

## ОРГАНІЧНА СОЯ З ЄВРОПИ

Рекомендації з вирощування та торгівлі  
органічною соєю в Європі



За технічної підтримки

# Соя – найважливіше джерело білка у кормах

Сьогодні соя, безперечно, є найважливішим джерелом білків у кормах. Вона розглядається, перш за все, як багатий на білок компонент для кормів у свинарстві та птахівництві, який неможливо замінити. Соя також застосовують у великих обсягах за утримання ВРХ для збільшення виробництва молока та м'яса. Соевий шрот задовольняє близько 70% потреби Європи у збагаченій білком вихідній сировині для кормів.

## Величезний імпорт ГМ-сої із заокеанських країн

Європа не виробляє високобілкові корми для власного тваринництва у достатній кількості. Більш ніж 60 % необхідного рослинного білка імпортується. Переважно соєві боби постачаються з Північної та Південної Америки, де вирощується близько 80 % світового виробництва сої. Щороку близько 35 мільйонів тонн соєвих бобів та соєвого шроту постачається морськими шляхами до Європейського Союзу. На сьогодні європейське виробництво соєвих бобів становить лише 1,5 млн тонн. Рівень самозабезпечення соєвим протеїном у Європі становить всього 4%.

Основна частина сої, яка вирощується у США, Аргентині, Парагваї та Бразилії, генетично модифікована, і завдяки своїй стійкості до гербіцидів суцільної дії вирощується із застосуванням гліфосату на великих територіях, що значно сприяє зниженню витрат на виробництво.

## Високоякісний кормовий інгредієнт

Соя (*Glycine max* (L.) Merril) належить до родини бобових і вважається однією з найстаріших культурних рослин світу. Завдяки високому вмісту високоякісного білка у бобах, а також 20% олії, соя, яка походить з Азії, протягом останніх десятиліть набула у Європі особливого



*Соеві боби завдяки високоякісному білку є найбільш популярним джерелом білка у кормах. Їх амінокислотна композиція може використовуватися у годівлі всіх видів сільськогосподарських тварин*

значення у годівлі тварин. Можливо, бум у продовольчому виробництві ще попереду.

Соеві боби, завдяки високоякісному білку, є найбільш популярним джерелом білка у кормах. Їх амінокислотна композиція може використовуватися у годівлі всіх видів сільськогосподарських тварин.

## Шлях сої до Європи та в її межі

Соя вирощували як харчову культуру ще у 2800 році до н.е. Але перша інформація про культурну рослину дійшла до Європи лише у XVII сторіччі. На початку XVIII сторіччя німець Енгельберт Кемпфер став першим європейцем, який описав значення соєвих бобів як продовольчої рослини. Протягом наступних десятиліть соя стала відомою завдяки тому, що її сіяли у ботанічних садах.

Фрідріх Хаберланд, професор з Відня, сприяв розширенню вирощування сої за межами Азії. Після того, як він вперше у 1873 році познайомився з соєю на світовій виставці у Відні, він започаткував численні дослідження на території Габсбурзької монархії та за її межами. Свої спостереження

він задокументував у 1878 р. у своїй роботі "Соєві боби". Ця перша всеосяжна публікація про соєві боби викликала значну зацікавленість щодо досліджень вирощування сої у США, котрі протягом наступних років також відкрили для себе потенціал цієї культури. З 1898 р. міністерство сільського господарства США почало активно сприяти вирощуванню сої. У Європі інтерес до соєвих бобів зріс лише за часів кризи та у зв'язку із сильним зростанням чисельності населення у двадцятому сторіччі. І нарешті, розширення тваринництва після Другої світової війни сприяло тому, що до Європи стали імпортувати більше сої.

Після заборони на експорт як результат першої нафтової кризи на початку 70-х років минулого сторіччя, експертне співтовариство усвідомило залежність Європи від американського імпорту. Тоді відновилася активна діяльність з селекції сортів, адаптованих до європейських умов, яка наприкінці 80-х років призвела

до розквіту вирощування сої у Європі. Ще одним стимулом вирощування сої у Європі стало виведення стійких до гербіцидів, генетично модифікованих сортів у Америці на рубежі тисячоліття. Це викликало значне занепокоєння Європи з приводу сталого забезпечення не генно-модифікованою соєю.

Основною країною-виробником сої в Європі спочатку була Румунія. Наприкінці 80-х рр. до неї приєдналися Італія, Сербія, Франція та Австрія. Починаючи з 2000 року і до сьогодні, Україна стала найважливішою країною-виробником майже половини від загального обсягу виробництва сої у Європі.

Наразі Європа імпортує понад 90% сої, тому що заборона на використання кісткового борошна як основного компонента тваринницьких кормів з часів BSE кризи призвела до різкого зростання попиту на сою з боку комбікормової промисловості. Це також стосується і органічної сої.

#### Складові соєвої макухи, соєвих бобів та інших багатих на білок рослин

	Соєва макуха	Соєві боби	Білковий горох	Польові боби
Суха речовина (г/кг)	880	900	870	870
Сирий протеїн (г/кг)	501	407	228	296
Крохмаль (г/кг)	70	51	508	421
Сирий жир (г/кг)	51	196	19	18
Сира зола (г/кг)	64	53	34	41
Сира клітковина (г/кг)	56	60	64	95
Лізин (г/кг)	31	25,2	16,4	18
Метіонін (г/кг)	7,1	5,8	2,2	2,5
Цистеїн (г/кг)	7,8	6,4	3,6	3,7
Треонін (г/кг)	19,5	15,9	8,6	9,4
Триптофан (г/кг)	6,5	5,3	2,1	2,4

Джерело: [www.feed-alp.admin.ch](http://www.feed-alp.admin.ch)



263 г



575 г



307 г



173 г

*Для виробництва одного кг продукції тваринного походження використовується велика кількість сої (джерело: Hoste und Bolhuis, 2010).*

Порівняно з іншими бобовими, такими як польові боби та горох, соя має значно більший вміст білка та кращу композицію амінокислот. Високий вміст Лізину та Метіоніну – двох основних амінокислот – робить сою дуже цінною для тварин з однокамерним шлунком, таких як свині та птиця. Перетравність амінокислот соєвих кормів вища ніж інших білкових кормів. Тому

сою використовують як кормові добавки для підвищення продуктивності великої рогатої худоби, хоча вони як жуйні спеціалізуються на засвоєнні трав.

Для виробництва одного кг продукції тваринного походження використовується велика кількість сої (джерело: Hoste und Bolhuis, 2010).

## Чому органічна соя з Європи?

### Зростає інтерес до сої регіонального виробництва

Європейський ринок органічної продукції постійно зростає. Протягом останніх років особливо потужно розвивався ринок органічного м'яса та яєць у Західній Європі, що призвело до сильного збільшення імпорту органічної сої із заокеанських країн. Сійке зростання імпорту викликає все більше занепокоєння з боку органічного сектору, оскільки кількість органічних споживачів, які зацікавлені у сталості виробничих структур, в основі яких лежить регіональний обіг поживних речовин.

Ринок роздрібної торгівлі також частково усвідомив цю тенденцію, тому має наміри годувати органічних тварин органічною соєю європейського походження. Це сприяє сталості, скорочує ланцюг додаткової вартості та підвищує рівень простежуваності аж до виробника кормової сої.

До ініціаторів вирощування органічної сої у Європі належать такі окремі мережі



*Походження кормів для тваринництва ставатиме все більш важливим аспектом для споживачів органічних продуктів. Використання європейської сої підвищує сприйняття виробництва органічного м'яса*

супермаркетів, як "Coop" у Швейцарії та "Feneberg" у Німеччині. Своїм прикладом вони мотивують інші мережі супермаркетів робити те саме. Таким чином, принципове рішення "Coop" під час виробництва органічної курятини, органічних яєць та органічної свинини перевести годівлю на європейську сою призвело до того, що

тепер весь швейцарський органічний сектор вирішив до 2019 р. повністю перейти на використання сої винятково європейського походження. Це дорівнює близько 15'000 тонн органічної сої.

У найближчому майбутньому слід очікувати, що інші мережі супермаркетів та інші країни Європи наслідуватимуть приклад Швейцарії. Навіть державні установи все більше зацікавлені у вирощуванні органічної сої у Європі. У різних країнах Європи дотації за екологічне виробництво сприяють подальшому розширенню вирощування органічної сої. А зростаюча кількість негативних заголовків у пресі щодо заокеанської ГМ-сої додатково підтримує прагнення переміщення виробництва органічної сої до Європи.

### Відповідні кліматичні та технічні передумови – вирішальні

Вимоги сої до клімату багато в чому еквівалентні вимогам зернової кукурудзи. Соя ставить високі вимоги до температури та вологоти: тепле дощове літо та сухий клімат восени ідеально підходять рослинам сої. Окрім клімату, є ще інші чинники, які впливають на гарну врожайність та зниження виробничих витрат. Такі чинники є вирішальними для господарств з придатними умовами виробництва:

- Доступність сортів, адаптованих до місця вирощування, з гарним розвитком молодих рослин.
- Наявність здорового насіння з високою схожістю.
- Ефективна інокуляція насіння препаратами.
- Сівозміна, яка пригнічує бур'яни.
- Відповідна техніка та досвід ефективної механічної боротьби з бур'янами.
- Можливість досушування та доочищення бобів.
- Можливість переробки бобів (тостування).

Різні країни Європи мають власні селекційні програми для сої. Головна увага селекції ранньостиглих сортів приділяється високій



*Розведення скоростиглих сортів сприяє розширенню площ вирощування сої в холодних регіонах. Адаптовані до місця вирощування ранньостиглі сорти значно зменшують ризики вирощування сої*

врожайності та високому вмісту білка. Ці сорти мають сприяти розширенню площ вирощування сої, особливо в холодних регіонах та як культури другого врожаю. Це цікаво не тільки з економічної, але й з технічної точки зору.

### Вимоги до ґрунту

Соя росте на всіх ґрунтах. Але ідеальними вважаються розпушені глибокі ґрунти з гарною здатністю утримувати вологу, без заболочення і з низькою небезпекою замулення. Вміст гумусу не має бути ні занадто низьким, ні занадто високим (через високий вміст азоту в ґрунті). Менш придатними для вирощування органічної сої є піщані або заболочені ґрунти. Це також стосується кам'янистих ґрунтів, які ускладнюють механічну боротьбу з бур'янами і збір врожаю.

## Чинники, які сприяють розширенню площ вирощування сої в Європі

- » Соя перериває життєві цикли таких шкідників та хвороб, як західний кукурудзяний жук, і сприяє, таким чином, оздоровленню сівозміни, до складу якої входять зернові, ріпак та кукурудза. Сою завдяки схильності до відмінних хвороб та шкідників можна комбінувати з іншими зерновими бобовими у сівозміні.
- » Соя фіксує атмосферний азот і тому не потребує додаткового внесення азотних добрив.
- » Вирощування сої менш затратне, ніж вирощування інших альтернативних культур у сівозміні, таких як кукурудза, картопля або цукровий буряк.
- » Постійно з'являються краще адаптовані сорти з вищим потенціалом врожайності.
- » Надалі у Європі зростає попит на не ГМ-соєві боби сталого виробництва, яке підлягає простеженню.
- » Національні програми сприяння, такі як ініціативи вирощування білкових рослин, розпочаті у 2010 р. у Німеччині, об'єднали рентабельне вирощування сої з багаточисельними дослідженнями.
- » Сільськогосподарська політика ЄС шляхом надання конкретної допомоги і зарахування площ під соєю до екологічних зон сприяла вирощуванню сої у Франції, Польщі та Болгарії.
- » В Австрії, Німеччині та Швейцарії державні та приватні консультанти сприяли значному поширенню вирощування сої.
- » Італія надала виробникам сої доступ до більш дешевої поливної води.
- » Кількість очисних та переробних споруд для сої, таких як обладнання для тостування та олійні млини, постійно зростає.
- » Завдяки кращій простежуваності можна гарантувати високий рівень безпеки виробництва (відсутність ГМО, органічна якість).



“Дунайська соя” – важливий партнер у сприянні сталому виробництву сої у Європі. Асоціація “Дунайська соя” була створена для просування та поширення ідеї вирощування, переробки та маркетингу високоякісної не ГМ-сої контрольованого походження з Дунайського регіону. Периметр охоплює велику частину Європи. Завдяки стратегічному партнерству “Дунайська соя” підтримує розвиток надійних ланцюгів постачання та створення додаткової вартості, а також селекційну діяльність з розведення адаптованих сортів. За допомогою власного маркування гарантується походження та не ГМ-якість продукції. Органи сертифікації здійснюють інспекцію на всіх етапах виробничо-збутового ланцюга. У сфері органічного виробництва “Дунайська соя” тісно співпрацює з Дослідним інститутом органічного сільськогосподарства (FiBL). Більш детальну інформацію Ви можете знайти на сайті Асоціації: [www.donausoya.org](http://www.donausoya.org) та на стор. 11.



### Вирощування європейської органічної сої у 2013 р.

Вирощування органічної сої в Європі є результатом різних рушійних сил, які дуже відрізняються в різних країнах. До 2013 р. майже 70% органічної сої вирощувалось у Франції, Італії та Австрії. Ці країни мають гарні умови для вирощування сої та установи, що активно сприяли вирощуванню сої, а також розвивають власні селекційні програми та надають спеціалізовані консультації. У цих країнах органічна соя вирощується більше для продуктів харчування з високими цінами продажу, ніж для кормів.

Східноєвропейські країни з дуже сприятливими умовами для вирощування сої, такі як, наприклад, Україна, Румунія, Болгарія, Сербія або Угорщина у 2013 році мали порівняно незначні площі вирощування сої. Завдяки новим сортам, поліпшеній агротехніці, державним програмам сприяння та зростаючому попиту на європейську органічну сою для виготовлення кормів слід очікувати, що ці країни у майбутньому значно розширять площі вирощування сої.



*Вирощування органічної сої у Європі до сьогодні концентрувалось у декількох країнах (відсоткове співвідношення у 2013 р.)  
(Джерело: FiBL).*

## Сертифікація виробництва та торгівлі відповідно до директив органічного виробництва

Правову основу для виробництва органічних харчових продуктів у Європі формують Регламенти ЄС та тих країн, які не є учасниками ЄС. Основна частина органічних продуктів виробляється відповідно до вимог ЄС і реалізується під логотипом органічного виробництва ЄС. Решта органічних продуктів виробляються відповідно до вимог приватних організацій-власників торговельних марок і реалізуються під їх маркуванням. Вимоги організацій-власників

приватних органічних торговельних марок обов'язкові до виконання для всіх їх членів та ринкових партнерів. Вимоги приватних стандартів виходять за рамки державних постанов і, таким чином, суворіші (див. графік на стор 10). В той час як Регламентом ЄС дозволяється, наприклад, ведення органічного виробництва на окремих ділянках або виробничих одиницях господарства паралельно з традиційним, то усі значні організації-власники органічних



*Сертифікація обирається відповідно до цільових ринків, для яких призначається продукція. Виробництво для західноєвропейських організацій-власників органічних торговельних марок може бути цікавим з цінової точки зору, але це вимагає дотримання суворіших вимог, ніж вимоги Регламенту ЄС щодо органічного виробництва*

торговельних марок вимагають переведення всього господарства на органічні методи виробництва.

Маркування продукції логотипом органічного виробництва ЄС або логотипами приватних органічних сільськогосподарських асоціацій підлягає сертифікації. У країнах-виробниках (акредитовані) органи сертифікації окремо перевіряють кожен етап виробничо-збутового ланцюга на відповідність виробництва, переробки або реалізації вимогам Регламентів. Угода про еквівалентність між організаціями-власниками торговельних марок гарантує взаємне визнання продуктів різних торгових марок, що значно полегшує їх сертифікацію для різних ринків (див. таблицю на стор. 10). Виробникам органічної сої рекомендується працювати з органами сертифікації, які мають необхідну акредитацію для потрібного маркування та цільових ринків.

На відміну від органічної сертифікації, сертифікація для маркування торговельним знаком "Дунайська соя" обмежується

відсутністю генно-модифікованих організмів, європейським походженням (дотепер, в першу чергу, з Дунайського регіону; див стор. 11) та сталістю виробництва. Деякі органи сертифікації, акредитовані як для органічної сертифікації, так і для сертифікації за стандартами "Дунайської сої", пропонують дешевшу подвійну сертифікацію.

