

5. Десятник Л. М. Вплив попередників, способів основного обробітку ґрунту та добрив на поживний режим ґрунту, забур'яненість і урожайність посівів озимої пшениці у сівозмінах / Л. М. Десятник, І. С. Кірчук. // Бюл. ІЗ. – 1998. - № 6-7. – С. 34 - 38.

6. Животков Л. О. Ресурсозберігаюча і екологічно чиста технологія вирощування озимої пшениці / Л. О. Животков. – К. : Урожай, 1992. – С. 22 - 89.

В условиях Лесостепи Сумской области рассмотрено влияние предшественника и удобрений на агрохимические показатели почвы и продуктивность озимой пшеницы. Установлено, что с целью получения более высокого урожая зерна хорошего качества озимую пшеницу экономически выгодно выращивать на фоне органических и минеральных удобрений в рекомендуемых нормах, а при недостаточном количестве перегноя полные дозы минеральных удобрений в севообороте нужно дополнять использованием на удобрение соломы (с внесением компенсационных доз азота) и сидератов.

Ключевые слова: пшеница озимая, сидерат, удобрения, урожайность, качество зерна.

Influence of the predecessor and fertilizers on agrochemical indexes of soil and cropping capacity of a winter wheat in the conditions of Forest-steppe of Sumy region was considered. It was established in order to get higher level of grain yield with high quality the crop (from the point of economic profit) it should be cultivated with application of organic and mineral fertilizers in recommended doses; but insufficient quantity of humus should be supplement by total doses of mineral fertilizers with use straw fertilizer (with application of compensatory doses of nitrogen) and green manure in a crop rotation.

Key words: winter wheat, green manure, fertilizers, yield, seed quality.

Дата надходження в редакцію: 11.10.2012 р.

Рецензент: Н.С. Кожушко

УДК: 631.81.095.337: 635.25

ЕФЕКТИВНІСТЬ ПОЗАКОРЕНЕВИХ ПІДЖИВЛЕНЬ КОМПЛЕКСНИМИ ДОБРИВАМИ ПРИ ВИРОЩУВАННІ ЦИБУЛІ РІПЧАСТОЇ

О.В. Куц, к.с.-г.н., с.н.с.

Т.В. Парамонова, к.с.-г.н., с.н.с.

І.М. Гордієнко, к.с.-г.н., с.н.с.

Є.М. Ільїнова, к.с.-г.н., с.н.с.

Інститут овочівництва та баштанництва НААН України

Висвітлено вплив позакореневих підживлень різними комплексними добривами з мікроелементами на урожайність та якість продукції цибулі ріпчастої. Встановлено, що застосування комплексних добрив по фоні внесення $N_{60}P_{90}K_{60}$ забезпечує зростання товарної урожайності на 13,2-20,6% при урожайності на фоновому варіанті 14,7 т/га.

Ключові слова: цибуля ріпчаста, комплексні добрива, мікроелементи, урожайність, якість продукції.

Постановка проблеми. Одним з найбільш дієвих факторів за впливом на рівень урожайності та якість продукції є система удобрення. Науково обґрунтоване внесення добрив дозволяє збільшити рівень урожайності овочевої продукції на 30-50%. При цьому високопродуктивні системи удобрення базуються на повній оптимізації мінерального живлення овочевих рослин на усіх етапах розвитку рослини і не тільки за основними макроелементами, але і за мікроелементами. Ефективність мікроелементів останнім часом викликана ще й тим, що досить сильно скоротилося кількість внесення органічних добрив, що були основним джерелом поповнення ґрунту мікроелементами. До того ж високопродуктивні сорти овочевих рослин характеризуються інтенсивним обміном речовин, який потребує достатньої забезпеченості їх усіма

елементами живлення. Тому виникає проблема збільшення урожайності та поліпшення якості овочевих рослин за рахунок використання нових систем удобрення, що включають диференційоване збалансоване використання комплексних мінеральних добрив.

