



رشد و نمو در گیاهان

رویان درون دانه قرار دارد. رویان ها تا زمانی که توان رویش خود را حفظ می کنند.

عوامل محیطی باعث رویش دانه می شوند. از این عوامل

هستند.

دانه ها باید قبل از جوانه زنی در معرض قرار گیرند.

همچنین برای جوانه زنی لازم است.

باعث آسیب دیدن پوسته دانه و کمک

به آن می شوند.

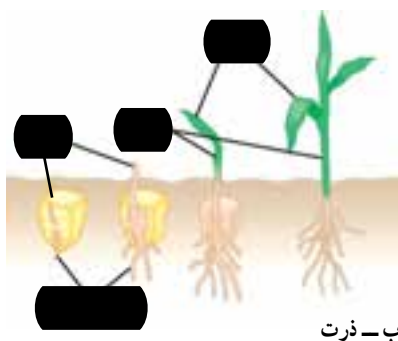
برای جوانه زنی لازم است. با نفوذ آب به درون دانه.

آن می شود و آن می شکافد و گاز می شود.

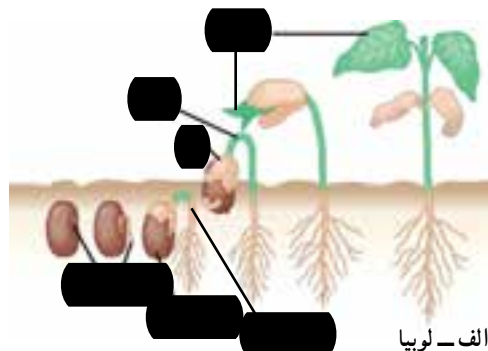


۱ جوانه زنی

جوانه زنی، آغاز [] است : اولین علامت جوانه زنی [] است. وقایع بعدی این فرایند در گیاهان مختلف [] است (شکل ۱-۱). ساقه جوان گیاهان، مانند [] بعد از جوانه زنی، [] تشکیل می دهند. قلاب از [] محافظت می کند و از [] جلوگیری می کند. در اطراف ساقه های جوان گیاهان، مانند [] به وجود می آید. در [] گیاهان، مانند [] لپه ها پس از [] باز می شوند. لپه های [] دیگر از گیاهان، مانند [] در [] می مانند و هنگام جوانه زنی از خاک خارج می شوند. دانه ها تا چه مدتی زنده باقی می مانند؟ دانه های [] گیاهان عمر [] دارند و با گذشت [] توانایی [] خود را از دست می دهند. دانه ها پس از گذشت [] هنوز قادر به جوانه زنی هستند. مثلاً دانه نوعی [] پس از گذشت چند هزار سال می تواند جوانه بزند.



ب - ذرت



الف - لوبیا

شکل ۱-۱ - جوانه زنی دانه

دانه های لوبیا و ذرت دو روش مختلف جوانه زنی را نشان می دهند.

الف - ساقه جوان حاصل از جوانه زنی دانه های [] قلاب تشکیل می دهد. ساقه جوان پس از [] قامت راست پیدا می کند.

ب - ساقه جوان حاصل از جوانه زنی دانه [] را یک غلاف می پوشاند. ساقه جوان این گیاهان به صورت [] رشد می کند، با این حال [] زیر زمین باقی می ماند.



طول عمر گیاهان : مسن ترین درخت شناخته شده، نوعی [] است که سن آن به حدود [] سال می رسد. برعکس، برخی از گیاهان فقط [] زنده اند. گیاهان از نظر طول عمر به سه گروه تقسیم می شوند : گیاهان [] گیاهان [] گیاهان [] گیاهان یک ساله : گیاهان [] یک ساله هستند. گیاه یک ساله، گیاهی است که در [] چرخه زندگی خود (مراحل) [] را تکمیل می کند و سپس [] در واقع [] گیاهان یک ساله [] هستند. این گیاهان در صورتی که [] با سرعت [] می کنند و در صورت [] رشد خود [] گیاهان دوساله : [] گیاه دوساله هستند. گیاه دوساله گیاهی است که برای تکمیل چرخه زندگی خود، [] را پشت سر می گذارد. این گیاهان در اولین دوره [] رویشی، [] ایجاد می کنند. گیاه در پایان این دوره دارای [] و [] است. ریشه ها عمل [] را بر عهده دارند. گیاه در دومین دوره رویشی از [] برای [] استفاده می کند. گیاه دوساله پس از [] از بین می رود.

گیاهان چند ساله [] چند ساله هستند. گیاه چند ساله گیاهی است که [] به زندگی خود ادامه می دهد. گیاهان چند ساله در طول عمر خود [] مرتبه به بار می نشینند. گیاهان چند ساله [] (شکل ۲-۱) قبل از مرگ تنه [] بار گل تولید می کنند.

از گیاهان چند ساله علفی هستند. این گیاهان [] مورد نیاز برای دوره بعدی رشد خود را در [] ذخیره می کنند. [] گیاهان علفی [] پس از [] از بین می روند. [] جزء گیاهان [] هستند. گیاهان چند ساله چوبی هر سال برگ های خود را [] گیاهانی که هر ساله [] برگ های خود را از دست می دهند، مانند [] معروف هستند. گیاهانی مانند [] که در طول سال [] از دست می دهند، به [] معروف هستند.



شکل ۱-۲ گیاهان علفی چندساله: گیاه [REDACTED] سال زندگی می کند و در این مدت [REDACTED] بار گل تولید می کند. زندگی این گیاه [REDACTED] به پایان می رسد (به گیاه خشک شده در سمت چپ تصویر توجه کنید).

رشد و نمو

رشد و نمو دو اصطلاح آشنا هستند و ما در زندگی روزمره به فراوانی از آنها استفاده می کنیم. این دو اصطلاح در زیست شناسی مفاهیم ویژه و مشخصی را در بر دارند:

رشد یعنی [REDACTED] یا [REDACTED] مثلاً [REDACTED] نوعی [REDACTED]

رشد محسوب می شود.

پدیده تمایز [REDACTED] همراه با [REDACTED] صورت می گیرد. تمایز به معنی [REDACTED] است. کسب ویژگی های جدید توسط یک سلول به [REDACTED] همراه است. رشد و تمایز در طول زمان منجر به [REDACTED] می شوند که [REDACTED]

[REDACTED] نمو یعنی [REDACTED]

مثلاً تشکیل [REDACTED] روی گیاهی که [REDACTED] بوده است، نوعی نمو است. باید توجه داشت که رشد و نمو [REDACTED] همراه با یکدیگر و [REDACTED] با یکدیگر انجام می شود.



به طور کلی رشد در جانداران به روش انجام می شود [redacted] و نیز [redacted] مثلاً آماس سلول ها پس از جذب آب، رشد به شمار [redacted] چون این افزایش حجم به [redacted] است.

