

تاریخچه، ارزش و اهمیت علم زراعت و باغبانی

هدف‌های رفتاری: پس از آموزش این فصل هنرجو می‌تواند:

- ۱- تاریخچه‌ای از پیشرفت علم زراعت و باغبانی را بیان کند.
- ۲- ارزش و اهمیت علم باغبانی و زراعت را توضیح دهد.
- ۳- کاربرد علم زراعت و باغبانی را بیان کند.
- ۴- ارتباط کشاورزی با علوم روز را توضیح دهد.

۱-۱- تاریخچه

برحسب شواهد تاریخی، انسان بیش از ۹ هزار سال قبل در جلگه‌های دجله و فرات و نیل به کشت و زرع بعضی از محصولات مشغول بوده است. در مصر و بین‌النهرین قدیم، حدود ۳۵۰۰ سال قبل، آبیاری با روش‌های مختلف انجام می‌گرفته و استفاده از گیاهان دارویی و ادویه‌ای نیز معمول و متداول بوده است.

در همین دوران، مصریان قدیم تعداد زیادی از گیاهان زراعی و باغی مثلاً غلات، حبوبات، خرما، انگور، زیتون، انار، موز، لیمو، انجیر، سبزی‌ها را می‌شناختند و آن‌ها را کشت می‌کردند. در حفاری‌های نقاط مختلف ایران معلوم شده که در حدود ۳۰۰۰ سال قبل از میلاد درخت کاری معمول بوده است. بابلی‌ها و آشوری‌ها در حدود ۷۰۰ سال قبل از میلاد نزدیک به ۹۰۰ گیاه مختلف را با موفقیت کشت و کار می‌کردند.

رومیان قدیم که در حدود ۵۰۰ سال قبل از میلاد، بر قسمت مهمی از دنیای آن روزگار حکم‌فرمایی می‌کردند توجه زیادی به کشاورزی داشتند و این فن سهم مهمی از اقتصاد آنان را به خود اختصاص داده بود. به طوری که خدمت مهم رومیان به زراعت به طور اعم و باغبانی به طور اخص، شایان توجه است. از شواهد چنین برمی‌آید که در آن سال‌ها از پیوند زدن، تناوب، مصرف کود دامی و گلخانه اطلاعاتی داشته‌اند. در قرون وسطی رشد و گسترش علوم سیر قهقرایی داشت، لذا

فن کشاورزی هم زیاد در این دوران مورد توجه قرار نگرفت، ولی در دوره‌ی رنسانس تا اواخر قرن نوزدهم، اروپاییان با استفاده از کشفیات و اختراعات مختلف دانشمندان به تجدید حیات و گسترش علوم و فنون پرداختند، که زراعت و باغبانی نیز از این جریان بی بهره نبود. پس از کشف آمریکا فن کشاورزی، خصوصاً سبزی‌کاری، مورد توجه قرار گرفت و تحقیقات و کشت انواع سبزی‌ها مانند گوجه‌فرنگی، سیب‌زمینی، لوبیا و کدو رونق بسیار یافت.

در قرن اخیر پیشرفت و گسترش علوم و فنون کشاورزی روند رشد تصاعدی عجیبی به خود گرفت، به طوری که پیشرفت آن معادل یکصد قرن پیش بود. کارهای تحقیقاتی بی‌شماری در خصوص اصلاح گیاهان، تغذیه‌ی گیاهان، حفظ نباتات و روش‌های جدید کشت انجام گرفت و هزاران مقاله علمی به چاپ رسیده است. در چند دهه‌ی اخیر آزمایش‌های مکرر روی نحوه‌ی تکثیر گیاهان خصوصاً به روش کشت بافت، کشت متراکم^۱ و کشت بدون خاک^۲ انجام شد و نتایج رضایت بخشی حاصل گردید به طور مثال عملکرد گوجه‌فرنگی در این سیستم تا ۳۵۰ تن در هکتار افزایش یافت (حدود ۱۰ برابر نسبت به قبل).

۲-۱- ارزش و اهمیت محصولات باغی و زراعی

نقش و آثاری که امروزه محصولات زراعی و باغی در زندگی بشر دارند بر هیچ کس پوشیده نیست، زیرا همان گونه که اشاره شد زندگی کلیه جانوران متکی به گیاهان و فرآورده‌های آن است. انسان به طرق مختلف وابسته به گیاهان زراعی و باغی است، در زیر ارزش و اهمیت این محصولات را به طور مختصر بیان می‌کنیم.

۱-۲-۱- ارزش و اهمیت غذایی محصولات زراعی و باغی: به‌طور کلی گیاهان زراعی

و باغی به‌طور مستقیم و غیرمستقیم تأمین‌کننده‌ی اصلی مواد غذایی یعنی پروتئین‌ها، هیدرات‌های کربن، چربی‌ها، ویتامین‌ها و مواد معدنی هستند.

نگاهی به آمار مرگ و میر ناشی از گرسنگی در قرن ۱۹ و ۲۰ به‌خوبی نشان می‌دهد، حدود صد میلیون نفر چینی، ۲۰ میلیون نفر هندی و ۱۷ میلیون روسی از گرسنگی و فقر مواد غذایی درگذشتند، و علت این مرگ و میرها ضعف و ناتوانایی این ملل در بهره‌گیری صحیح از منابع زیرزمینی، زمین و خاک و عمدتاً ضعف تکنولوژی کشاورزی و فقر دانش زراعت و باغبانی بود. اگر پیشرفتی که امروزه

۱- Intensive

۲- Soil less

علم زراعت و باغبانی کرده است در آن روزگار وجود می‌داشت تا حدود زیادی جلوی این مرگ و میرها گرفته می‌شد. اگر کشاورزی اساس و محور فعالیت اکثر کشورها نباشد و از علم و تکنولوژی جدید کشاورزی استفاده نشود، با توجه به روند بی‌رویه رشد جمعیت در بعضی از نقاط جهان امکان دارد که رویدادهای تلخ تاریخ دوباره تکرار شوند و میلیون‌ها انسان بر اثر بی‌غذایی از بین بروند.

۲-۲-۱- ارزش و اهمیت اقتصادی محصولات زراعی و باغی: امروزه بسیاری از کشورهای پیشرفته جهان از طریق صادرات محصولات زراعی و باغی خصوصاً صادرات غلات، گل‌ها و میوه‌جات ارزش کلانی را وارد کشور خود می‌کنند.

امروزه کشورهای متعددی اقتصاد خود را متکی بر تولید محصولات زراعی و باغی و فرآورده‌های جنبی آن کرده‌اند، کشورهایی مانند هلند، ایتالیا، آلمان و ژاپن با صادرات گل و بذر اصلاح شده سالیانه ارقام بسیار بالایی ارزش به خود اختصاص می‌دهند. در کشور اسلامی ما در صورتی که کشاورزی اساس و محور کار باشد با به کارگیری علم زراعت و باغبانی، می‌توان علاوه بر رفع نیازهای داخلی مبادرت به صادرات محصولات زراعی و باغی نمود. بدین وسیله می‌توان کشور را از صادرات تک محصولی به طرف صادرات چندمحصولی سوق داد. استقلال و خودکفایی ما در آینده بستگی زیادی به نحوه‌ی تولید این محصولات خواهد داشت.



۳-۲-۱- ارزش و اهمیت دارویی

محصولات زراعی و باغی: مصرف گیاهان برای مقاصد پزشکی به زمان‌های بسیار قدیم برمی‌گردد. مردمان باستان، برخی از گیاهان نظیر خشخاش و شاهدانه را برای تسکین دردها مصرف می‌کردند. گیاهان دارویی به‌طور مستقیم (مصرف خود گیاه) یا غیرمستقیم (گرفتن مواد اولیه دارویی و تبدیل آن به قرص، کپسول و غیره) استفاده قابل توجهی در درمان و معالجه انسان‌ها دارد. تعدادی از گیاهان زراعی و باغی برای ساختن داروهای مسکن، آرام‌بخش، تنظیم فشار خون، تقویتی و غیره مصرف می‌شوند. اخیراً تحقیقات نشان می‌دهد

شکل ۱-۱- گل‌های گیاه هوفاریقون

که بعضی از گیاهان در درمان سرطان و بیماری‌های دیگر قابل توصیه و مصرف هستند. مثلاً عصاره گیاه هوفاریقون را به صورت قطره خوراکی هاپیران در درمان بیماری‌های افسردگی، میگرن، سر درد عصبی و بی‌خوابی در علوم داروسازی مورد استفاده قرار می‌دهند (شکل ۱-۱).

۴-۲-۱- ارزش و اهمیت صنعتی محصولات زراعی و باغی: قسمت‌های مختلف گیاهان مصارف متعددی در صنعت دارند. مثلاً از الیاف پنبه، کتان و کف در صنایع پوشاک، و از سلولز و چوب پنبه در صنایع چوب و کاغذ استفاده می‌شود. با اعمال تغییرات شیمیایی بر سلولز محصولات متنوعی مانند لاستیک، لاک، اسفنج، سلوفان، فیلم عکاسی و ده‌ها نوع محصول دیگر تولید می‌شود. از درختان نه فقط چوب و الوار بلکه چسب، رزین و چوب پنبه نیز تهیه می‌شود. از اسانس‌ها و موادی که از بعضی گیاهان، خصوصاً گل‌ها، به دست می‌آید در تهیه و ساخت محصولات بهداشتی از قبیل صابون، خمیر دندان، عطر و کرم استفاده می‌شود. خلاصه، با نگاهی به اطراف خود کم‌تر می‌توان به چیزی برخورد کرد که به طریقی در آن از فرآورده‌های گیاهی استفاده نشده باشد.

