فصل 7

گفتار یکم تغذیه ی گیاهی

بیشتر گیاهان می توانند به وسیله فتوسنتز بخشی از مواد آلی مورد نیاز خود مانند کربوهیدرات ها، پروتئین ها، و لیپیدها و بعضی مواد آلی دیگر را تولید کنند.

■ فتوسنتز

گیاهان، جلبک‌ها و بعضی از باکتری‌ها (سیانوباکتری‌ها) حدود یک درصد از انرژی نور خورشید را که به زمین می‌رسد، به دام می‌اندازند و آن را در فرآیند فتوسنتز، به انرژی شیمیایی تبدیل می‌کنند.

◄ مراحل فتوسنتز:

در نگاهی کلی، فتوسنتز سه مرحله اصلی دارد،

مرحله۱: انرژی نور خورشید به دام می‌افتد.

📖 **نکته:** *به دام افتادن نور خورشید در غشای تیلاکوئیدها و توسط رنگیزه‌ها صورت می‌گیرد.*

مرحله۲: انرژی نوری به انرژی شیمیایی تبدیل می‌شود و به طور موقت در ATP (آدنوزین‌تری فسفات) و NADPH (نیکوتین آمید آدنین دی نوکلئوتید فسفات) ذخیره می‌شود.

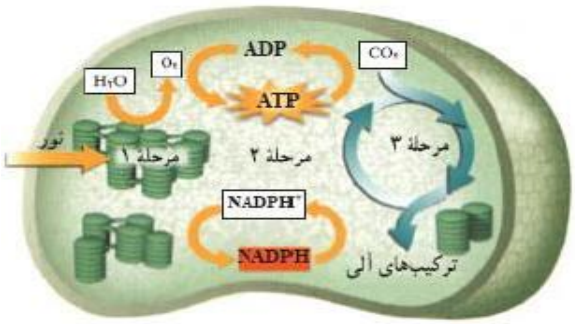
📖 **نکته‌ی ۱:** واکنش‌هایی که در مراحل ۱ و ۲ رخ می‌دهند، واکنش‌های نوری یا واکنش‌های وابسته به نور نامیده می‌شوند. این واکنش‌ها بدون نور انجام نمی‌شوند.

📖 **نکته‌ی ۲:** واکنش‌های نوری در غشای تیلاکوئید اتفاق می‌افتند.

مرحله۳: انرژی شیمیایی ذخیره شده در ATP و NADPH تشکیل ترکیب‌های آلی را از CO_2 ممکن می‌سازد.

📖 **نکته:** واکنش‌های مرحله۳، واکنش‌های تاریکی یا واکنش‌های مستقل از نور نامیده می‌شوند. این واکنش‌ها نیازی به نور ندارند.

با توجه به شکل می‌توان گفت که،



۱- نور در مرحله ۱ در غشای تیلاکوئید در گرانوم‌ها به دام می‌افتد.

۲- در مرحله ۱، مولکول آب شکسته شده و اکسیژن مولکولی O_2 آزاد می‌شود.

۳- انرژی حاصل از مرحله ۱، در ATP و NADPH ذخیره می‌شوند.

۴- ATP و NADPH محصولات مرحله ۲ هستند.

۵- ATP از ADP حاصل می‌شود و $NADP^+$ به NADPH تبدیل می‌شود.

۶- مرحله ۲، میانجی بین مرحله ۱ و ۳ است.

۷- مرحله ۳، بدون حضور نور صورت می‌گیرد.

دانلود از اپلیکیشن پادرس

گیاهان همواره به مواد مغذی مانند آب و مواد معدنی نیاز دارند.

کربن اساس ماده ی آلی کربن دار است. کربن دی اکسید یکی از مهمترین موادی است که گیاهان از هوا جذب می کنند و بی کربنات را نیز توسط برگ ها و یا ریشه جذب می کنند.

خاک ترکیبی از مواد آلی و غیرآلی و ریز اندامگان (میکروارگانیسم ها) است.

خاک های مناطق مختلف به علت تفاوت در نگهداری آب، مقدار هوای خاک، pH و مواد معدنی متفاوت هستند.