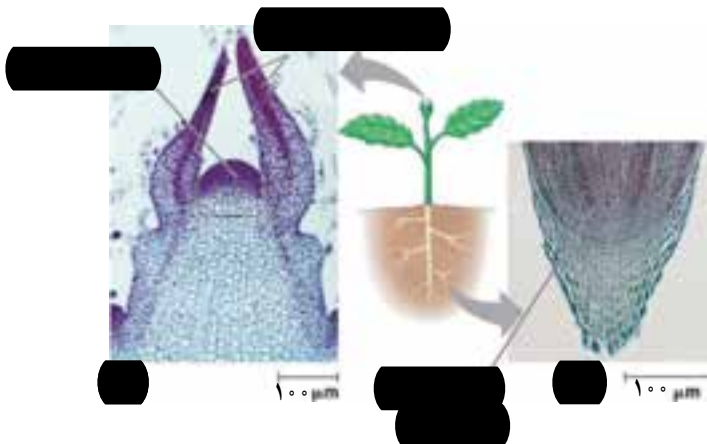
رشد نخستین و رشد پسین : بخش هایی از گیاه که در اثر [redacted] به وجود می آیند، ساختار نخستین گیاه را تشکیل می دهند. مریستم های نخستین در مناطقی مانند [redacted] وجود دارند. مریستم های نخستین در [redacted] وجود دارند.

بخش هایی از گیاه که در پی [redacted] به وجود می آیند، ساختار پسین گیاه را به وجود می آورند. مریستم های پسین به صورت [redacted] که عمدتاً [redacted] هستند، به وجود می آیند و به [redacted] کمک می کنند.

تقسیم سلولی در [redacted] باعث رشد گیاه می شود

رشد نخستین : مریستم های [redacted] که در [redacted] قرار دارند، با [redacted] باعث [redacted] می شوند. همان طوری که در شکل ۳-۱ دیده می شود، مریستم های رأسی مناطقی هستند که سلول های [redacted] دارند. برای درک بهتر رشد نخستین در [redacted] گیاهان، یک ستون از بشقاب هایی را که روی هم چیده شده اند، در نظر بگیرید. با اضافه کردن بشقاب های بیشتر به قسمت فوقانی، ستون بشقاب بلندتر می شود اما بر [redacted] آن افزوده نمی شود. سلول های مریستم های رأسی [redacted] گیاهان نیز به همین شیوه سلول های جدیدی را به [redacted] اضافه می کنند. سلول های جدید که از راه تقسیم سلولی تولید شده اند، [redacted] می شوند. بنابراین رشد نخستین، [redacted] می کند. رشد قطری ساقه ها و ریشه های جوانی که فقط مریستم نخستین دارند، در پی [redacted] به وجود می آید.

بافت های حاصل از [redacted] بافت های نخستین نامیده می شوند. سلول های جدید حاصل از مریستم های رأسی در [redacted] تمایز پیدا می کنند. برخی از سلول های حاصل از [redacted] را نیز تشکیل می دهند. کلاهک از [redacted] محافظت می کند.



شکل ۳-۱-۰ مرستم های نوک ساقه و نزدیک به نوک ریشه

فعالیت ۱-۱۰



در این آزمایش، الگوهای رشد گیاهچه های تیره گندمیان (گندم، ذرت و ...) را که چند روز پس از جوانه زدن آنها انجام می شود، خواهید دید

مواد و وسایل لازم : (برای گروه های ۳ نفری)

۳ عدد ظرف پتری، نعلبکی، یا مانند آنها

۶ تکه دستمال کاغذی ضخیم جهت پهن کردن در کف ظرف

ماژیک ضد آب (برای نوشتن روی شیشه)

جوهر ضد آب

۸ تکه چسب کاغذی

تیغ یا کارد

یک خط کش ۱۵ سانتی متری

۳ عدد خلال دندان

آب مقطر

۱۲ عدد دانه جوانه زده نوعی از غلات

روز اول

۱- گیاهچه ای را انتخاب کنید به ریشه های آن نگاه کنید آیا انتظار دارید که همه قسمت های

یک ریشه یک اندازه رشد کنند؟ اگر نه انتظار دارید کدام بخش سریع تر رشد کند؟ چرا؟ روی ظروف پتری برچسب بزنید و شماره های ۱ و ۲ و ۳ و نیز علامت یا اسم مشخص کننده گروه خود را روی آنها بنویسید. در کف هر ظرف پتری یک تکه دستمال کاغذی ضخیم بیندازید و مقداری آب مقطر روی آنها بریزید تا مرطوب شوند (مقدار اضافی آب را خارج کنید)

۲- چهار گیاهچه انتخاب کنید. با استفاده از جوهر و نخ دندان کوتاه ترین ریشه را با فواصل دو میلی متری علامت گذاری کنید. دقت کنید که به ریشه صدمه نرسانید، یا آن را خراش ندهید. تا حد امکان فواصل ۲ میلی متری را رعایت کنید. این کار را برای سه گیاهچه دیگر نیز انجام دهید. همه ریشه ها باید دارای تعداد مساوی علامت باشند

۳- با خط کش فاصله بین نوک ریشه تا آخرین علامت را اندازه بگیرید. این رشد نخستین ریشه است

۴- با دقت در ظرف پتری شماره ۱، روی دستمال کاغذی مرطوب، چهار گیاهچه علامت گذاری شده را طوری قرار دهید که علامت ها قابل رؤیت باشند

۵- ۸ گیاهچه باقیمانده را به صورتی که در زیر گفته می شود، علامت گذاری کنید :

با استفاده از خلال دندان و جوهر، یک نقطه در ۵ میلی متری نوک ریشه بگذارید. در هنگام جابه جایی گیاهچه دقت کنید که به آن آسیب نرسانید و نیز مراقب باشید که گیاهچه خشک نشود

۶- با استفاده از کارد، یک میلی متر از نوک ریشه دو گیاهچه، سه میلی متر از نوک ریشه دو گیاهچه دیگر و ۵ میلی متر از نوک ریشه دو گیاهچه را قطع کنید

۷- پس از انجام این کار به هر گیاهچه یک برچسب بزنید. چهار گیاهچه را در ظرف پتری ۲ و چهار تای دیگر را در ظرف پتری ۳ بگذارید

۸- همه گیاهچه ها را با یک تکه دستمال کاغذی پوشانید و دستمال کاغذی ها را با آب مرطوب کنید. ظرف های پتری را در مقابل نور مستقیم خورشید قرار دهید

۹- دست های خود را قبل از ترک آزمایشگاه بشوید

روز دوم

۱- پس از ۲۴ ساعت گیاهچه های ظرف پتری ۱ را بررسی کنید. فاصله بین نوک ریشه تا آخرین علامت را اندازه بگیرید. همچنین فواصل بین خطوط علامت گذاری شده را از هر خط تا نوک ریشه نیز اندازه بگیرید و همه اعداد را یادداشت کنید