۵-۲-۱- ارزش و اهمیت زیست‌محیطی محصولات زراعی و باغی: امروزه ایجاد فضای سبز و توسعه‌ی آن بخش مهمی از علم باغبانی را شامل می‌شود که جهت سالم‌سازی محیط و رفع هوای آلوده اهمیت زیادی دارد.

تا زمانی که بشر به حالت نیمه وحشی به سر می‌برد خود حلقه‌ی مستقلی از اکوسیستم حیات محسوب می‌شد. اما از وقتی که زندگی اجتماعی را شروع نمود، از دامن پرطراوت طبیعت دور افتاد و به منظور جبران کمبودهای خویش به منابع طبیعی دست‌اندازی نمود که نتیجه‌ی این تهاجم و تجاوز به طبیعت بهم ریختن تعادل طبیعی بود. از طرف دیگر انقلاب صنعتی و ماشینی شدن زندگی بشر خسارت سنگین‌تری بر پیکر طبیعت وارد ساخت، این بهم‌ریختگی هشدار می‌بود برای انسان تا تجدید نظری در روش زندگی و ارتباط خود با طبیعت بنماید به نحوی که اگر هم چنان بی‌توجه بماند بزودی نسل‌های آینده در زیاله‌های زمان خویش مدفون شده و در همه جا با طبیعتی مرده روبه‌رو خواهد بود.

توسعه‌ی فضای سبز، پارک‌سازی و گلکاری و نیز توسعه و گسترش درخت‌کاری و احیای جنگل‌ها و مراتع که علاوه بر سالم‌سازی محیط زیست در آرامش روح و روان انسان‌ها نیز بسیار مهم است و از جمله اقدامات انسان در همکاری و هماهنگی با طبیعت بوده است. در نتیجه این اقدامات ضمن حفظ تعادل طبیعی و ممانعت از فرسودگی آن، زیستگاه مناسبی برای گیاهان و جانوران مهیا می‌گردد. نقش فضای سبز علاوه بر زیباسازی و تأثیر در تعدیل دمای محیط و غیره تأثیر قابل توجهی

در سالم سازی هوا و زدودن گازهای سمی و گرد و غبار آن دارد که امروزه به صورت معضلی در شهرهای بزرگ دنیا خودنمایی می کند. به منظور آشنایی بیشتر به برخی از اثرات زیان بار آلودگی هوا اشاره می شود:

۱- اثرات آلودگی هوا بر انسان سبب بروز بیماری های مختلف ریوی - قلبی - عصبی - چشمی - پوستی و غیره می گردد.

۲- خاک محیطی فعال و پویاست. آلودگی هوا باعث از بین رفتن میکروارگانیسم های آن می شود.

۳- هوای آلوده بر اندام های مختلف گیاهان اثر نموده و اختلالاتی در تنفس و کربن گیری آن ها به وجود آورده و در مرفولوژی گیاهان تغییراتی را پدید می آورد.

حال با توجه به اهمیت فضای سبز به ویژه در کشورهای در حال رشد و نیز با توجه به سرانه ای استاندارد فضای سبز (۵۰-۱۵ مترمربع) و اثرات مفید آن به خصوص در روحیه ای افراد جامعه، لزوم احداث و ایجاد هرچه بیشتر آن محسوس است.

پیشنهاد می شود فراگیران همراه با مربیان خود از فضاهای سبز طبیعی و مصنوعی اعم از جنگل ها - مراتع - پارک ها و غیره ی داخل و خارج شهر بازدید نموده و تأثیرات فضای سبز را مشاهده نمایند.

۶-۲-۱- ارزش و اهمیت اصلاحی خاک ها: بسیاری از گیاهان باغی و زراعی در احیای خواص فیزیکی و شیمیایی و بیولوژیکی خاک ها مؤثراند. بسیاری از بقولات با همزیستی باکتری های خاص، نیتروژن هوا را در خاک تثبیت و طی فرایندهایی آن را قابل جذب برای گیاهان می کنند. ریشه ی گیاهان با نفوذ به اعماق خاک باعث افزایش نفوذپذیری و تهویه ی خاک می شوند، بقایای گیاهی، مواد آلی خاک را افزایش می دهد. تهویه ی صحیح و وجود مواد آلی باعث افزایش فعالیت میکروارگانیسم های خاک می شود.

بعضی از گیاهان به صورت کود سبز کشت می شوند و با برگرداندن آن ها به خاک مواد آلی و حاصل خیزی خاک افزایش می یابد. خاک برگ که از تجزیه برگ گیاهان به دست می آید، در گل کاری و تقویت گیاهان آپارتمانی حائز اهمیت هستند. در نهایت، پوشش گیاهی جلوی فرسایش خاک را می گیرد و از تبدیل اراضی حاصل خیز به اراضی کویری و غیر قابل استفاده جلوگیری به عمل می آورد.

آزمون

- ۱- اولین کشت و زرع حدود سال قبل شروع شد.
- ۲- کدام بخش کشاورزی با کشف آمریکا مورد توجه قرار گرفت؟
درختکاری سبزیکاری گلکاری زراعت
- ۳- آیا آلودگی هوا در مرفولوژی گیاهان نیز تغییر پدید می‌آورد؟
بلی خیر
- ۴- سرانه‌ی استاندارد فضای سبز چه قدر است؟
الف) $50-150 m^2$ ب) $70-50 m^2$
ج) $80-100 m^2$ د) $20-10 m^2$
- ۵- گیاهان زراعی و باغی تأمین‌کننده اصلی مواد غذایی یعنی، هستند.
- ۶- مصرف میوه و سبزی‌ها از بروز برخی بیماری‌های پوستی، و جلوگیری می‌کند.
- ۷- امروزه کشورهای متعددی اقتصاد و خودکفایی خود را متکی بر تولید و و فرآورده‌های جنبی آن کرده‌اند.
- ۸- چه تعدادی از جمعیت دنیا دچار سوء تغذیه هستند؟
- ۹- در چه دورانی کشاورزی با رکود مواجه شد؟
- ۱۰- در منطقه‌ی شما از چه گیاهانی روغن و مواد قندی استخراج می‌کنند؟
- ۱۱- برخی از اثرات زیان‌بار آلودگی‌های محیط زندگی شما را بررسی و در کلاس گزارش دهید؟
- ۱۲- در مورد برخی از گیاهان زراعی و باغی منطقه‌ی خود که دارای ارزش و اهمیت اقتصادی و صنعتی هستند توضیح دهید.

تقسیم بندی گیاهان از نظر زراعت و باغبانی

هدف های رفتاری : پس از آموزش این فصل هنرجو می تواند :

- ۱- تقسیم بندی گیاهان زراعی را براساس هدف تولید و مورد مصرف، عملیات زراعی، فصل رشد، حرارت و دوره رشد توضیح دهد.
- ۲- گیاهان زراعی را از جنبه های مختلف تقسیم بندی کند.
- ۳- تقسیم بندی گیاهان باغی را براساس میوه کاری، سبزی کاری، گلکاری و فضای سبز توضیح دهد.
- ۴- گیاهان باغی را از جنبه های مختلف تقسیم بندی نماید.

کلیات

در زمان های قدیم توجه بشر به گیاهانی جلب شد که در مواقع لزوم بتواند با جمع آوری آن ها امرار معاش کند و از آن ها علاوه بر تأمین مایحتاج روزانه، ذخیره ی غذایی و پوشاک خانواده را تهیه نماید. بدین منظور درصدد برآمد گیاهانی را که دارای مزایای بیشتری هستند انتخاب و کشت کند. در نتیجه با سعی فراوان برای بهتر کردن نحوه ی کشت و کثرت محصول به گونه های جدیدی دست یافت، مثلاً برای انتخاب بذری که آرد بیشتری تولید کند به گونه های مختلف غلات دسترسی پیدا کرد. در این فرایند، الزاماً برای استفاده ی مفید از این گونه ها و انتقال یافته های خود به دیگران، گیاهان را به دو گروه بزرگ : زراعی و باغی تقسیم نمودند.

۱-۲- تقسیم بندی گیاهان زراعی

به علت تنوع گیاهان زراعی از نظر مصرف و عملیات زراعی، به صورت های مختلفی می توان

آن‌ها را گروه‌بندی کرد. در این جا به توضیح پنج مورد آن اکتفا می‌کنیم که عبارتند از: گروه‌بندی براساس هدف تولید و مورد مصرف، براساس عملیات زراعی، از نظر فصل رشد، براساس حرارت مطلوب و براساس دوره‌ی رشد گیاه.