بخش آلی خاک گیاخاک (هوموس) نام دارد:

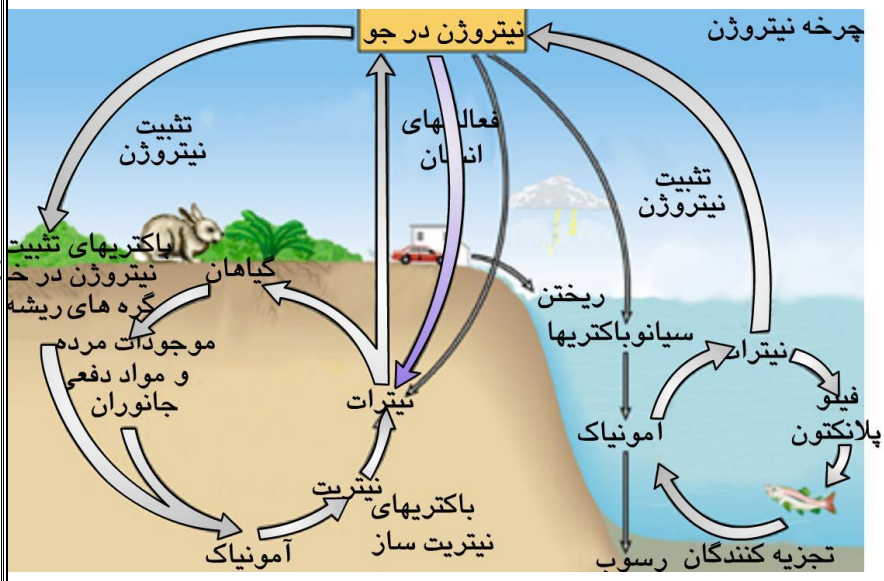
1- **گیاخاک از بقایای جانداران یا اجزای در حال تجزیه ی آنها تشکیل شده است.**
2- **بعضی از اجزای گیاخاک مواد اسیدی تولید می کنند.**
3- **مواد اسیدی یون های مثبت را در سطح خود نگه می دارند و مانع از شستشوی این یون ها می شوند.**
4- **گیاخاک باعث نرمی خاک می شود و برای نفوذریشه مناسب است.**

- **ذرات غیرآلی از تخریب فیزیکی و شیمیای سنگ ها بر اثر هوازدگی ایجاد می شوند.**
- **هوازدگی فیزیکی مثل تغییرات متناوب یخ زدن و ذوب شدن آب، باعث خرد شدن سنگ ها می شود**
- **هوازدگی شیمیایی مثل اسیدهای تولید شده توسط بعضی از جانداران و ریشه های گیاهان می باشد.**
- **عناصری مانند کربن و نیتروژن در ساختار پروتئین ها و نوکلئیک اسیدها شرکت دارند.**
- **منیزیم در ساختار سبزینه و گوگرد در ساختار بعضی آمینواسیدها شرکت دارند.**

عناصر ضروری کانی

عناصر ضروری کانی عبارتند از: نیتروژن ، فسفر ، گوگرد ، پتاسیم ، کلسیم ، منیزیم که عناصر پرمصرف‌اند و آهن ، مس ، روی ، منگنز ، بور ، مولیبدن ، کلر ، که از عناصر کم مصرف هستند. در بعضی گونه‌ها ، عنصر سدیم و سیلیسیم نیز ضروری هستند.

دانلود از اپلیکیشن پادرس



جذب نیتروژن و فسفر

گیاهان این دو عنصر را بیشتر از خاک جذب می کنند.

جذب نیتروژن

جو زمین حدود 78٪ نیتروژن دارد. گیاهان نمی توانند شکل موکلولی نیتروژن را جذب می کنند. بنابراین نیتروژن را به صورت آمونیوم یا نیترات جذب می کنند.

تبدیل نیتروژن جو به نیتروژن قابل استفاده ی گیاهان تثبیت نیتروژن گفته می شود. بخشی از نیتروژن تثبیت شده، حاصل عملکرد زیستی بعضی از باکتری هایی است که به صورت آزاد یا همزیست درخاک زندگی می کنند.

نیتروژن تثبیت شده در این باکتری ها به مقدار قابل توجهی دفع، یا پس از مرگ آنها برای گیاهان قابل دسترسی می شود.