۱۱- مشاهدات خود را در مورد خطوط یادداشت کنید. آیا خطوط واضح هستند یا روز قبل

واضح تر بودند؟

۱۲- این ظرف پتری را کنار بگذارید

۱۳- دست های خود را قبل از ترک آزمایشگاه بشوید



بحث کنید

الف - از نوک ریشه تا آخرین محل علامت گذاری شده در هر چهار ریشه را اندازه بگیرید و این اعداد را با یکدیگر جمع و تقسیم بر چهار کنید
طول اولیه ریشه را از میانگین به دست آمده کم کنید میانگین رشد برای هریک از گیاهچه ها چقدر است؟

ب - کدام قسمت ریشه رشد کرده است؟ نوک ریشه، انتهای ریشه، یا کل طول ریشه؟
ج - چه مقدار رشد بین نوک ریشه تا اولین محل علامت گذاری شده صورت گرفته است؟
د - با توجه به نتایج به دست آمده، بگویید در ریشه هایی که نوک آنها قطع شده است، چه اتفاقی رخ داده است؟

روز سوم

۱۴- پس از ۲ روز ریشه های گیاهچه های ظروف پتری ۲ و ۳ را بررسی کنید برای هر گیاهچه از محل پنج میلی متری که علامت گذاری شده تا نوک ریشه را اندازه گرفته و یادداشت کنید
۱۵- این ظروف پتری را کنار بگذارید
۱۶- دست های خود را قبل از ترک آزمایشگاه بشوید

بحث کنید

الف - میانگین رشد را برای ریشه هایی که در ۱ میلی متری، ۳ میلی متری و ۵ میلی متری قطع شده اند، به دست آورید
ب - یک نمودار برای نتایج به دست آمده از همه گروه های کلاس رسم کنید که نشان دهنده میانگین رشد ریشه هایی باشد که در یک میلی متری، سه میلی متری و پنج میلی متری قطع شده اند
ج - اهمیت نوک ریشه در رشد ریشه چیست؟
د - آیا نحوه رشد در لوبیا نیز شبیه ذرت و گندم است؟
ه - این آزمایش را برای یک گیاه گلدانی نیز تکرار کنید و سرعت رشد را اندازه بگیرید

رشد پسین : رشد پسین از ویژگی های بارز است. با این حال این نوع رشد در بخش های گیاهان علفی، مانند نیز دیده می شود. رشد پسین در اثر قرار گرفتن گیاه در تاریکی انجام می شود. این فرایند ها در صورت قرار گرفتن گیاه در تاریکی از این فرایند ها انتظار می رود که در تاریکی قرار دارد و ایجاد می کند. فرایند دیگر امیدوار کننده می شود که تشکیل می شود و را ایجاد می کند.

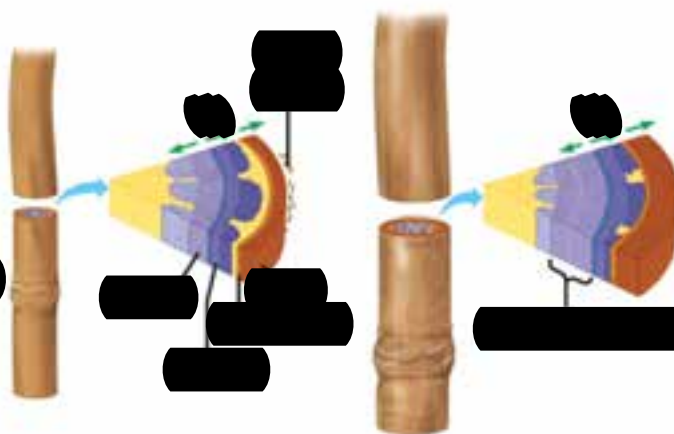


بافت های پسین نامیده می شوند. شکل ۴-۱۰ چگونگی نمو ساقه های چوبی را نشان می دهد.

سال اول



سال دوم



شکل ۴-۱۰ یک ساقه چوبی حاصل رشد پسین است.

مرحله ۱: یک ساقه چوبی جوان دارای پسین بین سال است. هر دسته آوندی متشکل از پسین است.

مرحله ۲: کامبیوم آوندی بین پسین تشکیل می شود. آوند آبکشی پسین به سمت بالا و آوند چوبی پسین به سمت پایین تشکیل می شود. وقتی کامبیوم چوب پنبه ساز تشکیل می شود، در نتیجه پسین از بین می رود.

مرحله ۳: کامبیوم آوندی بین پسین تشکیل می شود و پسین ایجاد می کند. در نتیجه فعالیت این کامبیوم پسین تشکیل می شود. در زیر پوست قرار می گیرند. مجموعه پوست درخت را تشکیل می دهند. از آنجایی که در هر سال پسین تشکیل می شود، این حلقه ها نامیده می شوند.



بیشتر بدانید

ویژگی های گیاه گندم نان

نام علمی: تریتیکوم آئستيووم (*Triticum aestivum*)

ارتفاع: ۳/۸ تا ۱/۸ متر

گستره : مناطق کشاورزی

زیستگاه : مزارع مناطق معتدل و نیمه گرمسیری

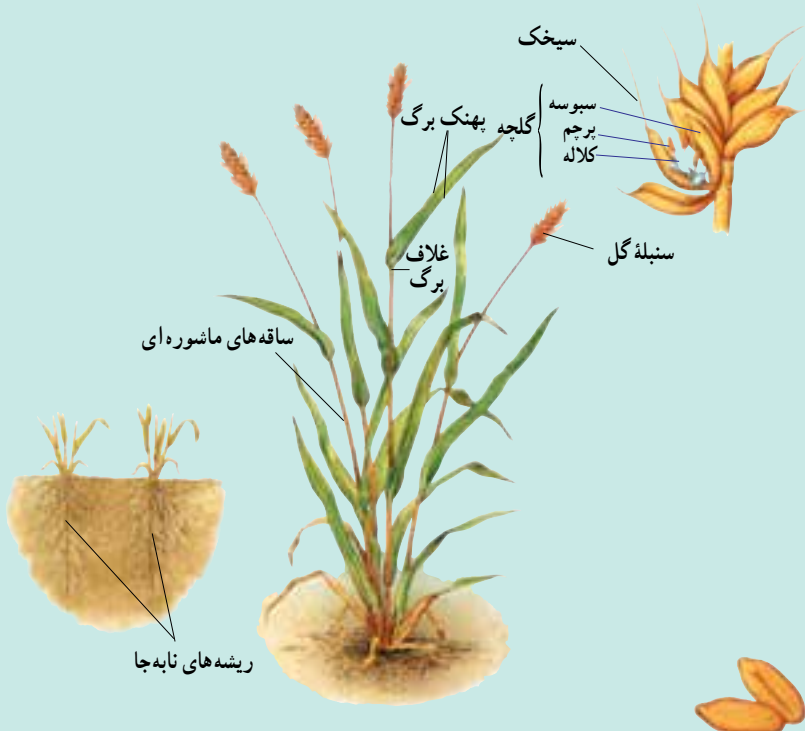
اهمیت : گندم غذای اصلی مردم مناطق معتدل است دانه های تریتیوم آستيووم را معمولاً برای تهیه نان آرد می کنند

