

**ПЪРВИЧНО УСТРОЙСТВО НА СТЬБЛАТА НА ДВУСЕМЕДЕЛНИТЕ
РАСТЕНИЯ. ОНАГЛЕДЯВАНЕ НА УЧЕБНОТО СЪДЪРЖАНИЕ**

Марче Славчева Джепунова – Панайотова
Университет „Професор Доктор Асен Златаров”
8000 Бургас – България

**STEM'S PRIME STRUCTURE OF DICOTYLEDONE PLANTS. VISUAL
OBSERVATION OF THE EDUCATIONAL CONTENT IN TABULAR FORM**

Marche Slavcheva Djepunova – Panayotova
Professor Doctor Asen Zlatarov University in Bourgas
8000 Bourgas – Bulgaria

ABSTRACT

Report go into the structure of dicotyledone stems and offer visual observation of the educational content.

Key Words: *dicotyledone*

Стьблото свързва морфологично и функционално корена и листата. То осигурява механична устойчивост на растението, подходящо разположение на листата за протичане на процеса фотосинтеза. По стъблото се провеждат хранителни вещества. То служи за натрупване на резервни вещества, за вегетативно размножаване. Младите зелени стъбла фотосинтезират.

Стьблото има връхно неограничено нарастване. В конуса на нарастване клетките на първичната (апикална) меристемна тъкан се делят интензивно и оформят две зони: туника (от един или няколко повърхностни слоя клетки) и корпус (средната част от делящи се клетки на конуса).

Под зоната на деленето меристемните клетки се диференцират и постепенно се превръщат в клетки на трайни тъкани. Тези тъкани изграждат първично устроеното стъбло. Стьблото е осев орган с радиално устройство. От туниката се образува епидермиса и субепидермалните слоеве. Корпусът образува тъканите на първичната кора и централния цилиндър.

Първичното устройство на стъблото е резултат от деленето и диференцирането на клетките на първичната (връхна, апикална) меристемна тъкан. Ембрионалните клетки се превръщат в клетки на трайни, специализирани тъкани.

Най-характерни са два основни типа първично устройство на стъблото – при двуседелните и при едноседелните растения.

В типично оформеното първично устроено стъбло са обособени: епидермис, първична кора и централен цилиндър. При напречен пререз на двуседелно стъбло в зоната на диференциация се наблюдават външен цилиндър и централен цилиндър. В тази зона всички трайни тъкани са напълно оформени. Външният цилиндър е образуван от тъканите на първичната кора, а във вътрешния (централен) са разположени проводящите елементи. В първично устроеното стъбло на двуседелните растения има рязка граница между периферните и вътрешните тъкани. Периферните са епидермис и тъканите на кората, а вътрешните – тъканите на централния цилиндър.

Епидермисът е първична покривна тъкан на стъблото. Обикновено е образуван от един ред клетки без междуклетъчни пространства. Клетките са удължени по оста на стъблото. Притежават малко на брой устица, тънки кутикула и восъчен налеп. Понякога образуват власинки.

Първичната кора (външен цилиндър) е изградена от тъкани със защитна, асимилираща, резервна, отделителна функции. Основната тъкан, която я изгражда е

паренхимната. Тя се състои от тънкостенни клетки с различни по големина междуклетъчни пространства. Повърхностните паренхимни клетки съдържат хлоропласти (хлоренхим). На това се дължи зеления цвят на младите стъбла.

Някои повърхностни клетки на първичната кора се диференцират, като коленхимна механична тъкан. Тя се развива или под епидермиса (коленхимен хиподермис) или под хлоренхима. Коленхимната тъкан се оформя или като цялостен непрекъснат слой под епидермиса или се разполага на отделни участъци (по ръбовете) на стъблата.

Тази тъкан придава механична здравина на стъблото, като не пречи на нарастването му. В някои случаи, освен коленхимна, в първичната кора се развива и склеренхимна механична тъкан (склеренхимни влакна, склереиди).

