

**С.О. ТРИБЕЛЬ**, доктор сільськогосподарських наук, професор,  
**О.О. СТРИГУН**, кандидат сільськогосподарських наук  
Інститут захисту рослин НААН

## **ФІТОСАНІТАРНИЙ СТАН АГРОЦЕНОЗІВ СОЇ ТА ІНТЕГРОВАНІЙ ЗАХИСТ РОСЛИН**

---

*Висвітлено народногосподарське значення сої, обсяги виробництва насіння у світі, динаміку площ посіву та виробництва насіння сої в Україні. Обґрунтовано значення шкідників і збудників хвороб в обмеженості урожайності насіння. Проведено аналіз фітосанітарного стану агроценозів сої за 2003—2010 рр. Наведено основні елементи інтегрованого захисту рослин сої.*

**соя, білок, жир, шкідники, збудники хвороб, втрати урожаю, захист рослин**

Соя (*Glycine*) — рід рослин родини бобових. Соя культурна (*Glycine hispida* Moench Max, син. — *G.max* (L) Morr.) — неперевірена за своїми властивостями трав'яниста рослина, яка вирощувалась з давніх-давен (за 6000 років до н.е.) в країнах Азії (Китай, Корея, Японія). Проте справжнього оцінювання набула в кінці ХХ — на початку ХХІ сторіччя, із загостренням кризи нестачі продуктів повноцінного харчування, всезростаючого населення земної кулі. Важко виділити культуру, яка б могла конкурувати із соєю за багатограннішу використання в різних галузях народного господарства та медицині.

Насіння сої містить (%): білків 35—45; олії 17—25; лецитину 1—2; золи 5—6 і вітамін С. Соя надзвичайно важливе джерело рослинного білка, що наближається за якістю до тваринного; олія містить лецитин і її використовують у харчовій промисловості так само, як і соняшникову, а соєвий шрот різниться більшою поживністю й меншим вмістом клітковини ніж соняшниковий.

Насіння сої використовують у хлібопекарській і кондитерській, макаронній, консервній, маргариновій галузях, як доповнювач тваринного білка у м'ясній промисловості. Білок та олію із сої застосовують для виготовлення пластмас, клею, лінолеуму, лаків тощо. Сою використовують на корм скоту у вигляді зеленої маси, сіна, силосу, макухи (шроту) соломи, полови.

Соя, на відміну від широкопоширених олійних культур — соняшнику і ріпаку, збагачує ґрунт азотом, завдяки фіксації його з повітря і

є унікальним попередником, що сприяє продуктивності культур, які будуть висіяні після неї.

Завдяки унікальним властивостям сої попит на насіння цієї культури невпинно зростає на світовому ринку, а тому країни — виробники невпинно нарощують виробництво.

Так, за даними літературних джерел [1, 8, 12, 14, 17] у 2010 р. площі під посівами сої у світі порівняно з 1961 р. збільшились у 3,15 разів, а виробництво насіння — у 8,17 разів (з 31 млн т до 253,4 млн т). Нині за обсягами виробництва насіння соя займає четверте місце після пшениці, кукурудзи і рису, проте за обсягами білка — друге.

У світі під посівами сої (2009 р.) зайнято близько 90 млн га. Основними виробниками сої є США, Бразилія, Аргентина, Китай, Індія, Парагвай, Канада (табл. 1).

**1. Обсяги виробництва насіння сої основними виробниками у 2009 р. [1, 17]**

№	Країна	Площі сої, млн га	Валовий збір насіння, млн тонн	Від загального обсягу виробництва (253,4 млн т), %
1.	США	30,91	80,7	31,8
2.	Бразилія	21,76	57,0	22,5
3.	Аргентина	16,76	32,0	12,6
4.	Китай	8,800	15,5	6,1
5.	Канада	1,382	9,3	3,7
6.	Індія	9,600	9,1	3,6
7.	Парагвай	2,570	3,9	1,5
8.	Україна	0,622	1,04	0,4
9.	Росія	0,794	0,60	0,65

Не дивлячись на те, що Україна вийшла на перше місце серед країн Європи з виробництва сої, проте частина цього виробництва у світовому обсязі ще надто мала (0,4%).

Усвідомлюючи стратегічне значення в забезпеченні тваринництва високоякісними кормами, а переробної і харчової промисловості олією, аграрії України збільшують площі під посівами сої та урожайність (табл. 2).

З даних таблиці 2 випливає, що соєве поле нашої країни з 2001 по 2010 рік збільшилось із 73 до 1038 тис. га або в 14,2 рази. У 2010 р. найбільші площі з посівами сої були у Полтавській області (168,2 тис. га), Київській (115,5), Кіровоградській (112,7), Вінницькій (87,0),

## 2. Динаміка нарощування виробництва сої в Україні [1]

Рік	Площа, тис. га	Урожайність, т/га	Валовий збір, тис. т
2001	72,99	1,01	73,9
2002	98,16	1,27	124,7
2003	189,6	1,22	231,9
2004	256,3	1,42	363,3
2005	427,1	1,43	611,5
2006	748,0	1,17	876,1
2007	585,2	1,24	722,6
2008	537,9	1,51	812,8
2009	622,3	1,68	1042,5
2010	1038,0	1,61	1671,0

Херсонській (на зрошенні — 85,5), Черкаській (79,1), Житомирській (39,7), Чернігівській (20,4 тис. га) (табл. 3).

В 2010 р. площа під посівами сої становила 1038 тис. га, а в 2011 р. — 1170 тис. га. В подальшому на 2015 р. прогнозовано збільшити площі під посівами сої до 1350 — 2500 тис. га, а валові збори насіння до 2362,5 — 4200 тис. тонн (табл. 4).

З даних таблиці 4 випливає, що темпи розширення посівних площ випереджають прогнозовані і не виключено, що в 2015 р. вони досягнуть 2500 тис. га. Проте збільшення виробництва сої прогнозується, переважно, за рахунок розширення посівних площ, а не за рахунок збільшення урожайності культури. Так, (табл. 2) якщо в 2008 р. урожайність сої становила 1,51 т/га, в 2009 р. — 1,68 т/га, то на 2012 і 2015 рр. прогнозується урожайність 1,75 і 1,68, тоді коли середня урожайність сої у США становить 2,5 — 2,9 т/га, Аргентині — 2,7 т/га, Бразилії — 3,0 т/га [7, 11].

За даними Є.М. Туріна і О.Л. Щігольцової [5] в багатьох господарствах Криму, Одеської, Дніпропетровської, Чернівецької, Вінницької, Кіровоградської та Полтавської областей упродовж багатьох років отримують урожайність на богарі 1,8—2,0 т/га, а на зрошувальних землях — 2,5—3 т/га.