بخش های خارجی

برگ : گندم از تیره گندمیان و گیاهی تک لپه ای است برگ های آن دارای رگبرگ های موازی است این برگ ها طویل ولی به عرض حدود ۲ سانتی متر هستند غلافی اتصال برگ ها به ساقه را برقرار می کند و باعث می شود برگ به دور ساقه بپیچد

ساقه : ساقه گیاه گندم توخالی و مفصل دار است این نوع ساقه، ساقه ماشوره ای نامیده می شود گیاهان بالغ گندم ممکن است بیش از ۱ ساقه ماشوره ای داشته باشند هر ساقه ماشوره ای ممکن است ۳ تا ۶ برگ داشته باشد

ریشه : گیاه گندم، همانند اغلب گندمیان، دارای ریشه ای افشان است ریشه افشان مجموعی



از ریشه‌های نابه‌جاست گسترش ریشه افشان زیاد است این نوع ریشه‌ها ممکن است به عمق بیش از ۲/۲ متری خاک نفوذ کنند

گل : گل‌های گندم که در خوشه‌های متراکم دیده می‌شوند، سنبله نامیده می‌شوند. سنبله‌ها در انتهای ساقه ماشوره‌ای تشکیل می‌شوند. طول سنبله‌ها از ۵ تا ۱۳ سانتی‌متر تغییر می‌کند. گل‌های گندم نیز همانند گل‌های همه گندمیان فاقد گلبرگ و کاسبرگ‌اند. در عوض دو برگ تغییر یافته به نام سبوسه پرچم‌ها و مادگی هریک از گل‌های کوچک را در بر می‌گیرند. به هریک از این گل‌های کوچک **گلچه** می‌گویند. سبوسه‌های برخی از ارقام گندم نان یک زائده باریک و تیز به نام **سیخک** دارند.

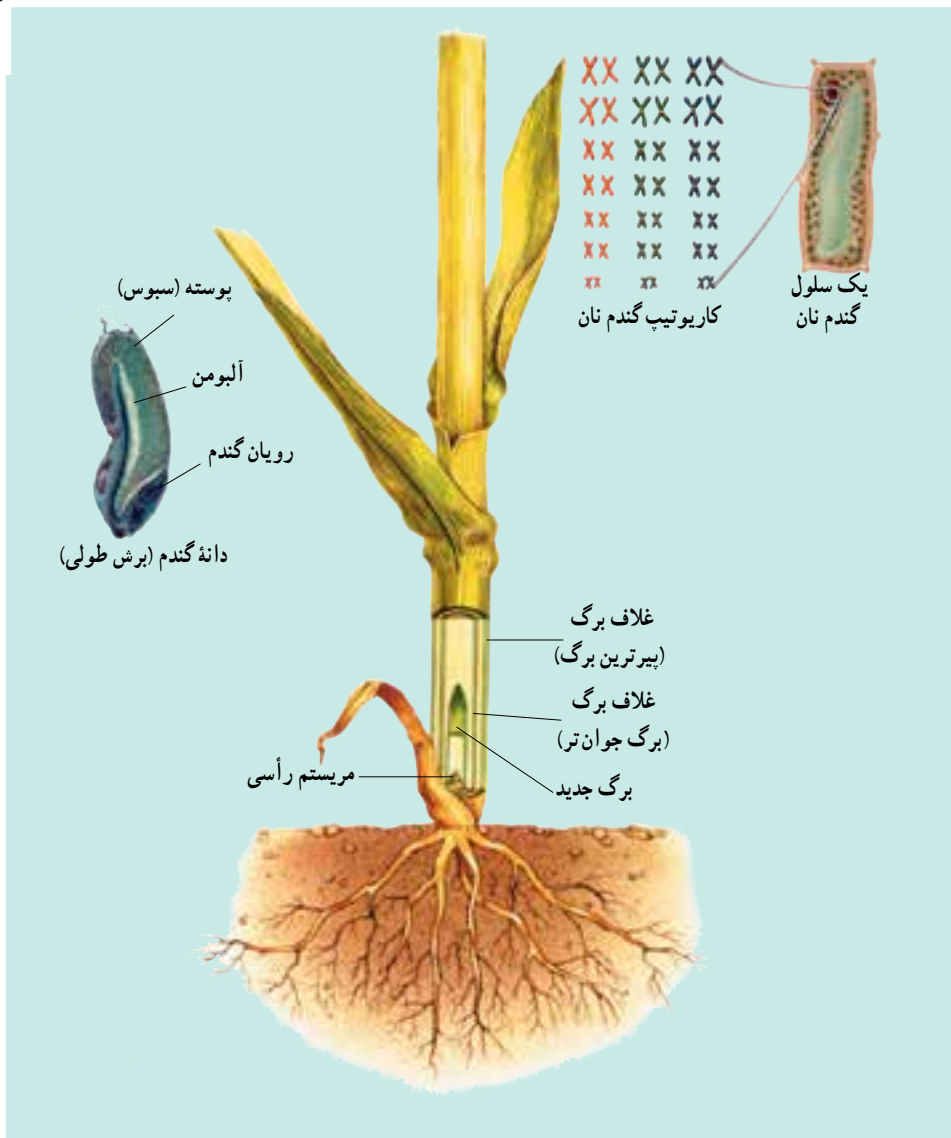
میوه : دانه گندم درواقع خود یک میوه تک‌دانه است که در یک سمت آن یک چین و در انتهای دیگر دسته‌ای از تارهای باریک وجود دارد. دانه‌های گندم غنی از گلوتن هستند. گلوتن مخلوط چسبنده‌ای از پروتئین‌هاست که باعث کش‌سانی خمیر می‌شود.

ساختارهای درونی

ساختار میوه : حدود ۸۵ درصد دانه گندم (گندمه) را آلبومن نشاسته‌ای تشکیل می‌دهد. لایه‌های بیرونی گندمه که سبوس نامیده می‌شود، حدود ۱۲ درصد وزن آن را تشکیل می‌دهد. سبوس متشکل از دیواره تخمدان، پوشش دانه و لایه آلورون است. لایه آلورون دارای پروتئین و چربی است. رویان کمتر از ۳ درصد گندمه را به خود اختصاص می‌دهد.

