



زراعت عمومی

جایگاه درس

- درس زراعت عمومی به ارزش ۳ واحد جزء دروس اصلی رشته اقتصاد کشاورزی در مقطع کارشناسی میباشد.



زراعت عمومی

هدف کلی درس

- هدفهای ارائه این درس به دانشجویان رشته اقتصاد کشاورزی عبارتند از:
 1. شناخت و طبقه بندی گیاهان زراعی از نظر فصل رشد، طول عمر، هدف تولید و ...
 2. تاثیر عوامل محیطی در رشد و نمو و تولید مثل گیاهان زراعی.
 3. شناخت مراحل و چگونگی آماده سازی بذر، عملیات کاشت، داشت و برداشت محصولات زراعی.

فهرست درس

زراعت عمومی

- فصل اول: کلیات و تعاریف
- فصل دوم: گروه‌بندی گیاهان زراعی
- فصل سوم: اندامهای گیاه (شکل، ساختمان، وظایف)
- فصل چهار: عوامل محیطی مؤثر بر رشد و نمو گیاهان
- فصل پنجم: آماده سازی بستر بذر
- فصل ششم: بذر در زراعت
- فصل هفتم: عملیات کاشت
- فصل هشتم: عملیات داشت
- فصل نهم: عملیات برداشت محصول
- فصل دهم: آیش و تناوب زراعی



زراعة عمومی

فصل اول

کلیات و تعاریف

برگشت به فهرست درس



زراعت عمومی

فصل اول : کلیات و تعاریف

مقدمه

- تولید غذا، پوشالک و سوخت همواره در طول تاریخ مهمترین مساله مورد توجه جوامع انسانی بوده است. تولیدات گیاهی، اساس تامین غذای را تشکیل می‌دهند، بطوری که جیره غذایی بسیاری از مردم تقریباً بر مصرف مستقیم فرآورده‌های گیاهی متکی است. حتی گوشت و فرآورده‌های دامی نیز که گاهی به جیره غذایی افزوده می‌شوند از تولیدات گیاهی منشاء می‌گیرند. تولید الیاف نیز مستقیماً و یا به طور غیرمستقیم به گیاهان زراعی وابسته‌اند. در بسیاری از کشورهای فقیر و توسعه نیافته برای مصارف پخت و پز و تولید گرما عمدتاً از گیاهان به عنوان سوخت استفاده می‌شود.

برگشت به فهرست درس



فصل اول : کلیات و تعاریف

زراعت عمومی

زراعت عبارت است از:

- علم و فن کشت و کار و بهره‌برداری از آب و خاک و گیاه.
- آشنائی با تکنیک‌های صحیح و علمی زراعت به ما کمک می‌کند تا از منابع آب و خاک کشور در جهت تامین تولیدات گیاهی مورد نیاز جامعه به نحو مطلوب بهره‌برداری کنیم. در غیر این صورت اعمال فشار در زمینه تولیدات گیاهی و متولّس شدن به روش‌های ناصحیح و بهره‌برداری بیش از حد از منابع طبیعی، نه تنها کمکی به خود اتکایی کشور نمی‌کند بلکه خسارت‌های جبران‌ناپذیری بر محیط‌زیست وارد می‌آورد.

برگشت به فهرست درس



فصل اول : کلیات و تعاریف

زراعت عمومی

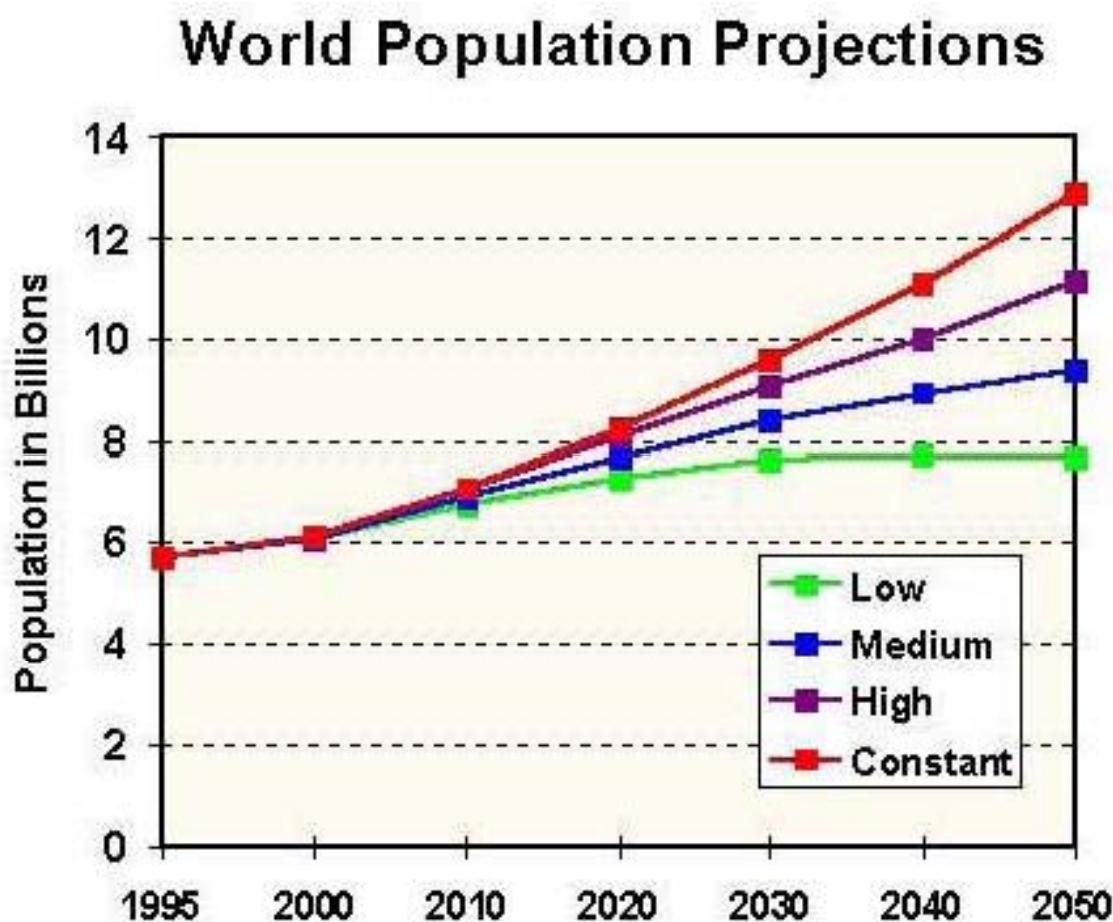
روند رشد جمعیت

- یکی از شاخص‌های مهم برای شناخت روند افزایش جمعیت، ارزیابی زمان دو برابر شدن آن است . در حدود دو هزار سال قبل 250 میلیون نفر روی کره زمین زندگی می‌کردند. تقریباً 1650 سال طول کشید تا این جمعیت دو برابر شد. دو میلیون دو برابر شدن جمعیت کمتر از 200 سال به طول انجامید، به طوری که در سال 1830 میلادی جمعیت ساکن بر کره زمین از مرز یک میلیارد نفر گذشت . از آن پس ، زمان دو برابر شدن جمعیت دائماً کوتاه و کوتاهتر شد، تا اینکه پس از گذشت 100 سال (در سال 1930) جمعیت جهان به 2 میلیارد نفر رسید و 45 سال بعد (سال 1975) از مرز 4 میلیارد نفر هم گذشت. هم اکنون جمعیت انسانهای کره زمین در حدود 6 میلیارد نفر است.

برگشت به فهرست درس

فصل اول : کلیات و تعاریف

زراعت عمومی



- روند افزایش جمعیت در سالهای آینده چگونه است؟
- پیش بینی های مختلفی در این مورد انجام شده که هر یک دورنمای خاصی را برای آینده جمعیت جهان ترسیم کرده اند، اما همه آنها بر افزایش چشمگیر جمعیت تاکید نموده اند.

برگشت به فهرست درس



زراعت عمومی

فصل اول : کلیات و تعاریف

تئوری مالتوس

- در سال 1798 میلادی، مالتوس در مقاله‌ای با عنوان «ارزیابی جمعیت» اظهار داشت:

رشد جمعیت از ظرفیت‌های تولید مواد غذایی تجاوز می‌کند.

- او بر این باور بود که جمعیت انسان به طور تصاعد هندسی و وسائل تغذیه و معاش او به طور تصاعد حسابی افزایش می‌یابد. از این‌رو بروز فقر و قحطی جهانی را قریب الوقوع می‌دانست. با این همه با گذشت دویست و چند سال از ابراز عقیده مالتوس قحطی عالمگیر پیش نیامده است.



فصل اول : کلیات و تعاریف

زراعت عمومی

دلایل عدم به وقوع پیوستن تئوری مالتوس عبارتند از:

1. کاهش رشد جمعیت
2. استفاده از ارقام پر محصول اصلاح شده
3. بکار گیری روش‌های نوین کاشت، داشت و برداشت و نگهداری محصولات کشاورزی



فصل اول : کلیات و تعاریف

زراعت عمومی

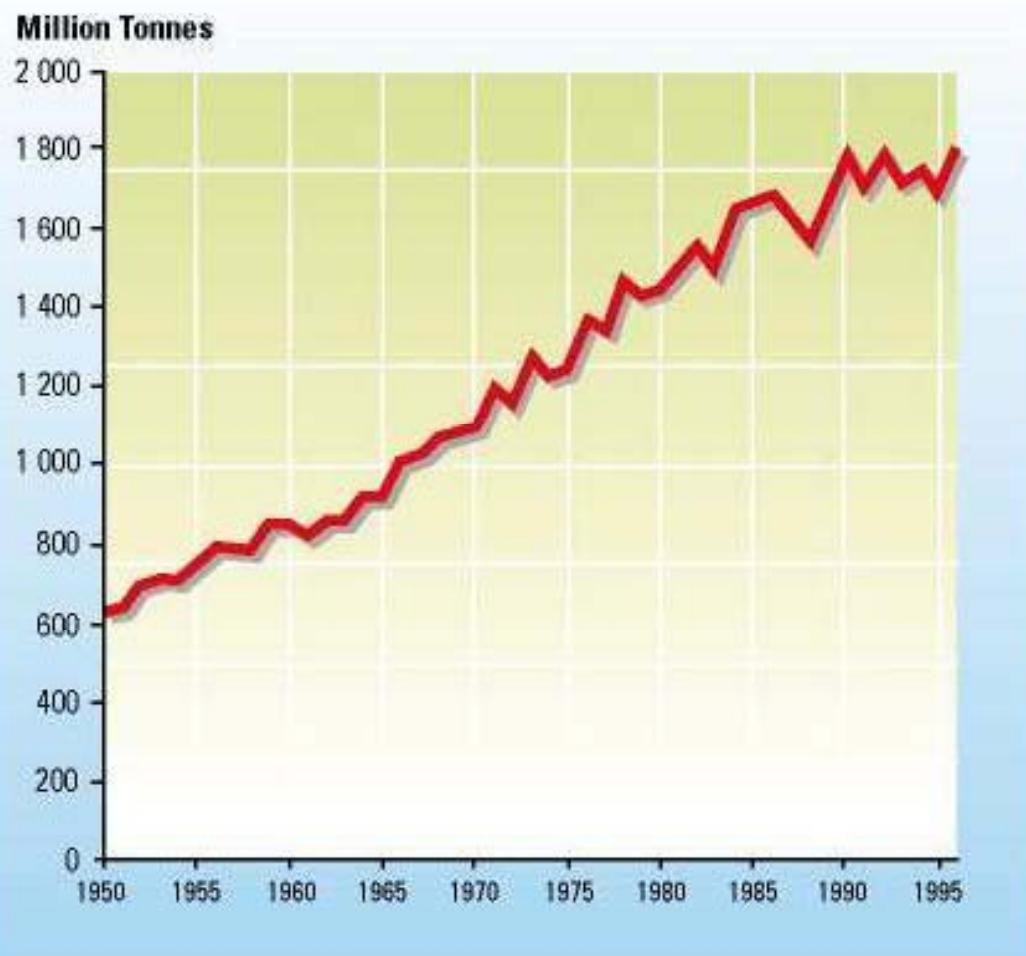
- افزایش چشمگیر عملکرد گندم و برنج در اثر بکارگیری رهنمودهای انقلاب سبز در طی دهه های 1960 و 1970 موجب شد تا غذایی بیشتر برای جمعیتی بیشتر و به قیمت ارزان تر فراهم گردد. علی‌رغم مشکلات و نابرابری هایی که در توزیع عادلانه غذا در دنیا وجود دارد، ظرفیت دسترسی به پروتئین و کالری به ویژه در کشورهای رو به توسعه افزایش یافته است.



زراعت عمومی

فصل اول : کلیات و تعاریف

World Grain Production



- نمایش روند افزایش تولید جهانی غلات

برگشت به فهرست درس



فصل اول : کلیات و تعاریف

- پس از گذشت تقریباً چهل سال از آغاز روند افزایش محصولات غذایی در جهان، این سیر صعودی اندکی نفсан یافته است . بین سال‌های 1950 و 1984 تولید جهانی غلات $\frac{6}{2}$ برابر شده است هر چند این روند در سالهای اخیر تداوم نیافته است . پس از این دوره که رشد سالانه تولید غلات 3% بود، به تدریج تا سال 1993 به سطح 1% کاهش یافت . در نتیجه تولید سرانه غلات در این دوره 12% کاهش داشته است.



زراعت عمومی

فصل اول : کلیات و تعاریف

چگونگی تغییرات میزان تولید سرانه گندم در سالهای مختلف به ازای هر فرد



برگشت به فهرست درس



زراعت عمومی

فصل اول : کلیات و تعاریف

نیازمندی به سوخت و الیاف

- افزایش جمعیت و ارتقای سطح زندگی، به طور مستقیم بر افزایش تقاضا برای سوخت و الیاف گیاهی نقش داشته است. به طور مثال ضرورت افزایش کمیت و کیفیت منسوجات برای جمعیت اضافی عامل عمدہ ای است که تقاضا برای الیاف گیاهی را افزایش داده است . علاوه بر این فشار جمعیت موجب شده سطح بهره برداری انسان از جنگل‌ها و مراتع به منظور تامین فراورده‌های چوبی نظیر کاغذ برای چاپ روزنامه ، الوار و هیزم افزایش یابد.



فصل اول : کلیات و تعاریف

زراعت عمومی

- برای تضمین امنیت غذایی در قرن آینده حداقل سه استراتژی اساسی زیر می باشد مورد توجه ملل مختلف قرار گیرد:
 - 1- تلاش جهانی در جهت به کار گیری سیستم های کار آمد در تولید غذا، از طریق آموزش ، تحقیقات و سرمایه گذاری کافی.
 - 2- طرح و پیگیری برنامه های کاهش نرخ زاد و ولد بویژه در کشورهای در حال توسعه تا حدی که به سطح جایگزینی جمعیت بینجامد.
 - 3- مدیریت اصولی منابع تولید و استفاده کار آمد از آنها.



زراعت عمومی

فصل اول : کلیات و تعاریف

کلیات زراعت

- کشاورزی در مفهوم وسیع کلمه به کشت و کار و تولید محصولات زراعی و دامی اطلاق می‌شود.
- علم زراعت فعالیت‌هایی از انسان را در بر می‌گیرد که به منظور تامین نیازمندی‌های بعضی از گیاهان و در نتیجه بهره‌گیری از حداقل قدرت تولیدی آنها انجام می‌شود. این فعالیت‌ها، علاوه بر کاشت و برداشت محصول و حفاظت آن در مقابل آفات، امراض و علف‌های هرز، انطباق عوامل محیطی با عملیات زراعی را نیز در بر می‌گیرد.



زراعت عمومی

فصل اول : کلیات و تعاریف

- در حال حاضر برای افزایش محصول سه راهکار قابل تصور است:
 1. افزایش سطح زمین‌های زیر کشت
 2. افزایش میزان محصول در واحد سطح (افزایش عملکرد)
 3. افزایش تولید در واحد زمان



فصل اول : کلیات و تعاریف

زراعت عمومی

- یک متخصص زراعت باید تلاش نماید تا با در نظر گرفتن عوامل مؤثر در تولید که به دو دسته عوامل طبیعی (نور، دما، رطوبت، باد و خشکسالی) و عوامل غیر طبیعی (جنگ، حمل و نقل، قیمت، انقلاب و بازار) تقسیم می شوند، شرایط بهره برداری بهینه از عوامل مساعد و مبارزه با عوامل نامساعد را فراهم آورد و با کسب آگاهی از آخرین پیشرفت های علم و فن زراعت، تازه های این علم را بین کشاورزان ترویج نماید.



زراعت عمومی

فصل اول : کلیات و تعاریف

عملیات اصولی زراعت عبارتند از :

- تهیه و نگهداری بذر گیاه مورد نظر
- از بین بردن علفهای هرز و گیاهان موجود روی زمین
- زیر و رو کردن خاک جهت تهیه بستر بذر
- کاشت بذر و گیاه مورد نظر در فصل و شرایط مناسب رشد هر گیاه
- تامین نیازمندی‌های گیاه از لحاظ آب و مواد غذایی
- حفظ گیاه در مقابل دشمنان طبیعی و رقابت علفهای هرز
- برداشت محصول و نگهداری آن در شرایط مناسب تا زمان مصرف



زراعت عمومی

فصل دوم

گروه بندی گیاهان زراعی

برگشت به فهرست درس



زراعت عمومی

فصل دوم : گروه‌بندی گیاهان زراعی

گروه بندی گیاهان زراعی

- با توجه به اینکه گیاهان زراعی خصوصیات مختلفی دارند و برنامه تولید گاهی ممکن است چند هدفی باشد، از این‌رو این گروه بندی‌ها مطلق نیستند و این احتمال وجود دارد که برخی محصولات زراعی در دو یا چند گروه مختلف جای گیرند.



زراعت عمومی

فصل دوم : گروه‌بندی گیاهان زراعی

أنواع طبقه‌بندی گیاهان زراعی

- مهم‌ترین أنواع طبقه‌بندی گیاهان زراعی به شرح زیر است:

- 1- طبقه‌بندی علمی گیاهان
- 2- بر اساس طول عمر
- 3- بر اساس وسعت و دامنه
- 4- بر اساس هدف تولید
- 5- بر اساس راهکارهای مدیریتی
- 6- بر اساس عملیات زراعی مشترک
- 7- بر اساس عکس العمل به طول روز
- 8- بر اساس طول فصل رشد
- 9- بر اساس دمای مطلوب رشد
- 10- سایر تقسیم بندی های گیاهان زراعی



زراعت عمومی

فصل دوم : گروه‌بندی گیاهان زراعی

طبقه بندی علمی گیاهان

- کارلوس لینه (1853) با ابداع روش های نامگذاری دو اسمی طبقه بندی علمی گیاهان را پایه ریزی نموده است. در این روش گیاهان بر اساس خصوصیات ریخت شناسی، تکامل و ژنتیکی در هفت طبقه قرار می گیرند. ترتیب طبقات عبارتند از :

- سلسله (kingdom)
- بخش (Division)
- طبقه - رده (Class)
- راسته (order)
- خانواده - تیره (Family)
- جنس (Genus)
- گونه (Species)

برگشت به فهرست درس



زراعت عمومی

فصل دوم : گروه‌بندی گیاهان زراعی

گروه بندی بر اساس طول عمر

- مبنای این تقسیم بندی طول دوره رشد محصول بر حسب سال زراعی است. در این گروه بندی گیاهان به ۳ گروه تقسیم می‌شوند.

1- گیاهان یکساله: طول دوره رشد این گیاهان کمتر از یک سال زراعی است. مانند: گندم

2- گیاهان دو ساله: این گروه در سال اول روش رویشی و در سال دوم رشد زایشی درآند. مانند: کاهو و چغندر قند

3- گیاهان چند ساله: این گیاهان بیش از دو سال و غالباً چند سال به رشد خود ادامه می‌دهند. زعفران و یونجه نمونه‌ای از این گروه هستند.



فصل دوم : گروه‌بندی گیاهان زراعی

گروه بندی بر اساس وسعت و دامنه کشت

1- گیاهان باغی یک‌ساله: گیاهانی هستند که در سطح کوچک کشت می‌شوند. مانند: پیاز، بادنجان، کلم.

2- گیاهان باغی چند ساله: گیاهانی دائمی و چند ساله هستند که در اراضی بزرگ، باغات و نهالستان پرورش می‌یابند. مانند: چای، قهوه، مو.

3- گیاهان زراعی: این گروه که ممکن است یک ساله، دو ساله و چند ساله باشند در وسعت بسیار زیاد و در اراضی مزروعی کشت می‌شوند. مانند: گندم



زراعت عمومی

فصل دوم : گروه‌بندی گیاهان زراعی

طبقه بندی گیاهان زراعی بر اساس هدف تولید

- چنانچه نوع محصول و نحوه مصرف آن مورد توجه باشد می توان گیاهان زراعی را به شرح زیر طبقه بندی کرد:

1- غلات: مانند: گندم، جو، ذرت، برنج، سورگوم، یولاف، چاودار، ارزن

2- حبوبات: مانند: لوبیا، نخود، ماش، عدس، و باقلاء

3- نباتات روغنی: مانند: پنبه ، سویا، آفتابگردان، کتان، بادام زمینی، گلرنگ، ذرت، کنجد، کرچک و کلزا

4- گیاهان علوفه‌ای: مانند: ذرت علوفه‌ای، شبدار، یونجه، اسپرس و انواع علوفه‌ای چمنی



فصل دوم : گروه‌بندی گیاهان زراعی

5- گیاهان ریشه‌ای: مانند: شلغم، چغندر قند، سیب زمینی
شیرین،

6- گیاهان قندی: مانند: چغندر قند و نیشکر

7- گیاهان لیفی: مانند: کتان و کنف

8- گیاهان غده‌ای: مانند: سیب زمینی

9- گیاهان دارویی و تدخینی: مانند: توتون، خشخاش،
چای، قهوه، خردل.

10- گیاهان ادویه‌ای: مانند: زردچوبه، هل، میخک، زنجبل،
زعفران، وانیل و زیره



فصل دوم : گروه‌بندی گیاهان زراعی عمومی

طبقه بندی گیاهان زراعی بر اساس راهکارهای مدیریتی

- گاهی اوقات به منظور افزایش بهره وری در سیستم‌های کشاورزی و حفاظت آب و خاک و استفاده از محصول زراعی در یک مورد مصرف خاص، گیاهان زراعی را به شیوه‌ای خاص و در زمانی خاص کشت و یا در مرحله خاصی از رشد گیاه برداشت می‌کنند.
- به این ترتیب گیاهان زراعی را می‌توان در چند گروه به شرح زیر طبقه بندی نمود:

- 3- گیاهان همراه
- 4- گیاهان سیلوئی
- 5- گیاهان قصیلی

- 1- گیاهان پوششی
- 2- گیاهان جانشین

برگشت به فهرست درس



زراعت عمومی

فصل دوم : گروه‌بندی گیاهان زراعی

تقسیم بندی بر اساس عملیات زراعی مشترک

- این تقسیم بندی بر مبنای امکان انجام عملیات و جین (کنترل مکانیکی علف‌های هرز) در بین ردیف‌های کاشت صورت می‌پذیرد.

1- گیاهان وجینی: مانند: سیب زمینی، پنبه، ذرت، آفتابگردان، چغندر و ... جزو گیاهان وجینی هستند.

2- گیاهان غیر وجینی: مانند: گندم، جو، یونجه و شبدار در این گروه قرار می‌گیرند.



زراعت عمومی

فصل دوم : گروه‌بندی گیاهان زراعی

گروه بندی بر اساس عکس العمل به طول روز

- از نظر حساسیت فرآیند گل دهی گیاهان به طول روز آنها را به سه گروه زیر تقسیم بندی می کنند.

1- گیاهان روز باند - در این گیاهان انتقال از مرحله رشد رویشی به زایشی با افزایش طول روز تسریع می شود. مانند: گندم، جو، چغندر قند، نخود و گلرنگ

2- گیاهان روز کوتاه - در این دسته از گیاهان روزهای بلند، گلهای را به تعویق خواهد انداخت. مانند: ذرت، سویا، سورگوم، آفتابگردان ، پنبه و برنج

3- گیاهان بی تفاوت - این دسته از گیاهان عکس العملی به طول روز نشان نمی دهند



زراعت عمومی

فصل دوم : گروه‌بندی گیاهان زراعی

گروه بندی بر اساس فصل رشد

- ارقام مختلف یک گونه گیاه زراعی بر اساس تعداد روز از سبز شدن تا رسیدگی به گروه‌های زودرس، میان‌رس و دیر‌رس تقسیم بندی می‌شود. این تقسیم‌بندی صرفا مقایسه‌ای بین ارقام مورد نظر است. البته گاهی ممکن است این مقایسه بین گونه‌های یک‌ساله انجام شود. به طور مثال پنبه در مقایسه با ذرت یا لوبیا دوره رشد طولانی‌تری دارد.



فصل دوم : گروه‌بندی گیاهان زراعی عمومی

گروه‌بندی بر اساس دمای مطلوب رشد

1- گیاهان سرما دوست - بهترین رشد این گیاهان در هوای خنک (15 تا 25 درجه سانتی‌گراد) انجام می‌شود. گیاهانی چون گندم، جو، سیب زمینی، باقلاء، نخود، چغندر، کلزا و یونجه در گروه گیاهان سرما دوست قرار می‌گیرند.

2- گیاهان گرم‌دوست - اگر چه این گیاهان در هوای نسبتاً گرم (20 تا 30 درجه سانتی‌گراد) بهترین رشد خود را انجام می‌دهند، اما دمای بیش از 35 درجه گرده افسانی و لقادح این گیاهان را مختل می‌سازد. لوبيا چشم بلبلی، سویا، پنبه، ذرت، ماش و سورکوم همگی جزو گیاهان گرم‌دوست به حساب می‌آیند.



