



Інститут
сільського господарства
степової зони

ЗЕРНОБОБОВІ КУЛЬТУРИ: СУЧАСНІ ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОЩУВАННЯ



НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ АГРАРНИХ НАУК УКРАЇНИ

ДЕРЖАВНА УСТАНОВА ІНСТИТУТ СІЛЬСЬКОГО
ГОСПОДАРСТВА СТЕПОВОЇ ЗОНИ

Черенков А. В., Клиша А. І., Гирка А. Д., Кулініч О. О.

ЗЕРНОБОБОВІ КУЛЬТУРИ: СУЧАСНІ ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОЩУВАННЯ

Монографія

Дніпропетровськ
«Акцент ПП»
2014

УДК 633.37:631.5
ББК 42.113я9
3-57

*Наукове видання розглянуто та затверджено
вченою радою Державної установи Інститут сільського господарства
степової зони НААН, протокол №30 від 19.12.2013 р.*

Рецензенти:

І. Д. Ткаліч, доктор сільськогосподарських наук, професор,
Державна установа Інститут сільського господарства степової зони
Національної академії аграрних наук України;

О. П. Якунін, доктор сільськогосподарських наук, професор,
Дніпропетровський державний аграрний університет
Міністерства аграрної політики і продовольства України

Черенков А. В., Клиша А. І., Гирка А. Д., Кулініч О. О.

3-57 **Зернобобові культури: сучасні технології вирощування: Моно-**
графія. / Черенков А. В., Клиша А. І., Гирка А. Д., Кулініч О. О.,
Д.: «Акцент ПП», 2014. – 110 с.
ISBN 978-617-7109-10-4

У науковому виданні в доступній для читача формі наведено
значення зернобобових культур у сільськогосподарському ви-
робництві, ботанічну характеристику і біологічні їх особливос-
ті. В результаті аналізу вітчизняних і зарубіжних літературних
джерел, а також виробничого досвіду викладені сучасні техно-
логії вирощування гороху, сої, нуту, чини та сочевиці, а також
відображені актуальні питання первинного насінництва зерно-
бобових культур в різних ґрунтово-кліматичних зонах України.

Автори сподіваються, що представлений матеріал буде ці-
кавим для широкого кола керівників і фахівців агропромисло-
вого комплексу, фермерів, вчених, викладачів, студентів, учнів
сільськогосподарських вузів та ліцеїв. Зауваження і побажання
читачів щодо поліпшення змісту книги будуть прийняті нами з
вдячністю.

УДК 633.37:631.5
ББК 42.113я9

ISBN 978-617-7109-10-4

© Черенков А. В., Клиша А. І.,
Гирка А. Д., Кулініч О. О.
© ООО "Акцент ПП", 2014

ЗМІСТ

Вступ.....	4
Ботанічна характеристика і біологічні особливості.....	9
Особливості адаптації зернобобових культур до впливу гідротермічних умов вирощування	31
Агротехніка вирощування.....	33
Вибір поля і місце у сівозміні.....	33
Обробіток ґрунту.....	35
Удобрення.....	38
Посівний матеріал.....	43
Підготовка насіння.....	47
Сівба.....	52
Догляд за посівами та боротьба з бур'янами	58
Боротьба з хворобами та шкідниками.....	68
Збирання врожаю.....	75
Післязбиральна доробка та зберігання насіння.....	79
Первинне насінництво зернобобових культур.....	80
Література.....	99

ВСТУП

Зернобобові культури належать до родини Бобових (Fabaceae). Вони характеризуються високим вмістом у зерні білка, який має важливе значення для харчування людини і годівлі тварин. Культура однорічних бобових рослин відома з давніх часів. Археологічні дослідження свідчать, що горох і боби вирощували в Європі понад 3000 років тому. У зерновому балансі України ці культури посідають значне місце. Світова посівна площа їх становить понад 110 млн га, або 13% площі зернових. У нашій країні зернобобові культури займають близько 2,0 млн га.

