

Інструкційна картка
для проведення лабораторного заняття з навчальної дисципліни
«Рослинництво»

Тема: Вивчення морфологічних особливостей прядивних культур.

Мета роботи: Вивчити морфологічні особливості льону і конопель.

Матеріали і обладнання: табличний, гербарний, колекційний матеріал, слайди, калькулятори, зошити, ручки.

Навчальні посібники: Білоножко М.А. та інші. Рослинництво. Лабораторно - практичні заняття. - К.: Вища школа, 1982.

Контрольні питання для допуску до роботи:

1. Які культури належать до групи прядивних?
2. Заради чого вирощують прядивні культури?
3. Які прядивні культури є найпоширенішими для нашої держави?
4. Опишіть господарське значення льону і конопель.
5. Яка урожайність льону і конопель?

Завдання:

1. Вивчити морфологічні особливості льону.
2. Вивчити морфологічні особливості конопель.
3. Оформити звіт.

Методичні вказівки:

1. Льон вирощують для виробництва волокна і насіння. Лляне волокно досить міцне і стійке проти гниття. Лляна нитка майже у два рази міцніша від бавовняної і в три рази — від вовняної. Лляне волокно використовують для виготовлення одягу, а також технічних тканин (парусини, брезенту тощо).

Насіння льону містить 35-42% добре висихаючої олії (йодне число 165-192). Вона використовується для харчових і технічних цілей. У лляній макусі до 38% легкоперетравних білкових речовин, тому вона є цінним кормом для тварин.

Ботанічна характеристика. Льон належить до родини льонових (*Linaceae D.*), яка об'єднує 22 роди. Рід *Linum L.* (2n = 30) об'єднує понад 200 видів, серед яких є одно-, багаторічні трав'янисті рослини і напівчагарники.

Господарське значення має лише льон культурний, або звичайний (*Linum usitatissimum L.*), який вирощують на волокно і насіння.

Коренева система льону стрижнева. Від головного кореня, що проникає в ґрунт на глибину 1 м і більше, відходять бічні корені першого порядку 30 см завдовжки, від яких у свою чергу відростають корені другого і третього порядків. Основна маса коренів зосереджена на глибині до 30 см. Льон характеризується слабким розвитком кореневої системи, маса якої становить приблизно 9-15% надземної маси рослини.

Стебло залежно від групи різновидностей льону має висоту від 15-20 до 100-120 см. Воно тонке, гладеньке, циліндричне, розгалужується у верхній частині (довгунець) або по всій довжині (кучерявець, межеумок), світло-зелене.

Листки сидячі, розміщені на стеблі почергово, лінійно-ланцетної форми, 36-40 мм завдовжки, 2-4 мм завширшки, гладенькі, із слабким восковим нальотом.



