

**НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ АГРАРНИХ НАУК УКРАЇНИ
ІНСТИТУТ РОЗВЕДЕННЯ І ГЕНЕТИКИ ТВАРИН
ІМЕНІ М.В. ЗУБЦЯ**

**РЕКОМЕНДАЦІЇ ЩОДО ВИРОЩУВАННЯ СОЇ В
ГОСПОДАРСТВАХ КИЇВСЬКОЇ ОБЛАСТІ**

Чубинське — 2018

УДК

Рекомендації щодо вирощування сої в господарствах Київської області / А.М. Осипчук, Н.Г. Черняк, О.П. Гончарук. – Чубинське, 2018. – 32 с.

Розглянуто та рекомендовано до друку рішенням Вченої ради Інституту розведення і генетики тварин імені М.В.Зубця НААН від 11 травня 2018 р., (протокол № 6).

Рецензенти: **І. М. Кудлай**, доктор сільськогосподарських наук, директор ТДВ «Терезине»
С. Я. Кобак, кандидат сільськогосподарських наук, завідувач лабораторії вирощування сої та зернобобових культур Інституту кормів та сільського господарства Поділля НААН

У виданні висвітлено основні питання технології вирощування сої у господарствах Київської області, дана систематика та морфологія, вимоги культури до умов вирощування, удобрення, рекомендовані сорти та їх характеристика, обробіток ґрунту за існуючими технологіями; підготовка насіння до сівби, хімічний захист рослин від бур'янів та хвороб, збирання врожаю та післязбиральної доробки насіння сої, собівартість вирощування насіння сої.

Призначене для наукових співробітників, виробників насіння, які займаються вирощуванням сої.

ISBN 978-966-2148-13-0 © Інститут розведення і генетики тварин імені М.В.Зубця НААН.

ЗМІСТ

	стор.
Вступ	4
1. Систематика та морфологія	5
2. Потреба в теплі й світлі	8
3. Забезпечення вологою	8
4. Місце в сівозміні	8
5. Система удобрення посівів сої	9
6. Вибір сортів	11
7. Коротка характеристика сортів, рекомендованих до вирощування в господарствах Київської області	12
8. Обробіток ґрунту	15
9. Підготовка насіння до сівби та сівба	16
10. Захист посівів сої від бур'янів	18
11. Захист посівів сої від шкідників	22
12. Захист сої від хвороб	25
13. Збирання та післязбиральна доробка насіння сої	26
14. Собівартість і рентабельність вирощування сої в ТДВ «Терезине» Київської області	28
15. Технологічна карта вирощування сої на насіння	29

ВСТУП

Со́я - одне з головних джерел харчового та кормового білка, а останнім часом і сировина для біодизельної промисловості. Рентабельність виробництва сої приваблює сільгоспвиробників багатьох країн світу.

На сучасному етапі розвитку сільськогосподарського виробництва однією із головних проблем аграрного сектору економіки України залишається істотне збільшення й стабілізація виробництва зерна бобових культур, зокрема сої, яка є основним джерелом збалансованого за амінокислотним складом і вмістом екологічно чистого білка. Її унікальний хімічний склад, в якому поєднано 38-42% білка, 18-23% жиру, 25-30% вуглеводів, ферменти, вітаміни, мінеральні речовини, доповнюється ще й найважливішою біологічною особливістю – фіксацією атмосферного азоту. Отже, со́я є необхідною культурою більшості ланок сівозмін, а економічний аспект її вирощування є беззаперечним.

Сою в Україні активно почали вирощувати близько 10 років тому. Але аграрії зізнаються, що досі не до кінця вивчили цю культуру, і вивіреної технології її вирощування на наших теренах поки що не створено. У 2017 році посівні площі під соєю збільшилися і, за даними Державного статистичного управління, становлять 1831,1 тис. га. На Київщині у 2017 році вирощували 152 тис. га. сої, валовий збір склав 367,4 тис. т., тоді, як у 2007 році площа посівів становила лише 51 тис. га., а валовий збір зерна склав 73 тис.т.

Однак, при цьому слід констатувати досить низький рівень урожайності сої, де реалізація генетичного потенціалу продуктивності сучасних сортів цієї культури у виробничих умовах складає 50 % і менше. Причиною цього явища є, перш за все, порушення товаровиробниками технологічного процесу виробництва сої та корегування чітких науково – обґрунтованих рекомендацій щодо технології її вирощування на богарних землях. Технологія вирощування сої передбачає цілісний комплекс послідовних операцій, спрямованих на отримання високого урожаю насіння, і враховує біологічні особливості рослини відповідно до фаз її розвитку.

Серед низки заходів, що спрямовані на реалізацію генетичного потенціалу високоврожайних сортів сої інтенсивного типу є, перш за все, ефективно використання біокліматичного потенціалу регіону вирощування, оптимальне, з урахуванням гідротермічних ресурсів, сортового розміщення виробництва сої по Україні. Поряд з цим впровадження у виробництво ефективних конкурентоспроможних, з високим рівнем окупності енергії, адаптованих до умов середовища технологій вирощування сої, які базуються на підборі інтенсивних, з відповідним ступенем реалізації генетичного потенціалу сортів, науково-обґрунтованому розміщенні у сівозміні, створенні посівів із раціональною оптико-біологічною структурою, науковому підході по

визначенню строків сівби, системному обробітку ґрунту, раціональній, оптимізованій системі мінерального і бактеріального живлення із урахуванням потреби рослин в поживних речовинах за етапами органогенезу, а також ефективних методах боротьби з бур'янами, шкідниками і хворобами, забезпечить одержання високих і сталих урожаїв культури. Це буде важливим резервом для успішного розвитку тваринництва, підвищення родючості ґрунту, зміцнення економіки тощо.

1. СИСТЕМАТИКА ТА МОРФОЛОГІЯ

Соя відноситься до родини бобових Fabaceae Lindl. (Leguminosae Juss), підродини Papilionaceae, роду *Glycine* L. У відповідності з класифікацією F.J. Herman, цей рід включає в себе три підроди: *Leptocytus* з шістьма видами (*G. clandestina*, *G. tabacina*, *G. falcata*, *G. latrobeana*, *G. canescens*, *G. tomentella*); *Glycine* з двома видами (*G. petitiana*, *G. javanicaj*) Soja з видами *G. max* (L.) Merr. і *G. ussuriensis*. Вперше дику уссурійську сою описали по гербарних зразках з Японії у 1843 році Зібольд і Цуккаріні під назвою *Glycine soja* Sieb, et Zucc., в 1861 році дослідники Далекого Сходу Регель і Маак назвали її *G. ussuriensis* Reg. et Maack. (по Золотницькому В.А.) в літературі зустрічаються дві ці назви. В сучасних дослідженнях американські вчені рід *Glycine* ділять на два підроди: *Glycine* з видами *G. canescens*, *G. clandestina*, *G. falcata*, *G. latifolia*, *G. latrobeana*, *G. tabacina*, *G. tomentella* та Soja що включає в себе види *G. soja* і *G. max*; *G. wightii* (*G. javanica*) тепер відносять до роду *Neonotonia*. Н.І. Корсаков види *G. max* і *G. ussuriensis* об'єднав в один під назвою соя звичайна (*Glycine soja* (L.) Sieb, et Zuccar), пояснюючи це єдиним первинним ареалом їх походження, легкою схрещуваністю, ідентичністю кількості і морфології хромосом, однаковим спектром імуноелектрофореграм білків насіння.

В межах культурної сої В.Б.Енкен виділив 6 підвидів: напівкультурний *gracilis*, індійський *indica*, китайський *chinensis*, корейський *korajensis*, маньчжурський *manshurica* і слов'янський *slavonica*.

Підвид напівкультурний включає середньостиглі, виткі форми різної висоти. Стебла і гілки дуже тонкі, у високорослих форм часто виткі. Верхівка виступаюча, іноді проміжна. Листки дрібні довжиною 5-7 см і шириною 4-5 см, овальні, з загостреним кінчиком, світло-зелені й зелені. Опушення білувате або світло-руде, рідке. Квітки фіолетові, іноді білі. Китиці багатоквіткові або середньоквіткові. Боби короткі, довжиною 2-3,5 см. Насіння дрібне, маса 1000 насінин 40-70 г, коричневе, чорне або буре. В насінні багато білка (43-46 %) і мало жиру (14-16%). Форми цього підвиду поширені в північно-східному і центральному Китаї.

До індійського підвиду належать дуже пізньостиглі й високорослі форми. Кущ широкий та напівстиснутий. Листки дрібні, 7-8 см довжиною. Опушення

стиснуте, коротке, білувате або світло-руде. Квітки дрібні, китиці від малоквіткових до багатоквіткових. Боби короткі й вузькі. Насіння дрібне, маса 1000 насінин 45-100 г. Насіння за формою овально-пласке або овально-видовжене, переважає темнозабарвлене, характеризується високою білковістю та низьким вмістом олії.

