

ТЕМА 3. ЗЕРНОБОБОВІ КУЛЬТУРИ

Зернобобові культури - джерело повноцінного білка. Зерно бобових культур має значний вміст збалансованого за амінокислотами, екологічно чистого рослинного білка (соя- 25-30 %, люпин до 45 %).

Багаті на білок солома й половина цих культур.

До зернобобових культур належать:

- горох,
- сочевиця,
- квасоля,
- нут,
- соя,
- чина,
- **кормові боби.**

Для продовольчих потреб використовують квасолю, горох, сочевицю. Частково використовують для харчування насіння нуту, чини, кормових бобів. Особливо місце серед зернобобових займає соя, насіння якої є цінною сировиною для добування білка, олії, виготовлення харчових продуктів-замінників тваринних білків, а зелена маса, як поживний високобілковий компонент у складі раціону тварин.

- Зернобобові поділяють на рослини довгого (горох, сочевиця, кормові боби, чина, нут, люпин) і короткого дня (соя, квасоля).
- Зернобобові культури виносять з ґрунту значний обсяг поживних речовин. Основну кількість азоту рослини споживають із повітря (у атмосферному повітрі азоту більше 70%), завдяки роботі бульбочкових бактерій (ризобактерії).

БІОЛОГІЧНА ЦІННІСТЬ ЗЕРНА БОБОВИХ КУЛЬТУР

Бобові культури характеризуються
високим вмістом:

- **вітамінів,**
- **мікроелементів**
- **і макроелементів.**

Зерно деяких бобових (соя, люпин, нут) містить багато жирів. Особливо високий вміст жирів у зерні сої та арахісу (від 20 до 60 % олії).

ЗНАЧЕННЯ ЗЕРНОБОБОВИХ КУЛЬТУР У СІВОЗМІНІ

- Зернобобові культури мають велике агротехнічне значення, оскільки вони за допомогою бульбочкових бактерій протягом вегетації нагромаджують у ґрунті від 50 до 80 кг/га азоту.
- Деякі з них (люпин, кормові боби, горох) здатні засвоювати фосфор з важкорозчинних сполук.
- Зернобобові рослини залишають у ґрунті багато корневих решток, багатих на азот, кальцій та фосфор, що значно підвищує врожай наступних культур.
- Крім того, в рослинах, які висівають після бобових, збільшується вміст азоту.

БІОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ ЗЕРНОБОБОВИХ КУЛЬТУР

Зернобобові культури мають багато спільних ботанічних характеристик.

Коренева система стрижнева, що складається з головного кореня і коренів другого та наступних порядків.

Стебло зернобобових буває трьох типів — прямостояче і гіллясте (люпин, соя, кормові боби, нут), сланке (горох, чина) та витке (у деяких сортів квасолі).

Листки. Форма листків та особливості проростання насіння зернобобових є морфологічними ознаками для поділу на групи:

рослини з перистим листям, сім'ядолі яких при проростанні залишаються в ґрунті (горох, чина, нут, сочевиця, кормові боби);

рослини з трійчастим листям, сім'ядолі яких виносяться на поверхню ґрунту (соя, квасоля);

рослини із пальчастим листям, сім'ядолі яких також виносяться на поверхню ґрунту під час проростання.

Суцвіття зернобобових буває двох типів: квітки сидять на одній або на 2-3 квітконіжках в пазухах листків (горох, сочевиця, чина, нут, квасоля, кормові боби);

Квітки, зібрані в суцвіття- гроно, різні за формою та величиною з неоднаковим розміщенням на рослині (соя, люпин);

Квітки метеликового типу складаються з п'яти пелюсток різної величини та форми. Забарвлення пелюсток різноманітне. У квітці розміщується 10 тичинок із яких 9 зростаються, а одна вільна.

Плід зернобобових - біб, який при досяганні розтріскується. Кількість насінин в бобах від 1 до 8 і більше. Насіння складається з оболонки, зародка (дві розвинені сім'я-долі), зародкового корінця та бруньки. З бруньки формуються надземні органи рослини.

БІОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ ЗЕРНОБОБОВИХ КУЛЬТУР

- Насіння холодостійких культур починає проростати при 2 град.С, а теплолюбних - при 10—12°С. По-різному реагують вони на приморозки. Якщо сходи гороху, сочевиці, кормових бобів добре переносять короткочасне зниження температури до мінус 8°, то сходи кvasолі, сої гинуть від приморозку близько 2°.
- Насіння зернобобових культур для проростання потребує значно більше води, ніж злакові (від 100 до 160% своєї маси). Найбільш вимогливі до вологи люпин, кормові боби, го-рох. Менш вибагливі до вологи нут і чина, сочевиця, соя, кvasоля.



**Насіння
зернобобових культур:**
*1-6-гороху;
7-12-сочевиці;
13-20-нуту;
21-23-бобів;
24-35-квасолі;
36-39-люпину;
40-41-голубинового гороху;
42-43-бархатних бобів.*

ЗЕРНО БОБОВИХ КУЛЬТУР У ГОДІВЛІ ТВАРИН

- Для повноцінної годівлі тварин необхідно, щоб на кожну кормову одиницю припадало не менш ніж 100-110 г перетравного протеїну. Проте кукурудза при вирощуванні її на силос містить усього 70 г перетравного протеїну на кормову одиницю. Ще менше його в соломі й полові злакових хлібів, які викорис-товують на корм худобі. Для збільшення протеїну треба вклю-чати в раціони корми, багаті на ці сполуки, зокрема зерно, солому, полуку і зелену масу бобових культур. Кожна кормова одиниця зерна бобових культур містить від 200 до 300 г, а зелена маса - від 150 до 200г перетравного протеїну.

Хімічний склад насіння зернобобових культур при вологості 14%
(у середньому, %).

Культура	Білок	Безазотисті екстрактивні речовини	Жир	Кліткови-на	Зола
Горох	20-26	52	1,5	3,5	2,0
Сочевиця	27-30	50	1,8	3,0	3,0
Чина	26-28	48	2,0	6,0	3,0
Нуг	25-27	48	4,5	4,0	3,5
Квасоля	23-28	49	2,0	4,0	3,0
Соя	36-40	24	19,0	4,0	4,0
Люпин	33-48	27	5-14	12,5	4,5
Кормові боби	28-32	45	1,5	6,0	3,5

**Динаміка виробництва продукції рослинництва в Україні
(зернобобові культури-всі категорії господарств),
1990-2005 рр.**

Показник	Одиниці виміру	Рік				2005 +/- до 1990 р.,%
		1990	1995	2000	2005	
Посівна площа	тис.га	1424,1	1102,6	408,3	421,5	29,6
Зібрана площа	тис.га	1414,2	1085,0	383,3	401,2	28,4
Валовий збір	тис.т.	3265,9	1569,9	652,0	757,5	23,2
Урожайність	ц/га	23,1	14,4	17,0	19,3	83,5

Винос поживних речовин з ґрунту зернобобовими культурами

Культура	Винос поживних речовин, кг на 1 ц продукції						По:Пп***
	Основна продукція (По)			Побічна продукція (Пп)			
	N	P	K	N	P	K	
Горох	4,50	1,0	1,25	1,40	0,35	0,50	1,5
Квасоля	3,68	2,38	1,78	1,30	0,38	0,50	1,5
Вика (зерно)	4,55	0,99	0,80	1,40	0,27	0,63	1,2
Люпин (зерно)	6,00	1,42	1,14	1,00	0,25	1,77	2,0
Соя	5,88	1,04	1,26	1,20	0,31	0,50	2,0