#### Найважливіші вимоги вирощування органічної сої:

- Заборона використання хімічно-синтетичних засобів боротьби з бур'янами (лише механічні або термічні методи боротьби з бур'янами).
- Заборона використання легкорозчинних азотних та фосфорних добрив.
- Заборона використання хімічно-синтетичних засобів захисту рослин.
- Заборона застосування генно-модифікованого або протруєного хімічно-синтетичними засобами захисту рослин насіння.



- Чітке просторове відокремлення традиційного та органічного насіння і врожаю під час збору, транспортування, зберігання та збуту.
- Реалізація може здійснюватися лише сертифікованими трейдерами (сертифіковані трейдери можуть також займатись реалізацією традиційної сої).
- Простежуваність бобів на всіх етапах виробничо-збутового ланцюга від виробника до кінцевого споживача.




Суворі вимоги приватних торговельних марок ґрунтуються на таких відмінностях від Регламенту ЄС (деталі див. на стор. 43):

- Цілісність виробничих процесів: повне переведення господарства та всіх його підрозділів на органічні методи господарювання.
- Суворі правила тваринництва: обов'язковий доступ до випасу для жуйних, обмежена частина комбікормів у загальному раціоні.
- Біорізноманіття: відведення певної частини земель господарства для сприяння біорізноманіттю.
- Соціальна відповідальність: дотримання мінімальних соціальних вимог щодо забезпечення робочих умов для співробітників.

Спрощена сертифікація відповідно до вимог різних торговельних марок завдяки угоді про еквівалентність

Деякі приватні асоціації, які мають схожі технічні вимоги до виробництва харчових продуктів, уклали між собою угоду про еквівалентність. Внаслідок чого продукти, які були сертифіковані відповідно до стандартів певної приватної торговельної марки, вважаються сертифікованими і для іншої. Цей метод застосовується тільки для тих продуктів, які були виготовлені в одній країні, в якій зареєстровані приватні асоціації-власниці торговельних марок. Таким чином, відповідно до угоди про еквівалентність між Натурланд (зареєстрованою у Німеччині) і Біо Свісс (зареєстрованою у Швейцарії), продукція, сертифікована у Німеччині організацією "Натурланд" визнається еквівалентною маркуванню Біо Свісс. Але якщо продукція, сертифікована організацією "Натурланд", походить не з Німеччини, а з інших країн, то має перевірятись на відповідність до стандартів органічного виробництва Біо Свісс і сертифікуватись акредитованим у Швейцарії органом сертифікації. Подібна додаткова сертифікація спричиняє додаткові витрати.

## Позиціонування державної та приватної сертифікації органічної продукції

	Еквівалентні	Не еквівалентні
<b>Приватні стандарти виробництва</b>		
<b>Додаткові вимоги, які виходять за рамки державного регулювання</b>		
<b>Державні стандарти виробництва</b>	Закон про органічне виробництво Швейцарії SR 910.18 (Сертифікація цілого господарства) Регламенти ЄС № 834/2007 та 899/2008 (Сертифікація окремих підрозділів органічного господарства) 	

*Державні стандарти визначають мінімальні правові вимоги для сертифікації органічних харчових продуктів. Стандарти приватних директив відрізняються більш високими вимогами. Приватні торговельні марки домовились, що їх продукція рівноцінна, тобто еквівалентна*

## Сертифікація “Дунайської сої”

### Мережа “Дунайської сої”

Асоціація “Дунайська соя” - некомерційна, незалежна Асоціація, яка має за мету сприяти вирощуванню не ГМ-сої у Європі. Вона об'єднує громадянське суспільство, політику і основні бізнес-підприємства всіх сфер виробничо-збутового ланцюга: від виробництва насіння до виготовлення продуктів харчування або кормів.

Асоціація “Дунайська соя” об'єднує понад 200 членів з усієї Європи. Вони використовують членство та різноманітні заходи “Дунайської сої” як інструмент для розширення та підтримки контактів з міжнародними партнерами. Асоціація має офіси в Австрії (м. Відень), Сербії (м. Новий Сад), Румунії (м. Бухарест) та в Україні (м. Київ), а також представництва в Італії, Німеччині, Швейцарії та Польщі.

Асоціація розробила власні стандарти для того, щоб сприяти виробництву не ГМ-сої у Європі, гарантувати високу якість продукції, Європейське походження та дотримання мінімальних стандартів під час виробництва.

### Сертифікація “Дунайської Сої”

Дотримання вимог, визначених у Методичному посібнику з виробництва “Дунайської сої”, контролюється та сертифікується уповноваженими контролюючими органами<sup>1</sup>. Сертифікація охоплює усіх учасників та торговельну діяльність на всіх етапах виробничо-збутового ланцюга.

Інспекція починається зі споруди, яка приймає зібрану сою, наприклад складське приміщення (перша точка прийому), і охоплює всі наступні етапи аж до пакування виготовлених з “Дунайської сої” кінцевих

продуктів (м'яса, яєць, соєвих харчових продуктів). Залучені виробники підписують "Декларацію самозобов'язання", у якій вони зобов'язуються дотримуватися вимог Методичного посібника з виробництва "Дунайської сої"<sup>2</sup>. Наявність дійсних сертифікатів – це передумова для реалізації продукції, сертифікованої за стандартами "Дунайської сої".

Частота інспекцій залежить від контексту і визначається відповідно до положень Методичного посібника з виробництва "Дунайської сої" щодо можливого ризику іншого походження товарів або можливого ГМ-забруднення сої.

### Критерії стандартів "Дунайської Сої"

**Відсутність генно-модифікованих організмів:** "Дунайська соя" походить з не ГМ-вищівування. Сільськогосподарським виробникам, які вирощують "Дунайську сою", забороняється вирощування будь-яких інших ГМ-культур. Німецьке, а також австрійське маркування "без ГМО" слугує основою громадського визнання відсутності генно-модифікованих організмів у продукції "Дунайської сої".



*Регіон "Дунайської сої" охоплює велику частину Центральної та Східної Європи. Італія, Німеччина, Польща та Україна лише частково розташовані в межах територій сертифікації "Дунайської Сої"*

**Походження:** "Дунайська соя" вирощується у визначеному регіоні "Дунайської сої". Соя, яка походить з інших європейських регіонів, може бути сертифікована як "Європейська Соя"<sup>3</sup>.



*Торговельне маркування "Корми з "Дунайської сої" використовується для продуктів тваринного походження. "Дунайська соя" використовується для продуктів рослинного походження*

**Використання торговельних марок "Дунайська Соя"<sup>4</sup>:** Торговельна марка "Дунайська соя" може використовуватись лише на тих продуктах харчування, які виготовлені на основі "Дунайської сої".

**Захист рослин:** виробники сої мають дотримуватись національних положень щодо застосування засобів захисту рослин для вирощування сої, також їм забороняється застосовувати гліфосат під час вирощування, наприклад, для полегшення збору врожаю (десикації). Виробники, які знаходяться не в країнах-членах ЄС, мають додатково дотримуватись чинного законодавства ЄС. Органічна "Дунайська соя" має виготовлятися відповідно до Регламенту Ради ЄС щодо органічного виробництва.

**Соціальні та трудові положення:** слід застосовувати загальноєвропейські та міжнародні положення щодо охорони праці та захисту прав людини (Конвенція МОП).

### **Сертифікація органічної "Дунайської сої"**

Органічна "Дунайська соя" проходить подвійну сертифікацію для того, щоб контролюючі органи могли пересвідчитись, що було дотримано не лише стандартів "Дунайської сої", але й Регламентів ЄС щодо органічного виробництва.

1 Список уповноважених контролюючих органів: [www.donausoja.org/Seiten/Kontrrollstellen.aspx](http://www.donausoja.org/Seiten/Kontrrollstellen.aspx)

2 Методичний посібник з виробництва "Дунайської сої": [www.donausoja.org/Seiten/Donau-Soja-Richtlinie.aspx](http://www.donausoja.org/Seiten/Donau-Soja-Richtlinie.aspx)

3 Сертифікація "Європейської сої": [www.donausoja.org/Seiten/Europa-Soja.aspx](http://www.donausoja.org/Seiten/Europa-Soja.aspx)

4 Використання торговельних марок "Дунайської Сої": [www.donausoja.org/Seiten/Das-Label.aspx](http://www.donausoja.org/Seiten/Das-Label.aspx)

# Зони вирощування та категорії дозрівання

## Три основні зони вирощування

Дотепер було визначено три основних зони вирощування сої, у яких вирощувались сорти різних категорій дозрівання (див. графік нижче). У тепліших регіонах вирощують пізньостиглі сорти, у прохолодніших регіонах – ранньостиглі сорти.

Оскільки соя – це рослина короткого дня, то за умов довгого дня можлива затримка цвітіння та розвитку насіння. Тому для успішного вирощування сої дуже важливо обирати сорти відповідної категорії дозрівання, які найкраще підходять до умов кліматичної зони вирощування.

Сої потрібен теплий і вологий клімат, для цієї культури ідеально підходять регіони, сприятливі для вирощування зернової кукурудзи. Регіони вирощування сої постійно розширюються завдяки селекції нових сортів, які досягають в умовах прохолоднішого клімату та довшого дня. Високі врожаї можливі не тільки за умов достатньо високої температури повітря та ґрунту, але й достатнього та рівномірного водопостачання в період цвітіння та наливання бобів. Нестача води в період цвітіння особливо критична і призводить до пустоцвітіння.

## Зона вирощування А – Південна Європа

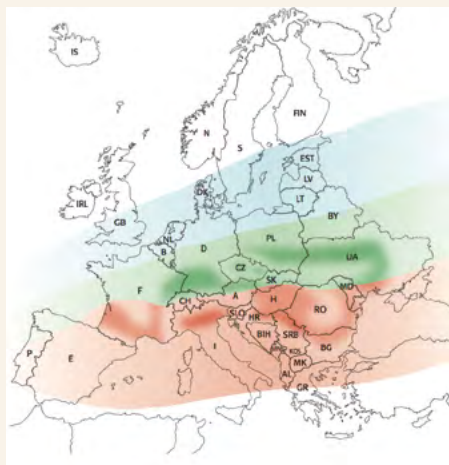
Оскільки соя – теплолюбна рослина, то у країнах Південної Європи швидко прижились імпортовані сорти, які належать до категорії дозрівання II, особливо у Румунії, Сербії та Італії. Середземноморський клімат цих країн з помірною весною та теплим літом дуже сприятливий для вирощування сої.

Через посушливий клімат у багатьох регіонах Південної Європи доступ до поливних води набуває вирішального значення для успішного вирощування сої. Залежність цієї культури від води призводить до конкуренції

з іншими поливними культурами, такими як овочі, яким вона поступається з економічної точки зору.

На сьогоднішній день Італія, Румунія, Сербія та Франція вважаються найважливішими регіонами вирощування сої у Південній Європі. Вирощування сої у Румунії після її входу до ЄС значно зменшилось через заборону ГМ-сої. Україна також демонструє значний ріст у вирощуванні сої, і сьогодні вважається найважливішою країною з вирощування сої у Східній Європі.

## Регіони вирощування сої у Європі



*Джерело: Recknagel J. 2015*

## **Регіон С – Північна Європа**

Сорти залежно від категорії дозрівання: за сприятливого мікроклімату сорти категорії 0000 і більшість ранніх сортів категорії 000

## **Регіон В – на північ від Альп**

Сорти залежно від категорії дозрівання: переважно сорти категорії 000, у виноградних регіонах сорти категорії 00, а на граничних територіях сорти категорії 0000

## **Регіон А – на південь від Альп**

Сорти залежно від категорії дозрівання: залежно від суми тепла сорти категорії від II- до 00, до того ж категорії 00 частково вирощуються як культура другого врожаю; сорти категорії 000 для регіонів з пізнім настанням тепла навесні (в деяких регіонах Румунії).

Регіони, позначені темнішими кольорами, вказують на основні регіони вирощування сої.

## **Регіон вирощування В – Центральна Європа**

Становлення та розширення вирощування сої з 1980-х років у прохолодних регіонах Центральної Європи обмежувалось селекцією менш чутливих до тепла сортів категорії 00 та 000 з коротким вегетаційним періодом. Ці сорти були успішно застосовані і селекційно вдосконалені протягом останніх десятиліть у Франції, Швейцарії, Австрії та Німеччині.

## **Регіон вирощування С – Північна Європа**

У північній частині Європи вирощування сої все ще досить обмежене. Нові ранньостиглі сорти, виведені в рамках селекційних програм Центральної Європи (так звані сорти категорії 0000), стають все більш пристосованими для вирощування в умовах прохолодного довгого дня.

У той час як вирощування сої зростає у країнах Бенілюксу та набуває все більшого значення

у Польщі і країнах Балтики, у Великій Британії розвиток залишається все ще дуже низьким. На південь від Скандинавії вирощування все ще обмежується дуже незначними площами.

## **Класифікація сортів залежно від терміну дозрівання**

На міжнародному рівні розрізняють 13 груп дозрівання: від категорії 000 (три нулі - ультраранні сорти) до X (десяти – тропічні). Однак останнім часом вже з'явилися сорти категорії 0000.

У північних регіонах Європи переважно вирощують сорти категорії 00 (кукурудза: K260-K300) і сорти категорії 000 (кукурудза: K230-K250). Останні дозрівають приблизно на 8 днів раніше, ніж сорти категорії 00. У південних країнах Європи з достатнім водопостачанням вирощують сорти категорії 0, I і II, в той час як сорти категорії від 00 до 000 вирощують як культури другого врожаю, наприклад, після озимого ячменю.

У Північній Америці на зміну класифікації сортів відповідно до терміну дозрівання все частіше приходить система теплових одиниць (Сгор Heat Units (CHU)). Теплові одиниці CHU – це визначена для кожного регіону протягом багатьох років сума тепла в період вегетації. Таку систему традиційно використовують для вибору сортів та оцінки регіону під час вирощування кукурудзи. Ця концепція все частіше застосовується у Центральній Європі.

Площі під органічною соєю і відповідні категорії дозрівання у країнах Європи (станом на 2013 р.)