مریستم‌های رأسی : مریستم‌های رأسی در داخل ساقه‌های ماشوره‌ای، معمولاً در سطح خاک یا در نقطه‌ای درست زیر سطح خاک قرار دارند. بنابراین مریستم‌های رأسی در مقابل چرای جانوران محافظت می‌شوند. هر برگ جدید در درون یک ساقه توخالی رشد می‌کند و از غلاف بالاترین برگ‌ها خارج می‌شود.

کروموزوم‌ها : گندم نان دارای ۴۲ کروموزوم است و دیپلوئید (۲n) نیست، بلکه هگزاپلوئید (۶n)، یعنی پلی‌پلوئید است و از هر کروموزوم دارای ۶ عدد است. پلی‌پلوئید جاندار است که چند دست کروموزوم داشته باشد. پدیده پلی‌پلوئیدی در میان گیاهان کاشتنی متداول است. گونه‌های مختلف گیاهان پلی‌پلوئید را می‌توان با هم آمیزش داد و از آنها دورگ (هیبرید) به وجود آورد. گندم نان یک دورگ طبیعی از سه گونه بسیار نزدیک به یکدیگر است.



نموی گیاهان [redacted] اما [redacted] است.

نموی گیاهان و جانوران را هدایت می کنند. با این حال الگوهای [redacted] در آنها [redacted] است.
در جانوران همگام [redacted] دسته ای از زن ها که کنترل کنند [redacted] هستند [redacted] می شوند [redacted] اما [redacted]
جانوران پس از بلوغ [redacted] می شود. برعکس، گیاهان به طور [redacted] خود سلول های [redacted]
جدید به وجود می آورند. این سلول ها [redacted] می کنند و [redacted] می شوند یا [redacted]



گروه آموزشی



گروه آموزشی

می گردند.

دور خون

سلول های گیاه بالغ می توانند [redacted] را فعال کنند. چنین سلول هایی می توانند تقسیم شوند و توده هایی از [redacted] به نام [redacted] را تولید کنند. به عبارت دیگر [redacted] انجام می دهند. این سلول ها بار دیگر تمایز و به صورت [redacted] نمو می کنند.

روش های جدید بهسازی گیاهان

کشت بافت، سلول، یا اندام گیاهی: از کشت بافت برای [redacted] از جمله [redacted] استفاده می شود (شکل ۵-۱). پایه و اساس کشت بافت [redacted] است. در این روش با کمک [redacted] توده سلول های [redacted] پس از [redacted] سرانجام به [redacted] تبدیل می شوند که از نظر [redacted] هم ارز [redacted] هستند.



شکل ۵-۱- تکثیر گیاه با استفاده از [redacted]



هم جوشی پروتوپلاست ها : از هم جوشی پروتوپلاست ها برای ایجاد گیاهان
استفاده شده است. پروتوپلاست، سلولی گیاهی است که
باعث هم جوشی دو پروتوپلاست با یکدیگر می شوند (شکل ۶-۱۰). اگر پروتوپلاست ها
باشند، حاصل هم جوشی یک سلول دورگه خواهد بود. اگر این سلول دورگه
در قرار گیرد، به یک گیاه تبدیل می شود.



شکل ۶-۱۰ هم جوشی پروتوپلاست (×۸۱۰)

مهندسی ژنتیک : در این روش ابتدا [redacted] را وارد سلول های یک گیاه می کنند، سپس
سلول هایی را که [redacted] با کمک [redacted] به گیاهان بالغ جدید تبدیل می کنند.

خودآزمایی ۱-۱۰



- ۱- جوانه زنی لویا و ذرت را با یکدیگر مقایسه کنید
- ۲- تفاوت های اصلی بین گیاهان یک ساله، دو ساله و چند ساله را خلاصه کنید
- ۳- توضیح دهید که چگونه رشد نخستین و پسین باعث ایجاد یک ساقه چوبی می شود؟
- ۴- حذف پوست درخت چه تأثیری بر بقای آن دارد؟ توضیح دهید
- ۵- تفاوت نمو گیاهان با نمو جانوران را توضیح دهید



۲ تنظیم رشد و نمو گیاهان

گیاهان نیز مانند سایر [redacted] از راه [redacted] که حاصل [redacted] هستند، و نیز [redacted] رشد می کنند. گیاهان نیز به منظور تأمین مواد مورد نیاز سلول های جدید برای رشد، نیازمند [redacted] هستند. آنها برای تشکیل [redacted] کربوهیدرات های خود فقط به [redacted] ماده خام، یعنی [redacted] نیاز دارند. همان طوری که می دانید این دو ماده برای [redacted] مورد نیاز هستند. گیاهان نیز مانند [redacted] برای [redacted] نیازمند اکسیژن هستند. اگر چه بخش های گیاه در فرآیند [redacted] اکسیژن تولید می کنند، اما [redacted] قسمت اکسیژن مورد استفاده برگ ها و ساقه ها از [redacted] تأمین می شود. ریشه ها که [redacted] عمل فتوسنتز را انجام [redacted] اکسیژن مورد نیاز خود را از [redacted] به دست می آورند. اگر خاک اطراف ریشه های گیاه [redacted] شود به [redacted] گردد، دیگر اکسیژن [redacted] ریشه ها [redacted] در چنین وضعیتی ریشه ها [redacted]

دی اکسید کربن، آب و اکسیژن تنها مواد معدنی مورد نیاز گیاهان [redacted] گیاهان نیازمند [redacted] از تعدادی عنصر معدنی هستند که [redacted] به صورت [redacted] جذب می شوند. سه عنصر [redacted] از عناصر ضروری برای گیاهان اند.

بیشتر بدانید



تعدادی از عناصر غذایی اصلی مورد نیاز گیاهان

اهمیت	عنصر غذایی
بخشی از پروتئین ها، نوکلئیک اسیدها، کلروفیل ها، ATP و کوآنزیم* هاست و رشد گیاهان سبز را افزایش می دهد	نیتروژن
بخشی از ATP ، ADP، نوکلئیک اسیدها، فسفولیپیدها و برخی از کوآنزیم هاست	فسفر
برای انتقال فعال، فعالیت آنزیم ها، تعادل اسمزی و بازشدن روزنه ها مورد نیاز است	پتاسیم
* کوآنزیم مولکول آلی است که وجود آن برای فعالیت برخی آنزیم ها ضروری است.	



هورمون های گیاهی

گفته می شود که هورمون [redacted] است که در [redacted] تولید می شود و از آنجا به سوی [redacted] حرکت می کند و در آنجا باعث [redacted] می شود. اما در گیاهان [redacted] محل [redacted] باشد. به دلیل اینکه [redacted] هورمون های گیاهی باعث [redacted] باعث [redacted] می شوند. دانشمندان ترجیح می دهند که به جای اصطلاح [redacted] از اصطلاح [redacted] استفاده کنند.