جذب فسفر

گیاهان فسفر را به صورت یون های فسفات از خاک جذب می کنند. گرچه فسفات در خاک فراوان است اما اغلب برای گیاهان غیرقابل دسترس است چون فسفات به بعضی ترکیبات معدنی خاک به طور محکمی متصل می شود. گیاهان برای جذب فسفات شبکه ی گسترده تری از ریشه ها و یا ریشه های دارای تار کشنده ی بیشتری ایجاد می کنند.

بهبود خاک

با افزودن کودها به خاک می توان حاصلخیزی خاک ها را افزایش داد. کودهای مهم در انواع آلی، شیمیایی و زیستی (بیولوژیک) وجود دارند.

دانلود از اپلیکیشن پادرس

مقدار نیتروژن، فسفر و پتاسیم در اغلب خاک ها محدود است. در بیشتر کودها این عناصر وجود دارند.

کودهای آلی

1- **شامل بقایای جانداران در حال تجزیه هستند**

2- **مواد معدنی را به آهستگی آزاد می کنند**

3- **استفاده ی بیشتر از آنها آسیب کمتری به گیاهان می زند.**

4- **عیب این کودها، احتمال آلودگی آنها به عوامل بیماری زا است.**

کودهای شیمیایی

1- **شامل عناصر معدنی هستند که به راحتی در اختیار گیاه قرار می گیرند**

2- **به سرعت کمبود موادمغذی در خاک را جبران می کنند.**

3- **مصرف بیش از حد آنها آسیب زیادی به خاک و محیط زیست وارد می کند و خاک را تخریب می کند.**

4- **با شسته شدن این کودها و ورود آنها به آب ها ← رشد باکتری ها، جلبک ها و گیاهان آبزی ← عدم نفوذ نور و اکسیژن کافی به آب ← مرگ و میر جانوران آبزی**

کودهای زیستی (بیولوژیک):

1- **شامل باکتری هایی هستند که برای خاک مفیدند**

2- **بعضی مواد معدنی خاک را افزایش می دهند**

3- **استفاده از این کودها ساده تر و کم هزینه تر است**

4- **معمولا به همراه کودهای شیمیایی به خاک افزوده می شوند.**

5- **معایب کودهای آلی و شیمیایی را ندارند.**

دانلود از اپلیکیشن پادرس

افزایش بیش از حد بعضی مواد در خاک، می تواند مسمومیت ایجاد کند و مانع رشد گیاهان شود. بعضی گیاهان می توانند غلظت های زیادی از این مواد را درون خود به صورت ایمن نگهداری کنند.

نوعی سرخس (سرخس براکن) می تواند آرسنیک را که ماده ای سمی برای گیاه است در خود ذخیره کند. بعضی گیاهان می توانند آلومینیوم را در بافت ها و کریچه ی خود ذخیره کنند.

محیط بر روی وراثت بعضی گیاهان اثر می کنند مثلا گیاهان ادریسی وراثت یکسان دارند ولی در محیط اسیدی گل های آبی و در محیط قلیایی گل های صورتی دارند. یعنی با تغییر pH وراثت گیاه ادریسی تغییر نمی کنند.

هنگام رشد گیاه ادریسی در خاک های اسیدی با تجمع آلومینیوم، گلبرگ ها از صورتی به آبی تغییر رنگ پیدا می کنند. آلومینیوم در خاک های اسیدی فراوان است.

دانلود از اپلیکیشن پادرس

گفتار دوم

جانداران موثر در تغذیه ی گیاه

گیاهان برای جذب آب و مواد مغذی با انواعی از جانداران همزیستی دارند. از مهمترین انواع این همزیست ها قارچ ریشه ای ها (میکوریزا) و باکتری های تثبیت کننده ی نیتروژن هستند.

قارچ ریشه ای ها

حدود 90٪ گیاهان آونددار با انواعی از قارچ ها همزیستی دارند.

این قارچ ها درون ریشه یا به صورت غلافی در سطح ریشه زندگی می کنند و با فرستادن رشته های ظریفی به درون ریشه تبادل مواد انجام می دهند.

قارچ برای گیاه مواد معدنی و به خصوص فسفات فراهم می کند و مواد آلی را از ریشه ی گیاه می گیرد.

پیکر ریشه ای و بسیار ظریف قارچ، نسبت به ریشه ی گیاه با سطح بیشتری از خاک در تماس است و می تواند مواد معدنی بیشتری جذب کند.

