

ФІТОСАНІТАРНИЙ СТАН ПОСІВІВ СОЇ ТА ЇЇ ПРОДУКТИВНІСТЬ У СІВОЗМІНАХ КОРОТКОЇ РОТАЦІЇ

Курцев В. О., Мостіпан Т. В., Мащенко Ю. В.

Кіровоградська державна сільськогосподарська дослідна станція
Інституту сільського господарства степової зони НААН

Визначено фітосанітарний стан посівів сої при вирощуванні в п'ятипільних сівозмінах з насиченням соєю 20, 40, 60 % та в беззмінних посівах (6-й та 7-й рр. поспіль) за різних попередників і систем удобрення.

Вивчено вплив попередників і системи удобрення на чисельність і щільність шкідників та поширеність хвороб сої. Встановлено, що урожайність сої суттєво змінювалася залежно від ланки сівозмін та системи удобрення. Більша урожайність формувалася у сівозміні з насиченням соєю до 20 % у ланці пар чорний або сидеральний – озима пшениця – соя.

*соя, фітосанітарний стан, шкідники, хвороби,
короткоротаційні сівозміни, ланка сівозмін, системи удобрення*

Продуктивність сівозмін залежить від частки високопродуктивних культур в них. Останніми роками в Україні істотно збільшилося виробництво сої. За площами посівів (близько 1 млн. га) соя увійшла до десятки найпоширеніших культур [1].

Урожайність сої за 2001-2011 рр. збільшилася з 1,03 до 2,04 т/га, виробництво – з 73,9 тис. т до 2,3 млн. т [2]. Зерно сої збалансоване за протеїном та амінокислотами. Соевий білок та олію можна знайти у складі понад однієї тисячі харчових продуктів [3]. За рахунок введення білку сої в корми для тварин можна знизити частку зерна в них до 40-45 %. Білковий баланс є одним із основних чинників сталого розвитку та формування кормової бази [4].

Програмою «Розвиток виробництва олійних культур в Україні в 2011-2015 рр.» передбачено збільшити площі посіву сої до 2,0-2,5 млн. га та досягнути урожайності 22 ц/га, що дасть можливість одержати до 5,0 млн. т соєвих бобів. Соя – один з кращих попередників у сівозмінах, сприяє підвищенню родючості ґрунту завдяки симбіозу її з бульбочковими бактеріями, покращує азотний баланс ґрунту, підвищує врожайність культур, які висівають після неї і продуктивність сівозміни в цілому [2]. У середньому соя на 1 га залишає азоту близько 60-80 кг, фосфору – 20-25 кг і калію – 30-40 кг. Тому доцільним є запровадження цієї культури в короткоротаційні сівозміни [5].

Зростання посівних площ посівів сої в Україні веде до значного поширення шкідливих організмів, спостерігається тенденція до збільшення кількості шкідників. У сприятливі для свого розвитку шкідники здатні знищити до 90 % урожаю. У посушливі роки їх шкодочинність більш помітна. Хвороби знижують урожайність сої на 15-20 %, а за епіфітотійного розвитку – до 50 % [6, 7].

Суттєве зростання посівних площ і валових зборів сої свідчить про її надзвичайно важливу роль в аграрному комплексі України. З появою нових форм організації виробництва виникає необхідність вивчення і впровадження в агроформуваннях короткоротаційних сівозмін, насичених соєю, як найбільш високобілковою культурою. В Україні наукові основи створення сівозмін короткої ротації, які відрізняються від попередніх більш високим ступенем насичення високопродуктивними культурами не розроблені. Обґрунтування підходів до оптимізації структури посівів сої в сівозмінах з короткою ротацією є важливою науковою проблемою для умов північного Степу України. Виробництву необхідно рекомендувати сівозміни короткої ротації з оптимальним насиченням культурами, які б забезпечували високу продуктивність та мінімізований вплив шкідливих організмів.

Попередня культура може сприяти накопиченню шкідників, або навпаки, стримувати їх розмноження. Встановлено, що за насиченістю сівозмін гречкою та горохом чисельність личинок коваліків (*Elateridae spp.*) зменшується до 2,3-2,8 екз./м². При збільшенні частки зернових колосових та багаторічних трав їх чисельність збільшується до 11,5-17,4 екз./м² [8]. Впровадження науково обґрунтованих сівозмін є найефективнішим заходом проти нематод, а також дозволяє здешевити систему контролю бур'янів у посівах сільгоспкультур. Урожай будь-якої культури, як правило, в сівозміні буде вищий, ніж у безмінних посівах [9, 10].

