

نکات مهم و کنکوری پاسخ به محیط از زیست یازدهم

درختان با کاهش سرما گل می‌دهند و گلبرگ‌های بعضی گیاهان در شب بسته می‌شوند.

انواع پاسخ گیاهان به محرک‌های محیطی

۱- پاسخ به نور:

- ساقه‌ی گیاه به سمت نور یک‌جانبه رشد می‌کند ولی ریشه گیاه این گونه نیست و در خلاف جهت نور یک‌جانبه رشد می‌کند.
- نور افزون بر نقشی که در فتوسنتز دارد، فرایندهای متفاوتی را در گیاهان تنظیم می‌کند. **مثل گل‌دهی.**

نکته زیست

گل‌دهی در گیاهان:

- زمان: گیاه هنگامی گل می‌دهد که سرلاد رویشی که در جوانه قرار دارد، به سرلاد گل یا زایشی تبدیل شود. این تبدیل به شرایط محیطی مانند دما و طول روز و شب وابسته است.
- گیاهان را براساس نیاز به نور، برای گل‌دهی به سه دسته تقسیم می‌کنند:
 - روز کوتاه: این گیاهان برای گل دادن به شب‌های طولانی نیاز دارند و زمانی گل می‌دهند که طول شب از حدی کمتر نباشد. **مثل گیاه داوودی** که در روزهای کوتاه پاییز گل می‌دهد.
 - روز بلند: این گیاهان برای گل دادن به شب‌های کوتاه نیاز دارند و زمانی گل می‌دهند که طول شب از حدی بیشتر نباشد. **مثل شبدر** که در تابستان گل می‌دهد.
 - بی‌تفاوت: گل دادن بعضی گیاهان وابسته به طول شب و روز نیست. چنین گیاهانی را بی‌تفاوت می‌نامند؛

مثل گیاه گوجه‌فرنگی.

نکته: آگاهی از تأثیر نور بر گل‌دهی به پرورش دهندگان گل امکان داد تا با ایجاد شرایط نوری مصنوعی بتوانند در همه‌ی فصل‌ها، گل‌هایی با نیازهای نوری متفاوت پرورش دهند.



۲- پاسخ به دما:

- گیاهان هر دمایی را نمی‌توانند تحمل کنند. مثلاً سرمای شدید می‌تواند مانع از رویش دانه‌ها و جوانه‌ها شود.
- برگ بعضی درختان با کاهش دما در فصل پاییز می‌ریزد و جوانه‌ها با برگ‌های پولک ماندنی حفظ می‌شوند.
- بعضی گیاهان برای گل دادن نیاز به گذراندن یک دوره سرما نیز دارند. مثل نوعی گیاه گندم. کشف این ویژگی در گیاهان، امکان بهره‌برداری از زمین‌هایی را فراهم کرد که اکثر سال با برف و یخ پوشیده شده‌اند.

۳- پاسخ به گرانش زمین:

- رشد جهت‌دار اندام‌های گیاه به گرانش زمین، زمین‌گرایی نامیده می‌شود.
- ساقه در خلاف جهت گرانش و ریشه در جهت گرانش زمین رشد می‌کند.



نکته زیست

انواع پاسخ‌های گیاهان به تماس:

(۱) پیچش:

± علت: پیچش به علت تفاوت رشد ساقه در بخش قرار گرفته روی تکیه‌گاه و سمت مقابل آن ایجاد می‌شود. به طوری که رشد یاخته‌ها در محل تماس کاهش می‌یابد.

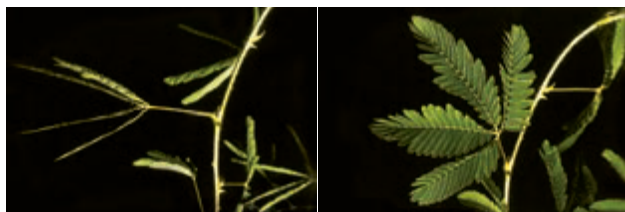
± مثال: ساقه‌ی درخت مو در تماس با درختی دیگر و یا پایه، به دور آن می‌پیچد.