هورمون های گیاهی را می توان به دو گروه اصلی تقسیم بندی کرد :

- ۱- محرک های رشد که شامل [redacted] و [redacted] هستند و در فرایندهایی، مانند [redacted] دخالت دارند.
- ۲- بازدارنده های رشد که عمل آنها در مقابل [redacted] است و شامل [redacted] هستند.

هورمون ها [redacted] گیاهان را کنترل می کنند : قرن ها مردم می دانستند که گیاهان هنگام رشد به سمت منبع نور رشد می کنند. این پدیده [redacted] نامیده می شود. اولین آزمایش های مربوط به نورگرایی را [redacted] انجام دادند. آنها بی بردند که [redacted] نوری را که از [redacted] به آن تابیده می شود، دریافت می کند اما پاسخ رشدی (خم شدگی) آن در قسمت های [redacted] قابل مشاهده است. این امر باعث [redacted] می شود. در [redacted] زیست شناس هلندی به نام [redacted] به این نتیجه رسید که [redacted] که در [redacted] تولید می شود، باعث این خمیدگی می شود. ونت این ماده شیمیایی تحریک کننده رشد را که باعث خمیدگی ساقه می شود، نامید. مراحل آزمایش ونت در شکل ۷-۱۰ خلاصه شده است.

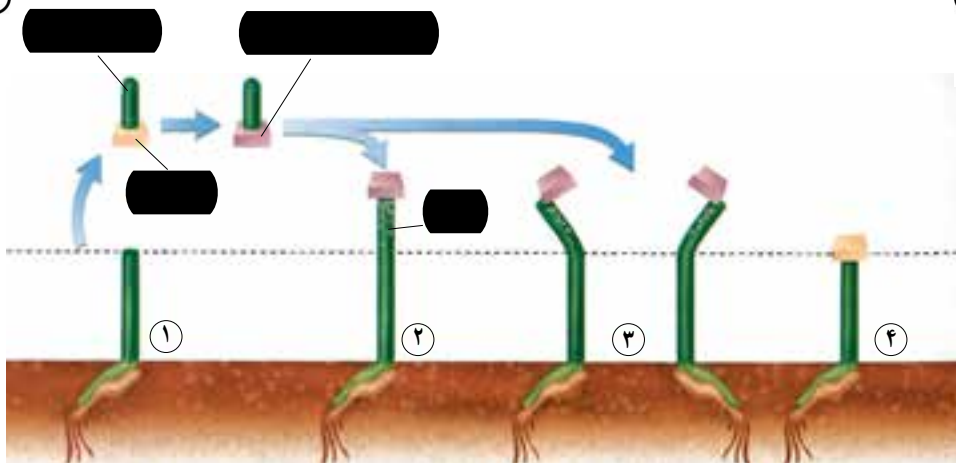
۱- aux n

۲- g bber e ns

۳- cytok n ns

۴- absc s c ac d

۵- Fr ts Went



شکل ۷-۱- اکسین باعث می شود که گیاهچه های [] متحمل [] شوند و به سمت [] خم شوند.
مرحله ۱: ونت رأس ساقه جوان گیاه جو دو سر [] را برید و آن را روی [] قرار داد. [] از رأس بریده شده به درون قطعه آگار منتشر شد.
مرحله ۲: در این مرحله او قطعه آگار را روی [] منتقل کرد. این عمل باعث رشد ساقه شد.
مرحله ۳: هنگامی که ونت قطعه آگار حاوی اکسین را روی یک قسمت از لبه بریدگی ساقه های جوان منتقل کرد، ساقه ها در جهت [] به رشد خود ادامه دادند.
مرحله ۴: ونت به عنوان شاهد، یک قطعه آگار فاقد اکسین را روی انتهای بریده شده ساقه های جوان دیگر قرار داد. این ساقه ها [] رشد

محرك های رشد

اکسین ها : اکسین ها باعث [] می شوند و این امر امکان [] را هنگام [] فراهم می کند. اکسین در سمت [] انباشته می شود، در نتیجه سلول های سمت تاریک ساقه نسبت به سلول های سمت روشن آن [] می شوند. تفاوت بین طول دیواره های سلولی دو سمت ساقه، باعث [] می شود. اکسین همچنین باعث [] می شود. این اثر بازدارندگی که در شرایط طبیعی از طرف [] بر [] اعمال می شود، [] نامیده می شود. باعث حذف منبع تولید اکسین و در نتیجه باعث [] می شود. بدین ترتیب می توان به چگونگی تأثیر [] در پُر شاخه و برگ شدن آنها پی برد.



در کشاورزی از اکسین برای [redacted] استفاده می شود. نسبت بالای اکسین با [redacted] در کشت بافت [redacted] را تحریک می کند.

ژیبرلین ها : ژیرلین ها در [redacted] تولید می شوند. این ترکیبات باعث

[redacted] می شوند. از ژیرلین ها برای تولید [redacted] و همچنین [redacted] استفاده می کنند.

سیتو کینین ها : سیتو کینین ها که در [redacted] تولید می شوند، [redacted] را تحریک می کنند و [redacted] را کاهش می دهند. از سیتو کینین ها به صورت [redacted] برای [redacted] استفاده می شود. در کشت بافت از سیتو کینین ها به منظور [redacted] استفاده می شود.

بازدارنده های رشد

بازدارنده های رشد : فرایندهایی را کنترل می کنند که به [redacted] مانند [redacted] اختصاص دارند. به علاوه این دو هورمون [redacted] را در [redacted] کنترل می کنند. مقدار این هورمون ها در درون [redacted] پیکره گیاه در طی [redacted] و نیز هنگام [redacted] افزایش می یابد. [redacted] میزان اتیلن در واکنش به [redacted] اتیلن [redacted] افزایش می یابد.

پرورش دهندگان مرکبات پی بردند که اگر میوه های مرکبات را در یک اتاق که به [redacted] گرم می شود نگه دارند، میوه ها [redacted] می رسند. رسیدگی میوه ها به این روش در اثر [redacted] انجام می شود. اتیلن ترکیب آلی [redacted] شکلی است که در اثر [redacted] تولید می شود. بافت های گیاهی، اتیلن تولید می کنند. امروزه، از اتیلن برای [redacted] استفاده می شود. [redacted] اتیلن همچنین باعث سست شدن میوه هایی مانند گیلاس نیز می شود و در نتیجه برداشت مکانیکی این میوه ها را تسهیل می کند.

آبسزیک اسید : نقش اصلی آبسزیک اسید در [redacted] است. این هورمون



گروه آموزشی
دور خون

گروه آموزشی
دور خون

علاوه بر دخالت در [redacted] و [redacted] در [redacted] به وسیله [redacted]
تنظیم می کند. این هورمون نقشی مخالف [redacted]
را به [redacted] ایفا می کند.