Витрати на впровадження сівозмін набагато менші, ніж на додаткові заходи для знищення шкідливих організмів [9]. За науково обґрунтованого насичення, співвідношення і розміщення польових культур у сівозміні можна зменшити матеріальні витрати на 20-30 %, а за окремими висновками – на 50 %. Застосування органічних добрив, побічної продукції, сидератів сприяє відновленню та збереженню рівня родючості ґрунту, поживних речовин і гумусу в ньому [11].

В довготривалому стаціонарному досліді Хмельницької ДСГДС в 2000-2003 рр. проводились дослідження щодо заміни гороху соєю в п'ятипольних сівозмінах і впливу її на послідуочі за нею озиму пшеницю та цукрові буряки. Було встановлено, що у ланці з соєю складались кращі умови для живлення рослин, відмічено зростання у ґрунті вмісту легкогідролізованого азоту та рухомого калію [12].

На Кіровоградській державній сільськогосподарській дослідній станції ІСГСЗ НААН у стаціонарному досліді лабораторії землеробства проводяться дослідження у трьох п'ятипольних сівозмінах з різним насиченням соєю (20-

60 %) та в беззмінних посівах сої. Повторність триразова, площа посівної ділянки 105,9 м². Стаціонарний дослід був закладений у 2005 р., а у 2006 р. провели одночасне введення в сівозміну всіх полів. Основний обробіток ґрунту – відвальна оранка на глибину 25-27 см. Висівали ранньостиглий сорт сої Медея. Ентомологічні обліки проводили за загальноприйнятими методиками [13]. Інтенсивність ураження рослин сої хворобами визначали за шкалами таблиць 3-8 [14]. В полі зору були всі шкідливі об'єкти, що мають поширення в посівах сої в зоні досліджень. Метод обліку врожаю суцільний подільний з наступним перерахунком на 1 га та 14 % вологість зерна. Отримані експериментальні дані обробляли методом дисперсійного аналізу.

Застосовували методи досліджень; польовий – для спостережень за фітосанітарним станом, динамікою заселення посівів шкідниками, поширенням хвороб, математично-статистичний - для встановлення достовірності отриманих результатів.

Погодні умови 2011-2012 сільськогосподарського року суттєво відрізнялися від середніх багаторічних показників високим температурним режимом та недостатньою кількістю опадів і нерівномірним їх розподілом, в окремі періоди – у вигляді зливових дощів у супроводі граду та шквального вітру, що негативно вплинуло на формування продуктивності сої.

За результатами весняних ґрунтових розкопок проведених перед сівбою сої виявлено, що в 2011-2012 рр. досліджень домінуючим ґрунтовим шкідником сої були дротяники (*Elateridae spp.*). Було встановлено, що на чисельність дротяників мали вплив попередники, а також системи удобрення (табл. 1).

Найбільша чисельність дротяників 3,5 екз./м² виявлена у зернопросапній сівозміні № 3 з насиченням соєю 60 % при вирощуванні сої після озимої пшениці за органо-мінеральної системи удобрення. В досліджуваних сівозмінах з різним насиченням соєю та в беззмінних посівах сої (6-й та 7-й рік поспіль) застосування органо-мінеральної системи удобрення призводило до збільшення щільності дротяників порівняно до мінеральної системи удобрення. Найбільше зростала чисельність дротяників по попереднику озима пшениця. Вирощування сої у беззмінних посівах не призвело до значного зростання чисельності дротяників, вона становила 1,3-2,9 екз./м². У п'ятипільних сівозмінах з насиченням соєю до 20 – 60 % та в беззмінних посівах сої чисельність дротяників у передпосівний період не досягала порогу шкідливості (4-8 екз./м²) тому інсектицидні протруйники в роки досліджень не застосовували.

У фазу другого-третього трійчастого листа рослини сої в короткоротаційних сівозмінах пошкоджували жуки бульбочкових довгоносиків (*Sitona lineatus L.*, *S. Crinitus* Hrbst.) в чисельності 2,1-3,8 екз./м² (табл. 1). Пошкодження сім'ядольних та перших справжніх листків не набули масового характеру (порог шкідливості на початку розвитку – 8-15 екз./м²).