До китайського підвиду належать пізні та дуже пізні форми. Рослини високі, стиснуті, рідше проміжні, з підвищеним гілкуванням. Стебло і гілки тонкі, схильні до нахилу, вилягання та завивання. Верхня частина стебла виступаюча, рідше проміжна, міжвузля довгі, листки дрібні, овальні з загостреною або притупленою верхівкою. Форми китайського підвиду характеризуються підвищеною облистяністю. Опушення середнє, рідше густе, зустрічаються неопушені форми, забарвлення опушення білувате, світло-руде або руде. Квіти дрібні, в більшості випадків фіолетові, китиці - від малоквіткових до довгих багатоквіткових. Боби короткі або середні, вузькі, плоскі малонасінні. Маса 1000 насінин 60-140 г, хоча зустрічаються і крупнонасінні форми. Більшість сортів жовтонасінні, також зустрічаються і темнозабарвлені форми.

До маньчжурського підвиду належать скоростиглі і середньоскоростиглі сорти з періодом вегетації 80-140 днів, середньорослі, з напівстиснутою формою куща, гіллястість середня, тип росту проміжний. Листя дрібне, середнє або крупне. Опушення густе, рудувате або біле. Квіти в більшості випадків фіолетові. Китиці короткі, малоквіткові або середньоквіткові. Боби середньої довжини і ширини, в бобі 2- 3 насінини, маса 1000 насінин - 140-190 г. Форма насіння - овальна або куляста. Більшість сортів мають жовте насіння, але зустрічаються і зелене, коричневе та чорне.

Корейський підвид включає в себе пізні та дуже пізні форми, які дозрівають за 140-180 днів, бувають також низькорослі скоростиглі, з періодом вегетації 90-130 днів. Кущ широкий або напівстиснутий, гіллястість середня або висока, стебло і гілки грубі. Міжвузля середні та короткі. Листя крупне, форма 4 листка широкояйцевидна з загостреною або притупленою верхівкою, опушення від середнього до рідкого, білувате, світло-руде або руде. Квіти крупні, китиці середні або багатоквіткові. Боби крупні, рідше середні, широкі, переважають двонасінні, схильні до розтріскування. Насіння крупне, форма округла або куляста.

Слов'янський підвид включає в себе скоростиглі й середньостиглі форми з періодом вегетації 85-120 днів. Рослини низькорослі або середньої висоти, форма куща стиснута, гіллястість висока. Проявляється схильність до полягання та до сплетення гілок, але зустрічаються і високо-стійкі до вилягання сорти. Листки дрібні, рідше середні, від овально - загострених до клиновидних. Опушення густе, рудувате, рідко біле. Квітки дрібні, фіолетові. Китиці

середньоквіткові. Боби короткі, рідше середні по довжині, двонасінні. Більша частина бобів розташована в нижній третині куща. Насіння дрібне або середнє, маса 1000 насінин — 100-130 г. Форма насіння овальна або округло-випукла. Забарвлення насіння переважно жовте, рубчик коричневий, як правило з білим вічком.

Соя — однорічна трав'яниста рослина з грубим стрижневим коренем, який проникає на глибину ґрунту 1,5-2,0 м. Від стрижневого відходять довгі бічні корені. Основна маса коріння залягає в орному шарі ґрунту. Глибина залягання кореневої системи залежить від сорту та умов вирощування. Стебло сої має висоту від 0,2 до 2,0 м, може бути товсте або тонке, прямостояче або витке чи нутуюче. Стебло сої і бокові гілки закінчуються суцвіттям або витягнутою верхівкою, яка несе листки. Перше властиве рослинам із закінченим (детермінантним) типом росту, друге — незакінченим (індетермінантним) типом росту. Завдяки селекції виникли рослини з проміжним типом росту. Основні форми куща — стисла або компактна, проміжна, розкидиста.

Вся рослина покрита опушенням. Колір опушення буває рудий або білий. Опушення — коротке, густе, довге, дуже рідке, повстяне. При досяганні стебло сої набуває жовтого, буро-жовтого, рудого кольору.

Лиски сої складні, трійчасті з прилистниками. Основна форма листків — овальна, ромбічна, широко ланцетна, широко яйцеподібна, майже округла. Форма і розмір листка різні навіть на одній рослині. Пластинка листка буває гладенька або зморшкувата, м'яка або груба. Колір від світло до темно зеленого.

Суцвіття сої багатоквіткова проста китиця. Вона знаходиться в пазухах листків. Має 15-26, а іноді більше квіток.

Плід сої — біб. Боби опушені, вкриті волосками як і вся рослина. Вирізняють крупні боби (6-7 см), середні — (4-5см), дрібні (3-4 см). Кількість насінин у бобі від 1 до 4, частіше 2-3, ця ознака успадковується. Кількість бобів на рослині від 10 до 350. Боби на рослині розташовуються більш-менш рівномірно, стисло у верхній, або нижній частині рослини. Висота прикріплення нижнього бобу від 2 до 30 см, залежить від способу і густоти посіву.

Насіння сої відрізняється за формою, кольором і величиною. За формою буває кулясте, овальне і видовжене. Маса 1000 насінин коливається від 45 до 310 гр.

2. ПОТРЕБА В ТЕПЛІ Й СВІТЛІ

Соя - світло- і теплолюбна культура. Потрібна для досягання сума активних температур від сходів до повної стиглості становить від 1600-2000 °С для скоростиглих сортів, до 3200-3600 °С для пізньостиглих.

Оптимальна температура у вегетаційний період становить 18-22°C, під час формування репродуктивних органів - 22-24, цвітіння -25-27, формування бобів - 20-22 і дозрівання - 18-20°C. Підвищення середньодобової температури на початку вегетації до 24-25°C призводить до деякого уповільнення ростових процесів, а температура 35-37°C негативно позначається на рості, розвитку та утворенні бульбочок. Культура може переносити короточасні заморозки до мінус 2°C.

Соя реагує на тривалість дня: якщо початок цвітіння припадає на найдовший день у році (22 червня), зав'язування бобів відбувається гірше. Проте в ранньостиглих сортів ця залежність виражена менше, оскільки реакція сортів на фотоперіодизм тісно пов'язана з тривалістю їхньої вегетації: скоростиглі сорти менше реагують на тривалість дня, ніж середньостиглі й особливо пізньостиглі.

Соя погано переносить затінення. У затінених рослин знижується вміст азоту, збільшується кількість абортівних плодів, зменшується висота прикріплення бобів на стеблі, що призводить до збільшення втрат при механізованому збиранні. Це слід враховувати при визначенні площі живлення та густоти стояння рослин.

3. ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ВОЛОГОЮ

Для набухання насіння і проростання сої потрібно 240% вологи від маси насіння. Після сходів у неї потужно розвивається коренева система, а вегетативна маса наростає повільно, тому соя достатньо посухостійка на початку росту, але значно більш вибаглива у фазі цвітіння, бобоутворення і наливу насіння. За цей період соя споживає 60-70% сумарного використання води за вегетацію. Культура негативно реагує на повітряну засуху, особливо під час цвітіння та утворення бобів. При дуже низькій вологості в цей період на рослинах не утворюються нові й відбувається скидання вже сформованих бобів. Водночас культура не переносить тривалого затоплення (більше трьох днів).

4. МІСЦЕ В СІВОЗМІНІ

Сою краще розміщувати на чистих від бур'янів полях з оптимальними запасами поживних речовин та вологи. Як попередники для сої придатні зернові, кукурудза, цукрові буряки, картопля, багаторічні злакові трави. Непридатні — інші зернобобові культури й багаторічні бобові трави (живителі тих самих збудників корневих гнилей) і культури - жителі збудників

склеротинії, такі як соняшник або капустяні культури. Частка культур, сприйнятливих до склеротиніозу (соя, соняшник, ріпак), у сівоzmіні не повинна перевищувати 33%.

У свою чергу, соя - чудовий попередник для озимої пшениці й інших зернових культур, кукурудзи, ріпаку, кормових та овочевих культур. Правильне розміщення сої в сівоzmіні дає можливість збільшити її урожайність не тільки завдяки попередженню хвороб і пошкодженню шкідниками, зниженню забур'яненості поля, але й покращанню водно-фізичного режиму ґрунту, більш раціональному використанню поживних речовин. Кращими попередниками для сої є: озима пшениця, озимий ячмінь, ярі колосові, кукурудза на силос, зерно і зелений корм, під яку не вносили гербіциди триазинової групи. Не рекомендується висівати сою після бобових культур, томатів, соняшнику, цукрових буряків та ближче ніж за 500 м від насаджень білої і жовтої акації, у зв'язку з наявністю спільних шкідників і хвороб. У середньому на 1 га соя залишає після себе в ґрунті 60-80 кг азоту, 20-25 кг фосфору і 30-40 кг калію, що прирівнюється до 10-15 т органічних добрив.

5. СИСТЕМА УДОБРЕННЯ ПОСІВІВ СОЇ

Зернова продуктивність агроценозів сої, першою чергою, залежить від наявності елементів живлення в ґрунті в основні фази росту та розвитку рослин. Відомо, що для формування 100 кг насіння соя засвоює 7,2–10,0 кг азоту, 1,7–4,0 кг фосфору та 2,2–4,4 кг калію. Навіть за таких великих вимог в елементах живлення соя менше ніж інші культури реагує на внесені добрива. Використання мінеральних добрив під сою набуває особливого значення в сучасних умовах за максимального ресурсо- та енергозбереження. Це обумовлює пошук нових шляхів найраціональнішого використання добрив під цю культуру.