ب



الف

شکل ۸-۱- تأثیر هورمون [redacted] بر رشد میوه انگور.
با هورمون (الف) بدون استفاده از هورمون اضافی (ب)

بیشتر بدانید



استفاده از پرتوهای رادیواکتیو در کشاورزی

یکی از روش های افزایش ماندگاری محصولات کشاورزی در انبار، استفاده از پرتوهای رادیواکتیو است. پرتوهای از جوانه زنی محصولات مثل پیاز، سیب زمینی و سیر جلوگیری می کند، زیرا مانع فعالیت بافت مریستم می شود. این روش در مقایسه با روش رایج سرد کردن که در آن محصولات را تا ۳-۴ درجه سانتی گراد سرد می کنند، هزینه کمتری دارد و در مقایسه با روش نگهداری با استفاده از مواد شیمیایی که در آن مقداری از مواد شیمیایی در محصولات باقی می ماند، ایمن تر است. در پژوهشی که در کشورمان روی نگهداری خرما انجام شده، مشخص شده است که استفاده از پرتوی گاما و نگهداری در دمای چهار درجه سانتی گراد در حفظ ویژگی های این محصول، بهترین نتیجه را دارد.



گروه آموزشی

درس خون



گروه آموزشی

درس خون



فعالیت ۳-۱۰ چگونه اتیلن یک گیاه را تحت تأثیر قرار می‌دهد؟

می‌توانید برای مشاهده اثرات اتیلن بر گیاهان، از یک سیب رسیده استفاده کنید
مواد مورد نیاز: ۲ عدد ظرف شیشه‌ای دردار به حجم ۴ لیتر، ۲ گیاه در گلدان‌های
 ۵ سانتی متری، یک میوه کوچک سیب رسیده

مراحل آزمایش

- ۱- در داخل یکی از ظرف‌ها یک گیاه قرار دهید در ظرف را محکم ببندید
- ۲- گیاه دیگر و میوه سیب را در داخل ظرف دیگر قرار دهید در ظرف را محکم ببندید
- ۳- هر دو ظرف را به مدت چند روز مورد مشاهده قرار دهید مشاهدات خود را یادداشت کنید

تجزیه و تحلیل

- ۱- چه تغییری در گیاهان موجود در هر یک از ظروف مشاهده می‌کنید؟ شرح دهید
- ۲- میوه رسیده سیب، گاز اتیلن آزاد می‌کند براساس مشاهدات شما، اتیلن چگونه گیاه را تحت تأثیر قرار می‌دهد؟

پیش‌رشد گیاهان را تنظیم می‌کند.

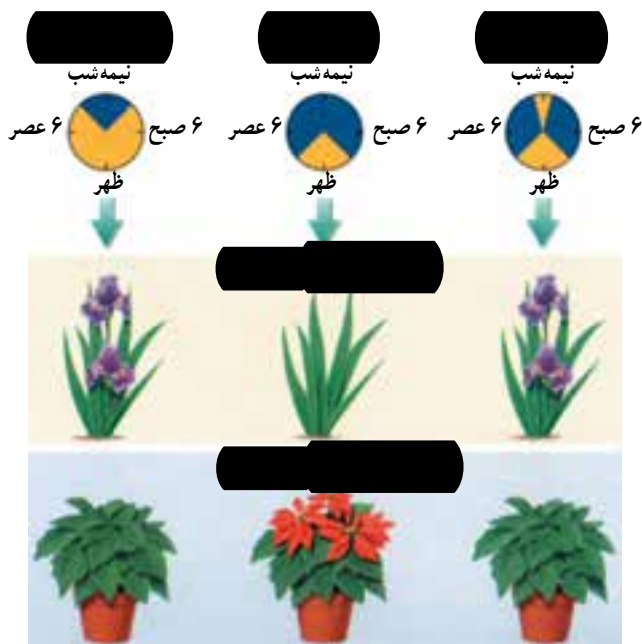
ریشه گیاهان آنها را به یک نقطه از زمین [] نگه می‌دارد. در نتیجه گیاهان برخلاف
 جانوران قادر به [] گیاهان با تنظیم []
 به محیط پاسخ می‌دهند. مثلاً گیاهی که آب و عناصر غذایی کافی در اختیار دارد، نسبت به
 گیاهی که آب و عناصر غذایی محیط آن کمتر است، رشد [] دارد. همچنین رشد گیاهی
 که در مقابل نور کامل خورشید قرار دارد، نسبت به رشد همان گیاه در سایه و تاریکی [] است.
 گیاه در نور کامل خورشید افزایش می‌یابد. بنابراین دسترسی به [] سرعت رشد
 گیاه را تحت تأثیر قرار می‌دهد. با این حال [] پاسخ‌های یک گیاه را به محرک‌های محیطی،
 شروع می‌کنند.

نور دورگی [] گیاهان در بهار و [] دیگر در تابستان یا پاییز گل می‌دهند. []
 گیاهان به محض رسیدن به [] به گل می‌نشینند. الگوهای فصلی گلدهی و دیگر جنبه‌های



شد و نمو گیاهان در اثر [redacted] صورت می گیرد. پاسخ یک گیاه به طول روز و شب [redacted] نامیده می شود.

گیاهان از نظر گلدهی در پاسخ به طول روز و شب در یکی از این سه دسته قرار می گیرند : گیاهی که گلدهی آن هنگامی انجام می شود که طول روز کمتر از مدت زمان معین باشد، گیاه [redacted] نامیده می شود. در برخی گیاهان گلدهی هنگامی صورت می گیرد که طول روز بلندتر از مدت زمان خاصی باشد. به چنین گیاهانی [redacted] می گویند. گیاهانی که گلدهی آنها تحت تأثیر طول روز قرار نمی گیرد، گیاهان [redacted] خوانده می شوند. نوردورگی در [redacted] بسیار حائز اهمیت است. در گلخانه ها طول روز و شب را به طور [redacted] کنترل می کنند. پرورش دهندگان گل، گیاهان را در فصولی از سال و ادار به گلدهی می کنند که معمولاً در آن زمان به طور طبیعی گل تولید نمی کنند. گیاه بنت قنسول (بنت کنسول) و زنبق در چنین شرایطی پرورش داده می شوند.