Отримання високих врожаїв сої зумовлено рівнем культури землеробства та дотриманням усіх елементів технології її вирощування. Важливе значення має сорт та його потенційна продуктивність. В “Каталозі сортів рослин, придатних до поширення в Україні на 2009 р.” зареєстровано 95 сортів сої з потенційною продуктивністю 2,0—3,2 т/га.

3. Виробництво сої в областях і зонах України на 2010 р. [1]

Область, зона	Площа, тис. га	Урожайність, т/га	Валовий збір, тис. т.
<b>Україна</b>	<b>1038,0</b>	<b>1,61</b>	<b>1671,0</b>
АР Крим	11,6	2,90	17,7
Дніпропетровська	16,7	1,06	17,7
Донецька	0,9	1,78	1,6
Запорізька	8,3	2,17	18,0
Кіровоградська	112,7	1,45	163,8
Луганська	0,7	0,57	0,4
Миколаївська	18,0	1,37	24,7
Одеська	4,7	1,15	5,4
Херсонська	85,5	2,91	249,0
<b>Степ</b>	<b>259,1</b>	<b>1,98</b>	<b>514,2</b>
Вінницька	87,0	1,75	152,6
Київська	115,5	1,55	179,3
Полтавська	168,2	1,32	221,2
Сумська	49,5	0,97	47,9
Тернопільська	24,7	1,62	40,0
Харківська	55,8	0,95	53,1
Хмельницька	71,5	2,03	145,0
Черкаська	79,1	1,41	111,2
Чернівецька	33,4	2,18	72,9
<b>Лісостеп</b>	<b>684,7</b>	<b>1,49</b>	<b>1023,2</b>
Волинська	8,6	1,95	16,8
Житомирська	39,7	1,53	60,9
Закарпатська	0	0	0
Івано-Франківська	2,2	1,50	3,3
Львівська	2,9	1,43	3,3
Рівненська	20,4	1,30	26,5
Чернігівська	20,4	1,08	22,0
<b>Полісся</b>	<b>94,2</b>	<b>1,42</b>	<b>133,6</b>

**4. Прогнозування зростання виробництва сої в Україні  
в 2011—2015 рр. [14]**

Рік	Площа, тис. га	Урожайність, т/га	Валовий збір, тис. т
2011	1170	1,70	1989,0
2012	1050	1,75	1837,5
2013	1150	1,75	2012,5
2014	1250	1,75	2187,5
2015	1350—2500	1,75—1,68	2362,5—4200

Отже, слід вибрати два-три сорти, що дадуть змогу забезпечити необхідну продуктивність в ґрунтово-кліматичних умовах господарства, за дотримання технологічних вимог.

В п'ятирічних дослідках (2006—2010 рр.) Є.Т. Туріна, О.Л. Щігорцової [5] (Кримський інститут агропромислового виробництва НААНУ) при оцінюванні рівня продуктивності 30-ти нових сортів сої в умовах зрошення було встановлено, що серед досліджуваних сортів найвищу продуктивність забезпечували: Херсонська 908 (3,12 т/га), Подільська 416 (3,26 т/га), Успіх (2,93), Ізмурдна (2,93); дещо поступалися урожайністю (2,50—2,90 т/га) — Пальміра (2,71), Церера (2,64), Хаджибей (2,66), БСР (2,76), Дружба 90 (2,73), Чарівниця Степу (2,70), Гея (2,53), Скеля (2,51), Витязь 50 (2,68).

В дослідках О.М. Бахмата [2], проведених в Подільському державному аграрно-технічному університеті, за різного удобрення та схем сівби (рядковий з міжряддями 15 см і широкорядний — 45 см) встановлено, що оптимальними нормами добрив є  $N_{30} P_{45} K_{45}$ , за яких забезпечується найвища продуктивність з прибавками урожайності 0,95—1,21 т/га на різних сортах (табл. 5).

З аналізу лише цих досліджень можна зробити висновок, що в Україні є великі резерви збільшення урожайності сої та валових зборів насіння не тільки за рахунок розширення посівних площ, але й за рахунок збільшення урожайності понад 2 т/га.

При розширенні посівних площ для різних зон вирощування сої важливе значення мають сорти з короткотривалим періодом вегетації, які можна вирощувати у будь-якій зоні. За П.П. Вавиловим [цит. за 12] соя має такі групи стиглості (табл. 6).

Перевага ранньостиглих сортів сої полягає в тому, що їх можна вирощувати в будь-якій зоні за технологією No-till, використовувати як попередник під озимі культури, а також у повторних посівах після збирання ранніх культур у південних областях [12]. Проте ранньостиглі сорти поступаються перед середньо- і пізньостиглими продуктивністю.

**5. Урожайність сої залежно від сорту, способу сівби та удобрення (2006–2008 рр.) [2]**

Сорт	Урожайність, т/га		
	Без добрив (контроль)	N <sub>30</sub> P <sub>45</sub> K <sub>45</sub>	Прибавка
Рядковий спосіб сівби (15 см)			
Анжеліка	1,65	2,61	0,96
Артеміда	1,73	2,83	1,1
Золотиста	1,61	2,67	1,06
Агат	1,57	2,52	0,95
Широкорядний спосіб (45 см)			
Анжеліка	1,71	2,89	1,18
Артеміда	1,84	3,05	1,21
Золотиста	1,68	2,78	1,10
Агат	1,70	2,83	1,13

**6. Групи стиглості сортів сої [12]**

Група стиглості	Тривалість вегетаційного періоду, дів
Ультраскоростиглі	< 80
Дуже скоростиглі	81–90
Скоростиглі	91–110
Середньоскоростиглі	111–120
Середньостиглі	121–130
Середньопізні	131–150
Пізньостиглі	151–160
Дуже пізньостиглі	161–170
Виключно пізньостиглі	>170

За літературними джерелами [4, 12] серед занесених до "Каталогу сортів рослин, придатних до поширення в Україні у 2009 р." [6] із 95 сортів заслуговують на увагу сорти, характеристика яких наведена в таблиці 7.

З даних таблиць 4 і 7 видно, що потенційна продуктивність сучасних сортів в середньому реалізується лише на 40–50%.