زراعت عمومی

فصل سوم

اندامهای گیاه

(شکل، ساختمان، وظایف)

برگشت به فهرست درس



زراعت عمومی

فصل سوم : اندامهای گیاه

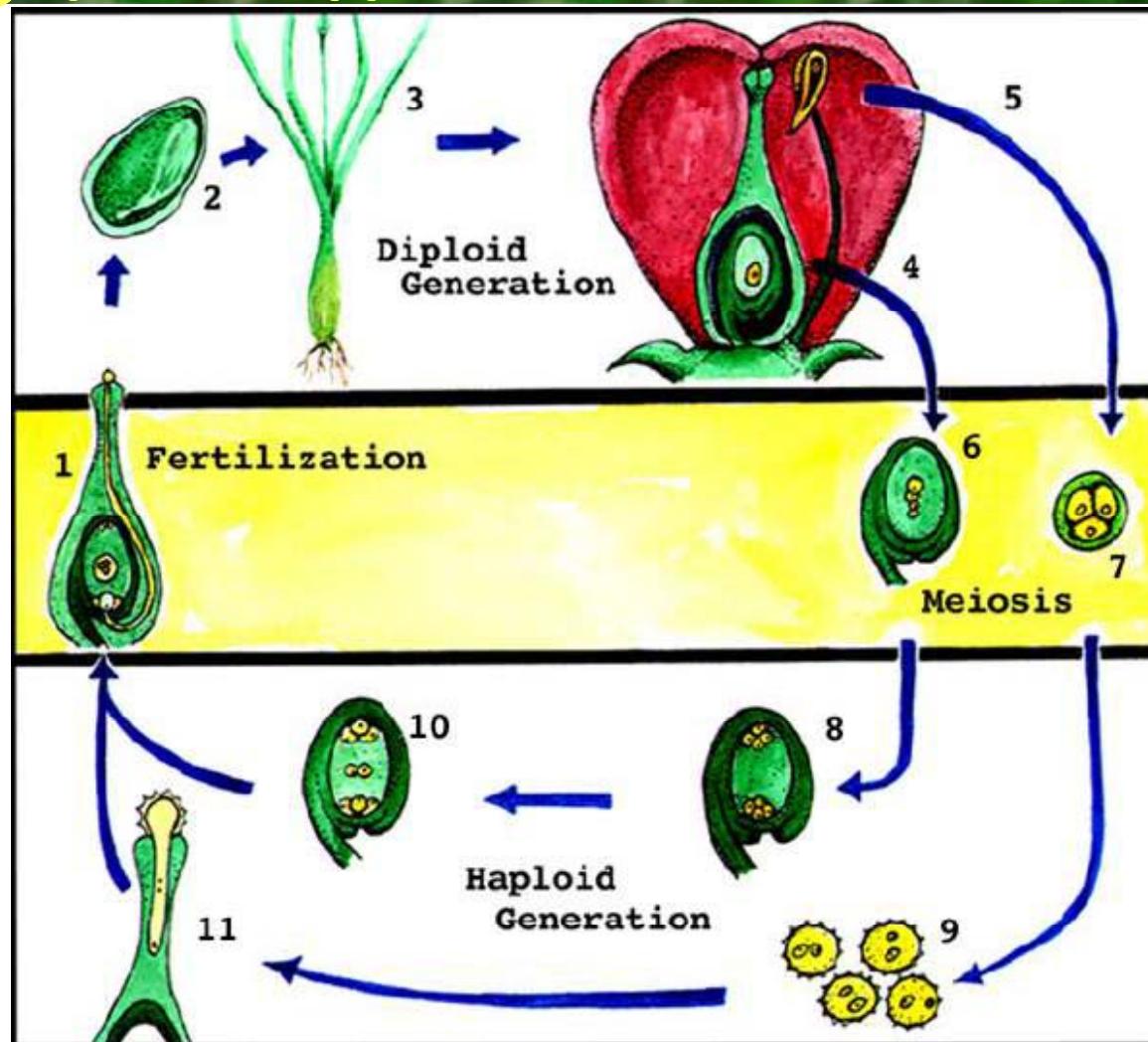
چرخه زندگی گیاهان

- چرخه زندگی بسیاری از گیاهان زراعی با جوانه زنی بذری که در خاک کشت شده است آغاز می شود. با رویش و سبز شدن گیاهچه جوان بر سطح خاک، رشد رویشی گیاه ادامه یافته و بسته به نوع گیاه و شرایط محیطی حاکم بر آن پس از مدتی گیاه وارد مرحله رشد زایشی می شود. در این مرحله پس از وقوع گلدهی و انجام عمل گرده افشانی و لقادیر، بذر و میوه بوجود می آید.

فصل سوم : اندامهای گیاه

زراعت عمومی

- نمایش چرخه کامل زندگی یک گیاه



برگشت به فهرست درس



زراعت عمومی

فصل سوم : اندامهای گیاه

اندامهای تشکیل دهنده پیکره گیاه

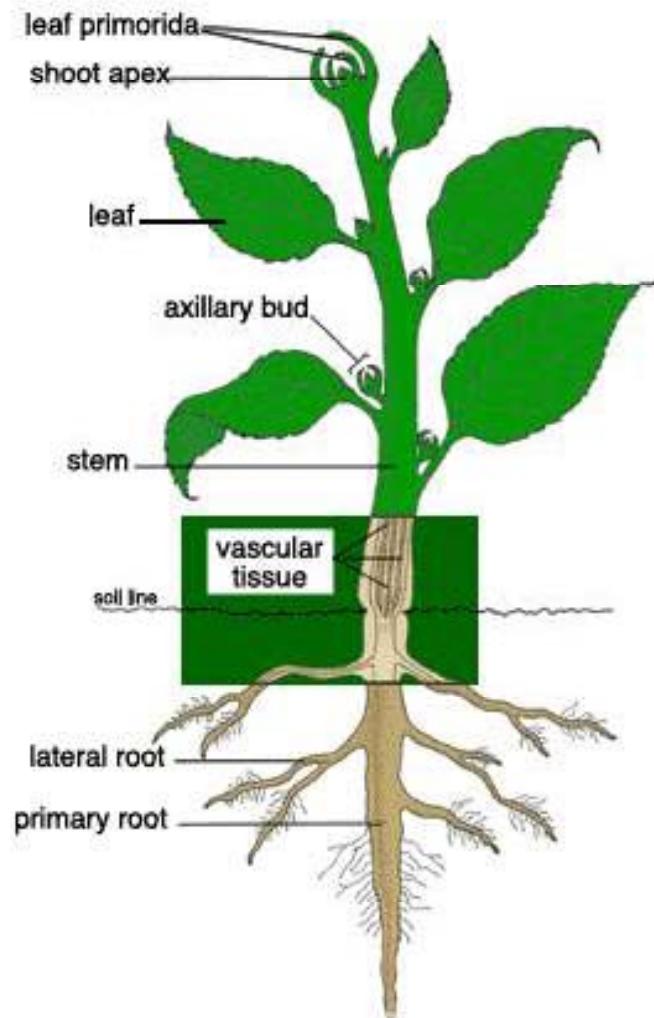
- پیکره گیاه اساساً شامل محوری است که در یک انتهای ریشه و در انتهای دیگر به صورت ساقه جوان در می‌آید. ریشه و ساقه جوان، هر یک با نقش‌های اختصاصی در گیاه، یک مجموعه کامل را تشکیل می‌دهند. بر روی ساقه یاشاخه، گرهایی وجود دارند که یک یا چند برگ به آن متصلند. مسن ترین برگ‌ها در قاعده ساقه و جوان ترین آنها نزدیک به نوک ساقه قرار دارند. جوانه‌ها معمولاً در قاعده برگ‌ها و در زاویه بین برگ و ساقه ایجاد شده و ممکن است به صورت انشعاباتی در آمده و ساقه‌های فرعی را به وجود آورند.



زراعت عمومی

فصل سوم : اندامهای گیاه

- نمایش قسمتهای مختلف یک گیاه



برگشت به فهرست درس



زراعت عمومی

فصل سوم : اندامهای گیاه

ریشه

- ریشه یکی از اجزای اصلی گیاه است و عموماً در خاک قرار دارد. نقش اصلی ریشه در حیات گیاه، جذب آب و مواد کانی و نگهداری گیاه در خاک است. علاوه بر این ریشه کلیه گیاهان معمولاً مقداری مواد غذایی را، حداقل برای زمانی کوتاه ذخیره می‌کنند. ریشه گیاهانی مانند هویج و چغندر قند عضو ویژه ذخیره مواد غذایی است.



فصل سوم : اندامهای گیاه

زراعت عمومی

انواع سیستم ریشه‌ای

- اصولاً دو نوع ریشه به نامهای ریشه افshan و ریشه راست در گیاهان مشاهده می شود .
- در سیستم ریشه ای افshan تعدادی ریشه تقریباً یک اندازه دیده می شود که هر کدام تعدادی ریشه کوچکتر فرعی دارند. به طور کلی در سیستم ریشه‌ای افshan کلیه ریشه های اصلی باریک و بلند و هیچیک مشخص تر از بقیه نیستند . اما در گیاهانی که ریشه راست دارند، یک انشعاب اصلی و کاملاً متمایز دیده می شود به نام ریشه اصلی یا راست که در اطراف آن انشعاباتی کوچکتر و باریکتر وجود دارد.



زراعت عمومی

فصل سوم : اندامهای گیاه

نمایش ریشه‌های راست و افشان



برگشت به فهرست درس



زراعت عمومی

فصل سوم : اندامهای گیاه

ساقه

مهمترین نقش و وظایف ساقه در گیاهان عبارت است از:

1. نگهداری و استحکام بخشیدن به گیاه
2. هدایت شیره خام و پرورده در گیاه
3. تولید بافت‌های جدید
4. اندوختن مواد
5. فتوسنتر



زراعت عمومی

فصل سوم : اندامهای گیاه

انواع ساقه

- ساقه‌ها از نظر محیط زندگی بر سه نوع اند:
 1. ساقه‌های آبی
 2. ساقه‌های هوایی
 3. ساقه‌های زمینی
- مشخصه ظاهری ساقه‌های گره‌هایی است که ساقه را به بخش‌هایی تقسیم می‌نماید. فاصله دو گره را میانگره گویند. برگ‌ها و ساقه‌های جانبی در محل گره‌ها به ساقه اصلی متصل می‌شوند.



فصل سوم : اندامهای گیاه

- ساقه های هوایی و زیر زمینی بر اساس طول عمر، نوع گیاه و نیاز به حفاظت در برابر تغییرات اقلیمی محیط و نحوه رشد بر چند دسته اند:

- 1- ساقه بازدانگان و دو لپه ای های چوبی، مانند کاج، بلوط، گردو و سیب و ...
- 2- ساقه گیاهان دو لپه ای علفی؛ مانند لوبیا، نخود، آفتابگردان و شمعدانی و ...
- 3- ساقه گیاهان تاک لپه؛ مانند ذرت، جو، گندم، مارچوبه و نخل
- 4- ساقه های تغییر شکل یافته؛ مانند ساقه زیرزمینی پیاز و سیب زمینی، ساقه خزندۀ زنبق و توت فرنگی و ...



فصل سوم : اندامهای گیاه

برگ

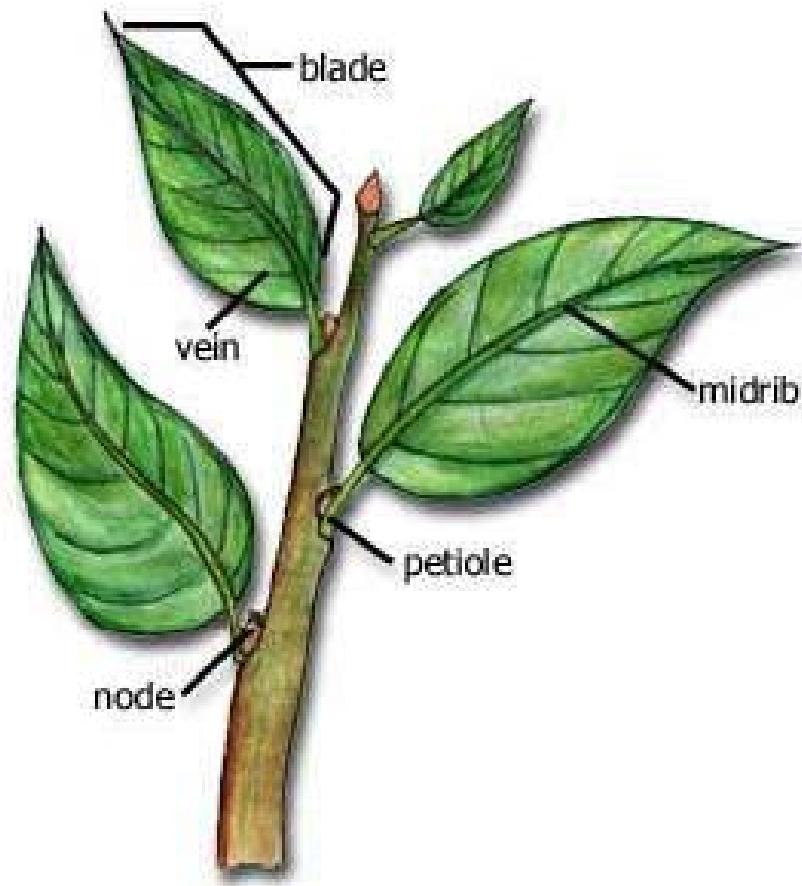
- قسمتهای اصلی برگ عبارتند از : پهناک و دمبرگ. گاهی اوقات در قاعده دمبرگ اندام کوچکی برگ ماندی به نام گوشوارک یافت می شود. درون صفحه پهناک ، رگبرگها قرار دارند. رگبرگها که از نظر آنatomیکی مجموع بافت چوبی و آبکشی هستند .
- آرایش رگبرگها در تشخیص دو زیر رده گیاهان گلدار (تاک لیه ای ها و دو لپهای ها) بکار می روند. در تاک لیه ها (مانند گندم، جو، ذرت، سوسن، زنبق، خرما و ...) رگبرگها درشت و تقریباً موازیند. اما در دو لپه ایها (پنبه، آفتابگردان ، لوبيا، سیب بلوط، شمعدانی و) رگبرگها به صورت منشعب قرار گرفته اند.



زراعت عمومی

فصل سوم : اندامهای گیاه

- نمایش قسمتهای مختلف برگ



برگشت به فهرست درس



فصل سوم : اندامهای گیاه

زراعت عمومی

انواع برگ

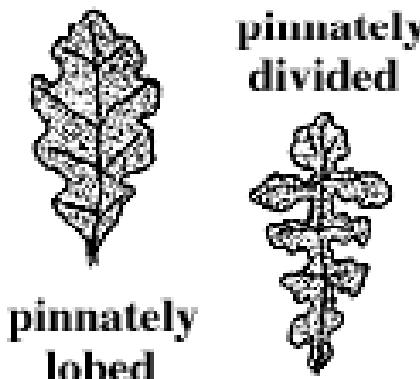
- اصولاً برگها از نظر شکل ظاهری دو نوع‌اند: ساده و مركب. برگ ساده دارای پهنه‌کی است که فقط از یک قطعه تشکیل شده است. در برگ مركب پهنه‌ک از چند قطعه برگ کوچک موسم به برگچه تشکیل شده است.
- برگ ممکن است به صورت مركب شانه‌ای و مركب پنجه‌ای باشد. در حالت اول برگچه‌ها روی محور اصلی که به منزله رگبرگ میانی است به صورت مقابل هم قرار گرفته‌اند، اين حالت در برگهای نخود، عدس، اقاقيا و گردو دیده می‌شود. اما در برگ مركب پنجه‌ای برگچه‌ها همه از یک نقطه منشعب شده‌اند.



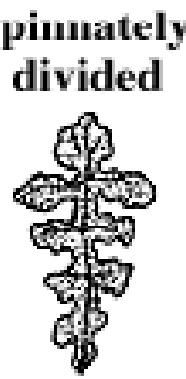
زراعت عمومی

فصل سوم : اندامهای گیاه

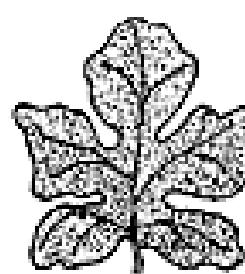
• نمایش انواع مختلف برگ



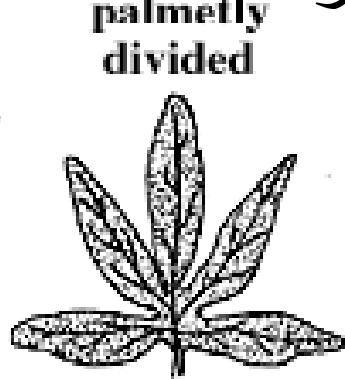
pinnately
lobed



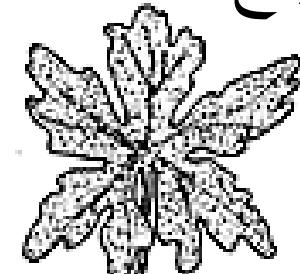
pinnately
divided



palmately
lobed



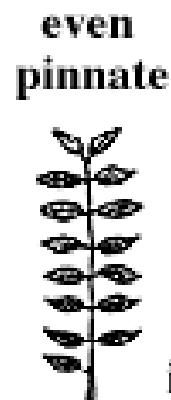
palmately
divided



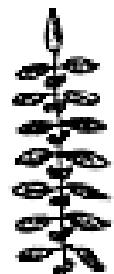
palmately
much
divided



odd
pinnate

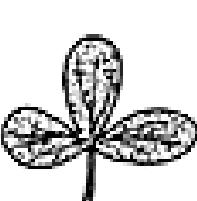


even
pinnate

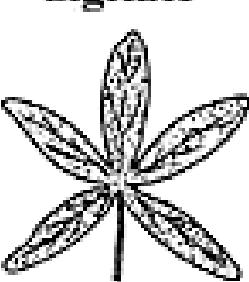


interruptedly
pinnate

compound
pinnate



trifoliate



digitate

برگشت به فهرست درس



فصل سوم : اندامهای گیاه

زراعت عمومی

آرایش برگ روی ساقه

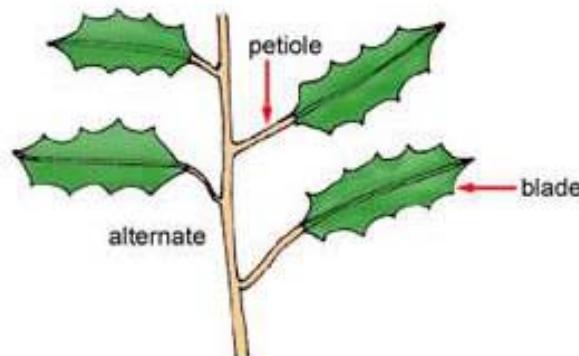
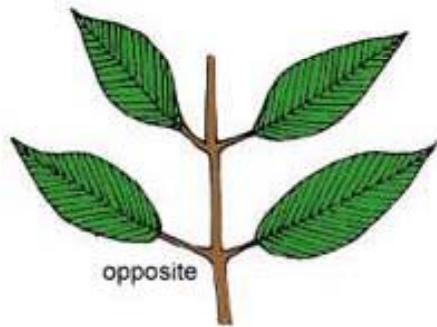
- آرایش برگ گیاهان گلدار روی ساقه دارای نظم معین است. در تعدادی از گونه‌ها دو برگ روبرو در طرفین هر گره دیده می‌شوند، این نوع آرایش برگها روی ساقه را متقابل می‌گویند. در تعدادی دیگر از گونه‌ها، بیش از دو برگ در محل هر گره دیده می‌شود، این حالت را فراهم می‌گویند. در تعدادی از گونه‌ها فقط یک برگ در هر گره یافت می‌شود. این نوع آرایش را متناوب می‌نامند.



فصل سوم : اندامهای گیاه

زراعت عمومی

- نمایش آرایش مختلف برگها
بروی ساقه



برگشت به فهرست درس



فصل سوم : اندامهای گیاه

زراعت عمومی

وظیفه برگ

- فتوسنترز که به فرآیند دریافت انرژی نورانی و تبدیل آن به انرژی شیمیایی اطلاق می شود عمدتاً در برگ ها انجام می شود. ماده سبزینه ای موسوم به کلروفیل عامل جذب کننده انرژی نورانی است و به برگ توانایی انجام فتوسنترز را می دهد.
- آبی که توسط ریشه جذب گیاه می شود بیش از مقداری است که گیاه برای انجام واکنشهای خود به آن نیاز دارد، به این ترتیب مقداری از آب جذب شده صرف سوخت و ساز گیاه می شود و بقیه از برگ به صورت بخار آب خارج می شود، این عمل که تعرق نام دارد دومین نقش مهم برگ به حساب می آید.



فصل سوم : اندامهای گیاه

گل

- با پیدايش گل بر روی ساقه مرحله رشد زایشی گیاه آغاز می شود. چگونگی تغییر دوره رویشی به زایشی و زمان پیدايش گل بر روی ساقه در جنسها و گونههای گیاهی متفاوت است. به نظر می رسد جوانه انتهایی ساقه به تدریج توانایی رشد طولی خود را از دست می دهد و تشکیل جوانه های گل آغاز می شود. گل بخشی از اندام تولید مثل جنسی در گیاهان است. به این ترتیب تولید یاخته های جنسی نر و ماده، گرده افشاری و لقاح که اساس تولید میوه و دانه هستند را باید به عنوان مهمترین نقش گل در گیاهان بشمرد.



زراعت عمومی

فصل سوم : اندامهای گیاه

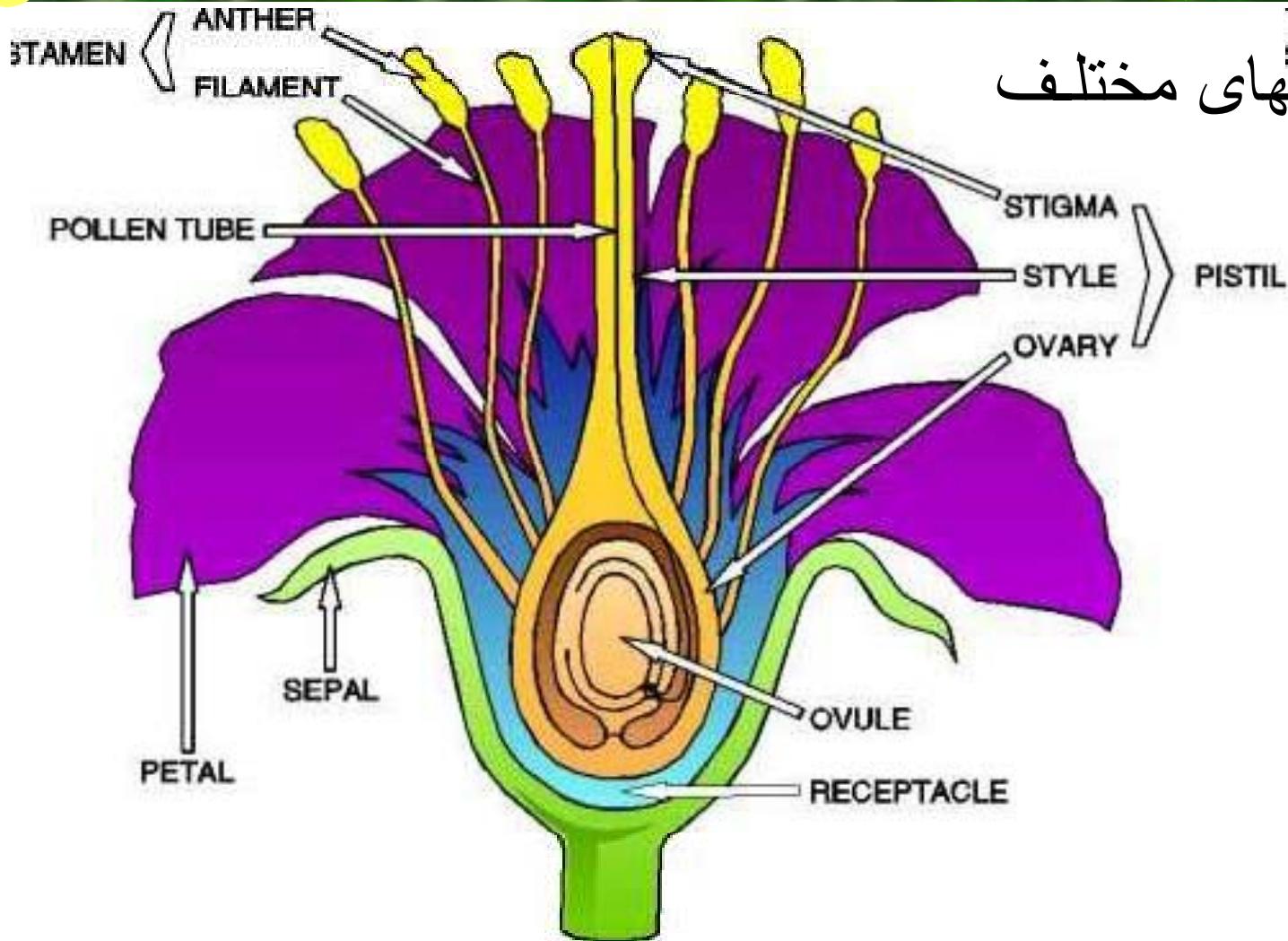
ساختمان گل

- گل عموماً از چهار بخش اصلی تشکیل شده که این چهار بخش عبارتند از:
 1. کاسه گل (کاسبرگ ها)
 2. جام گل (گلبرگ ها)
 3. نافه گل (پرچم ها)
 4. مادگی گل (برچه ها)

فصل سوم : اندامهای گیاه

زراعت عمومی

- نمایش قسمتهای مختلف یک گل



برگشت به فهرست درس



فصل سوم : اندامهای گیاه

زراعت عمومی

- بیشتر گلها در ارای کاسه، جام، مادگی و نافه می باشند. اگر گلی هر چهار بخش نام برده را داشته باشد آنرا گل کامل می گویند. در صورتی که گل فاقد یک یا چند بخش از بخش‌های فوق الذکر باشد آنرا گل ناقص می نامند. گلهای ناقص ممکن است:
 - فاقد گلپوش (کاسه و جام) باشند.
 - دارای کاسه ولی فاقد جام باشند.
 - دارای برچه ولی فاقد پرچم باشند.
 - دارای پرچم ولی فاقد برچه باشند.