Країна	Площі (га)	Категорії дозрівання	Примітки
Бельгія	10	000	Вирощування дотепер мінімальне
Болгарія	Жодних даних	00–II	Вирощування дотепер мінімальне через дешевий імпорт; але вирощування значно зростає завдяки цільовій підтримці ЄС
Німеччина	1400	00 – 0000	Переважно вирощування сортів категорії 000, у виноробних регіонах сорти категорії 00, а на граничних територіях / як культуру другого врожаю вирощують сорти категорії 0000
Франція	9000	II – 0000	На півдні та на південному заході вирощуються сорти категорії від II до 00, на сході – сорти категорії 00 та 000, на півночі – сорти категорії 000 та 0000
Італія	4500	II–00	Вирощування переважно у Паданській рівнині сортів категорії від 0 до II, для вирощування сої як культури другого врожаю використовують сорти категорії 00
Хорватія	600	00–II	Вирощування переважно на північному сході країни
Литва	2400	000 – 0000	Вирощування в одному єдиному великому господарстві
Австрія	6900	0–0000	На південь від Альп вирощування сортів категорії 0 та 00, на північ від Альп вирощування сортів категорії 00 та 000, на сході вирощування сортів категорії від 00, на граничних територіях та як культури другого врожаю вирощування сортів категорії 0000
Польща	20	00 – 0000	Вирощування значно зростає завдяки цільовій підтримці; дотепер вирощування сортів категорії 000
Румунія	1100	II–000	На сприятливих територіях вирощування сортів категорії від 0 до II, в інших випадках вирощування сортів категорії 00 та 000
Швейцарія	80	00–000	Вирощування сої винятково для продовольчих цілей; вирощування кормової сої неконкурентоспроможне з цінової точки зору
Сербія	Жодних даних	00–II	Вирощування переважно на півночі (Воєводино)
Словаччина	360	00–000	Вирощування переважно в Дунайському регіоні сортів категорії 00, а також 000
Словенія	10	00–I	Вирощування дотепер мінімальне
Іспанія	30	II–I	Вирощування мінімальне, оскільки штучне зрошення менш вигідне, ніж для овочів
Чехія	40	00–000	У виноробних регіонах вирощування сортів категорії 00, в інших випадках вирощування сортів категорії 000
Україна	2000	00 – 0000	На півдні вирощування сортів категорії 00, у центральній частині вирощування сортів категорії 000, на півночі вирощування сортів 0000
Угорщина	900	II–000	У задунайському регіоні вирощування сортів категорії від 000 до I, на південному сході вирощування сортів категорії від 0 до II

Джерело: [www.organic-world.net](http://www.organic-world.net); з коментарями від експертів з вирощування сої



# Розвиток рослини та планування культури

## Вегетаційний період

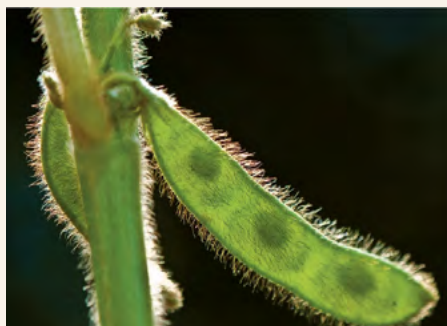
- Після сівби рослини сої мають якомога швидше прорости і зійти. Це знижує ризик ураження рослин ґрунтовими шкідниками, особливо личинками паросткової мухи.
- Після сходження рослини сої протягом подальшого розвитку відносно невимогливі. Вони витримують легкі заморозки та посуху набагато краще, ніж більшість теплолюбних культур. Також у цій фазі рослини можуть компенсувати пошкодження паростків шкідниками, заморозками, градом або пошкодження як результат механічної боротьби з бур'янами завдяки утворенню листкової маси та формуванню бокових паростків.
- Хоча посуха протягом вегетаційного періоду може пригнічувати ріст рослин, це не обов'язково призводить до втрат врожаю.
- Достатня кількість вологи та тепла у ґрунті часто сприяє буйному росту рослин сої, що може призвести до передчасного вилягання. Тому у регіонах з вологим кліматом рекомендується вирощування сортів з детермінованим ростом, тобто з гарною стійкістю.



*Щойно рослини проростають з ґрунту, на корінні починають утворюватися азотофіксуючі бульбочкові бактерії. Їх розвиток припиняється з початком репродуктивної фази рослин*

## Репродуктивна фаза

- Для того щоб повністю використати свій потенціал врожайності, соя найбільше потребує вологи, починаючи з періоду цвітіння до повного наливу зерна. Деякі сорти чутливі до низьких температур вночі під час фази цвітіння, що призводить до зниженої здатності утворювати стручки.
- Цвітіння, утворення стручків та налив бобів відбувається поетапно знизу догори. Гарне стручкування, розгалуження (окрім сортів категорії 000) та гарний розвиток стручків є вирішальними чинниками для досягнення оптимальної врожайності сої.
- Після пожовтіння зелених частин рослин та подальшого опадання листя досягання настає дуже швидко.



*Гарне забезпечення водою під час репродуктивної фази – головне для оптимального розвитку стручків*

## Складання сівозміни

Вирощування сої має бути добре спланованим, оскільки побудова сівозміни має прямий вплив на структуру та вміст поживних речовин у ґрунті, забур'яненість, перенесення хвороб та шкідників.

## **Вимоги до попередників:**

- Попередник має максимально пригнічувати розвиток та розмноження

бур'янів, зокрема тих бур'янів, які складно регулювати за допомогою механічного обробітку. Слід відмовитись від вирощування сої на площах, що сильно забур'янені польовою берізкою, осотом та чорним пасльоном, котрі можуть істотно ускладнити збір врожаю.

- Для підтримки водопостачання для рослин сої варто обирати культури-попередники, які залишають після себе якомога більше води у ґрунті.
- Соя, як бобова культура, не залежить від попередників, що збагачують ґрунт азотом. Високий вміст азоту у ґрунті негативно впливає на розвиток бульбочкових бактерій і може призвести до втрат врожаю та зниження вмісту білка у бобах.
- З метою запобігання поширенню хвороб не слід вирощувати олійні або білкові рослини до або після сої.

### Висока цінність сої як попередника

Соя – цікавий попередник для багатьох культур, зокрема для озимих зернових. Оскільки вона залишає по собі розпушений та добре аерований ґрунт (гарна стиглість ґрунту), який необов'язково обробляти плугом перед наступним сівбом. Крім того, після збору врожаю в період розкладу поживних решток вивільняється азот, який може бути використаний наступними культурами. Залежно від якості інокулянта, тобто від активності Rhizobien, культура може утворювати до 40 кг азоту на га. Оскільки соя потребує багато азоту під час розвитку бобів,

### Сумісність різних культур з соєю

	Дуже сумісні	Досить сумісні	Несумісні
Попередня культура	зернові, кукурудза, цукровий буряк	Конюшина	Бобові, картопля, ріпак, соняшник
Наступна культура	Зернові, картопля, кукурудза	Конюшина, цукровий буряк	Бобові, соняшник

то у ґрунті залишається менше азоту, ніж, наприклад, після польових бобів або гороху.

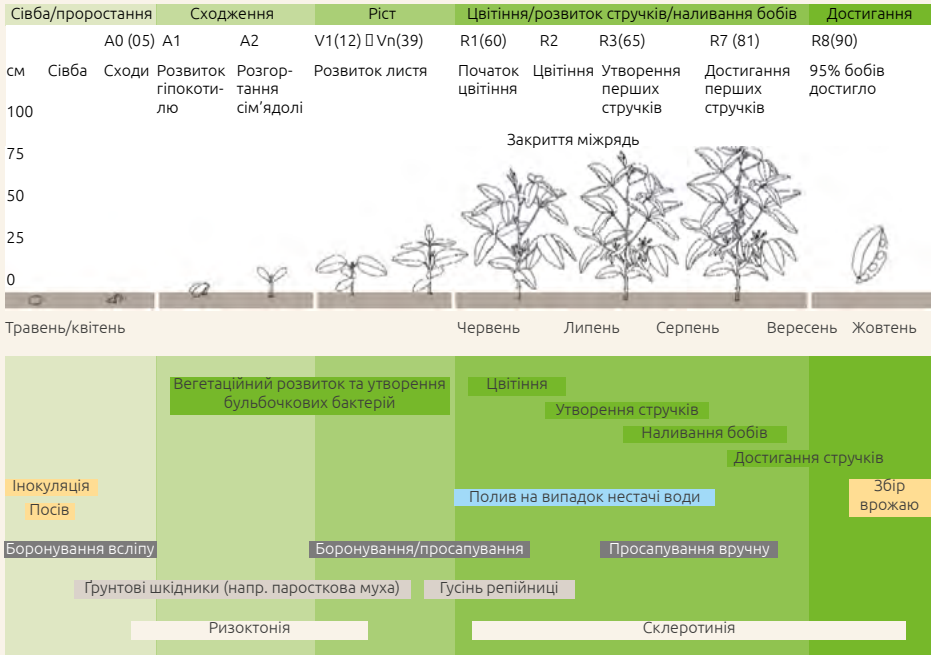
### **Рекомендації для формування сівозміни**

- Ідеальні посівні паузи під час вирощування сої: 3–4 роки.
- Бобові культури не сіють до та після сої.
- Попередники, такі як ріпак та соняшник, можуть переносити склеротинію та кореневу гниль.
- Конюшина, як культура-попередник, знижує тиск бур'янів, проте вивільняє азот, що уповільнює дозрівання. Особливо багаторічна конюшина вважається скоріш несприятливим попередником.
- Зернові та кукурудза з підсівами або сидерати після картоплі значно знижують забур'яненість під час вирощування сої.



*Соя - гарний попередник для зернових, але після неї залишається порівняно менше азоту, ніж після інших бобових*

## Огляд технологічних заходів



Розвиток рослини сої описується цифрами від 0 (насіння) до 99 (кінцевий термін дозрівання) (система BVCH) або комбінаціями літер і цифр. У другому випадку "V" використовується для стадій вегетативного розвитку (від сівби до початку цвітіння), а "R" – для репродуктивних стадій (початок цвітіння до кінцевої зрілості)

## Підбір сортів

### Категорії дозрівання

У першу чергу під час вибору сортів слід орієнтуватись на підбір сорту відповідно до кліматичних умов регіону вирощування. Правильний вибір категорії дозрівання гарантує, що культура достигне. З підвищенням категорії (починаючи з сортів категорії 0000) підвищується потенціал врожайності та вміст білка. Тому не слід обирати нижчі категорії дозрівання, ніж це необхідно для певних кліматичних умов! Наприклад, не слід обирати сорт категорії 000, коли за наявних кліматичних умов можна успішно вирощувати сорти категорії 00.

### Призначення та властивості росту

Після визначення категорії дозрівання вибір сортів залежить від призначення. У Європі розрізняють сорти сої для виробництва кормів та виробництва продуктів харчування. Останні характеризуються переважно більш високим вмістом білка та мають смакові та/або технічні переваги під час переробки.

Серед інших важливих властивостей сої є її високий потенціал врожайності, швидкий розвиток молодих рослин, для певних регіонів висока морозостійкість під час цвітіння, стійкість до хвороб (зокрема склеротинії), такі властивості, як колір насінневої оболонки, вміст олії та смак.



*Під час досліджень традиційних сортів сої було взято до уваги всі важливі для вирощування та переробки критерії, за винятком важливого в органічному виробництві пригнічення розвитку бур'янів*



*Сорт сої Лісабон категорії 000 (дослідження сортів у Німеччині) характеризується швидким розвитком молодих рослин, стійкістю та високим потенціалом врожайності навіть за посушливих умов вирощування*

Швидкий розвиток молодих рослин сприяє закриттю міжрядь, що не дає бур'янам розвиватись. Це особливо важливо в умовах вологості весни, оскільки в органічному виробництві за цих умов механічна боротьба з бур'янами неможлива.

### **Рекомендації щодо вибору сортів відповідно до країни вирощування**

У багатьох країнах Європи державні та/або приватні установи щороку публікують список рекомендованих сортів, котрі відображають основні результати національних сортовипробувань та важливу інформацію про властивості сортів, вимоги до умов вирощування, стійкість та потенціал врожайності. Адреси установ відповідно до країни див. на стор. 46.

### Реєстрація сортів у різних країнах

Деякі європейські країни мають свої власні програми селекції сої, які входять до складу державних дослідних установ (див. стор. 46).

Незважаючи на те, що сорти пристосовані до національних умов, вони можуть бути цікавими для інших країн з подібними умовами вирощування. Однак, оскільки реакція сортів на довжину світлового дня залежно від категорії дозрівання може змінюватись, необхідно перевірити придатність сорту до місцевих умов перед початком комерційного вирощування.

Реєстрація сортів у кожній країні регулюється законом, хоча угоди полегшують використання певних сортів і за межами країни первинної реєстрації. Якщо сорт зареєстрований в одній з країн ЄС, то його можна також вирощувати у Швейцарії, та навпаки. У країнах, які не мають подібних угод, як, наприклад, між Україною або Сербією та країнами ЄС, іноземні сорти слід реєструвати. Для затвердження сорту на рівні підприємства необхідна окрема перевірка.

# Насіння

## Органічне насіння має пріоритет

Органічні виробники зобов'язані використовувати насіння органічного походження. Насіння зареєстрованих сортів можна розмножувати у сертифікованому органічному господарстві та реалізовувати як органічне насіння в наступному році. І, на відміну від традиційного насіння, його не можна протруувати хімічними препаратами.

Якщо органічне насіння не доступне в достатній кількості, то дозволяється використання традиційного насіння, обраного виробником сорту. Однак для цього органічні виробники мають отримати дозвіл від свого органу сертифікації або від компетентного органу. Кожен продавець органічного насіння має повідомляти національний банк насіння про наявне органічне насіння (напр. [www.organicxseeds.com](http://www.organicxseeds.com)).

## Виключити зараження ГМО

Використання генетично модифікованого (ГМ) насіння в органічному виробництві не дозволене. В країнах ЄС та в інших країнах, таких як Швейцарія і Сербія, у традиційному виробництві також забороняється використовувати ГМ-насіння сої, що зводить до мінімуму ризик змішування (або зараження) органічної сої з ГМ-соєю в цих країнах.

Гранична межа зараження насіння сої ГМО становить 0%. Насіння, яке використовується, повинне мати сертифікат про відсутність ГМО або завчасно до сівби пройти перевірку на відсутність ГМО.

У країнах, у яких існує ризик забруднення насіння ГМ, які у минулому вирощували ГМ-соєю (напр. Румунія), або які і зараз вирощують ГМ-соєю, необхідно вживати особливих заходів безпеки. Відповідно до Регламенту ЄС щодо органічного виробництва, кормова соя, яка має відсоток зараження вищий за 0,9 %, більше не може сертифікуватись як органічна. Ліміт відповідно до вимог сертифікацій Біо Свісс становить 0,1%, до

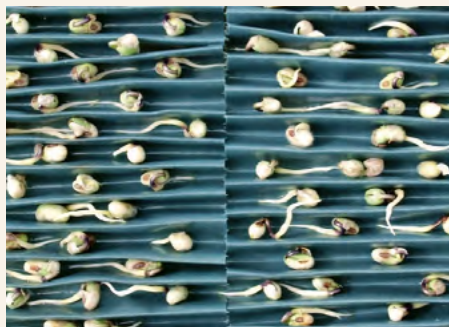
того ж у торгівлі діє практично нульовий допуск.

## **Заходи для мінімізації забруднення**

- Уникати спільного використання сільськогосподарської техніки (механізмів), які також використовуються для традиційної продукції. Особливо критичною є техніка для сівби, збору врожаю та транспортування.
- Перед використанням слід ретельно очистити орендовану техніку, яка може нести потенційний ризик зараження (особливо стосується комбайнів).
- Постійно розділяти органічні та традиційні продукти.

## Використовувати тільки перевірену якість

Насіння сої дуже чутливе до механічних пошкоджень, особливо коли вологість зернин нижче 15 %. Насіння, яке зберігається занадто довго, часто значно втрачає здатність до проростання та сходження. Після декількох років несприятливої погоди під час збору врожаю у продажу з'являється насіння з 80% схожістю, у тому числі насіння з дозволом. В цьому випадку, для того



*Для тесту на проростання слід взяти 100 насінин (або половину) покласти у посудину для проростання на папір, що пропускає вологу, і регулярно зволожувати. Через 5–7 днів можна буде визначити частину пророслого насіння*

щоб досягнути бажаної щільності сівби, рекомендується перевіряти схожість насіння перед сівбою!

### Забезпечити гарну інокуляцію

Насіння має обов'язково бути інокульоване спеціальними бульбочковими бактеріями, оскільки *V Bradyrhizobien* бактерії, важливі для цієї культури, не зустрічаються у європейських ґрунтах. Без інокуляції рослини сої досягають лише половини свого потенціалу врожайності.

Для успішної інокуляції вирішальною є якість інокулянту. Ефективність цих препаратів було доведено на практиці:

- Forge 48 (з клейкою речовиною)
- Hi Stick (порошок)
- Biodoz Soja (порошок)
- Legume x (порошок)

Не пройшов випробування Radicin. У разі використання продуктів з клейкою речовиною рекомендується застосувати пневматичні сівалки. Інокуляція частково проводиться насіннєвими компаніями під час підготовки насіння (насіння "Fix-Fertig"). Проте на додаток до попередньої інокуляції насіння виробником рекомендується повторна інокуляція безпосередньо перед сівбою. Це сприяє кращому розвитку більшої кількості бульбочкових бактерій, що допомагає підвищити врожайність в середньому на 15%.

### На що варто звернути увагу під час інокуляції?

- За першого вирощування сої на певній ділянці необхідно подвоїти дозування інокулянта. Навіть у інших випадках, коли норма внесення інокулянта залежить від кількості насіння, її слід розрахувати з запасом.
- Дотримуватися інструкцій виробника.
- Використовувати інокулянт винятково протягом його терміну придатності.
- Щоб поліпшити дію інокулянта-порошку на насіння, його слід розвести водою

відповідно до інструкцій виробника та добре перемішати з насінням.