7. Характеристика сортових ресурсів сої в Україні [4, 12]

Група стиглості, сорти	Тривалість вегетационного періоду, днів	Рекомендована зона	Висота рослин, см	Висота верхнього бобу, см	Густина посіву, тис. шт./га	Урожайність, т/га	Вміст, %	
							сырого протеїну	жиру
<b>Ультраскоростиглі:</b> Аннушка, Легенда	<85	ПП, ЛС, С	80—90	8—10	650—750	2,0—2,5	37—41	19—21
<b>Скоростиглі:</b> Ворегла, Єлена, Знахідка, Анжеліка, Золотиста, Омега, Вінницька, Артеміда, Версія, Васильківська, Ксеня	86—105	ЛС, ПС	90—100	8—12	650—750	2,2—2,7	38—42	19—22
<b>Середньоранньостиглі:</b> Феміда, Подільська 416, Агат, Оріана, Знахідка, Фея, Алмаз, Медея, Скеля, Ятрань, Ельдorado, Фаєстон, Стратегія	106—125	ЛС, С	109—115	10—14	550—650	2,5—3,2	37—42	19—21
<b>Середньостиглі:</b> Оксана, Подільська 1, Особлива, Донська, Спринт, Офелія, Чернівецька 9, Протєнка, Равніца, Полтава	126—136	ПЛС, С	100—130	10—16	450—550	3,5—3,7	37—42	19—21
<b>Середьопізнєостиглі:</b> Іна, Таврія, Валюта	>136	С	110—140	12—16	400—450	3,5—3,7	37—42	19—21

**Примітка:** ПП — Південне Полісся, ЛС — Лісостеп, ПЛС — Південний Лісостеп, ПС — Північний Степ, С — Степ

Серед низки чинників, що обмежують реалізацію потенційної продуктивності сучасних сортів сої важливу роль відіграють шкідливі організми: бур'яни, хвороби й шкідники.

**Бур'яни.** Соя належить до культур, що мають слабку конкурентну спроможність протистояти бур'янам, особливо у перші 40—50 діб вегетації. Так, за наявності 5-ти однорічних ярих бур'янів на 1 м<sup>2</sup> врожай насіння сої знижується на 11%, за щільності бур'янів 25 шт./м<sup>2</sup> — втрачається майже половина врожаю [8]. Ще більше негативно впливають на продуктивність багаторічні коренепаросткові бур'яни — за наявності 1 рослини осоту рожевого на 1 м<sup>2</sup> урожайність сої знижується на 0,74 ц/га. Окрім прямого негативного впливу — поглинання поживних речовин та вологи, деякі бур'яни (паслін чорний, амброзія полинолиста, шириця біла та ін.) ускладнюють збирання врожаю культури, значно підвищуючи при цьому вологість насіння, що викликає додаткові затрати на очистку і досушування.

Основними засмічувачами посівів сої в зонах Степу і Лісостепу є багаторічні кореневищні бур'яни: осот рожевий, латук дикий, березка польова, гірчак повзучий, а також однорічні ярі — усі види шириць, паслін чорний, амброзія полинолиста, усі види гірчаків, цикламена, портулаки. Їз злакових — найпоширенішими є просо півняче, мишії.

Слід підкреслити сильну експансію в агрофітоценозах сої амброзії полиноистої, що характеризується надзвичайно високою пластичністю до будь-яких умов, потужною конкурентоспроможністю до більшості сільськогосподарських культур [12].

За надзвичайно потужного рівня забур'яненості орного шару (понад 1 млрд насінин на 1 га) та катастрофічного рівня поширеності багаторічних кореневищних бур'янів одержати належний урожай сої без застосування гербіцидів неможливо.

**Шкідники.** В Україні шкідлива фауна агроценозів сої представлена 114 видами, серед яких поліфаги становлять 86%, олігофаги — 14%. Серед шкідливої фауни є масові види, які в період спалахів масового розмноження (лучний метелик) спроможні знищити до 90% врожаю [9]. Серед найпоширеніших видів найбільшої шкоди завдають: акацієва вогнівка, павутинний кліщ, лучний метелик, клопи щитники, люцернова, бавовникова, гамма та інші совки.

Період шкідливості окремих видів та груп фітофагів наведено в таблиці 8. З даних таблиці випливає, що фітофаги пошкоджують сою впродовж усього періоду вегетації. З розширенням посівних площ під соєю чисельність і шкідливість деяких видів буде зростати. Зокрема, найбільшої шкоди посівам завдаватиме лучний метелик, спалах масового розмноження якого розпочався в 2011 р. і триватиме впродовж 3—4 років.

Для обмеження шкідливості окремих видів, груп та комплексу фі-



8. Період та характер пошкодження рослин сої основними шкідниками

Період, фенофаза рослини	Характер пошкодженості рослини	Шкідники	Шкідливість
1	2	3	4
Висяне насіння – сходи	Вийдають проростаюче насіння, перегризають паростки та корінці	Личинки: коваліків (дротяники) — <i>Elatridae</i> , чорнишів — <i>Tenebrionidae</i> , пластинчастовусих жуків — <i>Scarabaeidae</i> , паросткової мухи — <i>Delia platura</i> Mg.	Зріджують густоту рослин, сприяють проникненню збудників хвороб, знижують продуктивність посіву
Сходи – 2-6 листків	Пошкоджують листя у формі невеликих краєвих вигризів чи сильно об'їдають листя, перегризають стебло біля основи. Сеуть соки з листя, що викликає його плямистість	Булбочкові довгоносики — <i>Sitona spp.</i> Піщаний мідяк — <i>Opatrum sabulosum</i> L. Сірий довгоносик — <i>Tanymecus palliatus</i> F. Кукурудзяний довгоносик — <i>Tanymecus dilaticollis</i> Gyll. Підгризаючі совки — <i>Agrotis spp.</i> Тютюновий трипс <i>Thrips tabaci</i> Lind. Люцерновий клоп — <i>Adephocoris lineolatus</i> Goeze	Зріджують густоту рослин, пригнічують ріст і розвиток рослин, зменшують продуктивність  Пригнічують ріст і розвиток рослин, переносять вірусні хвороби
Галузjenня – цвітіння	В листках прогризені наскрізні дірки або листя грубо обгризене чи скелетоване	Лучний метелик — <i>Margarita sticticalis</i> L. Совки: люцернова — <i>Heliothis virescens</i> Hfn. бавовникова — <i>Helicoverpa armigera</i> Hb. гамма — <i>Autographa gamma</i> L. чортополохівка — <i>Vanessa cardui</i> L.	Пригнічують ріст і розвиток рослин, обмежують бобоутворення, знижують продуктивність рослин. В період сталяхів розмноження – знищують посіви
	Сеуть соки з листя, стебел, бутонів	Горохова попелиця — <i>Acyrtosiphon pisum</i> Hag. Паутинний кліщ — <i>Tetranychus urticae</i> Koch.	Пригнічують ріст і розвиток рослин, переносять вірусні хвороби