فصل سوم : اندامهای گیاه

- در گلی که پرچم ها و مادگی موجود باشند و در لقاح شرکت کنند آن را **دو جنسی** و چنانچه پرچم ها یا مادگی موجود نباشند یا غیر فعال باشند آن گل را **تک جنسی** گویند. گل های تک جنسی یا نر (فاقد مادگی) و یا ماده (فاقد پرچم) هستند. هر دو نوع گلهای تک جنسی ممکن است روی یک گیاه باشند، مانند ذرت و گردو که آنها را **گیاهان یک پایه** می گویند ، و یا ممکن است گلهای نر و ماده روی دو گیاه جداگانه متعلق به یک گونه دیده شوند. مانند خرما، بید، و تبریزی و پسته. این گونه گیاهان را اصطلاحاً **گیاهان دو پایه** می نامند.



فصل سوم : اندامهای گیاه

زراعت عمومی

گیاهان را بر اساس نحوه گرده افشاری و لقادیر به سه دسته تقسیم می کنند:

- گیاهان خود گشتن: در این گیاهان دانه گرده یک گل، مادگی همان گل را به طور طبیعی و بدون کمک سایر عوامل بارور می سازد. گندم، سویا، توتون و سیب زمینی
- گیاهان دگر گشتن: در این گروه از گیاهان برای لقادیر یک گل به دانه گرده گل دیگر نیاز است. ذرت، چاودار، یونجه و شبدرنمونه هایی از گیاهان دگر گشتن هستند.
- گیاهانی که طبیعتاً خود گشتن هستند اما خصوصیات گل امکان انجام دگر گشتنی را نیز فراهم می آورد. پنبه، ذرت خوشه ای (سورگوم)، ارزن.



زراعت عمومی

فصل سوم : اندامهای گیاه

میوه و دانه

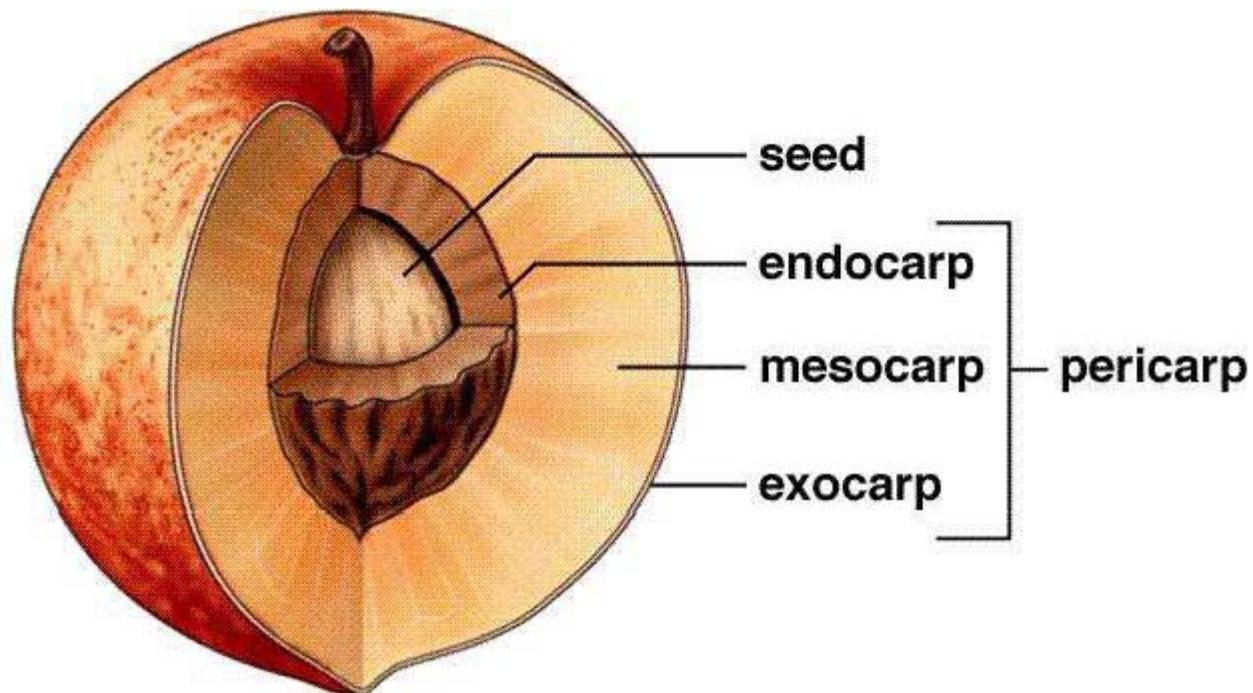
- در اصطلاح گیاه شناسی تخدان رسیده میوه حقیقی نامیده میشود. گاهی بخش دیگری از گل همراه با تخدان رشد می کند و جزئی از میوه را تشکیل می دهد. تشکیل میوه عموماً پس از گرده افشاری و لقاد آغاز می شود، اما در بعضی شرایط میوه بدون گرده افشاری و لقاد به وجود می آید که در این صورت میوه فاقد دانه خواهد بود.



زراعت عمومی

فصل سوم : اندامهای گیاه

- نمایش قسمتهای مختلف میوه



برگشت به فهرست درس



زراعت عمومی

فصل سوم : اندامهای گیاه

انواع میوه :

- میوه ها به طور کلی به دو گروه ساده و مرکب تقسیم میشوند.
- **میوه های ساده** که از رشد یک تخمدان حاصل می شوند بر اساس وضع فراابر به دو گروه میوه های خشک (نیام، برگه، کپسول، خورجین، گندمه، فندقه بالدار، دو فندقه ای) و آبدار (شفت و سته) تقسیم می شوند.
- **میوه های مرکب** از برچه های فراوانی که همه بر روی یک گل قرار دارند یا از چند گل بوجود آمده اند تشکیل می شوند.



فصل سوم : اندامهای گیاه

زراعت عمومی

دانه یا بذر

- فرایند تولید مثل گیاهان گلدار با ظهر گل شروع می‌شود و با تشکیل دانه یا بذر پایان می‌پذیرد. دانه وسیله تکثیر غیر رویشی یا جنسی گیاهان است. دانه (grain) در اثر لقاح و ترکیب دانه گرده و تخمه وجود می‌آید و از قسمت‌های جنین، بافت ذخیره‌ای (آندوسپرم یا لپه) و پوسته تشکیل شده است. در زراعت، بذر (Seed) معنای وسیع‌تری دارد و علاوه بر مفهوم گیاه شناسی دانه، به هر قسمتی از گیاه که جهت کشت و تکثیر مورد استفاده قرار می‌گیرد نیز اطلاق می‌شود. به این ترتیب غده زیر زمینی (سیب زمینی)، پیاز (پیاز خوراکی)، ساقه (نیشکر) و ریشه (چغندر قند) نیز بذر به حساب می‌آیند.



فصل سوم : اندامهای گیاه

زراعت عمومی

به طور کلی بذر از قسمتهای زیر تشکیل شده است.

- **پوسته بذر:** پوسته بذر، حفاظت جنین و بافت ذخیره ای، کنترل تبادل مواد بین جنین و محیط خارج و در برخی موارد کنترل جوانه زنی را به عهده دارد.
- **بافت ذخیره ای بذر:** در گیاهان تک لپه ای، آندوسپرم و در گیاهان دو لپه ای، لپه ها بافت ذخیره ای بذرها را تشکیل می دهند.
- **جنین:** جنین (رویان) گیاه بسیار کوچکی است که در اثر رشد به گیاه بالغ تبدیل می شود.

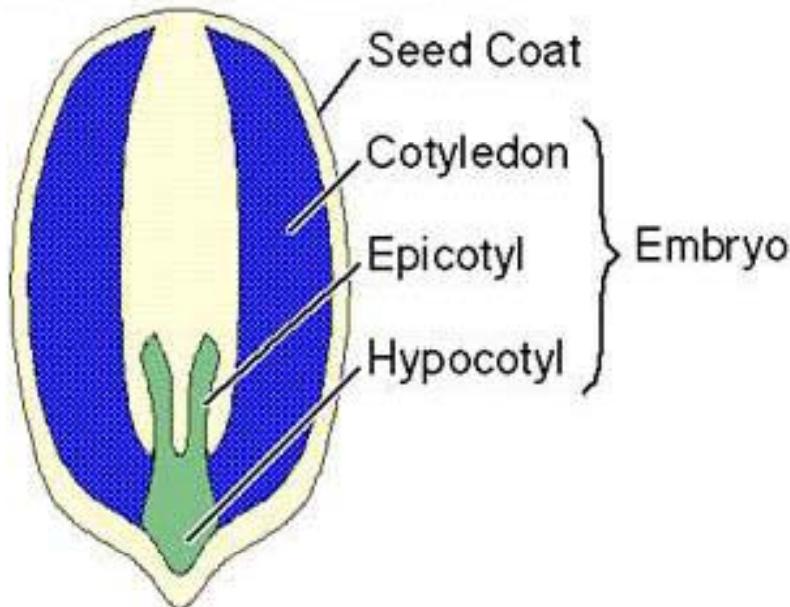


فصل سوم : اندامهای گیاه

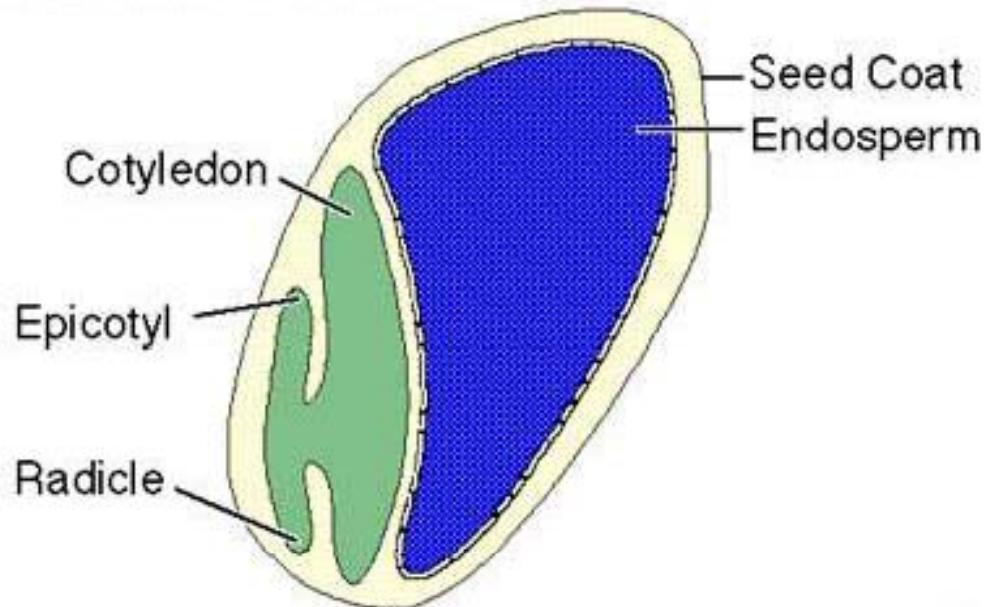
زراعت عمومی

- شکل زیر اجزای تشکیل دهنده بذر در گیاهان تاک لپهای و دو لپهای را نشان می‌دهد.

Dicot Seed Structure



Monocot Seed Structure





زراعت عمومی

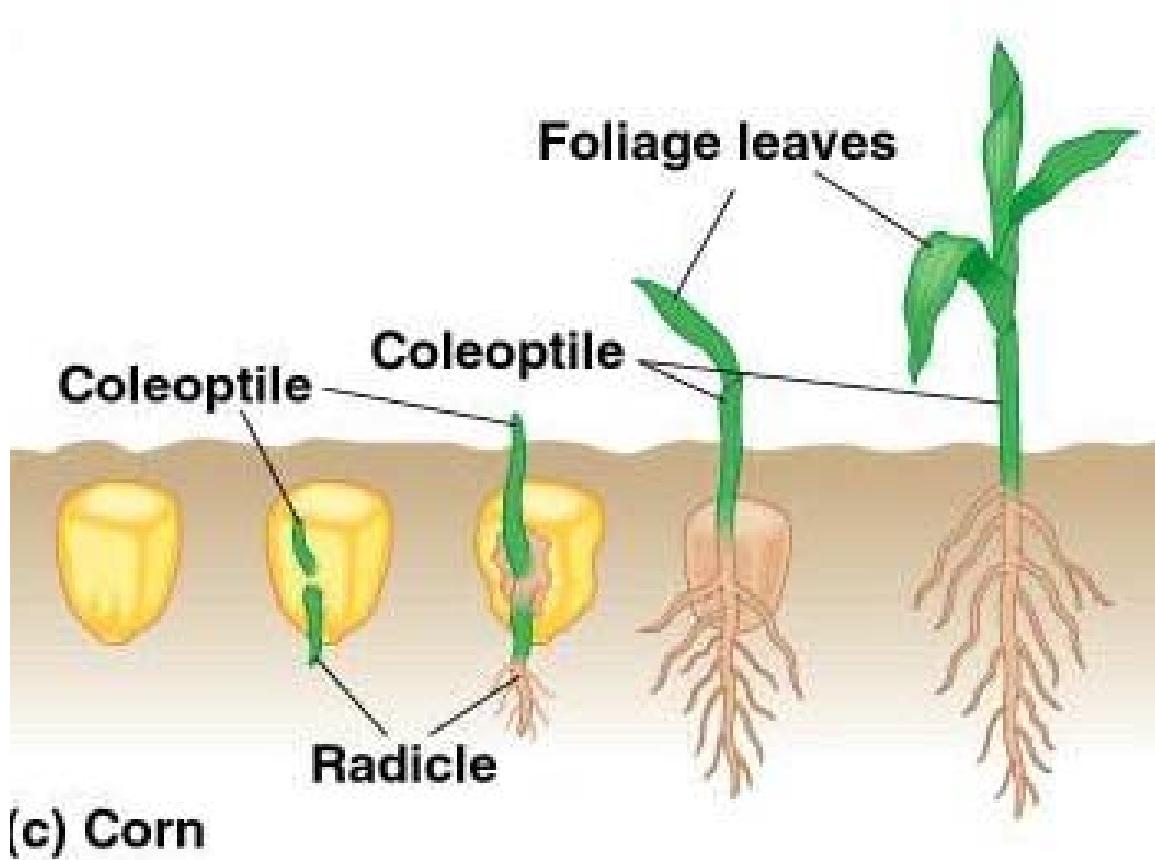
فصل سوم : اندامهای گیاه

نحوه رشد محور جنینی

- نحوه رشد محور جنینی در رویش گیاهچه از خاک (سبز شدن) و در انتخاب عمق و روش کاشت، کیفیت بستر بذر و مقاومت گیاهچه در برابر امراض نقش مهمی دارد.

فصل سوم : اندامهای گیاه

زراعت عمومی

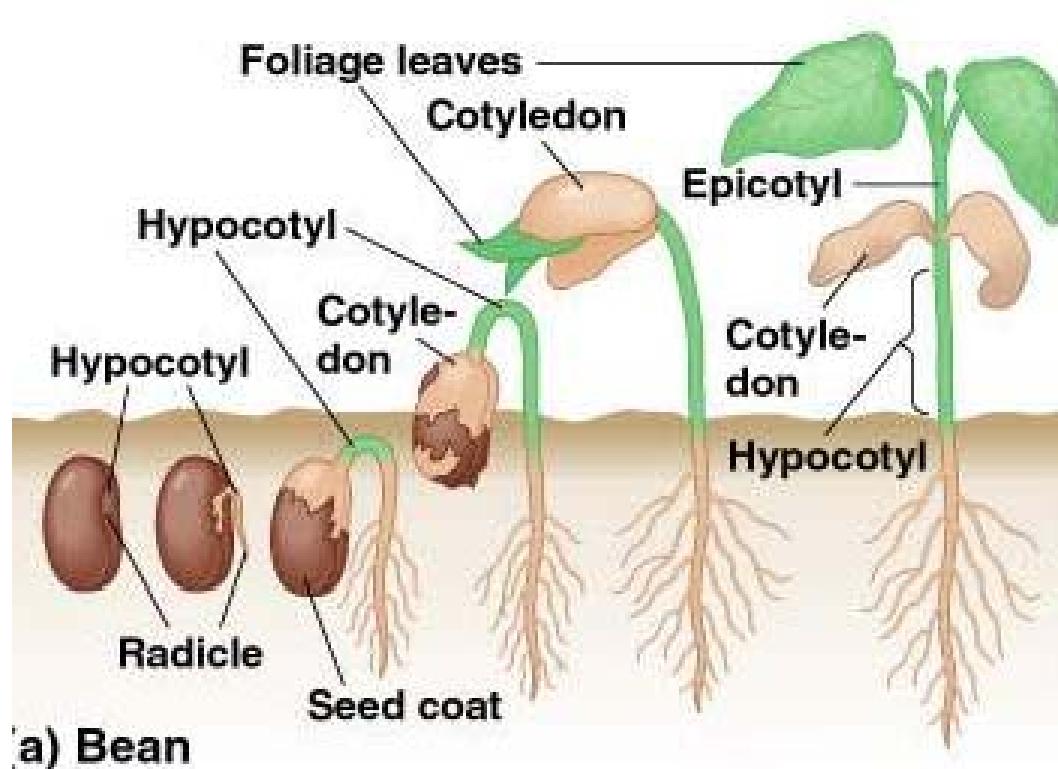


در گیاهان تاک لپه مانند ذرت، سبز شدن با رشد میانگره غلاف ساقمهچه انجام می‌گیرد. در نتیجه پوسته بذر، آندوسپرم و سپرچه در زیر خاک باقی می‌مانند و نیرویی برای خروج آنها از خاک صرف نمی‌شود و سبز شدن به سهولت انجام می‌شود.

فصل سوم : اندامهای گیاه

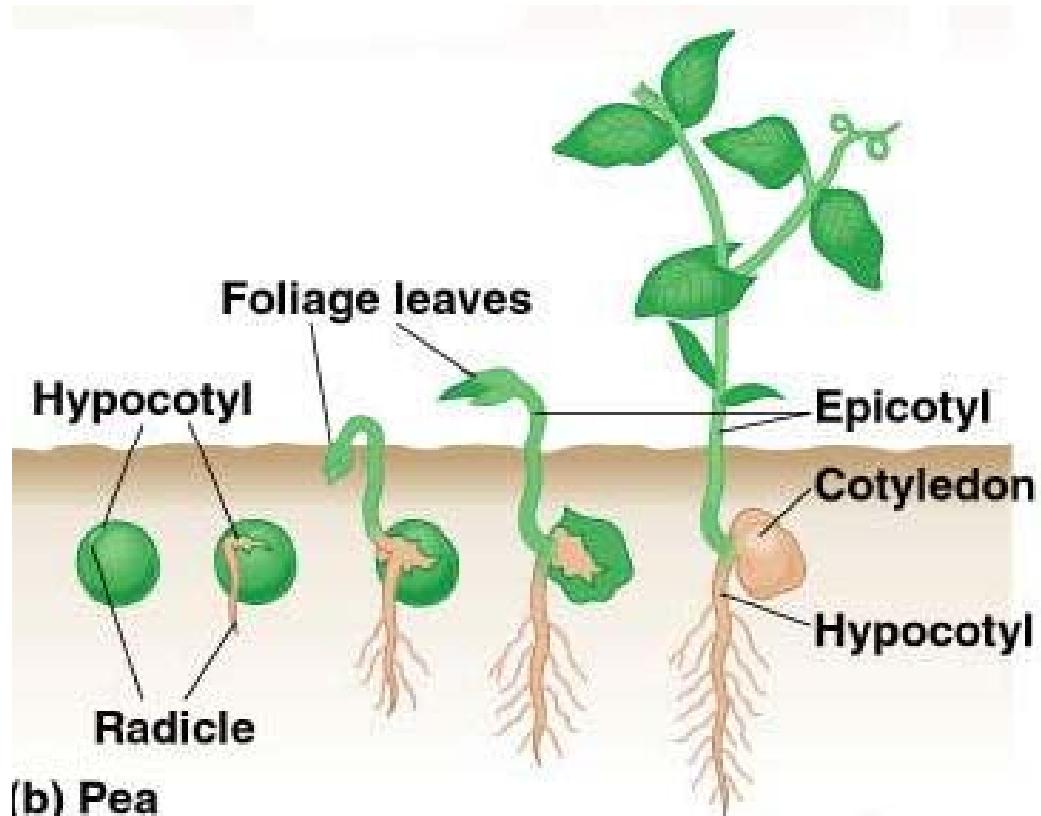
زراعت عمومی

در بعضی از گیاهان دولپه مانند لوبيا، سبز شدن به صورت آپیجیل یا برون زمینی انجام می‌شود. در این حالت خروج جوانه با رشد محور زیر لپه همراه است. به نحوی که پس از خروج ریشه‌چه از دانه، محور زیر لپه رشد طولی و انحصار حاصل می‌کند.



فصل سوم : اندامهای گیاه

زراعت عمومی



در بعضی از گیاهان دولپه مانند نخود و عدس و باقلاء و خودفرنگی، خروج جوانه از خاک به علت رشد محور بالای لپه است و لپه‌ها همراه با پوشش دانه در زیر خاک باقی می‌مانند.



زراعت عمومی

فصل چهارم

عوامل محیطی مؤثر بر رشد و نمو گیاهان

برگشت به فهرست درس



فصل چهارم : عوامل موثر بر رشد و نمو گیاهان زراعت عمومی

مقدمه

- رشد و نمو گیاه زراعی تابع فراهم بودن شرایط مناسب محیطی است. ارتباط تنگاتنگی که بین رشد گیاه و محیط وجود دارد باعث می‌شود که رشد گیاهان زراعی از ناحیه‌ای به ناحیه‌ای دیگر متفاوت باشد. اهمیت این موضوع به حدی است که می‌توان گفت عوامل محیطی، تعیین کننده موفقیت یا شکست تولید یک محصول زراعی می‌باشند.
- در این بخش عوامل محیطی مؤثر بر رشد، شامل:
خاک، هوا، آب، نور و حرارت مورد بررسی قرار می‌گیرند.



فصل چهارم : عوامل موثر بر رشد و نمو گیاهان زراعت عمومی

خاک

- وظیفه خاک تأمین هوا (برای تنفس ریشه) و مواد غذایی مورد نیاز گیاه، ذخیره رطوبت و حمایت مکانیکی گیاه است.

در یک مقطع افقی خاک، دو بخش متمایز دیده می شود:

1. سنگ بستر یا مواد مادری
2. رگولیت (خاک سطح الارضی و خاک تحت الارضی)



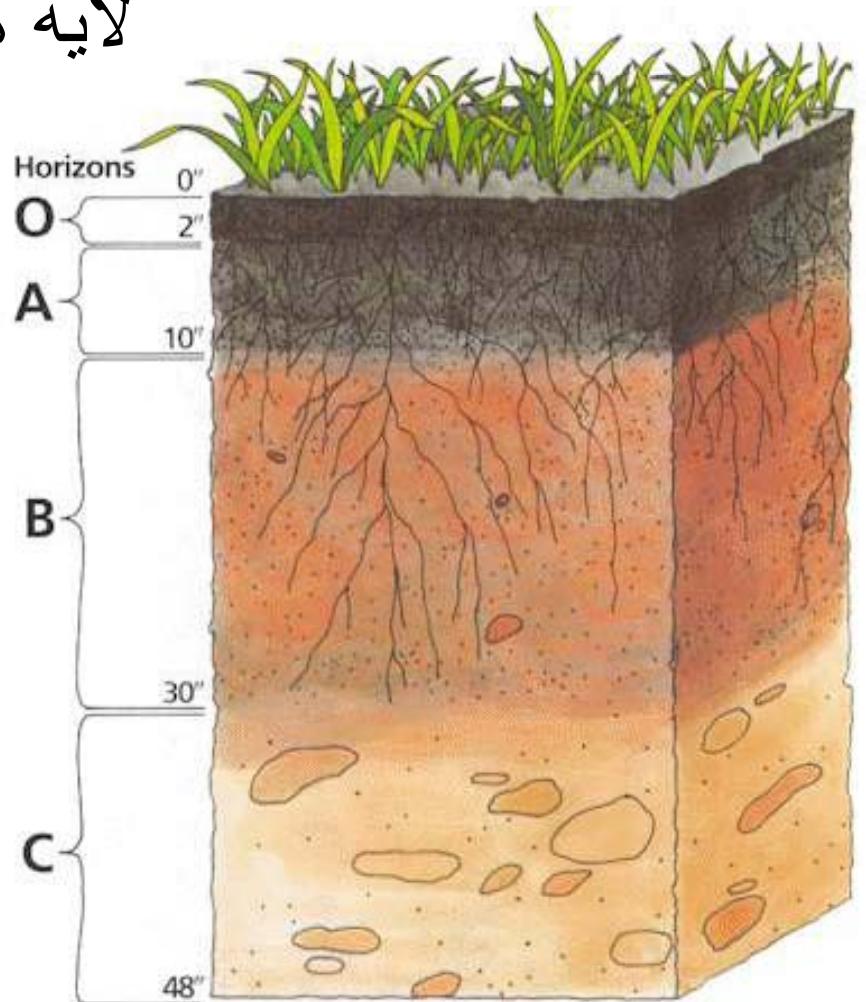
فصل چهارم : عوامل موثر بر رشد و نمو گیاهان زراعت عمومی لایه های مختلف خاک در مقطع عمودی

مواد ارگانیک (آلی)

خاک سطح الارضی

خاک تحت الارضی

مواد مادری



برگشت به فهرست درس



فصل چهارم : عوامل موثر بر رشد و نمو گیاهان زراعت عمومی

• لایه فوقانی بیشتر در معرض فرسایش آبی و خاکی قرار می گیرد، ریشه گیاهان و موجودات زنده خاک در این قشر فعالیت می کنند و عمق کار اکثر ادوات کشاورزی به این لایه محدود می شود. این قشر از خاک اصطلاحاً **خاک سطح الارض (Top Soil)** نامیده می شود.