Культура добре використовує післядію мінеральних і органічних добрив, у симбіозі з бульбочковими бактеріями фіксує молекулярний азот з повітря, засвоює важкодоступні форми фосфору з ґрунту. Тому дози і співвідношення добрив визначають на підставі аналізу ґрунту, виходячи з наявності поживних речовин на конкретному полі та запланованого врожаю на ньому. Забезпеченість ґрунту елементами живлення залежить також від сівоzmін, характерних для даних полів. Треба зважати й на те, який урожай сформував попередник: якщо він був високим, то треба вносити й більше добрив.

Впродовж вегетації соя споживає елементи живлення нерівномірно. Найбільше це відбувається під час цвітіння, формування бобів і на початку наливання зерна: в цей період споживається 57,9-59,7% азоту, 59,4-64,7 - фосфору і 66-70% - калію; від початку наливання зерна до кінця дозрівання — відповідно, 33,7-36,3%, 30,6-36 і 18,9-26,4%.

В азотному живленні критичний період для сої - другий-третій тижні після цвітіння; у фосфорному — перший місяць її життя. За нестачі фосфору може відбуватися таке явище як абортівність насіння, опадання бобів.

Азот. Майже 70 % загального споживання азоту соя забезпечує себе самостійно, біологічною фіксацією його з повітря завдяки симбіотичній діяльності бульбочкових бактерій. Препаратами цих бактерій посівний матеріал сої обробляють у день сівби. Це слід робити на критих майданчиках, в коморах або в затінку, куди не потрапляють прямі сонячні промені, відповідно до рекомендацій щодо застосування бактеріальних препаратів у дозі 1-2 гектаропорції на посівну одиницю. Дослідження та практика свідчать, що на полях, де соя раніше не вирощувалася, на її коренях утворюється незначна кількість бульбочок, а при поверненні культури на це поле їхня кількість істотно збільшується. Але обробляти посівний матеріал сої бактеріальними препаратами треба кожного року, навіть якщо соя вже вирощувалася на цьому полі. Підживлювати сою азотними добривами треба навесні на бідних на гумус ґрунтах і при недостатньому рості рослин. Як правило, таке підживлення обмежується 30-40 кг/га добрив у діючій речовині. Потребу в азотному підживленні визначають також за розвитком бульбочок на кореневій системі: якщо їх мало (менше п'яти на одну рослину) і вони сірі всередині, то необхідно підживити; якщо бульбочок багато й вони великі, з рожевою м'якоттю — азотфіксація відбувається активно і підживлення не потрібне.

Проте застосування мінеральних азотних добрив при урожайності культури до 2,0 т/га на більшості типів ґрунтів є економічно недоцільним. Крім того, рослинам сої легше взяти мінеральний азот з ґрунту, ніж фіксувати його з атмосфери. Тобто в разі удобрення мінеральними азотними добривами рослини спочатку братимуть азот з них, а потім уже почнуть розвиватися бульбочки. Це може спричинити втрату часу на розвиток власної азотфіксації і неефективність застосування бактеріального препарату. Тобто обробку насіння бактеріальними препаратами перед сівбою треба виконувати якісно, відповідно до встановлених рекомендацій. Завдяки цьому можна заощадити кошти на мінеральних добривах, адже вартість гектарної порції препарату бульбочкових бактерій становить близько 40 грн., а відповідна дози аміачної селітри - понад 200 грн..

Фосфор і калій. Фосфорно-калійні добрива (не менше 80% їх загальної норми) краще вносити під основний обробіток ґрунту. Якщо це не було зроблено восени, то фосфор можна внести до сівби під культивуацію, або під час сівби, використавши амофос чи нітроамофоску. Варіант внесення добрив під час сівби є ефективнішим, ніж у передпосівну культивуацію: тоді молода коренева система рослин швидко знаходить поживу. Якщо ж добрива внесені

розкиданням, то, особливо за широких міжрядь посіву, більша частина поживи потрапить до бур'янів. При внесенні добрив за допомогою сівалки обов'язково слід досягти того, щоб туки лягли в ґрунті на 2-3 см нижче або збоку від насіння. Якщо вони лягатимуть ближче, схожість насіння може зменшитися.

Інші елементи. Потребу сої в магнії (40-60 кг/га д. р'), як правило, задовольняють внесенням вапна, кізериту тощо. Слід також пам'ятати, що у сої більша, ніж у зернових культур, потреба в кальції, який також вноситься вапнуванням. Однак при вапнуванні для сої стають важкодоступними бор і марганець: у такому разі ці мікроелементи слід вносити у формі рідких добрив позакореневим способом. Хелатними розчинами, що містять мікродобрива, можна здійснювати обприскування посіву одночасно із внесенням гербіцидів проти злакових бур'янів, тобто до фази 5-7 трійчастого листка. Це сприяє зменшенню стресу для рослин сої від токсичної дії гербіциду.

На кислих підзолистих та опідзолених ґрунтах рекомендується застосовувати молібден, що потрібен для розвитку бульбочкових бактерій. Для цього насіння сої перед висіванням треба обробити амонію молібдатом із розрахунку 40-50 г молібдену на 1 л робочого розчину. Під час протруювання насіння й обробки його бактеріальними препаратами додають також хелатні розчини кобальту й цинку.

Органічні добрива. У країнах Західної, Південної та Центральної Європи під сою не вносять органічних добрив через неможливість регулювання їх мінералізації та небезпеку затримки дозрівання і вилягання посівів культури. Але в країнах Східної Європи доцільно застосовувати органічні добрива у дозах 20-40 т/га на слабогумусних ґрунтах або ж висівати сою після удобреного попередника.

6. ВИБІР СОРТІВ

У кожному господарстві для отримання стабільних за роками урожаїв необхідно вирощувати 2-3 сорти, котрі відрізняються за тривалістю періоду вегетації, чутливістю до внесення добрив, стійких проти хвороб, технологічних при вирощуванні та збиранні. Ефективність вирощування сої полягає у правильному виборі сорту: відповідності його біологічних особливостей до ґрунтово-кліматичних умов зони вирощування.

Таблиця 1. Групи стиглості сортів сої за тривалістю періоду вегетації

Група стиглості	Тривалість періоду вегетації, днів
Ультраскоростиглі	Менше 80
Дуже скоростиглі	81-90
Скоростиглі	91-110

Середньоскоростиглі	111-120
Середньопізньостиглі	131-150
Пізньостиглі	161-170
Дуже пізньостиглі	Більше 170

Спираючись на досвід вирощування сої, для зони Лісостепу найбільш придатними є сорти перших п'яти груп стиглості. Вирощуючи сорти які належать до цих груп стиглості гарантовано встигаємо із збиранням сорту, та проведенням всього агротехнічного комплексу польових робіт. Але не слід забувати про певну закономірність: чим більш скоростиглий сорт, тим нижча його врожайність. Останнім часом вітчизняними селекціонерами було створено ряд сортів інтенсивного типу, які хоч і мають короткий вегетаційний період але є високоврожайними, від 2,2-2,6 т /га у дуже скоростиглій групі, до 3,5-3,7 т/га у середньоскоростиглій групі стиглості. При виборі сорту також слід звертати у вагу в якій кліматичній зоні цей сорт був створений. Якщо сорт був створений в зоні Степу чи Півдня, то при вирощуванні в зоні північного Лісостепу його вегетаційний період буде більший не менш як на 10 днів, ніж там, де він був створений.

7. КОРОТКА ХАРАКТЕРИСТИКА СОРТІВ РЕКОМЕНДОВАНИХ ДО ВИРОЩУВАННЯ В КИЇВСЬКІЙ ОБЛАСТІ

Легенда. З 2009 року занесений до Реєстру сортів рослин, придатних для поширення в Україні. Висота рослин 70-75 см. Рослини з рудим опушенням. Насіння овальне, жовте, рубчик коричневий, середній, овальний. Маса 1000 насіння 150-155 г. В насінні міститься 40-41% протеїну і 19-20% жиру. Дуже скоростиглий сорт, в умовах Київської області досягає за 80-85 днів. Стійкий до ураження найбільш поширеними хворобами. Сорт рекомендується для вирощування в лісостепових і поліських районах України в основних і повторних посівах. Високі врожаї (3,0 т/га) може забезпечити за широкорядного і рядкового способів сівби при нормах висіву 700-750 тис. схожих насінин на га. Оригігатор: ННЦ «Інститут землеробства НААН».

Устя. З 2002 року занесений до Реєстру сортів рослин, придатних для поширення в Україні. Висота рослин 70-45 см. Стебло темно-коричневе з рудим опушенням. Насіння овальне, жовте, рубчик коричневий, середній, овальний. Маса 1000 насінин 155-160 гр. В насінні міститься 41-42% протеїну і 19-20% жиру. Скоростиглий сорт в умовах Київської області досягає за 102-104 дні. Стійкий до ураження найбільш поширеними хворобами. Високі врожаї (3,0-3,5т/га) можна отримати при нормах висіву 700-750 тис. схожих насінин на 1 га

за широкорядного і рядкового способів сівби. Оригінатор: ННЦ «Інститут землеробства НААН».

Ворскла. З 2008 року занесений до Реєстру сортів рослин, придатних для поширення в Україні. Висота рослин 80-85 см. Стебло з прямим закінченням, з сірим опушенням. Насіння овальне, жовте, рубчик жовтий, середній, з овальним вічком. Маса 1000 насінин 155- 160гр. В насінні міститься 41-42% протеїну і 20-21% жиру. Скоростиглий сорт в умовах Київської області досягає за 100-105 днів, Стійкий до ураження найбільш поширеними хворобами. Сорт рекомендується для вирощування в лісостепових та 9 поліських районах України. Високі врожаї (3,0 т/га) може забезпечити при нормах висіву 700-750 тис. схожих насінин на га за широкорядного і рядкового способів сівби. Оригінатор: ННЦ «Інститут землеробства НААН».