شکل ۹-۱۰- گلدهی و نوردورگی. گیاهان روز بلند هنگامی که [redacted] باشد و گیاهان روز کوتاه هنگامی که [redacted] باشد، گل می دهند. اگر یک شب بلند با کمک یک [redacted] شکسته شود، گیاهان روز بلند گل [redacted] و گیاهان روز کوتاه گل تشکیل [redacted]



پاسخ به دما : دما را تحت تأثیر قرار می دهد. مثلاً، در صورتی که دما در طول شب باشد. شکل نمی دهند. بسیاری از گیاهان در صورتی که به مدت در معرض قرار نگیرند، در موفق به تشکیل گل نخواهند شد. دماهای پایین باعث می شود. این گیاهان در طول حتی در طول باقی می ماند. مثلاً برگ های گیاهان برگ ریز در طول می ریزند. در این هنگام دور دور این گیاهان تشکیل می شود (شکل ۱۰-۱). این جوانه ها پس از یک دوره سرم می تشکیل می دهند.

خفتگی وضعیتی است که در طی آن، حتی در صورت غیر فعال باقی می مانند و نمی رویند. مواد شیمیایی عامل خفتگی، در پاسخ به تجزیه می شوند. بنابراین بسیاری از گیاهان و دانه های آنها تا زمانی که به مدت در معرض قرار نگیرند، از خفتگی بیدار نمی شوند و رویش خود را آغاز نمی کنند. راه دیگر برطرف شدن خفتگی دانه ها است. دوره های خفتگی در گیاهانی که زمستان محل زندگی آنها است، مشاهده می شود. خفتگی به گیاهان کمک می کند که با جلوگیری از طول خود ادامه دهند و



شکل ۱۰-۱ خفتگی بولک های ضخیم جوانه های خفته موجود روی شاخه نورسته را می پوشانند.



بیشتر بدانید

پدیده خفتگی جوانه در بسیاری از گیاهان چوبی دیده می شود.

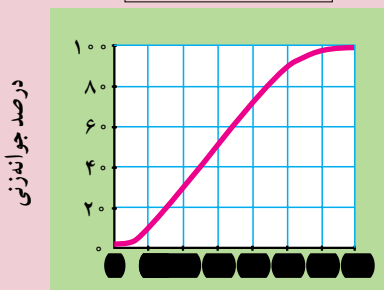
به منظور شکسته شدن خفتگی جوانه های گل باید آنها را چند روز در سرما (دمای پایین تر از ۵ درجه سانتی گراد) قرار داد در برخی از مناطق جنوبی تر نیمکره شمالی که زمستان های سرد ندارند، این امر برای برخی از گیاهان، مانند سیب و گلابی عامل محدود کننده است حداقل ساعات دماهای پایین (سرما) مورد نیاز برای شکستن خفتگی جوانه های گل نه تنها بین گونه های متفاوت فرق دارد، بلکه در بین ارقام یک گونه نیز ممکن است متفاوت باشد کشاورزان در حال پرورش نوعی درخت سیب و گلابی هستند که برای شکستن خفتگی آنها به سرمای کمتری نیاز باشد تا بتوان آنها را در مناطق گرم نیز پرورش داد

فعالیت ۴-۱ تجزیه و تحلیل اثر دما بر جوانه زنی دانه



بعضی از گیاهان برای شکستن خفتگی دانه به دوره هایی از دماهای پایین احتیاج دارند نمودار زیر چگونگی قرار گرفتن دانه های سیب در دماهای پایین (4°C) و توانایی جوانه زنی آنها را در این دما نشان می دهد از این نمودار برای پاسخ دادن به سؤالات زیر استفاده کنید

اثر قرار گرفتن در سرما



تعداد روزهای قرار گرفتن در 4 درجه سانتی گراد



تجزیه و تحلیل

- ۱- اثر کلی دماهای پایین بر جوانه زنی دانه های سیب را خلاصه کنید
- ۲- دانه های سیب باید به مدت چند هفته در دمای 4°C قرار گیرند تا حداقل ۸ درصد دانه ها موفق به جوانه زنی شوند؟
- ۳- چند درصد دانه های سیب پس از ۲ روز در دمای 4°C ، جوانه می زنند؟
- ۴- چند درصد دانه های سیب پس از ۸ روز در دمای 4°C ، جوانه می زنند؟

خودآزمایی ۲-۱۰



- ۱- ۳ عنصر معدنی را که گیاهان به مقدار زیاد به آنها نیاز دارند، نام ببرید
- ۲- توضیح دهید که اکسین چگونه باعث رشد ساقه به سمت منبع نوری می شود
- ۳- تنظیم رشد و نمو گیاه توسط محرک های محیطی چه فوایدی دارد؟
- ۴- هویج یک گیاه دوساله است ریشه این گیاه در سال دوم رشد، چه نقشی را بر عهده دارد؟
- ۵- چگونه می توان از کشت بافت برای ایجاد ارقام دورگه در گیاهان استفاده کرد؟
- ۶- چگونه سیتوکنین ها و ژبرلین ها رشد گیاهان را تحت تأثیر قرار می دهند و چگونه این هورمون ها در کشاورزی مورد استفاده قرار می گیرند؟

فعالیت ۵-۱۰



- ۱- بررسی کنید که چگونه پرورش دهندگان گل ها تعداد زیادی گل مشابه را در مواقعی از سال که به طور طبیعی زمان مناسب برای تشکیل گل آنها نیست، تولید می کنند؟ یافته های خود را در یک گزارش مکتوب خلاصه کنید و در کلاس گزارش دهید
- ۲- تصور کنید که شما یک گیاه داودی جدید پیدا کرده اید که رنگ گل های این گیاه قبلاً دیده نشده است برای تولید هزاران گیاه مانند این گیاه داودی به منظور ارائه به بازار گل چه روشی را پیشنهاد می کنید؟

- ۳- برخی از دانه‌ها را قبل از بسته‌بندی و فروش به کشاورزان و پرورش دهندگان گل در اسید قرار می‌دهند فکر می‌کنید هدف از این کار چیست؟
- ۴- چرا ایجاد گیاهان جدید از قطعات برگ، ساقه یا ریشه، که سلول‌های این قطعات تمایز یافته هستند، امکان‌پذیر است؟
- ۵- یک دانش‌آموز در ۱ کیسه پلاستیکی یک موز سبز قرار داده است این دانش‌آموز یک گلایی رسیده را در پنج عدد از کیسه‌ها قرار داده و دهانه این کیسه‌ها را بسته است به نظر می‌رسد که موزهای موجود در کیسه‌های حاوی گلایی رسیده زودتر می‌رسند نتایج این آزمایش‌ها را ارزیابی کنید
- ۶- چگونگی و مبنای علمی بونسای- هنر آسیایی روپاندن گیاهان مینیاتوری- را مورد تحقیق قرار دهید بررسی کنید که این هنر در چه زمانی و در کجا پدیدار شده است و چگونه گیاهان بونسای در ابعاد کوچک تهیه می‌شوند یافته‌های خود را در یک گزارش به صورت مکتوب بنویسید و توضیح دهید که چگونه درک رشد و نمو در گیاهان در موفقیت این هنر حائز اهمیت است؟