• لایه های عمیق تر خاک به علت کمی مواد آلی رنگ روشن تری دارند و محل انباشت موادی است که از خاک زراعی شسته می شوند. این قشر از خاک، اصطلاحاً **خاک تحت الارض (Sub Soil)** نامیده می شود.



فصل چهارم : عوامل موثر بر رشد و نمو گیاهان

زراعت عمومی

اجزای تشکیل دهنده خاک

- مواد معدنی، مواد آلی، آب، موجودات زنده و هوا، مهم‌ترین اجزای تشکیل دهنده خاک هستند. این اجزاء به طور تنگاتنگی با یکدیگر ارتباط دارند. به طور کلی ۵۰٪ حجم خاک را منافذ یا خلل و فرج تشکیل می‌دهند و ۵۰٪ دیگر به وسیله مواد جامد (مخلوطی از مواد معدنی و آلی) اشغال شده است. بدیهی است نسبت حجمی اجزای خاک در لایه‌های سطح الارض و تحت الارض متفاوت است.



فصل چهارم : عوامل موثر بر رشد و نمو گیاهان

زراعت عمومی

مواد معدنی خاک

- اجزای معدنی خاک از ذراتی با قطری کمتر از 2mm (میلی متر) تشکیل شده‌اند که آنها را بر اساس اندازه به 3 بخش رس (**Sand**)، سیلت (**Silt**) و شن (**Clay**) تقسیم بندی می‌نمایند.
- ذراتی از خاک که ابعاد آنها کمتر از 002/0 میلی‌متر است، رس نامیده می‌شوند.
- ذراتی از خاک که قطر آنها بین 002/0 تا 02/0 میلی‌متر باشد، سیلت نامیده می‌شوند.
- ذراتی از خاک را شن می‌گویند که ابعاد آن بین 02/0 تا 2 میلی‌متر باشد.



فصل چهارم : عوامل موثر بر رشد و نمو گیاهان زراعت عمومی

- سه مورد از خصوصیات فیزیکی مهم خاک‌ها که به نوع و شکل و مقدار اجزای معدنی و آلی خاک بستگی دارد، شامل:
بافت خاک، ساختمان خاک و وزن مخصوص خاک می‌باشد که انتخاب محل و تاریخ انجام عملیات کشاورزی برای هر محصول به این خصوصیات بستگی دارد.



فصل چهارم : عوامل موثر بر رشد و نمو گیاهان زراعت عمومی

بافت خاک

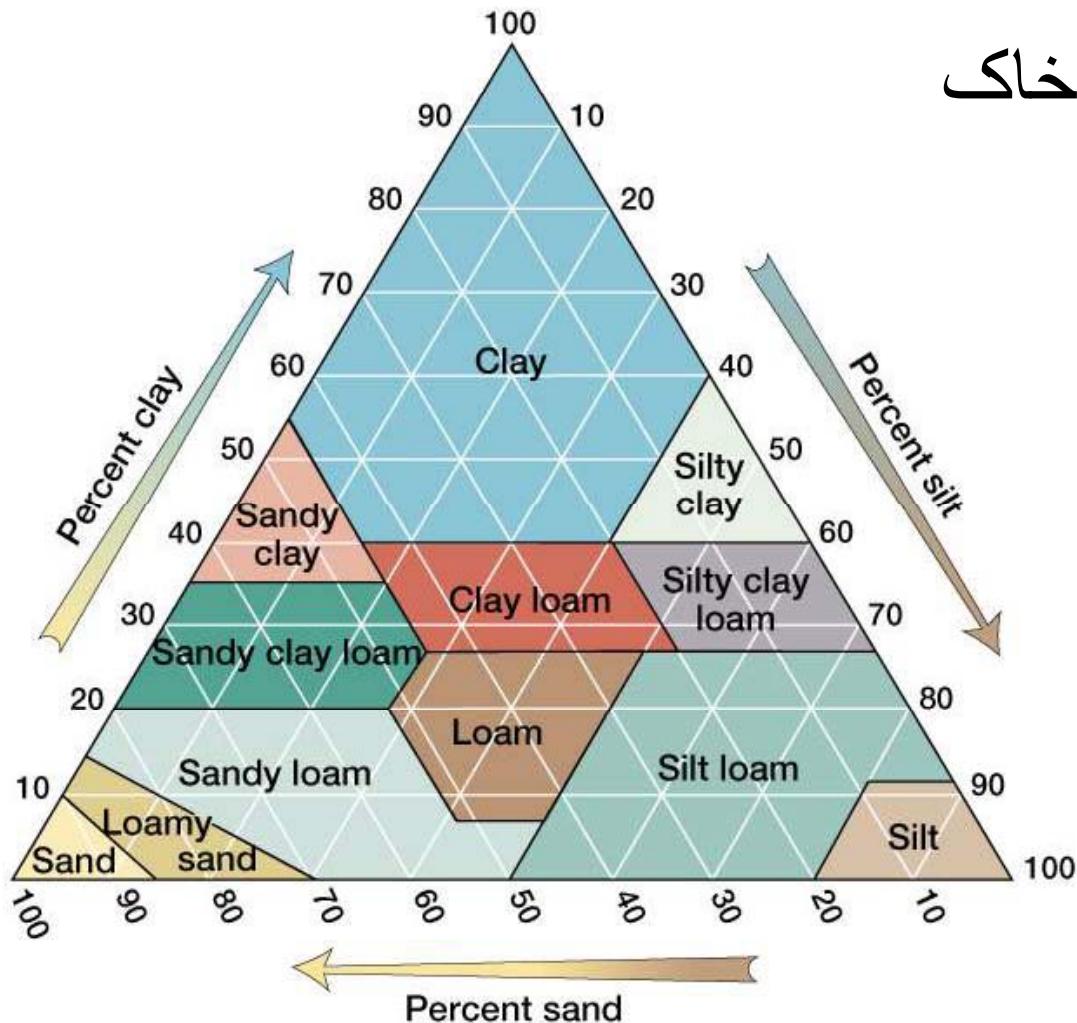
- درصد نسبی رس، سیلت و شن را بافت خاک می گویند. بافت خاک نمودی از خواص خاک است. بعضی از گیاهان زراعی بافتهای خاصی از خاک را ترجیح می دهند، اما بسیاری از محصولات در خاک هایی که درصد نسبتاً مساوی رس، سیلت و شن دارند، رشد خوبی خواهند داشت.
- برای تعیین کلاس بافتی خاک با دانستن نسبت وزنی هر یک از ذرات در یک تن خاک، از دیاگرام خاصی موسوم به مثلث بافت خاک استفاده می کنند.



زراعت عمومی

فصل چهارم : عوامل موثر بر رشد و نمو گیاهان

- مثلث تعیین بافت خاک



برگشت به فهرست درس



فصل چهارم : عوامل موثر بر رشد و نمو گیاهان زراعت عمومی

ساختمان خاک

- رابطه تجمعی ذرات خاک (شن، سیلت و رس) را ساختمان خاک می‌گویند. خاکدانه (Ped) واحد ساختمانی خاک است که اجتماعی از ذرات خاک می‌باشد و به صورت لایه‌هایی به هم پیوسته و دارای ثبات دیده می‌شود که فرم خود را در برابر خشک و ترشدن متوالی حفظ می‌کند.



فصل چهارم : عوامل موثر بر رشد و نمو گیاهان زراعت عمومی

وزن مخصوص خاک

• وزن حجم مشخصی از خاک، وزن مخصوص نامیده می شود. حجم فضای بین ذرات جامد خاک تابعی از بافت و ساختمان خاک می باشد. با این که وزن مخصوص حقیقی خاک حدوداً ثابت ($65/2$ گرم بر سانتی متر مکعب) است، اما وزن مخصوص ظاهری خاک ها به بافت و ساختمان خاک بستگی دارد. هر چه بافت خاک ریزتر و درصد رس آن بیشتر باشد، وزن مخصوص ظاهری آن کمتر خواهد بود. و هر چه درصد مواد آلی خاک بیشتر و دانه بندی خاک بیشتر توسعه یافته باشد، وزن مخصوص ظاهری خاک کمتر خواهد بود.



فصل چهارم : عوامل موثر بر رشد و نمو گیاهان زراعت عمومی

مواد آلی خاک

- مواد آلی خاک شامل بقایای حیوانی و گیاهی دست نخورده یا نیمه تجزیه شده ای است که تحت تأثیر موجودات ذره بینی تجزیه شده و ماده ژلاتینی قهوه ای یا سیاه رنگی بنام هوموس بر جای می گذارند. مواد آلی، به خصوص هوموس منبع بسیاری از عناصر غذایی مهم مانند نیتروژن، فسفر و گوگرد است و منبع اصلی انرژی برای موجودات ذره بینی خاک محسوب می شوند.



فصل چهارم : عوامل موثر بر رشد و نمو گیاهان زراعت عمومی

اثرات مفید ماده آلی خاک عبارتند از:

1- اصلاح ساختمان خاک

2- بهبود تهویه و نفوذپذیری خاک در برابر هوا ، آب و
ریشه گیاهان

3- تأمین مواد غذایی موردنیاز گیاه و میکروارگانیسم ها

4- افزایش ظرفیت تبادل کاتیونی خاک



فصل چهارم : عوامل موثر بر رشد و نمو گیاهان

زراعت عمومی

رطوبت خاک

- در خاک دو نوع منافذ وجود دارد. منافذ درشت که هوا در آنها جای دارد و منافذ ریز که محل نگهداری آب در خاک است. آب و خاک همراه با مواد محلول در آن، « محلول خاک» را تشکیل می دهد. مولکول های آب در داخل خاک با نیرویی نگه داشته می شوند. مقدار آبی که پس از اشباع شدن زمین در اثر نیروی جاذبه از لایه خاک زراعی خارج می شود، آب تقلی نام دارد، پس از آن مقداری آب در لوله های موئین خاک به صورت جذب شده توسط ذرات خاک باقی می ماند که در این حالت می گویند خاک در حد ظرفیت مزرعه (FC) قرار دارد.



فصل چهارم : عوامل موثر بر رشد و نمو گیاهان زراعت عمومی

طبقه بندی بیولوژیکی آب خاک

- ملاک تقسیم بندی در این مورد سهل الوصول بودن آب برای گیاهان است. از این دیدگاه آب خاک به سه گروه تقسیم می شود:
- **آب زائد :** مقدار آبی که بیش از ظرفیت زراعی و برای گیاهان زیان آور باشد.
- **آب قابل استفاده :** بخشی از رطوبت خاک که بین ظرفیت زراعی و ضریب پژمردگی قرار دارد.
- **آب غیر قابل استفاده:** این بخش از رطوبت خاک شامل آب هیکروسکوپیک و آن قسمت از آب کاپیلاری است که با سرعت کافی جذب گیاهان نمی شود.



فصل چهارم : عوامل موثر بر رشد و نمو گیاهان زراعت عمومی

عوامل موثر در مقدار و مصرف آب قابل استفاده:

الف - عوامل جوی: مانند دما، درصد رطوبت هوا و باد، این عوامل از طریق تأثیر بر فرآیند تبخیر و تعرق بر مقدار و مصرف آب قابل استفاده تأثیر می گذارند.

ب - عوامل گیاهی: خصوصیات ریشه گیاهان، درجه مقاومت در برابر خشکی، مرحله رشد و سرعت رشد گیاهان.

ج - عوامل خاکی: بافت و ساختمان خاک که معین کننده نوع و میزان منافذ خاک هستند، بر مقدار آب قابل استفاده تأثیر می گذارند.



فصل چهارم : عوامل موثر بر رشد و نمو گیاهان زراعت عمومی

- بر اساس نسبت نزولات آسمانی به مقدار کل تبخیر و تعرق دو نوع خاک تشخیص داده می شود:

1- خاک های نواحی مرطوب: در نواحی مرطوب میزان نزولات آسمانی از تبخیر و تعرق بیشتر است و خاک دائماً شسته شده و میزان املاح قلیایی خاک کم است و واکنش خاک اسیدی است. این خاک ها را اصطلاحاً پدالفر می نامند.

2- خاک های نواحی خشک: که اصطلاحاً به پدوکال موسومند، در مناطقی قرار دارند که میزان نزولات آسمانی کمتر از میزان کل تبخیر و تعرق می باشد. میزان املاح در خاک و آب تحت الارضی این نواحی زیاد است. واکنش خاک در این گروه معمولاً متغیر به قلیایی تا خنثی است.



فصل چهارم : عوامل موثر بر رشد و نمو گیاهان زراعت عمومی

هوای خاک

- منافذ موجود بین ذرات خاک یا بوسیله آب و یا از هوا پر می‌شوند. در شرایط ثابتی از بافت، ساختمان و تراکم خاک، حجم هوای خاک با مقدار رطوبت آن نسبت عکس دارد. حداقل هوای خاک برای رشد گیاهان زراعی حدود 10 تا 25 درصد حجم کل خاک است.
- اجزای اصلی هوای خاک اتمسفر، نیتروژن، اکسیژن و دی اکسید کربن می‌باشند.



فصل چهارم : عوامل موثر بر رشد و نمو گیاهان زراعت عمومی

موجودات زنده خاک

- خاک محیط مناسبی برای رشد و نمو موجودات مختلف است. نوع و تعداد میکروارگانیسم های خاک با شرایط آب و هوای ناحیه، بافت و ساختمان خاک، کیفیت و میزان مواد آلی خاک ارتباط دارد. البته موجودات زنده خاک تنها به میکروارگانیسم ها (بакتری ها، قارچ ها و جلبک ها) محدود نمی شود و انواع مختلفی از حشرات و کرمها را نیز در بر می گیرد.



فصل چهارم : عوامل موثر بر رشد و نمو گیاهان

زراعت عمومی

رنگ خاک

- رنگ خاک شاخص خوبی از ترکیب خاک است. وجود مواد آلی زیاد، رنگ خاک را تیره تر می کند. رنگ خاکستری و خاکستری متمایل به آبی، حاکی از شرایط عدم تهویه، آب ایستادگی و احیای آهن در خاک است. این خاک ها غالباً دارای آهن به فرم فرو (FeO) هستند. خاکهای قرمز رنگ شاخص وجود هپاتیت (Fe_2O_3) و خاکهای قهوه ای مایل به زرد دارای لیمونیت یا اکسید آهن آبدار ($\text{Fe}_2\text{O}_3 \cdot x\text{H}_2\text{O}$) هستند.
- در صورتی که خاک دارای مقدار زیادی کربنات باشد، خاک به رنگ سفید در می آید.



فصل چهارم : عوامل موثر بر رشد و نمو گیاهان زراعت عمومی

دماهی خاک

- منبع اصلی حرارت خاک تابش خورشید بر سطح زمین است. با این حال تجزیه سریع مواد آلی موجود در خاک نیز مقداری گرمای تولید می کند. آنچه پرداختن به این موضوع را با اهمیت جلوه می دهد، تأثیر پذیری جوانه زنی بذر، رشد ریشه و فعالیت میکروارگانیزم ها از دماهی خاک است.
- گرمای ویژه و ظرفیت گردایت حرارتی خاک با افزایش درصد رطوبت بالا رفته و در خاک های اشباع به چند برابر خاک های خشک می رسد.



فصل چهارم : عوامل موثر بر رشد و نمو گیاهان زراعت عمومی

مواد غذایی خاک

- گیاه موجودی است که مانند تمام موجودات زنده اعمال حیاتی انجام می دهد، انجام این اعمال احتیاج به انرژی دارد که گیاه این انرژی را از راه جذب مواد غذایی تأمین می کند. گیاه مواد غذایی مورد نیاز خود را به صورت املاح معدنی محلول در آب و توسط تارهای کشندۀ ریشه جذب می کند.
- در بین عناصری که در ساختمان سلولی و فعالیت های فیزیولوژیکی و متابولیکی گیاه نقش دارند، برخی مانند اکسیژن، کربن و هیدروژن از طریق آب یا هوا تأمین می شوند و برخی دیگر عمدتاً بواسیله خاک فراهم می شوند.



فصل چهارم : عوامل موثر بر رشد و نمو گیاهان

زراعت عمومی

- عناصری که از خاک جذب می شوند، بر اساس شدت نیاز گیاه به آنها به دو دسته **عناصر پرصرف** و **عناصر کمصرف** تقسیم می شوند. عناصر پرصرف یا ماکرو به مقدار زیادی مورد نیاز گیاه هستند و 6 عنصر نیتروژن (N)، فسفر (P)، پتاسیم (K)، کلسیم (Ca)، منیزیم (Mg)، و گوگرد (S) را شامل می شود.
- عناصر کمصرف که به آنها ریز مغذی ها نیز گفته می شود، به مقدار بسیار کم مورد نیاز گیاه هستند اما نقش و اهمیت فیزیولوژیکی بالایی دارند و 7 عنصر آهن (Fe)، منگنز (Mn)، مولیبدن (Mo)، بر (B)، مس (Cu)، روی (Zn) و کلر (Cl) را شامل می شوند.



فصل چهارم : عوامل موثر بر رشد و نمو گیاهان و اکنش خاک

• واکنش خاک (PH) که تا حد زیادی بازگو کننده وضعیت شیمیایی خاک است، ممکن است اسیدی، قلیایی یا خنثی باشد. اسیدی بودن خاک به علت غلظت نسبتاً زیاد یون هیدروژن در محلول خاک است. در صورتی که تعداد یون های H^+ و OH^- در محلول خاک مساوی باشد، واکنش خاک خنثی است و چنانچه یون های OH^- بیش از یون های H^+ در خاک موجود باشند، واکنش خاک قلیایی است. این ویژگی در تولید محصولات زراعی و عملیات مدیریت حائز اهمیت زیادی است. دامنه تغییرات واکنش خاک در بیشتر اراضی کشاورزی بین ۵-۹ است. واکنش خاک در مناطق مرطوب و پر باران در حدود ۷-۵ و در مناطق خشک جهان بین ۹-۷ می باشد.



فصل چهارم : عوامل موثر بر رشد و نمو گیاهان

زراعت عمومی

خاک های اسیدی

- چنانکه پیش از این هم گفته شد، بارندگی زیاد در نواحی مرطوب باعث شستشوی خاک و خروج کلسیم، منیزیم، سدیم و پتاسیم از خاک گشته و با جایگزینی یون های هیدروژن و آلومینیوم بر روی کلوئید های خاک، **PH خاک کاهش یافته** و خاک اسیدی می شود.



فصل چهارم : عوامل موثر بر رشد و نمو گیاهان زراعت عمومی

خاک های هالومورفیک

- زهکشی ناقص و تبخیر زیاد در مناطق خشک و نیمه خشک باعث تجمع نمک به مقدار زیاد در لایه های سطحی خاک می گردد. این نوع خاک ها که اصطلاحاً هالومورفیک نامیده می شوند، که به 3 گروه زیر تقسیم می شوند.
 - شور
 - قلیایی
 - شور و قلیایی



فصل چهارم : عوامل موثر بر رشد و نمو گیاهان هوای

- هوا یا اتمسفری که اطراف کره زمین را در بر گرفته است، از طرق مختلف بر رشد و نمو و پراکنش گیاهان تأثیر می گذارد. هوا گازهای مورد نیاز گیاه مانند O_2 و CO_2 را تأمین می کند.
- وضعیت حرارتی گیاه تا اندازه زیادی تابع دمای هواست. تفاوت رطوبت هوا و وضع رطوبتی گیاه، نیروی لازم برای انجام عمل تعرق در گیاهان را فراهم می کند و نهایتاً باد که از تفاوت فشار هوا یا حرارت در دو نقطه ایجاد می شود، موجب تغییرات وسیعی در محیط رشد گیاه می شود.



فصل چهارم : عوامل موثر بر رشد و نمو گیاهان

گازهای اتمسفری

• در حدود 78 درصد حجم هوا را گاز نیتروژن (N_2) تشکیل می دهد. منبع اصلی نیتروژن خاک گاز نیتروژن موجود در هواست که توسط باکتری های ثبیت کننده ازت و یا از طریق تبدیل به کود های شیمیایی مانند اوره به شکل قابل استفاده گیاه در می آید.

• اکسیژن (O_2) و دی اکسید کربن (CO_2) نیز از گازهای مهم هوای هستند که در فرآیند تنفس و فتو سنتز گیاهان نقش اساسی دارند. اکسیژن در حدود 21 درصد حجم هوا را تشکیل می دهد. غلظت دی اکسید کربن در هوای حدود 034/0 درصد (340 پی پی ام) است. فتو سنتز گیاهان وابسته به CO_2 اتمسفر است.



فصل چهارم : عوامل موثر بر رشد و نمو گیاهان زراعت عمومی

رطوبت هوا

- بخار آب یا به عبارتی گاز H_2O نیز یکی از ترکیبات موجود در هواست که در فرآیند تبخیر از سطح خاک و تعرق از پوشش گیاهی نقش مهمی دارد.
- به طور کلی، آسمان مناطق کویری و پیابانی فاقد ابر و بخار آب است. در مقابل هر کجا که پوشش گیاهی وجود داشته باشد، رطوبت هوا بیشتر خواهد بود. هر چه دمای هوا بالاتر باشد، گنجایش نگهداری رطوبت بیشتری خواهد داشت. در نتیجه هنگامی که دمای هوای مرطوب به سرعت کاهش یابد، ظرفیت نگهداری رطوبت هوا نقصان یافته و مازاد رطوبت هوا به صورت مه یا شبنم در می آید. هر گاه رطوبت هوا به حدأکثر ظرفیت رسیده باشد، گفته می شود هوا از بخار آب اشباع شده است.



فصل چهارم : عوامل موثر بر رشد و نمو گیاهان زراعت عمومی

دماهی هوا

- دو منبع حرارتی برای گرم شدن هوا می توان در نظر گرفت. یکی حرارت های ناشی از احتراق مواد نفتی و متابولیسم مواد آلی و دیگری نور خورشید که منبع اصلی حرارت هوا محسوب می شود.
- سرعت فعالیت های بیولوژیکی تابع حرارت است و این فعالیت ها معمولاً در محدوده دمای صفر تا 50 درجه سانتیگراد انجام می شود. تحمل گیاهان مختلف به طیف حرارت های فوق یکسان نیست. علاوه بر این حساسیت گیاهان به دمای محیط در مراحل مختلف رشد (جوانه زنی، ساقه رفتن، گل دهی و رسیدگی) متفاوت است.



فصل چهارم : عوامل موثر بر رشد و نمو گیاهان زراعت عمومی

باد

- باد دارای اثرات مختلف مفید و مضری در محیط و رشد و نمو گیاهان می باشد. باد عامل مهم انتقال، اختلاط و تسريع توزيع گاز های امتسفری است. بدون وجود باد، تراکم گاز ها و بخار آب در یک نقطه از فضابه حدی می رسید که حیات غیر ممکن می گشت. همچنین حرکت هوای متراکم شده در اطراف برگهای پائینی گیاه که CO_2 اطراف آن مصرف شده است، موجب انتشار بیشتر CO_2 به طرف این برگ ها و زمینه ساز فتوسنتز بیشتر گیاه است.
- علاوه بر این باد عامل گرده افشانی و باروری در بسیاری از گیاهان محسوب می شود.



فصل چهارم : عوامل موثر بر رشد و نمو گیاهان زراعت عمومی

- برخی از اثرات مستقیم باد در محیط زیست و رشد و نمو گیاهان به شرح زیر است:

1. بادهای شدید موجب شکسته شدن شاخه درختان و گاهی ریشه‌کن شدن بوته‌ها می‌شوند.
2. بادهای دائمی که در یک جهت خاص می‌وزند موجب تغییر فرم و جهت گیری درختان در مسیر باد می‌شوند.
3. باد باعث افتادگی (ورس) و شکستن ساقه غلات و ریزش دانه در زمان رسیدگی می‌شود.
4. پاره شدن برگ‌های پهن برخی گیاهان مانند توتون و موز از کارآئی فتوسنترزی آنها می‌کاهد.



فصل چهارم : عوامل موثر بر رشد و نمو گیاهان زراعت عمومی

5- باد موجب انتقال آفات و بیماری ها و انتشار بذر علفهای هرز در منطقه می گردد.

6- باد ذرات ریز گرد و خاک را با خود حمل می کند و از یک سو عامل فرسایش خاک (فرسایش بادی) محسوب می شود و از سوی دیگر با ایجاد خراش و سائیدگی روی برگ های گیاهان صدمات مکانیکی وارد می سازد.

7- باد ضمن انتقال ذرات سم و قطرات ریز آب، عملیات سم پاشی و آبیاری بارانی را مختل می سازد.



فصل چهارم : عوامل موثر بر رشد و نمو گیاهان زراعت عمومی

- برای کاهش اثرات مضر و مستقیم باد، توسل به سه راهکار مدیریتی قابل تأمل می باشد.

- استفاده از ارقام مقاوم گیاهان در مناطق بادخیز،
- استقرار صحیح ردیف های کاشت گیاهان نسبت به جهت وزش بادهای دائمی
- احداث بادشکن.



فصل چهارم : عوامل موثر بر رشد و نمو گیاهان زراعت عمومی

آب

- مهمترین نقش و وظایف آب در رابطه با رشد و نمو گیاه به شرح زیر است:
 1. کماک به فرآیند جذب عناصر معدنی خاک از طریق تشكیل محلول خاک.
 2. ایجاد محیط مناسب برای انجام فعل و افعالات بیوشیمیایی درون گیاه.
 3. تأمین فشار هیدروستاتیکی لازم برای تقسیم سلولی، رشد و توسعه اندام های گیاهی و فعالیت روزنه ها.