РОСЛИННИЦТВО
PLANT GROWING

Таблиця 1. Вплив попередників та систем удобрення на чисельність шкідників в посівах сої у весняний період, екз./м², 2011-2012 рр.

Сівозміна	Ланка сівозміни (фактор А)	Система удобрення (фактор В)	Шкідники	
			дротяники	бульбочкові довгоносики
Зернопаро-просапна сівозміна № 1 (насичення соєю 20 %)	Пар чорний або сидеральний – озима пшениця – соя	без добрив	1,9	2,1
		мінеральна ¹	0,5	2,5
		органомінеральна ²	2,5	2,4
Зернопросапна сівозміна № 2 (насичення соєю 40 %)	Соя – озима пшениця – соя	без добрив	3,2	2,9
		мінеральна ¹	1,5	3,0
		органомінеральна ²	2,2	3,0
	Кукурудза на зерно – гречка – соя	без добрив	0,9	3,3
		мінеральна ¹	0,7	3,0
		органомінеральна ²	0,9	3,3
Зернопросапна сівозміна № 3 (насичення соєю 60 %)	Соя – озима пшениця – соя	без добрив	0,4	3,3
		мінеральна ¹	0,9	3,4
		органомінеральна ²	3,5	3,4
	Соя – кукурудза на зерно – соя	без добрив	0,7	3,1
		мінеральна ¹	0,2	3,3
		органомінеральна ²	0,9	3,7
	Кукурудза на зерно – соя – соя	без добрив	0,2	3,8
		мінеральна ¹	1,9	3,3
		органомінеральна ²	2,7	3,1
Сівозміна № 4 (безмінні посіви сої – 7-й рік)	Соя – соя – соя	без добрив	1,9	3,7
		мінеральна ¹	1,3	3,4
		органомінеральна ²	2,9	3,5
НІР ₀₅ (2011-2012 рр.)	Ланка сівозміни		0,31-0,41	0,25-0,26
	Система удобрення		0,16-0,22	0,13-0,14
	Взаємодія факторів		0,54-0,71	0,44-0,46

Примітки:

1. За мінеральної системи удобрення, вносили добрива N₄₀P₄₀K₄₀;
2. За органомінеральної системи удобрення, вносили добрива N₄₀P₄₀K₄₀ + побічна продукція попередника.

Як всі ранньостиглі сорти сої, сорт Медея має більшу енергію росту на початку вегетації і тому може уникати значних пошкоджень бульбочковими довгоносіками в найбільш вразливу для рослин фазу сходів. За низької чисельності бульбочкових довгоносіків впливу попередників та систем удобрення на їх чисельність в п'ятипільних сівозмінах не спостерігалось.

У фазу бутонізації рослини сої пошкоджували листогризучі шкідники гусениці з родин совок – люцернова (*Chloridae viriplaca* Hfn.) та совка-гамма (*Autographa gamma* L.), а також сисні комахи – тютюновий трипс (*Thrips tabaci* Lind.), попелиця соєва (*Aphis glycines*), клопи сіпняки та щитники.

Серед клопів щитників домінував ягідний клоп (*Dolycoris baccarum* L.), серед клопів сліпняків – сліпняк люцерновий звичайний (*Adelphocoris lineolatus* Goeze). З гусениць совок переважала совка люцернова. Саме ці фітофаги були найбільш чисельними в посівах сої в короткоротаційних сівозмінах у фазу бутонізації. Сисні комахи (тютюновий трипс, попелиця соєва) були малочисельними. За сухої погоди в травні та червні заселеність і пошкодженість рослин сої соєвою попелицею не перевищувала 10 %, тютюновим трипсом було заселено 3-7 % рослин.

У фазі формування бобів найбільш чисельними шкідниками сої залишалися гусениці совок та клопи, хоча їх чисельність і не досягала порогу шкідливості (табл. 2).

