

## **Селекція сої та кормових бобів на продуктивність**

Серед арсеналу рослинних ресурсів навряд чи знайдеться інша культура, ніж соя, що так широко і давно вирощується й використовується людиною.

У різних народів як золоті розсипи з покоління в покоління передаються цікаві легенди про цю диво-рослину, що дедалі повніше розкриває нам свої корисні властивості.

Соя- бобова рослина, що відома людству більше 5 тисяч років. Відкрили світові сою китайці, які включили її в список п'яти священних культур. Соя використовувалась в древньому Китаї як цінний продукт харчування і як лікувальний засіб.

Із Китаю соя поступово поширилась в інші країни Сходу, в середні віки вона попала в Європу, а потім і в Америку. Зараз США вирощують більше половини світового виробництва сої – 55 -60 млн. тонн щорічно.

В чому ж суть видатних достоїнств сої ?

По-перше, соя – найбагатша по вмісту білка рослина, в її зерні міститься 35-45 % білка, тоді як в зерні злаків (пшениця, ячмінь, кукурудза) не більше 13 % По вмісту білка вона перевищує не тільки рослини, також і багато продуктів тваринництва (наприклад, м'ясо містить не більше 20 % білка).

Соевий білок по своїй біологічній цінності наближається до білків тваринного походження, наприклад, в білку пшеничного борошна вміст такої незамінної амінокислоти як лізин складає 2 %, а в білках сої майже 7 %.

Після теплової обробки соєві білки переварюються і засвоюються на 90-95 %, не уступаючи в цьому відношенні тваринним білкам.

По-друге, соя – надзвичайно цінне джерело високоякісної олії. Соеві боби містять 20-25 % олії і дають світові майже 50 % всієї рослинної олії, в 5 разів перевищують обсяги виробництва соняшникової олії. В соєвій олії міститься більше 10 % ліноленової кислоти, яка відсутня в соняшниковій і оливковій оліях. Ця жирна кислота відноситься до групи незамінних жирних кислот, названих вітаміном Р.

Третє, соя багата біологічно активними речовинами і за вмістом фосфору соя в 2 рази перевищує пшеницю, по вмісту магнію – в 2,5 рази, заліза – в 3 рази, калію – в 6 раз. Вітаміну В<sub>6</sub> в насінні сої міститься вдвічі, а вітаміну Е втричі більше, ніж в зерні пшениці.

Четверте, соя має великий набір протиракових речовин – п'ять соєвих антиканцерогенів. В країнах з високим споживанням сої (Японія, Корея, Китай) захворювання раком молочної залози в 4-6 разів нижче, ніж в країнах з низьким споживанням (Україна, Росія і ін).

П'яте, соя попереджує розвиток атеросклерозу, серцево-судинних захворювань, знижує вірогідність виникнення інфаркту міокарда.

В сої повністю відсутній холестерин, надлишок якого відкладається в стінках судин і утворює бляшки.

Шосте, соя показана хворим цукровим діабетом, т. я. у ній майже немає крохмалю і вона має дуже низький рівень глюкози і сахарози.

Це лише частина достоїнств сої, яку американці називають „чудовим бобом”. В громадському харчуванні США соєпродукти замінили 30 % м'яса, в Англії – 25 %, в Швеції – 12,5 %. Використання сої в харчуванні продиктовано не тільки її дієтичними властивостями, а і відносною дешевизною порівняно з продуктами тваринного походження.

Нараховується більше 1000 кулінарних рецептів блюд з використанням сої. Крім того, соя є важливим джерелом рослинного білка на кормові цілі, т.ч. серед однорічних зернобобових культур (горох, віка, чина) вона має найбільший вміст білка у зерні і зеленій масі. Відмінною поживною якістю відзначається зелена і силосна маса, сіно трав'яне борошно.

Со́я має довгий період вегетації, ніж інші зернобобові культури більш тривалий строк використання, забезпечує тваринництво повноцінними кормами і білковою масою для виготовлення гранул і трав'яного борошна.