- Не застосовувати хлоровану воду.
- Необхідно слідкувати за тим, щоб механічно (наприклад шляхом швидкого обертання у бетономішалці) не пошкодити насіння під час інокуляції.
- Після інокуляції насіння сушать у тіні, ретельно перемішують і потім відразу сіють. Ніколи не залишайте інокулянт та інокульоване насіння під дією прямих сонячних променів та високих температур!

### Методи інокуляції

Rhizobien, як правило, продаються змішаними з торф'яним субстратом в упаковках по 400 г. Для кращого налипання бактерій можна додати 50 мл меляси або столову ложку цукру до рекомендованої кількості води (34 літра). 300 мл суміші достатньо для 25-30 кг насіння.

Насіння можна змішати з Rhizobien вручну, у бетономішалці, машині для протруювання насіння. В останньому випадку слід бути дуже обережним, щоб механічно не пошкодити насіння! Для дуже великих кількостей рекомендується придбати машину для перевантаження насіння, або переобладнати перевантажувальну машину,



*Бетономішалка підходить для інокуляції середніх кількостей насіння, максимально для площі 50 га. Інокулянт додають до насіння у бетономішалку і перемішують їх за допомогою 3-4-х обертів протягом 30 сек. Триваліше перемішування не рекомендується*



для цього можна використати щіткові шнеки для обережного транспортування.

### Перевірка появи бульбочкових бактерій

Для перевірки успішності інокуляції слід через 6 тижнів після сівби, тобто під час цвітіння рослин, проконтролювати утворення Rhizobien-бульбочкових бактерій на корінні. Додатково можна перевірити наявність пошкодження бульбочкових

бактерій личинками бульбочкових довгоносиків.

Якщо рослини сої до фази цвітіння не утворили бульбочкові бактерії, то рекомендується внесення приблизно 50 кг/га азотного добрива (на органічних господарствах, наприклад, з бардою або компосту), щоб зменшити очікувані втрати врожаю на 25–50 %.

## Підготовка ґрунту та забезпечення поживними речовинами

### Досягнути рівного насіннєвого ложа

Мета передпосівного обробітку ґрунту – підготувати максимально ідеальне насіннєве ложе. Потрібно, щоб поверхня поля була рівною, не містила грудок чи каміння, щоб запобігти втраті врожаю та поломці техніки.

### Якщо можливо, слід запланувати створення “фальшивого ложа”

Вибір техніки для передпосівної підготовки ґрунту сильно залежить від самого ґрунту та попередньої культури. За умови достатнього часу та сухих погодних умов варто провести передпосівну боротьбу з бур'яном. Однією з найбільш важливих є технологія створення “фальшивого ложа”, за якої поле готується під сівбу, далі слід дати бур'янам прорости у верхньому прошарку ґрунту, а потім механічно їх знищити. Цей захід значно знижує забур'яненість під час вирощування сої. З метою ефективної боротьби з бур'янами через 10-14 днів слід повторно провести поверхневий обробіток ґрунту.

### Основний обробіток ґрунту плугом

Застосування плуга значно знижує забур'яненість, тому його, як правило, рекомендують під час вирощування сої.



*Що глибший та інтенсивніший обробіток ґрунту, то більше води випаровується. Щоб зберегти якомога більше води для культури, потрібно обробляти ґрунт настільки глибоко і інтенсивно, наскільки це необхідно*

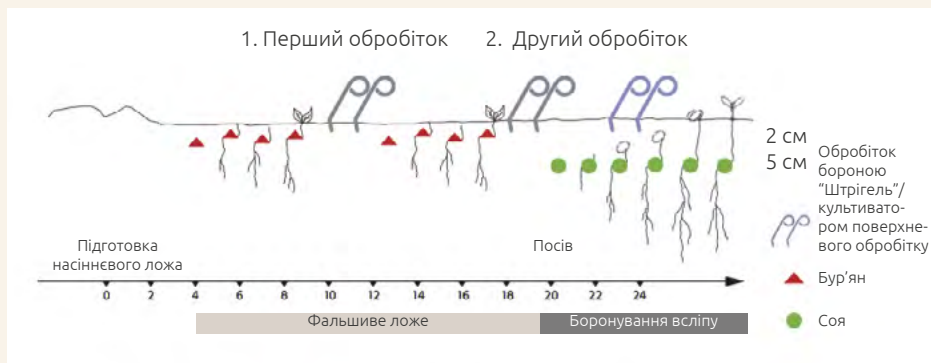
Якщо перед соєю плугом пріорювали зелені добрива, то після основного обробітку ґрунту до сівби сої слід почекати 2-4 тижня. Оранка незадовго до сівби сої підвищує ризик проростання падалиці. В умовах високої забур'яненості багаторічними (кореневищними і коренепаростковими) бур'янами після зернових поле потрібно орати плугом завчасно, щоб залишилось ще 4–5 тижнів для передпосівної підготовки.

### Основний обробіток ґрунту без плугу

Безплужне вирощування сої можливе. Особливо цікавим вирощування сої без плугу може бути за умов низької забур'яненості та кількості шкідників у ґрунті (напр. паросткової мухи), і а також в посушливі роки. У регіонах з недостатньою кількістю опадів навесні слід, якщо можливо, відмовитись від використання плуга, щоб зберегти вологу та гарну структуру ґрунту.

З середини березня за сприятливих погодних умов (увага: небезпека запливання ґрунту і утворення ґрунтової кірки за дощової погоди!) замість обробітку плугом можна провести передпосівну боротьбу з бур'янами за допомогою 2-4-х разового обробітку почергово бороною (напр. пружинною бороною) та культиватором поверхневого обробітку. В рамках передпосівної боротьби з бур'янами

### Технологія створення “фальшивого насіннєвого ложа”



*Підготовка насіннєвого ложа проводиться за 2–3 тижні до сівби. Потім бур'яну дають прорости і через 7-10 днів поле повторно обробляють на глибину 2 см за допомогою сітчастої бороны. Поверхневий обробіток стимулює нове насіння бур'янів до проростання*

можна також провести боронування всліпу. Боронування всліпу дуже дієве проти бур'янів у стадії проростання, але воно не діє проти багаторічних (кореневищних і коренепаросткових) бур'янів! За умови вологості весни часове вікно для сліпого боронування може бути дуже малим.

### Підготовка насіннєвого ложа

Щоб отримати рівну поверхню поля, через 1-2 дні після проведення передпосівної боротьби з бур'янами (коли бур'яни висохнуть) слід ущільнити поверхню ґрунту за допомогою коткування (напр.

кембриджським котком або котком Güttler). Таким чином можна розбити грудки, спровокувати проростання бур'янів та завдяки зворотному ущільненню капілярів покращити водні потоки у ґрунті. Не слід коткувати ґрунт пухкої дрібно-грудкуватої структури через небезпеку запливання ґрунту і утворення кірки, тому що кірка на поверхні ґрунту ускладнює сходження самої культури.

Безпосередньо перед сівбою слід провести ще один поверхневий обробіток ґрунту. Якщо це неможливо, то слід обладнати сівалку ротаційною бороною.

### Визначення потреби у поживних речовинах перед сівою

Загальна потреба сої в поживних речовинах дуже низька. Під час вирощування сої на органічних ґрунтах, культура, як правило, може забезпечити свої потреби за рахунок наявних у ґрунті поживних речовин, особливо після багатові на поживні речовини попередньої або проміжної культури. Тому внесення добрив зазвичай не потрібне.

Бульбочкові бактерії за нормальних умов та ефективної інокуляції фіксують азот, необхідний для росту та формування врожайності сої. Внесення азотних добрив за цих умов може бути контрпродуктивним. Проте на бідних ґрунтах мінімальне внесення азотних добрив (напр. гною) може підтримати ріст рослин.

### Потреба у воді та зрошенні

До фази цвітіння рослини сої відносно легко переносять посуху. Навіть ті посіви, які страждали від посухи на ранніх фазах розвитку, можуть потім продемонструвати гарну врожайність. Проте в період між початком та серединою літа рослини сої сильно залежать від водопостачання. Нестача води у цій фазі спричиняє передчасне дозрівання: на боках з'являється зеленуватий відтінок, що робить неможливим їх використання у харчовій промисловості. Нестача води в період цвітіння призводить до пустоцвітіння. Ці втрати вже не можуть бути компенсовані, навіть у разі подальшого відновлення водопостачання!

У період між цвітінням та утворенням насіння потреба сої у воді становить близько 3 л на м<sup>2</sup> на добу. В умовах посухи культуру необхідно поливати: на легких ґрунтах об'єм



*Запас поживних речовин у ґрунті можна легко встановити за допомогою ґрунтових проб. Вони надають цінну інформацію про вміст таких важливих елементів для вирощування сої, як калій та фосфор, а також про рівень pH*

поливу становить 300 мм (тобто 300 л на м<sup>2</sup>), на кращих ґрунтах – 200 мм.

Зрошення рекомендується в регіонах з частими посухами влітку. У посушливих регіонах з легкими ґрунтами вирощування якісної сої має сенс лише за умов штучного зрошення.

### На що слід звертати увагу під час зрошення?

- Під час цвітіння поливати обережно, щоб не пошкодити квіти
- Одноразове внесення води не має перевищувати 30 мм на легких ґрунтах та 40 мм на кращих ґрунтах. Більші обсяги внесення води підвищують небезпеку вилягання.
- Слід дотримуватись 4-денних перерв між поливами, щоб запобігти розвитку грибкових хвороб.

# Сівба

## Час для сівби

Час сівби залежить від регіону вирощування, а також категорії дозрівання сорту та актуальних кліматичних умов. Отже, теоретично ідеальний час сівби може бути з середини квітня до середини травня, за температури ґрунту не менше +10 °С. Сою сіють, як правило, в період між сівбою соняшнику та кукурудзи.

Не рекомендується сіяти сою раніше зазначеної дати, оскільки тоді насіння проростає дуже повільно, а поля швидко вкриваються бур'янами. Пізня сівба, в свою чергу, скорочує період вегетації та ставить під загрозу вчасне дозрівання. Якщо цвітіння припадає на довгий день, то це може знизити рівень утворення квіток у тих сортів, які чутливо реагують на довжину дня.

У регіонах вирощування з довгим вегетаційним періодом сою можна вирощувати як культуру другого врожаю (напр. після озимого ячменю), але тільки за умови достатньої кількості води влітку!

## Густота сівби та відстань між рядками

Густота сівби та відстань між рядками залежать від таких чинників:

- Техніка: сівалка та просапна техніка задають відстань міжряддя.
- Сорти: сорти з кращим покриттям ґрунту можна сіяти на більшій відстані.
- Сорти категорії дозрівання 00 розгалужуються сильніше, тому щільність сівби від 50–60 зерен на м<sup>2</sup> буде достатньою. Для сортів категорії 000 норма сівби становить 60–70 зернин на м<sup>2</sup>.
- Схожість: слід трохи підвищити норму сівби для насіння зі схожістю 80–85%.

## Техніка для сівби

Сівбу здійснюють рядковою сівалкою або сівалкою точної сівби. Для останньої потрібно використовувати підходящий висівний диск. Краще використовувати



*Деякі виробники використовують під час сівби малі гребнеутворювачі, які насипають на рядки гребні висотою 5 см. В такому випадку зерна сої сіють на глибину 2-3 см. Через 3–4 дні після сівби проводиться дуже гострий обробіток бороною "Штрігель", щоб знову зчесати ґрунт. Для такого методу необхідна оптимальна вологість ґрунту, щоб забезпечити гарне проростання проростків сої*

сівалку точної сівби ніж рядкову сівалку, оскільки вона забезпечує рівномірну глибину висіву зерна та розподілення рослин, а також сприяє рівномірним сходам.

## На що варто звертати увагу під час сівби?

- **Діаметр лунки:** 3,5 та 4,5 мм, залежно від об'ємної маси насіння.
- **Відстань між рядками:** 17–50 см, залежно від просапного агрегату. Під час вирощування сортів категорії 00 у регіонах зі швидким ростом можлива відстань до 75 см. Вузьке міжряддя переважає у випадку раннього змикання рядків. Стандартна відстань: 30-50 см. Більш щільна сівба сприяє утворенню стручків на трохи більшій висоті від поверхні ґрунту, що зменшує втрати та забруднення під час збору врожаю.
- **Глибина сівби:** 3–5 см, залежно від властивостей та стану ґрунту: на легких ґрунтах глибина загортання насіння може становити до 5 см. Для того щоб насіння

могло добре набухнути та прорости, воно повинно мати гарний доступ до зволоженого шару ґрунту. Загортання насіння глибше ніж на 5 см ставить під загрозу сходження культури, оскільки сім'ядолі рослин сої мають виноситись на поверхню.

- **Норма висіву** розраховується залежно від відстані між рядками, відстані між рослинами, об'ємної маси (ваги на гектолітр) та схожості насіння:

$$\text{Щільність сівби (кг/га)} = \frac{\text{кількість зернин на м}^2 \times \text{вагу на гектолітр (г)}}{\text{схожість (\%)}}$$

У звичайних умовах на 1 га потрібно 110-130 кг насіння. Більшість сортів продаються в упаковках від 150'000 зерен. Для досягнення щільності рослин від 50 до 70 на м<sup>2</sup> потрібно 4-5 таких упаковок на 1 га.

## Боротьба з бур'янами

Висока забур'яненість та неоптимальна боротьба з бур'янами може поставити під загрозу рентабельність сої. Конкуренція з боку бур'янів збільшує витрати (в тому числі на ручну боротьбу з бур'янами) та призводить до зниження врожайності. Щоб знизити витрати на боротьбу з бур'янами і ризик невдачі під час вирощування культури, слід завчасно, ще до вирощування сої, звести до мінімуму рівень забур'яненості, використовуючи підходящу сівозміну та заходи боротьби з бур'янами.

### Заходи при плануванні сівозміни:

- Вибір кращих попередників (див. рекомендації для побудови сівозміни на стор. 15).
- Вирощування після попередника культур, що покривають ґрунт (напр. підсіву у зернових) знижує забур'яненість.
- За достатнього водопостачання підсів (напр. Ландсберзької суміші: 50 % багатуокісний райграс, 30 % інкарнатна конюшина, 20 % озима вика або однорічні кормові трави) може бути цікавим з кормової та рослинницької точки зору. Підсів такої суміші ідеально пригнічує

- **Швидкість проходу сівалки:** в жодному разі не має перевищувати 6 км/год! Нормальною сівалкою рядкової сівби краще їхати якомога повільніше, оскільки на високій швидкості боби викочуються з посівної борозни (перш за все це проблема сошників). У пневмосівалок зернина вдавлюється у посівну борозну, що запобігає викочуванню зерен і допускає високу швидкість роботи. У цьому випадку обмежувальним чинником часто виступає швидкість обертання висівного диску (залежно від розміру). У разі використання пневмосівалок, інокуляція має здійснюватися препаратом з клейкою речовиною, в іншому випадку існує небезпека того, що ризобії здує під час сівби.

такі корене-паросткові бур'яни, як осот та щавель. Проте підсів має бути скошений у першій половині травня, щоб гарантувати вчасне досягнення сівби сої.

### Сліпе боронування

Оскільки рослини сої повільно сходять, то дуже дієвим буде один обробіток сітчастою бороною "Штрігель" максимум через три дні після сівби. Коли рослина сої ще захищена у ґрунті, багато з бур'янів вже проросли і знаходяться у фазі білої ниточки. Їх можна знищити, пройшовши один раз сітчастою бороною "Штрігель". У цій фазі бур'яни дуже чутливі і тому їх легко знищити. Сліпе боронування всліпу може досягти рівня ефективності від 80 до 90 %.

### На що звертати увагу під час сліпого борогування?

- Сіяти сою на глибину 4–5 см.
- Перед обробітком бороною "Штрігель", щоб не пошкодити паростки сої, слід проконтролювати глибину рослин сої у ґрунті. Проростки мають бути на глибині 3 см!

- Налаштувати зубці борони таким чином, щоб вони не торкались проростків сої.
- Найкращого результату можна досягти, якщо поверхня ґрунту суха.

### Післясходова боротьба з бур'янами

За сходження культури можна провести один обробіток просапним агрегатом, за якого паростки сої притрушуються на 1–2 см землю. При цьому пророслі бур'яни у рядках також присипаються землею. Через два дні рослини сої можна ще раз обережно продерти сітчастою бороною, щоб забезпечити оптимальний ріст.