(۲) تاشدن برگ:

± علت: این پاسخ به علت تغییر فشار تورژسانس در یاخته‌هایی رخ می‌دهد که در قاعده‌ی برگ قرار دارند.

± مثال: ضربه‌زدن به برگ گیاه حساس، باعث تاشدن برگ می‌شود.



۳) بسته شدن برگ:

علت: برخورد حشره با کرک‌های برگ و تحریک آن‌ها، باعث ایجاد پیام‌هایی

می‌شود که سبب بسته شدن برگ می‌شوند.

مثال: گیاه گوشت‌خوار



۴- پاسخ‌هایی از جنس دفاع:

گیاهان در معرض هجوم عوامل بیماری‌زا و جانوران گیاه‌خوار قرار دارند. این عوامل سبب

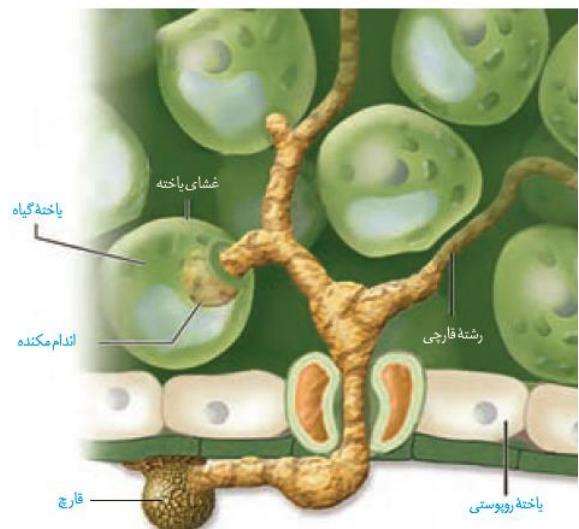
تخریب محصولات کشاورزی می‌شوند. به‌هرحال گیاهان در برابر آن‌ها بی‌دفاع نیستند.

نکته: زنگ‌گندم یا سیاهک‌گندم از بیماری‌های قارچی هستند که گیاهان به آن‌ها دچار می‌شوند.

۱. تلاش برای جلوگیری از ورود:

- روپوست که خارجی‌ترین سامانه‌ی بافتی در بخش‌های جوان گیاه است با پوستک پوشیده شده‌است که تا حدودی مانع از نفوذ عوامل بیماری‌زا می‌شود.
- وجود ترکیباتی مانند لیگنین یا سیلیس در دیواره‌ی باخته‌ای به سخت شدن آن و در نتیجه افزایش توان این سدّ فیزیکی کمک می‌کند. با این حال عوامل بیماری‌زا می‌توانند با عبور از منفذ روزنه‌ها یا فضای بین یاخته‌ها از این سد بگذرند.

- بافت جوب‌بنه نیز در اندام‌های مسن گیاهان، علاوه بر حفظ آب، مانعی در برابر عوامل آسیب رسان است.
- کرک و خار نیز در دفاع از گیاهان نقش دارند و حشره‌های کوچک نمی‌توانند روی برگ‌های کرک‌دار به راحتی حرکت کنند.
- مواد چسبناک هم در دفاع از گیاهان نقش دارند و اگر گیاه مواد چسبناک ترشح کند، حرکت حشره دشوارتر و گاه غیرممکن می‌شود.
- بعضی گیاهان در پاسخ به زخم، ترکیباتی ترشح می‌کنند که در محافظت از آنها نقش دارند. گاه حجم این ترکیبات آنقدر زیاد است که حشره در آن به دام می‌افتد. با سخت شدن این ترکیبات، سنگواره‌هایی ایجاد می‌شود که حشره در آن حفظ شده‌است.



۲. دفاع شیمیایی:

- گیاهان ترکیباتی تولید می‌کنند که سبب مرگ یا بیماری گیاه‌خواران می‌شوند. **مثل** ترکیبات سیانیددار که در تعدادی از گونه‌های گیاهی ساخته می‌شوند و سیانید این ترکیبات باعث توقف تنفس یاخته‌ای می‌شود.