В тих районах, де визріває кукурудза, можна з успіхом вирощувати сою. Там, де одержують по 50-60 ц зерна кукурудзи, можна отримувати по 18-20 ц сої. Ці дві культури мають близькі вимоги до умов вирощування.

Більш того енергетичні корма з кукурудзи в поєднанні з високобілковими шротами із сої - сама високоефективна годівля практично для всіх тварин і птиці.

В цьому плані є побоювання що в зерні сої є речовини, так звані інгібітори, які при згодовуванні тваринами викликають їх отруєння. Але термічна переробка зерна сої на екструдері повністю виключає цю негативну властивість.

Для виробництва одного кілограма м'яса витрачається десь 8-12 кормових одиниць, а в деяких випадках і більше. При введенні в раціон тварин сої витрата кормів скорочується, а ефективність виробництва м'яса різко збільшується. Про ефективність використання сої в тваринництві яскраво свідчить досвід роботи дослідного господарства „Степне”, що в Полтавському районі Полтавської державної с/г дослідної станції.

Со́я є культурою універсального використання. Нині відомо понад 100 видів продукції кондитерської, харчової, молочної, комбікормової, текстильної, лако-фарбової та інших галузей промисловості, де застосовується.

Со́я має важливе агрономічне значення. Як азотофіксуюча культура, вона збагачує ґрунт азотом, якого залишає близько 90 кг/га.

Маючи активну засвоюючу здатність кореневої системи, використовує малодоступні та важкорозчинні для злаків мінеральні речовини із орного шару ґрунту, а також більш глибоких його горизонтів.

Зважаючи на вищеприведене в останні 5 років світової площі сої збільшилась у 6 разів, а зернових у 2 рази.

Враховуючи зростаючий попит на неї на внутрішньому та зовнішньому ринках, вважають, що і у третьому тисячолітті со́я буде найперспективнішою культурою.

Со́я, як культура, переживала на Полтавщині і злети і падіння, а причиною цього було нерозуміння багатьох керівників і спеціалістів колгоспів і радгоспів важливості цієї культури. Вишукувалися різні негативи проти цієї культури: то недозріває в умовах області, то бур'яни душать, то шкідлива для тварин і т.і.

Але здоровий глузд і розуміння завжди брали верх. У 80-і роки минулого століття ініціатором вирощування сої виступив Новосанжарський район.

Розпочали тут з 34 гектарів в 1985 році, а вже в 1988 році площа посіву досягла тут 3456 гектарів. В районі було створено виробничо-наукову систему „СОЯ”, в яку ввійшли 13 колгоспів, Полтавське науково-виробниче об'єднання „Еліта”, а також підприємства по переробці і збуту продукції.

В 1988 році посіви сої на зерно колгоспах і радгоспах області перевищили 10 тис. га. Стабільно роки врожаї: якщо в 1985 році урожайність сої склала 5,6 ц/га, то в 1988 році уже 14,6 ц/га. Але, зійшли, як кажуть зі сцени ентузіасти і настав спад у виробництві цієї культури.

В останні роки з'явилися молоді ентузіасти, що розуміються значимості сої як стратегічної, економічно-вигідної культури. Масово пішли на виробництво цієї культури в господарствах Глобинського району. Площа посіву сої нинішнього року складає 12388 га.

Слід зауважити, що в цілому по області посівна площа сої в цьому році становить 54,9 тис. га. Це найвищий показник у нашій державі. Питома вага в

загальних площах сої складає 20,1%. Це знову ж найвищий показник серед областей нашої держави.

За даними наукових аграрних установ області урожайність сої у 2002 році склала в середньому по сортам:

Назва сорту	(ц/га)	Вегетаційний період
Устя	17,7	105
Юг 30	19,2	100
Аметист	22,5	105
Романтика	21,7	115
Білосніжка	19,1	105
Київська 27	25,8	130
Іванка	26,3	135
Артеміда	21,0	130
Агат	23,1	135
Аркадія Одеська	22,8	135

Серед рекомендованих для вирощування в умовах Полтавської області особливе місце займає сорт Аметист, виведений вченими Красноградської дослідної станції Інституту Зернового Господарства УААН та Полтавської Державної Аграрної Академії. Сорт занесений до державного реєстру сортів рослин України і рекомендований для вирощування в Степу і Лісостепу України. Є гарантованим попередником під озиму пшеницю.