1	2	3	4
Формування — досягання бобів	<p>Вигризують в стулках невеликі дірочки заплітаючи їх павутиною; в середині бобу червоточини, частково чи повністю з'їдене насіння.</p> <p>Скелетують листя, гризуть ступки бобів, пошкоджують насіння</p> <p>Суть соки з листя, стебел, викликають плямистості</p>	<p>Акацієва вогнівка — <i>Eriella zinckenella</i> Tr</p> <p>Совки: лощернова — <i>Heliothis virescens</i> Htn. бавовникова — <i>Helicoverpa armigera</i> Hb. лучний метелик <i>Margarita sticticalis</i> L.</p> <p>Павутинний кліщ — <i>Tetranychus urticae</i> Koch Клопи сіпняки: лощерновий — <i>Adelphocoris lineolatus</i> Goeze.; польовий — <i>Lugus pratensis</i> L.; трав'яний — <i>Lugus rugulipennis</i> Poppr.; Клопи щитники: ягідний — <i>Dolycoris bassarum</i> L.; гостроплечий — <i>Carpororis fuscicornis</i> Poppr.</p>	<p>Знижують урожайність, погіршують товарну і насінневу якість насіння</p> <p>Те саме</p> <p>Переносять вірусні хвороби, пригнічують ріст і розвиток рослин, погіршують товарні і посівні якості насіння, знижують урожайність</p>

тофагів необхідно застосовувати систему інтегрованих заходів захисту рослин, основою якої є систематичні спостереження за посівами сої, станом популяцій шкідників та визначення доцільності проведення заходів захисту. Система обліків чисельності основних фітофагів сої та економічні пороги їх шкідливості наведені в таблиці 9.

Свідченням того, що проблемі захисту посівів сої від шкідників і збудників хвороб не приділялась належна увага є те, що в «Прогнозах фітосанітарного стану агроценозів...» [10] інформація про шкідливі організми до 2003 року була відсутня. Із розширенням посівних площ під соєю (табл. 2) почала загострюватись проблема шкідливості деяких фітофагів, а саме: бульбочкових довгоносиків, листогризучих совок, чортополохівки і лучного метелика, попелиць, клопів, акацієвої вогнівки та павутинного кліща. Збільшилась заселеність полів, а чисельність шкідників значно перевищує порогову (табл. 10). Усе це вимагає цілеспрямованих активних заходів із захисту посівів сої на високому організованому рівні.

**Хвороби.** Сою уражує близько 120 збудників хвороб грибної, бактеріальної і вірусної природи — від висіяного насіння до повної стиглості [1]. Основні хвороби сої, що набули широкого поширення і в Україні, наведено в таблиці 11.

Із хвороб найбільшу небезпеку для сої представляють фузаріоз (*Fusarium spp.*), фомопсис (*Phomopsis sojae*), переноспороз (*Peronospora manshurica*), склеротініоз (*Sclerotinia sclerotiorum*), сім'ядольний бактеріоз, бактеріальний опік, вірусні хвороби. В роки з підвищеною вологістю вегетаційного періоду на стеблах розвивається склеротініоз, антракноз і фомопсис, у посушливі — фузаріозне в'янення. Все більшого поширення набувають кореневі гнилі. У посушливі роки підсилюється шкідливість фітофагів з одночасним ураженням рослин збудниками хвороб.

На території України особливою шкідливістю визначається сім'ядольний бактеріоз і фузаріоз насіння, комплекс інших хвороб сходів, які призводять до сильного зрідження сходів (таблиця 11, 12).

Сою переважно уражується одночасно кількома збудниками хвороб, що знижує урожайність насіння на 15—30%, вміст білка — 4—5%, жиру — 3—7%. Вірусні хвороби можуть зменшувати урожайність на 36—85%, а вміст жиру в насінні — на 15—18% [1].

Проблема захисту від шкідливих організмів у зв'язку з розширенням площ посіву під соєю буде невпинно загострюватись. Особливо ця тенденція буде відчуватись в спеціалізованих господарствах з порушенням науково-обґрунтованого чергування культур у сівозмінах, з наявністю культур, що уражуються такими ж самими збудниками хвороб та пошкоджуються однаковими шкідниками.

Отже, подальше розширення площ під посівами сої вимагає більш

9. Система моніторингу шкідників сої та економічні пороги їх шкідливості

Період, фенофаза	Шкідник	Метод обліку	Облікова одиниця	ЕПШ
Весна, перед сівою	Дротяники, несправжньодротяники, личинки хрущів та ін.	Грунтові розкопки, аналіз ґрунтових проб із ям	Екз./м <sup>2</sup>	3-5
Сходи	Булбобкові довгоносики, жуки сірого, південного сірого довгоносики, піщаного мідляка	Оглядання рослин і поверхневого шару (0-5 см) ґрунту, на майданчиках 1×1 м, облік чисельності жуків	Екз./м <sup>2</sup> Те саме	8-15 1-2
2-6 листків — галушення	Горохова попелиця Тютюновий трипс Листогризучі совки Лучний метелик Підгризаючі совки Люцерновий клоп	Огляд рослин на 1 м рядка в 10 місяцях і облік шкідників Те саме — облік личинок -//- облік гусениць -//- -//- облік клопів	Екз./рослину Екз./рослину Екз./рослину Екз./рослину Екз./м <sup>2</sup> Екз./рослину	3-5 10-15 1-2 1-2 2-3 2-3
Бутонізація — формування бобів	Акацієва вогнівка Лучний метелик Листогризучі совки Павутинний кліщ Тютюновий трипс	Оглядання і облік бобів в 10 місяцях на 1 м рядка, облік кладок яєць і гусениць Оглядання рослин на 1 м рядка в 10 місяцях, облік гусениць Те саме Оглядання листків нижнього, середнього і верхнього ярусів на 3 рослинах в 10 місяцях Те саме	Заселено рослин, % Яєць/рослину Гусениць/рослину -//- Екз./рослину Екз./трийчастий листок Екз./рослину	5 2-3 1-2 2-3 1-2 10 10-15
Формування — побуріння бобів	Іматю і личинки клопів Булбобкові довгоносики	Косіння ентомологічним сачком в 10 місяцях по 10 помахів Те саме	Екз./10 помахів Екз./10 помахів	15-20 50-60

10. Динаміка поширеності та шкідливості основних шкідників сої в Україні  
(Дані Голодержзахисту [10])