Аналіз останніх досліджень та публікацій. При вирощуванні цибулі ріпчастої на чорноземах типових лівобережного Лісостепу України рекомендується внесення врозкид $N_{120}P_{180}K_{120}$ [2, 4, 7], на незрошуваних чорноземах правобережного Лісостепу – $N_{45-60}P_{60-90}K_{60-90}$, на темно-сірих опідзолених – $N_{60-75}P_{60-90}K_{60}$ [3]. Важливим ресурсозберігаючим прийомом вирощування овочевих рослин є локальне внесення мінеральних добрив. Так, при вирощуванні цибулі ріпчастої внесення добрив локально дозволяє зменшити їх дозу у 2-3 рази без істотного

зниження урожайності [1, 5]. Проведення підживлень мікродобривами при вирощуванні цибулі в зоні Лісостепу України не вивчалось; тільки в дослідженнях В.М. Філіпова [6] було наведено результати впливу внесення окремих мікроелементів разом з мікродобривами на продуктивність цибулі ріпчастої.

Мета дослідження – визначити ефективність проведення позакореневих підживлень різними комплексними добривами при вирощуванні цибулі ріпчастої на зрошуваних чорноземних ґрунтах Лівобережного лісостепу України.

Методика та умови проведення досліджень. Дослідження по визначенню ефективності позакореневих підживлень комплексними добривами при вирощуванні цибулі ріпчастої проводились в лабораторії агрохімії Інституту овочівництва і баштанництва НААН впродовж 2009-2010 рр.

Ґрунт дослідного поля представлений чорноземом типовим малогумусним важко-суглинковим на лесовидному суглинку (вміст гумусу – 4,3%; рН сольової витяжки - 5,7; сума увібраних основ - 26,0 мекв на 100г ґрунту; гідролітична кислотність - 2,8 мекв на 100г ґрунту; азоту, що гідролізується, – 139,0 мг/кг; рухомого фосфору – 106-119 мг/кг; обмінного калію - 93 мг/кг ґрунту; вміст в ацетатному буфері марганцю 39,0 мг/кг ґрунту, цинку 2,2 мг/кг ґрунту, міді 0,5 мг/кг ґрунту, кобальту 1,4 мг/кг ґрунту).

В досліді ефективність позакореневих підживлень комплексними добривами вивчали на фоні внесення локально $N_{60}P_{90}K_{60}$. Використовували для підживлень комплексні добрива «Нутривант Плюс™ олійний» з дозою 2 кг/га (виробник – «ICL Fertilizers», Ізраїль), «Мікрокат олійний» з дозою 3 л/га, «Амінокат 30» 500 мл/га, «Райкати (старт, ріст, фінал)» по 500 та 1000 мл/га, «Мікрокат Са+В», «Мікрокат Міх» та «Мікрокат В» з дозою 500 та 750 мл/га (виробник – «Атлантика Агрікола», Іспанія). Строки проведення підживлень: фаза 4-6 листків, фаза інтенсивного наростання вегетативної маси та фаза формування цибулини.

Повторність в досліді – чотирихразова, ділянки в межах повторень розміщені систематично. Загальна площа ділянки становила 33,6 м² (6,0 м x 5,6 м), облікова – 21,0 м² (5,0 м x 4,2 м).

Технологія вирощування цибулі ріпчастої загальноприйнята для зони Лівобережжя України. Цибулю вирощували широкорядним способом з міжряддям 70 см. Посів проводили в першій декаді квітня з нормою висіву 5 кг/га (густота 400 тис. шт./га). В період вегетації проводили три вегетаційні поливи (250-300 м³/га). Сорт – Глобус.

Результати досліджень. Застосування мінеральних добрив та позакореневих

підживлень комплексними мікродобривами забезпечує зростання товарної урожайності цибулі ріпчастої (табл. 1). Використання тільки мінеральних добрив $N_{60}P_{90}K_{60}$ (локально) у середньому за роки досліджень забезпечує рівень товарної урожайності 14,7 т/га, що перевищує контроль на 4,2 т/га. Додаткове підживлення комплексними добривами по фоні $N_{60}P_{90}K_{60}$ забезпечує зростання урожайності цибулі на 2,5-3,9 т/га або на 13,2-20,6%.

Найбільший рівень товарної урожайності відмічається за використання по фоні внесення локально $N_{60}P_{90}K_{60}$ позакореневих підживлень в три строки комплексним добривом «Мікрокат олійний» – приріст урожайності становив 3,9 т/га відносно фонового варіанту. Застосування «Нутривант Плюс™ олійний» забезпечує збільшення урожайності цибулі на 2,5 т/га або на 13,2% відносно фонового використання $N_{60}P_{90}K_{60}$.

