лебідь, В.О. Білогуров, О.М. Суверинов [та ін.]. – 1991. Вип. 25. – С.8-10.

5. Зінченко О.І. Рослинництво. / О.І. Зінченко, В.Н. Салатенко, М.А. Білоножко – К.: Аграрна освіта, 2001. – 591с.

6.Лихочвор В.В. Рослинництво. Технології вирощування сільськогосподарських культур. – Львів: НВФ "Українські технології", 2002. –С. 124-207.

7. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта. / Б.А. Доспехов – М.: Колос, 1979. – 415 с.

Аннотация. *В статье приведены результаты исследований влияния норм удобрений и двух систем защиты на продуктивность озимой пшеницы. Выявлено разную реакцию сор-*

та на исследуемые элементы технологии. Установлено, что наиболее высокий урожай и качество пшеницы озимой формируется при внесении $N_{180}P_{90}K_{90}$ на фоне заделки побочной продукции предшественника и интегрированной защиты растений от вредителей, болезней, сорняков и полегания.

Annotation. *The results of studies of the impact of norms of fertilizers and two protection systems on winter wheat productivity are shown in the article. A variety of different reactions of sort on studied elements of the technology is revealed. It is found that higher yield and quality of winter wheat are formed by making the background $N_{180}P_{90}K_{90}$, ploughing by-products of predecessor and integrated plant protection from pests, diseases, weeds and lodging.*

УДК 633.34
О.С. ЧИНЧИК, кандидат с.-г. наук, доцент, докторант кафедри рослинництва і кормовиробництва Подільського державного аграрно-технічного університету
e-mail: chinchik1@mail.ru

ДИНАМІКА ФОРМУВАННЯ КІЛЬКОСТІ ТА МАСИ БУЛЬБОЧОК І УРОЖАЙНІСТЬ ЗЕРНА СОЇ ЗАЛЕЖНО ВІД УДОБРЕННЯ В УМОВАХ ПІВДЕННОЇ ЧАСТИНИ ЗАХІДНОГО ЛІСОСТЕПУ

Показано вплив сортових особливостей, мінеральних добрив та обробки насіння ризогуміном на показники біологічної азотфіксації та зернову продуктивність сої в умовах південної частини західного Лісостепу.

Вступ. За нормальних умов на одній рослині сої утворюється в середньому від 21 до 80 бульбочок і більше[1]. Для оптимального врожаю сої достатньо, щоб на одній рослині було 25-50 бульбочок [6]. У сої фіксація азоту бульбочковими бактеріями і надходження його в рослину найбільш інтенсивно відбуваються у фазі цвітіння, формування і росту бобів при температурі повітря 24-28 С і відносній вологості 40-80% [1]. На нових полях сої рекомендується застосовувати інокулянти [1, 4]. Кількість бульбочок на корінні однієї інокульованої рослини дорівнювала в середньому 25-30 одиниць проти 6-14, що утворилися на рослинах сої без штучної інокуляції. Позитивний вплив на ефективне функціонування бобово-ризобіальної системи відіграло забезпечення ґрунту мінеральними сполуками фосфору за використання добрив [5].

Найбільша залежність продуктивної сої була від азотфіксуючої активності бульбочкових бактерій, висока – від кількості бульбочок, середня – від маси бульбочок [1].

Максимальні значення маси активних бульбочок зафіксовано у фазі повного цвітіння – початок наливання насіння, після чого ризобіальна активність затухає [2].

Метою досліджень було вивчення впливу обробки насіння ризогуміном та внесення мінеральних добрив на показники біологічної азотфіксації та зернову продуктивність сортів сої Агат і Артеміда.

Матеріали та методика досліджень. Дослідження проводили впродовж 2007-2010 рр. у кормовій сівозміні дослідного поля Подільського державного аграрно-технічного університету. Ґрунт дослідного поля чорнозем вилугуваний глибокий малогумусний важкосуглинковий на лесовидних суглинках. Дослідна ділянка має такі агрохімічні показники (в шарі ґрунту 0–30 см): вміст гумусу – 4,34%; pH – 6,8; азоту, що легко гідролізується – 124 мг/кг ґрунту; рухомого фосфору – 86 мг/кг ґрунту; обмінного калію – 167 мг/кг ґрунту.

Посівна площа загальної ділянки складала 45,0, облікової – 25,2 м^2, при чотириразовому повторенні. Предметом досліджень були районовані сорти сої – Агат і Артеміда.