Шкідник	Облікова одиниця	Роки									
		2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010		
	Площа сої, тис. га	189,6	256,3	427,1	748,0	585,2	537,9	622,3	1038,0		
Булбочкові довтоноски ( <i>Sitona</i> spp.)	Заселено посівів, %	—	25-30	8-76	—	21-160	15-100	13-100	6-100		
	Чисельність, екз./м <sup>2</sup>	5-27	0,5-2,5	0,3-6	0,4-2,7	0,5-6	0,5-3	0,3-12	0,3-5		
	Пошкоджено рослин, %	—	—	—	3-12	28,0	16,0	5-24	10-12		
Совки листогризучі, лучний метелик	Заселено посівів, %	—	20-30	60-75	—	17-100	3-100	10-100	15-100		
	Чисельність, екз./м <sup>2</sup>	0,3-1,5	1-1,4	0,2-2,2	—	0,3-3,0	0,2-2,3	0,8-3	1,5-6		
	Пошкоджено рослин, %	—	2-5	0,5-5	—	3-7,0	3-8	1-5	2-10		
Попелиця горохова ( <i>Acyrtosiphon pisum</i> Har.)	Заселено посівів, %	—	—	—	—	—	—	15-50	29-60		
	Чисельність, екз./м <sup>2</sup>	—	—	10-60	12-40	1-16	5-6	1,6-19	2-15		
	Пошкоджено рослин, %	—	—	8-40	10-25	30-100	5-100	0,5-12	15		
Клоп люцерновий ( <i>Adelphocoris lineatus</i> Goeze)	Заселено посівів, %	—	—	25	15	50	13-15	6-57	5-30		
	Чисельність, екз./м <sup>2</sup>	—	—	0,5-2	2-3	1,0	2,0	0,3-4	1-2		
	Пошкоджено рослин, %	—	—	—	—	8,0	6,0	1-7,0	3,0		
Акацієва вогнівка ( <i>Etiella zinckenella</i> Fr.)	Заселено посівів, %	10-15	10-15	10-60	20-45	—	20-100	2-50	4-81		
	Чисельність, екз./м <sup>2</sup>	—	—	0,3-10	1-1,4	—	0,5-1	0,4-1,5	0,5-2		
	Пошкоджено рослин, %	1-5	3,0	10,0	12,0	—	5-20	3-20	4-8		
Паутинний кліщ ( <i>Tetranychus urticae</i> Koch)	Заселено посівів, %	—	—	25-75	18-50	60-100-	60-100	37-100	64-100		
	Чисельність, екз./м <sup>2</sup>	—	—	—	1,5-5	3-16	2,5-12	2-8	2-14		
	Пошкоджено рослин, %	—	—	—	10-20	29-45	30-70	28	6-15		

11. Хвороби сої, період прояву ознак ураженості рослин, шкідливість [3, 5]

Хвороба (збудник)	Джерело інфекції. Період прояву ураженості рослин	Шкідливість
<b>Грибні хвороби</b>		
Аскохітоз ( <i>Ascochyta sojaecola</i> Abt.)	Рослинні рештки, уражене насіння. Сходи — технічна стиглість	Зменшує схожість насіння на 20-40%. Знижує урожайність та якість насіння на 15-20%
Фузаріоз ( <i>Fusarium</i> Link et Fr) <i>F. solani</i> (Nart) App. et Wt. <i>F. avenaceum</i> Sacc., <i>F. gibbosum</i> Biala, <i>F. oxysporum</i> Schlecht, <i>F. culmorum</i> Sacc.)	Рослинні рештки, ґрунт. Уражене насіння. Сходи — технічна стиглість	Найнебезпечніша в період сходів. Проявляється осередково, знижує в цілому урожайність на 20-45%, погіршує якість насіння
Переноспороз, несправжня борошніста роса ( <i>Perenospora manshurica</i> Sydow)	Рослинні рештки, уражене насіння. Сходи — технічна стиглість	Знижує схожість насіння на 10%, урожайність на 30-40%, погіршує якість насіння
Антракноз ( <i>Colletotrichum dematium</i> var. <i>truncata</i> , <i>Glomerella glycines</i> (How) Lehm. et Wolf)	Рослинні рештки, насіння. Сходи — технічна стиглість	Знижує схожість та урожайність на 13-20%
Септоріоз, або іржаста плямистість ( <i>Septoria glycines</i> Hemmi)	Уражені рослинні рештки, насіння. Сходи — технічна стиглість	Пригнічує ріст і розвиток рослин, знижує урожайність в епіфітійні роки до 50%
Борошніста роса ( <i>Erisiphe communis</i> f. <i>glycine</i> Jacz)	Уражені рослинні рештки	Пригнічує фотосинтетичну активність листкового апарату, знижує урожайність на 10-15%
Склеротініоз, або біла гниль ( <i>Sclerotinia sclerotiorum</i> (Lib) de Vary)	Рослинні рештки, насіння. Сходи — технічна стиглість. Найчастіше в фази бутонізації — цвітіння	Сильно уражені рослини гинуть, ураженість може сягати 20-30%, а недобір урожаю 10-100%
Сіра гниль ( <i>Botrytis cinerea</i> Pers et Fr.)	Рослинні рештки, насіння. Фаза наливання — дозрівання бобів	Знижує урожайність на 30-50%, погіршує якість насіння

Хвороба (збудник)	Джерело інфекції. Період прояву ураженості рослин	Шкідливість
Альтернاریоз ( <i>Alternaria tenuis</i> Nees)	Бур'яни, рослинні рештки, уражене насіння. Проростання паростків — кінець цвітіння	Знижує схожість насіння, зменшує продуктивність уражених рослин
Рак стебел, або фомопсис ( <i>Diaporthe phaseolorum</i> var <i>soyivora</i> , сін. <i>Phomopsis sojae</i> Lehm.)	Насіння, уражені рослинні рештки. Паростки — технічна стиглість	Знижується схожість насіння на 8-12%, випадає до 40% рослин, зменшується утворення бобів на 30-40%. Загальні втрати можуть сягати 90%
Пліснявиння насіння ( <i>Penicillium</i> spp., <i>Aspergillus</i> spp та ін.)	Насіння, уражені рослинні рештки. Сходи — формування бобів	Зріджується густина рослин, зменшується урожайність, погіршується якість насіння
<b>Бактеріальні хвороби</b>		
Сім'ядольний бактеріоз ( <i>Pseudomonas</i> spp., <i>Erwinia xanthomonas</i> spp.)	Насіння, рослинні рештки. Сходи — достигання бобів	Знижує густоту рослин, в окремі роки до 70%, що призводить до недобору урожаю
Бактеріальний опік або бактеріальна вуглувата плямистість ( <i>Pseudomonas syringae</i> pv. <i>Glucinea</i> )	Насіння, рослинні рештки. Сходи — технічна стиглість. Дорослі рослини	В окремі роки уражується 70-88% рослин, урожай знижується на 26-33%
Пустульня плямистість ( <i>Xanthomonas phaseoli</i> var <i>sojense</i> (Hedges) Starr. et Burtch)	Насіння, рослинні рештки. Сходи — достигання бобів	За високої температури і зволоженості може уражувати до 85% рослин, урожайність яких знижується на 15%
<b>Вірусні хвороби</b>		
Вірус мозаїки сої ( <i>Soja virus</i> 1 Smith)	Насіння. Переноситься попелицями. Сходи — достигання бобів	Уражені рослини відстають у рості, в бобах утворюється менше насіння, воно дрібне, погіршується його якість. Урожайність знижується на 28-41%
Вірус жовтої мозаїки квасолі ( <i>Bean yellow virus</i> , <i>Phaseolus virus</i> 2 Smith)	Багаторічні бобові трави. Переноситься попелицями, клопами. Друга половина вегетації	Уражує в окремі роки до 60% рослин, урожайність яких знижується на 20-40%, вміст білка в насінні зменшується на 15-18%