Єлена. З 2004 року занесений до Реєстру сортів рослин, придатних для поширення в Україні. Рослини темно-коричневі з рудим опушенням. Висота рослин 85-90 см, висота прикріплення нижніх бобів 12-13 см. Маса 1000 насінин 160-175 г. В насінні міститься 40-42% протеїну і 21-22% жиру. Скоростиглий сорт, в умовах Київської області досягає за 102-105 днів. Стійкий до ураження найбільш поширеними хворобами. Сорт рекомендується для вирощування в лісостепових районах України в основних посівах. Високі врожаї (3,3-3,5т/га) в Лісостепу України може забезпечити при нормах висіву 600 тис. схожих насінин на га при посіві у другій декаді травня. Оригінатор: ННЦ «Інститут землеробства НААН».

Київська 98. З 2001 року занесений до Реєстру сортів рослин, придатних для поширення в Україні. Висота рослин 95-100 см. Висота прикріплення нижніх бобів 10-14 см. Рослини темно-коричневі з рудим опушенням. Насіння овальне, жовте, рубчик коричневий, середній, овальний. Маса 1000 насінин 150-160 г. В насінні міститься 40-41% протеїну і 21-23% жиру. Скоростиглий сорт. В умовах Київської області досягає за 108-110 днів. Стійкий до ураження найбільш поширеними хворобами. Сорт рекомендується для вирощування в лісостепових районах України в основних посівах, на півдні Лісостепу може висіватись в поукісних посівах. Оригінатор: ННЦ «Інститут землеробства НААН».

КиВін. З 2007 року занесений до Реєстру сортів рослин, придатних для поширення в Україні. Сорт детермінантного типу росту, рослини прямостійкі, висота рослин 80-120 см. Висота прикріплення нижнього бобу 10,0-13,0 см. Опушення стебла і бобів сіре. Листки трійчасті, середнього розміру, зеленого кольору. Суцвіття – багатоквіткова (6-12 шт.) китиця, колір квіток білий. Боби світло-коричневі, слабозігнуті, у більшості 2-3-насінні. Насіння середнього розміру, кулястої форми. Насіннева оболонка жовтого кольору. Рубчик світло-

коричневого кольору, клиновидної форми. Маса 1000 насінин 146-180 г. Тривалість вегетаційного періоду 107-118 днів, середня врожайність насіння в умовах Лісостепу України 2,5-2,9 т/га, потенційна – 3,5-4,0 т/га. Вміст сирого протеїну в насінні – 38,8-40,5 %, жиру – 19,3-20,6 %. Середньостиглий сорт зернового типу, технологічний, стійкий до основних грибних і вірусних хвороб. Завдяки високому поєднанню вмісту білка і жиру в насінні, має високі смакові якості, тому придатний для використання на харчові цілі. Оригінатори: Інститут кормів та сільського господарства Поділля НААН, ННЦ «Інститут землеробства НААН».

Омега вінницька. З 2007 року занесений до Реєстру сортів рослин, придатних для поширення в Україні. Сорт детермінантного типу росту, кущ компактний, рослини прямостійкі, висота рослин 85-130 см, висота прикріплення нижнього бобу 8,0-14,0 см. Опущення рослини жовто-коричневого кольору. Листки трійчасті, середнього розміру, зеленого кольору. Суцвіття – китиця, колір квіток білий. Боби серповидної форми, коричневого кольору, 1-3-насінні. Насіння середнього розміру, кулястої форми, жовтого кольору. Насінневий рубчик світло-коричневого кольору, овальної форми. Маса 1000 насінин 147-179 г. Тривалість вегетаційного періоду 111-125 днів, середня урожайність насіння в умовах Лісостепу України 2,5-3,3 т/га, потенційна – 4,0-4,5 т/га. Вміст сирого протеїну в насінні – 37,4-39,7 %, жиру – 18,2-19,5 %. Середньостиглий сорт зернового типу, придатний до механізованого збирання. Стійкий до основних грибних та вірусних хвороб. Чутливий до оптимального водного та температурного режиму. Здатний формувати сприятливу оптико-біологічну структуру листкового апарату на період повного цвітіння. Оригінатори: Інститут кормів та сільського господарства Поділля НААН, ННЦ «Інститут землеробства НААН».

Хуторяночка. З 2010 року занесений до Реєстру сортів рослин, придатних для поширення в Україні. Сорт детермінантного типу росту, рослини прямостійкі, висота рослин 62-71 см. Висота прикріплення нижнього бобу 10,0-14,0 см. Опущення стебла і бобів сірого кольору. Листки трійчасті, середнього розміру, зеленого кольору. Суцвіття – багатоквіткова (6-12 шт.) китиця, колір квіток фіолетовий. Боби світлі (пісочні), слабозігнуті, загострені, у більшості 2-3-насінні. Насіння середнього розміру, округло-випуклої форми. Насіннева оболонка жовтого кольору. Рубчик чорного кольору, клиновидної форми. Маса 1000 насінин 158-193 г. Тривалість вегетаційного періоду 105-110 днів, середня врожайність насіння в умовах Лісостепу України 2,6-2,9 т/га, потенційна – 4,0-4,5 т/га. Вміст сирого протеїну в насінні – 39,18-41,3 %, жиру – 20,80 %. Середньоранньостиглий сорт зернового типу, технологічний. Стійкий до основних грибних і вірусних хвороб. Здатний формувати

сприятливу оптико-біологічну структуру рослин в онтогенезі. Оригінатор: Інститут кормів та сільського господарства Поділля НААН.

Діадема Поділля. Занесений до Реєстру сортів рослин, придатних для поширення в Україні, з 2015 року. Сорт напівдетермінантного типу росту, рослини прямостійкі, висота рослин 71-90 см. Висота прикріплення нижнього бобу 10,0-16,0 см. Опущення стебла і бобів сірого кольору. Листки трійчасті, середнього розміру, зеленого кольору. Суцвіття – багатоквіткова (6-12 шт.) китиця, колір квіток фіолетовий. Боби світлі (пісочні), слабозігнуті, загострені, у більшості 2-3-насінні. Насіння середнього розміру, округло-випуклої форми. Насіннева оболонка жовтого кольору. Рубчик світло-коричневого кольору, клиновидної форми. Маса 1000 насінин 175-230 г. Тривалість вегетаційного періоду 105-115 днів, середня врожайність насіння в умовах Лісостепу України 2,7-2,9 т/га, потенційна – 4,0-4,5 т/га. Вміст сирого протеїну в насінні – 38,7-40,9 %, жиру – 18,8-22,2 %. Середньоранньостиглий сорт зернового типу, технологічний. Стійкий до основних грибних і вірусних хвороб. Оригінатор: Інститут кормів та сільського господарства Поділля НААН.

8. ОБРОБІТОК ҐРУНТУ

Сою можна вирощувати на всіх типах ґрунтів. Середньо- і сильнокислі ґрунти треба вапнувати, вапно краще вносити вже під попередник. Оптимальний рівень рН - 6,2-7,2. За результатами досліджень, проведених науковцями в різних установах упродовж останніх 20 років та досвідом вирощування сої передовими господарствами і фірмами можна виділити три основні технології за якими можна вирощувати цю культуру:

- класична система обробітку ґрунту;
- поверхнева — як з оборотом пласта, так і без нього;
- нульова технологія вирощування сої.

При правильному підході до особливостей використання кожної з цих технологій, можна при різному рівні врожайності отримувати сталу рентабельність 80-120%. В першу чергу: вибір технології залежить від зони вирощування сої та ґрунтово - кліматичних умов, а особливо механічного складу ґрунтів. По друге: від матеріально-технічної забезпеченості господарства та його економічних можливостей. По третє: від біологічних особливостей вирощуваного сорту. Коротко зупинимося на всіх трьох.

Класична система обробітку ґрунту передбачає такі її основні операції: лущення стерні, оранка 22-25 см, осіннє або ранньовесняне вирівнювання, одна або дві весняні культивації (в залежності від кліматичних умов, стану вирівняності ґрунту), посів.

Поверхнева — лущення стерні, дискування в 1 або 2 сліди (в залежності від попередника, або послідуєчих технологічних операцій). Пізньо-осіннє або

ранньовесняне вирівнювання ґрунту — 1-2 весняні культивуації, посів. Внесення добрив з осені під дискування або весною під першу культивуацію. Також можливий поверхневий обробіток ґрунту з оборотом пласта восени на глибину 14-16 см при наявності відповідних знарядь. Вибираючи якийсь з цих обробітків ґрунту слід усвідомлювати, що ми хочемо цим досягти. Вибір того чи іншого способу залежить від багатьох чинників, а саме: - механічного складу ґрунту; - забур'яненості поля тими чи іншими групами бур'янів; - наявності та завантаженості техніки та строки проведення робіт; - наявності фінансово-економічних ресурсів у даній період; - погодно-кліматичних умов в період проведення основного обробітку.