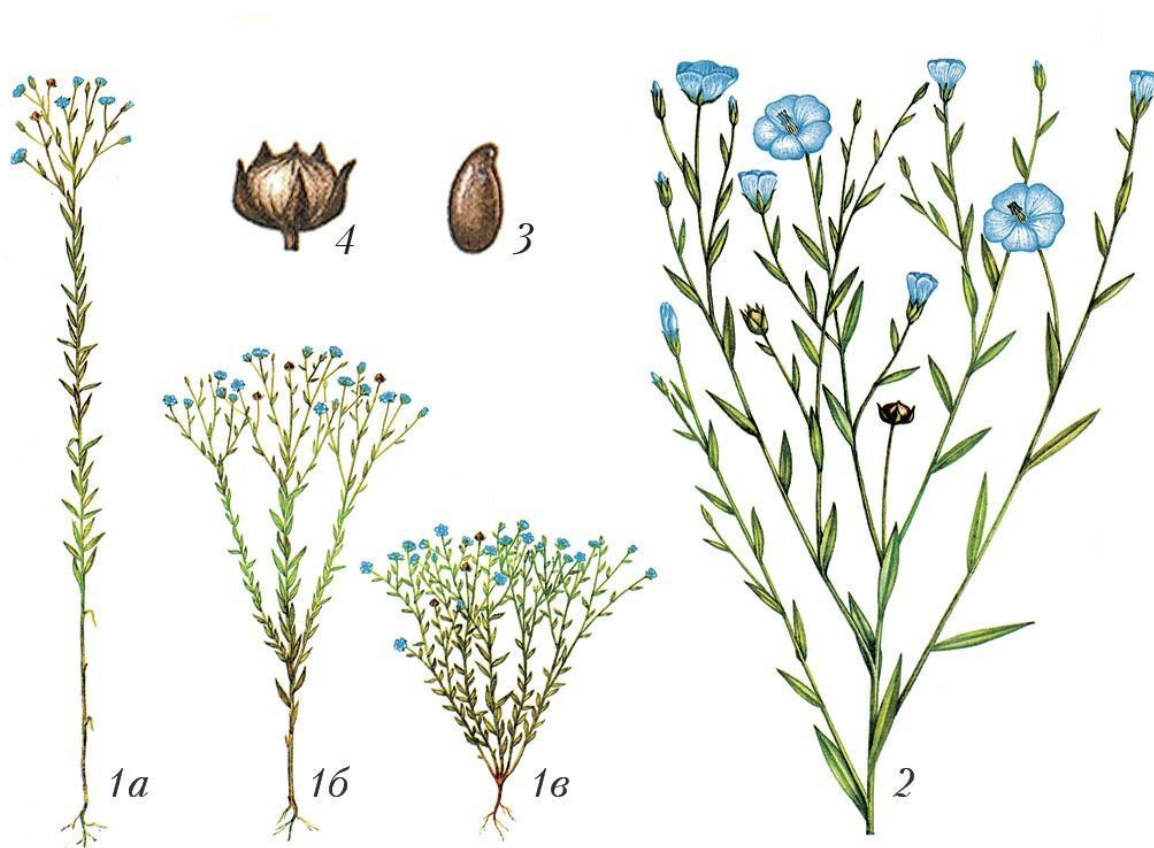
Рис. 98. Квітка і плід льону
а— квітка льону: *а* — загальний вигляд; *б* — поздовжній розріз, *в* — тичинки з пиляками; *г* — зав'язь із стовпчиками; *В* — коробочка льону; *а* — загальний вигляд; *б* — поздовжній розріз; *в* — поперечний розріз коробочки.

Рис.97. Льон

Квітки розміщені на верхівці стебла і його бічних пагонах, утворюють суцвіття в вигляді зонтикоподібної китиці. Залежно від групи і густоти посіву кількість квіток буває від 2-3 до 50.

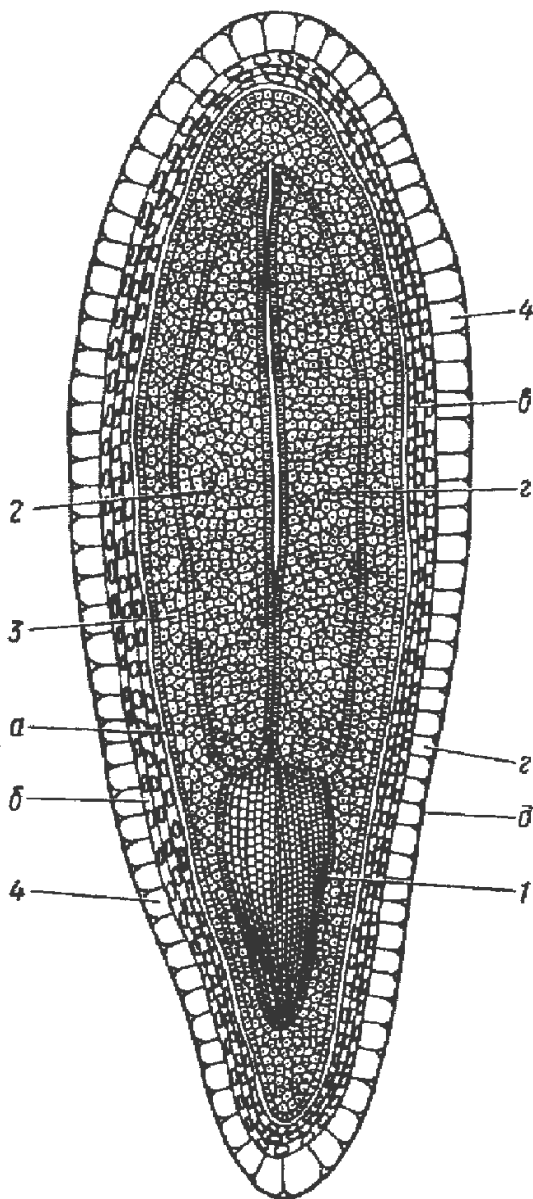


Рис 98.