۱-۱-۲- براساس هدف تولید و مورد مصرف

غلات: گروهی از نباتات زراعی از خانواده گندمیان هستند که در نقاط مختلف دنیا و در شرایط آب و هوایی مختلفی برای تولید دانه کشت می‌شوند و محصول آن‌ها به مصرف تأمین غذای ضروری و اولیه انسان و دام می‌رسد. این گیاهان از نظر داشتن نشاسته غنی و از نظر پروتئین نسبتاً فقیر می‌باشند. از گیاهان متعلق به غلات می‌توان گندم، جو، برنج، ذرت خوشه‌ای یا سورگوم، یولاف، چاودار و ارزن را نام برد (شکل ۱-۲).



یولاف



برنج



چاودار



گندم

شکل ۱-۲

حبوبات : گیاهانی از تیره نخود هستند که به منظور تولید دانه کشت می شوند. این نوع گیاهان از نظر پروتئین غنی بوده و به مصرف تغذیه‌ی انسان و دام می‌رسند گونه‌های آن عبارتند از : نخود، لوبیا، ماش، عدس، باقلا، بادام زمینی، سویا، لوبیا چشم بلبلی، نخود فرنگی و... (شکل ۲-۲).



لوبیا چشم بلبلی



بادام زمینی



نخود فرنگی



عدس

شکل ۲-۲

گیاهان روغنی : این گیاهان از خانواده‌های مختلف هستند که برای روغن‌گیری از دانه آن‌ها، کشت می‌شوند از انواع این گروه می‌توان به :
پنبه، سویا، آفتابگردان، ذرت، کنجد، کرچک، بادام زمینی، کتان، نارگیل، کلزا و غیره اشاره نمود. البته تعدادی از این گیاهان مانند کتان و پنبه جزء گیاهان لیفی نیز محسوب می‌شوند (شکل ۲-۳).



کلزا



کنجد

شکل ۲-۳

گیاهان علوفه‌ای : نباتاتی از خانواده‌های مختلف هستند که از شاخه، برگ، غده و دانه آن‌ها برای تغذیه‌ی دام و طیور، چه به صورت تازه یا خشک و سیلو شده، استفاده می‌شوند. این گیاهان بعضی یکساله و برخی چندساله‌اند.

الف) نباتات علوفه‌ای یکساله مانند: شبدر ایرانی، یونجه گل‌زرد، ذرت علوفه‌ای، جو، یولاف، خلر، ماشک، سودان گراس، ذرت خوشه‌ای (سورگوم)، ارزن، سویای علوفه‌ای و ... (شکل ۲-۴).



ارزن



سورگوم

شکل ۲-۴

ب) نباتات علوفه‌ای چندساله مانند: یونجه، اسپرس، شبدر شیرین، شبدر قرمز، بندواش، چغندر علوفه‌ای و

گیاهان لیفی: گیاهانی از تیره‌های مختلف هستند که از الیاف قسمت‌های مختلف آن‌ها بعد از تبدیل به نخ، در نساجی برای پارچه‌بافی و تولید دیگر محصولات صنعتی استفاده می‌شود. انواع این گیاهان عبارتند از:

پنبه، کتان، کنف، شاهدانه، چتائی (ژوت) و ... (شکل ۵-۲).



کتان

شکل ۵-۲



شاهدانه

گیاهان قندی: تیره‌های مختلفی دارند و برای قندگیری از عصاره شیرین آن‌ها کشت می‌شوند. چغندر قند و نیشکر برای تهیه‌ی شکر سفید مورد استفاده قرار می‌گیرند و از ساقه‌های بعضی از گونه‌های ذرت خوشه‌ای (سورگوم) که در گیلان و مازندران کشت می‌شوند قند به خصوصی (شکر سرخ) استخراج می‌شود.

گیاهان تولیدکننده رنگ : این گیاهان به منظور استفاده از رنگ آنها در صنعت کشت می‌شوند، مانند حنا، روناس، نیل، گلرنگ و ... (شکل ۲-۶).



حنا



نیل



روناس



گلرنگ

شکل ۲-۶

گیاهان دارویی، تدخینی، ادویه ای: گیاهانی از تیره های مختلف هستند که به منظور استفاده از برخی مواد و ترکیبات آنها در تهیه دارو، دخانیات یا استفاده از عطر و رنگ و طعم آنها به عنوان ادویه کشت می شوند، مانند: توتون، خشخاش، خردل، زعفران، دارچین، زردچوبه، هل، گاوزبان، سنبل الطیب و غیره (شکل ۷-۲).



برگ و گل دارچین



توتون



خردل



گل گاوزبان



سنبل الطیب



خشخاش

شکل ۷-۲

فعالیت عملی ۱-۲

مجموعه (کلکسیون) از گیاهان زراعی منطقه‌ی خود تهیه کرده و آن‌ها را تقسیم‌بندی نمایید.

۲-۱-۲- تقسیم‌بندی براساس عملیات زراعی

الف) گیاهان وجینی: گیاهانی هستند که بوته‌های آن‌ها فضای زیادی را اشغال می‌کنند، و به همین دلیل آن‌ها را به‌صورت ردیفی و با فاصله کشت می‌کنند. چون بین ردیف‌ها را می‌توان به‌منظور از بین بردن علف‌های هرز (با وسایل مکانیکی) وجین کرد آن‌ها را گیاهان وجینی می‌نامند، مانند سیب‌زمینی، ذرت، چغندر و ...

ب) گیاهان غیر وجینی: گیاهانی هستند که بوته‌ی آن‌ها حجم زیادی ندارد و بنابراین به‌صورت تراکم و نزدیک به هم کشت می‌شوند. به علت عدم نیاز به وجین کردن آن‌ها این گونه گیاهان را غیر وجینی می‌نامند مانند: گندم، جو، یونجه، شبدر و ...

فعالیت عملی ۲-۲

بازدید از گیاهان وجینی

مزارع اطراف

با بازدید از مزارع هنرستان و اطراف محل زندگی خودتان گیاهان وجینی را از نزدیک ببینید و با تراکم مناسب این گونه گیاهان آشنا شوید. حداقل دو گیاه وجینی که در کتاب نیامده است نام ببرید. اگر این مزارع وجین نشوند چه اتفاقاتی را پیش‌بینی می‌کنید؟

این مزارع را با مزارع گیاهان غیر وجینی مقایسه کنید.

۲-۱-۳- تقسیم‌بندی از نظر فصل رشد

الف) گیاهان پاییزه: این نوع گیاهان نسبت به سرما مقاوم‌اند و برخی از آن‌ها برای گل‌دادن به یک دوره سرما احتیاج دارند و معمولاً در هوای خنک و مرطوب بهتر رشد می‌کنند مانند گندم و جو پاییزه و ...

ب) گیاهان بهاره: گیاهانی هستند که به سرما حساسند. رشدشان در هوای معتدل بهتر است و در مقابل خشکی مقاوم‌تر از گیاهان پاییزه هستند. مانند ذرت، پنبه، نیشکر، بادام زمینی، سویا، گندم بهاره و ...

۴-۱-۲- تقسیم‌بندی براساس حرارت مطلوب

الف) گیاهان سرددوست: این نوع گیاهان در هوای خنک بهتر رشد می‌کنند و در هوای گرم خسارت می‌بینند. دمای مطلوب برای رشد آنها بین ۱۶-۳۲ درجه سانتی‌گراد است مانند گندم و جو پاییزه، سیب‌زمینی، کتان، چغندر قند، نخود و ...

ب) گیاهان گرم‌دوست: این گیاهان در هوای نسبتاً گرم بهتر رشد می‌کنند و بر اثر یخبندان از بین می‌روند. دمای مطلوب برای گیاهان بین ۳۸-۳۰ درجه سانتی‌گراد است مانند پنبه، ذرت، نیشکر و ...

فعالیت عملی ۳-۲

تحقیق کنید: در منطقه‌ی شما بیشتر زراعت گیاهان فصل گرم دارد یا فصل سرد؟ چرا؟

۵-۱-۲- تقسیم‌بندی براساس طول دوره‌ی رشد گیاهان زراعی

الف) گیاهان یک‌ساله: به گیاهانی گفته می‌شود که از کاشت بذر تا برداشت دانه حداکثر یک سال طول بکشد. این نباتات معمولاً در بهار یا پاییز کاشته شده و تا اواخر تابستان رشد خود را انجام داده و تولید گل و دانه می‌کنند و از بین می‌روند. مانند: گندم، جو، برنج، لوبیا، ذرت، ذرت علوفه‌ای، ارزن و ...

ب) گیاهان دوساله: به گیاهانی گفته می‌شود که در سال اول رشد رویشی دارند و سال دوم تولید گل و دانه می‌کنند. به عبارت دیگر دوره‌ی رشد این گیاهان از زمان کاشت تا برداشت دانه دو سال به طول می‌انجامد. مانند چغندر قند و بعضی از انواع شبدرها و ...

ج) گیاهان چندساله: به گیاهانی گفته می‌شود که طول زندگی آنها چندین سال باشد. این گیاهان معمولاً در هر سال یک دوره‌ی رشد رویشی و یک دوره‌ی رشد زایشی و تولید میوه دارند. مانند: یونجه، اسپرس، چغندر، نیشکر، سیب‌زمینی، پنبه و کرچک (شکل ۸-۲) (در بوم خود).



اسپرس



کرچک

شکل ۸-۲

۲-۲- تقسیم بندی گیاهان باغی

گیاهان باغی به گروه‌های بزرگ درختان میوه، سبزی‌ها، گل‌ها و گیاهان فضای سبز تقسیم می‌شوند.