Встановлено, що з насиченням короткоротаційних сівозмін посівами сої до 60 % та в беззмінних посівах сої щільність гусениць совок не перевищувала 0,5-0,9 екз./м² (поріг шкідливості – 1-3 гусениць лускокрилих на 1 рослину). Найбільше листя сої пошкоджували гусениці багатойдного шкідника совки-гамми та гусениці молодших віків люцернової совки. Вплив попередників та систем удобрення на чисельність гусениць совок був неістотним. Серед сисних фітофагів ягідний клоп залишався найбільш чисельним. Цей шкідник є поліфагом, що пошкоджує саме ті культури, що вирощуються в досліджуваних сівозмінах – пшеницю озиму, кукурудзу, соняшник, сою. Загальна чисельність комплексу клопів та їх личинок в п'ятипільних сівозмінах у фазу формування бобів сої становила 0,7-1,0 екз./м² (поріг шкідливості – 8-10 клопів/м²). За підвищених температур в травні-червні клопи були рухливі, активні – впливу сівозмінного фактору та систем удобрення на їх чисельність не спостерігалось.

В посівах всіх культур сівозмін з різним насиченням соєю та в її беззмінних посівах відмічено високу чисельність ентомофагів: золотоочок, семикрапкових кокцинеллід, мурашок.

Погодні умови в роки досліджень – підвищений температурний режим на фоні дефіциту опадів стримували розвиток хвороб в посівах сої. У фазу сходів поширеність сім'ядольного бактеріозу у зернопаропросапній сівозміні № 1 (насичення соєю 20 %) не перевищувала 1,9 %, в беззмінних посівах сої збільшувалась до 6,7-7,4 % (табл. 3).

В сівозмінах № 2 (сої 40 %) та № 3 (сої 60 %) застосування органо-мінеральної системи удобрення призводило до збільшення поширеності сім'ядольного бактеріозу. Сівозмінний фактор також мав вплив на поширеність хвороби. Найбільша поширеність хвороби спостерігалась в беззмінних посівах сої (6-й та 7-й рік поспіль) та в зернопаропросапній сівозміні № 3 (сої 60 %) в ланці сівозміни кукурудза на зерно – соя – соя за застосування органо-мінеральної системи удобрення – 7,4 та 7,1 % відповідно. Погодні умови літнього періоду не сприяли вторинному зараженню рослин сої бактеріальним опіком. В сівозмінах проводиться зяблева оранка, а заорювання рослинних решток є профілактичним заходом для запобігання розвитку бактеріозів.

РОСЛИННИЦТВО
PLANT GROWING

Таблиця 2. Вплив попередників та систем удобрення на чисельність шкідників в посівах сої у фазу формування бобів сої, (екз./м²), 2011-2012 рр.

Сівозміна	Ланка сівозміни (фактор А)	Система удобрення (фактор В)	Шкідники		
			гусениці совок	клопи щитники	клопи сліпняки
Зернопаро-просапна сівозміна № 1 (насичення соєю 20 %)	Пар чорний або сидеральний – озима пшениця – соя	без добрив	0,2	0,3	0,4
		мінеральна ¹	0,3	0,4	0,3
		органомінеральна ²	0,2	0,4	0,5
Зернопросапна сівозміна № 2 (насичення соєю 40 %)	Соя – озима пшениця – соя	без добрив	0,3	0,4	0,4
		мінеральна ¹	0,4	0,3	0,4
		органомінеральна ²	0,6	0,4	0,5
	Кукурудза на зерно – гречка – соя	без добрив	0,5	0,4	0,4
		мінеральна ¹	0,5	0,3	0,4
		органомінеральна ²	0,4	0,3	0,4
Зернопросапна сівозміна № 3 (насичення соєю 60 %)	Соя – озима пшениця – соя	без добрив	0,6	0,5	0,4
		мінеральна ¹	0,5	0,4	0,4
		органомінеральна ²	0,7	0,4	0,3
	Соя – кукурудза на зерно – соя	без добрив	0,7	0,4	0,3
		мінеральна ¹	0,6	0,5	0,4
		органомінеральна ²²	0,9	0,4	0,4
	Кукурудза на зерно – соя – соя	без добрив	0,6	0,5	0,4
		мінеральна ¹	0,6	0,4	0,4
		органомінеральна ²	0,8	0,4	0,5
Сівозміна № 4 (беззмінні посіви сої – 7-й рік)	Соя – соя – соя	без добрив	0,6	0,4	0,4
		мінеральна ¹	0,6	0,5	0,5
		органомінеральна ²	0,7	0,5	0,5
НІР ₀₅ (2011-2012 рр.)	Ланка сівозміни		0,16-0,22	0,09-0,44	0,09-0,11
	Система удобрення		0,09-0,12	0,05-0,23	0,05-0,06
	Взаємодія факторів		0,28-0,39	0,15-0,76	0,16-0,19

Примітки:

1. За мінеральної системи удобрення, вносили добрива N₄₀P₄₀K₄₀;
2. За органомінеральної системи удобрення, вносили добрива N₄₀P₄₀K₄₀ + побічна продукція попередника.