Квітка (рис.98) п'ятірного типу, симетрична, складається із чашечки, що має п'ять загострених зелених чашолистків із війками по краях, віночка, який складається з п'яти пелюсток голубого кольору, звужених до основи, п'яти тичинок із синіми або рідше жовтими пиляками, п'ятигніздої зав'язі, яка зверху має п'ять стовпчиків. Відомі форми льону з білими, рожевими або фіолетовими квітками. Льон належить до самозапильних рослин, хоч не виключається і перехресне запилення за допомогою вітру і комах.

Плід — п'ятигнізда, округла, зверху загострена коробочка. Повними перегородками вона поділяється на п'ять гнізд, а кожне гніздо неповними перегородками — на дві частини, в яких утворюється, як правило, по одній насініні. В нормально розвинутій коробочці може бути не більше 10 насінин.



Насіння яйцеподібної форми, з вузьким, трохи загнутим носиком, коричневе з різними відтінками. Відомі форми льону з жовтим або оливковим насінням. Поверхня блискуча, гладенька, при намочуванні ослизнюється. Довжина 3,2-4,8, ширина 1,5-2,2 мм. Маса 1000 насінин - 3,5-6,5 г. Насінина складається з оболонки, ендосперму і зародка (рис. 39). Зверху вона покрита тонкою оболонкою, яка складається із шести шарів: кутикули, епідермісу, шару клітин повітроносної паренхіми, шару кам'янистих клітин, другого шару клітин паренхіми й пігментного шару, від якого залежить коричневе забарвлення насінини. Під оболонкою знаходиться ендосперм, багатий на білки та олію. В середині насінини знаходиться зародок, який складається з короткого корінця, двох сім'ядольних листочків і бруньки між ними.

Рис. 99. Повздовжній розріз насінини льону:

1 - підсім'ядольне коліно і початок корінця; 2 - сім'ядолі; 3 - запасна живильна тканина; 4 - шкірка насінини; а - пігментний шар; б - клітини паренхіми; в - шар кам'янистих клітин, г - епідерміс; д - кутикула.

Анатомічна будова стебла льону. Основна продуктивна частина льону-довгунця — стебло, яке містить 20-30% волокна. У стеблі розрізняють *загальну* і *технічну* довжину. Першу вимірюють від місця прикріплення сім'ядольних листочків до верхньої коробочки. *Технічна довжина* — це відстань між місцем прикріплення сім'ядольних листочків і початком розгалуження стебла. Ця частина стебла дає цінне, довге волокно. Найбільш бажана висота стебла — понад 70 см.

За товщиною стебла льон буває тонкостеблій (0,8-1,1 мм), середньостеблій (1,2-1,5 мм) і товстостеблій (понад 1,5 мм). Вимірюють діаметр стебла на середині його висоти від сім'ядольних листочків мікрометром. Довжина і діаметр стебла — дуже важливі ознаки якості. Чим довше стебло і чим більша його технічна частина, тим більше довгого волокна міститься в ньому. Із тонких стебел одержують волокно кращої якості.

Будову стебла льону можна розглянути на поперечному його розрізі (рис. 100).