У стадії двох справжніх листків сою можна вперше боронувати сітчастою бороною з невеликим тиском зубців. Обробіток сітчастою бороною “Штрігель” раніше зазначеної фази пошкодить сім'ядолі сої та, тим самим, значно зашкодить рослині. Для обробітку сітчастою бороною “Штрігель” дуже гарно проявило себе нове покоління просапних борін високої точності з непрямым тиском зубців, що регулюється. Завдяки дуже низькому тиску зубців та максимальній швидкості 4 км на годину можна уникнути пошкодження рослин сої.

На додаток до сітчастої борони для боротьби з бур'янами можна використовувати фрезерний культиватор.

### Переваги прополювальної борони високої точності

Деякі роки тому на ринку з'явилась нова цікава просапна борона високої точності Treffler. Хоча ця просапна борона має жорсткий каркас, як і традиційний



“Штрігель”, але силу тиску зубців можна централізовано пневматично регулювати та встановлювати від 200 г до 5000 г за допомогою інтелектуальної системи пружин.

Це має такі переваги:

- Плавне регулювання тиску зубців
- Незначне відхилення бокових зубців
- Оптимальна адаптація постійного тиску зубців до характеристик ґрунту, що дозволяє застосовувати прополювальну борону високої точності Treffler для обробітку культур, які вирощуються на підвищених гребнях та валках, на відміну від традиційної сітчастої борони.

### Боротьба з бур'янами в молодих посівах

Від фази появи другого трійчастого листка (висота рослин 15 см) можна починати обробіток міжрядним культиватором. Щоб уникнути появи нерівностей ґрунту, що дуже важливо з огляду низького укусу під час молотіння, найкраще використовувати культиватор зі стрільчатою лапою. Ідеальним буде комбінування з пальцевою бороною, яка дає змогу обробляти рядки в найбільш важкодоступних місцях. Якщо відстань між рядками становить 50 см, можна також використовувати зірчковий культиватор. Це, в першу чергу, може бути цікаво, коли щільність сівки в рядках досить висока, оскільки зірчковий культиватор підкидає трохи ґрунту у рядки.

Перерва між обробітками, залежно від забур'яненості, може становити до 2 тижнів. Через 1–3 дні після обробітку культиватором можна провести обробіток сітчастою бороною “Штрігель” для боротьби з бур'янами, що знову проросли. Зазвичай вистачає 2–4 міжрядних культивацій. Під час боронування та культивації ґрунт не має бути дуже сухим, оскільки під час обробітку по сухому ґрунту існує небезпека виривання рослин сої з корінням!

### Які культиватори використовувати?

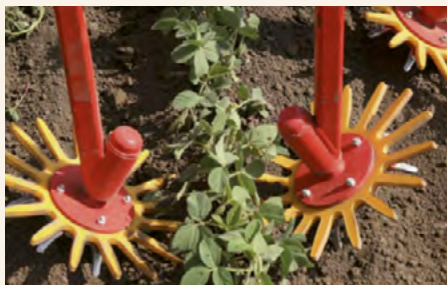
Під час вирощування сої важливо знищувати бур'яни, розташовані поблизу сої. Ефективна боротьба з бур'янами у рядках та у міжряддях можлива завдяки комбінуванню



просапного культиватора зі стрільчатою лапою, дисковим окучником та пальцевою бороною Kress. Така комбінація дуже гарно себе проявила на кукурудзі. Стрільчата лапа – найбільш поширена форма сошника. Переважно використовуються різні менші за розміром стрільчаті лапи. Пальцева борона знищує бур'яни у рядках. Але у молодих посівах сої не можна запускати пальці пальцевої бороли у рядки, тому що вони можуть сильно пошкодити або вирвати з корінням рослини сої. На цій стадії краще застосовувати (пружинну бороно) (див. графік на стор.28).



*Пружинна борона дозволяє боротись з бур'янами у рядках молодих посівів сої. Для боротьби у міжряддях застосовують мотики*



*Пальцева борона гарно зарекомендувала себе для боротьби з бур'янами у рядках сої*

### Амброзія – проблемна рослина № 1 у теплих та посушливих регіонах

Амброзія (*Ambrosia artemisiifolia*, амброзія полинолиста) через сильні алергічні властивості її пилку в багатьох країнах Європи боротьба з цим бур'яном врегульована на законодавчому рівні. Оскільки Амброзія легко розвивається у теплих регіонах і на відкритому ґрунті,



*Молода рослина Амброзії*

а також досить стійка до посухи, то слід запобігати її поширенню ще у стадії зародку. Найважливіший захід для цього – гарне покриття ґрунту.

Оснащення просапних агрегатів камерою управління дозволяє мінімізувати відстань до рослин сої. Але ця новинка підходить переважно тільки для використання у великих господарствах.

Гребневий культиватор може використовуватись як альтернатива пальцевому культиватору або пружинній бороні для боротьби з бур'янами у рядках. Він продемонстрував найкращі результати під час боротьби з бур'янами у рядках, водночас не пошкодивши культуру. Проте нагортання землі у рядках під час такого обробітку може негативно вплинути на збір врожаю, якщо буде використано неоптимальну техніку.

Якщо використовувати фронтальний просапний культиватор зі стрільчатими лапами, то дуже рекомендується водночас застосувати на задню навіску прилад з пружинними зубцями, який глибоко розпушує ґрунт у міжряддях. Це значно покращує проникнення води за сильних опадів.

### Боротьба з бур'янами у старших посівах

Коли міжряддя починають закриватись, стає складно провиги механічну боротьбу з бур'янами. Відповідно, за сильної забур'яненості, якщо через постійно вологі погодні умови не можливо було вчасно провести механічну боротьбу з бур'янами, необхідно провести додаткову прополку вручну. Затрати на прополку вручну з розрахуку на га:

- Незначна забур'яненість: 20-30 людино-годин.
- Середня забур'яненість: 40-60 людино-годин.
- Сильна забур'яненість: 30-100 людино-годин.

За низького пізнього розвитку бур'янів варто провести швидкий ручний обробіток мотикою (1-3 людино-години). Це запобігає утворенню понад 1000 насінин білої лободи і, як наслідок, підвищенню забур'яненості на території у майбутньому.

Перед збором врожаю слід також вручну видалити рослини кукурудзи, сояшнику або гороху, які сходять разом з насінням, тому що потім їх не можливо механічно видалити з зібраного врожаю.

Під час вирощування продовольчої сої перед збором врожаю з поля необхідно видалити чорний паслін.

Ротаційний культиватор (вгорі) особливо корисний на інкрустованих поверхнях ґрунту. У старих посівах сої зазвичай використовують комбінацію гусячої лапи та культиватора (нижче).



*Ротарний культиватор (Rotary hoe) (зверху) особливо ефективний, якщо на поверхні ґрунту утворилася кірка. У старших посівах сої, як правило, використовується комбінація культиватора зі стрільчатими лапами та пальцевої борони (знизу)*

### Оптимальний час застосування різної техніки

Сівба	Проростання (ВВСН 05)	Поява сходів	Перша пара листків (ВВСН 10)	(ВВСН 12)	Ріст (ВВСН 32)	(ВВСН 39)	Цвітіння (40-60 см)

### Суцільний контроль бур'янів

Штригель	8-12 км/год *** Бур < 1-2 см	3-8 км/год *** Бур < 1 см		2-3 км/год ** Бур < 1 см	3-5 км/год ** Бур < 1 см	5-8 км/год *** Бур 1-3 см	6-12 км/год **** Бур < 3 см		Повз молоді рослини треба їхати повільно, щоби їх не засипати!
Ротаційний культиватор	10-20 км/год	10-20 км/год Бур < 1 см		6-10 км/год Бур < 1 см	10-15 км/год Бур < 1 см	10-20 км/год Бур < 1 см	0-20 км/год Бур < 1 см		Повз молоді рослини треба їхати повільно, щоби їх не засипати!
Роликовий штригель	8-12 км/год *** Бур < 1-2 см	3-4 км/год ** Бур < 1 см		2-6 км/год * Бур < 1 см	4-6 км/год ** Бур < 1 см	8-10 км/год *** Бур < 1-2 см			Добре на кам'янистих ґрунтах, майже не засмічується

## Контроль бур'янів у міждрядях

Гострий культиватор		3 км/год •	3 км/год •	3 км/год •	3 км/год Бур < 5 см	5 км/год Бур < 10 см	5-10 км/год Бур < 10 см	5-10 км/год Бур < 10 см	Під час обробітку молодих рослин слід використовувати захисні диски, у старших посівах рослини слід підгортати
Зірочковий культиватор						3-6 км/год Бур < 10 см	3-6 км/год Бур < 10 см		Максимальна глибина обробітку 5 см. У старших посівах рослини слід підгортати

## Додаткові знаряддя для механічного контролю бур'янів у рядках

Торсійний культиватор				3 км/год Бур < 1-2 см	3-6 км/год Бур < 2-3 см	3-6 км/год Бур < 2-3 см			Ідеально у комбінації зі Штригелем або просяпним культиватором
Вирівнювач ґрунту		3 км/год •	3-4 км/год •	3-5 км/год ••	3-6 км/год ••	5-7 км/год •••	5-10 км/год •••	5-10 км/год •••	Вкриває бур'яни в рядку. Не ідеально на кам'янистих ґрунтах
Роторний культиватор		3 км/год •	3-4 км/год •	3-5 км/год •	3 км/год ••	5 км/год •••	5-10 км/год ••••	5-10 км/год ••••	Доки рослини не досягли висоти 10 см, згідно зі шкалою ВВСН, бороне не можна запускати у рядки

Бур = бур'яни (довжина або розмір у см)

\* можлива легка одноразова оранка на етапі сівки до появи першої пари листків у ряду, рядок насіння має бути видимим

Джерело: CETIOM, Агрідеа, Експертне опитування

■ Легке, оптимальне ■ Порівняно легке ■ З обережністю ■ Не рекомендоване!

• грубе •••• тонке

# Боротьба з хворобами та шкідниками

## Хвороби

Соєя переважно сильна, резистентна культура. Завдяки тому, що у Європі під соєю все ще незначні площі, то загальне поширення хвороб ще досі низьке.

До найпоширеніших хвороб під час вирощування органічної сої у Європі належать: склеротинія та телеморфа/фомоз. Обидві хвороби можуть спричинити значні втрати врожаю, а також призвести до погіршення посівних якостей та товарних властивостей насіння. Ризикотонія спричиняє великі збитки лише у холодних та вологих



Ураження склеротинією на нижній частині стебла рослини сої

умовах, а також у разі поганого планування сівозміни. Застосування засобів захисту рослин проти хвороб в органічному сільському господарстві заборонено, тому основна увага під час боротьби з хворобами приділяється впровадженню ефективних профілактичних заходів.

### Склеротинія

Склеротинія (лат. *Sclerotinia sclerotiorum*) - грибкова хвороба, яка може призвести до серйозних втрат, зокрема під час вирощування ріпака, але також зустрічається під час вирощування сої. Біла гниль (англійською: White mold – біла цвіль) спричиняється пліснявим білим грибком, котрий утворюється у нижній частині стебла ураженої рослини і часто вкриває всю поверхню стебла. Уражені рослини у посівах можна помітити через їх завчасне висихання. Унаслідок того, що стебло ослаблене, уражені рослини згинаються, відмирають і не утворюють врожаю.

Окрім сої, до культур-господарів збудників склеротинії різною мірою належать ріпак, соняшник, тютюн, люцерна, польові боби та різні овочеві культури. Склеротинія – це, в першу, чергу хвороба сівозміни. Деякі сорти мають певну стійкість до цієї хвороби.

#### **Як запобігти?**

- Виключити з сівозміни інші культури, на яких паразитує ця хвороба.
- Дотримуватись 3-х річної посівної паузи.
- Вирощувати більш резистентні сорти.

### Телеморфа/Фомоз

Захворювання, спричинене декількома збудниками грибкового роду, у вологі роки може призвести до значних пошкоджень посівів сої. Особливо тепло та волога погода в період від наповнення стручків до збору врожаю сприяє ураженню зерен і рослинних тканин. Сильно уражені зерна зморщуються, тріскаються та вкриваються білим міцелієм. Симптоми захворювання (пікніди - маленькі чорні концентровано розташовані точки) на ураженій рослинній тканині (стебло, поверхня листя, стручки тощо) стають значно помітними лише на стадії дозрівання.



*Зліва: зморщене, потріскане та вкрите білим міцелієм, уражене фомозом насіння*

*Справа: з середини періоду вегетації стають помітні маленькі чорні концентровано розташовані точки на опалому листі, а з початку періоду дозрівання вони стають помітними на уражених стеблах та стручках*

Найбільша небезпека від цього комплексу хвороб загрожує діяльності з розмноження насіння. Уражені посіви сої, що перевищують діючу у Європі максимально дозволена граничну норму ураженого насіння 15%, під час збору врожаю не можуть продаватись як насіннєвий матеріал. Сильно уражені боби не придатні для виробництва продуктів харчування, їх доводиться реалізовувати як кормову сою за нижчою ціною.

Оскільки переносниками цих збудників може бути як насіння, так і ґрунт, то у разі проявів хвороби необхідно дотримуватись посівних пауз протягом 3-4 років. Під час виробництва насіння сої, у випадку ризику ураження телеморфою/фомозом, рекомендується вирощувати сою у різних регіонах, щоб уникнути дискваліфікації. Насіння дискваліфікується, коли ураження хворобою перевищує 15%.

#### **Як запобігти?**

- Інтегрувати до сівозміни інші культури (не бобові), що не є культурами-господарями, такі як пшениця або кукурудза.
- Глибоко переорати уражені поживні рештки, щоб знизити поширення спор вітром та дощем.



*Темно-коричневе коріння рослини сої,  
ураженої ризоктонією*

- Гарантувати вчасний збір стиглого насіння, щоб запобігти подальшому поширенню хвороби.

### Ризоктонія

Грибковий збудник *Rhizoctonia solani* зустрічається майже у всіх ґрунтах Центральної та Східної Європи. Гриб має широкий діапазон рослин-господарів і заражає такі культури, як сою, цукровий буряк, картоплю, квасолю, помідори, капуста, кукурудзу, а також різні види бур'янів та трав. У Європі втрати врожайності були дотепер досить незначні та обмежувались поодинокими площами. На території США та Бразилії у роки сильного зараження втрати під час вирощування сої перевищували 50%.

Захворювання стає помітним, коли рослини починають в'янути гніздами, стають коричневими і часто повністю відмирають. У екстремальних випадках грибова хвороба призводить до відмирання паростків ще до появи сходів, тому у посівах сої з'являються нехарактерні прогаллини. Це явище часто проявляється після сівби у вологих та холодних погодних умовах, особливо на територіях з високою частотою вирощування сої, цукрового буряку, картоплі та/або кукурудзи.

Ущільнення та погана структура ґрунту сприяють ураженню ризоктонією (*Rhizoctonia solani*).

### **Як запобігти?**

- Відмовитись від використання техніки

на вологих ґрунтах (особливо на ґрунтах, схильних до ущільнення).

- Якщо можливо, не включати до сівозміни інші культури-господарі збудника, такі як картоплю, цукровий буряк або кукурудзу.
- Сіяти сою не дуже рано, щоб гарантувати швидке сходження паростків.

### Інші хвороби

В певні роки під час вирощування органічної сої з'являється несправжня борошніста роса. Ця хвороба вважається меш критичною, оскільки ураження практично не впливає на врожайність.

### Шкідники

До найпоширеніших шкідників сої належать равлики, дротяники, нематоди, паросткові мухи та репійниця. Час від часу трапляється павутинний кліщ. Проте ураження павутинним кліщем не впливає або практично не впливає на зменшення врожайності. Як правило, у разі пошкодження рослини сої розвиваються та ростуть далі, тому здебільшого не потрібно вживати жодних заходів. Необхідно діяти тільки у випадку навали репійниці!