***Орієнтовне співвідношення обсягу одержаної (по врожайності) основної і побічної продукції.

Ботанічна характеристика

Показник	Горох	Кормові боби	Сочевниця	Чина	Нут	Квасоля
Район поширення	Лісостеп, Степ	Право-бережжя	Степ, Лісостеп	Степ, Лісостеп	Степ	Степ, Лісостеп
Стебло	Порожнисте не стійке	Дерев'янисте, порожнисте, чотиригранне	Тонке прямостояче, схильне до вилягання	Тригранне, вилягає	Гіллясте, не вилягає	Порожнисте не стійке
Висота стебла, см	30-45 (250-350)	70-180	40-70	80-120	30-80	30-45
Квітки	По 2-3 у пазухах листків	Великі, зібрані в суцвіття	Дрібні	Одичні	Одичні дрібні	По 2-3 у пазухах листків
Колір квіток	Білі, червоні з фіолетовим відтінком	Білі з темними плямами	Білі, блакитні	Білі, сині	Білі, світло-рожеві	Від білого до фіолетового
Плід	Біб (3-6 насінин) прямий	Біб (3-5 насінин) 10-20 плодів	Біб (1-3 насінин) плоский, ромбічний	Біб (2-4 двокрилі насінини)	Біб (1-2 насінини)	Біб (3-6 насінин)
Колір плоду	Білий, жовтий, зелений, сірий	Різний	Зелений	Білий, синій	Різний	Від світлого до чорного
Форма плода	Округла	Дрібна	Різна	Клиновидна	Куляста	Округла
Маса 1000 насінин, г	150-400	200-2500	25-30	50-250	60-600	150-1000

білок	20-36	26-31	21-36	22-35	19-30	17-32
вуглеводи	29-54	39-44	44-54	38-42	46-48	41-56
жир	0,7-1,5	1,3-1,4	0,7-1,4	0,6-1,9	6-7	0,7-3,6
клітковина	2,8-7,7	6	2,7-4,5	4,1-4,4	2,5-5,4	2,2-6,6
зола	2,7-4	2,6-3,9	2,6-3,6	2,3-3	2,5-3,7	3,2-5,2
Оптимальна температура проростання, °C	1-2	4-6	15-18	20	5-8	18-22
Витримує заморозки, °C	-6-8	-4	-6	-6-8	-11	-1-2
Вибagливiсть до:						
тепла	+	+	++	++	++	+++
вологн	++	+++	+	+	+	+
світла	+	+	+	+	+	+
грунту	++	+	++	+	+	++
Тривалiсть вегетацiйного	85-95	112-132	85-110	80-115	80-170	75-120

Агротехніка вирощування зернобобових культур

Показник	Горох	Кормові боби	Сочевиця	Чина	Нут	Квасоля
Сівозміна (найкращі попередники)	Кукурудза, картопля, озима пшениця, цукрові буяки	Картопля, буяки, кукурудза	Озима пшениця, кукурудза, картопля, цукрові буяки	Озима пшениця, просапні	Озимі і ярі, кукурудза, картопля	Озима пшениця, кукурудза, картопля
Обробіток ґрунту:						
оранка, см	Глибока зяблева 22-25	22-25	22-25	Зяблева	25-27	22-25
луцання, см	8-10					
культивация, см	1-2 рази (перша 7-8)	Передпосівна (6-8)	1-2 рази (7-8)	Разом із боронуванням	2-3 рази	2-3 рази
боронування	1-2	3 культивациєю	3 культивациєю	Рано навесні	3 культивациєю	3 культивациєю
Удобрення: органічні добрива т/га;	-	20	-	-	-	Гній під попередник
мінеральні, кг/га: в рядки; основний обробіток;	N50P50K50 P24K60	N50P50K50 N15-20P40-30 K30-40	- P30-40 K30-40	P90 -	P90 150	P30-40 K30-40 N20-30P45-60 K50

Агротехніка вирощування зернобобових культур

Сівба: спосіб сівби	Вузькорядний	Широко- рядний, квадратно- гніздовий, суцільно- рядковий	Рядковий і вузькорядний,	Суцільний	Суцільний рядковий	Широко- рядний, квадратно- гніздовий.
норма висіву насіння, кг/га	300-320	150-200	120-130	160-220	600-1200	300-400
ширина міжрядь, см	13-15	45-80 60х60	13-15	45	45-60	45-60 60х60
глибина загор- тання насіння, см	6-9	5-8	4-5	6-8	6-7	3-5 (6-7)
Збирання врожаю	Роздільне, коли по- жовтіють 60- 70% бобів лафет-ними жат-ками	Роздільне, 60- 70% прямим комбайну- ванням	Роздільне, 60- 70% сі- нокосарка-ми	Двофазне, коли біль- шість бобів пожовтіє	Двофазне, прямим комбайну- ванням	Роздільне, 70- 80 % пе- реускатко- ваннями косарками
Урожайність, ц/га	18,8	28-35	13	17,5	17	11,8