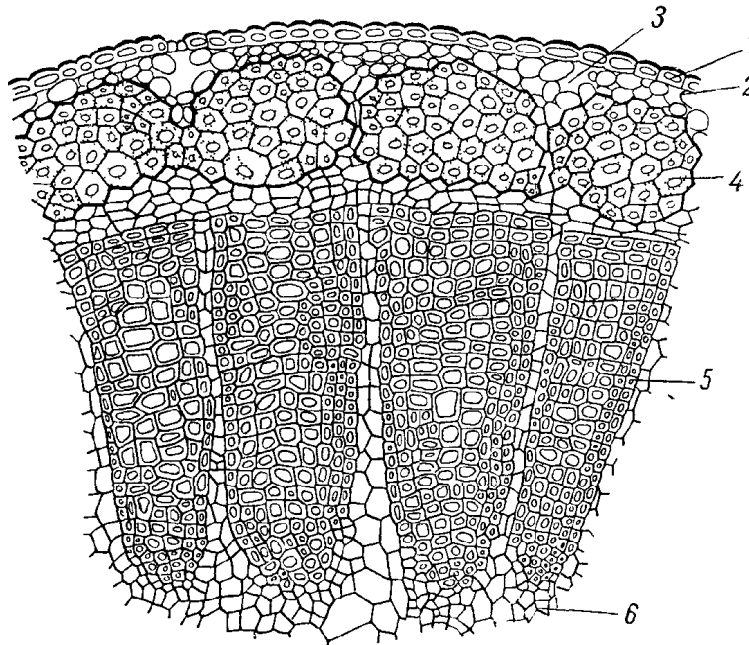


Рис. 100. Стебло льону (поперечний розріз):
1- кутикула; 2 - шкірка; 3 - кора; 4 - пучки волокон; 5 – деревина;
6 - серцевина.

Епідерміс, або шкірка, - зовнішній ряд клітин. Зовнішня стінка клітин епідермісу дуже потовщена і вкрита тонким шаром воску, що захищає рослину від випаровування вологи. Під епідермісом лежить шар корової паренхіми, що складається з ніжних тонкостінних клітин, в яких відкладаються запасні поживні речовини. Серед клітин корової паренхіми розташовані волокнисті пучки лубу, які на поперечному перерізі стебла мають вигляд окремих острівців або зливаються в суцільне кільце. Далі залягає шар ситоподібних трубок провідної системи лубу з клітинами-супутницями.

Епідерміс і паренхіма з волокнистими пучками та ситоподібними трубками утворюють корову частину стебла льону.

Під ситоподібними трубками лежить тонкий шар клітин камбіального кільця, що назовні відкладає елементи кори, а до середини — деревину.

Під камбієм розташована деревина, клітини якої з дуже потовщеними стінками. Вони пронизані великою кількістю судин, по яких надходять поживні речовини від кореня до надземних органів рослин. Внутрішня частина стебла (серцевина) складається з тонкостінних неміцних клітин, які на час досягання льону висихають, внаслідок чого в центрі стебла утворюється порожнина.

Основною частиною стебла є *волокнисті пучки*, заради яких і вирощують льон. Від кількості, якості й будови їх залежать урожай і якість волокна.

Волокнисті пучки (рис.5.), що кільцем розміщені в корі стебла, складаються з окремих елементарних волокнин, склеєних між собою пектиновою речовиною. Чим щільніше з'єднані між собою волокнини, тим вища технічна якість волокна.

Довжина елементарної волокнини 20-30 мм, деякі з них досягають 100-120 мм, товщина 20-30 мк. В одному пучку буває від 30 до 50 волокнин.

На поперечному перерізі в нижній частині стебла елементарні волокнини бувають овальної або округлої форми. Всередині стебла і вище вони багатокутні, внаслідок чого щільніше прилягають одна до одної, що забезпечує більшу міцність волокнистих пучків.

Кількість волокна і його міцність неоднакові в різних частинах стебла. Біля основи волокна близько 12% маси цієї частини стебла. Волокнини тут короткі, товсті, тому якість їх нижча. В середній частині стебла кількість волокна досягає 35 %. Воно тут довге, тонке, щільно з'єднане в пучки, що зумовлює високу його якість. У верхній частині стебла волокна близько 28-30%. Кількість елементарних волокон у пучку тут зменшується, а тому й волокно не таке міцне. У бічних гілках волокна ще менше, але відносний вміст його може бути значним. При переробці добувають тіпаного довгого волокна близько 18-20% від маси льносолами.

