

Лабораторна робота № 16
Соя – систематика та морфологія рослин.
Квасоля – види та різновидності

Мета. Вивчити морфологічні особливості, види та різновидності сої та квасолі.

Завдання:

1. Скласти морфологічну характеристику сої культурної за формою 16.1.
2. Скласти характеристику видів квасолі за формою 16.2.

Форма 16.1

Морфологічні ознаки сої культурної

Орган	Коротка характеристика
Корінь	
Стебло	
Листки	
Квітка	
Суцвіття	
Плід	
Насіння	

Форма 16.2

Характеристика видів квасолі

Орган	Вид квасолі					
	<i>звичайна</i>	<i>багато-квіткова</i>	<i>маш</i>	<i>тепарі</i>	<i>лімська</i>	<i>адзукі</i>
Група						
Однорічна чи багаторічна						
Стебло						
Листки						
Квітка						
Суцвіття						
Плід						
Насіння						
Проростання						

Завдання для самостійної роботи

Використання сої як білкової і олійної культури.

Обладнання і матеріали: табличний, гербарний, колекційний матеріал, слайди.

16.1. Соя



Рис.16.1. Загальний вигляд рослин сої

Ботанічна характеристика. Соя належить до роду, який, за даними F.J.Herman (1962), поділяється на три підроди (subgenus) *Leptocytus*, *Glycine* і *Soja*. За свідченням П.М.Жуковського, рід *Glycine* об'єднує 10 видів. У СНД ростуть лише два види: соя культурна — *Glycine hispida* Maxim, Moench. (синоніми: *Soja hispida*, Moench.; *Soja japonica* Savi. та ін.), яка є важливою сільськогосподарською культурою, та уссурійська дикоросла соя — *G. ussuriensis* Regel and et. Maak., що росте на берегах річок і озер, а також на сопках Далекого Сходу.

Соя культурна, або щетиниста — однорічна трав'яниста рослина, зовні подібна до квасолі. *Коренева система* — стрижнева. Головний корінь грубий, відносно короткий, бічні корінці у більшості тонкі, довгі, проникають у ґрунт на глибину до 2 м.

Стебло різної висоти — від 20 см до 2 м; у сортів, поширених в Україні, — від 40 см до 1 м; грубе і товсте (діаметр 11—13 мм і більше) або ніжне і тонке (3—4 мм), прямостояче чи сланке, іноді витке, злегка колінчасто-зігнуте, гілкується. Бічні гілки завдовжки до 10—18 см, відхиляються від стебла під різним кутом і утворюють з 5—10 гілок різної форми кущ — розлогий, напіврозлогий або стиснутий. Стебло і гілки вкриті жовтими, бурими або білими волосками. При досяганні воно жовте, буро-жовте чи руде.

Листки — трійчасті (іноді на черешку утворюється п'ять листочків), з малими прилистками, розміщені почергово, за винятком двох перших примордіальних, які є простими і розміщуються супротивно. Листочки мають різну форму — широкояйцеподібну, овальну, ромбічну, клиноподібну з тупими або загостреними верхівками; опушені, включаючи прилистки, волосками білого, сірого або бурого кольору, завдовжки 15—16, завширшки 3—10 см. У більшості сортів листки при досяганні рослин опадають, що полегшує механізоване збирання врожаю.

Квітки малі, мають п'ятизубчасту зелену чашечку та п'ятипелюстковий віночок білого або фіолетового кольору, маточку з верхньою зав'яззю та 10 тичинок, з яких 9 зрослих і одна вільна. Розміщуються квітки у пазухах листків на квітконіжках, утворюючи суцвіття — китиці (грона), які можуть бути короткими, малоквітковими — з 2—4 квітками або довгими, багатоквітковими — з 10—20 квітками і більше.

Плоди — боби, за формою — прямі, мечоподібні, злегка зігнуті, шабле- або серпоподібні, плоскі чи опуклі, з гладенькими або чоткоподібними стулками; світлого, коричневого чи бурого кольору, з рудуватим опушенням, завдовжки 3—7 і завширшки 0,5—1,5 см, з вмістом 1—4 насінин.