Проблема забезпечення тваринництва кормовим білком в Україні визначається значним дефіцитом перетравного протеїну в раціонах різних видів і груп тварин у всіх зонах. Загальна нестача його нерідко сягає 30-35%. Нестача білка в кормах призводить до підвищення собівартості продукції тваринництва, перевитрат кормів на одиницю продукції в 1,5 разів і недобору продукції тваринництва на 30%.

Для вирішення проблеми забезпечення тваринництва рослинним білком важливе значення мають зернобобові культури. За вмістом у зерні основних незамінних амінокислот (аргініну, валіну, лізину, триптофану та ін.) зернобобові в 1,5-3,0 рази переважають білок злакових культур. Так, якщо, наприклад, у зерні найбільш високобілкової злакової культури – пшениці твердої ярої середній вміст білка становить 16%, то в зерні зернобобових – 25-35%, а в деяких із них (соє) – понад 40%. У деяких зернобобових є великий вміст жиру (табл. 1). У соломі і полові зернобобових 8-12%, а в сіні, зібраному на початку

цвітіння, – до 16% білка. За вмістом білка в зерні і калорійністю зернобобові культури переважають м'ясо, рибу та інші продукти харчування. Важливо й те, що їх білки є повноцінними за амінокислотним складом і значно краще засвоюються організмом, ніж білки злакових культур. Крім білків, вуглеводів, безазотистих екстрактивних речовин (БЕР), жирів, зольних речовин, у зерні більшості зернобобових культур міститься значна кількість вітамінів А, В1, В2, С та ін.

**1. Хімічний склад стиглого зерна зернобобових культур
(за даними Держкомісії із сортовипробування), %**

Культура	Білок	БЕР	Жир	Клітковина	Зола
Соя	40-55	20-30	17-26	3,0-7,0	4,0-6,0
Горох	24-34	48-55	1,3-1,5	3,0-5,7	2,4-3,1
Нут	20-30	48-56	4,0-5,0	3,5-5,0	3,0-4,0
Чина	25-34	25-50	1,0-1,2	4,0-6,0	2,0-3,0
Сочевиця	25-34	48-55	1,3-1,4	3,5-4,0	2,0-2,5

Зернобобові культури мають також високу кормову цінність (табл. 2).

2. Кормова цінність деяких зернобобових культур

Культура	Вміст білка в насінні, % до абс. сухої речовини	Перетравність білка, %	Кількість корм. одиниць у 100 кг корму		Вміст перетравного білка, г на 1 корм. одиницю	
			насіння	зелена маса	насіння	зелена маса
Соя	39	89	138	21	251	167
Горох	24	85	117	16	174	205
Чина	28	85	109	18	218	205

Біологічна цінність білка рослин визначається не тільки загальною кількістю білків, а й вмістом у них незамінних амінокислот (табл. 3). Зернобобові різняться за складом і вмістом незамінних амінокислот. Протеїн зернобобових є джерелом лізину, аргініну, лейцину й ізолейцину. За вмістом у протеїні лізину (5,5-5,7%) зернобобові прирівнюються до кормів тваринного походження. Наприклад, кісткове борошно (м'ясних кісток) містить лізину 8,2%, а соя – 7,6%.

3. Вміст незамінних амінокислот у насінні окремих зернобобових культур, г на 1 кг сухої речовини

Амінокислота	Соя	Горох	Чина
Лізин	21,9	13,4	17,2
Метіонін	4,6	2,6	4,3
Цистин	4,6	2,4	2,6
Аргінін	25,6	14,2	22,7
Лейцин	41,0	20,5	31,6
Фенілаланін	16,0	9,5	10,0
Треонін	12,6	8,4	11,8
Валін	16,0	8,5	12,6
Триптофан	3,6	1,1	2,9
Гістидин	8,0	7,1	6,3

Крім амінокислотного складу велике значення має перетравність протеїну кормів. Протеїн зернобобових перетравлюється краще, ніж протеїн зернових.