Нульовий спосіб обробітку ґрунту можливий лише при наявності повного комплексу агрегатів для нульового обробітку ґрунту, лише на легких за механічним складом ґрантах. Вирощувати при цьому способі доцільно лише сорти 3-4-5 груп стиглості, які формують більш сильні високорослі рослини. Крім того гербіцидне навантаження зростає у 1,5-2 рази і урожайність слід очікувати дещо нижчу.

Що стосується агрегатів, які можна застосовувати при обробітках ґрунту, то на даний час вітчизняна та зарубіжна промисловість виготовляє широкий спектр ґрунтообробної техніки, яку можна комбінувати в залежності від погодно-кліматичних умов, створюючи цим сприятливі умови для росту і розвитку культури. Особливо слід пам'ятати, що соя не схильна до сильно ущільненого ґрунту під час проростання та початкових фаз розвитку.

9. ПІДГОТОВКА НАСІННЯ ДО СІВБИ ТА СІВБА

Важливим етапом у підготовці насіння до сівби є інокуляція насіння бактеріальними препаратами та при необхідності протруювання. Потрібно пам'ятати, що суттєвий вплив на ефективність біопрепарату виявляють хімічні засоби захисту рослин. Більшість протруйників насіння негативно діють на бульбочкові та асоціативні азотфіксуючі бактерії. У більшості випадків здоровий посівний матеріал можна не протруювати. Допускається спільна обробка біопрепаратами та мало токсичними протруйниками — фундазолом, бавістином, вітаваксом, максим XL. Використання середньо токсичних для бактерій фунгіцидів (байтан, ТМТД) треба проводити за 2- 4 тижні до сівби. Високотоксичні (гранозан, фентіурам) — несумісні з обробкою біопрепаратами. При комплексній обробці насіння фунгіцидами дозу біопрепарату треба подвоїти. Поєднання біопрепаратів, фунгіцидів, стимуляторів росту та мікроелементів в одному технологічному процесі категорично забороняється. До посіву сої приступають, коли температура ґрунту на глибині заробки насіння прогріється до 10-12 °С.

В Київській області цей період припадає орієнтовно на 28-30 квітня. Сою висівають на глибину 3-4 см, якщо весна суха, то глибину можна збільшити до 5-6 см, щоб насіння лягло на вологе ложе. Насінню сої необхідно набрати 130-150% вологи від своєї маси для проростання. Прикочувати посів котками можна лише на дуже легких супіщаних та піщаних типах ґрунтів. На важких та середніх ґрунтах прикочувати сою не рекомендується, щоб запобігти утворенню ґрунтової кірки внаслідок весняних дощів. Це стосується і передпосівного обробітку ґрунту ґрунтообробними механізмами типу «Європак». Норма висіву та вибір ширини міжрядь залежить від генетичних особливостей та групи стиглості обраного сорту. Орієнтовно за цими критеріями сорти можна розділити на такі групи:

Таблиця 2. Залежність норм висіву та вибір ширини міжрядь від групи стиглості сортів сої

Групи стиглості	Норма висіву тис. схожих насінин на 1 га	Ширина міжрядь, см.
Ультраскоростиглі	900-1 млн.	12,5-15
Дуже скоростиглі	800-900	12,5-17
Скоростиглі	750-800	15-17
Середньоскоростиглі	700-750	15-30
Середньостиглі	600-700	15-45

Починають сіяти з більш пізньостиглих сортів і закінчують скоростиглими. Для найбільш скоростиглих сортів рекомендована ширина міжрядь становить 15-45 см, для пізньостиглих — 45-70 см. Норма висіву залежить від сорто типу і способів боротьби з бур'янами. Ультраскоростиглі й дуже скоростиглі сорти з детермінантним типом росту мають найвищу врожайність при густоті стеблостою перед збиранням 35-46 рослин/м². У середньостиглих і середньопізніх сортів індетермінантного типу росту, які дуже гілкуються, повинно бути перед збиранням 18-22 рослини/м². Більш загущені посіви вилягають, що спричиняє зниження врожайності. Тому сорти першої групи слід висівати з нормою 45-55 схожих насінин/м², а другої - 30-35 насінин/м². В даний час у господарствах є різноманітні типи сівалок від СЗ -3,6 до найсучасніших зразків. Майже всі вони придатні для посіву сої. Але перевагу слід надавати сівалкам з пневматичним висівом. Швидкість руху агрегату встановлюється технологічними параметрами сівалки, та в залежності від типу сошників.

10. ЗАХИСТ ПОСІВІВ СОЇ ВІД БУР'ЯНІВ

Посіви сої в Україні значною мірою потерпають від бур'янів. Це пов'язано як із загальним рівнем культури землеробства в господарствах, засміченістю полів насінням бур'янів, так і з особливостями росту й розвитку самої сої, схемою її сівби, можливостями конкурувати з бур'янами на різних етапах органогенезу.

Боротьба з бур'янами на посівах сої починається з року, що передує сівбі. Найкращі в цьому сенсі попередники - озимі та ярі зернові, кукурудза на силос та зелений корм. Вони рано звільняють поля, тому є час очистити поля від багаторічників. З цією метою застосовують гербіциди суцільної дії у дозі 4-6 л/га після дискування і відростання осоту до добре розвиненої розетки; інших бур'янів - до 10-15 см. Не рекомендується сіяти сою після гречки: тоді доведеться боротися з падалицею, а це в посівах сої доволі складно.

Конкурентна позиція рослин сої щодо бур'янів залежить від тривалості вегетації сорту, а отже, і від строків його сівби. Пізні сорти сіють раніше (близько 20 квітня), і з часу висівання до появи сходів може минути 20 днів. Ультраранні сорти сіють наприкінці травня, і їхні сходи з'являються вже за 5-6 днів. Тобто пізні сорти більше ризикують зійти одночасно з бур'янами або й після них. Для ранніх сортів ці ризики менші, до того ж перед терміном їхнього висівання бур'яни вже починають сходити, і з'являється можливість знищити ці сходи за допомогою передпосівної культивування.

Плануючи боротьбу з бур'янами, важливо враховувати і такий чинник, як час закриття (змикання) рядків, який напряму пов'язаний із шириною міжрядь. Якщо ширина становить 15 см, то крона рядків може зімкнутися через 25 днів після появи сходів; якщо 30 см - 35-40 днів; якщо 45 см - 50-55 днів. У зімкнених рядках умови для вегетації бур'янів значно погіршуються, а отже, їхній конкурентний вплив зменшується.

Умови конкуренції культури з бур'янами залежать і від кліматичних особливостей регіону. На Півночі Київської області вологи більше, тому й вологолюбна соя швидше нарощує вегетативну масу, формує довші міжвузля. Завдяки цьому конкуренція сої з бур'янами посилюється. У поєднанні з дією внесеного перед сівбою ґрунтового гербіциду це дає добрий результат у захисті посіву від бур'янів.

Система хімічного захисту посівів сої повинна бути складовою системи вирощування і залежить від типу обраної нами технології вирощування. Не можливо взяти навіть найбільш ефективну та дорогу систему захисту і вставити її в будь яку технологію вирощування. Адже застосування тих чи інших агротехнічних прийомів при основному та передпосівному обробітках, наявність тих чи інших груп бур'янів визначають їх технологічну і економічну

доцільність застосування. Спеціаліст повинен чітко знати, які переважаючі групи бур'янів слід очікувати на конкретному полі, яка фізіологія їх розвитку і в які періоди вегетації культури настає їх найбільша шкодочинність, і лише тоді визначитись з якими групами гербіцидів він буде працювати: лише страховими, чи ґрунтовими, а може є доцільним застосувати гербіциди суцільної дії, або скомбінувати гербіциди з двох груп. Потрібно пам'ятати, що немає універсального гербіциду від усіх бур'янів. Втрати врожаю від рослин, що засмічують посіви можуть становити до 50%. Особливо критичним періодом для сої є фаза від сходів до початку цвітіння, яка співпадає з масовим проростанням та розвитком майже всіх злакових і дводольних однорічних бур'янів. Гербіциди, які використовуються на посівах сої відносяться до трьох груп:

Суцільної дії (гліфосати) — застосовуються самостійно або в суміші з іншими гербіцидами для розширення спектру дії. Застосовуються восени, або після весняного відростання бур'янів. Доцільно використовувати весняне внесення, коли бур'яни активно ростуть і мають інтенсивний сокорух між листовим апаратом і коренями. Переважно гліфосати використовують на не окультурених полях, сильно засмічених багаторічними коренепаростковими, кореневищними злаковими та широколисними бур'янами.