فصل چهارم : عوامل موثر بر رشد و نمو گیاهان زراعت عمومی

- 4- تنظیم حرارت گیاه از طریق تبخیر و تعرق.
- 5- انتقال مواد غذایی موجود در خاک به گیاه و درون اندام های گیاهی (حرکت شیره خام).
- 6- آب یکی از اجزای اصلی در فرآیند ماده سازی گیاه (فتوستن) است.



فصل چهارم : عوامل موثر بر رشد و نمو گیاهان زراعت عمومی

انواع گیاهان از نظر نیاز به آب

1- گیاهان آبدوست (هیدروفیت): این گیاهان فقط در خاک های اشباع از آب، قادر به ادامه حیات هستند. برنج تنها محصول مهم زراعی از این گروه است.

2- گیاهان خشکی پسند (زروفیت ها): این گیاهان برای رشد و ادامه حیات خود به مقدار کمی آب احتیاج دارند و شرایط محیطی دشوار همراه با کم آبی مانند کویرها را تحمل می کنند.

3- گیاهان مزووفیت: انواعی از گیاهان هستند که در حد فاصل دو گروه دیگر قرار می گیرند و به مقدار متوسطی از آب نیاز دارند. بسیاری از گیاهان زراعی در این گروه جای می گیرند.



فصل چهارم : عوامل موثر بر رشد و نمو گیاهان زراعت عمومی

کارآیی مصرف آب

- نسبت عملکرد محصول به مقدار آبی که وارد مزرعه شده است راندمان مصرف آب نامیده می شود. آبی که در جریان آبیاری وارد مزرعه می شود ممکن است از طریق تبخیر از سطح خاک یا تعرق از پوشش گیاهی به مصرف برسد. عملکرد گیاه و تبخیر و تعرق، تابعی از شرایط محیطی و مدیریت زراعی هستند. هر عاملی که شرایط رشد را مساعد تر سازد (کود، تهویه مناسب خاک و) عملکرد را بالا می برد، اما مصرف آب به همان نسبت زیاد نمی شود، در نتیجه کارآیی مصرف آب زیاد می شود. در بین گیاهان زراعی، ذرت، سورگوم و چغندر علوفه ای کارآیی مصرف آب بالایی دارند. جو، یولاف، گندم و لوبیا در گروه متوسط جای می گیرند و راندمان مصرف آب یونجه پائین است.



فصل چهارم : عوامل موثر بر رشد و نمو گیاهان زراعت عمومی

تنش آب

- کمبود آب اثرات نامطلوبی بر رشد و نمو گیاه می گذارد و به طرق مختلف باعث کاهش عملکرد و عدم دستیابی به حداکثر توان تولیدی گیاه می شود. علاوه بر کمبود آب که به تنش خشکی یا کم آبی¹ موسوم است، زیادی آب نیز نوعی تنش محسوب می شود و اثرات نامطلوبی بر رشد گیاه دارد که از آن تحت عنوان تنش غرقابی یاد می شود. در تنش غرقابی خاک که محیط اصلی رشد ریشه های گیاه است، برای مدتی طولانی اشباع می ماند و در این حالت به دلیل کمبود اکسیژن موجود در خاک گیاه از پای در می آید.



فصل چهارم : عوامل موثر بر رشد و نمو گیاهان زراعت عمومی

اثرات فیزیولوژیک تنش خشکی

- تنش کم آبی در گیاه می تواند در اثر زیادی تعرق، کمبود جذب آب یا هر دو باشد. بر اساسی شدت و مدت تنش آب، ممکن است پژمردگی موقت یا دائمی در گیاه ایجاد شود. چنانچه گیاه پس از تأمین مجدد آب شادابی خود را بست آورد، پژمردگی از نوع موقت بوده اما اگر پس از تأمین مجدد آب نتواند شادابی خود را باز یابد، پژمردگی گیاه دائمی است.



فصل چهارم : عوامل موثر بر رشد و نمو گیاهان زراعت عمومی

mekanisem hāi māqāmat bē xshkī

bē tōr kli dr gīahan māqām bē xshkī:

- 1- brg hāk mārps w kowčak hēstnd.
- 2- bāft xshbī dārn d brg hā bā kōtikoul pshxim bā krk hāi ziyādi pōshidē shde ast.
- 3- diwār h slowlī slowl hāi brg pshxim ast.
- 4- uscar h slowlī glipz̄ trī dārn .
- 5- sis̄tm rīshe āi tōsueh yafte āi dārn.
- 6- dor h rshd kotahei dārn d az dor hāi shdīd xshkī frar mi knnd.



فصل چهارم : عوامل موثر بر رشد و نمو گیاهان زراعت عمومی

کیفیت آب

- علاوه بر کمیت آب و نقش تنش کم آبی بر رشد و نمو گیاهان، کیفیت آب آبیاری نیز بسیار حائز اهمیت است. کیفیت آب به مقدار مواد معلق در آن که عمدتاً املاح می باشند بستگی دارد. غلظت املاح در آب از طریق اندازه گیری هدایت الکتریکی آب سنجیده می شود. غلظت زیاد کلرور سدیم و سایر نمک ها در آبیاری اثرات نامطلوبی بر رشد و نمو گیاهان اعمال می کنند. بدیهی است این اثرات با عواقب شوری خاک در یک راستا است. زیرا تأثیر کیفیت آب آبیاری از طریق تأثیر بر خصوصیات فیزیکی، شیمیایی و حاصلخیزی خاک اعمال می شود.



فصل چهارم : عوامل موثر بر رشد و نمو گیاهان

نور

- نور یکی از عوامل مهم رشد و نمو گیاهان است. نور علاوه بر آنکه در متابولیسم گیاه مؤثر است، مهم‌ترین عامل تولید مواد پروتئینی و گلوسید (قند) در گیاهان سبز به شمار می‌رود و به طور مستقیم و غیر مستقیم در سایر اعمال زیستی و خصوصاً مرحله زایشی گیاه نقش دارد. کیفیت، کمیت و طول دوره نوری (فتوپریود) سه خصوصیت مهم نور هستند که در بررسی تأثیر نور بر فرآیندهای رشد و نمو گیاهان می‌باشد مورد توجه قرار گیرند.



فصل چهارم : عوامل موثر بر رشد و نمو گیاهان زراعت عمومی

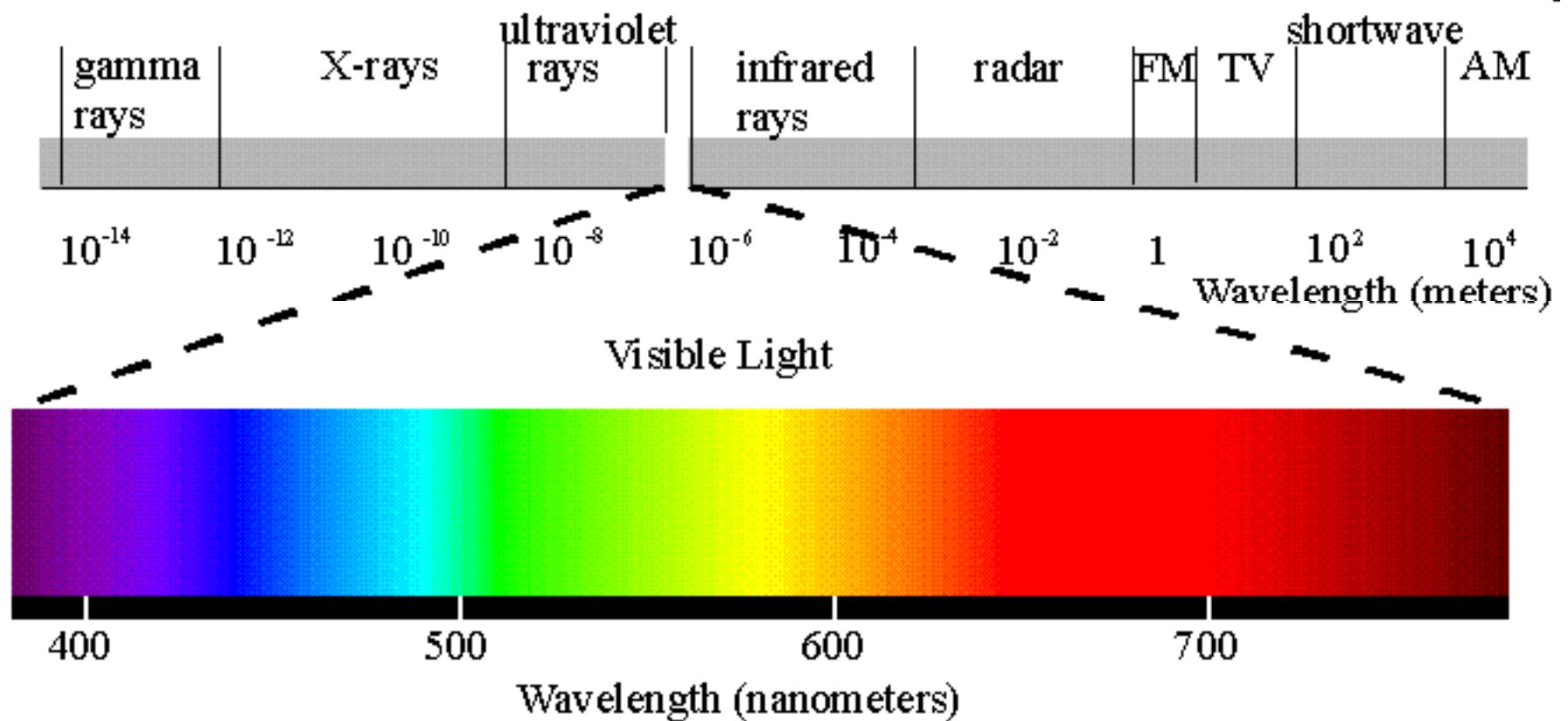
کیفیت نور (Light spectral quality)

- کیفیت نور سهم مهمی در رشد گیاه دارد. به طوری که فتوسنتز در طول موج های 400 تا 700 نانومتر انجام می شود. در میان نور های طیف مرئی (400-700) طول موج های 435 و 675 نانومتر (به ترتیب نور آبی و قرمز) بیش از سایر نورها در فتوسنتز تأثیر دارند. نور های قرمز و مادون قرمز در شروع گلدهی و خواب گیاه و در جوانه زنی برخی بذر ها مؤثرند. به این ترتیب کیفیت نوری که به داخل جامعه گیاهی وارد می شود تعیین کننده میزان و نحوه رشد گیاه خواهد بود.



فصل چهارم : عوامل موثر بر رشد و نمو گیاهان

طول موجه‌ای مختلف طیف الکترومغناطیسی



برگشت به فهرست درس



فصل چهارم : عوامل موثر بر رشد و نمو گیاهان

شدت نور (Light intensity)

گیاهان از نظر نیازمندی به شدت نور به دو گروه تقسیم می شوند:

الف- گیاهان سایه طلب؛ مانند کلم و نخود فرنگی که دارای برگهای پهن و لطیفی هستند و با شدت نور کمتر، نیز می توانند به زندگی و تولید خود ادامه دهند.

ب- گیاهان آفتاب دوست؛ این گیاهان دارای برگ های کوچک و باریک و ضخیم هستند و به شدت نور زیاد، احتیاج دارند مانند گندم، جو، برنج و یو لاف.



فصل چهارم : عوامل موثر بر رشد و نمو گیاهان زراعت عمومی

مدت تابش نور

- به دلیل وجود فتوپریودیسم در گیاهان زراعی، طول روز عامل محیطی مهمی محسوب می شود و فرآیند گل دهی و رشد زایشی گیاهان که شرط اصلی تولید و عملکرد گیاهان دانه ای است را تحت تأثیر قرار می دهد.
- اهمیت طول مدت نور در زراعت بسیار مهم است و بخصوص در تعیین زمان کاشت نقش تعیین کننده دارد. در صورتی که گیاهان روز بلند در منطقه مناسب کشت نشوند و در زمان گلدهی با روزهای کوتاه مواجه شوند، تنها به رشد علفی خود ادامه می دهند و بار دهی نخواهند داشت.



فصل چهارم : عوامل موثر بر رشد و نمو گیاهان زراعت عمومی

درجه حرارت

- منبع اصلی گرمای کره زمین خورشید است. تحقق هر یک از مراحل رشد و نمو گیاهان به فراهم شدن محدوده خاصی از درجه حرارت بستگی دارد. این حساسیت به قدری حائز اهمیت است که انتخاب ارقام برای کاشت در هر منطقه را تحت تأثیر قرار می‌دهد. زیرا طول دوران کاشت تا شروع گلدهی و نیز طول دوره گل دهی تا رسیدن محصول تابع درجه حرارت است، علاوه بر این تاریخ کاشت هر گیاهی تابع فراهم شدن دمای مناسب برای جوانه زنی است و همچنین تکمیل چرخه حیاتی هر رقم به تجمع مقدار معینی حرارت نیاز دارد. از اینرو در انتخاب گونه گیاهی و رقم می‌بایست به انطباق نیازهای حرارتی رقم مورد کاشت با روند تغییرات حرارت طی سال توجه نمود.



فصل چهارم : عوامل موثر بر رشد و نمو گیاهان زراعت عمومی

صفر فیزیولوژیک

- درجه حرارتی که جوانه زنی هر گونه گیاهی آغاز می شود و در دمایی پائینتر از آن جوانه زنی غیر ممکن است، اصطلاحاً **صفر فیزیولوژیک یا دمای پایه** آن گونه نامیده می شود. بطور مثال دمای پایه برای گندم، ذرت و پنبه به ترتیب صفر، 9 و 14 درجه سانتیگراد است، به این ترتیب گندم را در پائیز می توان کاشت، اما کشت ذرت در اواسط و پنبه در اوآخر بهار امکان پذیر خواهد بود. چنانچه بذر یک گیاه زمانی کشت شود که صفر گیاه تأمین نشده باشد، جوانه زنی روی نمی دهد و ممکن است بذر فاسد شده یا طعمه حشرات و جانوران خاکزی شود.



فصل چهارم : عوامل موثر بر رشد و نمو گیاهان زراعت عمومی

دماهای اصلی

- کلیه فعالیت های زیستی گیاهان در محدوده ای از درجه حرارت انجام می شود. چنانچه حرارت محیط از یک حد معینی کاهش یابد یا از حد اکثر مشخصی تجاوز کند، رشد گیاه کند یا متوقف خواهد شد. دماهای اصلی عبارت از:
 - درجه حرارت کمینه یا حداقل
 - دمای مطلوب یا بهینه
 - دمای بیشینه یا حد اکثر



فصل چهارم : عوامل موثر بر رشد و نمو گیاهان زراعت عمومی

نیاز حرارتی گیاهان

- هر گیاهی برای تکمیل هر یک از مراحل نمو خود به مجموع درجه حرارتی نیاز دارد که آن را ضریب حرارتی گیاه می نامند. آگاهی از ضریب حرارتی گیاه بسیار حائز اهمیت است زیرا می توان دریافت که گیاه انتخاب شده آیا قادر است در شرایط محیطی منطقه مورد نظر دوره رویش خود را به پایان برساند. بر این اساس بسیاری از شرکت ها تولید کننده بذور تجاری ضریب حرارتی بذر تولیدی خود را به عنوان یکی از اطلاعات ضروری روی بر چسب محموله خود درج می کنند.



زراعت عمومی

فصل پنجم

آماده سازی بستر بذر

برگشت به فهرست درس



زراعت عمومی

فصل پنجم : آماده سازی بستر بذر

مقدمه

- خاک زراعی بخش مهمی از سیستم تولیدات کشاورزی را تشکیل می دهد. خاک علاوه بر آنکه محل استقرار گیاه است، تأمین کننده احتیاجات غذایی گیاه از قبیل، آب، عناصر معدنی و هوانیز می باشد. در ضمن میکروارگانیسم‌های متعددی از گروه باکتریها و قارچها نیز در خاک وجود دارند که از لحاظ کشاورزی برای کشت و کار گیاهان اهمیت فراوانی دارند. از این رو قبل از کشت بذر می بایست بستر آن را آماده نمود.



فصل پنجم : آماده سازی بستر بذر زراعت عمومی

- در آماده سازی بستر بذر به ۳ جنبه باید توجه نمود:

- الف- آماده سازی مکانیکی یا فیزیکی خاک**
- ب- آماده سازی شیمیایی خاک**
- ج- آماده سازی بیولوژیکی خاک**



زراعت عمومی

فصل پنجم : آماده سازی بستر بذر

- مهم‌ترین اهداف عملیات آماده سازی زمین به شرح زیر است:

1. از بین بردن بقایای گیاهی محصول قبلی و علف‌های هرز
2. بهبود و حفظ ساختمان خاک
3. حفاظت خاک در مقابل عوامل فرساینده
4. افزایش ذخیره رطوبتی و کاهش تلفات آب
5. تأمین شرایط مناسب برای سبز شدن بذر و استقرار گیاهچه



فصل پنجم : آماده سازی بستر بذر زراعت عمومی

- 6- کنترل حشرات آفت از طریق دفن عمیق آنها در خاک
- 7- کنترل بیماری های گیاهی
- 8- بهبود تهویه خاک و تسريع تجزیه مواد آلی و تشکیل هوموس
- 9- افزایش نفوذ پذیری خاک در برابر آب و هوای
- 10- تأمین محیط مناسبی برای رشد و گسترش ریشه
- 11- مهیا ساختن زمین برای انجام عملیات کاشت، داشت و برداشت محصول



زراعت عمومی

فصل پنجم : آماده سازی بستر بذر

تهیه فیزیکی بستر بذر

- عملیات تهیه فیزیکی زمین (خاک ورزی) ممکن است پیش از کاشت محصول یا مدت ها قبل از کاشت انجام شود که مشتمل بر عملیات خاک ورزی زیر می باشند:

و- خاک ورزی با اهداف ویژه

1- زیر شکنی

2- شخم در خطوط تراز

3- شخم کاهشی یا شخم صفر

الف- عملیات شخم اولیه

ب- عملیات شخم ثانویه

ج- خاک ورزی در مرحله داشت

د- خاک ورزی پس از برداشت

ه - خاک ورزی در فصل آیش



زراعت عمومی

فصل پنجم : آماده سازی بستر بذر

الف- شخم اولیه

- عملیات شخم اولیه شامل کندن و زیرو رو کردن خاک است که در زمین شخم نخورده به اجرا در می آید. این نوع خاک ورزی به کمک انواع **گاو** و **آهن های برگردان** دار به عمق 10 الى 30 سانتی متر یا بیشتر صورت می گیرد.



زراعت عمومی

فصل پنجم : آماده سازی بستر بذر

ب- شخم ثانویه

- پس از انجام عملیات اولیه تهیه زمین، یک سری اقدامات جهت خرد کردن کلوخه ها، نرم کردن خاک، تسطیح زمین، ریشه کن نمودن علف های هرز، مخلوط کردن کودهای آلی و معدنی، سله شکنی، تهیه جوی و پشتہ (فارو) و نهرهای آبیاری و زهکشی انجام می پذیرد که به آن عملیات تکمیلی یا خاک ورزی ثانویه می گویند. برای انجام این عملیات از اداواتی مانند گاوآهن های بشقابی (دیسک)، هرس پا دندانه، غلتک، ماله، کولتیواتور، شیار کنی، نهر کن، مرز بند و ... استفاده می شود.



فصل پنجم : آماده سازی بستر بذر زراعت عمومی

ج- عملیات خاک ورزی در مرحله داشت

- بعد از کاشت محصول، با توجه به نوع گیاه زراعی و تراکم علفهای هرز اقداماتی مانند خاک دادن پای بوته، وجین کردن، احداث جوی و پشته و کولتیواتور زدن ضرورت پیدا می کنند.



زراعت عمومی

فصل پنجم : آماده سازی بستر بذر

د- خاک ورزی پس از برداشت (شخم کلشی)

• در این حالت پس از برداشت محصول، بلا فاصله شخم نسبتاً عمیقی زده می شود و از این عملیات چند هدف دنبال می شود. از جمله اینکه بقایای گیاهی (کاه و کلش) محصول تولید شده زیر خاک می شوند، قسمت سطحی خاک نرم می شود تا نزولات جوی را بهتر جذب کند و ضمناً شرایطی فراهم می شود تا بذر علفهای هرز و بذور گیاه زراعی که در حین برداشت بر زمین ریخته اند تحریک به جوانه زنی شوند. پس در شخم کلشی آماده سازی زمین برای کشت فوری هدف نمی باشد.



زراعت عمومی

فصل پنجم : آماده سازی بستر بذر

ه خاک ورزی در فصل آیش

- چنانچه یک قطعه زمین، بدون کاشت محصول برای یک یا چند فصل زراعی رها شود، گفته می شود آن قطعه زمین در آیش قرار دارد.
- مهمترین اهداف آیش گذاشتن زمین عبارتند از: نابود کردن علفهای هرز، از بین بردن آفات و عوامل بیماری را افزایش ذخیره رطوبتی خاک، و بهبود شرایط فیزیکی و حاصلخیزی خاک.
- برای رسیدن به این اهداف لازم است یک سری عملیات خاک ورزی شامل شخم عمیق و ایجاد کلوخه های بزرگ در زمین آیش اجرا گردد.



زراعت عمومی

فصل پنجم : آماده سازی بستر بذر

و- خاک ورزی با اهداف ویژه

1- زیر شکنی. گاهی اوقات در برخی اراضی در لایه های زیرین خاک طبقات غیر قابل نفوذی (hard pan) تشکیل می شود که نفوذ آب، هوا و گسترش ریشه به اعماق خاک را با مشکل مواجه می کند. در این گونه موارد با استفاده از ادواتی موسوم به زیر شکن (Sub soiler) یا گاو آهن های اسکنه ای، بدون آنکه خاک برگردانده شود، از سختی و تراکم لایه های زیرین کاسته می شود.



فصل پنجم : آماده سازی بستر بذر زراعت عمومی

2- شخم در خطوط هم تراز. در زمین های شیب دار (ملایم تا متوسط) بهترین شیوه خاک ورزی اجرای شخم به صورت خطوط یکنواخت و هم تراز با شیب زمین است. در این حالت احتمال فرسایش بادی و آبی به حداقل می رسد. اجرای این گونه خاک ورزی در اراضی با شیب بالای 15 درجه به کمک تراکتور امکان پذیر نمی باشد.



فصل پنجم : آماده سازی بستر بذر زراعت عمومی

3- شخم کاهشی یا شخم صفر. امروزه جایگزینی سیستم شخم حداقل یا زراعت بدون شخم با عملیات خاک ورزی رایج، یکی از محورهای تحقیقات در خاکشناسی و اکولوژی گیاهان زراعی است. هدف اساسی در این روش، کاهش عملیات خاک ورزی در راستای جلوگیری از فرسایش خاک و نیز حفظ و ذخیره رطوبت بیشتر در خاک است.



زراعت عمومی

ادوات و تجهیزات آماده سازی زمین

• گاو آهن مهمترین وسیله‌ای است که برای بریدن، برگردانیدن و خرد کردن کامل یا ناقص لایه‌ای از خاک و معمولاً اولین وسیله‌ای است که در تهیه بستر به کار می‌رود. از نظر ساختمان و اجزای تشکیل دهنده 4 نوع گاو آهن قابل تشخیص می‌باشد:

- الف- گاو آهن های سوکی یا برگردان دار (**moldboard plough**)
- ب- گاو آهن های بشقابی (**disk plough**)
- ج- گاو آهن های اسکنه ای (**chisel plough**)
- د- گاو آهن ایرانی

فصل پنجم : آماده سازی بستر بذر

زراعت عمومی

یک گاوآهن برگردان دار حال کار



برگشت به فهرست درس



زراعت عمومی

فصل پنجم : آماده سازی بستر بذر

تصویر یک گاوآهن بشقابی



برگشت به فهرست درس



فصل پنجم : آماده سازی بستر بذر

تصویر یک گاوآهن چیزل



برگشت به فهرست درس



زراعت عمومی

فصل پنجم : آماده سازی بستر بذر

تصویر یک گاو آهن ایرانی



برگشت به فهرست درس



زراعت عمومی

فصل پنجم : آماده سازی بستر بذر

تصویر یک گاوآهن زیرشکن



برگشت به فهرست درس



فصل پنجم : آماده سازی بستر بذر

شخم

- در بسیاری موارد، تهیه زمین با شخم زدن آغاز می شود. منظور از شخم زدن زیر و رو کردن خاک با گاو آهن های برگردان دار و بشقابی است. نتیجه کار گاو آهن های قلمی، ایجاد نیمه شخم می باشد. اگر چه برخی انواع دیسک ها نیز تا اندازه ای خاک و بقایای گیاهی را با هم مخلوط می سازند، اما عملیات ذیر بطر را اصطلاحاً دیسک زدن می گویند. در صورتی که شخم در زمان و عمق مناسب و به روش مطلوب صورت نپذیرد، شرایط نامساعدی برای جوانه زنی بذر و رویش گیاهچه فراهم می آورد.