У фазу цвітіння поширеність зморшкуватої вірусної мозаїки в сівозміні № 1 (сої 20 %) не перевищувала 2,8 %. В сівозміні № 3 (сої 60 %) поширеність хвороби становила 3,5-5,5 %, а в беззмінних посівах сої – 5,1-5,9 %. На поширеність зморшкуватої вірусної мозаїки мав вплив сівозмінний фактор. В подальшому і до збирання сої поширеність зморшкуватої вірусної мозаїки не збільшувалася. Вірус переноситься з хворих рослин на здорові попелицями, їх чисельність в посівах сої в роки досліджень була досить низькою.

РОСЛИННИЦТВО
PLANT GROWING

Таблиця 3. Вплив попередників та систем удобрення на поширеність хвороб в посівах сої, (%) та урожайність, (т/га), 2011-2012 рр.

Сівозміна	Ланка сівозміни (фактор А)	Система удобрення (фактор В)	Сходи	Цвітіння	Урожайність, т/га
			сім'я-дольний бактеріоз	зморшкувата вірусна мозаїка	
Зерно-паропросапна сівозміна № 1 (насичення соєю 20 %)	Пар чорний або сидеральний – озима пшениця – соя	без добрив	1,9	2,5	2,00
		мінеральна ¹	1,6	2,0	2,17
		органомінеральна ²	1,9	2,8	2,23
Зернопросапна сівозміна № 2 (насичення соєю 40 %)	Соя – озима пшениця – соя	без добрив	1,9	3,3	1,87
		мінеральна ¹	2,2	2,6	1,99
		органомінеральна ²	3,5	3,3	2,03
	Кукурудза на зерно – гречка – соя	без добрив	3,2	2,6	1,83
		мінеральна ¹	3,2	3,2	1,92
		органомінеральна ²	4,2	3,6	1,98
Зернопросапна сівозміна № 3 (насичення соєю 60 %)	Соя – озима пшениця – соя	без добрив	4,4	3,8	1,75
		мінеральна ¹	4,8	3,5	1,82
		органомінеральна ²	6,0	4,6	1,87
	Соя – кукурудза на зерно – соя	без добрив	4,9	4,9	1,62
		мінеральна ¹	4,5	3,9	1,71
		органомінеральна ²	5,8	4,4	1,72
	Кукурудза на зерно – соя – соя	без добрив	5,1	5,5	1,86
		мінеральна ¹	6,8	4,3	1,92
		органомінеральна ²	7,1	5,5	2,07
Сівозміна № 4 (беззмінні посіви сої – 7-й рік)	Соя – соя – соя	без добрив	7,0	5,1	1,78
		мінеральна ¹	6,7	5,2	1,88
		органомінеральна ²	7,4	5,9	1,91
НІР ₀₅ (2011-2012 рр.)	Ланка сівозміни		0,21-0,69	0,18-0,56	0,07-0,09
	Система удобрення		0,11-0,36	0,10-0,29	0,04-0,05
	Взаємодія факторів		0,36-1,20	0,32-0,97	0,15-0,16

Примітки:

1. За мінеральної системи удобрення, вносили добрива N₄₀P₄₀K₄₀;
2. За органомінеральної системи удобрення, вносили добрива N₄₀P₄₀K₄₀ + побічна продукція попередника.

Висновки. Встановлено, що у ранньостиглого сорту сої Медея не спостерігалось значного погіршення фітосанітарного стану посівів при збільшенні насичення п'ятипільних сівозмін соєю з 20 до 60 % та в умовах беззмінного вирощування (6-й та 7-й рік поспіль) при дотриманні, крім сівозмінного фактору, інших агротехнічних вимог - посів в оптимальні строки здоровим насінням, зяблева оранка, яка сприяє знищенню заражених хворобами рослинних решток та шкідників. Ймовірно через посушливі умови вегетації в роки досліджень розвитку шкідливих організмів в чисельності вище порогової в посівах сої в короткоротаційних сівозмінах не спостерігалось навіть в беззмінних посівах. Використання в сівозмінах ранньостиглого сорту сої запобігало шкідливості бульбочкових довгоносиків, акаціевої вогнівки, поширеності хвороб.