Ранньостиглий, Вегетаційний період 100-105 днів, урожайність 21-27 ц/га, маса 1000 насінин-170-190г, вміст білка в насінні-37%, олії - 21%.

Високе прикріплення нижнього боба 12-14 см. Сорт Аметист має високу стійкість проти вилягання і розтріскування бобів при тривалому перестої, відзначається високою адаптивністю до умов вирощування.

Занепокоєння викликає впровадження у виробництво генетично модифікованих або трансгенних сортів сої. І це небезпідставно. Адже на якій стадії випробувань перебувають генетично модифіковані продукти в Україні, мабуть не може сказати ніхто. Використання генетично модифікованих компонентів вітчизняним законодавством не регулюється. Ні в законі України „Про якість та безпечність харчових продуктів і продовольчої сировини”, ні в законі „Про державне регулювання імпорту сільськогосподарської продукції”, як і в жодному з документів санітарної служби МОЗ України, Прикордонної державної інспекції з карантину рослин та Департаменту ветеринарної медицини немає термінів „генетично модифікований організм”, „трансгени”, „генетично модифіковані продукти”. А це значить, що застосовувати генетично модифіковані сорти сільськогосподарських культур, в тому числі і сої, недопустимо. Про це йшла мова і на всеукраїнському семінарі, що проходив нещодавно в Глобинському районі.

Гарантом великих і стабільних врожаїв сої є науково обґрунтована сучасна технологія вирощування сої.

В чому ж полягає її суть і основні елементи?

Серед факторів, які обмежують продуктивність посівів сої, найсуттєвішим є висока забур'яненість і пошкодження рослин хворобами та шкідниками.

В умовах області найбільш поширеними шкідниками сої є бульбичкові довгоносики, акацієва вогнівка, павутинний кліщ. З хвороб найбільшої шкоди завдають фузаріоз, бактеріоз, пероноспороз і септоріоз.

Сою слід розміщувати у просапних ланках сівозмін на чистих від бур'янів полях. Найкращими попередниками для сої є озима пшениця, жито, ярий ячмінь, кукурудза, кормові та овочеві культури. Недопустимими попередниками для сої є соняшник, однорічні і багаторічні бобові культури.

Щоб уникнути пошкодження сої акацієвою вогнівкою, люцерновою совкою та іншими шкідниками необхідно просторова ізоляція її посівів від багаторічних бобових трав, гороху та насаджень акації не менше 500 м.

Мета основної обробки ґрунту – це зменшити потенційну забур'яненість полів, де буде розміщуватись соя та покращити їх вирівненість. Зразу після збирання зернових проводиться одно – чи дворазове лушення стерні, щоб знищити пізні ярі (післяжнивні) бур'яни, не дати їх обсіменитися.

Глибина оранки після зенових культур – 20-22 см, після кукурудзи на зерно – 25-27. На чистих від бур'янів полях з мінімальною кількістю пожнивних решток, а також для кращої вирівняності поверхні поля основний обробіток проводять плоскорізними знаряддями - пласко різами, пласкорізами -глибокорозпушувачами або культиваторами-плоскорізами на глибину 18-20 см.

В системі зяблевого обробітку важливе значення має вирівнювання поверхні поля, яке забезпечує рівномірне й оптимальне загортання насіння і гербіцидів, зменшення втрат при збиранні врожаю у результаті зниження висоти зрізу.

А взагалі при вирощуванні сої в нашій зоні необхідно дотримуватись вимог: економія продуктивної вологи, максимальне вирівнювання поверхні ґрунту.

Соя добре використовує післядію мінеральних і органічних добрив, фіксує молекулярний азот повітря за рахунок симбіозу з бульбочковими бактеріями, засвоює важкодоступні форми фосфору.

Оптимальною дозою добрив є  $N_{30-45} P_{45-60} K_{45-60}$ , які вносять під зяблеву оранку.

