**ТКАНИ ОСНОВНОЙ ПАРЕНХИМЫ – СИСТЕМЫ, ОБЕСПЕЧИВАЮЩИЕ АССИМИЛЯЦИЮ, ГАЗООБМЕН, ЗАПАСАНИЕ ВЕЩЕСТВ**

1. Ассимиляционная паренхима

Эта ткань встречается в листьях, молодых стеблях, зеленых элементах цветка, незрелых плодах многих растений, может развиваться также в воздушных корнях и корнях водных растений. Она образуется из основной меристемы конуса нарастания, состоит из живых тонкостенных паренхимных клеток, содержащих хлоропласты, и ее называют поэтому ***хлоренхимой***. В этой ткани происходит процесс фотосинтеза, она является основным источником основной массы углеводов, образующихся на Земле в результате фотосинтеза. Ассимиляционная ткань (хлоренхима) в листьях составляет ***мезофилл***. Обычно она располагается сразу под эпидермой, свободно пропускающей солнечные лучи, или чуть глубже.

В листьях многих растений она дифференцирована на ***палисадную*** (столбчатую) и ***губчатую*** ткани.

Столбчатая ткань листа сложена клетками, вытянутыми в направлении, перпендикулярном его поверхности. Клетки имеют призматическую форму, их длина в несколько раз превосходит ширину, хотя иногда длина почти равна ширине клетки. Число слоев палисадных клеток может быть от одного до нескольких. В клетках столбчатой ткани находится больше хлоропластов, чем в губчатой, пластиды располагаются вдоль их антиклинальных стенок.

Губчатая паренхима состоит из клеток более разнообразной формы: изодиаметрической, удлиненной, вытянутой, с выростами и т.д. Для этой ткани характерно развитие довольно больших межклетников, которые обеспечивают перемещение газов и паров воды. Хлоропласты в клетках этой ткани равномерно распределены вдоль всей клеточной стенки. Губчатая паренхима участвует в выполнении не только ассимиляционной, но и запасающей функции, а также газообмена и транспирации.

У злаков, хвойных и др. ассимиляционная ткань не дифференцирована на палисадную и губчатую, а представлена однородными клетками. В игольчатых листьях сосны развивается ***складчатая*** хлоренхима, у которой клеточные оболочки образуют складки, врастающие внутрь. При этом сильно увеличивается протяженность слоя цитоплазмы, в которой располагаются хлоропласты, и, несмотря на малую поверхность игольчатого листа, процесс фотосинтеза протекает нормально. Подобие палисадной ткани есть в коре зеленых стеблей некоторых растений.

В молодых стеблях ассимиляционная паренхима залегает или непосредственно под эпидермой, или под расположенной субэпидермально гиподермой. Такое расположение благоприятно для протекания процесса фотосинтеза, т.к. обеспечивается хороший газообмен и освещение.

У стебля злаков хлорофиллоносная паренхима имеет вид тяжей, которые проходят вдоль междоузлий параллельно друг другу. Они располагаются под теми участками эпидермы, которые содержат устьица. Доля участия стеблевой ассимиляционной ткани в процессе синтеза органических веществ очень велика: у некоторых злаков до 40% всех органических веществ образуется в ассимиляционной ткани стебля.

2. Аэренхима

У водных и болотных растений, т.е. у растений, корни и часть стеблей которых погружены в ил или грязь, нормальный газообмен и снабжение внутренних тканей кислородом затруднены. Кроме этого, содержание кислорода в воде незначительное. У этих растений в паренхимной ткани листьев, стеблей, корней развивается большое количество крупных межклетников и воздухоносных полостей, являющихся резервуаром воздуха. Такая паренхимная ткань называется ***аэренхимой***. Она обычно состоит из округлых клеток, а межклетники возникают в ней схизогенным, лизигенным или рексигенным путем.

***Схизогенные*** межклетники образуются в результате разрушения межклеточного пектинового вещества и расхождения клеток. ***Лизигенные*** межклетники образуются в результате разрушения (лизиса) целой клетки или клеток. ***Рексигенные*** возникают при разрыве клеток и последующем их отмирании.

Воздух межклетников используется растением для дыхания, фотосинтеза, в эти межклетники постоянно выделяются одни газы и из них поглощаются другие. Через устьица эпидермы система межклетников связана с внешней средой. Благодаря содержащемуся в межклетниках воздуху, аэренхима позволяет стеблю и листьям плавать в воде. Она же способствует всплыванию весной на поверхность воды перезимовавших на дне водоема почек водных растений.

Иногда в состав аэренхимы входят механические и выделительные клетки. Например, у кувшинки, кубышки в аэренхиме находятся толстостенные опорные клетки – ***идиобласты***.

3. Запасающие ткани

Основная функция запасающей ткани – накопление и хранение воды и запасных органических веществ. Эти вещества могут храниться долго (в чешуях луковицы, клубнях картофеля, корневищах) или потребляться и пополняться периодически.

Запасающие ткани можно разделить на две группы:

1. Водоносные ткани (запасающие воду),

2. Ткани, запасающие пластические вещества.

В свою очередь ткани второй группы различают по месту локализации питательных веществ:

а) ткани, накапливающие запасные вещества в полостях клеток;

б) ткани, запасающие вещества и в полостях, и в оболочках клеток.

Водоносная ткань состоит из крупных тонкостенных клеток с постенной цитоплазмой, ядром и большой вакуолью, заполненной водянистым содержимым, часто слизеобразной консистенции. Слизи, вероятно, увеличивают способность клеток поглощать и удерживать воду. Такую ткань имеют многие суккулентные растения – кактусы, агавы, алоэ и др. В подземных органах водоносной ткани нет.

Клетки тканей, запасающих пластические вещества, синтезируют и накапливают различные вещества, причем в одном и том же протопласте могут откладываться вещества как одного, так и нескольких типов. Запасные вещества (сахар, крахмал, белки, жиры, аминокислоты) могут быть:

а) в растворе (глюкоза, сахароза, фруктоза – у чешуи лука, у корнеплодов);

б) частью в растворе, частью в твердом виде (амиды, крахмал, белковые вещества – в клубнях картофеля);

в) в твердом (крахмал) и полужидком виде (капли жира);

г) почти полностью в твердом виде (алейроновые зерна в семядолях фасоли, гороха, чечевицы, в эндосперме злаков).

В состоянии раствора запасные вещества обычно находятся в клеточном соке вакуолей (амиды, простые сахара, таннины, органические кислоты).

Наиболее распространенным запасным веществом у растений является *крахмал.* Он откладывается в клетках коры, древесины и луба, мясистых листьях, корневищах, клубнях, семенах и т.д. Органеллой, в которой происходит вторичный синтез и запасание крахмала, является *амилопласт*.

В растениях запасающие ткани наиболее сильно развиты в семенах, плодах, специализированных органах: мясистых листьях, клубнях, корневищах, в сердцевине стебля, в клетках вертикальной и горизонтальной паренхимы древесины и луба, в первичной коре.

По происхождению различают паренхимные запасающие ткани *первичные* (паренхима первичной коры стебля и корня, сердцевина, паренхима листа) и *вторичные*, возникающие из камбия (горизонтальная и вертикальная паренхима стебля).