زراعت عمومی

فصل پنجم : آماده سازی بستر بذر

روش‌های شخم

- شخم اراضی می‌بایست به نحوی انجام شود که هیچ قطعه شخم نخورده باقی نماند، تراکم خاک به حداقل برسد، تسطیح زمین به هم نخورد و در وقت به اندازه کافی صرفه جویی شود. در اراضی بزرگ با توجه به شکل هندسی قطعات ممکن است یکی از روش‌های زیر بکار رود:

الف - شخم کناری (ازهم)

ب - شخم میانی (برهم)

ج - شخم پiramونی

د - شخم یک طرفه



زراعت عمومی

فصل پنجم : آماده سازی بستر بذر

عمق شخم

- عمق خاکی کا گاو آهن زیر و رو می کند از نظر زراعتی بسیار مهم است و بسته به جنس زمین، قطر خاک زراعی و نیاز محصول در یکی از چهار گروه زیر قرار می گیرد:
- شخم سطحی (**15 تا 20 سانتیمتر**)
- متوسط (**20 تا 25 سانتیمتر**)
- عمیق (**25 تا 30 سانتیمتر**)
- خیلی عمیق (**بیشتر از 30 سانتیمتر**)



فصل پنجم : آماده سازی بستر بذر زراعت عمومی

ادوات مورد استفاده در عملیات تکمیلی تهیه فیزیکی زمین عبارتند از:

.1 دیسک

.2 دندانه

.3 ماله

.4 غلتک

.5 شیار ساز

.6 نهرکن



زراعت عمومی

فصل پنجم : آماده سازی بستر بذر

دیسک (Disk harrow)

- دیسک بهترین وسیله برای تسطیح زمین شخم خورده و خرد و نرم کردن کلوخه ها می باشد. دیسک از تعدادی صفحات بشقابی به قطر حدود 45 تا 60 سانتیمتر تشکیل شده که در فواصل معین روی محوری نصب شده و همگی حول محور مرکزی می چرخند. در بعضی انواع دیسک ها لبه بشقاب ها دارای کنگره می باشد. تعداد بشقاب روی هر محور بین 3 تا 13 عدد و بر حسب انواع دیسک متغیر می باشد. عمق عمل دیسک ها بین 10 تا 15 سانتیمتر است. دیسک ها به دو نوع معمولی (یک و یا دو محوری) و دیسک قیچی (آفست) تقسیم بندی می شوند.



زراعت عمومی

فصل پنجم : آماده سازی بستر بذر

تصویر یک دیسک بشقابی



برگشت به فهرست درس



زراعت عمومی

فصل پنجم : آماده سازی بستر بذر

دندانه (هرس) Tooth harrow

- دندانه ابزاری است به شکل چهار چوب فلزی که بوسیله میله های آهنی در طول و عرض به هم متصل شده و در نقاط تلاقی میله ها قطعات فلزی میخ مانندی به طول 8 تا 20 سانتیمتر عمود بر سطح شاسی نصب شده است. دندانه به دو صورت دندانه میخی و دندانه فنری ساخته می شود. نوع دندانه فنری دارای پاشنه های فنری است که روی سه نقطه اتصال تراکتور سوار می شود، در حالی که نوع میخی روی زمین کشیده می شود.



فصل پنجم : آماده سازی بستر بذر

تصویر هرس دندانه فنری در حال کار



برگشت به فهرست درس



فصل پنجم : آماده سازی بستر بذر

تصویر یک هرس دندانه میخی



برگشت به فهرست درس



زراعت عمومی

فصل پنجم : آماده سازی بستر بذر

غلتک (Roller)

- غلتک زراعی مجموعه ای از صفحات فلزی ضخیم و دایره ای شکلی است که در کنار یکدیگر قرار گرفته و حول یک محور مرکزی می چرخند. واحد های یک غلتک روی هم استوانه ای را بوجود می آورند که شیار دار یا دندانه دار است. از غلتک برای خرد کردن کلوخه ها و متراکم سازی خاک سطحی استفاده می شود.



زراعت عمومی

فصل پنجم : آماده سازی بستر بذر

تصویر یک غلطک
در حال کار



برگشت به فهرست درس



زراعت عمومی

فصل پنجم : آماده سازی بستر بذر

کولتیواتور یا وجین کن

- وجین کن علی رغم نامی که دارد و مبین کاربرد آن برای وجین علفهای هرز می باشد، وسیله ای است که برای تکمیل شخم پائیزه و نرم کردن زمین در کشت بهاره به کار می رود.
- کولتیواتور از یک شاسی و تعدادی تیغه های فولادی به شکل ها و اندازه های مختلف (فری، پنجه غازی و دوار) ساخته شده و تیغه ها قابل تعویض می باشند. به طور کلی این دستگاه برای نرم کردن خاک و خراش دادن زمین و جمع آوری علفهای هرز، سله شکنی و مرمت جوی های کشت ردیفی مانند چغندر، پنبه و ذرت و خاک دادن پای بوته ها مورد استفاده قرار می گیرد.



فصل پنجم : آماده سازی بستر بذر

تصویر یک کولتیواتور



برگشت به فهرست درس



زراعت عمومی

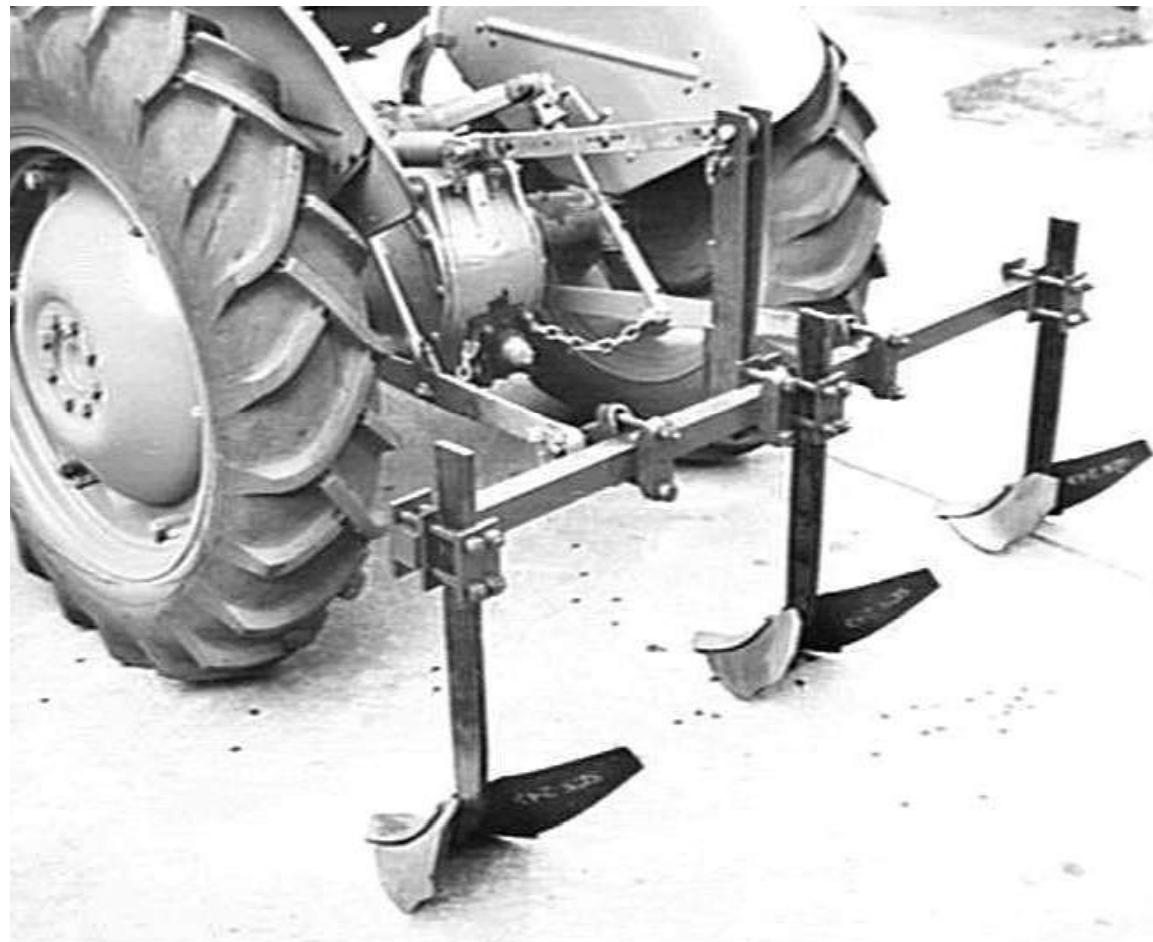
فصل پنجم : آماده سازی بستر بذر

شیار ساز (Furrower) یا Lister

- هر واحد دستگاه شیار ساز شامل دو صفحه برگردان است که در طرفین یک پایه مرکزی قرار دارند. از این دستگاه برای ایجاد جوی و پشت، بخصوص در زراعت چغندر قند، ذرت و پنبه کاری استفاده می شود. معمولاً شیار ساز به عنوان آخرین مرحله تهیه بستر در روش کاشت جوی و پشته ای استفاده می شود. لذا برخی از زارعین برای صرفه جویی در زمان، شیار ساز ها و واحد های ردیف کار را روی یک شاسی سوار کرده و با هم به کار می گیرند.



فصل پنجم : آماده سازی بستر بذر تصویر یک خیش جوی کن



برگشت به فهرست درس



زراعت عمومی

فصل پنجم : آماده سازی بستر بذر

نهرکن (Ditchers)

- وسیله ای است جهت احداث جوی و نهر های اصلی آبیاری در مزرعه که از یک شاسی، یک زیر کن بزرگ و دو باله در طرفین آن ساخته شده که هنگام کندن خاک، آن را به دو سمت می ریزد و در وسط ایجاد جوی می نماید. عمق کار نهر کن بوسیله نیروی هیدرولیک تراکتور یا اهرم های تنظیم عمق و عرض کار (دهانه نهر) بوسیله باز و بسته کردن باله ها قابل کنترل می باشد.



زراعت عمومی

فصل پنجم : آماده سازی بستر بذر

تصویر یک نهر کن در حال کار



برگشت به فهرست درس



زراعت عمومی

فصل پنجم : آماده سازی بستر بذر

مرزبند (Ridger)

- مرز بند یا مرزکش از جمله ادواتی است که بسته به نوع محصول ممکن است قبل یا بعد از کشت مورد استفاده قرار گیرد. این وسیله عمدتاً برای قطعه بندی و تحدید اراضی و ساختن کرت در کشت غرقابی به کار می رود.
- مرز بند از دو بشقاب گود ساخته شده و بر روی یک شاسی روبروی هم سوار شده اند و ضمن حرکت تراکتور، از یک طرف خاک به داخل بشقاب ها وارد شده و از طرف دیگر به سمت وسط ریخته و به صورت پشته یا مرز در می آید.



فصل پنجم : آماده سازی بستر بذر

تصویر یک ماشین مرز بند در حال کار



برگشت به فهرست درس



زراعت عمومی

فصل پنجم : آماده سازی بستر بذر

ماله و ادوات تسطیح کننده زمین

- در اثر انجام عملیات آماده سازی بستر بذر، احداث جوی های آبیاری و حرکت ماشین آلات کشاورزی، زمین زراعی پس از چند سال از حالت مسطح و تراز خارج می شود. از این رو لازم است هر چند سال یکبار نسبت به تسطیح و بازسازی زمین اقدام گردد. برای این منظور از ماله (Leveler) استفاده می شود.



زراعت عمومی

فصل پنجم : آماده سازی بستر بذر

تصویر یک ماله



برگشت به فهرست درس



زراعت عمومی

فصل پنجم : آماده سازی بستر بذر

- آماده سازی زمین از نظر شیمیایی
- یکی از بخش های مهم در مدیریت اراضی زراعی، آماده سازی زمین از نظر شیمیایی و حفظ حاصلخیزی خاک است. بر اساس مقدار نیاز گیاه به عناصر غذایی، آنها را در دو گروه عناصر پر مصرف و کم مصرف (ریز مغذی ها) تقسیم بندی کرده اند.
- کمبود هر یک از عناصر غذایی، ضمن تأثیر سوء بر پیش روی فعالیت های رشد و نمو گیاه، باعث کاهش عملکرد در گیاهان زراعی می گردد. در بین عناصر غذایی مختلف، تأثیر کمبود برخی مانند نیتروژن (N)، پتاسیم (K) فسفر (P) و کلسیم (Ca) بسیار مشهود است.



زراعت عمومی

فصل پنجم : آماده سازی بستر بذر

نیتروژن (N)

- نیتروژن یا ازت در ساختمان سلول گیاهی به صورت ترکیباتی مانند پروتئین، کلروفیل و اسیدهای نوکلئیک شرکت دارد و بخشی از ساختمان مولکولی آنزیمها و ویتامینهای را تشکیل می‌دهد.
- کمبود نیتروژن موجب کاهش رشد سبزینه ای و شادابی گیاه شده و با بر هم زدن رشد و توسعه متعادل گیاه نهایتاً باعث کاهش تولید میوه و دانه می‌گردد. البته زیادی نیتروژن خاک، بویژه در اوآخر دوره رشد گیاه موجب تشدید رشد سبزینه ای و به تأخیر افتادن رشد اندام های تولید مثلی در گیاه می‌گردد. تحریک فعالیت شته ها، حساس شدن گیاه به سرما، خشکی و خوابیدگی ساقه (ورس) و تأخیر در رسیدگی محصول نیز از عواقب زیادی نیتروژن در خاک محسوب می‌شوند.



زراعت عمومی

فصل پنجم : آماده سازی بستر بذر

فسفر (P)

- به طور کلی فسفر باعث تسريع در رشد و رسیدگی محصول (زودرسی) شده و در گیاهان علوفه ای، کیفیت مصرفی بافت های سبزینه ای را افزایش می دهد. علاوه بر این فسفر در رشد و تکامل سیستم ریشه ای گیاه، پایداری در مقابل خوابیدن ساقه (ورس در غلات)، تلقیح گل، تشکیل میوه و دانه و مقاومت گیاه در مقابل عوامل بیماری زا نقش بسزائی دارد.



زراعت عمومی

فصل پنجم : آماده سازی بستر بذر

پتاسیم (K)

- پتاسیم در ساخت و انتقال کربوهیدرات ها، تشکیل دیواره سلولی، جذب و نگهداری آب و املاح در بافت های گیاهی نقش دارد. علاوه بر این چنانچه گیاه از نظر تغذیه پتاسیم در وضعیت مطلوبی باشد، مقاومت گیاه به شرایط نامساعد محیطی مانند سرما، کم آبی، آفات و بیماریها افزایش می یابد. در درختان میوه، پتاسیم در رنگ و طعم میوه و نیز در جلوگیری از ریزش آنها نقش دارد. پتاسیم در گیاه به سهولت حرکت می کند و معمولاً مقدار زیادی از آن در بافت های جوان و در حال رشد دیده می شود.



زراعت عمومی

فصل پنجم : آماده سازی بستر بذر

کلسیم (Ca)

- مهمترین نقش کلسیم در گیاه، شرکت در ساختمان دیواره سلولی و حفظ استحکام گیاه است. با این حال کلسیم در فتوسنترز، انتقال کربوهیدرات‌ها و جذب نیتروژن نیز نقش دارد و تأثیرات سوء مسمومیت پتاسیم و سدیم را در گیاه از بین می‌برد. برخی از گیاهان مانند چغندر قند و جو به کلسیم بیشتری احتیاج دارند و به آنها گیاهان آهک دوست می‌گویند. در مقابل گیاهانی مانند پنبه و سیب زمینی را که زیادی کلسیم برای آنها مضر است، گیاهان آهک گریز می‌نامند.



زراعت عمومی

فصل پنجم : آماده سازی بستر بذر

- عناصر غذایی کم مصرف (ریزمغذی‌ها)
- برخی از عناصر میکرو مانند مس (Cu^{+})، آهن (Fe^{3+}) و منگنز (Mn^{2+}) به عنوان ناقل الکترون در فعالیت‌های آنزیمی گیاهان دخالت دارند. فرآیند تثبیت بیولوژیکی نیتروژن در همزیستی بقولات و باکتری‌های جنس رایزوبیوم بدون حضور مقادیر مناسب مولیبدن (MoO_4^{2-}) و منگنز، تکمیل نمی‌شود. عنصر بور ($B_0O_3^{3-}$) در سرعت و میزان جذب آب و انتقال مواد قندی در گیاه نقش دارد. آهن جزئی از ساختمان مولکول کلروفیل است و روی (Zn^{2+}) نیز در تشکیل برخی مواد تنظیم کننده رشد گیاهی (هورمون‌های گیاهی) دخالت دارد. به این ترتیب نقش عناصر کم مصرف در متابولسم گیاهان بسیار پیچیده و تأمین مقادیر مورد نیاز آنها در خاک بسیار حائز اهمیت است.



زراعت عمومی

فصل پنجم : آماده سازی بستر بذر

علل کاهش عناصر غذایی در خاک

الف) برداشت مکرر محصول از زمین
ب) رشد و نمو علفهای هرز که بخش قابل ملاحظه‌ای از عناصر غذایی خاک را به خود اختصاص می‌دهند.

ج) فرسایش خاک و رواناب (شستشوی افقی خاک)
د) ورود عناصر غذایی به طبقات پائین خاک در زراعت‌های آبی و مناطق پرباران (شستشوی عمودی خاک)
ه) تغییر شکل عناصر به حالت گاز و متصاعد شدن به جو



زراعت عمومی

فصل پنجم : آماده سازی بستر بذر

انواع کودها:

- کودها به طور کلی از نظر منشاء به دو دسته **کودهای آلی (طبیعی)** و **کودهای معدنی (مصنوعی)** تقسیم بندی می شوند.



زراعت عمومی

فصل پنجم : آماده سازی بستر بذر

کودهای آلی:

- هر ماده آلی که بوسیله میکروارگانیسم های خالک قابل تجزیه باشد به عنوان کود آلی محسوب می شود.

انواع کودهای آلی عبارتند از:

- 1 کود حیوانی
- 2 کمپوست
- 3 کود سبز



زراعت عمومی

فصل پنجم : آماده سازی بستر بذر

1- کود حیوانی:

- منظور از کود حیوانی مجموعه‌ای از مواد بسته‌ی، ادرار و مدفع گاو، گوسفند، مرغ یا هر حیوان دیگری است که از محل نگهداری آنها بدست می‌آید.
- به طور متوسط با مصرف 10 تن کود دامی در یک هکتار به ترتیب مقدار 50 و 25 و 50 کیلوگرم نیتروژن، فسفر و پتاسیم به خاک اضافه می‌شود. از آنجا که کود دامی به تدریج طی 3 الی 4 سال در اختیار گیاه قرار می‌گیرد، بسته به نوع تناوب زراعی هر چند سال یکبار مقدار 30 تا 40 تن کود دامی در هکتار مورد استفاده قرار می‌گیرد.



زراعت عمومی

فصل پنجم : آماده سازی بستر بذر

2- کمپوست

- مخلوطی از زباله های خانگی، فاضلاب های عمومی، کاه و بقایای گیاهی و حیوانی را پس از تخمیر می توان به عنوان کمپوست برای تقویت و حاصلخیزی زمین مورد استفاده قرار داد. کمپوست در مزارعی که به کود حیوانی دسترسی ندارند، از جمله در مناطق کشاورزی حاشیه شهر ها و در تقویت حاصلخیزی باغ ها، چمنزارها، سبزی کاری، فضای سبز و ... اهمیت دارد.



زراعت عمومی

فصل پنجم : آماده سازی بستر بذر

3- کود سبز

- سومین نوع از انواع کودهای آلی، کود سبز است. این اصطلاح به زیر خاک نمودن مواد گیاهی پوسیده نشده اطلاق می شود. برای این منظور گیاهان علفی و سریع الرشدی که داری شاخ و برگ زیاد هستند را در مزرعه کشت نموده و پس از اینکه به حد قابل توجهی از رشد رسیدند، آن را بوسیله گاو آهن برگردان دار زیر خاک می کنند. این عمل باعث پوسیدن گیاه در خاک شده، تولید هوموس می کند و ضمن بهبود خاصیت فیزیکی خاک موجب بازگشت مواد معدنی جذب شده به خاک می گردد.



زراعت عمومی

فصل پنجم : آماده سازی بستر بذر

کودهای معدنی

- موادی که دارای یک یا چند عنصر لازم برای رشد و نمو گیاهان باشند و در کارخانجات صنایع پتروشیمی ساخته می شوند، کودهای معدنی یا شیمیایی نامیده می شوند. این کودها اکثرآ شامل ترکیباتی از عناصر سه گانه K , P , N هستند که جهت افزایش تولید محصول به خاک اضافه می شوند.



زراعت عمومی

فصل پنجم : آماده سازی بستر بذر

انواع کودهای شیمیائی

1- کودهای نیتروژنی

2- کودهای فسفری

3- کودهای پتاسیمی

4- کودهای مخلوط

5- کودهای میکرو (ریز مغذی ها)



زراعت عمومی

فصل پنجم : آماده سازی بستر بذر

1- کودهای نیتروژنی

- نیتروژن یکی از عناصر پر مصرف است که انجام بسیاری از فرآیندهای فیزیولوژیک و ساختمان بسیاری از ترکیبات گیاهی به حضور آن وابسته است. نیتروژن به فرم نیترات (NO_3^-), یون آمونیوم (NH_4^+) و اوره $\text{CO}(\text{NH}_2)_2$ قابل جذب گیاه است. بر این اساس کودهای نیتروژنی به سه گروه نیتراتی، آمونیومی و آمیدی (NH_2) تقسیم بندی می شوند که از هر گروه انواع مختلفی در بازار وجود دارد که البته درصد نیتروژن خالص آنها متفاوت است.



زراعت عمومی

فصل پنجم : آماده سازی بستر بذر

الف- کودهای نیتراتی

- این کودها به عنوان کود اصلی (قبل از کاشت و همزمان با کاشت) و کود سرک (بعد از کاشت و شروع رشد فعال گیاه) در بیشتر خاک‌ها قابل استفاده هستند. از این گروه می‌توان نیترات سدیم (محتوی ۱۶ درصد نیتروژن خالص)؛ نیترات کلسیم (%5/15) و نیترات پتاسیم (%13) را بر شمرد.



زراعت عمومی

فصل پنجم : آماده سازی بستر بذر

ج) کودهای آمیدی NH_2

- اوره که رایج ترین کود نیتروژنی در کشاورزی ایران است و به علت شباهت ظاهری آن به دانه های شکر، کود شکری نامیده می شود، از جمله ترکیبات آلی است که به آسانی در آب حل و در خاک تجزیه می شود. از محلول اوره در محلول پاشی برگ گیاهان نیز استفاده می شود. درصد نیتروژن کود اوره ۴۶٪ است و به آسانی از خاک شسته نمی شود. اوره برای تمام خاک ها مناسب است. کود اوره به عنوان کود اصلی قبل از کاشت مورد استفاده قرار می گیرد. اما به دلیل سهولت جذب، به صورت سرک (پس از کاشت) و محلول پاشی روی شاخ و برگ نیز به کار می رود.



زراعت عمومی

فصل پنجم : آماده سازی بستر بذر

2- کودهای فسفری

- میزان فسفر کودهای فسفر دار بر اساس انیدریک فسفریک (P_2O_5) سنجیده می شود. کودهای فسفره بر اساس حلالیت به 2 گروه به شرح زیر تقسیم می شوند:

الف- محلول در آب: این گروه شامل کودهای فسفات آمونیوم (محتوی P_2O_5 %46؛ سوپر فسفات معمولی (%16) و سوپر فسفات تریپل (%48) می باشد. فسفات آمونیوم از رایج ترین کودهای فسفری در زراعت است که به شکل دانه های نسبتاً درشت به رنگ خاکستری روشن یا تیره (به اسم عامیانه کود ساقمه ای روشن) به بازار عرضه می شود.

ب- نامحلول: از این گروه می توان سنگ فسفات خام (40-20%) و پودر استخوان (%20-25) را نام برد.



زراعت عمومی

فصل پنجم : آماده سازی بستر بذر

3- کودهای پتاسیمی

- تمام ترکیبات پتاسیم دار محلول در آب هستند و به فوریت برای گیاه قابل جذب هستند.
- سه فرم اصلی کودهای پتاسیمی عبارتند از: کلرور پتاسیم (60-62 درصد) نیترات پتاسیم (%44) و سولفات پتاسیم (%48 - 50).
- سولفات پتاسیم معمول ترین کود پتاسیمی است که در کشاورزی ایران مورد استفاده قرار می‌گیرد. این کود به صورت پودر سفید تا کرم رنگ به بازار عرضه می‌شود و معمولاً قبل از کاشت به عنوان کود اصلی و همراه با کودهای فسفری مصرف می‌شود.



زراعت عمومی

فصل پنجم : آماده سازی بستر بذر

4- کودهای مخلوط

- برخی از کارخانه های تهیه کودهای شیمیایی، عناصر نیتروژن، فسفر و پتاسیم که بیش از سایر عناصر مورد نیاز گیاهان هستند را به صورت مخلوط تهیه و عرضه می کنند. ترکیب این کودها به ترتیب بر حسب درصد نیتروژن، اکسید فسفر و اکسید پتاسیم ذکر می شود. به طور مثال کود مخلوط 10-10-20، دارای 20 درصد نیتروژن، 10 درصد P_2O_5 و 10 درصد K_2O می باشد.



زراعت عمومی

فصل پنجم : آماده سازی بستر بذر

5- کودهای میکرو (ریز مغذی ها)

- از میان عناصر کم مصرف، کمبود آهن، مس، منگنز و روی بیشتر در خاکهای نواحی خشک و کمبود کلر و مولیبدن بیشتر در نواحی مرطوب محتمل است. چنانکه قبلاً گفته شد مدیریت مصرف عناصر کم مصرف بسیار دشوار است، زیرا مرز بین میزان مورد نیاز و حد مسموم کننده گیاه بسیار باریک است، لذا کاربرد این کود ها زمانی توصیه می شود که کمبود آنها بطور دقیق در خاک محرز شده باشد.



زراعت عمومی

فصل پنجم : آماده سازی بستر بذر

انتخاب نوع و میزان کود

- چنانچه کود کمتر از مقدار لازم در یک مزرعه به کار برده شود، باعث می‌شود تا از سایر عوامل و نهاده‌ها حداکثر استفاده و بهره‌وری به عمل نیاید. از طرفی مصرف زیاد و بی‌رویه کودهای شیمیایی هم از نظر اقتصادی و هم از نظر زیست محیطی به صلاح نیست. از این‌رو شایسته است با در نظر گرفتن عواملی مانند آب و هوای منطقه، نوع گیاه، خصوصیات خاک، روش کود دهی و مسایل اقتصادی و مدیریتی، مقدار و نوع مناسب کود برای گیاهان زراعی هر منطقه را تعیین نمود.