Зернобобові завдяки цінному хімічному складу зерна мають важливе промислово-сировинне значення. Із їх зерна виробляють крупи, борошно, різні кондитерські вироби, харчові й кормові концентрати. Із недозрілих бобів і зерна гороху (особливо цукрового), сої виготовляють смачні й

поживні консерви. Олія із зерна сої широко використовується для виробництва високоякісного маргарину.

Відомо, що для повноцінної годівлі сільськогосподарських тварин в одній кормовій одиниці вміст перетравного протеїну має становити 110-120 г. У зерні зернобобових культур міститься 174-276 г перетравного протеїну на одну кормову одиницю, а в зеленій масі 160-205 г. Тому вони мають важливе значення у збалансуванні кормових раціонів за білком відповідно до зоотехнічних норм. За статистичними даними, за рахунок зернобобових потреби тваринництва у протеїні задовольняються на 70-75%.

На корм сільськогосподарським тваринам використовують подрібнене або розмелене зерно в чистому вигляді, а також у складі комбікормів, сіно, сінаж, зелену масу, соєві шроти, макуху, а також солому й полузу зернобобових культур. Зернобобові є важливими культурами у зеленому конвеєрі, в якому їх часто висівають у багатокомпонентних сумішках з кукурудзою, суданською травою, вівсом тощо.

Зерно зернобобових культур, зокрема чини, сої, використовують також для технічних потреб – виробництва клею (казеїну), пластмас, лаків та інших матеріалів.

Враховуючи особливості переважного використання головної продукції (зерна) зернобобових культур, їх поділяють на типово харчові, до яких відносять сочевицю, горох, нут, що відзначаються високими смаковими та кулінарними якостями і використовуються для виготовлення смачних і поживних страв; кормові – чина, нут, зерно яких є цінним компонентом у виробництві комбікормів; універсальні – соя, яка є цінною харчовою, технічною і

Біологічна цінність білка рослин визначається не тільки загальною кількістю білків, а й вмістом у них незамінних амінокислот (табл. 3). Зернобобові різняться за складом і вмістом незамінних амінокислот. Протеїн зернобобових є джерелом лізину, аргініну, лейцину й ізолейцину. За вмістом у протеїні лізину (5,5-5,7%) зернобобові прирівнюються до кормів тваринного походження. Наприклад, кісткове борошно (м'ясних кісток) містить лізину 8,2%, а соя – 7,6%.

3. Вміст незамінних амінокислот у насінні окремих зернобобових культур, г на 1 кг сухої речовини

Амінокислота	Соя	Горох	Чина
Лізин	21,9	13,4	17,2
Метіонін	4,6	2,6	4,3
Цистин	4,6	2,4	2,6
Аргінін	25,6	14,2	22,7
Лейцин	41,0	20,5	31,6
Фенілаланін	16,0	9,5	10,0
Треонін	12,6	8,4	11,8
Валін	16,0	8,5	12,6
Триптофан	3,6	1,1	2,9
Гістидин	8,0	7,1	6,3

Крім амінокислотного складу велике значення має перетравність протеїну кормів. Протеїн зернобобових перетравлюється краще, ніж протеїн зернових.

Зернобобові завдяки цінному хімічному складу зерна мають важливе промислово-сировинне значення. Із їх зерна виробляють крупи, борошно, різні кондитерські вироби, харчові й кормові концентрати. Із недозрілих бобів і зерна гороху (особливо цукрового), сої виготовляють смачні й

поживні консерви. Олія із зерна сої широко використовується для виробництва високоякісного маргарину.

Відомо, що для повноцінної годівлі сільськогосподарських тварин в одній кормовій одиниці вміст перетравного протеїну має становити 110-120 г. У зерні зернобобових культур міститься 174-276 г перетравного протеїну на одну кормову одиницю, а в зеленій масі 160-205 г. Тому вони мають важливе значення у збалансуванні кормових раціонів за білком відповідно до зоотехнічних норм. За статистичними даними, за рахунок зернобобових потреби тваринництва у протеїні задовольняються на 70-75%.