- آلكالوئیدها در دورکردن گیاه‌خواران نقش دارند. **مثال:** نیکوتین که از آلكالوئیدهاست، چنین نقشی در گیاه تنباکو دارد.
- گیاهان سازوکارهای متفاوتی برای جلوگیری از اثر این مواد بر فرایندهای یاخته‌ای خود دارند: یکی از این سازوکارها تولید ترکیباتی است که در خود گیاه سمی نیستند؛ بلکه در لوله‌ی گوارش جانوران تجزیه و به مواد سمی تبدیل می‌شوند. **مثلا** گیاه ترکیب سیانیددار تولید می‌کند که تأثیری بر تنفس یاخته‌ای ندارد ولی در دستگاه گوارش جانور تجزیه شده و سیانید آن آزاد می‌شود.
- بعضی گیاهان با تولید موادی که برای گیاهان دیگر سمی‌اند، از رویش دانه یا رشد گیاهان دیگر در اطراف خود جلوگیری می‌کنند.

نکته: اگر ترکیباتی که گیاه می‌سازد، جانور را نکشد، آن را مسموم می‌کند و جانور از خوردن دوباره‌ی آن پرهیز می‌کند.

۳. مرگ یاخته‌ای:

- اگر ویروسی به درون گیاه راه پیدا کند ← در گیاه فرایندهایی را به راه می‌اندازد ← یاخته‌های آلوده می‌میرند و ارتباطشان با بافت‌های سالم قطع می‌شود ← پس ویروس نمی‌تواند در بافت‌های سالم گیاه تکثیر یابد ← گیاه فرصت می‌کند تا با سازوکارهایی مثل تولید ترکیب ضدویروس با آن مقابله کند.
- در مرگ یاخته‌ای، یاخته به وسیله‌ی آنزیم‌های خود گوارش می‌شود.
- سالیسیلیک‌اسید که از تنظیم‌کننده‌های رشد در گیاهان است در مرگ یاخته‌ای نیز نقش دارد.

۵- جانوران از گیاهان حفاظت می‌کنند:

(۱) درخت آکاسیا:

- مورچه‌ها به حشرات تغذیه‌کننده از برگ این درخت و حتی پستانداران کوچک و گیاهان دارزی حمله می‌کنند و این گونه از آن محافظت می‌کنند.
- گرده‌افشانی درخت آکاسیا وابسته به زنبورهاست ولی مورچه‌ها به آن‌ها حمله نمی‌کنند؛ زیرا وقتی گل‌های آکاسیا باز می‌شوند، نوعی ترکیب شیمیایی تولید و منتشر می‌کنند که با فراری دادن مورچه‌ها مانع از حمله‌ی آن‌ها به زنبورهای گرده‌افشان می‌شود.



(۲) برگ تنباکو:

- (a) بعضی گیاهان مثل تنباکو در برابر حمله‌ی گیاه‌خواران، مواد فراری تولید و در هوا پخش می‌کنند که باعث جلب جانوران دیگر می‌شود. مثل: نوزاد کرمی شکل حشره
- (b) از یاخته‌های آسیب دیده برگ تنباکو، ترکیب فراری متصاعد می‌شود که نوعی زنبور وحشی آن را شناسایی می‌کند.
- (c) زنبور ماده‌ای که در آن اطراف زندگی می‌کند، با ردیابی این مواد، خود را به نوزاد کرمی شکل می‌رساند و روی آن تخم می‌گذارد.
- (d) نوزادان زنبور بعد از خروج از تخم از نوزاد کرمی شکل تغذیه می‌کنند و در نتیجه آن را می‌کشند. نتیجه این رویداد کاهش جمعیت حشره آفت است.

ت) نوزادان بعد از خروج از تخم، از نوزاد کرمی شکل تغذیه می کنند و در نتیجه نوزاد کرمی شکل می میرد.

ب) زنبور پس از یافتن برگ به نوزاد کرمی شکل حمله می کند و در آن تخم گذاری می کند.

ب) زنبور این ماده فزار را تشخیص می دهد و با دنبال کردن آن به برگ آسیب دیده می رسد.

ترکیب های فزار

الف) نوزاد کرمی شکل حشره برگ تنباکو را می خورد و سبب رها شدن ماده فرار از برگ می شود.



نکته زیست

آموزش نوین کنکور تجربی