Зважаючи на реальні можливості господарств придбати і застосувати добрива, а також на міру окупності внесених добрив при вирощуванні різних с/г культур, під сою в сучасних умовах можна рекомендувати лише 50-60 кг/га гранульованого суперфосфату або 20-25 кг/га ..... в рядки при сівбі.

Строки сівби сої наступають через 20-30 днів після початку весняно- польових робіт. Протягом цих днів при наявності у верхівковому шарі ґрунту достатньої кількості вологи з'являються масові сходи не тільки ранніх а й пізніх ярих бур'янів, які знищуються перед посівною культивацією, тому на передпосівний обробіток під сою покладається завдання якнайповніше зберегти вологу у верхньому шарі ґрунту і знищити максимальну кількість сходів бур'янів. Для цього слід проводити мілкі розпушування ґрунту до 4-5 см, вирівнювання і ущільнення його поверхні. Найкраще цю роботу виконують культиватори типу "Скорпійон".

Для сівби використовують добре очищене насіння високою схожістю і енергією проростання, спроможне дати дружні і сильні всходи.

Важливим заходом підвищення врожайності сої є інокуляція насіння соєвим ризоторфіном. Обробляють насіння напівхолодним способом. На гектарну норму насіння дають 2-3 гектаронорми ризоторфіну, який розчиняють у 0,5 л води. Після перемішування насіння з розчином ризоторфіну, його підсушують протягом 15-20 хвилин. Роблять це в затінку, щоб прямі сонячні промені не вбили бактерії.

Проти бактеріальних і грибкових хвороб насіння протруюють препаратом "Фундазол" з розрахунку 2 кг на тону насіння.

Інститут фізіології рослин і генетики НАН України виготовляє рідке бактеріальне добриво під сою, застосування якого підвищує врожайність зерна на 2,5-6,5 ц/га. Разом зі зростанням продуктивності, збільшується вміст білка в зерні на 1,5-4 %, при цьому додатковий збір протеїну становить до 240 кг/га.

Для бактеризації однієї гектарної норми висіву насіння необхідно 80 мл біопрепарату, який розбавляють в 500-800 мл прохолодної питної води і одержаною суспензією зволожують насіння. Обробку необхідно проводити в захищеному від прямих сонячних променів місці, як правило, в день висіву або на передодні.

Соя порівняно з іншими культурами має підвищені вимоги до тепла під час сходів і проростання. Рано висіяне насіння довго лежить у ґрунті, не даючи сходів. Великий

розрив між сівбою та сходами призводить до утворення проростків зрідження. Запізнюватись із сівбою також не можна, бо з цим пов'язане зниження врожайності, як за рахунок біологічних чинників та і через збільшення витрат при збиранні.

Сою треба сіяти, коли середньодобова температура ґрунту на глибині 5 см встановлюється на рівні 12-14 градусів. Фенологічним показником цього є масове цвітіння яблунь. Кращою глибиною загорання насіння є 3-4 см, але це при умові, що у верхньому шарі ґрунту на глибині загорання насіння достатньо вологи. Максимально допустимою глибиною загорання насіння вважається 5-6 см. Насіння повинно обов'язково кластись на ущільнене, гарно зволожено ложе.

Основний спосіб сівби широкорядний, з шириною міжрядь 45 см. Сівбу проводять буряковими сівалками ССТ-12 різної модифікації з спеціальними пристроями.

Норма висіву при широкорядному способі 500-600 тисяч штук схожих насінин на гектар.

Догляд за посівами зводиться, в основному, до шкодочинності бур'янів, які є головними конкурентами за енергію сонця, елементи живлення та воду.

При своєчасному застосуванні базових гербіцидів, таких як: .....  
..... посіви сої практично чисті від бур'янів і не потребують механічних операцій для їх знищення.

При відсутності гербіцидів або низькій їх ефективності, боротьба з бур'янами ведеться за допомогою боронувань до та після з'явлення сходів та 1-3 міжрядних обробітків.