زراعت عمومی

فصل پنجم : آماده سازی بستر بذر

زمان کود دهی:

برای افزایش تأثیر کودهای مصرف شده از یک سو و کاهش اثرات سوء زیست محیطی و اقتصادی از سوی دیگر، بهتر آن است که کود را زمانی به کار برد که اولًاً قسمت اعظم آن به صورت قابل جذب گیاه در خاک باقی بماند و ثانیاً تلفات کود به صورت شستشو، تثبیت و تجزیه در حداقل ممکن باشد. به طور کلی کودهای شیمیایی را می‌توان در دو هنگام به شرح زیر مورد استفاده قرار داد.

1- قبل از کاشت 2- بعد از کاشت



زراعت عمومی

فصل پنجم : آماده سازی بستر بذر

1- قبل از کاشت

- در صورتی که کود در خاک حرکت نکند و نتوان آن را به نحوی در آب حل و به خاک اضافه کرد، می بایست آن کود را حتماً قبل از کاشت به خاک داد. کودهای فسفره و پتاسیم بجز موارد استثنائی همیشه قبل از کاشت در زمین پخش و بواسیله شخم یا با دیسک و هرس با خاک مخلوط می شوند. اثر بخشی بعضی کودهای شیمیایی نیز مستلزم انجام تغییراتی است که نیازمند زمان است. بطور مثال گوگرد می بایستی حداقل 4-6 هفته قبل از کاشت به خاک اضافه شود تا به صورت قابل جذب یعنی یون سولفات (SO_4^{2-}) در آید.



زراعت عمومی

فصل پنجم : آماده سازی بستر بذر

2- بعد از کاشت

- کودهایی را می توان بعد از کاشت به خاک داد که در آب محلول باشند، عنصر موجود در آنها مستقیماً و بدون تغییر قابل جذب گیاه باشد، در خاک به سهولت حرکت کند، فرار نپاسد و به سرعت در خاک ثابت نگردد. در این موارد ممکن است کود شیمیایی در حین کاشت بطور نواری در دو طرف خط کاشت بذر و یا در زیر آن به کار برده شود.
- حالت دیگر از کود دهی بعد از کاشت، کود سرک است که پس از کاشت و رشد و نمو گیاه در موقع لزوم روی خاک پاشیده می شود.



زراعت عمومی

فصل پنجم : آماده سازی بستر بذر

روش های کود دهی

- انتخاب روش مناسب توزیع کود نیز مانند زمان کود دهی می تواند بر اثر بخشی کودهای شیمیایی مؤثر باشد. در مجموع باید روشی را برای کود دهی برگزید که کود را در طول مدتی که مورد نیاز گیاه است به حداقل مقدار در اختیار گیاه قرار دهد.



زراعت عمومی

فصل پنجم : آماده سازی بستر بذر

انواع روش های کود دهی عبارتند از:

1. تزییقی
2. پراکندن
3. نواری
4. کناری
5. همراه با آبیاری
6. محلول پاشی یا تغذیه برگی



زراعت عمومی

فصل پنجم : آماده سازی بستر بذر

تهیه بیولوژیکی زمین

- منظور از آماده سازی زمین از لحاظ بیولوژیکی از بین بردن موجودات مضر خاک و افزایش موجودات مفید است. از این‌رو بر حسب شرایط ممکن است در کنار آماده سازی فیزیکی و شیمیائی زمین، کاربرد انواع حشره کش‌ها، قارچ‌کش‌ها، نماتدکش‌ها و علفکش‌ها نیز ضرورت یابد. تلقيق بذر لگوم‌ها با گونه‌های مناسب باکتری رایزوبیوم و یا فراهم ساختن شرایط برای استقرار همزیستی میکوریزایی در خاک نیز بخشی از آماده سازی بیولوژیکی زمین محسوب می‌شوند.



زراعت عمومی

فصل ششم

بذر در زراعت

برگشت به فهرست درس



فصل ششم : بذر در زراعت

تعريف بذر در زراعت

- هر قسمتی از گیاه اعم از اندام‌های رویشی یا اندام تکثیر جنسی (دانه) که برای کشت و تولید گیاه جدید مورد استفاده قرار گیرد، در زراعت اصطلاحاً بذر (Seed) نامیده می‌شود. اکثر گیاهان زراعی بوسیله دانه تکثیر می‌یابند، اما برای تکثیر برخی گیاهان از اندام‌های رویشی مانند پیاز، غده و ساقه استفاده می‌شود. به طور مثال در زراعت سبب زمینی، زعفران، پیاز خوراکی و نیشکر به ترتیب غده، بنه (سونخ)، پیاز و قلمه‌های ساقه این گیاهان کشت می‌شوند.

سلامت بذر

- بذر مرغوب بذری است که سالم (کامل) باشد. چنانچه جنین، آندوسپرم و یا پوسته بذر طی عملیات برداشت محصول آسیب دیده باشند، از درصد سبز شدن آن به شدت کاسته می شود و گیاهچه های ضعیفی تولید خواهند شد. علاوه بر این بذر هایی که گیاهچه ای ضعیف تولید می کنند، در مراحل بعدی رشد نسبت به امراض، و ناملایمات محیطی حساس تر خواهند بود و این امر موجب عدم توفیق و هدر رفتن هزینه ها می شود.

بلوغ بذر

- بذر مرغوب بذری است که بالغ (رسیده) باشد. بذرهای نارس که بلوغ جنین آنها کامل نیست در صد جوانه زنی پائینی دارند. همچنین اگر جنینی بالغ شده باشد اما بذر قبل از بلوغ فیزیولوژیک [1](#) برداشت شده باشد، گیاهچه ای ضعیف تولید می کند. یعنی بذر باید مرحله تکمیل رشد دانه را روی گیاه مادری سپری کند تا وزن خشک آن افزوده گردد.



فصل ششم : بذر در زراعت

زراعت عمومی

اندازه بذر

- معمولاً بین اندازه بذر با اندازه جنین و مواد اندوخته ای بذر رابطه ای مستقیم وجود دارد. به این ترتیب بذرهای کوچکتر از معمول، قدرت سبز شدن کمتری نسبت به بذرهای درشت تر دارند. علاوه بر این بذرهای بزرگتر که گپاچه های قوی تری تولید می کنند، در مقابل ناملایمات محیطی در طی دوران سبز شدن نیز مقاومت بیشتری از خود نشان می دهند. چنانچه بذر مورد نظر از 1/2 اندازه معمولی همان رقم کوچکتر باشد، برای کاشت مناسب نیست.

برگشت به فهرست درس



فصل ششم : بذر در زراعت

زراعت عمومی

عمر (سن) بذر

- مدت زمانی که یک بذر، قوه نامیه یا قدرت جوانه زنی خود را حفظ می کند، اصطلاحاً طول عمر بذر نامیده می شود. حداقل عمر بذر گیاهان زراعی، حتی در بهترین شرایط نگهداری، در حدود 25 سال است. اصولاً بذرهای محصولات روغنی و آنها که حاوی مواد اکسید شونده هستند پس از چند سال قوه نامیه خود را از دست می دهند. در حالیکه بذر گندم، جو و یولاف طول عمر طولانی تری دارند. با افزایش سن بذر قدرت جوانه زنی و سبز شدن بذر و همچنین قدرت رشد گیاهچه آن کاسته می شود.



فصل ششم : بذر در زراعت

زراعت عمومی

خلوص ژنتیکی بذر

- چنانچه محموله بذری مورد استفاده برای کاشت از نظر ژنتیکی ناخالص و مخلوطی از گونه های مختلف یا ارقام مختلف یک گیاه زراعی باشد:
- اولاً فرم رشد مزرعه یکنواخت نخواهد بود. زیرا ارقام مختلف عکس العمل های متفاوتی به عوامل رشد نشان می دهد.
- ثانیاً محصولی که از آن مزرعه تولید می شود یکدست و یکنواخت نخواهد بود و به تدریج خلوص ژنتیکی رقم مورد کاشت از دست می رود.

خلوص بذر فیزیکی

- مخلوط بودن بذر سالم با بذر های شکسته، کاه و کلش، گردو خاک، تخم حشرات، بذر علف های هرز و سنگریزه موجب عدم خلوص فیزیکی بذر شده و از ارزش آن می کاهد.
- بنابراین شایسته است به کمک ماشین های تمیز کننده بذر (دستگاه بوخاری) این ناخالصی ها را جدا و بذر را تمیز و پاک نمود. بر حسب مورد انجام تیمار هایی روی بذر (قبل از کاشت) ضرورت می یابد. رایج ترین این اقدامات شامل **ضد عفونی، کرک گیری و پیش جوانه زنی** بذرها می باشد.



فصل ششم : بذر در زراعت عمومی

ضد عفونی بذر

- برای تیمار بذرها علیه حشرات خاکزی از سم لیندین به میزان 30-50 گرم سم خالص برای 100 کیلوگرم بذر غلات و از سم دیازینون به میزان 5/0 در هزار سم خالص برای حبوبات استفاده می شود. برای ضد عفونی بذر علیه قارچ ها نیز می توان از سموم قارچ کش کاپتان (به میزان 1-3 در هزار سم خالص)، بنومیل و تیرام (1 در هزار) استفاده نمود. این سموم به صورت پودر قابل حل در آب با 50 درصد ماده مؤثره به بازار عرضه می شوند، به این ترتیب اگر مصرف 2 در هزار سم خالص مورد نظر می باشد، بایستی 400 گرم سم تجاری 50 درصد را با 100 کیلوگرم بذر آغشته نمود.

کرک زدایی

- برخی از بذور گیاهان زراعی مانند پنبه دارای کرک های ظریفی (Linter) در اطراف خود می باشند. برای سهولت کاشت این بذراها با ماشین و جذب بهتر رطوبت و تسريع جوانه زنی بهتر است عمل کرک گیری انجام شود. بذر کرک گیری شده را اصطلاحاً بذر دلپنه می گویند. کرک زدایی به دو روش مکانیکی (سایش و عبور سریع از روی شعله) و شیمیایی (کاربرد اسید سولفوریک و اسید کلریدریک) انجام می دهد.

پیش جوانه زنی بذر قبل از کشت

- سرعت جوانه زنی بذر برخی از گیاهان خیلی کم است.
اقدام طولانی بذر در خاک به سلامت بذر لطمه می زند.
- برای تسریع جوانه زنی اینگونه بذرها می توان از طریق خیس نمودن بذر قبل از کاشت، آنها را وادار به پیش جوانه زنی کرد. معمولاً بنوری مانند برنج، ذرت، لوبیا، چغندر قند، باقلاء و بذر گیاهان جالیزی (هندوانه، خربزه، خیار و کدو و...) را قبل از کاشت خیس می کنند. همچنین رویاندن غده های سیب زمینی در سایه و دمای 10 تا 15 درجه سانتیگراد نیز اقدامی در همین راستا محسوب می شود.

عوامل محیطی مؤثر بر جوانه زنی بذر

- همانطور که پیش از این گفته شد بذر بالغ و سالم، آمادگی جوانه زنی را دارد، به شرط آنکه عوامل محیطی در حد مناسب برای هر گونه فراهم باشد.
- رطوبت، اکسیژن، دما و گاهی نور مهم‌ترین عوامل محیطی هستند که جوانه زنی بذر گیاهان را تحت تأثیر قرار می‌دهند.

خفتگی بذر

- هر گاه بذر در شرایطی کشت شود که تمام عوامل محیطی مؤثر بر جوانه زنی در حد مطلوب فراهم باشد، اما بذر همچنان جوانه نزند، گفته می شود بذر در حالت خواب یا خفتگی قرار دارد. گاهی اوقات علت خفتگی بذر، نارس بودن بذر، ناقص بودن جنین، وجود پوسته سخت و یا برهم خوردن توازن ترکیبات شیمیایی و مواد تنظیم کننده رشد است که در این موارد از **خفتگی ذاتی یا خواب اولیه** نام برده می شود. اما اگر به علت قرار گرفتن بذر در شرایط نامساعد به مدت طولانی خواب در بذر ایجاد شود آن را **خفتگی القایی یا خواب ثانویه** می نامند.

قوه نامیه بذر

- توانایی بذر برای خروج جوانه از جنین بذر و تشکیل گپاھچه سالم و قوی (تحت شرایط مساعد) اصطلاحاً قوه نامیه نامیده می شود. برای تعیین قوه نامیه یا درصد جوانهزنی بذر قبل از کاشت روش های مختلفی وجود دارد.



زراعت عمومی

فصل ششم : بذر در زراعت

عوامل مؤثر در قوه نامیه بذر را می توان به شرح زیر خلاصه کرد:

- الف) خصوصیات ژنتیکی بذر
- ب) شرایط محیطی مزرعه به هنگام تشکیل و رسیدن بذر
- ج) عمر بذر
- د) شرایط انبار و نگهداری بذر



زراعت عمومی

فصل هفتم

عملیات کاشت

برگشت به فهرست درس



زراعت عمومی

فصل هفتم : عملیات کاشت

مقدمه

- عملیات کاشت شامل زیر خاک کردن بذر یا اندام های رویش تکثیر شونده گیاه، به منظور جوانه زدن و رشد می باشد. از نظر فنی زیر خاک کردن دانه و بذر حقیقی اصطلاحاً بذر کاری (Sowing) و کشت گیاهچه، نهال، قلمه، ریزوم، پیاز، غده و نشاء، کاشتن (Planting) نامیده می شود.

فصل بذر کاری

- با توجه به نوع گیاه و احتیاجات محیطی رشد آن، از نظر فصل بذر کاری گیاهان را می‌توان به چهار گروه تقسیم بندی کرد.

1- گیاهان پائیزه: مانند: چاودار و گندم و جو پائیزه

2- گیاهان بهاره: مانند: گندم، جو و باقلای بهاره

3- گیاهان دو فصله: مانند: نخود فرنگی، یونجه

4- گیاهان تابستانه: مانند: ذرت و سورگوم پنبه



فصل هفتم : عملیات کاشت

زراعت عمومی

تاریخ کاشت

- بهترین تاریخ کشت هر رقم زمانی است که با کشت در آن زمان او لاً عوامل محیطی مناسب برای جوانه زنی، سبز شدن و استقرار گیاه فراهم است. ثانیاً احتمال وقوع شرایط نامساعد محیطی مانند سرما، گرما و خشکی حداقل باشد. در نتیجه در این حالت عملکرد بالاتری نسبت به سایر تاریخ های کاشت حاصل می گردد.

عوامل مؤثر بر انتخاب تاریخ کاشت

الف- **عوامل اقلیمی** (دما، بارندگی، شدت و زمان وزش باد، طول روز)

ب- **عوامل غیر اقلیمی** (آفات، امراض، علف های هرز، پرندگان، اقتصاد تولید)

روش های کاشت

- از آنجاکه شرایط محیطی و فرم مطلوب زمین برای محصولات مختلف مشابه نیست، به همین دلیل روش کاشت محصولات نیز با یکدیگر تفاوت دارد. به طور کلی وضعیت آب و هوا، خاک، روش و نوع تجهیزات آبیاری و ماشین آلات موجود در مزرعه، روش کاشت یک گیاه را تعیین می کنند.

به طور کلی روش های کاشت عبارتند از:

- دست پاشی (کرتی)، خطی (ردیفی)، کپه ای و خزانه کاری.



فصل هفتم : عملیات کاشت

زراعت عمومی

بذر کاری به طریق دست پاش

- در این روش، بذر به طور نسبتاً یکنواخت در سطح خاک پراکنده شده و به کمک ماله یا هرس به زیر خاک برده می شود. البته ممکن است فوacial بذر بهم خورده و برخی در سطح و برخی در عمق خاک قرار گیرند.
- روش دست پاش برای گیاهانی که احتیاج به وجین و تناک کردن دارند، مطلوب نیست و پرهزینه خواهد بود. در عوض برای کشت غلات دانه ریز، گیاهان علوفه ای و کشت در هم می توان از این روش بھرہ جست.
- در این روش آبیاری به صورت کرتی (غرقابی) انجام می شود.

برگشت به فهرست درس



فصل هفتم : عملیات کاشت

زراعت عمومی

بذر کاری ردیفی

- در این روش بذراها با فاصله یکنواخت از یکدیگر روی خطوط موازی کاشته می شوند. نظم و ترتیبی که در بذر کاری به این روش وجود دارد، مقدار بذر مصرفی را کاهش داده و با فراهم ساختن آبیاری به روش نشتی موجب صرفه جویی در آب هم می شود. علاوه بر این امکان انجام عملیات داشت مانند، سله شکنی، خاک دادن پای بوته ها و وجین علفهای هرز به کمک ادوات مکائیزه نیز فراهم می شود.
- بذر کاری ردیفی ممکن است به صورت مسطح یا جوی و پشتہ ای (بر روی پشتہ، داخل جوی، روی پشتہ عریض) انجام شود.

بذر کاری کپه ای

- این شیوه عمدتاً برای کشت صیفی جات، گیاهان جالیزی و وجینی که برای رشد مناسب به فضای نسبتاً زیادی احتیاج دارند به کار می رود.
- در این روش بذرها در کنار یا روی پشته ها به فواصل معین حفره های کوچکی ایجاد و در هر کدام تعدادی بذر ریخته می شود. این کار اغلب به کمک دست (بیلچه) انجام می شود.
- پس از رویش، گیاهچه ها حتماً باید تنگ شوند.



فصل هفتم : عملیات کاشت

نشاء کاری (Transplanting)

- برخی از گیاهان مانند گوجه فرنگی، فلفل و کاهو بذرهای بسیار ریزی دارند و کشت مستقیم بذر آنها در مزرعه دشوار است. در این موارد در قطعه زمینی کوچک موسوم به خزانه، بذر کاری انجام می شود. و چون مساحت کوچک است، به راحتی می توان تمام احتیاجات گیاهچه از لحاظ آماده سازی فیزیکی و شیمیایی زمین، تأمین نور و حرارت و ... را در نظر گرفت. پس از اینکه گیاهچه ها قدری رشد کردند در زمان مناسب و بدون آنکه به ریشه گیاهچه ها صدمه وارد شود آنها را از خاک بیرون آورده و در زمین اصلی که قبلًا آماده شده است نشاء می کنند.

برگشت به فهرست درس



فصل هفتم : عملیات کاشت

زراعت عمومی

عوامل مؤثر بر تعیین تراکم مطلوب بوته

- اصولاً تراکم مطلوب کاشت برای هر رقم یا واریته از گیاهان زراعی در هر منطقه توسط محققین و از طریق آزمایش های مزرعه ای تعیین می شود. در هر صورت می بایست حدود و میزان تراکم تقریبی برای هر گیاه را بدانیم تا نسبت به تعیین دقیق آن اقدام کنیم.
- به طور کلی عوامل مؤثر بر تعیین تراکم بوته به سه دسته، خصوصیات گیاهی، شرایط محیطی و هدف تولید تقسیم می شوند.



فصل هفتم : عملیات کاشت

خصوصیات گیاهی موثر بر تعیین تراکم بوته‌ها عبارتند از:

1. اندازه نهایی گیاه
2. طول دوره رشد
3. قدرت ترمیم فضای
4. نیاز به نور
5. رقابت علف‌های هرز



زراعت عمومی

فصل هفتم : عملیات کاشت

شرایط محیطی موثر بر تعیین تراکم بوته‌ها عبارتند از:

1. خصوصیات خاک
2. امکان تأمین رطوبت



فصل هفتم : عملیات کاشت

میزان بذر در هکتار

- چنانکه می دانید برای تشکیل تعداد بوته مورد نیاز در مزرعه، رویش بذر و استقرار گیاهچه ضرورت دارد. بنابراین برای حصول تراکم مطلوب بوته باید به عواملی که در سبز شدن بذر واستقرار گیاهچه تأثیر دارند توجه نمائیم.
- به طور کلی هر چه بذر ضعیف تر، ناخالص تر و دارای قوه نامیه کمتری باشد، می بایست میزان بذر در واحد سطح بیشتر در نظر گرفته شود.
- برای برآورد مقدار دقیق بذر برای کشت یک هکتار آگاهی از (1) وزن هزار دانه، (2) قوه نامیه بذر، (3) درصد خلوص فیزیکی بذر الزامی است.



فصل هفتم : عملیات کاشت

زراعت عمومی

آرایش کاشت

• وقتی تراکم مطلوب و میزان بذر مشخص شد، ممکن است آن را با الگوهای متفاوتی در مزرعه کشت نمود. غالباً بذرها را روی ردیف ها یا خطوط می کارند. فاصله دو ردیف مجاور معمولاً چندین برابر فاصله دو بوته متواالی در روی یک ردیف است. هدف از فاصله گذاری مناسب میان بوته ها آن است که ترکیبی مناسب از عوامل محیطی (آب، هوا، نور و خاک) برای حصول حداقل عملکرد ممکن با کیفیت مطلوب تأمین شود. با در نظر گرفتن فاصله ردیف ها و فاصله بذرها روی ردیف تعداد بوته در واحد سطح مشخص می گردد.



فصل هفتم : عملیات کاشت

زراعت عمومی

عمق کاشت

- اصولاً هنگام بذر کاری بایستی سعی شود که روی بذر با مقداری خاک پوشیده شود تا بذر در تماس کافی با ذرات خاک باشد. کشت بسیار عمیق یا بسیار سطحی مطلوب نیست. در کشت خیلی کم عمق بذرها در معرض گرمای خورشید، حملات پرندگان، حشرات و خشکی قرار می گیرند و چنانچه بذر خیلی عمیق کاشته شود، ممکن است جوانه زنی بذر و خروج گیاهچه با مشکل مواجه شود.
- دو دسته عوامل خاکی و گیاهی بر تعیین عمق کاشت تأثیر می گذارند.
- عامل خاک: (بافت خاک- سرعت خشک شدن خاک - حرارت خاک)
- عامل گیاهی: (عادت جوانه زنی و رویش - اندازه بذر)



فصل هفتم : عملیات کاشت

- به طور کلی مرسوم است که عمق کشت بذر را معادل سه تا چهار برابر قطر آن در نظر می گیرند.
- جدول زیر عمق کشت بذر برای برخی از گیاهان زراعی را نشان می دهد.

گیاه زراعی	عمق بذرکاری (سانتیمتر)
بذور بسیار ریز مانند یونجه و شبدر	1-5/1
کتان، کنجد، چغندر قند و سویا	2- 4
گندم، جو، سورگوم، عدس و لوبیا	3-5
ذرت، آفتابگردان و پنبه	4-6
غده سیب زمینی	10-12



فصل هفتم : عملیات کاشت

زراعت عمومی

وسایل کاشت

- کشاورزان برای کشت بذور گیاهان زراعی، بسته به روش کاشت، نوع محصول خصوصیات خاک مزرعه و ابعاد مزرعه (سطح زیر کشت) از وسایل و ادوات مختلفی استفاده می کنند.

- به طور کلی ماشین های بذر کار را می توان در پنج گروه شامل ردیف کار غلات دانه ریز، ردیف کار گیاهان علوفه ای، ردیف کار گیاهان وجینی، غده کار سیب زمینی و ماشین نشاء کار مورد مطالعه قرار داد.



زراعت عمومی

فصل هفتم : عملیات کاشت

ردیف کار غلات دانه ریز

- این دستگاه شامل مخزن بزرگی است که در کف آن سوراخ هایی برای خروج بذر تعییه شده است. فاصله بین خطوط کاشت به طور معمول 15 تا 25 سانتیمتر است. از این دستگاه برای کاشت غلات دانه ریز مانند گندم، جو، ارزن، سورکوم (جهت علوفه) و سویا و لوپیا چشم بلبلی (جهت کود سبز) در روی زمین مسطح استفاده می شود.

ردیف کار گیاهان علوفه ای

- این دستگاه از نظر ساختمان مخزن و قسمتهای تنظیم میزان بذر شباhtت زیادی به ردیف کار غلات دارد، جز آنکه فاقد لوله ریزش و پاشنه باز کننده شیار می باشد. تنظیم فاصله ردیف های کاشت در این دستگاه با بستن سوراخ های ریزش بطور متناوب (مانند ردیف کارهای غلات دانه ریز) انجام می شود.

فصل هفتم : عملیات کاشت

تصویر یک ماشین
ردیف کار



برگشت به فهرست درس



فصل هفتم : عملیات کاشت

زراعت عمومی

ردیف کار گیاهان وجینی

- این ردیف کارها به صورت دستگاه 4 ردیفه، 6 ردیفه یا بزرگتر ساخته می‌شوند و هر واحد کارنده دارای یک مخزن بذر مستقل می‌باشد. به این ترتیب تفاوت اصلی در ساختمان هر واحد ردیف کار گیاهان وجینی با واحد ردیف کار غلات دانه ریز تنها در نحوه دریافت بذر از مخزن است.
- در کاشت گیاهان وجینی بذراها با فواصل معینی، روی یک خط کاشته می‌شوند. عمل انتقال بذر بوسیله صفحه‌ای گردان (صفحه موزع) که روی آن سوراخ‌هایی تعییه شده است، انجام می‌گیرد. این دستگاه‌ها از نظر طرز کار به دو صورت مکانیکی و پنوماتیک ساخته می‌شوند.

فصل هفتم : عملیات کاشت

زراعت عمومی

تصویر یک ماشین
ردیف کار



برگشت به فهرست درس

غده کار سیب زمینی

- این دستگاه نیز نوعی ردیف کار محسوب می شود. خصوصیات ساختمانی ردیف کارهای سیب زمینی بسیار متنوع است. اما به طور کلی دارای یک مخزن غده با سوراخهایی برای خروج غده است. غده ها از مخزن خارج شده و بوسیله یک چرخ پا تسمه حجره دار دریافت شده و به لوله سقوط می رسد و از آنجا روی خاک قرار می گیرند. یک جفت دیسک متقابل ضمن پوشاندن غده ها با خاک، روی آنها پشتله های کوچکی ایجاد می کند.