Під час вирощування органічної сої дозволяється використання засобів захисту рослин проти певних шкідників, на відміну від хвороб. Отже, відповідно до Регламенту ЄС щодо органічного виробництва, допускається використання гранул з фосфатом заліза проти равликів. Також дозволяється використання *Bacillus thuringiensis* для боротьби з гусінню репійниці у разі потенційно великих втрат. Організації-власники торговельних знаків значно обмежують застосування засобів захисту рослин, тому перед застосуванням будь-яких пестицидів необхідно обов'язково ретельно ознайомитись з директивами виробництва!

### Репійниця

Репійниця (*Vanessa cardui*) може масово з'являтися у Центральній Європі у теплі роки та завдати значної шкоди посівам сої. Масова навала виникає, коли на території Середземномор'я місцеві метелики мають





*Ненажерлива гусінь репійниці чорного кольору з жовтими смугами по боках*

сприятливі умови для оптимального розмноження, а потім вітром переносяться на північ, де вони навесні відкладають яйця на листі рослин сої. Гусінь репійниці з'являється гніздами. Пошкодження переважно спостерігаються в жаркі роки на початку літа.

Важливі індикатори початку ураження посівів – це каплеподібні жовті посвітління на листі, які виникають внаслідок відкладання яєць. Коли гусінь починає гризти, листя скручується, та спостерігаються зелено-чорні залишки посліду на листі.

Якщо досягнуто поріг пошкодження від 20 гусениць на 1 м<sup>2</sup> або 1–2 вогнища ураження на 100 м<sup>2</sup>, тоді можна застосовувати препарат *Bacillus thuringiensis*. Обробіток найефективніший, коли гусениці менші, ніж 1 см.

### Паросткова муха

Паросткова муха (*Phorbia platura*) зустрічається лише у певних країнах та, зокрема, на лесових ґрунтах, і вражає численні культури, такі як боби, горох, а також різні види овочів: салат, шпинат та спаржу. Під час проростання боби сої піддаються ураженню личинками мухи. Можливі значні ураження, але великі збитки трапляються лише у тих випадках, коли фаза проростання затримується внаслідок занадто глибокої сівби або холодної та вологої погоди. Щойно боби проросли, паросткова муха їм вже не загрожує.



*Якщо розкопати місця у рядках, де не зійшли рослини сої, то можна знайти поїдені пророслі боби з білуватими личинками всередині*

В органічному вирощуванні сої проти паросткової мухи немає жодного дозволеного препарату. Відповідно для запобігання пошкодженням необхідно вживати профілактичних заходів.

### **Як запобігти?**

- Не сіяти занадто глибоко (особливо на важких ґрунтах).
- Сіяти тільки за температури ґрунту більше +10 °С (сприяє швидкому проростанню рослин).
- Використовувати насіння з високою енергією проростання (підтримує гарне проростання та пришвидшує фазу сходів). Як тільки рослини вийшли на поверхню ґрунту, личинки паросткової мухи більше не можуть пошкодити їх.

### Знищення сої дикими тваринами

Нерідко зайці, олені та лані видають багаті на білок та смачні рослини сої. Значні втрати можуть виникнути, тільки коли дикі тварини мають доступ до малих площ посівів сої, на великих площах втрати зазвичай незначні.

Навесні голуби та ворони можуть спричинити великі пошкодження у холодні періоди, коли птахи не мають чим харчуватись. Якщо площі вирощування сої розташовані поблизу лісів, то дикі свині можуть також спричинити значні пошкодження.



*Рослини сої можуть компенсувати пошкодження, завдані дикими тваринами, (фото зліва) завдяки підсиленому розвитку бокових пагонів (фото справа, крайній рядок)*

## Як запобігти?

Захисні заходи у разі пошкоджень, спричинених дикими тваринами, такі самі, як під час вирощування інших культур:

- Обладнати загородження.
- Встановити видимі відлякувачі, такі як повітряні змії та повітряні кулі проти птахів.
- Застосовувати акустичні засоби відлякування.

# Збір врожаю

## Визначення часу збору врожаю

Час збору врожаю сої може мати великий вплив на якість продукції. Як і під час вирощування інших культур, у посівах стиглої сої може легко поширюватись грибова інфекція. На відміну від зернових, боби сої можуть знову вбирати воду у вологих умовах. Кожне повторне зволоження посівів сої після досягнення стиглості знижує якість бобів. Коли восени довжина світлових днів швидко скорочується, з кожним днем зростає небезпека збору вологого та забрудненого врожаю. Тому для збирання врожаю бобів сої застосовується найголовніший принцип: краще збирати врожай занадто рано, ніж занадто пізно! Якщо є можливості для досушування бобів, то слід скористатися першою гарною нагодою для збору врожаю. Це, в першу чергу, стосується продовольчої сої та виробництва насіння, де якість зібраної сировини особливо важлива. І навпаки, за гарних погодних умов можна почекати зі збором кормової сої, оскільки вологість соєвих бобів може швидко знизитись за короткий період часу, що може значно скоротити витрати на досушування.

## Ознаки стиглості врожаю

Вважається, що соя досягла стиглості, коли:

- Більша частина листя обпала, а боби вільно

лежать у стручках та стали твердими (під час струшування виникає специфічний звук).

- Вологість зерна має бути нижче 20 %. Ідеальна вологість для кормової сої має бути приблизно 12–14%, а для продовольчої сої та насіння – близько 16 %. Занадто вологе насіння з рівнем вологості понад 20 % спричинить занадто високі витрати на досушування, сухі боби з вологістю нижче 13% схильні до пошкодження.

Незважаючи на те, що більшість сучасних сортів має визначений період досягнення, серед дозрілих рослин часто можна знайти зелені, незрілі стручки. На неоднорідних полях деякі ділянки часто досягають із запізненням. Незначна кількість зелених бобів під час вирощування кормової сої не створює жодних проблем. Але для продовольчої сої допускається не більше 5% зелених зерен.

Для того щоб визначити оптимальний час збору врожаю якомога точніше, застосовують калібровані вимірювальні прилади для визначення вмісту вологи та олії (див. текст у рамці). У разі ручного контролю за високого вмісту олії у бобах можна отримати завищені дані вологості.



### Застосування вимірювальних приладів для визначення вологи

Більшість вимірювальних приладів старшого покоління для зернових не відкалібровані для сої, і тому вони не можуть точно встановити вологість соєвих бобів. Під час використання нових приладів варто пересвідчитись, що цей прилад підходить для сої.

Для вимірювання класичними приладами потрібно 20 г бобів. Такі прилади встановлюють рівень вологості протягом 30 секунд. Для новіших вимірювальних приладів потрібно від 400 г. Ці прилади за допомогою ближньої інфрачервоної спектроскопії (NIRS) встановлюють, крім інших показників, також вміст олії і білка. Деякі лабораторії, що мають прилади ближньої інфрачервоної спектроскопії (NIRS), визначають амінокислотний склад.

### Налагодження комбайна

В принципі, сою можна легко зібрати традиційним комбайном. Стигли боби добре відділяються від стручків і завдяки своєму розміру та вазі легко очищаються. Але все одно, під час обмолоту слід звертати увагу на деякі аспекти:

- аксиальний комбайн працює більш ошадно ніж комбайн з соломотрясом;
- широко відкрити прохідний зазор підбарабання;
- застосовувати спеціальне сито для соєвих бобів;
- встановити низьку кількість обертів барабана: 400–500 обертів на хв. Але кількість обертів барабана має бути досить високою, щоб обмолотити всі стручки, тому що у складському приміщенні їх доведеться відсортувати. А висока кількість обертів призводить до високого відсотка битого насіння. Для насіння краще встановлювати нижчу кількість обертів, навіть якщо це призведе до того, що на зберігання потрапить декілька необмолочених стручків;
- застосовувати високу частоту обертання вентилятора для гарної очистки зерен;



*Низьке скошування потрібне, щоб захопити боби, які низько висять на стеблі. Занадто високе скошування, неакуратний збір врожаю або нерівна поверхня ґрунту можуть призвести до втрати декількох центнерів на га*

- швидкість комбайна 4–5 км на годину вважається оптимальною (у разі застосування жатки Flexi можна збільшити швидкість);
  - посіви, які вилягли, слід обмолочувати “фронтально”;
  - посіви з вологістю більше 20 % або посіви з великою кількістю нестиглих стручків можна молотити з вищою кількістю обертів барабана: від 800 обертів на хвилину.
- Під час налаштування барабана слід орієнтуватись на склад обмолоченого зерна:
- Багато битого зерна = прохідний зазор підбарабання занадто вузький; слід розширити розмір прохідного зазору підбарабання.
  - Багато стручків у зібраній культурі = занадто широкий прохідний зазор підбарабання; зазор слід зменшити.

Під час збору сої на насіння або для виготовлення продуктів харчування слід перевіряти налаштування комбайна за допомогою тесту на замочування, коли 50 або 100 бобів кладуть у воду на 10 хвилин (див. також [www.sojafueroedding.de](http://www.sojafueroedding.de)).

### Оптимізовані технології збирання врожаю

Під час обмолочування скошування необхідно здійснювати якнайнижче до ґрунту, щоб знизити втрати сої, тому слід застосовувати спеціалізовані гнучкі

жатки для збору сої. Сьогодні в основних регіонах вирощування сої у світі вони стали стандартом, тому що вони краще підлаштовуються до нерівностей ґрунту і досягають ширини захвату від 6 м.

У Північній Америці для зменшення втрат врожаю додатково застосовують так звані "Air-Reels" – це вентилятори, що встановлюються на жатки, які піднімають найнижчі стручки, щоб комбайн міг їх захопити під час скошування.

Низьке скошування потрібне, щоб захопити боби, які низько висять на стеблі. Занадто високе скошування, неакуратний збір врожаю або нерівна поверхня ґрунту можуть призвести до втрати декількох центнерів на га.

## Очікувані прибутки та врожайність

Врожайність варіюється залежно від умов вирощування. У винятково хороші роки з хорошим запасом води і успішною боротьбою з бур'янами можна очікувати вихід від 25 до 35 центнерів органічної сої на гектар. В умовах значної забур'яненості та ускладненої боротьби з бур'янами можна втрати весь врожай. Окрім обсягів врожайності, прибутковість можна підвищити за допомогою таких чинників:

- фізична якість зібраної культури: чистота товару, низька частка битого зерна;
- вміст вологи та білку: напр. доплата залежно від вмісту сирого протеїну;
- державна підтримка: прямі виплати за органічне виробництво залежно від площ сівби та дотації за вирощування будь-яких олійних або зернових бобових.

# Очищення, сушіння та зберігання сої

## Груба очистка сої

Після збирання врожаю сою потрібно якнайшвидше очистити від насіння бур'янів. Якщо причіп з обмолоченою соєю лишити на ніч, то існує небезпека, що зібрана соя вбере додатково 3–4% води від насіння бур'янів і тим самим втратить свою якість.

Найкраще проводити грубу очистку сої на класичному пневмо-сортувальному столі. Для верхнього сита необхідно застосовувати сито з 9 мм продовгуватими отворами та 5 мм круглими отворами. Потік повітря може бути дуже сильним.

## Повторна очистка

Для продовольчих соєвих бобів, мінімальний розмір котрих має становити щонайменше 5 мм, підходять спеціальні системи пневмоочистки, які часто застосовуються для очищення насіння (переважно з 4,5 мм продовгуватими отворами).

Для транспортування бобів найкраще підходять стрічкові транспортери та норії (ковшові елеватори). Шнековий конвеєр та висота падіння можуть спричинити биття бобів з низьким вмістом вологи.

## Досушування

Що вищий рівень вологи зібраних соєвих бобів, то важче досушити їх до безпечного для зберігання рівня вологи від 12 до 14%.

Середній рівень вологи для зберігання продовольчої сої варіюється від 11% до 14% залежно від країни і призначення. Рекомендована вологість під час зберігання, щоб запобігти утворенню цвілі та плісняви, становить 11,5–13%. Оскільки продовольчу сою через небезпеку пошкодження бобів обмолочують з рівнем вологості 14-16%, то досушування обов'язкове.

Інфраструктура для досушування має бути на місці. Це забезпечує короткі шляхи транспортування та швидке консервування зібраного врожаю.

Для рівномірного сушіння найкраще підходять стаціонарні сушарки дахового принципу. Сушарки періодичної дії, які набули популярності з часів буму біогазових установок, досить небезпечні через те, що вони дуже високі, а через використання безкоштовного тепла сушіння триватиме дуже довго.

#### На що слід звертати увагу під час сушіння?

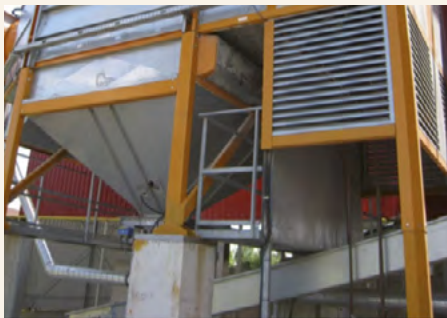
- Переконайтеся в тому, що температура повітря не менше 38 °С, але не більше 80 °С, температура зерна не має перевищувати 40 °С.
- Обережно поводьтеся з бобами і запобігайте їх падінню з висоти на твердий ґрунт.
- Постійно контролюйте процес сушіння та рівень вологості зерен. За потреби регулюйте процес сушіння, щоб не допустити пересихання.

#### Зберігання

Після сушіння сою можна безпроблемно зберігати у силосних елеваторах різної конструкції. Підходять навіть ті елеватори, що використовуються для зберігання зерна. На великих сільськогосподарських підприємствах для зберігання сої все більше застосовуються ефективні можливості дбайливого зберігання продовольчої сої. До того ж існують значні відмінності між зберіганням продовольчої та кормової сої (див. інформацію на стор. 25).

Найкраще для зберігання сої підходять силоси з оцинкованої сталі, дерева або бетону. Не слід розглядати можливість використання силосів з армованого скловолокном полімеру (СfК силоси), тому що вони не надійні і не витримують будь-якої вібрації.

Під час будівництва нових складських приміщень з об'ємом зберігання від 10 000 тонн, дуже корисно запланувати більше малих комірок об'ємом 30–50 т. Таким чином можна навіть зберігати окремі партії, які чекають на результати аналізів. Не рекомендовано довге зберігання у біг-бегах, оскільки у них може швидко завестись міль, яка може значно пошкодити продукцію. Як



*Залежно від обсягів виробництва та зберігання використовується стаціонарне обладнання для сушіння (зверху) або мобільні прилади для сушіння*

правило, зберігання у біг-бегах можливо тільки тоді, коли соєві боби охолоджуються.

Під час прокладання трубопроводу та лінії транспортування слід звертати увагу на те, що соєві боби дуже абразивні. Під час планування слід уникати кутів на входах до силосів, тому що вони дуже швидко зношуються і їх потрібно буде ремонтувати або замінювати. Саме тому слід обирати труби на 20% міцніші, ніж труби для зернових. Для трубопроводу для відходів з пневмо-сортувального столу можна використовувати нержавіючу сталь, відсортоване насіння бур'янів оскільки проходить крізь ці труби.

#### Планування об'ємів зберігання

Для планування об'ємів зберігання можна взяти за основу розрахунок 0,68 т на м<sup>3</sup>, за середньої ваги на гектолітр від 68 кг. Таким чином, соя потребує більших об'ємів для зберігання на тону, ніж пшениця.

### Приймання на склад

Перед закладанням на зберігання сої, особливо продовольчої, необхідно ретельно очистити силоси, оскільки деякі переробники вимагають гарантії, що їхня продукція не містить глютену, і тому дуже прискіпливо аналізують продукцію, яку мають намір придбати. Перед закладанням соєвих бобів необхідно пересвідчитись, що силоси герметичні.

### Провітрювання силосів

Якщо соєві боби зберігаються довше, ніж 6 місяців, то необхідно провітрювати силоси для забезпечення якості. Для довгострокового зберігання найкраще підходять силоси з великими аераційними днищами.

### На що варто звертати увагу під час провітрювання?

- Зовнішня температура завжди має бути нижче температури зерна. В іншому випадку, можливе повторне підвищення рівня вологи бобів! Провітрювання найкраще здійснювати вночі за низької зовнішньої температури.
- Після зберігання протягом зими соєві боби необхідно повторно провітрити весною, поки температура вночі ще низька, щоб запобігти утворенню цвілі на поверхні бобів.
- За зберігання в дуже великих елеваторах об'ємом більш ніж 500 т рекомендовано щомісячно доставати 25тонн соєвих бобів для перевірки можливого ураження цвіллю.