با توجه به شکل 4 صفحه ی 112 کتاب درسی، نفوذ قارچ ریشه ای به درون ریشه در بافت نرم آکنه مشاهده می شود.

تثبیت کننده ی نیتروژن

برخی گیاهان با انواعی ازباکتری ها برای به دست آوردن نیتروژن بیشتر همزیستی دارند. دو گروه از این باکتری ها شامل ریزوبیوم ها و سیانوباکتری ها هستند.

دانلود از اپلیکیشن پادرس

ریزوبیوم ها

همزیستی با ریشه ی گیاهان تیره ی پروانه واران مانند سویا، نخود، عدس، لوبیا، شبدر و یونجه هستند.

ریزوبیوم ها در ریشه و در برجستگی هایی به نام گرهک زندگی می کنند و با تثبیت نیتروژن، نیاز گیاه را برطرف می کنند و ریزوبیوم ازگیاه مواد آلی مورد نیز خود را دریافت می کند.

پس از برداشت محصول گرهک ها در خاک باقی می مانند و گیاخاک غنی از نیتروژن نیز ایجاد می کنند.

از گیاهان تیره ی پروانه واران در تناوب کشت استفاده می شود.

سیانوباکتری ها

از باکتری های فتوسنتز کننده هستند بعضی از آنها علاوه بر فتوسنتز می توانند تثبیت نیتروژن نیز انجام دهند.

آزولا(یا سرخس آبی)گیاهی کوچک است که در تالاب های شمال و مزارع برنج کشور به فراوانی وجود دارد و با سیانوباکتری ها همزیستی دارد. گیاه، نیتروژن تثبیت شده ی باکتری را دریافت می کند.

گیاه گونرا در مناطق کمبود نیتروژن با سیانوباکتری ها همزیستی دارند، سیانوباکتری ها درون ساقه و برگ این گیاه تثبیت نیتروژن انجام می دهند. گیاه از نیتروژن تثبیت شده استفاده می کند و باکتری ها از محصولات فتوسنتزی گیاه استفاده می کنند.

رشد سریع آزولا در تالاب های شمال موجب کاهش اکسیژن و مرگ بسیاری از آبزیان می شود.

دانلود از اپلیکیشن پادرس

گیاهان گوشت خوار

این گیاهان فتوسنتز کننده هستند. در مناطقی زندگی می کنند که از نظر نیتروژن کمبود دارند.

در این گیاهان برخی برگ ها برای شکار حشرات و لاروی آنها تغییر شکل پیدا کرده اند.

گیاه توبره واش برگ تغییر شکل یافته ی کوزه مانند دارد. حشرات را به درون خود می کشد و با ترشح آنزیم آنها را گوارش می دهد و نیتروژن مورد نیاز خود را تامین می نماید.

در انواع گیاهان گوشت خوار شکل برگ های تغییر شکل یافته متفاوت است.

گیاهان انگل

این گیاهان توانایی فتوسنتز ندارند. فاقد ریشه هستند و همه یا بخشی از آب و موادغذایی مورد نیاز خود را از گیاه میزبان تامین می کنند.

گل جالیز و سس از گیاهان انگل هستند.

گیاه سس انگل ساقه ی گیاه میزبان است ساقه ی نارنجی یا زرد رنگی دارد.

گل جالیز انگل ریشه ی گیاه میزبان مانند گوجه فرنگی است.

گیاهان انگل با وارد کردن بخش مکنده به دستگاه آوندی، از آوند آبکش مواد مورد نیاز خود را دریافت می کنند.

دانلود از اپلیکیشن پادرس

گفتار سوم انتقال مواد در گیاهان

انتقال از خاک به برگ

گیاهان از طریق ریشه آب و مواد محلول را جذب می کنند. مواد جذب شده به نام شیره ی پرورده ساخته می شود که از طریق آوند آبکش به همه ی بخش های گیاه منتقل می شود.

آب دارای انرژی پتانسیل است و از محل دارای انرژی پتانسیل بالاتر به ناحیه ای با انرژی پتانسیل کمتر حرکت می کند. بنابراین پتانسیل آب تعیین کننده ی جهت حرکت آب و مواد حل شده در آن است.

وقتی ماده ای در آب حل می شود، پتانسیل آب کاهش می یابد غلظت مواد حل شده بر پتانسیل آب موثر است.