ГОРОХ

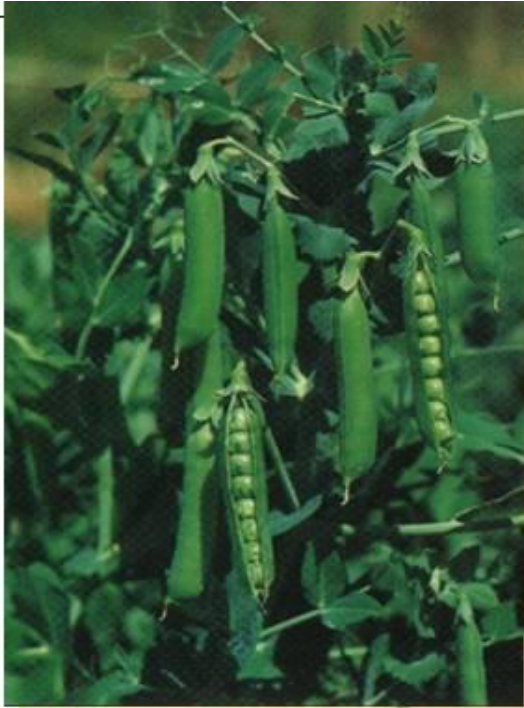
- Розрізняють два види гороху:
- 1) *горох посівний*, у якого квітки білі, а насіння білого, рожевого чи зеленого кольору;
- 2) *горох польовий* – із червоно-фіолетовими квітками та темним насінням, часто крапчастим.

ГОРОХ ПОСІВНИЙ

- Посівний горох вирощують на харчові потреби. Виділяють його **луцильні та цукрові сорти**, які використовують для консервування.
- Польовий горох **стійкий до несприятливих** умов вирощування. Його можна вирощувати на піщаних ґрунтах на кормові цілі та як сидеральну культуру з метою збагачення ґрунту азотом під наступну культуру.
- **Вегетаційний період** у гороху становить 75-100 днів, тобто культура скоростигла. Насіння проростає при температурі 1-2°C. Його яровизують при температурі від 2 до 20°C протягом 10-20 днів.
- Горох досить **вимогливий до вологи** (для проростання використовує 110-150 % води до маси насіння).

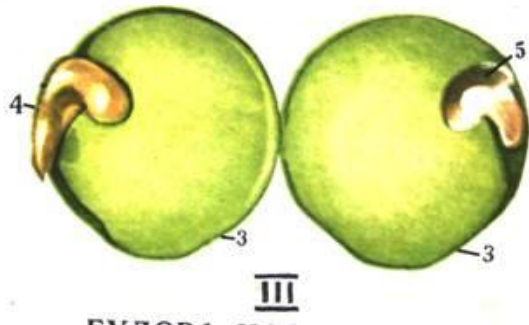
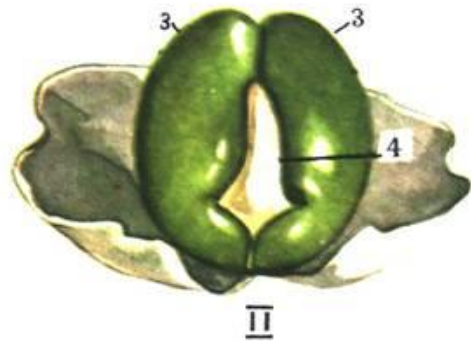
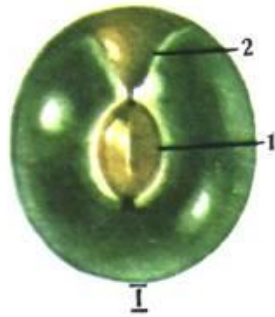
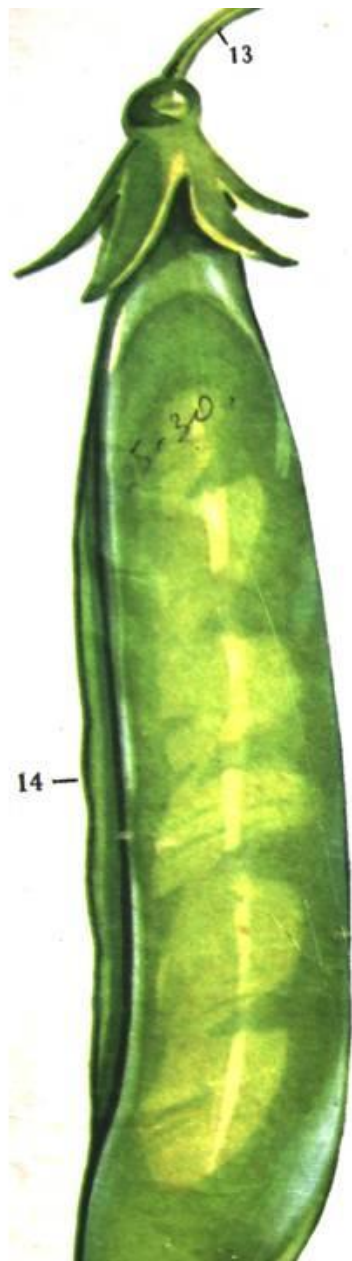