۲-۲-۱- درختان میوه: درختان میوه از نظر مناطق انتشار و مقاومت به سرما و سرما، به سه دسته‌ی گرمسیری، نیمه‌گرمسیری و سردسیری تقسیم می‌شوند.

الف) میوه‌های گرمسیری: این میوه‌ها از بوته‌ها و درختان همیشه سبز تولید می‌شوند. مانند: خرما، موز، نارگیل و انبه.

ب) میوه‌های نیمه‌گرمسیری: درختان این میوه‌ها به دو گروه درختان همیشه سبز یا خزان دار تقسیم می‌شوند.

— درختان همیشه سبز که در برابر سرما حساسند. مانند: نارنگی، پرتقال، لیموشیرین، دارابی، نارنج، ازگیل و غیره.

— درختان خزان دار: در مناطقی که زمستان ملایم دارند قابل کاشت هستند و همین مقاومت کم در برابر سرما آن‌ها را از درختان خزان دار سردسیری مجزا می‌کند. مانند: انار، انجیر، پسته، خرمالو.

ج) میوه‌های سردسیری: همگی خزان دارند و برای گلدهی مجدد در بهار نیاز به یک دوره سرما زمستانه دارند و دارای انواع زیر هستند.

- دانه‌دارها مانند: گلابی، سیب، به، زالزالک.
- هسته‌دارها مانند: گیلاس، بادام، هلو، زردآلو، آلو، شلیل.
- میوه‌های خشکباری مانند: فندق، گردو، پسته، بادام.
- میوه‌های ریزدانه مانند: انگور، انگور فرنگی، تمشک، شاه‌توت، توت.

فعالیت عملی ۲-۲

به منظور آشنایی بیشتر با میوه و میوه‌کاری منطقه‌ی خود بازدیدی از باغ‌های میوه‌ی منطقه به همراه هنرآموز انجام داده و ضمن جمع‌آوری بذور میوه‌های آن برای تهیه‌ی کلکسیون بذور، گزارشی از بازدید خود تهیه نموده و ارائه دهید. سپس با بذوری که جمع‌آوری نموده‌اید به صورت گروهی کلکسیونی براساس تقسیم‌بندی کتاب تهیه نموده و در آزمایشگاه باغبانی نگهداری نمایید.

۲-۲-۲- سبزی‌ها: گیاهانی را که تمامی یا قسمت‌هایی از آن‌ها مانند: ریشه، غده، ساقه، دم‌برگ، برگ، گل، میوه، دانه و یا قارچ خوراکی که به صورت خام (تازه) و پخته و خشک شده و یا کنسرو شده مورد تغذیه‌ی انسان قرار می‌گیرد، سبزی گویند.

چون در باغبانی قسمت‌های قابل مصرف سبزی‌ها مورد توجه است، بنابراین تقسیم‌بندی سبزی‌ها براساس قسمت‌های قابل مصرف انجام می‌گیرد.

الف) سبزی‌هایی که قسمت‌های زیرزمینی آن‌ها مصرف تغذیه دارد. مانند: چغندرلبویی، پیاز، ترب و تربچه، هویج، شلغم، سیب‌زمینی، سیب‌زمینی ترشی و ...

ب) سبزی‌هایی که قسمت‌های ساقه و برگ آن‌ها مصرف تغذیه دارد. مانند: انواع کلم، کاهو، اسفناج، جعفری، کرفس، ریواس، نعناع، تره، مارچوبه و ...

ج) سبزی‌هایی که میوه یا دانه‌ی آن‌ها مصرف تغذیه دارد. مانند: ذرت بلال، نخودفرنگی، لوبیا سبز، گوجه‌فرنگی، فلفل سبز، خیار، کدو، هندوانه و ...

د) سبزی‌هایی که گل آن‌ها مصرف تغذیه دارد. مانند: گل کلم، آرتیشو (کنگر فرنگی) (شکل ۹-۲) و ...



شکل ۹-۲- کنگر فرنگی

فعالیت عملی ۵-۲

هنرجویان همراه با هنرآموز مربوطه ضمن بازدید از مزارع تولید و پرورش سبزی در منطقه‌ی خود، نمونه‌های گیاهی و بذور سبزی‌ها را جمع‌آوری و کلکسیون براساس تقسیم‌بندی کتاب انجام دهند و در کلاس یا کارگاه باغبانی نگهداری نمایند.

۳-۲-۲- گل‌های زینتی: گیاهانی که از نظر شاخه، برگ، گل، میوه و یا شکل ظاهری

زینتی می‌باشند و از آن‌ها برای تزئین منزل، باغچه، فضای سبز و غیره استفاده می‌شود. گل بارزترین مظهر زیبایی در طبیعت به‌شمار می‌رود و اگر چه تولید تجاری آن مدت زیادی نیست که در کشور ما رونق گرفته اما از زمان‌های بسیار دور به دلیل عطر و زیبایی خاصی که دارد و تأثیر آن در رفع خستگی و شادی روح و انبساط خاطر همیشه مورد توجه انسان بوده است. امروزه به دلیل صنعتی شدن جوامع، انسان در زندگی روزمره اکثر اوقات با اجسام سخت و بی روح سر و کار دارد و از طرفی دیگر انسان از نظر عاطفی و روحی رابطه‌ی تنگاتنگی با گل و زیبایی آن دارد همین امر موجب شده که بیشتر از گذشته تمایل به گل و گل‌کاری و فضای سبز داشته باشد و باز به همین دلیل است که می‌بینیم امروزه گل در شادی‌ها و غم‌ها شریک شده است و از عیادت بیمار و مراسم

سوگواری گرفته تا جشن‌ها و عروسی‌ها و اعیاد ملی و مذهبی مورد استفاده قرار می‌گیرد.
گل‌ها از نظر طول دوره‌ی زندگی و محل نگهداری یا رویش تقسیم‌بندی می‌شوند.
از نظر دوره‌ی زندگی سه دسته‌اند:

الف) گل‌های یکساله: گل‌هایی را گویند که طول دوره‌ی رشدشان از زمان کاشت بذر تا گل‌دهی و تولید بذر مجدد یک سال است. مانند: اطلسی، آهار، مینا، جعفری و ...

ب) گل‌های دوساله: گل‌هایی را گویند که طول دوره‌ی رشدشان از زمان کاشت بذر تا گل‌دهی و تولید بذر مجدد دو سال است. بدین معنی که در سال اول رشد رویشی دارند و فقط شاخه و برگ تولید می‌کنند و در سال دوم رشد زایشی دارند و پس از تولید گل و بذر عمر گیاه پایان می‌پذیرد. مانند: ختمی، شب‌بو، قرنفل، استکانی و ...

ج) گل‌های چندساله: گل‌هایی را گویند که طول مدت عمر آن‌ها بیش از دوسال است. یعنی با فرا رسیدن فصل پاییز قسمت‌های هوایی آن‌ها از بین می‌روند و در بهار سال بعد از روی ریشه‌ی باقی‌مانده در خاک، گیاه جدید رشد می‌کند و در واقع گیاهان دائمی هستند. مانند: تاج‌الملوک، سوسن، داودی، زنبق، نرگس و ...

از نظر محل نگهداری دو دسته‌اند:

الف) گل‌های گلخانه‌ای یا درون‌خانه‌ای (آپارتمانی): گل‌هایی هستند که معمولاً در گلدان و در محل‌های مسقف مانند منازل مسکونی و گل‌خانه‌ها و ادارات و ... به منظور زینت بخشیدن به محل سکونت و کار استفاده می‌شوند و در واقع تحمل تغییرات فاحش عوامل محیطی مانند: نور، دما و غیره را ندارند. مانند: دیفن‌باخیا، فیکوس، بابا آدم، حسن یوسف، آزالیا و ...

ب) گل‌های باغچه‌ای: گل‌هایی هستند که به دلیل مقاومتشان در برابر عوامل محیطی فضای آزاد مثل تابش نور آفتاب، تغییرات وزش باد و غیره در باغچه کشت می‌شوند. مانند: لادن، آهار، اطلسی، بنفشه، میمون، شاه‌پسند، رعنا زیبا و ...

فعالیت عملی ۶-۲

هنرجویان همراه با هنرآموز خود از مناطق اطراف و مراکز تولید و پرورش گل بازدید نموده، ضمن تهیه گزارش، اقدام به تهیه کلکسیون از بوته و بذور گل‌های موجود در منطقه نمایند.

۲-۲-۴ درختان و درختچه‌های زینتی (همیشه سبزه‌ها مانند: کاج‌ها و سروها و پهن‌برگ‌ها یا خزان‌کننده‌ها مانند نارون) و درختچه‌های زینتی (همیشه سبزه‌ها مانند: شمشاد یا خزان‌کننده‌ها مانند رُزها) که برای تک‌کاری و کپه‌کاری به کار می‌روند.

فعالیت عملی ۷-۲

به همراه هنرآموز درس از چند پارک و فضای سبز یا مناظر طبیعی منطقه‌ی خود بازدید نموده و پوشش گیاهی آن‌ها را طبق تقسیم‌بندی فوق طبقه‌بندی نموده و ارائه دهید.