12. Динаміка поширеності хвороб сої в Україні в 2003—2010 рр.  
(дані Голодержзахисту [10])

Хвороба	Ураженість, %	Роки								
		2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Площа посіву сої, тис га	—	189,6	256,3	427,1	748,0	585,2	537,9	622,3	1038,0	
Фузаріоз	посівів	25—40	—	45—58	25—65	20—45	25—50	6—39	11—24	
	рослин	20	4	5—12	15—28	2—18	5—16	2—8	4—5	
Аскохітоз	посівів	—	—	78—83	55—80	—	22—25	67—100	—	
	рослин	—	—	15—33	5—30	15—25	20—28	2—13	—	
Переноспороз	посівів	—	70—80	20—70	20—45	15—40	5—100	8—100	31—100	
	рослин	25—37	45—75	25—75	10—70	7—33	2—21	3—15	6—15	
Борошниста роса	посівів	—	—	—	7—30	—	5—20	2—25	—	
	рослин	—	—	—	4—10	—	0,5—3	0,5—3	—	
Антракноз	посівів	—	—	—	12—40	25	—	13—60	5—43	
	рослин	—	—	—	60	2—22	2—6	3—12	3—18	
Церкоспороз	посівів	37—65	7—46	8—25	10—30	20—35	2—60	3—72	11—17	
	рослин	60	38	17	12	5—10	10	1—12	11	
Септоріоз	посівів	—	—	—	—	—	1,5—50	33	100	
	рослин	—	—	—	—	5—20	1—3	5	2—8	
Іржа	посівів	—	—	—	7—10	10	—	—	—	
	рослин	—	—	—	7—30	30—45	—	—	—	



Продовження табл. 12

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Фомопсис	посівів	9–12	11–20	—	—	—	—	—	—
	рослин	—	—	3–14	5–10	5–20	—	—	—
Сім'ядольний бактеріоз	посівів	—	9–35	25–55	20–45	—	4–60	5–30	23–34
	рослин	4–38	—	4–22	6–20	—	2–4	2–3	8–24
Бактеріальний опік	посівів	17–25	9–35	30–50	30	20–35	—	—	40–58
	рослин	22–43	22–44	2	15	10–30	—	—	17–24
Вірусні хвороби	посівів	—	21–30	—	—	—	8–10	18–78	8–90
	рослин	—	8–15	—	—	3–35	5–20	2–16	2–17

ретельного проведення організаційно-господарських заходів та агротехнічних прийомів, що дадуть змогу підняти захист рослин сої на більш високий рівень. Зокрема, необхідно дотримуватись таких заходів:

- дотримування науково обгрунтованого чергування культур у сівозмінах, з поверненням сої на попереднє поле не раніше як через 3—4 роки;
- використання стійких проти шкідливих організмів сортів;
- сівбу проводити в оптимальні строки, кондиційним насінням з обов'язковим його протруюванням;
- своєчасно збирати урожай;
- ретельно очищати та калібрувати насіння і засипати його на зберігання з вологістю не більше 12%;
- знищувати уражені рослинні рештки заробкою їх у ґрунт;
- в період вегетації рослин проводити інтегровану систему захисту посівів, залежно від їх фітосанітарного стану.

**Інтегрований захист.** Інтегрований захист — це гармонійно поєднані усі сучасні методи захисту: організаційно-господарські, агротехнічні, імунологічні, біологічні та хімічні засоби.

Щодо інтегрованого захисту посівів сої у кожній із зон, господарстві і навіть полі необхідне дотримання чергування культур як у просторі, так і в часі, зональних систем обробки ґрунту, удобрення та догляду за посівами, що спрямовані на обмеження інтенсивності розвитку та розмноження шкідливих організмів та підвищення польової стійкості рослин. Надзвичайно важливу роль відіграє використання стійких сортів, що дають можливість в сукупності з іншими заходами захисту зменшити потенційні втрати від шкідливих організмів на 80—85%.

Не менш важливу роль в інтегрованому захисті відіграють прогнози розвитку шкідливих організмів, їх моніторинг та вчасне оцінювання ступеня загрози на кожному полі, що дає змогу застосовувати найбільш раціональні прийоми захисту рослин.

При застосуванні пестицидів мають бути всебічно виважені як екологічна безпечність, так і економічна доцільність. Окрім того, має бути обраний найраціональніший спосіб застосування пестицидів як то: обробка насіння захисно-стимулюючими засобами, крайові, смугові обробки чи вибірково осередкові. Необхідно враховувати не тільки щільність популяцій шкідливих видів фітофагів, їхні ЕПШ, але й їхніх ентомофагів.

Основні елементи інтегрованого захисту посівів сої від шкідливих організмів наведено в таблиці 13. Їх корекція в кожному господарстві, на кожному полі, за фактичних метеоумов вегетаційного періоду має бути проведена спеціалістами господарства або консультаційного центру.