Насіння округле, овальне, округло-овальне, овально-видовжене, плоске або опукле; велике, середнє чи дрібне, жовте, коричневе, чорне, жовте, з коричневою пігментацією, і насінним рубчиком світлого, сірого, темно-коричневого кольору. Маса 1000 насінин — 50—400 г. При проростанні насіння сім'ядолі виносяться на поверхню ґрунту.

Підвиди і різновидності. Із відомих шести *підвидів* культурної сої — напівкультурної (*gracilis* Enk), індійської (*indica* link), китайської (*chinensis*), корейської (*korajensis* Enk), маньчжурської (*manshurica* Enk) та слов'янської (*slavonica* Kov. et Pinz) — в СНД поширені два останніх підвиди.

Соя, яка належить до **маньчжурського підвиду**, середньоросла, переважно 70—100 см заввишки, утворює великого і середнього розміру листки, боби та насіння. Сорти цього підвиду середньостиглі й переважно зернового типу.

Соя **слов'янського підвиду** — низько-, рідше середньоросла, здебільшого заввишки 40—70 см, частіше утворює більш тонкі стебла і стиснутий кущ, менші листки, боби і насіння, скоростигла.

В Україні вирощують сорти сої переважно маньчжурського підвиду і зовсім мало — слов'янського.

В Україні вирощують такі сорти: Альтаір, Аметист, Бистриця 2, Витязь 50, Деймос, Іванка, Київська 98, Романтика, Чернівецька 8, Чернятка та ін.

16.2. Квасоля

Ботанічна характеристика. Рід квасолі *Phaseolus* L. включає до 230 видів, які поділяються на дві групи: *американська* та *азіатська*. У квасолі американського походження формуються великі плоскі боби з довгим дзьобиком і крупним насінням, в азіатській — вузькі без дзьобика й дрібним насінням.

У нашій країні поширеним видом квасолі, яка належить **до американської групи**, є квасоля звичайна (*P. vulgaris* L.). У меншій мірі використовуються для харчових потреб такі види американського походження, як квасоля багатоквіткова (*P. multiflorus* Weld), лімська (*P. lunatus* L.) та *гостролиста* (*tenapi*) — *P. acutifolius* Grag. З **видів азіатської групи** на території СНД (Середня Азія, Далекий Схід) поширені квасоля *маи* (золотиста, азіатська) — *P. aureus* Roxh та *кутаста* (*адзукі*) — *P. angularis* Weld.

Характерними ознаками роду *Phaseolus* L. є трійчасті листки, крім перших двох простих (примордіальних) листків, наявність на насінні біля насінного рубчика добре помітного двогорбого потовщення — халази, здатність стебел у витких форм квасолі спірально закручуватися зліва направо.

Квасоля звичайна (рис.16.2). У Центральній та Південній Америці цей вид представлений одно-, дво- та багаторічними трав'янистими рослинами з виткими (ліаноподібними) і повзучими стеблами. Наявні там кущові форми виникли внаслідок діяльності людини. В Україні квасоля звичайна ($2n=22$) — однорічна



трав'яниста рослина.

Рис.16.2. Загальний вигляд різних видів квасолі.

Коренева система стрижнева, добре розвинена.

Стебло трав'янисте або слабодерев'янисте, від основи галузиться, голе, різної висоти та форми: у кущовій квасолі — прямостояче, невисоке — у середньому 25—45 см, у кущовій з виткою верхівкою — до 75 см, у напіввиткової — стебло в'ється наполовину, заввишки до 1,5 м; у виткої — повністю витке, заввишки до 2—3 м і більше.

Примордіальні **листки** великі, серцеподібної форми, слабоопушені; трійчасті листки складаються з досить великих листочків, переважно з загостреними верхівками. За формою вони серцеподібні, трикутні, ромбоподібні, яйцеподібні.