### Дбайливе зберігання продовольчої сої та насіння

Для дбайливого зберігання продовольчих соєвих бобів можна взяти за приклад зберігання насіння бобових культур. У цій системі використовуються бокси об'ємом від однієї тонни з аераційними днищами. Їх можна транспортувати за допомогою навантажувача та провітрювати одразу зі самоскида або після грубої очистки. Таким чином, соя від кожного виробника може зберігатись окремими партіями, і так само



*Зберігання продовольчої сої у насінневих ящиках*

постачатись на повторну очистку. Для завантаження та відвантаження найкраще підходять стрічкові транспортери та норії.

Також гарно себе зарекомендували склади з горизонтальною підлогою малих конструкцій з плоским аераційним днищем. Завдяки спеціальній конструкції сою можна відвантажувати без навантажувача. Завдяки подачі повітряних потоків під дуже високим тиском насіння спрямовується через отвір до транспортувального середовища. Однак таке дуже дбайливе поводження з соєю потребує великих затрат енергії.

### Ефективне зберігання кормової сої

Для зберігання кормової сої у Канаді дуже поширені економні круглі силоси великих конструкцій місткістю понад 500 т. Вартість їх будівництва становить близько 65-80 євро на тону продукції. Для порівняння, великі дерев'яні бокси з плоскими днищами в розрахунку на такий самий обсяг коштують у 2-3 рази більше залежно від типу конструкції.

Подача зерна в круглих силосах може бути організована за допомогою конвеєрних стрічок певного типу, які урухомлюються або за допомогою механізму відбору потужності на тракторі, або електрикою. У разі їх застосування можна досягти потужності завантаження до 300т на годину. Зірчковий розподілювач, урухомлений масовим потоком, забезпечує рівномірне наповнення силосу. Силос має всередині

велике аераційне днище, відвантаження здійснюється за допомогою поперечного стрічкового та похилого підйомного конвеєра.



*Силос Канадської конструкції*

## Переробка та торгівля

### Спрямування на знежирену сою

На відміну від Азії, де соя вирощується для виробництва харчової олії, а макуха є фактичним побічним продуктом, у Європі соя користується більшим попитом в кормовиробничій промисловості, в першу чергу, завдяки високому вмісту і поживній цінності білка (високий вміст незамінних амінокислот лізину і метіоніну). У цьому контексті віджим олії є побічним продуктом, який також має свою цінність, але не першочергову. Соеву олію, яку отримують під час переробки органічної кормової сої, доводиться продавати як традиційну через занадто низький попит.

Як правило, комбикормова промисловість надає перевагу придбанню та застосуванню соєвої макухи, а не цілих бобів, бо незнежирена соя має дуже високий вміст жиру для виробництва кормів. Надмірний вміст олії у сої має негативний вплив на якість жиру свинини. Під час відгодівлі свиней до раціону можна додавати не більше 10% цілих бобів.

Під час утримання курей-несучок як корми можна застосовувати незнежирені, тостовані боби. Для ВРХ використання тостованих соєвих бобів значно обмежене порівняно з соєвою макухою через вміст жиру. Тостовані соєві боби можуть бути цікавими

для виробництва кормів безпосередньо виробниками сої, а також корми на молочних фермах для середніх надоїв молока.

Досить велика частина органічної сої переробляється на маслобійних заводах через великий попит на соєву макуху з боку кормовиробничої індустрії

### Найпоширеніші соєві продукти

#### **Соєва макуха**

Макуха – це побічний продукт механічного видобутку олії, в процесі якого соєві боби після очистки та луцення піддаються механічному пресуванню за високої температури. Залишковий вміст олії в макусі варіюється між 6% та 13% залежно від методу обробки, але він значно вищий, ніж у соєвому шроті (близько 0,5–1%).

#### **Соєвий шрот**

Соєвий шрот утворюється як побічний продукт хімічної екстракції соєвої олії за допомогою гексану. Як результат екстракції вихід олії значно вищий, ніж за віджиму, що призводить до значно вищого вмісту булка у соєвому шроті. Але оскільки відповідно до регламентів органічного виробництва застосування гексану забороняється, то під час виготовлення органічних кормів соєвий шрот не додається.

## Соєва олія

Збагачена лінолевою кислотою соєва олія швидко окислюється і погано зберігається. Тому більшу її частину переробляють на маргарин. Соєва олія – важлива складова азійської кухні, але у Європі вона не користується попитом. Через свій дещо сильний власний смак соєва олія може використовуватись як інгредієнт готових салатних заправок і пряного майонезу.

## Соєве молоко та похідні

Так зване соєве молоко – це виготовлений з соєвих бобів високопоживний напій, який не містить лактози. Його склад, як і можливості використання, не поступаються коров'ячому молоку. Соєве молоко і його похідні, такі як йогурт та кефір, підходять, зокрема, для людей з непереносимістю лактози, та користуються особливим попитом серед вегетаріанців. Основою виробництва цих продуктів слугують сорти сої з високим вмістом білка і гарними смаковими якостями.

## Тофу

В Азії тофу споживається як повноцінний високопоживний продукт харчування. В Європі це популярний замітник м'яса. Органічний тофу виготовляється з соєвого молока як вершковий сир. Для виготовлення тофу вирощуються відповідні сорти продовольчої сої зі специфічними якісними характеристиками.

## Окара

Окара – це позбавлений смаку побічний продукт, одержуваний в процесі виробництва соєвого молока, з багатим вмістом клітковини, крохмалю, білка і повноцінного легкодоступного заліза. Через високий вміст води окара погано зберігається, а досушування досить коштовне, тому вона переважно використовується для годівлі молочних корів і свиней. Проте окара вважається корисним дієтичним продуктом для людей. Під час виробництва 1 л соєвого молока утворюється 250 г окари.

## Ферментовані соєві продукти Азії

Соєа вже протягом багатьох століть є основним продуктом азійської культури

харчування. Залежно від процесу ферментації виготовляються такі продукти, як мізо, темпе та натто. Ці продукти викликають підвищений інтерес як компоненти здорової вегетаріанської дієти, оскільки вони містять легкозасвоювані, цінні поживні речовини.

## Едамам

Едамам – це соєві боби, що збираються недозрілими у стручках, зерна котрих вже повністю розвинені, але все ще м'які. Їх готують в стручках, потім очищають і вживають як гарячу закуску. Для едамам вирощують сорти з особливо великими бобами, високим вмістом цукру та, відповідно, з гарними смаковими якостями. У Європі едамам пропонують не тільки в японських ресторанах, але все частіше і в модних барах, і у висококласних ресторанах.

## Термічна обробка сої

Сирі соєві боби погано засвоюються. Це пов'язано з так званими "антипоживними" інгредієнтами, головним чином з інгібіторами трипсину. Вони обмежують максимальне засвоєння поживних речовин, отриманих з кормів. Якщо годувати тварин з однокамерним шлунком сирими соєвими бобами, то близько половини раціону залишиться неперетравленим. За допомогою термообробки можна деактивувати "антипоживні" речовини. Крім ефективного зниження кількості інгібіторів трипсину, це сприяє отриманню цінних речовин (особливо незамінних амінокислот).

Дозволені в органічному виробництві методи термічної обробки, які працюють винятково за допомогою впливу тепла, наведені у таблиці нижче.

Останнім часом активно працюють над виведенням сортів, які містять дуже мало інгібіторів трипсину. Такі сорти існують вже у категоріях дозрівання 00 та 000, але поки що немає сортів, у яких можна повністю відмовитись від термічної обробки.

## Виготовлення повножирової сої

Під час виробництва "повножирової сої" виготовляється незнежирений продукт,



який можна буде застосовувати для деяких кормових сумішей. Залежно від методу обробки іноді боби залишаються цілими, іноді вони подрібнюються. Подрібнений продукт (шрот) після механічної обробки має термін придатності тільки 2 місяці. Порівняно з термообробкою, за механічної обробки білок менше денатурується, а амінокислоти стають більш засвоюваними.

### Торгівля

На ринку кормової сої панує набагато більша конкуренція, ніж за торгівлі продовольчою соєю або насінням, оскільки обсяги продажів кормової сої в декілька разів вище, ніж продовольчої.

Дотепер кормова соя з Європи жорстко конкурувала з кормовою соєю з Китаю, США, Індії та Бразилії, зокрема тому, що низька вартість цінувалась вище, ніж походження. Китай, основна країна-експортер органічної соєвої макухи, дотепер міг легко постачати великі затребувані на ринку обсяги. Це є наслідком того, що у Китаї утворюється багато соєвої макухи з низьким вмістом залишкової олії як недорогого побічного продукту під час виробництва харчової соєвої олії.

### Зростаючий попит на європейську сою

На європейському ринку кормів європейське походження та простежуваність стають все більш важливими. Завдяки цьому торгівля вирощеною в Європі органічною соєю набуває все більшого значення. Торговельні фірми демонструють все більшу готовність заключати контракти на поставку з європейськими виробниками, щоб забезпечувати затребувані замовниками обсяги та якість. Цей тренд, безумовно, буде і надалі розвиватись, особливо коли вирощування органічної сої стане більш конкурентоспроможним завдяки кращим сортам і поліпшеним технологіям вирощування.

Величезна кількість торгових фірм долучається до бізнесу з експорту/імпорту кормової сої, зокрема соєвої макухи. Вони все більше намагаються бути у прямому контакті з виробниками. У деяких випадках до контракту включають місцевих представників, щоб вести переговори рідною мовою та безпосередньо на місці організувати логістику. Переробка сої на соєву макуху на місці, якщо можливо, організується на давальницьких умовах. Прямий контакт з виробниками та розбудова

### Теплові процеси переробки сої, дозволені в органічному землеробстві

Методи	Принцип дії	Базується на	Зниження кількості інгібіторів трипсину	Збереження інгредієнтів
Обжарювання сої (напр. циліндричний обсмажувальний апарат)	Термічна обробка	Обробка гарячим повітрям, Інфрачервоне випромінювання, "пряме полум'я" (короткочасне нагрівання)	++	+
Шнек Diltz-Wetzel	Термічна обробка	Довгостроковий термічний вплив високих температур (за аналогією з духовкою)	++	-
Тостування	Гідротермічна обробка	Нагрівання водяною парою	++	++
Екструзія або експансія	Обробка термічним тиском	Механічне тертя та тиск	+	++
Комбінування тостування та екструзії або експансії	Гідротермічна обробка та обробка термічним тиском	Нагрівання водяною парою та механічне тертя та тиск	++	++

Дія: ++ = дуже добре / дуже сильно, + = добре / сильно, - = жодної дії  
Джерело: Людвіг Асам

довірливих взаємин стають все більш важливими. Вони роблять вирішальний внесок у запобігання шахрайству.

### Торговельна логістика

Торгівля органічною соєю переважно стосується переробленої продукції, зокрема соєвої макухи та соєвої олії. Соєва макуха продається в контейнерах або у мішках Big Bag, соєва олія - у цистернах або у пластикових контейнерах об'ємом від 1000 літрів.

Торгівля по одній партії все більше здійснюється через Інтернет, переважно через платформу органічної торгівлі o-tx (www.o-tx.com), яка також надає інформацію про ціни на різні органічні продукти, та включає Східну Європу. Такі платформи значно полегшують встановлення прямих контактів між виробниками і міжнародними покупцями.

### Договори купівлі-продажу

Укладання договорів купівлі-продажу в органічній торгівлі набуває все більшого значення. Вони надають покупцям максимально велику безпеку отримати гарний товар достатньої кількості та якості. Це особливо важливо для промислової сої та насіння, але також набуває більшого значення під час торгівлі кормовою соєю. Для виробників, як правило, договори купівлі-продажу гарантують збут їхньої продукції за фіксованою ціною. Договори між покупцями та виробниками скорочують ланцюги постачання та роблять їх керованими.

У договорах на вирощування визначаються найважливіші аспекти співпраці між виробниками та покупцями:

- Кількість: на основі оцінки посівних площ та потенційного врожаю розраховується орієнтовна кількість.
- Вибір сортів: як правило, обираються адаптовані до місцевих умов сорти з високим вмістом білка, щоб забезпечити високий вихід білка в розрахунку на гектар.
- Рівень вологості: під час передачі продукції він має становити, наприклад, 13–13.5%.
- Чистота та відсутність домішок у продукції: як правило, допускається 2% домішок. Продукція має також бути “здоровою” та “товарною”, тобто соя не повинна мати сторонніх запахів (затхлості, плісняви) та не мати жодних шкідників.
- Орієнтовна ціна: вона ґрунтується на ринковій ціні регіону та характерній для цієї місцевості якості. Ціна може варіюватись залежно від пропозиції, попиту та можливої премії за високий вміст білка.
- Терміни та умови поставки: час відправки та доставки товару зазначається у контракті (у крайньому випадку поступові поставки з декількома термінами передачі продукції). Прийнято узгоджувати умови поставок згідно з Інкотермс (див. таблицю нижче).
- Угода про оплату: як правило, оплата здійснюється через 10–14 днів з моменту поставки та отримання усіх необхідних документів, за умови прийняття товару. У рідкісних випадках, надійні виробники / постачальники отримують оплату заздалегідь.
- Спеціальні положення: в спеціальних положеннях можуть фіксуватись необхідні поставки зразків, аналізи залишків, підвищення або зниження ціни за можливі відмінності якості продукту і т. п. Також може зазначатись зобов'язання інформувати покупця про непередбачені обставини, що можуть призвести до втрати врожаю або погіршення якості (напр. посуха, град, шкідники).
- Юрисдикція: юрисдикція регулює правові дії на випадок порушення контракту. Для договорів на вирощування сої зі східноєвропейськими країнами рекомендується порядок дій відповідно до умов “Біржі сільськогосподарських продуктів у Відні”.