13. Система захисту сої від шкідників і збудників хвороб

Строки проведення, фенофаза рослини	Шкідливі організми	Заходи	Вимоги, щодо їх виконання
В період ротації культури у сівозміні	Комплекс ґрунтових і наземних шкідників сходів, збудників хвороб	Науково обґрунтовані сівозміни. Систематичний моніторинг агроценозів, контроль чисельності шкідливих організмів. Дотримання зональних систем удобрення, культури, обробітку ґрунту та операцій по догляду за посівами. Підбір високо продуктивних та стійких проти хвороб та шкідників сортів	Повернення сої на попереднє поле не раніше ніж через 4 роки. Не висівати сою після бобових культур і сояшнику (у них спільні хвороби і шкідники).
Жовтень. Поле під посів сої, резервації зимуючих стадій	Комплекс ґрунтових шкідників	Осічне обстеження ґрунтів та резервацій на заселеність фітофагами	Особливу увагу приділяти полям після бобових культур, багаторічних трав, де зосереджуються клопи, совки, лучний метелик
Грудень — березень	Комплекс шкідників і збудників хвороб	Планування диференційованої системи захисту для кожного поля під посів сої залежно від ступеня загрози шкідливих організмів	Система захисту має забезпечити зменшення потенційних втрат не менше як на 85%, окупність затрат на захист не менше 1:4,5, відповідати вимогам охорони довкілля
Допосівний період	Комплекс шкідників сходів та насіннева інфекція збудників хвороб	Протруювання насіння інсекто-фунгіцидними протруйниками: Команч WP з.п. (7 кг/т), Максим XL 035 FS, т.к.с. (1 л/т), Ламадор 400 FS, т.к.с. (0,21 л/т), Бенорад, з.п. (3 кг/т), Металакс, т.к.с. (2-2,5 л/т)  Ретельна підготовка ґрунту для проведення якісної сівби	Найдоцільніше застосовувати сумішві препарати (Максим XL 035 FS, Ламадор 400 FS), що забезпечить широкий спектр захисної дії проти комплексу збудників хвороб  Для забезпечення рівномірної глибоки заробки насіння, підвищення польової схожості та одночасності і рівномірності сходів

Сівба	Кореневі гнилі та комплекс шкідників і збудників хвороб	Сівбу проводити високоякісним сортовим насінням за температури ґрунту не менше 10°С. За день до сівби насіння інюкують симбіотичними азотфіксуючими бактеріями одночасно з мікроборними бором і молібденом (40-50 г/гектарну норму насіння)	Сіють рядковим (міжряддя 15 см) або широкорядним (міжряддя 45 см) способами на глибину 3-5 см з нормою 500-700 тис. схожих насінин на 1 га для забезпечення оптимальної густоти посіву, який більш толерантний до пошкоджень фітофагами
Сходи	Фузаріоз сходів, сім'ядольний бактеріоз	Розпушування кірки та знищення сходів бур'янів досходовою та післясходовою культивациями. Своєчасне застосування гербицидів	Не допущення ущільнення ґрунту з метою обмеження розвитку збудників хвороб
2-6 листків	Будьбочкові довгоносики, гішаний мідляк, сірий довгоносик, люцерновий клоп	Обприскування посівів препаратом Бі-58 Новий, к.е. (1 л/га), Альфазол, в.р.к. (0,25 л/га), Борейк, м.к.с. (0,07-0,1 л/га)	На насінневих посівах не допускати появи сисних шкідників — переносників вірусних хвороб
	Переноспороз, церкоспороз	Видалення дифузно уражених рослин з насінневих посівів	Зменшення частки інфікованого насіння щими збудниками
Бутонізація – цвітіння	Переноспороз, аскохітоз, септоріоз, бактеріози	За виявлення перших ознак ураження рослин на насінневих посівах та 5-10% рослин на рядових застосовують фунгіциди: Амістар Екстра 280 SC, к.с. (0,5-0,75 л/га); Фітал, в.р.к. (2,5-3 л/га), Бенорад, з.п. (1,5 кг/га), Імпакт К, к.с. (0,8 л/га) та інші	Визначають домінуючі види збудників хвороб і підбирають ефективні проти них препарати. Більш широкий спектр дії забезпечують сумішеві препарати: Амістар Екстра, Фітал, Імпакт К
	Віруси хвороби	Видалення уражених рослин з насінневих посівів. Знищення сисних шкідників (клопів, попелиць, трипсів) на рядових посівах застосовуючи Альфазол, в.р.к. (0,25 л/га),	Не допускати масової появи сисних шкідників, що переносять вірусні хвороби. Знищувати бур'яни, що є джерелами інфекції

Строки проведення, фенофаза рослин	Шкідливі організми	Заходи	Вимоги, щодо їх виконання
Формування бобів	Акацієва вогнівка, листогризучі совки, лучний метелик, тріпс, паутинний клщ, бульбючкові довтоносики	Борей, с.к. (0,10-0,12 л/га). Боротба з бур'янами на полі та узбіччях полів  Обприскування посівів за чисельності шкідників не менше ЕПШ: Альфазол, в.р.к. (0,25 л/га), Борей, с.к. (0,10-0,12), Драгун, к.е. (2,5 л/га), Золон 35% к.е. (2,5-3,0 л/га)	Стежать за характером заселеності полів, обробляють краєві смуги завширшки 30-40 м. Проти совок і лучного метелика інсектициди застосовують в період появи гусениць молодших віків. За високих денних температур (>25°C) обприскування проводять у вечірню і нічну пору
Дозрівання бобів	Фомопсис, біла і сіра гнилі	Перед збиранням урожаю за вологості насіння 30-40% проводять десикацію посівів за 14 днів до збирання урожаю Раундапом Макс, в.р. (2,4 л/га), Везувієм, в.р.к. (2-3 л/га)	В роки з підвищеною зволоженістю вегетаційного періоду це сприяє одночасному підсиханню бобів
Після збирання врожаю	Комплекс збудників насінневої інфекції	Проводять очищення і калібрування насіння. За необхідності підсушують до вологості 12%  Лущіння стерні та оранка на зяб	За калібрування насіння видаляється плоске, дрібне, що переважно буває уражене насінневою інфекцією. За вологості 12% збудники насінневої інфекції не розвиваються. Заробка у ґрунт інфікованих рослинних решток для обмеженості поширеності збудників хвороб. Знищення відростаючих бур'янів

## ВИСНОВКИ

1. У зв'язку зі зростаючими потребами в забезпеченні населення якісними продуктами харчування, а тваринництва — рослинними білками, у світі і в Україні збільшуються площі посіву і виробництво сої. Так, в нашій країні площі під соєю з 73 тис. у 2001 р. збільшились до 1078 тис. га у 2010 р., а виробництво насіння з 73,9 тис. т до 1671 тис. т або збільшилось відповідно в 14,2 та 22,6 разів.

2. Проте середня урожайність насіння сої в нашій країні в останні роки (2008—2010 рр.) становить 1,51—1,68 т/га за потенційної продуктивності сучасних сортів 2—3,7 т/га, тобто потенційна продуктивність реалізується лише на 57%.

3. Серед низки чинників, що обмежують урожайність насіння сої та погіршують його товарну якість є шкідливі організми (бур'яни, збудники хвороб, шкідники) втрати урожаїв від яких перевищують 30%.

4. Аналіз фітосанітарного стану агроценозів сої за 2003—2010 рр. свідчить про всезростаюче збільшення чисельності шкідників і поширеності збудників хвороб, що вимагає удосконалення системи захисту посівів сої від шкідливих організмів.

5. Для забезпечення належного захисту посівів сої від шкідливих організмів необхідно запроваджувати інтегровані системи захисту, що гармонійно поєднують організаційно-господарські заходи і агротехнічні прийоми, використання стійких сортів, біологічного методу і раціонального застосування пестицидів.