У пазухах листків розміщуються **квітконоси**, на яких утворюються китиці від 2—3 до 10—12 квіток у кожній. Квітки середні й великі (від 11—15 до 27 мм), білі, рожеві, фіолетові. У квасолі з білими квітками насіння, як правило, також біле, рожевими — коричневе, з фіолетовими — чорне.

Боби завдовжки 7—25 і завширшки 0,7—1,2 см, закінчуються прямим або зігнутим дзьобиком. За формою вони бувають прямими, зігнутими, шабле- або серпоподібними, мечоподібними та чоткоподібними, плоскими чи циліндричними, з гладенькою і зморшкуватою поверхнею.

За будовою бобів квасоллю поділяють на три групи: *луцильну* — з твердим

пергаментним шаром клітин на внутрішньому боці стулок, *напівцукрову* — із слаборозвиненим пергаментним шаром та *цукрову* (або *спаржеву*), у бобах якої немає пергаментного шару.

Луцильну квасолі вирощують для одержання стиглого зерна, а цукрову — на "лопатку", для використання в їжу соковитих недостиглих бобів.

Недостиглі боби у квасолі зелені, строкато-червоні, строкато-фіолетові, достиглі — солом'яно-жовті.

Середня кількість бобів на рослині — 10—15 з коливаннями від 5—7 до 35—38 шт. Висота прикріплення нижнього бобу від 6—7 до 15—20 см.

Насіння квасолі має однотонне забарвлення — біле, зелене, жовте, коричневе та чорне або воно строкате. Строкатість визначається особливістю забарвлення поверхні насінної оболонки. Розрізняють чотири типи малюнків на насінні: крапчастий (*punctatus*) — на поверхні насіння розміщені невеликі кольорові цятки майже однакового розміру, строкатий (*variegatus*) — поверхня насіння вкрита плямами, які мають різні розмір і форму; плямистий (*maculatus*) — як правило, біля насінного рубчика розміщується різної форми велика пляма, біля якої може бути кілька плям меншого розміру; смугастий (*zebrinus*) — на поверхні насіння виразно помітні 2—3 паралельні кольорові смуги.

У бобах розвивається від 2 до 7—10 насінин, різних за розміром, формою та забарвленням.

За розміром насіння буває дрібне — з масою 1000 насінин від 140 до 250 г, середнє — 250—400 г та крупне — з масою понад 400 г (до 1100 г). При проростанні насіння сім'ядолі виносяться на поверхню ґрунту.

За формою розрізняють насіння кулясте, еліптичне, ниркоподібне та валькувате.

Кулясте насіння (*sphaericus*) за довжиною, шириною і товщиною майже однакове; у еліптичного насіння (*ellipticus*) довжина в 1,5 раза більша за ширину при майже однакових ширині й товщині; у ниркоподібного (*compressus*) — довжина в 1,5 раза перевищує ширину, а товщина становить 1/3—1/4 довжини (насіння сплюснуте); у валькуватого (*oblongus*) — довжина у два рази більша за товщину, ширина і товщина майже однакові (насіння видовжене, з випуклими кінцями).

Різновидності квасолі

Форма та забарвлення насіння — основні ознаки поділу квасолі звичайної на чотири **різновидності**: 1) куляста — *sphaericus* Comes., 2) еліптична — *ellipticus* Comes., 3) валькувата — *oblongus* Comes., 4) ниркоподібна — *compressus* Comes.

Якщо сорт має насіння проміжної форми, вживають подвійну назву, наприклад, *ellipticus—oblongus*, *sphaericus—ellipticus* та ін.

В Україні майже всі сорти утворюють біле насіння.

Серед сортів звичайної квасолі найпоширені в Україні такі: Алуна, Бельцька 16, Первомайська, Подільська кущова, Синельниківська 6, Харківська штамбова, Ювілейна 250 та ін., а з овочевих — Есперанто, Ольга, Присадибна та ін.