В окремі роки обов'язковою технологічною операцією при вирощуванні сої є десикація посівів з тим, щоб прискорити досягання насіння. Для цього застосовуються десиканти: реглон-супер, баста. Десикація провидиться на час побуріння нижніх бобів і вологості зерна 35-40 %. Слід зауважити, що сорт "Аметист" не потребує десикації.

Збирання врожаю проводиться прямим комбайнуванням при вологості зерна 14-16 %. Висота зрізу рослин не повинна перевищувати 5-6 см,..... навіть за звичайних умов вирощування біля 6-7 % бобів розміщується на висоті до 5 см від поверхні ґрунту. Частоту обертання барабана комбайна знижують до 500-600, а при вологості насіння менше 12-14 % -до 300-400 обертів за хвилину, щоб запобігти травмуванню насіння.

Після обмолоту насіння одразу висушують його до 10-14 % вологості.

Про важливість збільшення виробництва сої, перспективи вирощування її в Україні йшлося на Всеукраїнській науково-практичній нараді-семінарі, що відбулася на Полтавщині в Глобинському районі під головуванням міністра аграрної політики України Віктора Слаути. У семінарі взяли участь заступники начальників управлінь сільського господарства і продовольства по рослинництву облдержадміністрації, керівники господарств з найбільшими в області площами посівів сої, спеціалісти науково-дослідних установ, фахівці Мінагрополітики й УААН.

Галузевою програмою "Сою України 2005-2010", затвердженою наказом Мінагрополітики України та УААН передбачено збільшити площі сої в Україні в 2005 році до 340-450 тис. Га, а в 2010 році - до 1000-1200 тис га, а виробництво до 450-520 і 1500-2000 тис. Т. відповідно.

На Полтавщині прогнозується в 2005 році мати площу посіву сої 60-80 тис. га, а в 2010 році довести її до 110-130 тис. га, а виробництво зерна сої має скласти 84-112 і 180-200 тис. т відповідно.

Для засіву таких площ висококласним насінням необхідно в 2005 році висівати на площі 600-800 га супереліту а на площі 12-16 тис. Га еліту, 2010 року ці площі необхідно довести до 1100-1300 га та 22-26 тис. Га відповідно.

Для вирощування в Полтавській області рекомендовані такі сорти як: Білосніжка, Золотиста, Іванка, Фастон, Київська 98, Устя, Романтика, Аметист.

Особливою уваги заслуговує сорт Аметист. На виробничих та дослідних посівах Полтавської державної с/г дослідної станції та Устимівської дослідної станції рослинництва УААН у 2003 році сорт Аметист забезпечив урожайність 27 ц/га і перевищив за цим показником найбільш поширений в Полтавській області сорт Романтика на 5 ц/га при дещо коротшому вегетаційному періоді.

Принагідно повідомити, що на кафедрі селекції, насінництва та генетики Полтавської державної аграрної академії можна отримати кваліфікаційну інформацію по технології вирощування сої, а також по придбанню насіння сої сорту “Аметист” першої репродукції, еліти і супереліти.

Що стосується переробки сої, то маючи такі площі цієї культури в області, нерационально виводити її за межі Полтавщини і ввозити соєпродукти з інших регіонів. Мабуть, назріло питання організації переробки сої в області. Тут доречно буде назвати таке: в США, які є світовим лідером у виробництві і переробці сої, прибутки від соєвої індустрії більші ніж від авіаційної промисловості.

Недостатня обізнаність з якістю насіння різних сортів сої не дає можливості обґрунтовано відбирати їх для переробки в тій чи іншій галузі промисловості, що суттєво відбивається на якості готової продукції, а також економічності ефективності виробництва.

За нашим проханням одеські спеціалісти з якості зерна провели попередню оцінку найбільш поширених в Полтавській області сортів сої. Одержані результати показали, що сорти суттєво різняться за вмістом білка, олії, інгібіторів трипсину, ліноксигенази, крохмалю. Це потребує більш глибокого вивчення і підвищення вимог до селекції цієї культури на якість.

В деякій мірі над вирішенням цих питань працюють вчені вище названої кафедри ПДАА.

Адже соя - безцінний дар природи і його слід використати для здоров'я і життя людини, з цією культурою пов'язують подальший розвиток цивілізації.