آزمون

- ۱- از گیاهان متعلق به غلات پنج گیاه را نام ببرید.
- ۲- غلات از نظر داشتن کدام نوع ماده غذایی غنی می‌باشد؟
چربی‌ها مواد قندی ویتامین‌ها پروتئین‌ها
- ۳- شکر سفید از چه گیاهانی به دست می‌آید؟
- ۴- سه گیاه وجینی را نام ببرید.
- ۵- گیاهان براساس حرارت مطلوب به دو دسته تقسیم می‌شوند آن دو دسته را نام ببرید.
- ۶- توتون و گاوزبان به کدام دسته از گیاهان زراعی تعلق دارند؟
- ۷- کدام یک از میوه‌های زیر از میوه‌های گرمسیری محسوب نمی‌شود؟
خرما موز ازگیل انبه
- ۸- کدام میوه از میوه‌های هسته‌دار نیست؟
بادام شلیل زردآلو زالزالک
- ۹- دو نوع سبزی که قسمت‌های زیرزمینی آن‌ها خوراکی است نام ببرید.
- ۱۰- آرتیشو جزء سبزی‌هایی است که آن‌ها مورد مصرف دارد.
- ۱۱- از گل‌های یک ساله و دوساله و چند ساله دو نمونه مثال بیاورید.
- ۱۲- سوسن، داودی و زنبق از گل‌های چند ساله‌اند؟ بلی خیر
- ۱۳- ختمی، آهار و جعفری از گل‌های دوساله‌اند؟ بلی خیر
- ۱۴- چهار نوع درخت و درختچه زینتی خزان‌دار و همیشه سبز را نام ببرید.
- ۱۵- در آزمایشگاه زراعت و باغبانی حداقل ۱۵ گیاه را از نقطه نظرهای خواسته شده در کتاب شناسایی و دسته‌بندی نمایید.

عوامل مؤثر بر تولید محصولات زراعی و باغی

هدف های رفتاری : پس از آموزش این فصل هنرجو می تواند :

- ۱- عوامل مؤثر در رشد و نمو گیاهان را بیان کند.
- ۲- نقش و آثار هریک از این عوامل را به طور جداگانه توضیح دهد.
- ۳- گیاهان را براساس نیازهای آبی تقسیم بندی کند.
- ۴- گیاهان فصل سرد و فصل گرم را شناسایی کند.
- ۵- گیاهان را براساس شدت و مدت نور تقسیم بندی کند.
- ۶- خصوصیات مختلف خاک خوب را بیان کند.
- ۷- عوامل مؤثر در انتخاب محصول برای کشت در یک منطقه ی مخصوص را بیان کرده و نقش و اثر هرکدام را توضیح دهد.

۱-۳- شرایط محیطی رشد و نمو گیاهان

به طور کلی در نحوه رشد و نمو گیاهان عوامل متعددی دخالت دارند. این عوامل را می توان به دو گروه بزرگ تقسیم کرد : اول عوامل ارثی، دوم عوامل و پدیده های محیطی.

عوامل ارثی بیانگر استعدادهای درونی یا بالقوه گیاه از لحاظ کمیّت و کیفیت رشد و در نتیجه تولید محصول است. اما عوامل محیطی زمینه بروز استعدادهای ارثی را فراهم می آورند. پس در صورتی که این عوامل محیطی شناسایی و به نحو احسن طبق خواسته ی واقعی گیاه مهیا شود حداکثر رشد و رسیدن به استعدادهای ارثی را ایجاد می کند و در نتیجه بهترین محصول را به دست می دهد.

یعنی اگر سالیان متمادی وقت و هزینه صرف کنیم و گیاهان را اصلاح کنیم ولی زمینه ی رشد مناسبی که همان عوامل مؤثر در رشد و نمو گیاهان باشد فراهم نکنیم رسیدن به بیشترین راندمان امکان پذیر نخواهد شد. برای این که این عوامل را کاملاً شناسایی و بررسی کنیم بهتر است آن ها را تقسیم بندی کنیم و بعد به شرح و نقش هریک و چگونگی به کارگیری عملی هرکدام بپردازیم.

عوامل محیطی در رشد و نمو گیاهان به طور مستقیم یا غیرمستقیم تأثیر دارند و باعث تغییراتی در اندام و ساختمان گیاه (سبز شدن برگ‌ها)، تغییراتی در سرعت فعل و انفعالات بیوشیمیایی گیاه (فتوسنتز و تنفس) و تنظیم مراحل مختلف رشد گیاه (گل دادن و رسیدگی محصول) و بقای نسل می‌شوند.

مهم‌ترین عوامل محیطی مؤثر در رشد عبارتند از: هوا، حرارت، نور، آب و خاک. هرکدام از این عوامل به نحوی رشد و تولید محصول را تحت تأثیر قرار می‌دهد. بعضی از عوامل محیطی تا حدودی توسط بشر قابل تغییر است ولی تغییر بعضی دیگر به آسانی مقدور نیست.

مثلاً کمبود آب و یا فقر خاک را با آبیاری و مصرف کود می‌توان جبران کرد، ولی تنظیم درجه حرارت و نور در فضای باز امکان‌ناپذیر است و یا اقتصادی نیست و باید از تکنیک‌های علمی استفاده کرد.

۱-۱-۳- هوا: هوا تأمین‌کننده اکسیژن و گاز کربنیک مورد نیاز گیاه است. قسمت اعظم هوا را اکسیژن و نیتروژن (ازت) تشکیل می‌دهد، هوای اطراف کره‌ی زمین که به آن جو نیز می‌گویند ترکیبی از مجموعه‌ی گازهای مختلف مانند اکسیژن، گاز کربنیک، نیتروژن، هیدروژن، آرگون، نئون، هلیوم و غیره است.

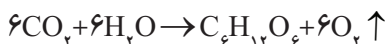
همان‌طور که اشاره شد اهمیت همه‌ی آن‌ها برای گیاه یکسان نیست. غیر از اکسیژن و ازت، مقدار بقیه‌ی گازها دائماً در تغییر و نوسان بوده و مقدارشان بسیار ناچیز و کم است. ما در این جا تنها به ذکر گازهایی که در رشد و نمو گیاهان بیشتر اهمیت دارند می‌پردازیم.

اکسیژن: اکسیژن در زندگی گیاهان و رشد آن‌ها دو نقش اساسی دارد: یکی ایجاد تغییرات در ترکیب‌های شیمیایی و دیگری ایجاد احتراق خفیف یعنی اکسیداسیون در داخل موجودات زنده (تنفس) مقدار این گاز $\frac{1}{5}$ کل حجم هوا است.

اکسیژن در تخریب و متلاشی کردن سنگ‌های خاکساز و رشد و نمو ریشه‌ها و زندگی میکروارگانیسم‌های خاک و فعال کردن آن‌ها نقش بسزایی دارد.

ازت (نیتروژن): گازی است که حدود ۷۸ درصد حجم هوا را تشکیل می‌دهد. این ماده در ترکیب مواد آلی و ایجاد کلروفیل و تشکیل هیدرات‌های کربن شرکت دارد و به‌طور کلی رشد و نمو گیاه را زیاد می‌کند. بر اثر کمبود ازت در گیاه مشکلات زیادی ایجاد می‌شود. ازت هوا به شکل گاز برای گیاه قابل استفاده نیست. ازت مصرفی گیاه از طریق همزیستی (بیولوژیکی) یا فرایند صنعتی (کودهای ازته) تهیه و تأمین می‌شود.

گاز کربنیک: مقدار این گاز ۳٪ در هوا است و اثر مهمی در زندگی نباتات دارد. گاز کربنیک یکی از مواد اولیه به وجود آورنده هیدرات‌های کربن است که پس از جذب توسط کلروفیل در مقابل نور و بعد از انجام یکسری فعل و انفعالات شیمیایی قندها را به وجود می‌آورد.



گاز کربنیک در بالا بردن میزان محصول و تنظیم درجه حرارت محیط نقش دارد. گاز کربنیک حرارت زیاد آفتاب را گرفته و در سرما این حرارت ذخیره شده را پس می‌دهد.

به گفته‌ی آرنیوس شیمیدان سوئدی اگر گاز کربنیک در هوا نبود دمای زمین ۴۰ درجه سانتی‌گراد کاهش می‌یافت.

گاز کربنیک هوا از تنفس موجودات زنده و عمل کوه‌های آتشفشانی و تخمیر مواد آلی و احتراق مواد سوختنی تولید می‌شود.

جریان نیافتن هوا موجب کاهش غلظت این گازها در میان اکوسیستم‌های گیاهی فشرده می‌شود و از میزان فتوسنتز می‌کاهد.

۲-۱-۳ آب: آب جزء لاینفک هر موجود زنده است و بخش اعظم بدن هر موجودی را آب تشکیل می‌دهد. در حدود ۸۰ درصد ساختمان گیاهان از آب تشکیل شده که مقدار آن در اندام‌های مختلف متغیر است. به‌طور کلی مقدار آن در اندام‌ها از ۵ الی ۹۵ درصد وزن تر گیاه را تشکیل می‌دهد مثلاً در بذر که به نظر کاملاً خشک می‌آید حدود ۵ درصد آب، در بعضی از بافت‌های چوبی حدود ۴۰ درصد، در برگ تا ۸۵ درصد و در میوه‌های آبدار تا ۹۵ درصد آب وجود دارد.