ГОРОХ ПЕЛЮШКА:



Горох посівний
(А-загальний вигляд рослини із зрілими плодами;
Б-квітка гороху у розрізі;
В-пророщене насіння гороху (сім'ядолі залишились у ґрунті);
Г-корінь гороху із бульбочковими бактеріями (збільшено).

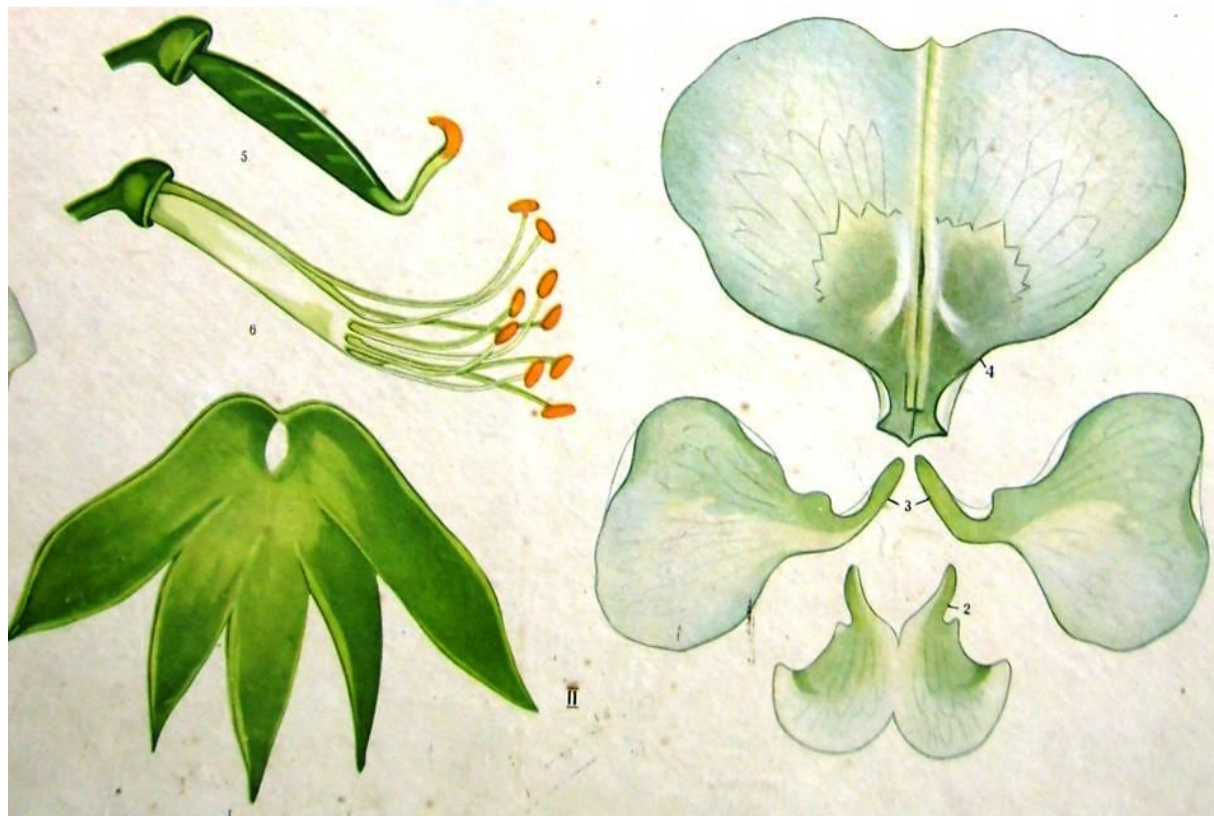




БУДОВА НАСІННЯ ГОРОХУ

- I-насінина в оболонці;
- II-насінина із розірваною оболонкою;
- III-насінина із розгорнутими сім'ядолями (1-насінний рубчик; 2-обриси корінчика; 3-сім'ядоля; 4-корінчик; 5-брунька).

БУДОВА КВІТКИ ГОРОХУ



Транспіраційний коефіцієнт

Транспіраційний коефіцієнт-від 400 до 600.

Для вирощування культури малопридатні кислі ґрунти – рН оптимальний 6,8-7,4.

Горох - самозапильна культура. Насіння зберігає схожість до десяти років.

ГОРОХ ПОСІВНИЙ

- У сівозміні горох розміщують на мінімально забур'яненних полях після озимих та просапних.
- Горох є добрим попередником для зернових і технічних культур. Горох потребує найбільше поживних речовин у перший період вегетації. До кінця цвітіння слід внести 60-100 % калію та 30-65 % фосфору.
- Основні фосфорно-калійні добрива - суперфосфат, фосфоритне борошно, зола, калійна селітра, які вносять під час оранки у нормі 40-60 кг/га.

Площі сортових посівів гороху на зерно під урожай 2006 року