Спільне використання «Нутривант Плюс™ олійний» з добривами «Амінокат 30», добривами групи «Райкат» або «Мікрокат» не забезпечує істотного зростання урожайності в порівнянні з окремим їх застосуванням. Так, використання тільки добрив групи «Райкат» забезпечує зростання урожайності цибулі на 3,4 т/га, добрив групи «Мікрокат (Са+В, Міх, В)» – на 3,2 т/га.

Товарність продукції при використанні комплексних добрив коливалася в межах 93-95%, що було на рівні фонового та контрольного варіантів (відповідно 93% та 94%).

Середня маса товарної цибулини (табл. 2) коливалася в межах 26,3-40,8 г (2009 р.), 47,0-72,5 г (2010 р.). У середньому за роки досліджень маса цибулини на контролі становила 36,7 г, при внесенні мінеральних добрив – 47,1 г. Позакореневі підживлення комплексними добривами забезпечують підвищення маси товарної цибулини на 6,2-8,9 г слід відмітити, що в основному маса цибулини залежала від рівня товарної урожайності. Найбільша маса цибулини формується при використанні по фоні $N_{60}P_{90}K_{60}$ (локально) підживлень «Мікрокату олійного», «Нутривант Плюс™ олійний» + «Райкати» (56,0 г), «Мікрокат (Са+В, Міх, В)» та «Нутривант Плюс™ олійний» + «Мікрокат (Са+В, Міх, В)» (55,2-55,3 г).

Зміни біохімічного складу цибулин при внесенні макро- та мікродобрив наведено в таблиці 3. Визначено, що вміст сухої речовини в цибулинах істотно зростає відносно контролю тільки при внесенні добрив групи «Райкат»; за даним варіантом вміст сухої речовини складав 12,20% (на контролі 11,33%).

За іншими варіантами застосування позакореневих підживлень комплексними добривами вміст сухої речовини в продукції цибулі ріпчастої істотно від контролю та фонового варіанту $N_{60}P_{90}K_{60}$ не відрізнявся.

Таблиця 1

**Вплив добрива «Нутривант Плюс™ олійний», «Райкат» та «Мікрокат»
на урожайність цибулі ріпчастої (2009-2010 рр.)**

Добрива	Товарна урожайність					Товарність %
	2009 р.	2010 р.	середнє	приріст до фону		
				т/га	%	
Контроль (без добрив)	10,5	18,8	14,7	-	-	94
Фон – N ₆₀ P ₉₀ K ₆₀ (локально)	13,5	24,3	18,9	-	-	93
Фон + «Мікрокат олійний» в 3 строки	16,2	29,3	22,8	3,9	20,6	93
Фон + «Нутривант Плюс™ олійний» в 3 строки	15,1	27,6	21,4	2,5	13,2	94
Фон + «Нутривант Плюс™ олійний» в 3 строки та «Амінокат 30» фаза 4-6 листків	14,6	28,1	21,4	2,5	13,2	94
Фон + «Нутривант Плюс™ олійний» + «Райкати» в 3 строки (половинна норма)	15,6	29,0	22,3	3,4	18,0	95
Фон + «Райкати» в 3 строки	15,6	28,4	22,0	3,1	16,4	94
Фон + «Нутривант Плюс™ олійний» в 3 строки + по 500 мл/га «Мікрокат Са+В» фаза 4-6 листків + «Мікрокат Міх» фаза інтенсивного наростання вегетативної маси + «Мікрокат В» фаза формування цибулини	15,2	29,0	22,1	3,2	16,9	94
Фон + по 750 мл/га «Мікрокат Са+В» фаза 4-6 листків + «Мікрокат Міх» фаза інтенсивного наростання вегетативної маси + «Мікрокат В» фаза формування цибулини	15,7	28,4	22,1	3,2	16,9	93
НІР _{0,95}	1,0	3,2				