## Обов'язки продавця згідно з Інкотермс 2010

	Відвантаження на транспортні засоби	Експортна/митна декларація	Транспортування до порту експорту	Розвантаження вантажівок в порту експорту	Вантажний збір у порту експорту	Транспортування до порту імпорту	Збір за розвантаження в порту імпорту	Завантаження вантажівок в порту імпорту	Транспортування до місця призначення	Митне оформлення імпорту	Оподаткування імпорту	Страховання
EXW	Ні	Ні	Ні	Ні	Ні	Ні	Ні	Ні	Ні	Ні	Ні	Ні
FCA	Так	Так	Ні	Ні	Ні	Ні	Ні	Ні	Ні	Ні	Ні	Ні
FAS	Так	Так	Так	Так	Ні	Ні	Ні	Ні	Ні	Ні	Ні	Ні
FOB	Так	Так	Так	Так	Так	Ні	Ні	Ні	Ні	Ні	Ні	Ні
CFR	Так	Так	Так	Так	Так	Так	Так	Ні	Ні	Ні	Ні	Ні
CIF	Так	Так	Так	Так	Так	Так	Так	Ні	Ні	Ні	Ні	Так
DAT	Так	Так	Так	Так	Так	Так	Так	Ні	Ні	Ні	Ні	Ні
DAP	Так	Так	Так	Так	Так	Так	Так	Так	Так	Ні	Ні	Ні
CPT	Так	Так	Так	Так	Так	Так	Так	Так	Так	Ні	Ні	Ні
CIP	Так	Так	Так	Так	Так	Так	Так	Так	Так	Ні	Ні	Так
DDP	Так	Так	Так	Так	Так	Так	Так	Так	Так	Так	Так	Ні

*Інкотермс визначає різні умови поставок (дивись також: [www.incoterms.us](http://www.incoterms.us)). У торгівлі соєю FCA є найбільш поширеною формою договору. В рамках цього договору продавець завантажує товар на вибраний покупцем транспорт у погодженому місці країни походження або поставляє товари на склад*

# Вимоги Регламентів ЄС щодо органічного виробництва та приватних торговельних марок

## Вимоги до виробництва та сертифікації органічної сої у Європі

Сфера застосування	Регламенти Ради ЄС (834/2007 та 889/2008 <sup>1</sup> )	Приватні стандарти <sup>2</sup> (Біо Свісс <sup>3</sup> )
Обов'язкові регламенти	Регламент Ради (ЄС) № 834/2007 щодо органічного виробництва та маркування органічної продукції.  "Регламент Комісії (ЄС) № 889/2008 про встановлення детальних правил впровадження Регламенту Ради (ЄС) № 834/2007 щодо органічного виробництва та маркування органічної продукції" <sup>4</sup>	Швейцарський приватний стандарт Біо Свісс щодо органічного виробництва, переробки та торгівлі продукції, маркованої торговельним знаком "Брунька" (німецькою Knospe)
Принципові вимоги	Ведення органічного виробництва на окремих підрозділах господарства можливе за певних умов	Повне переведення господарства та всіх його підрозділів на органічні методи господарювання обов'язкове
Інспекція та сертифікація	Інспекція та сертифікація на відповідність Регламенту ЄС щодо органічного виробництва здійснюється уповноваженими та акредитованими контролюючими органами	Інспекція та сертифікація на відповідність швейцарським приватним стандартам органічного виробництва здійснюється уповноваженими та акредитованими контролюючими органами, зареєстрованими у Швейцарії. Також інспекція може здійснюватися акредитованим у ЄС контролюючим органом з подальшою сертифікацією ICB (Міжнародна сертифікація Біо Свісс) <sup>5</sup>
	Для збуту органічної продукції або продукції перехідного періоду має бути сертифікат відповідності продукції відповідно до Регламенту ЄС	Для сертифікації Біо Свісс та збуту продукції з торговельним маркуванням "Брунька" має бути сертифікат ЄС органічного виробництва або органічного виробництва перехідного періоду
	Сертифікація продукції перехідного періоду з країн, що не є членами ЄС, неможлива	Сертифікація продукції перехідного періоду з країн, що не є членами ЄС, неможлива
Тривалість перехідного періоду	2 роки для однорічних культур, 3 роки для багаторічних культур. За певних умов можливе скорочення перехідного періоду	2 календарних роки. Скорочення перехідного періоду неможливе
Збут продукції перехідного періоду	Якщо перехідний період не було скорочено, то збут продукції першого перехідного року як органічної неможливий	Продукція першого перехідного року продається як продукція перехідного періоду
Сприяння біорізноманіттю	Жодних регулювань	Щонайменше 7 % земель сільськогосподарського призначення мають відводитись для сприяння біорізноманіттю

Сфера застосування	Регламенти Ради ЄС (834/2007 та 889/2008 <sup>1</sup> )	Приватні стандарти <sup>2</sup> (Біо Свісс <sup>3</sup> )
Внесення поживних речовин	Дозволено використання тільки тих продуктів, що включені до Додатку I Регламенту Комісії (ЄС) № 889/2008	Дозволено використання тільки тих продуктів, що включені до Додатку I Регламенту Комісії (ЄС) № 889/2008, за виключенням синтетичного хелату і висококонцентрованих хлорованих калійних добрив
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Внесення азоту тваринного походження не має перевищувати 170 кг/га в рік.</li> <li>Внесення фосфору та калію кількісно не обмежене</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Внесення поживних речовин обмежується 225кг/га N та 80 кг/га P2O5 в рік.</li> <li>Внесення мінеральних калійних добрив понад 150 кг/га в рік дозволене лише за умови обґрунтування такої потреби.</li> </ul>
Захист рослин	<ul style="list-style-type: none"> <li>Тільки дозволені препарати, зазначені у Додатку II Регламенту Комісії (ЄС) № 889/2008<sup>5</sup></li> </ul>	<p>Дозволяється застосування тільки продуктів відповідно до Додатку II Регламенту Комісії (ЄС) № 889/2008 з такими змінами:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Спеціальні правила для садових культур, картоплі, винограду, кісточкових та зерняткових плодів</li> <li>Заборона застосування органічних гербіцидів, синтетичних піретроїдів у пастках та як регуляторів росту</li> </ul>
Насіння	<ul style="list-style-type: none"> <li>Насіння має бути органічного походження.</li> <li>Традиційне непотруєне насіння дозволене лише у тих випадках, коли доведено, що немає насіння органічного походження.</li> <li>ГМ насіння заборонене</li> </ul>	<p>Відповідно до Регламентів Ради ЄС; додаткові вимоги:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Вирощування зернових: насіння тільки органічного походження, не дозволено використання гібридного насіння (окрім кукурудзи)</li> </ul>
Сівозміна та захист ґрунту	<ul style="list-style-type: none"> <li>До складу сівозміни повинні входити бобові / зелені добрива.</li> <li>Застосування комерційних добрив / компосту для збереження / покращення родючості ґрунту</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Щонайменше 20% культур, що відновлюють ґрунт.</li> <li>Щонайменше 50 % посівних площ мають бути покриті рослинністю взимку.</li> <li>Дотримання посівних пауз щонайменше 12 місяців при вирощуванні однотипних культур.</li> <li>Обробіток ґрунтів, схильних до ерозії, проводити лише якщо впроваджено всі заходи для захисту ґрунтів</li> </ul>
Поводження з водою	Слід запобігти забрудненню води внаслідок внесення поживних речовин	<p>Необхідно запобігти погіршенню якості води. У регіонах з водним стресом діють такі регулювання:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Забір води не повинен призводити до зниження рівня ґрунтових вод.</li> <li>Можна застосовувати лише водоощадні техніки зрошення.</li> <li>Правомірність забору води повинна бути доведена</li> </ul>
Захоплення землі	Жодних регулювань	Придбана шляхом "захоплення" земля не може бути сертифікована.

Сфера застосування	Регламенти Ради ЄС (834/2007 та 889/2008 <sup>1</sup> )	Приватні стандарти <sup>2</sup> (Біо Свісс <sup>3</sup> )
Вирубка та випалювання лісів	Жодних регулювань	Заборонена вирубка зповідних територій (площ високої природоохоронної цінності). Заборонене випалювання полів до та після збору врожаю
Соціальна відповідальність	Жодних регулювань	Слід дотримуватись наступних мінімальних вимог: <ul style="list-style-type: none"> <li>• письмові трудові договори</li> <li>• безпека та відсутність ризиків для здоров'я</li> <li>• рівність незалежно від статі, релгії тощо</li> <li>• вобода асоціації та право на ведення колективних переговорів</li> </ul>
Торгівля та переробка	Регулювання відповідно до Регламентів ЄС № 834/2007 та № 889/2008	Зберігання та переробка продуктів, як і торговельна діяльність, мають відповідати вимогам стандартів Біо Свісс

1 [http://ec.europa.eu/agriculture/organic/eu-policy/eu-legislation/brief-overview/index\\_de.htm](http://ec.europa.eu/agriculture/organic/eu-policy/eu-legislation/brief-overview/index_de.htm)

2 Інші організації-власниці торговельних марок у Європі мають схожі вимоги.

3 [www.bio-suisse.ch/media/VundH/Regelwerk/rl\\_2015\\_gesamt\\_d.pdf](http://www.bio-suisse.ch/media/VundH/Regelwerk/rl_2015_gesamt_d.pdf)

4 Регламент Комісії (ЄС) № 2018/848 про органічне виробництво та маркування органічної продукції скасовує Регламент Ради (ЄС) № 834/2007 та вводиться в дію з 1 січня 2022 року, <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?qid=1568550099703&uri=CELEX:02018R0848-20180614>

5 [www.icbag.ch/index.php/de/dokumente-und-downloads/richtlinien-und-weisungen](http://www.icbag.ch/index.php/de/dokumente-und-downloads/richtlinien-und-weisungen)



# Контакти та додаткова інформація

## Загальні міжнародні контакти

[www.donausoja.org](http://www.donausoja.org)  
[www.einboeck.at](http://www.einboeck.at)  
[www.ekoconnect.org](http://www.ekoconnect.org)  
[www.fibl.org](http://www.fibl.org)  
[www.o-tx.com](http://www.o-tx.com)  
[www.saatbau.com](http://www.saatbau.com)  
[www.treffler.net](http://www.treffler.net)

## Боснія

[www.organskakontrola.ba](http://www.organskakontrola.ba)

## Болгарія

<http://balkanbiocert.com>  
[www.bgbio.org](http://www.bgbio.org)  
<http://bio-bulgaria.com>  
[www.bioselena.com](http://www.bioselena.com)

## Німеччина

[www.bioland-markt.de](http://www.bioland-markt.de)  
[www.fibl.org](http://www.fibl.org) > FiBL Deutschland  
[www.kontrollverein.de](http://www.kontrollverein.de)  
[www.lfl.bayern.de](http://www.lfl.bayern.de) > Eiweißinitiative  
[www.ltz-bw.de](http://www.ltz-bw.de)  
[www.lvoe.de](http://www.lvoe.de)  
[www.naturland.de](http://www.naturland.de)  
[www.oekolandbau.de](http://www.oekolandbau.de)  
[www.sojafoerderring.de](http://www.sojafoerderring.de)

## Франція

[www.itab.asso.fr](http://www.itab.asso.fr) > Fiches et cahiers techniques  
[www.terresinovia.fr](http://www.terresinovia.fr) > Publications > Guides de culture > Guide de culture soja bio 2014

## Італія

[www.aiab.it](http://www.aiab.it)  
[www.icea.info](http://www.icea.info)  
[www.sinab.it](http://www.sinab.it)

## Хорватія

[www.poljinos.hr](http://www.poljinos.hr)  
[www.ptfos.unios.hr](http://www.ptfos.unios.hr)

## Литва

[www.lbla.lv](http://www.lbla.lv)  
[www.stc.lv](http://www.stc.lv)

## Люксембург

[www.ibla.lu](http://www.ibla.lu)

## Австрія

[www.abg.at](http://www.abg.at)  
[www.agrovet.at](http://www.agrovet.at)  
[www.bio-austria.at](http://www.bio-austria.at)  
[www.lacon-institut.com](http://www.lacon-institut.com)  
[www.sgs-kontrolle.at](http://www.sgs-kontrolle.at)

## Румунія

[www.agriculturadurabila.ro](http://www.agriculturadurabila.ro)  
[www.bioterra.org.ro](http://www.bioterra.org.ro)  
[www.ceres-cert.com](http://www.ceres-cert.com)  
[www.certbios.ro](http://www.certbios.ro)  
[www.ecocert.com](http://www.ecocert.com)  
[www.ecoinspect.ro](http://www.ecoinspect.ro)  
[www.ro.abq-cert.com](http://www.ro.abq-cert.com)  
[www.sgsqgroup.ro](http://www.sgsqgroup.ro)

## Швейцарія

[www.bio-inspecta.ch](http://www.bio-inspecta.ch)  
[www.bio-suisse.ch](http://www.bio-suisse.ch)  
[www.dsp-delley.ch](http://www.dsp-delley.ch)  
[www.shop.fibl.org](http://www.shop.fibl.org)  
[www.shop.fibl.org](http://www.shop.fibl.org)  
[www.swissgranum.ch](http://www.swissgranum.ch) > Liste der empfohlenen Sojasorten

## Словенія

[www.kon-cert.si](http://www.kon-cert.si)  
[www.ikc-um.si](http://www.ikc-um.si)

## Сербія

[www.nsseme.com](http://www.nsseme.com)  
[www.organica.rs](http://www.organica.rs)  
[www.terras.org.rs](http://www.terras.org.rs)

## Україна

[www.agroeco.at.ua/index/0-33](http://www.agroeco.at.ua/index/0-33)  
[www.organicstandard.com.ua](http://www.organicstandard.com.ua)  
[www.soya-ua.com](http://www.soya-ua.com)  
[www.organicinfo.ua](http://www.organicinfo.ua)

## Угорщина

[www.biokontroll.hu](http://www.biokontroll.hu)  
[www.biokultura.org](http://www.biokultura.org)  
[www.biokutatas.hu](http://www.biokutatas.hu)  
[www.okogarancia.hu](http://www.okogarancia.hu)



# Довідкова інформація

## Видавець:

Асоціація "Дунайська соя", вул. Банкова, 1/10, офіс 33, м. Київ, 01024. Тел.: +38 067 975 11 21, development.ua@donausoja.org

## Співвидавець:

Дослідний інститут органічного сільського господарства (FiBL, Швейцарія, м.Фрік 5070, Акерштрассе, Тел.: +41 062 865 72 72, Факс: +41 062 865 72 73, info.suisse@fibl.org, www.fibl.org

## Автори:

Томас Бернет (FiBL, Швейцарія), Юрген Рекнагель (Коло сприяння сої, Німеччина), Людвіг Асам (незалежний експерт), Моніка Мессмер (FiBL, Швейцарія)

## Співпраця:

Урсула Бітнер (Дунайська соя, Австрія), Мауріс Клерк (FiBL, Швейцарія), Хансуелі Дірауер (FiBL, Швейцарія), Томас Фертл (Біо Австрія), Сальвадор Гарібай (FiBL, Швейцарія), Юрг Хілтбруннер (Агроскоп, INH, Швейцарія), Торальф Ріхтер (FiBL, Швейцарія), Леопольд Рітлер (Дунайська соя, Австрія), Анн-Катрін Шпігель (FiBL, Німеччина), Пауль ван ден Берге (FiBL, Швейцарія), Йоханн Фольманн (Університет сільськогосподарських наук, Австрія), Клаус-Петер Вільбос (FiBL, Німеччина), Біргіт Вільгельм (WWF, Берлін)

## Редактори україномовної версії брошури:

Самарина М.О. (Дунайська соя, Україна), Биков М.І. (Дунайська Соя, Україна), Серова І.О., (Науково-методичний центр вищої та фахової передвищої освіти, Україна)

## Редактори оригінальної версії брошури:

Гіллс Вайдманн (FiBL, Швейцарія)

## Верстка:

Асоціація "Дунайська соя"

## Фото:

Agroscope (Швейцарія); Томас Альфолді (FiBL, Швейцарія); Людвіг Асам; Хансуелі Дірауер (FiBL, Швейцарія); Барбара Фрю (FiBL, Швейцарія); Бенджамін Гірк (Bintec GmbH); Маттіас Клаїс (FiBL, Швейцарія); Горан Малідза (Інститут польових і овочевих культур, Сербія); Моніка Мессмер (FiBL, Швейцарія); Мартін Мієр (Тайфун тофу); Юрген Рекнагель (Коло сприяння сої, Німеччина); Енді Ронер (fenaco); Сівіла Рометш (Інфо Флора); Мілош Відіч (Інститут польових і овочевих культур, м. Новий Сад); Йоганн Фольманн (Університет сільськогосподарських наук, Тульн); Клаус-Петер Вільбос (FiBL, Німеччина)

Ця брошура розповсюджується безкоштовно і може бути завантажена з вебсторінки [https://drive.google.com/drive/folders/1t1JGh7es\\_9v3dV0DF275k3ZMPzf229G4?usp=sharing](https://drive.google.com/drive/folders/1t1JGh7es_9v3dV0DF275k3ZMPzf229G4?usp=sharing)

Оригінал брошури німецькою мовою "Empfehlungen für den Anbau und den Handel von biologischer Soja in Europa", [www.fibl.org/en/shop-en/1690-biosoja-europa.html](http://www.fibl.org/en/shop-en/1690-biosoja-europa.html)

Інформація, викладена в цій публікації, отримана авторами з власного досвіду та знань і ретельно перевірена Дослідним інститутом органічного сільського господарства (FiBL, Швейцарія). Водночас, видавець і автори не несуть відповідальності щодо можливих наслідків.

Переклад публікації українською мовою виконано за підтримки Австрійського Агентства з Розвитку Асоціацією "Дунайська соя" та за підтримки Швейцарії Дослідним інститутом органічного сільського господарства (FiBL, Швейцарія).



Schweizerische Eidgenossenschaft  
Confédération suisse  
Confederazione Svizzera  
Confederaziun svizra

Швейцарська Конфедерація



AUSTRIAN  
DEVELOPMENT  
COOPERATION

© FiBL, Дунайська соя

Розповсюдження, тиражування та використання без згадки джерела і без письмового дозволу видавця та/або автора(ів) заборонено.

Дана публікація розроблена у співпраці з Асоціацією "Дунайська соя" та за експертної підтримки об'єднання "Німецьке коло сприяння сої (Deutsche Sojafördering)"

м. Київ, 2021 р.