Вътрешните паренхимни слоеве на първичната кора са безцветни. Те са резервен паренхим. Притежават скорбяла, могат да имат и дъбилни вещества, кристали, смолести и маслени канали, млечни цеви, лизигенни вместилища и др.

За вътрешна граница на първичната кора служи един слой клетки, наречен ендодермис (скорбялоносно влагалище). Ендодермисът е най-вътрешната тъкан на първичната кора. Той е или непрекъснат слой или се залага, като дъгички. Клетките му са със силно надебелени радиални стени. Съдържат много подвижни скорбялни зърна. Те играят ролята на статолити. Приема се, че ендодермисът е „орган“ на равновесието на стъблото. Скорбялата в клетките му е специфична. Тя е „щадена“, не се изразходва за нуждите на растението.

В стъблата на някои покритосеменни растения не се образува ендодермис.

По правило първичната кора е по-добре изразена при двуседелните стъбла.

Централният (вътрешен) цилиндър е разположен навътре от ендодермиса. Изграден е от паренхимна, проводяща и механична тъкани.

Най-външният слой клетки на централния цилиндър е перицикълъла. Разполага се непосредствено под ендодермиса. Перицикълът се състои от един или няколко реда живи паренхимни клетки с тънки целулозни клетъчни мембрани. Клетките образуват цялостен пръстен. Той отделя проводящите елементи от кората.

Клетките на перицикълъла запазват меристемния си характер. Те се делят периодически, като първична странична меристемна тъкан (от тях възникват страничните меристеми). От клетките на перицикълъла се образуват адвентивни (добавни) корени по стъблото при многогодишните дървесни растения. В някои случаи чрез делене на клетките на перицикълъла се образува многослойна паренхимна тъкан (перициклов паренхим). Сред нея се срещат склеренхимни влакна, млечни цеви, слюзни канали или вместилища.

В стъблата на някои двуседелни растения перицикъл не се образува.

Когато не се образуват ендодермис и перицикъл, не се разграничават тъкани на кората и централния цилиндър в стъблото.

Навътре от перицикълъла стъблото е изградено от паренхимна тъкан, сред която са разположени проводящи снопчета. В средата на централния цилиндър има сърцевина, изградена от паренхимни клетки. Те имат нелигнифицирани клетъчни мембрани и големи междуклетъчни пространства. Размерите на паренхимните клетки на сърцевината от центъра към периферията намалява, а клетъчните им мембрани надебеляват. От сърцевината в посока към първичната кора радиално са разположени ивици от живи паренхимни клетки (първични сърцевинни лъчи). Сърцевинните лъчи служат за провеждане на вещества на къси разстояния в радиална посока. Служат и за натрупване на резервни вещества.

При някои растения паренхимът на сърцевината се разрушава и стъблата са кухи.

Първичните проводящи тъкани са разположени между първичните сърцевинни лъчи, сърцевината и перицикълъла. Проводящите елементи са групирани в отворени колатерални проводящи снопчета. Снопчетата са разположени в една окръжност. Първичната дървесина (ксилем) заема вътрешната страна на снопчето, а първичното лико (флоем) – външната му страна. Между тях са разположени клетките на камбия (снопчест,

фасцикуларен камбий). Снопчетата са ясно обособени и отделени едно от друго с паренхимна тъкан (първичните сърцевинни лъчи). Това устройство на стъблото на двусеменните растения се нарича снопчесто (тип аристолахия).

При някои растения отделни снопчета не се обособяват. При тях камбият е заложен, като непрекъснат пръстен. Към периферията той образува флоем, а към центъра – ксилем. Проводящите елементи са също такива непрекъснати пръстени. Тези стъбла са с първично неснопчесто устройство (тип тилия). Първично неснопчесто устройство имат стъблата на повечето дървесинни видове през първата година от развитието си и някои многогодишни растения (обикновен лен, бял равнец, великденче).