Ґрунтові гербіциди. Гербіциди ґрунтової дії відносяться до різних груп, які створені на основі певної діючої речовини. Гербіциди контактної дії на основі Б-метахлор застосовують проти однорічних злакових і деяких дводольних бур'янів до посіву або до появи сходів. При цьому їх необхідно загортати в ґрунт. Майже не діють на паслін чорний, гірчицю польову, лободу білу. Ґрунтові гербіциди на основі ацетохлору застосовують проти однорічних злакових і деяких дводольних бур'янів до посіву, або до появи сходів. Обмежену дію ці гербіциди мають на гірчицю польову, амброзію полинолисту, гірчак розлогий. Гербіциди цієї групи навіть при посушливих умовах не потребують загортання в ґрунт. Ґрунтові гербіциди на основі діючої речовини диметаламід-П також застосовуються проти однорічних злакових і деяких дводольних бур'янів до появи сходів. При посушливих умовах потрібно загортати в ґрунт, але ефективність їх при цьому вища ніж у інших аналогічних препаратів. Застосовуючи ґрунтові препарати необхідно пам'ятати, що ефективність їх застосування в першу чергу залежить від якості підготовки ґрунту, погодних умов під час проведення робіт та відрегульованості обладнання для внесення гербіциду. Необхідно провести технологічні наладки обприскувача та чітко встановити дозування препарату та води внесеної на гектар. При внесенні ґрунтових гербіцидів менше ніж 300 — 350 літрів на гектар розчину, ефективність їх дії різко зменшується. Також потрібно

пам'ятати, що ефективність дії ґрунтових гербіцидів навіть за оптимальних умов рідко перевищує 73%. На 30-40 днів відстрочити появу бур'янів можна шляхом внесення ґрунтових гербіцидів. Для їх успішної дії ґрунт повинен мати дрібногрудочкувату структуру, а у верхньому його шарі обов'язково має бути волога. Ґрунтові гербіциди вносять зазвичай разом з передпосівною культивуацією. На посівах сої ефективними є препарати на основі таких діючих речовин: 5-метолахлору, ацетохлору, метрибузину, пендиметаліну, диметенаміду П, трифлураліну, прометрину, імазетапіру.

Ці гербіциди можна вносити також після сівби культури до появи її сходів із загортанням в ґрунт боронами на глибину не менше 3 см. Застосовуючи ґрунтові гербіциди на основі діючої речовини ацетохлору, слід враховувати, що при внесенні їх під передпосівну культивуацію можна майже повністю знищити бульбочкові бактерії, тому краще їх вносити тільки після сівби під боронування.

Слід також мати на увазі, що внесення ґрунтового гербіциду із його загортанням в ґрунт після застосування гербіциду суцільної дії може знизити ефективність останнього. Адже процес засвоєння гліфосату (діючої речовини гербіцидів суцільної дії) в рослин із довгим кореневищем триває до двох-трьох тижнів, а втручання ґрунтообробного знаряддя може перервати рослину бур'яну, через що неушкоджена гліфосатом його частина знову відросте.

Треба враховувати й те, що рештки, які залишаються після попередника кукурудзи, ускладнюють застосування ґрунтових гербіцидів. Для них треба, щоб структура ґрунту була дрібногрудочкуватою, а коріння кукурудзи не дозволяє цього досягти. У господарствах з більшою кількістю опадів відбувається промивання ґрунтових гербіцидів, а отже, тривалість їх дії скорочується. Тоді посіви більше потребуватимуть обробок посходовими, або страховими гербіцидами.

Страхові гербіциди. Застосування страхових гербіцидів. Перші тижні своєї вегетації соя росте відносно повільно, і бур'яни успішно конкурують з нею за споживання вологи, поживних речовин, використання світла. Розвиток рослин сої характеризується тим, що спочатку, після появи першого трійчастого листка, відбувається активне формування кореневої системи. Поки вона не сформується до належного рівня, надземна маса рослин не нарощуватиметься. У цей період соя особливо вразлива до небезпеки з боку бур'янів. Спочатку на її посівах розвиваються злакові їх види, потім - дводольні. Проти дводольних бур'янів посів обробляють тоді, коли соя має 1-3 трійчасті листки, а проти злакових — незалежно від фази розвитку культури, але зазвичай до фази 5-7 листка, тобто до початку цвітіння.

Проти злакових бур'янів застосовують дозволені препарати на основі таких діючих речовин: квізалофоп-и-етилу, клетодиму, флуазифоп-и-бутилу, квізалофоп-Р-тефурилу, пропаквізафопу, сетоксидиму, імазетапіру + хлоримурон-етилу, імазетапіру, імазамоксу.

Проти дводольних: бентазону, тифенсульфурон-метилу, ентазону+ацифлуорфену, імазетапіру + хлоримурон-етилу, імазетапіру, імазамоксу.

Якщо в посіві є і дводольні, і злакові бур'яни, то треба застосовувати бакові суміші, підбравши гербіциди під той спектр, який характерний для конкретного поля. Але слід пам'ятати, що застосування гербіцидів у бакових сумішах може пригнічувати рослини сої, тому, щоб цього уникнути, краще робити роздільні обробки.

Після появи третього трійчастого листка застосування гербіцидів проти дводольних бур'янів уже не рекомендоване, але боротися проти цієї групи можна міжрядними механічними обробітками.

Гербіциди на основі діючих речовин імазетапіру та імазамоксу застосовують як проти злакових, так і проти дводольних бур'янів. Імазетапір вносять до посіву, до сходів і по сходах сої у фазі до 2-3 справжніх листків, але не частіше одного разу на три роки (на одному полі). У першій рік після застосування гербіциду на основі діючої речовини імазетапіру не рекомендується сіяти злакові культури. Крім того, ці гербіциди мають обмеження щодо препаратів, які можуть застосовуватися на цих полях потім. Існує також застереження щодо застосування гербіцидів на основі діючої речовини тифенсульфурон-метилу. Навіть у малих дозах вони можуть до двох тижнів загальмовувати ріст і розвиток сої, подовжувати її термін вегетації. А максимальна дозволена доза, та ще й у баковій суміші з протизлаковим гербіцидом, може завдати рослинам сої значної шкоди.

Періодичність застосування страхових гербіцидів визначається погодними умовами: якщо після їх внесення протягом двох-трьох днів пішов дощ, потепліло, то це може спровокувати нову хвилю однорічних бур'янів, а отже, і потребу знову застосовувати страхові гербіциди.

Якщо проаналізувати ринок страхових гербіцидів, які пропонують фірми для застосування на посівах сої — вражає їх різноманіття. Але насправді всі вони поділяються на 5-6 груп за вмістом діючої речовини та досить обмеженому спектру дії. Насамперед це протизлакові гербіциди на основі хізалофоп-П- етилу, флуазифоп-П-бутилу та клетодим. Гербіциди для боротьби з широколисними бур'янами на основі бентазону та імазетапіру та гербіциди з групи сульфонілсечовини. Як свідчить досвід вирощування сої на промислових посівах, найбільш високої ефективності можна досягти лише при використанні

бакових сумішей різних діючих речовин. При використанні страхових гербіцидів необхідно дотримуватись всіх застережень.

Механічна боротьба. Боронувати посіви сої можна через 3-4 дні після сівби, коли її насіння лише наклонулося, а бур'яни перебувають у фазі "білої ниточки". Соя переносить боронування легко, лише фаза вигнутого коліна, яка настає за 2-3 дні до появи сходів, є критичною для боронування.

На посівах сої, залежно від забур'яненості, проводять також 1-2 післясходових боронування, причому перше тоді, коли рослини добре вкоренилися і досягли висоти 10-12 см. Виконувати цей агрозахід краще в другій половині дня (тоді рослини сої менше травмуються) упоперек або по діагоналі до напрямку рядків. Досходове боронування знижує забур'яненість на 40-50%, післясходове — на 50-60, а досходове + післясходове - на 65-75%. При боронуванні до сходів швидкість руху агрегата не повинна перевищувати 6 км/год, по сходах — 5 км/год.

Пізніше може знадобитися проведення однієї-двох міжрядних культивацій. Дуже забур'янені площі прополюють у рядках вручну. Строки проведення міжрядних обробітків та і їхня кількість залежать від появи бур'янів. За вегетацію, як правило, проводять, 2-4 міжрядних обробітки, останній - не пізніше фази бутонізації.

11. ЗАХИСТ ПОСІВІВ СОЇ ВІД ШКІДНИКІВ

Найбільше ураження посівів сої шкідниками спостерігається у посушливі роки за високої температури повітря. Такі умови більш характерні для південних та центральних степових областей України. Сою пошкоджує багато видів шкідників на всіх етапах органогенезу, але істотних збитків можуть завдати насамперед акацієва вогнівка, клопи, листогризучі гусениці метеликів, павутинні кліщі.

Дуже сприятливими для розвитку і поширення шкідників сої виявився 2017 рік: через брак опадів і високі температури шкодочинність акацієвої вогнівки, совок, павутинного кліща досягла рекордних для України значень.

Вплив шкідників у період сходів. Проростаюче насіння в ґрунті та сходи можуть пошкоджувати личинки росткової мухи, дротяники, личинки пластинчастовусих жуків, гусениці підгризаючих совок. Пошкоджене насіння швидко загниває і припиняє розвиток. Посіви зріджуються, продуктивність рослин знижується. Пошкодження сприяють проникненню та розвитку в рослинах грибних та бактеріальних хвороб.

Сім'ядольні та перша пара справжніх листків можуть пошкоджуватися різними видами листогризучих шкідників: сірим буряковим та бульбочковим довгоносіками, личинками зеленого коника та сарановими. Протягом усього вегетаційного періоду на листках сої живляться сисні комахи (клопи, трипси,

попелиці, цикади). При теплій погоді клопи дуже активні, рухливі, літають між рослинами. Для живлення звичайно зосереджуються на верхівках рослин, де висисають соки з молодих стебел, бутонів та зав'язі. Під час хмарної і холодної погоди нерухомо сидять знизу листків.

Як показує практика господарювання, за умови протруєння насіння ці види шкідників значної шкоди посівам сої не завдають.