Сорт	Загальна площа посівів		У тому числі посіви за призначенням***				
	га	%	ОН	ЕН	РН	товарні посіви	
						га	%
<i>Сорти зареєстровані в Україні, як районовані до 2000 року</i>							
Світязь	7,6	2,4		0,2	2,8	4,6	60,5
Аграрій	5,4	1,7	-	-	1,8	3,6	66,7
Орендатор	3,3	1,0	-	-	1,2	2,1	63,6
Харківський 302	3,1	1,0	-	-	1,1	2,0	64,5
Уладівський Ювілейний	3,0	0,9	-	-	1,4	1,6	53,3
Інтенсивний 92	12,7	3,9		0,4	4,6	7,7	60,6

***Посіви за призначенням: ОН-оригінальне насінництво;
ЕН-елітне насінництво; РН-репродукційне насінництво.

Сорти зареєстровані в Україні, як районовані після 2000 року

Дамір 1	8,0	2,5		0,2	2,7	5,1	63,8
Дамір 2	60,3	18,7		2,6	16,7	41,0	68,0
Дамір 3	16,8	5,2		2,2	6,3	8,3	49,4
Менгір	20,5	6,4	-	-	8,2	12,3	60,0
Зекон	16,4	5,1	0,1	1,8	6,3	8,2	50,0
Харді	8,4	2,6		0,1	5,1	3,2	38,1
Мадонна	66,4	20,6	0,1	0,9	26,1	39,3	59,2
Кадіфф	7,4	2,3	-	-	3,6	3,8	51,4
Готівський	6,6	2,1	0,1	0,9	2,9	2,7	40,9
Харківський янтарний	5,0	1,6	0,1	0,4	1,3	3,2	64,0
Харківський еталонний	4,7	1,5	0,6	1,1	2,1	0,9	19,1
Вінничанин	4,4	1,4	-	0,2	1,1	3,1	70,5
Комбайновий 1	3,7	1,2	-	0,2	1,6	1,9	51,4
Кео	3,3	1,0	-		0,9	2,4	72,7
Схід	8,9	2,8	0,2	1,4	3,8	3,5	39,3
Разом:	321,7	100,0	1,2	12,7	110,2	195,8	60,9