برای تولید یک کیلوگرم ماده خشک گیاهی بین ۳۰۰ تا ۱۰۰۰ لیتر آب مصرف می‌شود. به عبارت دیگر نسبت تولید ماده خشک به آب مصرفی (که نسبت تعرق نامیده می‌شود) بین $\frac{1}{300}$ تا $\frac{1}{1000}$ است. این نسبت برحسب شرایط محیطی تغییر می‌کند.

آب دو عمل عمده انجام می‌دهد یکی تکمیل آب ساختمانی سلولی و دیگری انحلال و حمل مواد غذایی از خارج به داخل ریشه و درون گیاه از ریشه به ساقه و برگ‌ها. کمبود آب در گیاه باعث توقف رشد و ادامه این کمبود منجر به اختلالات برگشت‌ناپذیر و حتی موجب مرگ گیاه می‌گردد. گیاهی که در حال رشد است دائماً آب را از خاک جذب می‌کند. بخش عظیمی (حدود ۹۹ درصد) از آب جذب شده عمدتاً طی فرایند تعرق از سطوح سبز و فعال گیاه به ویژه برگ‌ها دفع می‌شود.

میزان تعرق از سطح برگ‌ها بستگی به دما، باد و عوامل دیگری مانند تعداد و پراکندگی روزنه‌های

سطح برگ، اندازه و نحوه‌ی قرار گرفتن برگ‌ها و رطوبت نسبی هوا دارد. اگر بین مقدار جذب آب و تعرق تعادل برقرار باشد، تمام اعمال فیزیولوژیکی گیاه به طور طبیعی پیش می‌رود. در غیر این صورت اگر مقدار جذب آب بیشتر از مقدار دفع باشد، در این حالت فشار آب درون سلول‌ها یا آوندها بالا می‌رود و باعث نرمی شاخه و ساقه و بلندی و باریکی آن می‌شود و خوابیدگی ساقه و ترک خوردن میوه را به همراه دارد. و اگر مقدار دفع بیشتر از جذب شود، یعنی تعرق گیاه از آب جذب شده بیشتر باشد باعث تیرگی رنگ برگ‌ها و پژمردگی آن‌ها و نهایتاً خشک شدن گیاه می‌شود. اصطلاحاً این حالت را تنش آب گویند و همان‌طور که گفته شد ناشی از اتلاف بیش از حد آب و یا نقصان جذب آب و یا هر دو می‌باشد. البته گیاهان از نظر مقدار آب مورد نیاز برای رشد متعادل به سه گروه تقسیم می‌شوند:

- ۱- **هیدروفیت‌ها**^۱: یا گیاهان آب‌پسند که به آب زیادی نیاز دارند و تنها در خاک‌های اشباع شده از آب می‌توانند به زندگی ادامه دهند مانند نیلوفر آبی، برنج، نخل مرداب و ازولا.
- ۲- **مزوفیت‌ها**^۲: که به مقدار متوسطی آب نیاز دارند و بسیاری از گیاهان در این گروه قرار دارند مانند: پوتوس، نخل زینتی، اغلب گیاهان زراعی، درختان میوه، سبزی و صیفی.
- ۳- **گزروفیت‌ها** (خشکی‌پسندها)^۳: با مقدار کمی آب به زندگی خود ادامه می‌دهند. تقریباً تمام گیاهان کویری از این نوع‌اند مانند کاکتوس‌ها، علف شور و اسفناج وحشی^۴ (شکل ۱-۳).



علف شور



اسفناج وحشی

شکل ۱-۳

۱- Hydrophytes

۲- Mesophytes

۳- Xerophytes

۴- Atriplex sp

گیاهان با نیازهای آبی متفاوت

با جست‌وجو در سطح منطقه نمونه‌هایی از گیاهان هیدروفیت، مزوفیت و گزروفیت را جمع‌آوری و در مجموع محل تحصیل خود نگهداری و پیرامون ویژگی‌های ظاهری آن بحث کنید.

۳-۱-۳-۳- حرارت: منشأ اولیه و اصلی حرارت یا گرمای کره‌ی زمین تشعشعات خورشید است. ولی عوامل دیگری هم هرچند بسیار کوچک در ایجاد حرارت سهیم‌اند که آن‌ها را عوامل غیرمستقیم تولید حرارت می‌نامند. این عوامل عبارت‌اند از فعل و انفعالات شیمیایی گرمازا، موجودات زنده و مواد مذاب هسته زمین. هم‌چنین عواملی از قبیل رطوبت هوا، باد، ساعات روشنایی و ابری، گرد و غبار و مه، رنگ زمین، ارتفاع، عرض جغرافیایی و شیب آن در تنظیم و تغییر مقدار گرما دخالت دارند. حال باید دید که این عوامل تنظیم و تغییر درجه حرارت را چگونه باید به کار گرفت تا حرارت لازم و کافی به دست آید.

برای مثال هرچه رنگ خاک تیره‌تر باشد جذب حرارت و گرمای سطح زمین بیشتر می‌شود. در مورد شیب زمین در نیمکره‌ی شمالی، شیب‌های جنوبی به علت این‌که آفتابگیرتر بوده و نور خورشید با زاویه‌ی قائم‌تری به آن‌ها می‌تابد سطح زمین و خاک بیشتر گرم می‌شود، به‌عنوان مثال در مناطق خشک و کم‌آب برای کاهش تبخیر و تعرق (حفظ رطوبت خاک) باید سعی کرد که گیاهان در شیب‌های شمالی یا حداقل در زمین‌های صاف و تخت کشت شوند.

حرارت تأثیر بسزایی در رشد و نمو گیاهان از زمان جوانه‌زدن تا رسیدن محصول دارد. در واقع هیچ‌یک از واکنش‌های بیوشیمیایی و حیاتی گیاه را نمی‌توان یافت که به نحوی تحت تأثیر حرارت نباشد. هر گیاه برای هر مرحله رشد و نیز برای هر یک از اعمال حیاتی دارای یک دمای حداقل (مینیمم) و یک دمای حداکثر (ماکزیمم) و یک دمای مناسب رشد یا اپتیمم می‌باشد.

محدوده حرارتی مناسب برای رشد و نمو گیاه را محدوده‌ی اپتیمم حرارتی گویند که در این محدوده حرارتی گیاه در طول رشد و نمو خود حداکثر فتوسنتز را با تنفس نرمال دارد و بیشترین محصول را تولید می‌کند.

صفر گیاه

حرارتی را که در آن هرگونه فعالیت گیاه متوقف می‌شود صفر گیاه می‌نامند. این درجه حرارت

از گیاهی به گیاه دیگر متفاوت است.

صفر گیاه در تعیین موقع کاشت گیاهان دخالت دارد و باید در زمان کشت میزان درجه حرارت محیط از صفر گیاه بالاتر باشد.

علاوه بر میزان درجه حرارت مناسب برای رشد و نمو، مدت و کل حرارتی که در طول زندگی گیاه به آن می‌رسد حائز اهمیت است. یعنی هر گیاه در کلیه مراحل رشد و نمو خود از جوانه‌زدن تا رسیدن کامل محصول، به مقدار معینی حرارت نیاز دارد که این مقدار را مجموعه حرارتی گیاه می‌نامند. این مقدار برای گیاهان یکساله از زمان سبزشدن بذر تا رسیدن کامل محصول و برای گیاهان چندساله از زمان گل‌دادن تا رسیدن محصول است.

علاوه بر اثرات مستقیم در گیاهان حرارت تأثیرات غیرمستقیمی از جمله در تغییر و تبدیل مواد غذایی، تغییر طعم و مزه محصولات، خوش‌رنگی، شکل میوه و زودرسی آن دارد.

فعالیت عملی ۲-۳

گیاهان فصل گرم و سرد

گیاهان فصل سرد و فصل گرم منطقه خود را شناسایی کرده و تقویم عملیات زراعی آن‌ها را بنویسید و در کلاس به بحث بگذارید.

بحث کنید

صفر گیاه با دمای حداقل چه تفاوتی دارد؟

۴-۱-۳- نور: نوعی انرژی است و این انرژی ساطع شده از خورشید در عمل

فتوسنتز^۱، فتوتروپیسم^۲ و فتوپریودیسم^۳ نقش و اثر مهمی دارد.

اعمال فتوسنتز، فتوتروپیسم و فتوپریودیسم را که نور ایفاگر نقش اصلی آن است واکنش‌های

پروتوشیمیایی^۴ نیز می‌گویند. تأثیر نور از جنبه‌ی کمیت (شدت)، کیفیت (ترکیب امواج) و مدت تابش بر

گیاهان قابل بررسی و مطالعه است.