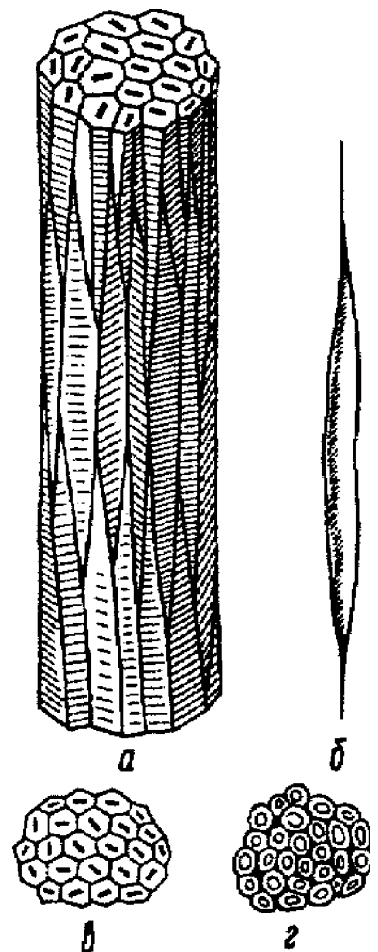


Рис. 101. Луб'яний пучок і елементарні волокна:
а - частина луб'яного пучка; б - елементарне
волокно; в - поперечний розріз доброякісного луб'яного пучка; г — поперечний
розріз луб'яного пучка з недоброякісним волокном

КОНОПЛІ

3. Коренева система стрижнева. Головний корінь заглиблюється в ґрунт на 1,5-2 м і більше. Бічне коріння поширюється в діаметрі 100-120 см. Проте порівняно з надземною масою коренева система недостатньо розвинена. Основна маса коренів розміщується на глибині 40 см, що свідчить про високі вимоги конопель до поживних речовин і вологи. Маса кореневої системи матірки в 2-2,5 рази перевищує масу коренів плосконі.

Стебло біля основи округле, вище другого міжвузля має рифлену форму, а в середній частині воно округле і борозенчасте. Залежно від типу, сорту і умов вирощування висота буває 0,6-5 м, а товщина — від 3 до 30 см. При оптимальній густоті посіву стебла не гілкуються знизу, а зверху утворюють лише слаборозвинені квітконосні пагони, які становлять чоловіче і жіноче суцвіття.

Кількість міжвузлів коливається від 3 до 10. Широко змінюється також їхня довжина, яка має велике значення при практичному використанні стебел. Міцність волокна у вузлах дещо менша, ніж у міжвузлях. Довжина міжвузлів змінюється від 5 до 40 см. До середини стебла довші, а до країв — коротші. Всередині стебло порожнисте. Змінюється також і товщина стебла. До середини воно потовщується, а до верхівки — стає тоншим.