6. Основними елементами інтегрованого захисту є: дотримання чергування культур у сівозмінах, з поверненням сої на попереднє поле не раніше як через 3—4 роки; використання стійких проти шкідливих організмів сортів; проведення сівби в оптимальні строки, кондиційним, протруєним насінням в якісно підготовлене до сівби поле; ретельний догляд за посівами і своєчасне проведення необхідних заходів захисту; своєчасне збирання урожаю, очищення і калібрування насіння, доведення до вологості 12%; знищення уражених рослинних решток заробкою їх у ґрунт.

## БІБЛІОГРАФІЧНИЙ СПИСОК

1. *Бабич А.О.* Селекція, виробництво, торгівля і використання сої у світі / А.О. Бабич, А.А. Бабич-Побережна. — К.: Аграрна наука, 2011. — 548 с.

2. *Бахмат О.М.* Накопичення сухої речовини та урожайності сої в Західному Ліссестепу / О.М. Бахмат // Агроном, 2011. — №3. — С. 110—112.

3. *Белявский Ю.* Болезни сои в условиях изменения климата / Юрий Белявский // Зерно. — 2011 — №6. — С. 46—50.

4. *Грикун Олег.* Соя / Олег Грикун // Сучасні технології АПК. Вирощування сільськогосподарських культур. — К., 2011. — С. 98—115.

5. *Захист сої від хвороб і шкідників* / [В.В. Кириченко, І.М. Черняєва, Т.Ю. Маркова, Т.В. Сокол] // Посібник українського хлібороба. — 2009. — С. 17—24.
6. *Каталог сортів рослин, придатних до поширення в Україні в 2009 р.* — К.: ТОВ «Алефа», 2009. — 343 с.
7. *Кондратюк С.* Міжнародний день поля компанії Syngenta в Великобританії / Сергій Кондратюк // *Агроном.* — 2011. — №3. — С. 44—47.
8. *Моїсєєва Марина.* Світовий ринок олійних // *Пропозиція.* — 2006. — № 10. — С. 46—49.
9. *Петруха О.И.* Вредители зернобобовых культур / О.В. Петруха, О.В. Хухрий, О.А. Грикун // *Вредители с.-х. культур и лесных насаждений.* В 3-х томах. Под ред. В.П. Васильева, В.П. Омелюты. — К.: Урожай, 1989. — Т. 3. — С. 172—184.
10. *Прогноз фітосанітарного стану агроценозів України та рекомендації щодо захисту рослин в 2003—2011 рр.* — К.: Головдержзахист, 2003—2011 рр.
11. *Технологічний регламент і комплекс машин для виробництва сої з використанням нових технічних засобів* / О.П. Головашич, М.П. Білоткач, А.С. Півень, [та ін.] // *Посібник українського хлібороба.* — 2009. — С. 251—258.
12. *Технологія вирощування сої в Україні за No-till технологією з використанням іноземної техніки* / С.І. Мельник, О.А. Демидов, В.А. Жилкін [та ін.] // *Посібник українського хлібороба.* — 2008. — С. 135—141.
13. *Технологія вирощування сої на зрошувальних землях України* / [С.І. Мельник, О.А. Демидов, В.А. Жилкін, М.М. Гаврилук та ін.] // *Посібник українського хлібороба, 2009.* — С. 246—250.
14. *Тимченко В.Н.* Розвиток виробництва сої в Україні і ефективне свинарство // [eurofeed.com.ua/index/php/component/content/...](http://eurofeed.com.ua/index/php/component/content/...)
15. *Турін Є.М.* Продуктивність перспективних сортів сої / Є.М. Турін, О.Л. Щігольцова // *Агроном.* — 2011. — 3. — С. 108—109.
16. *Федоренко В.П., Грикун О.А.* Рекомендації із захисту посівів сої від шкідників, хвороб та бур'янів // *Посібник українського хлібороба, 2008.* — С. 142—148.
17. *Яремчук Наталья.* Украинцы делают ставку на сою // [Ukr.ua](http://Ukr.ua) «Рынки» «Аграрный рынок» — stavki — na — sou — 66730.

**Трибель С.А., Стригун А.А. Фитосанитарное состояние агроценозов сои и интегрированная защита растений**

*Изложено народнохозяйственное значение сои, объемы производства семян в мире, динамика площадей посева и валовые сборы семян в Украине. Обосновано значение вредителей и возбудителей болезней в ограниче-*

нии урожайности семян. Проведен анализ фитосанитарного состояния агроценозов сои за 2003—2010 гг. Приведены основные элементы интегрированной защиты растений.

### **Tribel S.A., Strygun O.O. Phytosanitary situation of the soybean agrocenoses and integrated plant protection**

*This work treats of national-economic significance of soybean, volumes of seed production in the whole world and in Ukraine, dynamics' growth of areas under the crop and gross yield of seeds. Importance of the soybean pest insects and pathogens in restriction of grain yield is grounded. Analysis of phytosanitary situation in the soybean agrocenoses in Ukraine for 2003—2010 is carried out. The main elements of plant protection are presented.*

**Захист і карантин рослин, 2011. Вип. 57.  
УДК 663.423:633.791.934:658.562**

**Н.А. ФЕДОРЧУК, науковий співробітник**  
Інститут сільського господарства Полісся НААН

## **ЯКІСТЬ ШИШОК ХМЕЛЮ ЗАЛЕЖНО ВІД ЗАСТОСУВАННЯ ПЕСТИЦИДІВ**

---

*Пропонуються результати польових і лабораторних досліджень із встановлення впливу різних бакових сумішей пестицидів на врожайність і якість шишок хмелю. Відмічено, що застосування даних препаратів дає змогу надійно захистити хмеленасадження від найбільш небезпечних шкідників та збудника хвороби: хмелевої попелиці, павутинного кліща та псевдопереноспорозу, а також отримати високоякісний, врожай із більшим вмістом цінних для пивоваріння гірких речовин та ефірної олії.*

**хміль, сисні шкідники, псевдопереноспороз, гіркі речовини,  
поліфеноли, ефірна олія, бакові суміші пестицидів**

Шишки хмелю є незамінною сировиною для пивоваріння. Їхню цінність зумовлює наявність в них гірких речовин, поліфенолів, ефірної олії. Завдяки цим речовинам формується аромат та смак пива, біологічна його стійкість та піностійкість. Тому тільки з хмелю, що має певний рівень гірких речовин можна приготувати високоякісне пиво.

На інтенсивність біосинтезу гірких речовин хмелю впливає багато різних факторів: сортові особливості, умови навколишнього середо-