۱- Photosynthesis نور ساخت

۲- Photo tropism نور گرایی

۳- Photoperiodism تناوب نوری (واکنش گیاه به تناوب نور - تاریکی)

۴- Photochemical reaction

کمیت نور: منظور از کمیت نور همان شدت نور است و عبارت است از مقدار امواج نورانی که در واحد زمان به واحد سطح می‌رسد. شدت نور تأثیر مستقیم روی فتوسنتز دارد و تا حدی شدت نور بیشتر باعث فتوسنتز بیشتر می‌شود و در نتیجه محصول بیشتری عاید انسان می‌گردد. البته فقط یک درصد از نور صرف عمل فتوسنتز می‌شود، بقیه یا باز می‌تابد و یا مقداری از آن صرف گرم کردن گیاه می‌شود. گیاهان مختلف برای عمل فتوسنتز به شدت نورهای مختلفی نیاز دارند. بر طبق این نیاز گیاهان را می‌توان به چهار دسته تقسیم کرد:

- ۱- گیاهان سایه دوست مانند سرخس، فیکوس و فیلودندرون.
- ۲- گیاهان آفتاب‌دوست مانند گل سرخ، گل داودی، ذرت و نیشکر.
- ۳- گیاهان سایه آفتاب‌دوست مانند بگونیا، سیکلامن، حسن یوسف و سبزیجات برگی.
- ۴- گیاهان غیر حساس مثل ماگنولیا.

فعالیت عملی ۳-۳

گلدانی را در کنار پنجره قرار دهید. پس از چند روز شاخه‌هایش به بیرون خم می‌شوند. چرا؟

غلات، حبوبات، چمن، درختان میوه، سیب‌زمینی، گوجه‌فرنگی و غیره به نور زیاد احتیاج دارند، تنک کردن گیاهان زراعی و هرس درختان میوه خصوصاً در مناطقی که نور کافی وجود ندارد به همین دلیل است.

فکر کنید: تغییرات شدت نور در طول یک روز و روزهای یک سال چگونه تغییر می‌کند؟

کیفیت نور: کیفیت نور سهم مهمی در رشد گیاه دارد. فتوسنتز در طول موج‌های بین ۴۰۰ تا ۷۰۰ میلی‌میکرون (از نور قرمز تا آبی که نور مرئی نامیده می‌شود) صورت می‌گیرد. فتوسنتز در طول موج ۴۳۵ (آبی) و ۶۷۵ (نارنجی) حداکثر و در ۵۰۰ (سبز) حداقل است. امواج خارج از محدوده نور مرئی هرچند اثرات مختلفی روی گیاه و محصول دارد اما تأثیری در فتوسنتز ندارد. مدت تابش نور: منظور، زمان طلوع خورشید تا کمی قبل از غروب خورشید است که آن را طول مدت

تابش و یا به عبارت دیگر طول روز می‌نامند. طول مدت تابش بر روی رشد و گل‌دهی تعداد بسیاری از گیاهان اثر مستقیم دارد. عکس‌العمل گیاه نسبت به مدت تابش متوالی نور را فتوپریودیسم گویند. گیاهان مختلف برای گل‌دهی به طول روزهای مختلفی احتیاج دارند و در این ارتباط به گروه‌های زیر تقسیم می‌شوند:

۱- گیاهان روزکوتاه: گیاهان روز کوتاه برای گل‌دهی به روز کوتاه و در واقع به شب بلند احتیاج

دارند، یعنی این نباتات خواستار روزهای کم‌تر از ۱۲ ساعت می‌باشند. مدت روشنایی مناسب برای این گیاهان برای گل‌دهی ۱۰ الی ۱۲ ساعت است. این گیاهان بیشتر در حوالی استوا و مناطق گرمسیری دیده می‌شوند. اگر طول روز برای این گیاهان بیشتر از ۱۲ ساعت شود رشد رویشی آن‌ها شروع می‌شود و گل کردن آن‌ها به تأخیر می‌افتد. گیاهانی مانند گل داودی، کوبک، برنج، باقلا، لوبیا، هویج و سیب زمینی از این گروه‌اند.

اگر بخواهیم در تابستان و یا کلاً در زمانی که ساعات روشنایی بیشتر از ۱۲ ساعت است گل بگیریم باید گیاهان روز کوتاه را در گلخانه کشت کنیم و نور گلخانه را چنان تنظیم کنیم که گیاه بیشتر از ۱۲ ساعت نور نبیند.

۲- گیاهان روز بلند: نباتاتی هستند که برای گل‌دهی به روز بلند و شب کوتاه نیاز دارند.

ساعات مناسب روشنایی روزانه برای این گروه ۱۴ الی ۱۸ ساعت است اگر طول روز از ۱۴ ساعت تجاوز کند، گیاه به گل خواهد رفت. این شرایط معمولاً در اواسط بهار تا اواسط تابستان به وجود می‌آید. گیاهانی از قبیل اسفناج، چغندر، گندم، جو، پیاز، کلم، شلغم، انواع کدویان و غیره جزو این گروه محسوب می‌شوند.

بر همین اساس اگر بخواهیم از قسمت‌های علفی این گیاهان استفاده کنیم بهتر است گیاهان روزکوتاه را در شرایط روز بلند و برعکس کشت نماییم. به‌عنوان مثال تربچه گیاهی روز بلند است در شرایط روز بلندی به سرعت به گل می‌رود و در نتیجه غده آن قسمت خوراکی است پوک می‌شود و برگ‌های آن نیز خشبی می‌گردد. در حالی که در شرایط روز کوتاهی غده سفت و توپر شده و برگ‌ها نیز ترد و شاداب است. در این مورد توجه شود که حتی نور مهتاب در گل‌انگیزی تأثیر دارد.

۳- گیاهان بی‌تفاوت (روز خنثی): این گونه گیاهان به طول روز حساس نیستند و در هر

طول روزی که قرار بگیرند گل می‌دهند مانند گوجه‌فرنگی و ذرت.

علاوه بر این سه دسته، گروه‌های کوچکتری وجود دارند که برای گل‌دهی به شرایط نوری خاصی احتیاج دارند که در زیر فقط به دو دسته از آن‌ها اشاره می‌شود.

گیاهان روز بلند غیرالزامی: این گیاهان در هر طول روزی گل می‌دهند ولی اگر طول روز

بلند و شب‌ها کوتاه باشد بهتر گل می‌دهند مانند اطلسی.

گیاهان روز کوتاه غیرالزامی: این گیاهان در هر طول روزی گل می‌دهند ولی اگر طول روز کوتاه و شب‌ها بلند باشد بهتر و بیشتر گل می‌دهند مثل بعضی از واریته‌های گل داودی. دانستن دو نکته در ارتباط با مطالب بالا ضروری است.

اولاً: مدت روشنایی در مورد ارقام یک گونه روز بلند یا روز کوتاه تغییر می‌کند یعنی ممکن است یک گیاه روز بلند با ۱۴ ساعت روشنایی به گل برود و گیاه دیگری از این گروه با ۱۶ ساعت روشنایی به گل برود.

ثانیاً: بسیاری از گیاهان به جای واکنش به طول دوره‌ی روشنایی به طول تاریکی غیرمنقطع (متوالی) واکنش دارند، در واقع گیاه روز کوتاه یک گیاه شب بلند است که برای شروع گل‌دهی به حداقل معینی دوره‌ی تاریکی غیرمنقطع نیاز دارد. یعنی اگر دوره‌ی تاریکی مؤثر آن را در نیمه تاریکی با لحظه‌ای از نور (حتی چند دقیقه) اندکی کوتاه کنیم گل‌دهی تحقق نمی‌پذیرد.

فعالیت عملی ۲-۳

حساسیت گیاهان به طول روز را تحقیق کنید

از گیاهان روز بلند، روز کوتاه و بی تفاوت هر کدام سه گلدان آماده نمایید، سپس هریک از آن‌ها را در شرایط مطلوب نوری خود قرار داده و دو گلدان دیگر را در گلخانه و یا اتاقی گذارده و با ایجاد نور مصنوعی (ترکیب نور لامپ‌های آتھایی و مهتابی که نوری مشابه نور خورشید دارد) و یا تاریک کردن محیط با استفاده از پرده‌ی سیاه یا گذاردن کارتون مقوایی روی گلدان‌ها طول روز را تغییر داده و نتایج را پس از یک ماه طی گزارشی ارائه دهید.

۵-۱-۳- خاک: فعالیت و حیات تمام موجودات زنده خصوصاً گیاهان به خاک بستگی

دارد. به عبارت دیگر خاک مادر تولیدات گیاهی است و محل استقرار و استحکام گیاه و نیز محل تجمع و ذخیره‌ی آب، غذا و هوا برای گیاه است. بنابراین، خاک عامل بسیار مهمی در رشد و نمو گیاهان تلقی می‌شود.