Вплив шкідників у період цвітіння та формування бобів. Різні види гусениць з родин совок, хвилівок, п'ядунів, листовійок пошкоджують трійчасті листки культури. Найбільш поширений на листі сої багатоїдний шкідник — гусениця совки-гами. На рослинах можуть бути помітні павутинові гнізда, в яких живляться гусениці американського білого метелика. Гусениці листовійок живляться в листовій трубці, для чого вони загинають нагору і скріплюють павутинкою край листка або з'єднують кілька листків разом.

Павутинний кліщ в Україні найбільш чисельний на півдні. Він є поліфагом, відмічений на понад 40 видах рослин, пошкоджує овочеві, баштанні культури, сою та квасоллю. На сої поширюється від фази бутонізації до повної стиглості. Імаго та личинки кліща висмоктують з листків сік, унаслідок чого в листовому апараті істотно посилюється транспірація, порушується водний баланс, знижується вміст хлорофілу, ксантофілу та каротину, призупиняється фотосинтез. Самка кліща живе до 40 днів, кожного дня відкладаючи на нижній бік листків від 3 до 8 яєць. З підвищенням температури інтенсивність яйцекладки підвищується. Протягом вегетаційного періоду кліщ може дати до 10-12 поколінь. Оптимальною для розвитку кліща температурою є 29-31 °С. Оптимальна вологість повітря - 35-55%. Вологість понад 80% пригнічує розвиток і розмноження павутинного кліща. Чисельність кліщів на сої зростає до серпня, а з вересня, внаслідок погіршення погодних умов, вона знижується. Економічний поріг шкодочинності для павутинного кліща становить 2-3 екземпляри на один листок до цвітіння або 10 екземплярів у період формування та наливу бобів. Для боротьби використовують препарати на основі діючої речовини диметоату, фозалону, лямбда-цига-лотрину, пропаргіту. За період вегетації проводять до двох обробок.

Сплеск чисельності шкідника спостерігається після збирання зернових, що пов'язано з його переселенням на інші вегетуючі посіви.

Великої шкоди стеблам сої можуть завдавати гусениці стеблового кукурудзяного метелика. В Україні ця комаха найбільш поширена на Правобережжі. Гусениці метелика багатоїдні, пошкоджують понад 150 видів рослин, в тому числі кукурудзу, просо, хміль сою та ін. У сої прогризають ходи всередині стебел.

Шкідники генеративних органів. Боби та насіння сої пошкоджує гусінь другого та третього покоління акацієвої вогниці. Перше покоління шкідника розвивається на жовтій та білій акації. В Україні цей вид найбільш поширений в Степу та на півдні Лісостепу, де завдає значної шкоди. Наприкінці цвітіння сої — на початку наливання бобів, тобто наприкінці липня—на початку серпня метелики літнього покоління відкладають яйця на боби сої та інших бобових культур. Гусениці проникають всередину бобів, де живуть протягом місяця, частково або повністю виїдаючи насіння.

Чисельність вогнівки та її шкодочинність збільшується в посушливі роки. Більшому заселенню бобів сприяє близькість посівів сої до посадок жовтої та білої акації. Якщо шкідник почав з'являтися, то треба вживати негайних заходів боротьби з ним: спочатку провести крайові обробки полів, де вони межують із зонами заселення. За масового льоту варто обробляти всі посіви. Треба бодай два рази на тиждень об'їздити поля і досліджувати стан заселення. Оскільки вогнівка - нічний метелик, то це роблять у нічний час: за допомогою сачка згідно з методикою здійснюють облік шкідника. Треба оглядати рослини: чи є там яйцекладка. Також варто прислухатися до повідомлень станцій захисту рослин, які виконують відповідні спостереження і дають рекомендації.

Боби сої пошкоджують також гусениці люцернової совки, яка більше поширена в Лісостепу. Самки шкідника першого покоління відкладають яйця наприкінці травня, а другого - в другій половині липня. У липні - серпні гусениці живляться переважно генеративними органами різних рослин, в тому числі й на бобах сої. Оптимальні умови для розвитку совки - спекотна суха погода. Заселення совкою відбувається тоді, коли була уражена культура-попередник. Потенційну шкодочинність совки визначають за дослідженням ґрунту на наявність в ньому лялечок: в період до 15-25 липня за таким дослідженням можна визначити наявність та щільність заселення.

За сприятливих для шкідників погодних умов акацієва вогнівка і люцернова совка можуть знищити до 50% врожаю протягом тижня. Зменшенню втрат від них сприятимуть такі заходи, як вирощування ранньостиглих сортів, збирання врожаю в оптимальні строки і швидке його обмолочування, глибока зяблева оранка полів після бобових культур, правильний вибір сівозмін, подрібнення рослинних решток, що залишаються на поверхні поля на зиму, застосування рекомендованих інсектицидів. На початку відродження гусені використовують препарати на основі діючої речовини диметоату, фозалону, циперметрину, імідаклоприду, хлорпірифосу, лямбда-цигалотрину. Обробки проводять з інтервалом 7-12 днів. За великої заселеності шкідниками може знадобитися до трьох обробок.

Плануючи заходи боротьби із шкідниками на посівах сої, треба мати на увазі, що в період після змикання рядків культури застосовувати наземну техніку (обприскувачі) недоцільно, великий ризик пошкодження посіву ходовою системою агрегата. Тому треба вдаватися до послуг хімічної авіації

12. ЗАХИСТ СОЇ ВІД ХВОРОБ

Хоча в Україні налічується близько 20 різних хвороб сої сорти вітчизняної селекції порівняно із зарубіжними виявляють більшу стійкість і майже не уражуються ними. На посівах сої найчастіше можна спостерігати фузаріоз, антракноз, іржу, септоріоз, іноді можна побачити альтернаріоз.

Фузаріоз — проявляється протягом вегетації, але найбільш сприятливою фазою для ураження хворобою є фаза сходів. На насінні, що проростає спостерігається ураження у вигляді загнивання та присутності білого або червонуватого нальоту, ростки не утворюються або деформуються і гинуть. У більш пізніх фазах розвитку рослина втрачає тургор внаслідок ушкодження судин, а на верхній частині кореня і кореневій шийці утворюється червонуватий наліт. Найчастіше хвороба уражує посіви розміщені на важких, запливаючих перезволожених ґрунтах та у вимочках. Зберігається патоген у ґрунті, на рослинних рештках та насінні у вигляді грибниці та поширюється навесні під час проростання насіння.

Іржа. Перші симптоми на листках та стеблах з'являються у вигляді світло-коричневих плям, а пізніше можна помітити темно коричневі подушечки літніх і зимових спор збудника хвороби. Патоген зимує у вигляді теліоспор на опалих уражених частках рослин. Навесні теліоспори проростають, утворюють бази дії, що за допомогою вітру розносяться на нові рослини. Антракноз. Хвороба проявляється на протязі вегетаційного періоду у вигляді некрозу сім'ядолей, загибелі точки росту, кореневої гнилі, в'янення, плямистості листя, загнивання стебел та бобів. Передається насінням та післяжнивними рештками.

Септоріоз. Загальне захворювання, що виникає переважно на молодих рослинах. З'являється спочатку на нижніх, а потім і верхніх листках у вигляді численних дрібних, кутастих, опуклих плям, розміром 2-4 мм. Спочатку вони іржавого кольору а потім майже чорного. Часто зливаються. Уражені листки жовтіють і опадають.

Пероноспороз. Проявляється протягом періоду вегетації у вигляді загального пригнічення рослин та плямистості листя. При сильному ураженні рослини гинуть.

Методи захисту. Набір фунгіцидів, які пропонують фірми на ринку України для боротьби з хворобами на посівах сої обмежується 4-5 препаратами. В основному це триазоли, бензімідазони, стробілури. Зареєстровані для

застосування на сої діючі речовини (беноміл, тебуконазол, флутріяфол, карбендазим, трифлок-сістробін) мають обмежений спектр контролю хвороб та коротку дію. І лише поєднання деяких з них дає бажаний ефект. У світі виробники надають перевагу фунгіцидам на основі трифлуксістробіну. Це препарат контактної дії, який завдяки своїй системності має профілактичну дію та широкий спектр активності. Інший досить ефективний препарат системної дії - тебуконазол завдяки широкому спектру активності успішно використовується проти низки хвороб зі значною тривалістю захисту. А втім комбінування властивостей тебуконазолу і трифлуксістробіну дає можливість повністю вирішити питання резистентності збудників хвороб при контролі фітосанітарного стану посівів.

13. ЗБИРАННЯ ТА ПІСЛЯЗБИРАЛЬНА ДОРОБКА НАСІННЯ СОЇ

За теплої сухої погоди процес досягання насіння проходить швидко, тому використання десикантів недоцільно. При вирощуванні пізньостиглих сортів сої існує загроза затягування строків дозрівання. В такому випадку проводять десикацію посівів у фазу побуріння нижніх та бобів середнього ярусу, при цьому вологість насіння не повинна бути більше 45%. Для проведення десикації застосовують реглон (2-2,5л/га) або інші препарати. Не можна застосовувати препарати на основі гліфосату. Десикацію проводять за сонячної погоди та температури не нижче 15°C. Збирають сою при вологості насіння 16-18%, як правило це 8-12 день після десикації. Збирання сої проводять у стислі строки, щоб запобігти втратам урожаю через непередбачуваність осінньої погоди. На даний час в господарствах існує багато різних марок та модифікацій імпоротної та вітчизняної зернозбиральної техніки. Вся вона пристосована для збирання сої, але краще використовувати комбайни з роторним типом молотильного апарату, які порівняно з барабанными травмують зерно сої менше. Технологічні наладки різних типів комбайнів різні, але при цьому слід враховувати наступні основні моменти: - висота зрізу не повинна перевищувати 6-8 см. (залишаючи 1-2 боби з рослини на 1 га — 2-3 ц/га урожаю).