Урожайність сої в роки проведення досліджень, коли протягом вегетації спостерігалися неоднорідні погодні умови, суттєво змінювалася залежно від ланки сівозмін та системи удобрення.

Урожайність за ланками сівозмін коливалася на фоні без добрив від 1,62 до 2,00 т/га, а з використанням мінеральної системи удобрення – від 1,71 до 2,17 т/га та за органо-мінеральної системи удобрення – від 1,72 до 2,23 т/га. Більша урожайність формувалася у сівозміні з насиченням соєю до 20 % у ланці пар чорний або сидеральний – озима пшениця – соя, найменша – у сівозміні з насиченням соєю до 60 % у ланці соя – кукурудза на зерно – соя. Різниця між вказаними ланками становила у варіантах без добрив 0,38 т/га (23,7 %), за мінеральної системи удобрення – 0,46 т/га (26,9 %) та за органо-мінеральної системи – 0,51 т/га (29,6 %).

Використання мінеральної та органо-мінеральної систем удобрення сприяло істотному зростанню урожайності відносно варіантів без добрив у всіх ланках сівозмін. Більша прибавка за рівнем врожаю за мінеральної системи удобрення була при вирощуванні сої у зернопаропросапній сівозміні з насиченням соєю до 20 %, яка становила 0,17 (8,4 %), менша – у зернопросапній сівозміні з насиченням соєю до 60 % при вирощуванні сої після сої та озимої пшениці, при цьому різниця до варіантів без добрив становила 0,05 та 0,07 т/га або 2,9 та 4,0 % відповідно. За органо-мінеральної системи удобрення більша прибавка врожаю сої була також у сівозміні з насиченням соєю до 20 % і становила 0,23 (11,5 %) найменша – у сівозміні з насиченням соєю до 60 % по попереднику кукурудза на зерно і становила 0,10 т/га (6,5 %).

Список використаних джерел

1. *Сторчоус І.* Захист сої від бур'янів / І. Сторчоус // *Farmer*, - 2011. – червень – С. 48–49.
2. *Бабич А. О.* Розвиток виробництва сої для розв'язання проблеми білка і азотних запасів ґрунту / А. О. Бабич, А. А. Бабич-Побережна // *Тези доповідей VI міжнародної наукової конференції «Корми і кормовий білок»*, 26-27 червня 2012 р. – Вінниця. – С. 4–6.

3. *Лихочвор В. В.* Рослинництво. Технології вирощування сільськогосподарських культур. – 2-е видання, виправлене. – К. : Центр навчальної літератури, 2004. – 808 с.
4. *Петриченко В. Ф.* Наукові основи виробництва та використання сої у тваринництві / В. Ф. Петриченко // Корми і кормовиробництво : міжвідомчий тематичний наук. зб. ; за ред. В. Ф. Петриченко. – Вінниця : Макет, 2012. Вип. 71. – С. 3–11.
5. *Маслюк О.* Привабливість ринку сої / О. Маслюк // Агробізнес сьогодні : - 2011 р., вересень № 18. – С. 14–15.
6. *Венедіктов О. М.* Хвороби і шкідники сої та заходи боротьби з ними / О. М. Венедіктов // Корми і кормовиробництво: міжвідомчий тематичний наук. зб.; за ред. В. Ф. Петриченко. – Вінниця: Макет, 2012. Вип.. 71. – С. 55–61.
7. *Федоренко В. П.* Рекомендації з захисту посівів сої від шкідників, хвороб та бур'янів / В. П. Федоренко, О. А. Грикун // Посібник українського хлібороба. – Харків, 2008. – С. 142–148.
8. *Гуляк Н. В.* Чергування культур / Н. В. Гуляк // Карантин і захист рослин. – 2012. - № 9. – С. 1-2.
9. *Коваленко Н. П.* Роль сівозмін / Н. П. Коваленко // Карантин і захист рослин. – 2012. - № 8. – С 15–17.
10. *Бойко П.* Сівозмінний контроль бур'янів / П. Бойко, Н. Коваленко // Farmer. – 2011. – № 1. С. 58–59.
11. *Бойко П.* Як врегулювати сівозміни / П. Бойко, Н. Коваленко // Agroexpert. – 2011. - № 8. С. 30–31.
12. Ефективність заміни гороху соєю в короткоротаційних сівозмінах Поділля. Інформаційний листок; кер. Г. І Савченко, викон. Л. С Квасніцька [та ін.]. – Хмельницький ЦНТЕІ, 2005.
13. *Трибель С. О.* Методики випробування і застосування пестицидів // С. О. Трибель, Д. Д. Сігарьова, М. П. Секун, О. О. Іваненко та ін. За ред. проф. С. О. Трибеля. – К. : Світ, 2001. – 448 с.
14. *Кириченко В. В.* Ідентифікація ознак зернобобових культур (горох, соя) (навчальний посібник) / Кириченко В. В., Кобизева Л. Н., Петренкова В. П. [та ін.]; за ред. академіка УААН В. В. Кириченка. – Харків : ІР ім. В. Я. Юр'єва УААН, 2009. – 172 с.