Таблиця 2

**Вплив добрив «Нутривант Плюс™ олійний», «Райкат» та «Мікрокат»
на середню масу товарної цибулини (2009-2010 рр.)**

Добриво	Маса товарної цибулини, г		
	2009 р.	2010 р.	середнє
Контроль (без добрив)	26,3	47,0	36,7
Фон – N ₆₀ P ₉₀ K ₆₀ (локально)	33,9	60,3	47,1
Фон + «Мікрокат олійний» в 3 строки	40,8	71,2	56,0
Фон + «Нутривант Плюс™ олійний» в 3 строки	38,1	69,2	53,7
Фон + «Нутривант Плюс™ олійний» в 3 строки та «Амінокат 30» фаза 4-6 листків	36,7	70,2	53,3
Фон + «Нутривант Плюс™ олійний» + «Райкати» в 3 строки (половинна норма)	39,3	72,7	56,0
Фон + «Райкати» в 3 строки	39,4	71,0	55,2
Фон + «Нутривант Плюс™ олійний» в 3 строки + по 500 мл/га «Мікрокат Са+В» фаза 4-6 листків + «Мікрокат Міх» фаза інт. наростання вег. маси + «Мікрокат В» фаза формування цибулини	38,0	72,5	55,3
Фон + по 750 мл/га «Мікрокат Са+В» фаза 4-6 листків + «Мікрокат Міх» фаза інт. наростання вег. маси + «Мікрокат В» фаза формування цибулини	39,6	71,6	55,6
НІР _{0,95}	2,6	6,2	

Таблиця 3

Дія позакореневих підживлень комплексними добривами «Нутривант Плюс™ олійний», «Райкат» та «Мікрокат» на зміну біохімічних показників цибулі ріпчастої (2009-2010 рр.)

Добриво	Вміст			
	Сухої речовини, %	Загального цукру, %	Аскорбінової кислоти, мг/100г	Нітратів, мг/кг сирої маси
Контроль (без добрив)	11,33	7,9	6,07	46
Фон – N ₆₀ P ₉₀ K ₆₀ (локально)	11,45	7,64	5,87	66
Фон + «Мікрокат олійний» в 3 строки	11,46	7,71	6,15	70
Фон + «Нутривант Плюс™ олійний» в 3 строки	11,99	7,62	5,76	70
Фон + «Нутривант Плюс™ олійний» в 3 строки та «Амінокат 30» фаза 4-6 листків	11,02	7,66	6,09	77
Фон + «Нутривант Плюс™ олійний» + «Райкати» в 3 строки (половинна норма)	11,17	7,82	6,25	83
Фон + «Райкати» в 3 строки	12,20	8,19	5,72	88
Фон + «Нутривант Плюс™ олійний» в 3 строки + по 500 мл/га «Мікрокат Са+В» фаза 4-6 листків + «Мікрокат Міх» фаза інтенсивного наростання вегетативної маси + «Мікрокат В» фаза формування цибулини	11,95	7,82	6,22	84
Фон + по 750 мл/га «Мікрокат Са+В» фаза 4-6 листків + «Мікрокат Міх» фаза інтенсивного наростання вегетативної маси + «Мікрокат В» фаза формування цибулини	11,54	7,43	6,24	85
НІР _{0,95} за роками	0,32; 1,2	0,17; 0,69	0,14; 0,74	15; 7,1
ГДК				90

На вміст загального цукру в цибулинах позакореневі підживлення комплексними добривами не впливали. За внесення добрив групи «Райкат» відмічалася позитивна тенденція зростання вмісту загального цукру; за даним варіантом вміст цукру становив 8,19% при значенні даного показнику на контролі 7,90%.

При внесенні мінеральних добрив відмічається тенденція до зменшення вмісту аскорбінової кислоти в цибулинах; при внесенні $N_{60}P_{90}K_{60}$ (локально) вміст аскорбінової кислоти становив 5,87 мг/100 г, на контролі – 6,07 мг/100 г. При внесенні сумісно «Нутривант Плюс™ олійний» + «Райкати», «Мікрокат (Са+В, Міх, В)» та «Нутривант Плюс™ олійний» + «Мікрокат (Са+В, Міх, В)» відмічається позитивна тенденція зростання даного показнику; за даними варіантами вміст аскорбінової кислоти становив 6,22-6,25 мг/100 г.