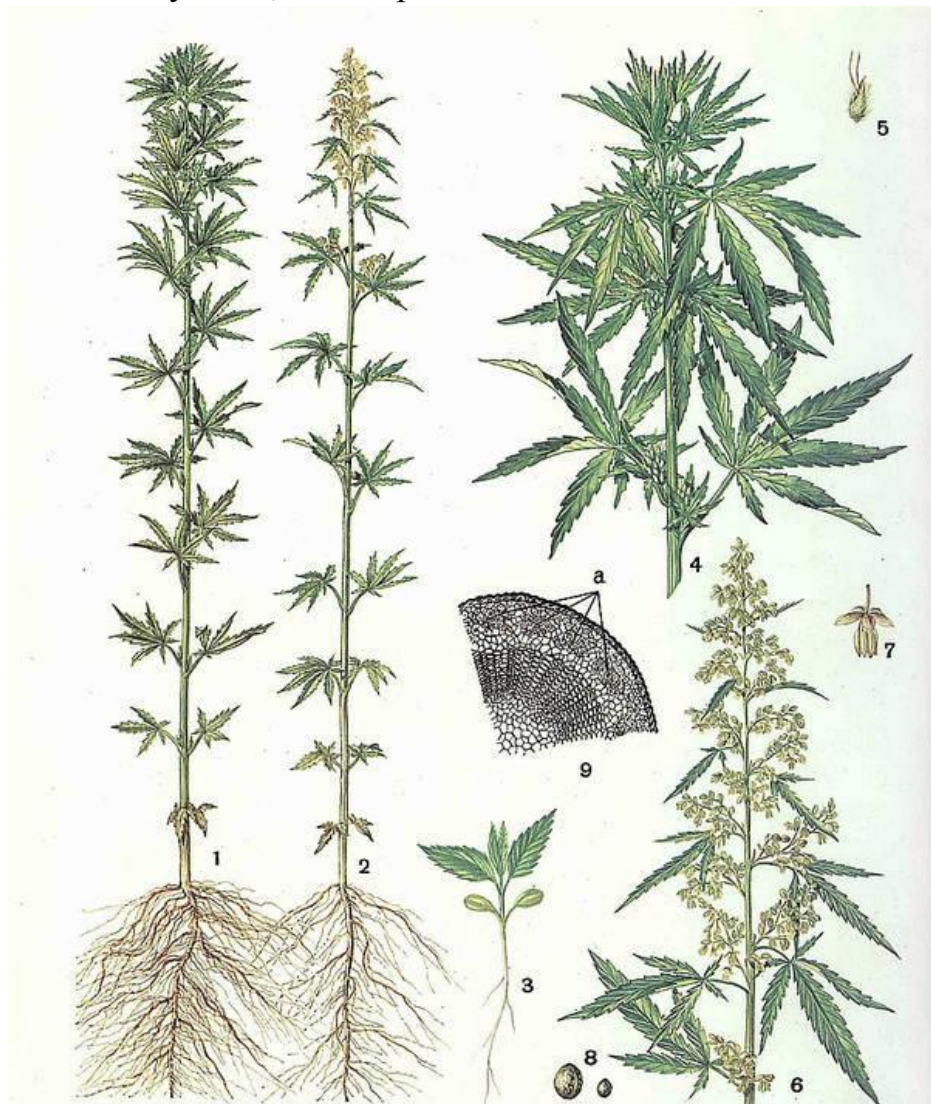


Рис.102. Коноплі:

1 – матірка; 2 – плоскінь; 3 – рослина у фазі двох справжніх листків; 4,5 – жіноче суцвіття і квітка; 6,7 – чоловіче суцвіття і квітка; 8 – плід; 9 – луб'яні пучки.

Листки. Під час проростання насіння на поверхню ґрунту виносяться дві овальні або оберненояйцеподібні м'ясисті сім'ядолі, які швидко зеленіють із бруньки, розміщеної між ними, розвивається перша пара справжніх листків. Вони складаються з однієї широкої, до верхівки звуженої пластинки із зазубленими краями. Наступні листки розміщуються на вузлах стебла. Друга пара справжніх листків складається із 3 лопатей. На наступних вузлах їхня кількість збільшується до 5, 7, 9 і навіть 11. Таким чином, типовий листок конопель розсічений, лопатевий, з непарною кількістю лопатей.

Розмір листків збільшується від основи стебла до його середини. До верхівки рослини листки перетворюються у невеликі однолопатеві пластинки. По всій довжині стебла листки розміщуються супротивно, а на верхівці — почергово. Листки жіночих рослин крупніші й більш розсічені.

Суцвіття чоловічих рослин — волоть, на якій квітки зібрані в невеликі китиці в пазухах листків бічних гілок і на верхівці стебла.

Суцвіття жіночих рослин називається насінною головою, на якій жіночі квітки розміщуються компактно біля основи коротких бічних гілок. Чоловіча квітка складається з квітконіжки, п'ятипелюсткової оцвітини жовто-зеленого кольору і п'яти тичинок із довгими пиляками, що звисають із квіток. Пильник чотиригніздий із поздовжнім розрізом.

Жіноча квітка має оцвітину зеленого кольору у вигляді однолисткового розщепленого з одного боку чохлика, всередині якого міститься маточка. Зав'язь одностигма, утворюється з двох плодолистків, посередині яких знаходиться насінний зачаток. Зверху зав'язі розміщуються дві довгі, перисті, безбарвні приймочки, що зростаються біля основи.

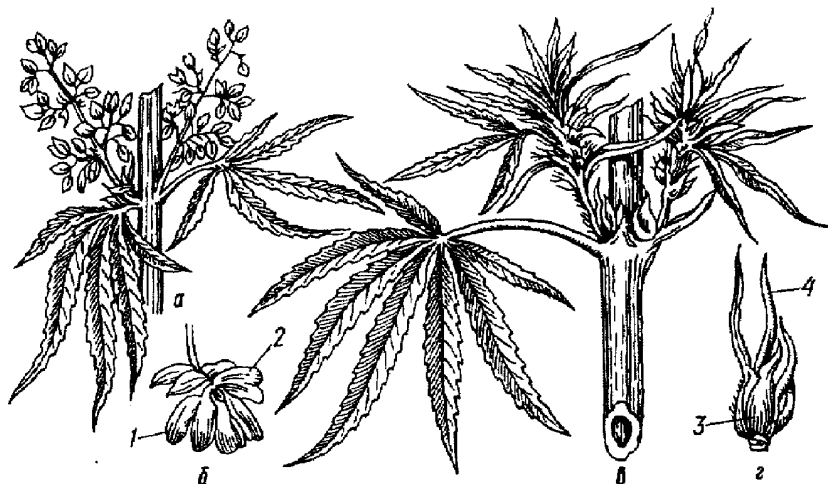


Рис. 103. Суцвіття і квітки конопель:

а — суцвіття плосконі — китиця; б — чоловіча квітка (1 — тичинка; 2 — листочки оцвітини); в — суцвіття матірки - колосоподібна головка; г — жіноча квітка (3 — зав'язь; 4 — приймочка)

Початок цвітіння жіночих квіток визначається виходом приймочок із плодолистка на 1-2 мм. Коноплі — перехреснозапильна культура. Період цвітіння триває 15-40 днів. Під час цвітіння у повітрі знаходиться багато пилку, який переноситься вітром на великі віддалі.

У природі існують також форми конопель, у яких на одній рослині є суцвіття чоловічих і жіночих квіток. Трапляються гермафродитні рослини з двостатевими квітками або ж рослини, на яких чоловічі й жіночі квітки розміщуються в одному суцвітті матірки або плосконі.

Плід — горішок округлояйцеподібної форми, вкритий розрослим чохликом. Складається із зовнішньої плодової оболонки темно- або ясносірого кольору, внутрішньої тонкої насінної оболонки і зародка. У зародку є сім'ядолі, зародкове стебло, листки і корінець. Маса 1000 насінин — 9-25 г.

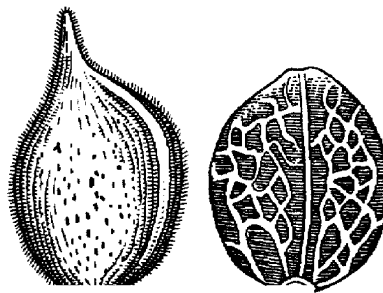


Рис. 104. Плід конопель:
а — у чохлику; б — без чохлика

За насінням і сходами відрізнити плоскінь від матірки не можна. Різниця проявляється лише з часу з'явлення бутонів на чоловічих рослинах. Чоловічі й жіночі рослини відрізняються за особливостями росту й розвитку. В перший період швидше росте плоскінь, але після відцвітання матірка обганяє її.

Визначення груп конопель. Найвідоміші два види конопель: коноплі звичайні (посівні) — *Cannabis sativa* L., які використовують для одержання волокна і насіння, і коноплі індійські (гашишні) — *Cannabis indica* Lam., які культивують для одержання із листків наркотичних речовин. Вирощують в Індії, Ірані, Туреччині та інших країнах.

Звичайні коноплі поділяються на три еколого-географічні групи, що різняться морфологічними, фізіологічними та господарськими ознаками: північні, середньоросійські і південні.

Таблиця 21. Основні ознаки груп різновидностей конопель звичайних

Ознака	Північні	Середньоросійські
--------	----------	-------------------

Висота рослин, см	50-60	125-225
Стиглість, днів	Скоростиглі, 60-80	Середньостиглі, 95-125
Стебло	Тонке, мало гілкується, мало облиственене	Тонке, гіллясте, середньооблиственене, 4-6-гранне
Листки	Дрібні, 3-5-лопатеві	Середніх розмірів, 5-6-лопатеві
Насіння	Дрібне, світло-сіре	Середньої крупності, світло-сіре із слабкою мозаїкою
Маса 1000 насінин, г	12-15	13-20
Урожайність во-локна, ц/га	1-2	6-8
Урожайність на-сіння, ц/га	1,5-2	8-10

Оформити звіт у вигляді таблиці:

	Льон	Коноплі
Коренева система		
Стебло		
Листок		
Квітка		
Суцвіття		
Плід		
Насінина		

Питання для самоконтролю знань:

1. До якої родини належить льон?
2. Опишіть морфологічні особливості льону.
3. Яку будову має стебло льону?
4. До якої родини належать коноплі?
5. Опишіть морфологію конопель.