Това учебно съдържание може да се онагледи с таблица:

Зони на стъблото – напречен пререз	Тъкани, които изграждат първично устроеното двуседелно стъбло			
	тъкани	местоположение	устройство на клетките	функция
ПЪРВИЧНА КОРА	Епидермис	Първична покривна тъкан	Един ред удължени клетки с тънка кутикула, восъчен налеп, малка устица и без междуклетъчни пространства	Покривна, защитна
	Хлоренхим	Непосредствено под епидермиса	Паренхимни клетки, които съдържат хлоропласти	Асимилираща – фотосинтезира
	Коленхим	Под епидермиса или под хлоренхима, като цялостен пръстен или на отделни участъци	Живи клетки, със задебелени по ъглите мембрани, с големи вакуоли	Придава механична здравина на стъблото
	Паренхим	Изпълва пространството под епидермиса до ендодермиса	Тънкостенни клетки с неправилна форма и различни по големина междуклетъчни пространства	Резервна. Съдържа скорбяла и други вещества
	Ендодермис	Най-вътрешната тъкан на първичната кора	Клетките са със силно задебелени радиални стени. Съдържат подвижни скорбялни зърна	„Орган” на равновесието на стъблото
ЦЕНТРАЛЕН ЦИЛИНДЪР	Перицикъл	Непосредствено под ендодермиса	От един или няколко реда живи паренхимни клетки с тънки целулозни мембрани	Отделя проводящите елементи от първичната кора, образува адвентивни корени (меристемна функция)
	Паренхимна тъкан	Изпълва пространството на централния цилиндър	Клетки с нелигнифицирани мембрани и големи междуклетъчни пространства	Изпълва пространството между проводящите елементи. Провежда вещества на къси разстояния
	Отворени колатерални проводящи снопчета	Разполагат се в окръжност сред паренхимната тъкан	Ксилем (към вътрешната страна на снопчето), флоем (към външната) и снопчест камбий между тях	Проводяща

ЛИТЕРАТУРА:

1. Асенов И., Бенбасат Й. 1989, Ботаника, стр. 50-108, С. „Наука и изкуство“;
2. Асенов И., Димитрова Ст., Г. Ганчев, Б. Стефанова – Гатева, 1982, Ръководство за упражнения по ботаника, стр. 33-36, С. „Наука и изкуство“;
3. Воденичаров Д. 2006, Малък енциклопедичен речник на ботанични термини, стр. 5-381, Пловдив, „Маркос“;
4. Георгиев Г., Чакалова Е., 2000, Анатомия и морфология на растенията, стр. 82-113, СУИ „Св. Климент Охридски“;
5. Димитров С., Делипавлов Д., Попова М., Ковачев И., Терзийски Д., Чешмеджиев Ил., 1988, Ботаника, стр. 52-63 С. „Земиздат“;
6. Живкова Т., 2001, Анатомия и морфология на растенията, стр. 316-331, С.М. „Пенсофт“;
7. Жуковский П., 1982, Ботаника, стр. 71-73, М. „Колос“;
8. Калинов В., 1985, Ботаника, стр. 54-102, С. „Земиздат“;
9. Карагъзова М., 1970, Анатомия на растенията, стр. 152-159, С. „Наука и изкуство“;
10. Карагъзова М., Чакалова Е., 1974, Практическо ръководство по анатомия на растенията, стр. 174-176, С. „Наука и изкуство“;
11. Колев И., Лучанска Е., 1982, Ръководство за упражнение по ботаника на тропика и субтропика, стр. 18-31, С. „Земиздат“;
12. Нинова Д., 2003, Анатомия и морфология на растенията, стр. 55-155, Пловдив, Университетско издателство;
13. Попов К., Попова Р., 1964, Анатомия на растенията, стр. 143-158, С. „Наука и изкуство“;
14. Хржановский В., 1982, Курс общей ботаники, стр. 115-127, М. Высшая школа;
15. Христов М., Димитров С., Колев И., Делипавлов Д., 1972, Ботаника, стр. 73-132, Пловдив, „Христо Г. Данов“;
16. Metcalf C. R., Ghalk L., 1957, Anatomy of the dicotyledons, p. 15-21, Oxford;
17. Strasburger E., 1971, Lehrbuch der Botanik, p. 53-60, G. Fischer Verlag, Stuttgart.