Внесення мінеральних добрив та підживлення комплексним добривами з мікроелементами сприяють зростанню вмісту нітратів в продукції цибулі ріпчастої, що є негативним моментом їх використання, але вміст нітратів при цьому не перевищував рівень ГДК для культури (90 мг/кг). В середньому по досліді на контролі вміст нітратів в цибулинах становив

46 мг/кг сирової маси, при внесенні $N_{60}P_{90}K_{60}$ (локально) – 66 мг/кг, за використання вивчаємих добрив – 70-88 мг/кг сирової маси.

Висновки: 1. Застосування позакореневих підживлень комплексними добривами забезпечують зростання урожайності цибулі ріпчастої відносно фону ($N_{60}P_{90}K_{60}$) в межах 2,5-3,9 т/га або 13,2-20,6%. Найбільш ефективним є використання комплексного добрива «Мікрокат олійний» в дозі 3 л/га в три строки, що сприяє підвищенню урожайності на 20,6%.

2. Спільне внесення «Нутривант Плюс™ олійний» разом з «Амінокатом 30» та добривами групи «Мікрокат» не забезпечує синергізму їх дії.

3. Середня маса товарної цибулини корелювала з рівнем урожайності цибулі ріпчастої; підживлення комплексними добривами збільшували даний показник на 6,2-8,9 г відносно фону з масою товарної цибулини 36,7 г.

4. Використання позакореневих підживлень комплексними добривами істотно не впливали на вміст біологічно корисних речовин в цибулинах; відмічалася позитивна тенденція внесення добрив групи «Райкати» та «Мікрокати» на зростання вмісту в цибулинах загального цукру та аскорбінової кислоти.

Список використаної літератури:

1. Бойко Г. М. Різні дози і способи внесення мінеральних добрив і урожайність цибулі / Г. М. Бойко // Овочівництво і баштанництво. – 2004. – Вип. 49. – С. 167 - 170.
2. Гончаренко В. Е. Влияние удобрений на продуктивность овощного севооборота и свойства почвы / В. Е. Гончаренко, Л. П. Ходеева, Л. А. Ткач, Р. П. Гладких // Агротехника. – №12 – 1986. – С. 40 - 47.
3. Методичні рекомендації по технології виробництва овочів в Лісостепу і на Поліссі Української РСР / І. І. Немченко, О. С. Болотських, О. С. Гуменюк [та ін.] – Сквира : ССДСО, 1979. – 18 с.
4. Удобрения овощевых культур / [за ред. В. Ю. Гончаренка]. – К. : Урожай, 1989. – С. 41 - 50.
5. Ходеева Л. П. Оптимізація поживного режиму ґрунту і підвищення врожайності цибулі-ріпки залежно від застосування добрив / Л. П. Ходеева // Вісник аграрної науки. – 1988. – №2. – С. 13 - 16.
6. Філіпов В. М. Вплив мікроелементів на урожай цибулі-ріпки / В. М. Філіпов // Агробіологічні основи урожайності сільськогосподарських культур: наукові праці УСГА. – 1971. – №. 37. – С. 159.
7. Щепак В. С. Вплив мінеральних добрив на врожайність цибулі в північному Степу України / В. С. Щепак, Л. П. Черноус // Овочівництво і баштанництво. – 1986. – Вип. 31. – С. 17 - 18.

Освещено влияние внекорневых подкормок комплексными удобрениями с микроэлементами на урожайность и качество продукции лука репчатого. Установлено, что использование комплексных удобрений по фону $N_{60}P_{90}K_{60}$ обеспечивает увеличение товарной урожайности на 13,2-20,6% при урожайности на фоновом варианте 14,7 т/га.

Ключевые слова: лук репчатый, комплексные удобрения, микроэлементы, урожайность, качество продукции.

Effect of foliar application of complex fertilizers with micronutrients on yield and quality of onion were researched. It was found that the use of complex fertilizers with the application of main fertilizer of $N_{60}P_{90}K_{60}$ assisted in yield increasing to 13,2%-20,6%, while the level of yield with application only $N_{60}P_{90}K_{60}$ was 14,7 t/ha.

Key words: onion, complex fertilizers, microelements, productivity, quality of product.

Дата надходження в редакцію: 09.10.2012 р.

Рецензент: Е.А. Захарченко