Агротехніка вирощування гороху

№ п/п	Назва агротехнічного заходу	Сприятливі агротехнічні терміни виконання	Комплекс машин	
			трактор	Начіпне обладнання
1.	Луцнення стерні на 8-10 см в 2 сліди	в ер есень	Т-150, К-700	ЛДГ-10, БДГ-7
2.	Луцнення на глибину 10-12 см	через 10-12 днів	Т-150К, К-700, К-701	БДГ-7, КПЕ-3,8
3.	Оранка на глибину 28-30 см	10-30 жовтня	ДТ-175С	ПЛН-5-35 та ін.
4.	Боронування на зяб	лютий	Т 80	СГ-21
5.	Вирівнювання ґрунту	березень	Т-150	ВП-8,0 ВПН-5,6
6.	Передпосівний обробіток ґрунту	20-30 березня	Т-150К, МТЗ-82	КПС-4
7.	Сівба та внесення добрив (суперфосфат)	квітень	МТЗ-82	СЗП-3,6
8.	Прикочування посівів	відразу після сівби	МТЗ-82	ЗККШ-6
9.	Боронування посіву	Через 5 днів після сівби	Т-150, К-700, Т-130	БЗСС-1
10.	Повторне боронування	У фазі 3-5 листків	Т-150, К-700, Т-130	БЗСС-1
11.	Обробка інсектицидами	1-20 червня	МТЗ-82	ОП-2000
12.	Скошування у валки	при побурінні 3/4 бобів	СК-5, ЖРБ-4,2	
13.	Підбір валків і обмолот	Через 5 днів при вологості зерна 16-19%	Дон-1500, Нива, Джон Дір та ін.	



СОЯ

КВАСОЛЯ І СОЯ



СОЯ

- Серед зернобобових культур, за обсягом виробництва зерна, соя займає перше місце в світі.
- Щороку під цією культурою зайнято 15-18 млн га, водночас як гороху – в 3 рази менше. Цінність сої полягає в тому, що вона містить одночасно значну кількість білка (до 50 %) і рослинного жиру (до 23 %), що становить понад 1/2 загальної маси рослини. За кількістю олії серед зернобобових соя поступається лише арахісу.
- **Використання сої:**
 - *для виготовлення пластмаси,*
 - *клею,*
 - *фанери,*
 - *лінолеуму,*
 - *фарб,*
 - *лаків,*
 - *друкарських матеріалів,*
 - *вибухових речовин,*
 - *синтетичного бензину,*
 - *мила, гліцерину,*
 - *інсектицидів та ін.*
- Із харчовою метою жир застосовують для виготовлення маргарину, лецитину, а білок – при виготовленні ковбас, сиркової маси, соусів, кавових напоїв, цукерок, кексів, макаронів, хлібопекарських виробів, консервів. Відходи від переробки сої (шрот, макуха) використовуються в годівлі тварин як незамінна білкова добавка.
- У землеробстві культура сої відома понад 6 тисяч років. Основні райони її поширення - Китай, Індія, В'єтнам, Корея, Індонезія, Японія, США. Соя є четвертою зерновою культурою в світі після пшениці, кукурудзи та рису.

СОЯ В УКРАЇНІ

- В Україні основним регіоном вирощування культури є південь (Кіровоградська, Дніпропетровська, Херсонська, Миколаївська, Запорізька, Донецька області).

Середня врожайність

- зерна становить -10-12 ц/га,
- зеленої маси – 300-400 ц/га.

СОЯ В ІНШИХ КРАЇНАХ СВІТУ

- Високо поцінували цю культуру в США, Бразилії, Аргентині, Канаді та інших країнах Америки.
- Сьогодні 50% зерна сої виробляється у США. Середня врожайність культури у країнах, що спеціалізуються на виробництві та переробці сої, становить 20- 35 ц/га.

БІОЛОГІЯ І АГРОТЕХНІКА СОЇ

- Мінімальна температура проростання насіння 7°C, достатня - 12-14°C,
- оптимальна -15-20 град.С.
- Сходи витримують приморозки до мінус 3°C.
- Сою висівають, коли температура повітря буде вищою від 15°C.
- До тепла соя вимоглива впродовж всієї вегетації, особливо під час цвітіння і досягання.
- При температурі меншій 10°C інтенсивність фотосинтезу сповільняється і досягання затримується.
- *Тривалість вегетаційного періоду залежить від особливостей сортів та регіону вирощування і може становити від 140 до 170 днів.*

БІОЛОГІЯ І АГРОТЕХНІКА СОЇ

- Соя відноситься до середьопосухостійких культур.
- При проростанні насіння сої поглинає 130 -160% вологи від своєї маси.
- Після сходів у сої інтенсивно розвивається коренева система і вегетативна маса, що обумовлює мінімальне споживання води.
- Найбільше вологи рослинам потрібно під час цвітіння і росту бобів. Нестача води може обумовити опадання бутонів, квіток, плодів, зменшення маси насінин і врожаю.