Квасоля багатоквіткова (3 на рис.16.2) належить до одно-, дворічних

рослин, утворює виткі слабозгалужені міцні стебла. Примордіальні листки та листочки трійчастих листків великі, слабо-опушені. Квітки великі, вогняно-червоні, рожеві, білі; суцвіття — 16—40-квіткові китиці. Утворює широкі сплюснуто-циліндричні боби завдовжки 10—27 см, які закінчуються загостреним дзьобиком і містять 2—6 насінин. Насіння велике. Маса 1000 насінин — 700—1300 г і більше; за формою — плоскоеліптичне, ниркоподібне; за забарвленням — біле, строкате. При проростанні насіння сім'ядолі не виносяться на поверхню ґрунту.

Поширена у правобережних областях України.

Квасоля маш (золотиста, азійська). Однорічна рослина з розгалуженим стеблом, яке буває прямостоячим — заввишки 20—70 см (у кущових форм), витким та сланким — до 120 см. Примордіальні листки ланцетні, загострені, завширшки 7—14 см, опушені, трійчасті листки з широкими опушеними листочками. Боби тонкі, циліндричної форми, без носика, опушені, завдовжки 6—18 см, містять 6—15 насінин. Насіння округло-циліндричне, зелене або коричневе, дрібне. Маса 1000 насінин — 25—60 г. При проростанні насіння сім'ядолі виносяться на поверхню ґрунту.

Квасоля гостролиста або **тепарі** (4 на рис.16.2) Рослини мають форму розлогого куща з виткими верхівками, заввишки 35—70 см. Примордіальні листки яйцеподібноланцетної форми, голі або слабоопушені, завширшки 2—3,5 см. Трійчасті листки малі, листкові пластинки зверху майже голі, знизу — злегка опушені. Квітки малі, зібрані по 2—4 у китиці. Боби короткі (6—8 см), плоскі, містять 4—6 білих насінин. Насіння дрібне, плоске або сплюснуто-еліптичне; маса 1000 насінин — 100—220 г. При проростанні насіння сім'ядолі виносяться на поверхню ґрунту.

Лімська квасоля (2 на рис.16.2) трапляється як багаторічна, дво- і однорічна рослина. У виробництві поширені виткі й кущові сорти однорічної квасолі. Примордіальні листки голі, вкриті восковим нальотом, а трійчасті — середнього розміру, майже голі. На квіткових китицях утворюється 30—60 малих квіток біло-зеленого, лілового або фіолетового кольору. Боби широкі, плоскі, завдовжки 7—20 см, містять 2—3 насінини. Насіння різної форми (кулясте, ниркоподібне, еліптичне), біле або строкате, завдовжки 12—24 мм, завширшки 13—17 мм і завтовшки 6—10 мм. Маса 1000 насінин — 240—1150 г. При проростанні насіння сім'ядолі виносяться на поверхню ґрунту.

Кутаста квасоля або **адзукі**. Кущова рослина. Насіння при проростанні не виносить на поверхню сім'ядолей. Примордіальні листки округлі, злегка загострені, завдовжки 5—7,5 см. Трійчасті листки великі, завдовжки 20—30 см; листочки широкі, злегка опушені. Квітки великі (15—18 см), золотисто-жовті, зібрані по 6—10 у короткі китиці. Боби довгі (до 15 см), циліндричні, голі. Насіння дрібне, циліндричне або бочкоподібне, однотонне, сіре, кремове, червоне, каштанове, темно-зелене або з малюнком. Маса 1000 насінин — 55—110 г.

Питання для самоперевірки

1. Які види сої ростуть у СНД?
2. Які морфологічні відзнаки має соя культурна?
3. Чим відрізняється морфологічна будова маньчжурського та слов'янського підвидів сої?
4. Які сорти сої використовуються в Україні?
5. Як відрізняються види квасолі?
6. Які є різновидності квасолі і чим вони відрізняється морфологічно?
7. Які сорти квасолі використовуються в Україні?