Определено фитосанитарное состояние посевов сои при выращивании в пятипольных севооборотах с насыщением соей 20, 40, 60 % и в бесменных посевах (6-й и 7-й гг. подряд) при разных предшественниках и системах удобрения. В годы исследований при засушливых условиях вегетации численность вредителей и распространённость болезней были ниже ЭПВ. На численность проволочников оказывали влияние предшественники и системы удобрения. При органо-минеральной системе удобрения отмечали увеличение численности проволочников. Наибольшая численность про-

волочников – 3,5 экз./м² обнаружена в зернопропашном севообороте № 3 (насыщение соей 60 %) при выращивании сои после озимой пшеницы. Выращивание сои в бесменных посевах не привело к росту численности проволочников, она составляла – 1,3-2,9 экз./м². Влияния предшественников и систем удобрения на численность клубеньковых долгоносиков, гусениц совок, клопов щитников и слепняков не наблюдалось. Распространённость семядольного бактериоза в зернопаропропашном севообороте № 1 (соя 20 %) не превышала 1,9 %. Распространённость морщинистой вирусной мозаики – 2,8 %. В бесменных посевах сои (6-й и 7-й гг. подряд) распространённость болезней увеличивалась до 7,4 и 5,9 % соответственно. Установлено, что при соблюдении агротехнических требований (зяблевая вспашка, сев в оптимальные сроки раннеспелого сорта здоровыми семенами) возврат сои на прежнее место раньше чем через 3-4 года не привёл к значительному ухудшению фитосанитарного состояния посевов сои в короткоротационных севооборотах. Урожайность сои существенно менялась в зависимости от звена севооборота и системы удобрения. Большая урожайность формировалась в севообороте с насыщением соей до 20 % в звене – пар чёрный или сидеральный – озимая пшеница – соя.

The phytosanitary condition of soybean crops grown in five-crop rotations with soybean saturation of 20, 40, 60 % and as monocrops (the 6-th and the 7-th year in succession) upon different predecessors and fertilization systems has been determined. During the study under dry conditions of vegetation pest abundance and disease prevalence were lower than the ETH. Predecessors and fertilization systems influenced the wireworm abundance. The organic-mineral fertilization system was associated with an increase in the wireworm density. The largest number of wireworms - 3.5 sp./m² - was found in grain intertilled crop rotation 3 (soybean saturation of 60%), when soybean is grown after winter wheat. Growing of soybean as monocrops did not lead to an increase in the wireworm density; it was 1.3-2.9 sp./m². No impact of predecessors and fertilization systems on the numbers of Sitona weevils, cutworms, pentatomid bugs and capsid bugs was observed. The prevalence of cotyledonous bacteriosis in grain intertilled crop rotation 1 (20 % of soybean) did not exceed 1.9 %. The prevalence of rugose mosaic virus was 2.8 %. In soybean monocrops (the 6-th and the 7-th year in succession) the prevalence of diseases increased to 7.4 and 5.9 %, respectively. It has been found out that when agrotechnical requirements are adhered to (autumn ploughing, sowing of healthy seeds of an early-ripening sort within the optimal terms) soybean return to the same location earlier than in 3-4 years caused no significant deterioration of the phytosanitary condition of soybean plantings in short crop rotations. The productivity of soybean significantly varied depending on the components of crop rotation and fertilization system. The greater productivity was formed in the crop rotation with soybean saturation up to 20% in the succession bare fallow or green manure – winter wheat - soybean.