Транспіраційний коефіцієнт сої - 500-600.

Агротехніка вирощування сої

№ п/п	Назва агротехнічного заходу	Сприятливі агротехнічні терміни виконання	Комплекс машин***	
			трактор	Начіпне обладнання
1.	Лущення на глибину 8-10 см	вересень	Т-150, К-700	ЛДГ-10, БДГ-7
2.	Внесення добрив	вересень		РУМ-4
3.	Зяблева оранка	25.08-15.09 (для півдня-жовтень)	ДГ-75	ПЛН-5-35
4.	Закриття вологи боронуванням	березень	Т-150, К-700, Т-130	БЗСТ-1
5.	Вирівнювання ґрунту	березень	Т-150	ВП-8
6.	Культивація на глибину 6-8 см	1-10.05	Т-150К, МТЗ-82	КПС-4
7.	Сівба із внесення мінеральних добрив	1-20.05		СО-4,2
8.	Прикочування посівів	Вслід за сівбою	МТЗ-82	ЗКК-6
9.	боронування	Через 7 днів після сівби	Т-150, К-700	БЗСС-1
10.	Обробіток міжрядь на глибину 5-6 см	На забур'яненних посівах	МТЗ-82	КРН-5,6
11.	Збір урожаю	Привологості насіння 14-16%	Сучасні зернозбиральні комбайни	

Площі сортових посівів сої підурожай 2006 року

***Посіви за призначенням: ОН- оригінальне насінництво; ЕН- елітне насінництво;
РН-репродукційне насінництво.

Культура	Загальна площа посівів		У тому числі посіви за призначенням***				
	всього	% до загальної площі	ОР	ЕН	РН	товарні посіви	
						всього	% до загальної площі
Медєя	70,5	10,6	0,1	1,4	23,1	45,9	65,1
Романтика	38,2	5,7	-	1,0	10,2	27,0	70,7
Устя	33,4	5,0	-	2,4	7,5	23,5	70,4
Сонячна	29,3	4,4	-	0,3	7,5	21,5	73,4
Ізумрудна	25,2	3,8	-	0,1	6,8	18,3	72,6
Фаетон	23,7	3,6	-	-	6,1	17,6	74,3
Корада	22,3	3,4	-	-	5,7	16,6	74,4
Київська 98	19,9	3,0	-	0,9	5,4	13,6	68,3
Золотиста	13,9	2,1	0,2	0,3	6,9	6,5	46,8
Іванка	12,0	1,8	-	0,1	2,9	9,0	75,0
Спринг	11,9	1,8	-	-	3,1	8,8	73,9
Юг 30	10,2	1,5	0,4	-	3,5	6,3	61,8
Валюта	9,0	1,4	-	0,3	4,3	4,5	50,0
Донька	8,8	1,3	-	0,5	3,0	5,3	60,2
Аркадія	8,3	1,2	-	0,5	2,5	5,3	63,9



КВАСОЛЯ ЗВИЧАЙНА

1-рослина з плодами;
2 сходи; 3-плід;
4-будова насінини
(а-насінний рубчик;
б-мікропіле; в-халаза;
г-обрис корінчика).

ЧЕЧЕВИЦЯ, ЧИНА, КОРМОВІ БОБИ





КВАСОЛЯ МАШ

1-рослина з плодами;
2 сходи; 3-плід;
4-будова насінини
(а-насінний рубчик;
б-мікропіле; в-халаза;
г-обрис корінчика).



КОРМОВІ БОБИ

1-частина стебла з
плодами;
2-плід;
3-насінина.



ЧЕЧЕВИЦЯ



ЛУТ

ЧИНА





КОРМОВІ БОБИ