جابجایی مواد در گیاه در دو مسیر کوتاه و بلند بررسی می شود.

جابجایی مواد در مسیر کوتاه

انتقال مواد در سطح یاخته ای

برای انتقال آب در عرض غشای بعضی یاخته های گیاهی و جانوری و غشای کریچه ی بعضی یاخته های گیاهی، کانال های پروتئینی به نام آکواپورین وجود دارد که سرعت جریان آب به درون یاخته و کریچه را افزایش می دهند. هنگام کمبود آب ساخت این پروتئین ها تشدید می شود.

انتقال آب و موادمعدنی در عرض ریشه

1- **انتقال از عرض غشا**
2- **انتقال سیمپلاستی**
3- **انتقال آپوپلاستی**

دانلود از اپلیکیشن پادرس

در مسیر آپوپلاستی، حرکت مواد محلول از فضاهای بین یاخته ای و نیز دیواره ی یاخته انجام می شود.

در مسیر سیمپلاستی، حرکت مواد از پروتوپلاست تک یاخته به یاخته ی مجاور، از راه پلاسمودسم ها است. آب و بسیاری از مواد محلول می توانند از فضای پلاسمودسم به یاخته های دیگر منتقل شوند. از منافذ پلاسمودسم پروتئین ها، نوکلئیک اسیدها و حتی ویروس های گیاهی عبور می کند.

انتقال آب و مواد محلول در عرض ریشه از روپوست تا درونی ترین لایه ی پوست به نام درون پوست (آندودرم) به روش آپوپلاستی و سیمپلاستی صورت می گیرد.

ویژگی های درون پوست

1- **استوانه ای از یک لایه یاخته است**
2- **در دیواره های جانبی خود نواری از جنس چوب پنبه (سوبرین) دارند که به آن نوار کاسپاری می گویند. چوب پنبه (سوبرین) ترکیب لیپیدی دارد.**
3- **آب و مواد محلول فقط از طریق درون پوست به استوانه ی آوندی منتقل می شوند.**
4- **انتقال مواد را کنترل می کند. مانع از ورود مواد ناخواسته یا مضر مسیر آپوپلاستی می شود.**
5- **از برگشت مواد جذب شده به بیرون از ریشه جلوگیری می کند.**

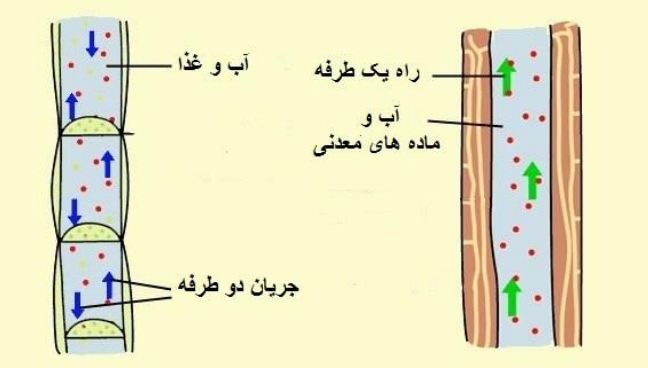
در ریشه ی بعضی گیاهان، در یاخته های درون پوست غیر از دیواره های جانبی، دیواره ی پشتی را نیز نوار کاسپاری می پوشاند و انتقال آب و مواد محلول را به استوانه ی آوندی غیرممکن می سازد. در بین یاخته های درون پوست یاخته های معبر وجود دارند که فاقد نوار کاسپاری هستند و انتقال آب و مواد به استوانه ای آوندی از طریق یاخته های معبر انجام می گیرد.

انتقال آب و موادمعدنی در مسیرهای بلند

در گیاهان جابجایی مواد در مسیرهای طولانی توسط جریان توده ای انجام می شود. جریان توده ای حرکت گروهی از مواد از جایی با فشار زیادتر به جایی با فشار کمتر است.

دانلود از اپلیکیشن پادرس

جریان توده ای در آوندهای چوبی تحت اثر دو عامل فشار ریشه ای و تعرق با همراهی خواص ویژه آب، نظیر هم چسبی و دگرچسبی صورت می گیرد.