- швидкість руху комбайну повинна не перевищувати 5-7 км /год. Швидкість руху впливає на якість зрізу та копіювання мікрорельєфу поля, а це також втрати урожаю.

- висота, винос мотовила та швидкість його обертання впливає на якість захвату та подачі стеблової маси на стіл жатки.

- величина зазору між бичами молотильного барабана та підбарабанням на вході і виході впливає на якість обмолоту та ступінь травмування насіння.

- швидкість обертів барабана або ротора впливає на травмування насіння.

- кут нахилу решіт соломотрясу впливає на ступінь очистки зерна і втрати зерна в соломі і полові після обмолоту.
- швидкість обертів вентилятора впливає на ступінь засміченості зернової маси в бункері.

Всі ці моменти залежать від багатьох чинників і можуть коливатись в певних межах. Враховувати їх потрібно на кожному конкретному полі і в конкретному випадку. Вони залежать від погодних умов на час збирання, мікрорельєфу поля, фізіологічних особливостей сорту, висоти та густоти стояння рослин, способу посіву, вологості зерна та ступеня засміченості поля тими чи іншими видами бур'янів.

Для первинної очистки зернової маси як правило використовують зерноочисні комплекси ЗАВ, самопересувні машини типу СВС, а для невеликих партій можна використовувати ОВС-25, ОВП-20. Метою цієї очистки є відокремлення сміттєвої домішки, дрібної фракції, насіння бур'янів та битого і шуплого зерна. Підбір решіт та швидкість повітря у сепаруючих каналах підбирається в залежності від переважаючих фракцій та виду домішки. Насінневий матеріал підлягає очистці та сортуванню на насіннеочисних машинах таких як САД, Алмаз, Петкус-К-541, Петкус-Супер, ОС-4,5А та інших спеціалізованих лініях. При вирощуванні правильно підібраних для конкретної агрокліматичної зони сортів необхідність у сушці насіння сої відпадає. Але в окремих випадках при погіршенні погодних умов сушіння є необхідною умовою доведення насіння до стандартної вологості. Для сушки сої можна використовувати зерносушарки шахтного типу ДСП, зерносушильні комплекси типу КЗС, СЗШ, ДС-10 та СП-30. При цьому слід пам'ятати, що зародок і сім'ядолі висихають повільніше, ніж насінневі оболонки. Щоб запобігти розтріскуванню оболонки насіння температура теплоносія не повинна перевищувати 40° С і за один цикл необхідно знижувати вологість не більше ніж на 4%. Зберігати насіння сої, доведене до товарних кондицій необхідно в сухих продезинфікованих приміщеннях насипом, а насінневий матеріал затареним у мішки в штабелях. Висота насипу бурта не повинна перевищувати 1,5-2,0 м, а висота штабеля 6 рядів. Не бажано зберігати сою у складах з бетонною підлогою, а найкраще з дерев'яною.

При великих об'ємах виробництва зберігати сою можна в установках з активним вентиляванням шахтного типу, тим більше, що вони оснащені 19 датчиками контролю за станом зерна. Контроль за станом зберігання насіння проводять згідно розроблених методик. На зміну стану насіння під час зберігання впливають такі основні фактори як вологість насінневої маси, температура, відсоток засміченості та травмованість. Основними параметрами контролю є визначення зміни температури та вологості. Періодичність

спостереження цих показників залежить від якості засипаного насіння та погодних умов.

14. СОБІВАРТІСТЬ І РЕНТАБЕЛЬНІСТЬ ВИРОЩУВАННЯ СОЇ В ТДВ «ТЕРЕЗИНЕ» БІЛОЦЕРКІВСЬКОГО РАЙОНУ КИЇВСЬКОЇ ОБЛАСТІ

Показник	Од.	На всю площу		На 1 га посіву		На 1 т продукції		Структура
		кількість	вартість, грн.	кількість	вартість, грн.	кількість	вартість, грн.	
Насіння	т	6,75	47250	0,15	1050	0,068	477	15,2
Засоби захисту рослин	л	723	108450	160,7	2410	7,3	1095	35,1
Мінеральні добрива	т	13,5	54000	0,3	1200	0,14	545	17,5
ГІММ та електроенергія	л кВт	4970 927	33065	72,0 18,7	735	33,0 9,30	334	10,7
Запасні частини та ремонт			42600		947		430	13,8
Заробітна плата з нарахуванням			23878		531		241	7,7
Виробничі витрати всього			309243		6873		3122	100
Виручка, грн.			504000					
Прибуток, грн.			194757					
Рентабельність, %			75,8					

15. ТЕХНОЛОГІЧНА КАРТА ВИРОЩУВАННЯ СОЇ НА НАСІННЯ В ТДВ «ТЕРЕЗИНЕ»

№ п/п	Найменування робіт	Склад агрегату		Норма виробітку	Од. виміру	Обсяг робіт		Кількість нормозм.	Витрати праці, люд-год		Витрати палива		Тарифн. розряд	Тарифний фонд		
		Енерго-засіб	с.-г. машина			фіз. од	ег.га		мех.	ручн.	на од., кг	всього, т		мех.	мех.	ручн.
1	Лушення стерні 8 -10 см	Ксеріон	Центаур	30	га	20	10,3	0,7	4,7		8,0	0,16	V	141,96		99,37
2	Внесення рідкого гною	Арес	Бочка	20	т/га	400/20	14,7	1,0	3,1		16,5	0,33	V	141,96		141,96
3	Основний обробіток ґрунту 14-16 см	Ксеріон	Центаур	25	га	20	11,8	0,8	5,6		9,6	0,19	V	141,96		113,57
4	Транспортування міндобрив	Т 150	рейнджер,прицеп ПРТ 8	80%	га/т	16/6,0	9,3	0,8	2,5		5,2	0,10	V	141,96		113,57
				70%	га/т	14/6,0	8,1	0,7	1,9		4,9	0,07	IV	104,17		72,92
5	Внесення міндобрив	МТЗ 80	розкидач	50	т/га	20/6,0	2,0	0,4	2,8		1,5	0,03	VI	164,89	77,39	96,91
6	Підготовка ґрунту до посіву 4-6 см	Ксеріон	Смарагд	32	га	20	9,2	0,63	4,4		9,6	0,20	V	141,96		89,43
7	Підвіз води	Т 150	РМТ 8	70%	га/т	14/0,04	8,1	0,7	1,9		11,6	0,23	IV	104,17		72,92
8	Передпосівне внесення гербіцидів	МТЗ 80	оприскувач	50	га	20	2,0	0,4	2,8	2,8	1,5	0,03	VI +50%	164,89	95,82	156,43
9	Обробка насіння через протруювач		механічне протруювання	6,0	т	3,0		2,5	17,4	34,8		20 квт	IV +50%		95,82	359,33
10	Транспортування насіння	КАМАЗ		80%	т	3,0		1,0	3,7		32/100	0,03		119,30		119,30
11	Посів сої	Акціон	С-12	30	га	20	3,4	0,7	4,7	9,0	18	0,36	VI	164,89	95,82	182,50
12	Коткування посіву	Т 150	ККМ 10	40	га	20	5,8	0,5	3,4		3,0	0,06	IV	104,17		52,08
13	Підвіз води	Т 150	РМТ 8	80%	т	0,28	3,5	0,3	2,1		4,8	0,10	IV	104,17		31,25
14	Післясходове внесення гербіцидів	МТЗ 80	оприскувач	50	га	20	2,0	0,4	2,8	2,8	1,5	0,03	VI +50%	164,89	95,82	156,43
15	Видова прополка	вручну		2,5	га	20		8,0		8,0			III		85,18	681,44
16	Сортова прополка	вручну		0,5	га	20		40,0		40,0			III		85,18	3407,20
18	Збирання сої	Лексіон		20	га	20		1,0	7,0	7,0	15	0,30	за 1 га	25,00		500,00
19	Транспортування насіння	Камаз			т	44		0,8	5,6		32/100км	0,04	за 1 т	2,20		96,80

20	Сушка та очистка насіння	Сушар- ка Печора	Пектус гігант	75	т	44		0,6	4,0	4,0	36 кВт	392кВт	IV		95,82	383,28
21	Затарювання насіння в мішки, зважування та зложування в штабеля в штабеля	вручну		3,5	т	37		10,5		74,0			III		85,18	894,39
	Разом			x	x	x	90,2	65,2	80,4	182,4	x	2,26/ 412кВт	x	x	x	7821,08

Наукове видання

**РЕКОМЕНДАЦІЇ ЩОДО ВИРОЩУВАННЯ СОЇ В
ГОСПОДАРСТВАХ КИЇВСЬКОЇ ОБЛАСТІ**

Комп'ютерна верстка та макетування: Г. І. Трунова

Підписано до друку 11.05.2018 р.

Формат 60 x 84 1/16

Ум. друк. арк. 3,2

Наклад 100 прим.

Надруковано на власному обладнанні