На корм сільськогосподарським тваринам використовують подрібнене або розмелене зерно в чистому вигляді, а також у складі комбікормів, сіно, сінаж, зелену масу, соєві шроти, макуху, а також солому й полову зернобобових культур. Зернобобові є важливими культурами у зеленому конвеєрі, в якому їх часто висівають у багатокомпонентних сумішках з кукурудзою, суданською травою, вівсом тощо.

Зерно зернобобових культур, зокрема чини, сої, використовують також для технічних потреб – виробництва клею (казеїну), пластмас, лаків та інших матеріалів.

Враховуючи особливості переважного використання головної продукції (зерна) зернобобових культур, їх поділяють на типово харчові, до яких відносять сочевицю, горох, нут, що відзначаються високими смаковими та кулінарними якостями і використовуються для виготовлення смачних і поживних страв; кормові – чина, нут, зерно яких є цінним компонентом у виробництві комбікормів; універсальні – соя, яка є цінною харчовою, технічною і

кормовою культурою. Поділ зернобобових на такі групи є, звичайно, умовним, бо, наприклад, сочевиця є не тільки харчовою, а й певною мірою кормовою культурою; нут (білонасінні сорти) є також харчовими культурами; чина використовується як харчова і технічна культура.

Зернобобові культури не тільки збільшують ресурси продовольчого і високобілкового фуражного зерна, а й підвищують родючість ґрунту та врожай наступних культур сівозміни. Зернобобові відіграють важливу роль у поліпшенні родючості бідних дерново-підзолистих, піщаних і супіщаних ґрунтів на півночі України. Вони характеризуються виключно цінною здатністю зв'язувати вільний азот повітря за допомогою бульбочкових бактерій. Виявлено, що білки в зерні і зеленій масі бобових рослин утворюються переважно за рахунок азоту повітря. Зернобобові культури за допомогою бульбочкових бактерій також суттєво збагачують ґрунт на азот. До формування бобів на рослинах бульбочкові бактерії майже повністю закінчують асиміляцію азоту з повітря. Дослідженнями встановлено, що за сприятливих умов вирощування на 1 га площі після зернобобових рослин залишається до 50-100 кг/га азоту і значна кількість органічних речовин, що за ефективністю прирівнюється до внесення 10-20 т/га гною. Особливо багато поживних речовин залишається в ґрунті, коли зернобобові рослини, вирощують на зелене добриво як сидерат.

Зернобобові рослини здатні також поліпшувати структуру ґрунту, збагачувати орний шар на фосфор, калій, кальцій, поліпшувати його хімічні властивості. Завдяки цьому вони є одним з найкращих попередників у сівозміні для зернових і технічних культур. Післядія зернобобових на

врожайність наступних культур виявляється впродовж 2-3 років.

Коренева система зернобобових добре засвоює поживні речовини (особливо фосфор) з важкорозчинних сполук ґрунту. Це має важливе господарське значення, оскільки дає можливість зекономити значну частину фосфорних добрив без зниження урожайності цих культур.

БОТАНІЧНА ХАРАКТЕРИСТИКА І БІОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ

Зернові бобові культури належать до родини бобових (Fabaceae). Коренева система у них стрижнева. Головний корінь, який розгалужується на велику кількість бічних корінців, проникає у ґрунт на глибину до 2 м.

Стебло в деяких зернобобових рослин досить нестійке проти вилягання (горох, чина, вика тощо), а в інших, навпаки, міцне, прямостояче і не вилягає (нут). Є зернобобові рослини, які мають витке стебло. Висота стебла у різних зернобобових рослин може коливатися від 15-25 см (сочевиця) до 1,5 м і більше (горох в умовах підвищеної зволоженості).

Листки у зернобобових рослин складні: у гороху, сочевиці, чини, нуту парно- або непарноп'ячасті; у сої – трійчасті.

Квітки зернобобових рослин неправильної форми, п'ятироздільні, мають чашечку і віночок. Пелюстки віночка різні за розміром і формою. Одна з пелюсток, що є непарною і має найбільший розмір, називається вітрилом; дві інші, які вільно розміщуються по боках віночка, називаються весільцями, четверта і п'ята пелюстки, розміщені внизу