فشار ریشه ای

یاخت های درون پوست و یاخته های زنده ی درون استوانه ی آوندی ریشه، مثل لایه ی ریشه زا با انتقال فعال، یون های معدنی را به درون آوندهای چوبی منتقل می کنند. در اثر تجمع آب و یون ها، فشار در آوندهای چوبی ریشه افزایش می یابد و فشار ریشه ای را ایجاد می کند. در بیشتر گیاهان فشار ریشه ای برای صعود آب تا ارتفاع زیاد نقش کمی دارد. عامل اصلی صعود شیره ی خام، مکشی است که در اثر تعرض ایجاد می شود.

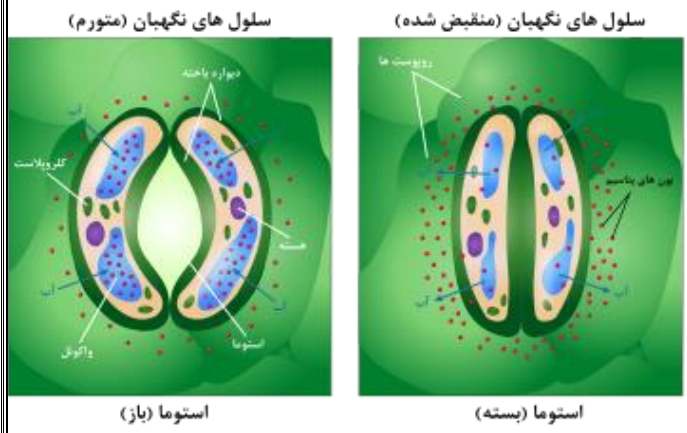
تعرق

تعرق خروج آب به صورت بخار آب، از طریق روزنه های هوایی پوستک و عدسک ها است. بیشتر تعرق گیاهان از روزنه های هوایی برگ ها انجام می شود.

باز و بسته شدن روزنه های هوایی به دلیل ساختار خاص یاخته های نگهبان روزنه و تغییر فشار تورژسانس آنهاست.

یاخته های نگهبان روزنه با انتقال فعال یون هایی مانند پتاسیم و کلر، پتانسیل آب را درون خود کاهش می دهند از یاخته های مجاور (روپوست) آب وارد یاخته های نگهبان روزنه می شود و با تورم (تورژسانس) یاخته ها روزنه باز می شود.

دانلود از اپلیکیشن پادرس



ساختار یاخته های نگهبان روزنه

1- **دو یاخته ی نگهبان روزنه در دو انتهای خود به یکدیگر چسبیده اند**

2- **دیواره در محل تماس ضخامت زیادی دارد**

3- **در قسمت میانی، تیغه ی میانی بین دو یاخته ژله ای شده است.**

4- **ضخامت دیواره ی شکمی از دیواره ی پشتی بیشتر است**

5- **رشته های سلولزی در دیواره ی یاخته آرایش شعاعی دارند.**

چگونگی باز شدن روزنه ی هوایی

هنگام تورژسانس رشته های سلولزی مانع از گسترش عرضی (افزایش قطر) می شوند ولی مانع افزایش طول نمی شود و به علت ضخامت بیشتر دیواره ی شکمی، دیواره ی پشتی بیشتر منبسط می شود و در اثر خمیدگی یاخته ها، منفذ روزنه ی هوایی باز می شود و امکان تبادل گازها فراهم می شود.

عوامل محیطی موثر بر باز و بسته شدن روزنه ها

- **از عوامل محیطی تغییرات مقدار نور، دما، رطوبت و کربن دی اکسید در باز و بسته شدن روزنه ها نقش دارند.**

افزایش مقدار نور، دما و کاهش کربن دی اکسید تا حدی معین باعث باز شدن روزنه های هوایی می شود.

- **از عوامل درونی مقدار آب گیاه و هورمون های گیاهی در باز و بسته شدن روزنه های هوایی نقش دارند.**
- **در گیاهان مناطق خشک مانند بعضی کاکتوس ها روزنه ها در روز بسته و در شب باز هستند.**
- **کاهش تعداد روزنه ها، روزنه های فرورفته، پوشیدن شدن برگ ها از کرک، کاهش تعداد برگ ها یا سطح برگ ها از سازگاری های گیاهان در محیط های خشک است.**

دانلود از اپلیکیشن پادرس

تعریق

در هنگام شب یا در هوای مرطوب، که تعرق کاهش می یابد ولی جذب آب مواد معدنی در ریشه انجام می گیرد، فشار آب در داخل گیاه افزایش می یابد. در اثر فشار ریشه ای مقدار آبی که به برگ ها می رسد بیشتر از مقدار تعرق است در نتیجه تعریق صورت می گیرد. در تعریق آب به صورت قطره از روزنه های آبی دفع می شود. دهانه ی روزنه ی آبی همیشه باز است. در برخی گیاهان روزنه های آبی در حاشیه ی برگ ها و در برخی دیگر در نوک برگ ها قرار دارند.