برای این که گیاه رشد و نمو مناسب داشته باشد و حداکثر محصول را تولید کند باید محیط کشت آن همیشه و در همه حال به نحو مطلوبی برای گیاه مهیا شود. برای رسیدن به این هدف می‌باید

صفات و خصوصیات خاک را خوب شناخت تا به طور صحیح آن را به خدمت گیاه درآورد. برای مثال باید از خواص فیزیکی، شیمیایی و بیولوژیکی خاک و دیگر موارد آن آگاه شویم تا بدانیم خاک مناسب برای هر گیاه چه خاکی است. هم چنین باید دانست که در چه نوع خاک‌هایی چه نوع محصولاتی قابل کشت هستند، زیرا بافت و جنس خاک در رشد و نمو گیاهان و تولید محصول تأثیر فراوانی دارد. برخی گیاهان به خاک سنگین، و برخی دیگر به خاک‌های نسبتاً سبک نیاز دارند. عمق خاک، عناصر غذایی آن، ذرات تشکیل دهنده‌ی خاک و ده‌ها عامل دیگر در رشد و نمو انواع و اقسام گیاهان تأثیر دارند. به هر صورت، خاک مناسب کشت باید دارای خواص فیزیکی (بافت، ساختمان، نفوذپذیری، رنگ و غیره) خواص شیمیایی (واکنش خاک، املاح خاک) و خواص بیولوژیکی (میکروارگانیسم‌ها) و حاصلخیزی خوبی باشد، و اگر این خصوصیات خوب را نداشته باشد باید به نحوی صحیح و اصولی اصلاح شود و بعد مورد کشت قرار گیرد. به‌عنوان مثال، استفاده‌ی صحیح و به موقع از کودهای حیوانی و شیمیایی بعضی از نواقص خاک را برطرف می‌کند و در رشد و نمو گیاهان مؤثر واقع می‌شود. این کودها حاصل خیزی خاک را افزایش می‌دهند و نیز نفوذپذیری و قدرت حفظ و نگهداری آب و مواد غذایی را در خاک افزایش می‌دهند.

بحث و بررسی کنید

خاک منطقه‌ی شما دارای چه مشکلات و معایب قابل توجهی می‌باشد؟

۲-۳ عوامل مؤثر بر انتخاب محصول

حال که تا حدود زیادی با عوامل مؤثر در رشد و نمو گیاهان و نیازهای آن آشنا شدیم باید مناطق را از نظر خصوصیات اقلیمی شناسایی و سازگاری آن‌ها را بررسی کنیم زیرا در تعیین سیاست کلی کشت محصولات دو حالت ممکن است وجود داشته باشد:

- ۱- یک محصول بخصوص در نظر است و برای کشت آن باید منطقه و زمین مناسبی را یافت.
- ۲- منطقه یا زمین مشخصی موجود است و باید گیاهی که به آن منطقه یا زمین سازگاری دارد مورد کشت قرار گیرد.

در هر دو صورت سازگاری گیاه با منطقه و زمین آن از اهمیت زیادی برخوردار است و هر قدر

شرایط محیطی منطقه متناسب با نیازهای گیاه باشد، رشد و نمو بهتر و کمیت و کیفیت محصول بالاتر خواهد شد.

در انتخاب و کشت گیاه باید به عوامل زیر توجه شود :

۱-۲-۳- خصوصیات فیزیولوژیکی گیاه : به طور کلی هر گیاهی ویژگی‌های خاص خود را دارد و برای رسیدن به حداکثر رشد و تولید محصول مناسب نیازهای ویژه‌ای دارد که باید این احتیاجات شناسایی و شرایطی فراهم کنیم که به موقع تأمین شود. در این ارتباط طول عمر گیاه و مراحل مختلف زندگی آن، زمان رشد رویشی و زایشی و نهایتاً رسیدن و برداشت محصول آن حائز اهمیت است. این مراحل باید چنان سپری شود که در هر مرحله نیازهای گیاه به تناسب هر مرحله در اختیارش قرار گیرد.

۲-۲-۳- خصوصیات اقلیمی یا محیطی : وضعیت جغرافیایی طبیعی هر منطقه مانند عرض جغرافیایی، ارتفاع از سطح دریا، جهت و شیب زمین یا پستی و بلندی آن بر میزان حرارت و شدت نور تأثیر می‌گذارد و مناطق آب و هوایی متنوعی را به وجود می‌آورد. در کشور ما تنوع آب و هوا بسیار زیاد است و حتی در فواصل بسیار نزدیک اختلاف آب و هوایی خیلی شدیدی وجود دارد. در نتیجه در انتخاب منطقه برای کشت و کار باید دقت کرد تا محصول مناسب و خوبی عاید شود.

مثلاً در بعضی از مناطق سرمای دیررس بهاره به جوانه‌های گل به شدت صدمه می‌زند و موجب خشک شدن گل‌ها و ریزش آن‌ها و کاهش محصول می‌شود. در نتیجه، در این مناطق باید گیاهانی را که دیرتر گل می‌کنند یا مقاوم به سرما هستند کشت کرد.

۳-۲-۳- خصوصیات خاک : یکی دیگر از موارد محدودکننده کشت و کار گیاه و انتخاب آن نوع و بافت خاک منطقه است. ممکن است شرایط اقلیمی منطقه‌ای مناسب نیازهای حیاتی گیاهی باشد، ولی مشخصات خاک آن منطقه برای آن گیاه مناسب نباشد. برای انتخاب درست زمین می‌باید به بافت خاک، جنس و ساختمان آن، عمق خاک و میزان و نوع نمک‌های محلول خاک توجه کرد و با مطالعه و بررسی این خصوصیات بسته به نیاز گیاه زمین مناسب را انتخاب کرد. اصولاً برای کشت درختان باید به عمق خاک توجه نمود. اکثر گیاهان در خاک‌های نسبتاً سبک و خنثی قابل کشت اند. بعضی به شوری و برخی به اسیدی بودن خاک مقاوم اند مثلاً یونجه به راحتی در خاک‌های آهکی رشد و نمو می‌کند ولی سیب زمینی نمی‌تواند.

۴-۲-۳- عوامل اقتصادی : یکی دیگر از عوامل محدودکننده انتخاب محصول در هر منطقه، بُعد اقتصادی آن است. حتی بهترین محصولات تولیدشده اگر قابل حمل به بازار نباشد و یا خواستار

و طالب نداشته باشد جز ضرر و زیان چیزی عاید تولیدکننده نخواهد کرد. بنابراین باید قبل از انتخاب محصول و خصوصاً أحداث باغ میوه، بازار فروش محصول مورد بررسی و مطالعه کافی قرار گیرد. زارع یا باغدار پس از انتخاب نوع محصول باید رقمی را برگزیند که در عین سازگاری با شرایط منطقه، زودرس، خوش طعم و بازار پسند نیز باشد. محصولاتی که لازم است به محل های دورتر حمل شود باید نسبت به حمل و نقل مقاوم باشند. و نیز محصولاتی که به انبار ارسال می شود باید خاصیت انباری خوبی داشته باشد.

پس برای فروش مناسب، زارع و باغدار باید مقدار نیاز بازار (تقاضا)، بازارپسندی آن و بُعد مسافت محل تولید تا بازار را در نظر بگیرد تا دچار شکست نشود.

۵-۲-۳- عوامل اجتماعی: رعایت فرهنگ مصرف و ذائقه مردم از دیگر نکاتی است که در انتخاب محصول باید رعایت شود. ضمناً بعضی محصولات به علت عملیات ویژه ای که در کاشت، داشت و یا برداشت دارند نیاز به نیروی متخصص دارند در صورتی که نیروی متخصص در منطقه موجود بود باید اقدام به کشت آن کرد.

فعالیت عملی ۵-۳

عوامل مؤثر در انتخاب محصول

محصولات باغی و زراعی غالب منطقه ی خود را پس از تحقیق و بازدید باغات و مزارع تعیین نمایید و سپس تحقیق کنید که علت غالب بودن آن محصول در منطقه ی شما به دلیل کدام یک از عوامل (اقتصادی، اقلیمی، ویژگی های خاک، سلیقه ی مصرف کننده و یا خصوصیات فیزیولوژیکی گیاه) است با ذکر دلایل کافی گزارشی مکتوب تهیه و ارائه دهید.

بحث کنید

برای عرضه محصول در خارج از فصل تولید، خارج از محل تولید و به شکلی غیر از شکل یا فرم اصلی محصول (فرآوری)، چه امکاناتی و شرایطی مورد نیاز است؟ مثال بیاورید.

- ۱- مهم ترین عوامل محیطی مؤثر در رشد و نمو گیاهان را نام ببرید.
- ۲- دو نقش اساسی اکسیژن در زندگی گیاهان عبارتند از :
الف) ایجاد تغییر در ترکیب شیمیایی و اکسیداسیون
ب) ایجاد تخریب و سوختن
ج) ساختن پروتئین و تجزیه ی چربی
د) شرکت در ترکیبات ساختمانی و ساختن پروتئین.
- ۳- حدود درصد ساختمانی گیاهان از آب تشکیل شده است.
الف) ۹۰ ب) ۶۰ ج) ۷۰ د) ۸۰
- ۴- با مقدار کمی آب به زندگی خود ادامه می دهند و تقریباً تمام گیاهان کویری از این نوع اند.
- ۵- در نیمکره ی شمالی شیب های به علت این که آفتابگیرتر می باشد لذا نور خورشید با زاویه قائم تری به آن ها می تابد.
الف) جنوبی ب) شمالی ج) شرقی د) غربی
- ۶- گندم و کرفس به نباتات فصل سرد تعلق دارند. بلی خیر
- ۷- صفر گیاه را تعریف کنید.
- ۸- صفر گیاه در تعیین موقع کاشت گیاهان دخالت ندارد. بلی خیر
- ۹- شدت نور بیشتر باعث فتوسنتز گیاهان سبز می شود. افزایش کاهش
- ۱۰- ماگنولیا به کدام دسته از گیاهان زیر تعلق دارد؟
سایه دوست آفتاب دوست غیر حساس سایه آفتاب دوست