حرکت شیره ی پرورده

شیره ی پرورده در برگ ها بر اثر عمل فتوسنتز ساخته می شود و از طریق آوندهای به همه ی بخش های گیاه منتقل می شود. برگ ها که محل تولید شیره ی پرورده هستند. محل منبع و اندام هایی که شیره ی پرورده در آنها ذخیره می شود، محل مصرف نامیده می شوند. محل مصرف می تواند محل منبع هم باشد.

حرکت ترکیبات آلی درون گیاه از محل منبع به محل مصرف، جابجایی نامیده می شود. یاخته های آبکشی که در انتقال شیره ی پرورده (ترکیبات آلی) نقش دارند، زنده هستند.

بارگیری آبکشی و باربرداری آبکشی به روش انتقال فعال انجام می گیرد.

در بارگیری آبکشی به علت غلظت مواد آلی در یاخته های آبکشی، آب از برگ و آوند چوبی وارد آوند آبکش می شود. در بار برداری آبکشی آب از آوند آبکش وارد آوند چوبی می شود.

مواد آلی در گیاهان به صورت تنظیم شده تولید و مصرف می شوند. برای مثال در گل دهی یا تولید میوه گاهی تعداد محل های مصرف، بیشتر از آن است که محل های منبع بتوانند مواد غذایی آنها را فراهم کنند. در این موارد ممکن است تعدادی از گل ها یا میوه ها ریزش پیدا می کنند. در باغبانی برای تولید میوه های درشت تعدادی از گل ها یا میوه های جوان را می چینند.

دانلود از اپلیکیشن پادرس

آوند آبکش در داخلی ترین بخش پوست قرار می گیرد. با جدا ساختن پوست تنه ی درخت به صور حلقه، حرکت شیره ی پرورده در آوند آبکش قطع می شود و تورم در بالای بخش جدا شده نشانه ی تجمع مواد آلی است.

چند نکته ی مهم

سلول‌هایی که سوبرین دارند:

☐ ✓کلاهک ریشه

☐ ✓آندودرم ریشه

سلول‌هایی که لیگنین دارند:

☐ ✓تراکئیدها و عناصر آوندی

☐ ✓اسکلرئید و فیبرها

سلول‌هایی که دیواره‌ی غیر یکنواخت دارند:

☐ ✓کلانشیم

☐ ✓سلول نگهبان روزنه

☐ ✓آندودرم ریشه

برخی از سلول‌های گیاهی سانتریول و کلروپلاست دارند:

☐ ✓اسپوروفیت سرخس

☐ ✓گامتوفیت خزه

☐ ✓پروتال سرخس

سلول‌های گیاهی که توانایی میتوز دارند:

☐ ✓سلول‌های بنیادی

☐ ✓سلول‌های مریستمی و کامبیوم

☐ ✓سلول‌های جوان پارانشیمی

هر سلول گیاهی که کلروپلاست دارد قطعاً میتوکندری دارد، ولی عکس آن درست نیست.

قارچ‌ها و باکتری‌ها منحصراً گوارش برون‌سلولی دارند.

دانلود از اپلیکیشن پادرس

تعریق و تعرق

■تعریق

□▫خروج اب به صورت مایع از روزنه های ابی

■تعرق

□▫خروج اب به صورت بخار از روزنه هوایی

●روزنه ها ابی مرده و همواره بازند و روزنه های هوایی زنده و گاهی و باز و گاهی بسته هستند

●با افزایش تعریق امکان کاهش تعرق نیز وجود دارد

●با افزایش فعالیت سلول های پریسیکل (افزایش فشار ریشه ای) مقدار تعریق افزایش میابد

●شب های تابستان روزنه ها بستست و تعرق کم است

)البته بجز کاکتوس و گل ناز(

●روزهای گرم و مرطوب تعرق کاهش و تعریق افزایش میابد

●هورمون ابسزیک اسید با کاهش تورژسانس سلول نگهبان و بسته شدن روزنه از تعرق میکاهد

✓روپوست ریشه✓

□●فاقد کرک، سلول نگهبان روزنه، روزنه هوایی و لایه کوتیکول می‌باشد.

●تار کشنده در نزدیکی رأس ساقه از سلول‌های روپوستی منشا میگیرد.

□☑تارهای کشنده فقط در منطقه کوچکی از ریشه قابل مشاهده هستند.

●سلول‌های روپوستی ریشه کلروپلاست ندارد.

□○تارهای کشنده باعث افزایش سطح جذب آب می‌شود که بزرگترین اندامکی که درونش وجود دارد، واکوئل مرکزی می‌باشد.

■نوک ریشه، کلاهک وجود دارد و تارکشنده وجود ندارد.

دانلود از اپلیکیشن پادرس

عواملی که در صعود شیره ی خام اثر مثبت دارند

☐☑نیروی هم چسبی

☐✓در اثر پیوند هیدروژنی های مولکول های آب می باشد

☐○حباب هوا یا حفره دار شدگی می تواند کمی آن را مختل کند.

☐☑نیروی دگر چسبی

☐✓در اثر چسبندگی شیره ی خام با دیواره ی آوند چوبی می باشد که مانند هم چسبی از گسستگی ستون آب آوند چوبی جلوگیری می کنند

☐☑فشار ریشه ای

☐✓در اثر انتقال فعال یون های شیره ی خام از پریسیکل به آوند چوبی صورت می گیرد که به دنبال آن آب با اسمز وارد می شود

☐☑تعرق

☐✓خروج آب به صورت بخار از قسمت های هوایی گیاه

☐○اغلب از روزنه های هوایی کمی هم از کوتیکول، عدسک ها و کرک ها

☐○عواملی مانند دما، نور، رطوبت کم (خشکی) و ... تعرق را زیاد می کنند ولی دما و نور و خشکی شدید با کمک هورمون آبسیزیک تعرق را کم کرده و روزنه ها را می بندد.

توی کتاب درسی توی دوجای مختلف دو عبارت گفته شده(مهم)

_1شته خرطوم خود رو تا داخل اوند ابکش فرو میبره و ما با کندن خرطوم از خود جانور تراوش شیره پرورده رو میبینیم و به این ترتیب ترکیب شیره پرورده تشخیص داده میشه

_2در هنگام اسیب های بافتی درخت هورمون اتیلن ترشح میکنه

نتیجه:

برای تشخیص ترکیب شیره پرورده به روش مستقیم ورود به اوند ابکش از طریق شته هورمون اتیلن در داخل پیکر گیاه بیشتر ترشح میشه

دانلود از اپلیکیشن پادرس

سوالات جالب

سوال:

چرا مواد سمیِ دفاعی گیاه(فیتوالکسین ها،کینون و کاناوین و...)،خودِ گیاه را مسموم نمی کنند؟

پاسخ:

.1این مواد در زمان و مکان خاصی ساخته و ذخیره میشوند برای مثال فیتوالکسین ها فقط در هنگام ورود پاتوژن ها ساخته می شوند.

.2این مواد بر روی سلول های خاصی اثر دارند؛برای مثال،این مواد به گیرنده های خاصی که درگیاه وجود ندارند،متصل میشوند.این گیرنده ها در پاتوژن ها و گیاهخواران وجود دارند و باعث اثر برآنها می شوند.

-کمبود کدام عنصر میتواند علت بهتری برای زرد شدن و پژمردگی برگ های یک گیاه استوایی باشد ؟

الف) کمبود فسفر مورد نیاز برای همانندسازی کامل DNA

ب)کمبود منیزیم مورد نیاز برای قرارگیری در ساختار کلروفیل

ج)کمبود کبالت موجود در خاک برای عملکرد انزیم های تثبیت کننده نیتروژن میکروارگانیسم های خاک

د)کمبود سیلیسیم که از جمله عناصر رسوب کننده در دیواره سلولی گیاه است

ه)کمبود مس که در ساختار پلاستوسیانین (حامل الکترون در زنجیره انتقال الکترون در واکنش های نوری فوتوسنتز) شرکت دارد.

دانلود از اپلیکیشن پادرس