فصل هفتم : عملیات کاشت

زراعت عمومی

تصویر یک ماشین سبب زمینی کار خودکار

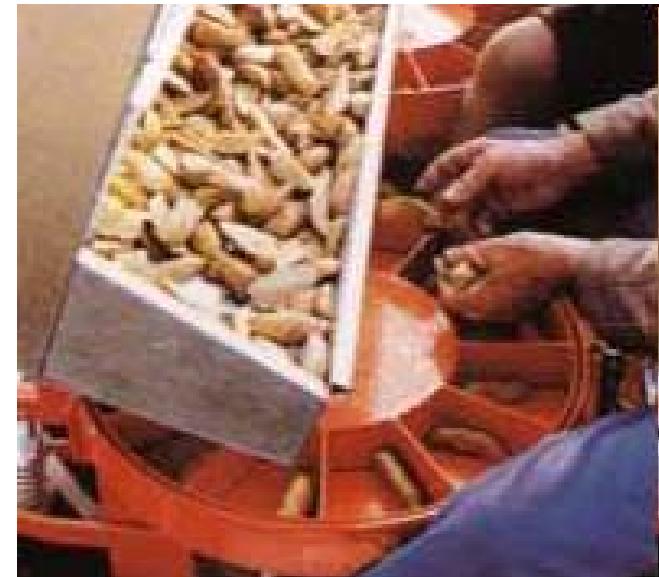


برگشت به فهرست درس

فصل هفتم : عملیات کاشت

زراعت عمومی

ماشین سبب زمینی کار نیمه خودکار



برگشت به فهرست درس



فصل هفتم : عملیات کاشت

زراعت عمومی

ماشین نشاء کار

- این دستگاه از یک شیار بازکن، سیستم انتقال بوته، دو چرخ فشار دهنده و لوله برای آپیاشی تشکیل شده است. این گونه ماشین‌ها برای کشت نشاھای توتون، گوجه فرنگی، فلفل، بادمجان و برنج مورد استفاده قرار می‌گیرند. در فرم‌های ساده‌تر، نشاء توسط کارگر از مخزن برداشت شده و یک به یک به قسمت کارنده هدایت می‌شود. اما در فرم‌های پیشرفته‌تر، غیر از نفری که ماشین یا تراکتور را هدایت می‌کند، نیروی کارگری اضافی لازم نیست. برخی از نشاھا مجهز به مخزن آب هستند که پس از فرو کردن نشاء در خاک، از مخزن آب برای آبیاری نشاء یا قلمه کاشته شده استفاده می‌کنند.

فصل هفتم : عملیات کاشت

زراعت عمومی

ساختمان یک ماشین نشا کار همراه با مخزن آب



برگشت به فهرست درس



زراعت عمومی

فصل هفتم : عملیات کاشت

فصل هشتم

عملیات داشت

برگشت به فهرست درس



فصل هشتم : عملیات داشت

زراعت عمومی

- به کلیه عملیات و مراقبت هایی که از زمان جوانه زنی بذر تا برداشت محصول در مزرعه انجام می شود، عملیات داشت می گویند. در این فصل اطلاعات کلی و ضروری در مورد مراقبت های زراعی به شرح زیر ارایه می گردد:
 - آبیاری
 - تنک کردن
 - واکاری
 - وجین و سله شکنی
 - خاک دادن پای بوته
- کود دادن
- مبارزه با آفات
- کنترل بیماری های گیاهی
- کنترل علف های هرز

آبیاری

- برای اینکه گیاه زراعی با تنفس رطوبتی و کاهش عملکرد مواجه نگردد، لازم است بخشی یا تمامی آب مورد نیاز آن را به خاک اضافه کنیم. این عمل یعنی تأمین رطوبت مورد نیاز گیاه در طول دوره رویش را اصطلاحاً آبیاری (Irrigation) می‌گویند.
- آب آبیاری از منابعی مانند چاههای عمیق و نیمه عمیق، چشمه، رودخانه یا قنات تأمین می‌گردد.



فصل هشتم : عملیات داشت زمان آبیاری

- اولین نوبت آبیاری بلا فاصله پس از کاشت انجام می شود. این آبیاری که بین کشاورزان به خاکاب معروف است بهتر است یک آبیاری سنگین باشد. در صورتی که قبل از سبز شدن گیاهچه ها، خاک سطحی خشک شده پا سله بیند می باشد اقدام به آبیاری سبک نمود. آبیاری های بعدی متناسب با آب و هوا، نیاز گیاه و عمق توسعه ریشه انجام می پذیرد. به طور کلی بسیاری از گیاهان زراعی را هنگامی آبیاری می کنند که حدود 50 تا 75 درصد از کل رطوبت قابل استفاده خاک مصرف شده باشد.



فصل هشتم : عملیات داشت

زراعت عمومی

- مهمترین عوامل موثر بر تعیین زمان آبیاری عبارتند از:

1- چگونگی رشد و نمو گیاه

2- بافت خاک

3- شوری آب و خاک

4- شرایط آب و هوایی



فصل هشتم : عملیات داشت

زراعت عمومی

مقدار آب در هر نوبت آبیاری

- در هر نوبت آبیاری می بایست آنقدر آب به مزرعه داده شود تا خاک مزرعه در عمق مورد نظر به حد ظرفیت زراعی برسد. مقدار آبی که بر سطح خاک اضافه می شود معمولاً بر حسب حجم آب بر سطح (متر مکعب در هکتار) یا ارتفاع آب روی خاک (میلیمتر یا سانتیمتر) بیان می کند.
- به طور مثال 5 سانتیمتر آب در هر نوبت آبیاری معادل 500 متر مکعب آب در هکتار است. عوامل مختلفی از جمله عمق توسعه ریشه، عمق خاک زراعی، بافت و شوری خاک، کیفیت (شوری) آب و راندمان آبیاری بر تعیین میزان آبیاری تأثیر دارد.



فصل هشتم : عملیات داشت

زراعت عمومی

- در اولین آبیاری (**خاک آب**) که قبل یا بعد از کاشت انجام می شود به دلیل نفوذ پذیری زیاد خاک حجم زیادی آب مصرف می شود. در دو تا سه آبیاری بعدی (**پی آب**) که علاوه بر تأمین رطوبت در لایه سطحی خاک انجام می شود، سله شکنی و تسهیل سبز کردن محصول را نیز مورد توجه قرار می دهد. در محصولات دانه ای آبیاری در برخی از مراحل رشد گیاه از جمله در مرحله گل دهی (**گل آب**) و دانه بندی و پر شدن دانه (**دان آب**) از اهمیت بیشتری برخوردار است.



فصل هشتم : عملیات داشت

زراعت عمومی

روش های آبیاری

- انتخاب روش آبیاری به بافت خاک، پستی و بلندی زمین، کمیت و کیفیت آب مورد استفاده، روش کاشت، شرایط محیطی و سرمایه گذاری اولیه برای انتقال آب به مزرعه بستگی دارد.
- روش های آبیاری مرسوم برای گیاهان زراعی و باغات در سه گروه اصلی به شرح زیر تقسیم بندی شده اند:

1- آبیاری سطحی

2- آبیاری تحت فشار

3- آبیاری زیر زمینی

آبیاری سطحی

- در این روش، آب مستقیماً روی سطح زمین جریان پافته و به پای گیاه و اطراف ریشه‌ها می‌رسد.
- آبیاری سطحی به سه روش نشتی، شیاری و غرقابی انجام می‌شود.

آبیاری غرقابی

- در این روش تمامی سطح زمین مزرعه با لایه‌ای از آب پوشیده می‌شود و آب ضمن جاری شدن بر سطح خاک بتدريج نفوذ می‌کند. در روش آبیاری غرقابی طوقه گیاه نیز خیس می‌شود و لذا احتمال بیماری پوسیدگی طوقه افزایش می‌یابد. علاوه بر این در خاک‌های سنگین (رسی) در اثر آبیاری غرقابی، مشکل تهویه نامناسب خاک و سله بستن پیش می‌آید. این روش بسته به درجه کنترلی که بر ورود آب به مزرعه اعمال می‌شود به سه روش سپیلابی، نواری و کرتی قابل انجام است.

آبیاری نشتی (جوی و پشته ای)

- در این روش زمین را به صورت جوی و پشته درآورده، گیاه را روی پشته ها می کارند و آب که در جویچه ها به حرکت در می آید به تدریج به سمت پائین خاک و پشته ها نشت و نفوذ می کند. در آبیاری نشتی آب پای بوته ها را نمی گیرد، بنابراین برای آبیاری گیاهانی که نسبت به خیس شدن طوقه، سله بندی و تهويه خاک حساس هستند، مناسبت بیشتری دارد.
- برای انتقال آب از کanal اصلی به جویچه های بین پشته ها یا از سیفون استفاده می شود



زراعت عمومی

فصل هشتم : عملیات داشت

نمایش آبیاری جوی پشت‌های



برگشت به فهرست درس

آبیاری شیاری

- این روش در آبیاری مزارع گندم و جو که با ردیف کار خطی کشت شده اند کاربرد دارد. تفاوت آن با آبیاری جوی و پشنده ای تنها در اندازه جویچه‌ها و ارتفاع پشنده هاست. گاهی ممکن است گیاه به طور یکنواخت در تمام سطح زمین کشت شده باشد و شیار ها صرفاً برای تسهیل حرکت آب احداث شده باشند. بنابراین شیوه آبیاری شیاری حد فاصل آبیاری نشستی و غرقابی است. یعنی ممکن است ارتفاع آب در داخل جویچه‌ها (شیارها) به ناحیه استقرار بذر یا حتی به بالای شیار نیز برسد.

آبیاری تحت فشار

- خشکسالی های پیاپی در سالیان اخیر و ضرورت تأمین آب برای گیاهان زراعی در مناطق خشک و نیمه خشک جهان، رویکرد به روش آبیاری تحت فشار را بیشتر کرده است. هدف اصلی در این روش جلوگیری از تلفات آب در طول مسیر انتقال از منبع تا مزرعه، صرفه جویی در مصرف آب و افزایش راندمان آبیاری است. این روش نیازمند تأسیسات خاصی از قبیل حوضچه، پمپ آب، لوله های انتقال و آب فشان ها می باشد. و به دو روش آبیاری بارانی و قطره ای انجام می شود.



فصل هشتم : عملیات داشت

زراعت عمومی

آبیاری بارانی

- در این روش به کمک تجهیزاتی که ذکر شد آب به صورت باران از بالا روی محصول پاشیده می شود.
- سیستم لوله کشی آبیاری بارانی برای محصولات پر ارزش، چند ساله یا برای مساحت های کوچک از نوع ثابت و دائمی است. این روش خود به سه دسته تقسیم بندی میشود:
 - افقی متحرک
 - دایره‌ای متحرک
 - ثابت



زراعت عمومی

فصل هشتم : عملیات داشت

تصویر یک ماشین بارانی افقی متحرک



برگشت به فهرست درس



زراعت عمومی

فصل هشتم : عملیات داشت

تصویر یک ماشین بارانی دایر های متحرک



برگشت به فهرست درس



زراعت عمومی

فصل هشتم : عملیات داشت

تصویر یک مزرعه در حال آبیاری بارانی با افشارکهای ثابت



برگشت به فهرست درس

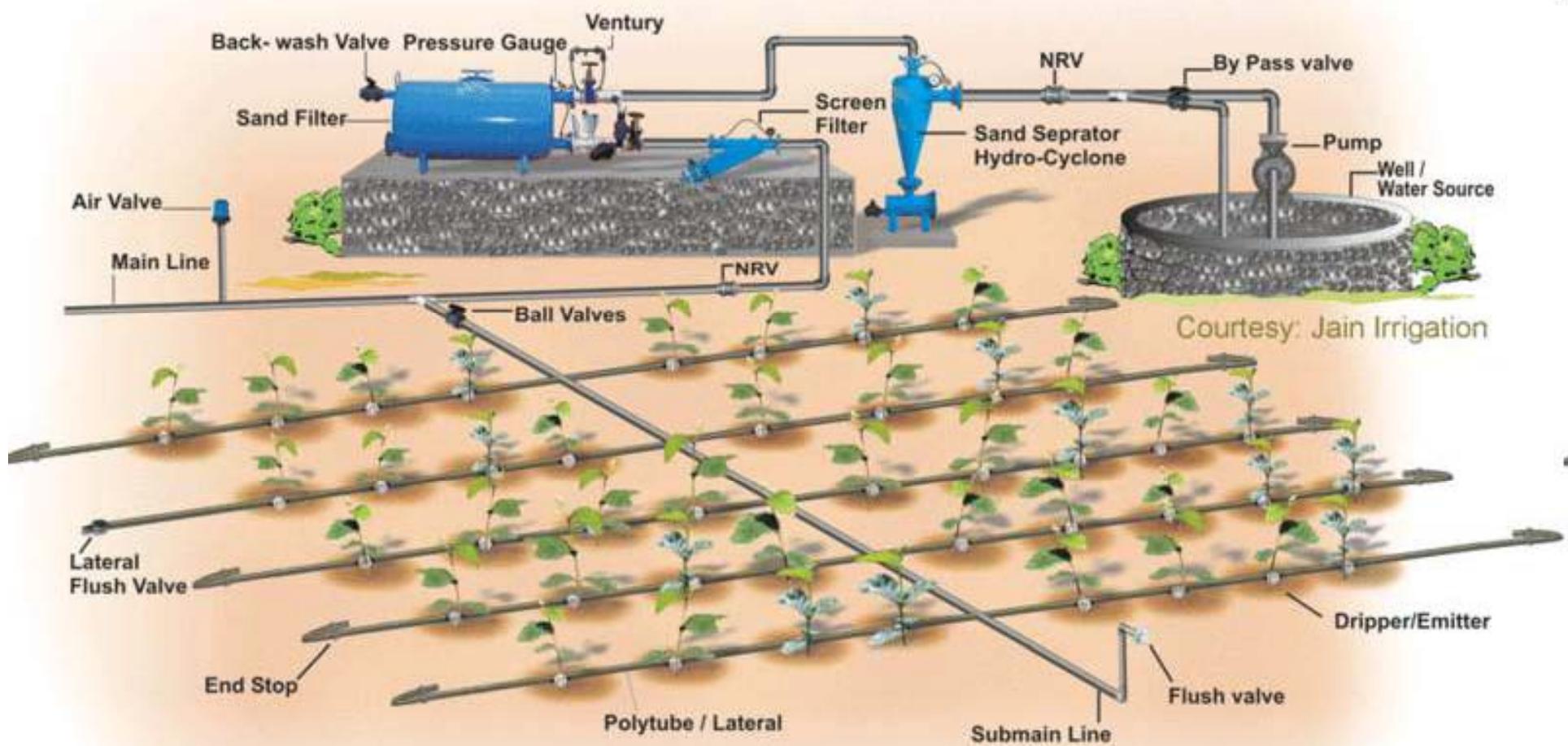
آبیاری قطره‌ای

- در این روش آب از طریق موتور پمپ به داخل لوله‌های سوراخ دار که در زیر یا روی زمین نصب شده‌اند، حرکت کرده و در ناحیه ریشه گیاهان بوسیله قطره چکان‌هایی به صورت قطره قطره و یکنواخت به آهستگی می‌ریزد. راندمان آبیاری در این شیوه حدود 95 درصد است، زیرا از نفوذ آب به اعماق خاک و تغییر سطحی آن به شدت کاسته می‌شود. از دیگر مزایای این روش می‌توان به امکان کنترل از راه دور، آبیاری در تمام ساعات شبانه روز و خود کار کردن سیستم اشاره نمود.

فصل هشتم : عملیات داشت

زراعت عمومی

نمایش ساختمان یک سیستم آبیاری قطره‌ای



برگشت به فهرست درس



زراعت عمومی

فصل هشتم : عملیات داشت

نمایش یک مزرعه با سیستم آبیاری قطره‌ای



برگشت به فهرست درس



فصل هشتم : عملیات داشت

زراعت عمومی

آبیاری زیر زمینی

- در این روش شیارهایی به عمق 75 تا 100 سانتیمتر در جهت شیب زمین حفر می شود و لوله هایی سفالی یا فلزی مشبك در داخل آن نصب می کنند. با هدایت آب به درون این لوله های زیر زمینی، آب در زیر خاک سطحی و در منطقه نفوذ ریشه تأمین می گردد. برای افزایش راندمان آبیاری در این روش می باشد خاک تحت الارضی غیر قابل نفوذ و خاک سطح الارضی از نفوذ پذیری خوبی برخوردار باشد. این روش بیشتر در گلخانه ها استفاده می شود و در زراعت چندان معمول نمی باشد.

تنک کردن

- در بسیاری از موارد تراکم گپاھچه های سبز شده در مزرعه بسیار زیاد است. تراکم بیش از حد، مطلوب نیست زیرا برای تکمیل دوره رشد و تولید عملکردی قابل قبول به فضا، نور، هوا و مواد غذایی کافی احتیاج دارد. در کشت متراتکم بین بوته های هم‌جوار برای دستیابی به منابع رشد رقابت پیش می آید و گپاھچه ها ضعیف و کوچک خواهند ماند و عملکرد مطلوبی بدست نمی آید. عمل حذف بوته های اضافی پس از سبز شدن را تنک کردن (Thinning) می گویند.

زمان تنک کردن

- برای شروع تنک کردن باید از برطرف شدن خطر از بین رفتن بوته ها اطمینان حاصل کرد. معمولاً تنک کردن در مرحله دو تا چهار برگی گیاه انجام می شود. در دو لپه ایها قطع قسمت هوایی از زیر گره لپه یا از سطح خاک کفايت می کند. در حالیکه برای تنک کردن تک لپه ایها مانند ذرت و سورگوم می بایست بوته اضافی را از خاک بیرون کشید، زیرا اگر فقط برگ های گیاهچه قطع شوند، بوته دوباره رشد می کند. بهتر است تنک نمودن در دو مرحله انجام شود.

ابزار تنک کردن

- تنک نمودن بوته های اضافی توسط کارگر یا به وسیله ماشین مخصوص انجام می شود. کارگران برای تنک نمودن مزرعه با توجه به نوع گیاهچه از دست، چاقو، بیلچه و یا داس کوتاه استفاده می کنند.
- ماشین آلاتی که برای تنک کردن مورد استفاده قرار می گیرند دو نوع دارد: تصادفی و هوشمند.

فصل هشتم : عملیات داشت

زراعت عمومی

تصویر یک ماشین تک کن در حال کار



برگشت به فهرست درس



فصل هشتم : عملیات داشت واکاری

- همان طور که تراکم بیش از حد مطلوب نیست و با تشدید رقابت موجب کاهش عملکرد در واحد سطح می گردد، تراکم کمتر از حد مطلوب نیز پسندیده نیست، زیرا باعث می شود از آب، نور و خاک به طور کامل استفاده نشود. در این گونه موارد باید هر چه سریع‌تر نسبت به واکاری یعنی دوباره کاشتن در قسمت‌هایی از زمین که خالی مانده اقدام نمود. برای واکاری در گیاهانی که خاصیت جابجایی دارند، از بوته‌های اضافی کنده شده می توان استفاده و آنها را در جاهای خالی کشت کرد. اما در مورد گیاهانی که جابجایی آنها امکان‌پذیر نیست و به ریشه آنها صدمه وارد می شود، باید بلا فاصله بذر کاری نمود.



فصل هشتم : عملیات داشت وجین و سله شکنی

- گاهی اوقات بذر علفهای هرز از سال قبل در مزرعه ریخته شده و یا به صورت ناخالصی همراه بذر گیاه زراعی کشت می شوند. رویش علفهای هرز در مزرعه موجب کاهش عملکرد و گاهی افت کیفی محصول می گردد. از این رو برای ایجاد شرایط مناسب برای رشد و نمو گیاه اصلی باید آنها را از بین برد. از بین علفهای هرز با استفاده از وسایل مکانیکی را وجین (Hoeing) می گویند. سله، لایه سخت و متراکمی است که در سطح خاک های نیمه سنگین تا سنگین و تحت فشار آب تشکیل می شود. سله مانع رشد ریشه ها و خروج جوانه ها می شود و از سبز شدن بذرها جلوگیری می کند. از این رو سله شکنی یکی از اقدامات اساسی در عملیات داشت است.



فصل هشتم : عملیات عمومی

خاک دادن پای بوته

• یکی از عملیات زراعی در زراعت های ریفی خاک دادن پای بوته است. این کار یعنی هدایت خاک موجود بین خطوط کاشت به دو طرف و ریختن آن در پای بوته ها به چند منظور انجام می شود:

- افزایش مقاومت گیاه نسبت به ورس (در گیاهان پابلند مانند ذرت، سورگوم و آفتتابگردان)
- افزایش تولید پنجه های جدید در غلات (سورگوم و نیشکر)
- حفاظت و تحریک رشد بیشتر ریزوم ها، استولن ها یا غده ها (سیب زمینی و ...)
- بهبود رنگ سفید در اندام های خوراکی گیاه (ساقه های مارچوبه و کرفس).



فصل هشتم : عملیات داشت

زراعت عمومی

کنترل آفات

- به کلیه جانورانی که دارای قطعات دهانی گزنده، مکنده و یا جونده هستند و به قسمتهای مختلف گیاهان و محصولات کشاورزی در مزرعه و انبار حمله می کنند، آفت (Pest) گفته می شود. از اینرو نگهداری و محافظت گیاهان و محصولات کشاورزی از مرحله کاشت تا برداشت یکی از مهمترین عملیات داشت به حساب می آید.

- آفات نباتی به گروه های مختلفی از حشرات (Insects)، کنه ها، نرم تنان، جوندگان و پرندگان و پستانداران تعلق دارند.



فصل هشتم : عملیات داشت

زراعت عمومی

مهمترین اقدامات پیشگیری از آفات عبارتند از:

- از بین بردن محل زمستان گذرانی و تخمگذاری حشرات مانند بقایای گیاهی و علفهای هرز.
- تنظیم زمان کاشت و یا برداشت محصول به نحوی که مرحله حساس رشد گیاه با مرحله خسارت زای آفت همزمان نباشد.
- کنترل آفت قبل از آنکه به مرحله آسیب رسانی برسد. به طور مثال اگر حشره ای در مرحله لاروی خسارت می زند، باید آن را در مرحله ای که به صورت حشره بالغ است کنترل نمود و بالعکس حشره ای را که در مرحله بالغ خسارت می زند باید در مرحله لاروی کنترل نمود.



فصل هشتم : عملیات داشت

زراعت عمومی

• روش های مبارزه با آفات عبارتند از:

1- مبارزه زراعی

2- کنترل مکانیکی

3- کنترل فیزیکی

4- کنترل بیولوژیکی

5- کنترل شیمیایی



فصل هشتم : عملیات داشت

زراعت عمومی

انواع سموم آفت کش از نظر نحوه اثر عبارتند از:

الف- سموم گوارشی: این سموم که عمدتاً برای مبارزه با آفات جونده به کار می‌روند توسط آفت خورده می‌شوند.

ب - سموم تماسی: این سموم از طریق پوست و مجاری تنفسی وارد دستگاه گردش خون حشره می‌شوند.

ج - سموم سیستمیک: این سموم برای مبارزه با آفاتی که از بافت‌های داخلی گیاه و شیره نباتی تغذیه می‌کنند، مورد استفاده قرار می‌گیرند.

د- سموم تنفسی (تدخینی): این سموم برای ضد عفونی خاک سطحی و فضای مسدود انبار و گلخانه استفاده می‌شود.



فصل هشتم : عملیات داشت

زراعت عمومی

انواع سموم آفت کش از نظر ترکیب شیمیایی عبارتند از:

- الف- آفت کش های گیاهی
- ب- آفت کش های روغنی
- ج- آفت کش های معدنی
- د- حشره کش های آلی

بیماری های گیاهی

- گونه های خاصی از میکرو ارگانیسم ها از گروه قارچها ، باکتری ها، ویروس ها و نماتد ها که به آنها پاتوژن یا عامل بیماری زا می گوئیم در مراحل مختلف رشد گیاه زراعی، از طریق تغییر آناتومی، مورفولوژی و متابولیسم گیاه میزبان باعث کاهش محصول، افت کیفی و حتی مرگ گیاه می شوند .



فصل هشتم : عملیات داشت

زراعت عمومی

- بیماری های گیاهی با ایجاد یک یا چند مورد از حالات زیر به گیاه میزبان خسارت می زند:

- 1- از بین بردن بافت برگ که موجب اختلال در سیستم فتوسنتری و تولید گیاه می گردد.
- 2- از بین بردن بافت آوندی که در نتیجه انتقال آب و مواد غذایی در گیاه مختل می شود.
- 3- آلدگی سیستم ریشه ای گیاه که به موجب آن جذب آب و عناصر غذایی از خاک با مشکل جدی مواجه می گردد.
- 4- از بین بردن اندام زایشی که در نتیجه تولید بذر در گیاه مختل شده و یا از طریق تولید بذر های آلدوه به عامل بیماری زا، امکان انتشار آلدگی به سایر مزارع فراهم می گردد.



فصل هشتم : عملیات داشت

زراعت عمومی

بیماریهای گیاهی بر اساسی نوع عامل بیماری زا عبارتند از:

1- بیماری های قارچی

2- بیماری های باکتریایی

3- بیماری های ویروسی

4- بیماری های نمادی



فصل هشتم : عملیات داشت

زراعت عمومی

- جهت پیشگیری از بیماری های گیاهی اقدامات زیر ضروری است:

الف- اقدامات بهداشتی

ب- اقدامات قانونی

ج- روش های زراعی

کنترل بیماری های گیاهی

- در صورت بروز و گسترش بیماری در مزارع، می بایست نسبت به کنترل بیماری و مبارزه با عوامل بیماری زا به یکی از روش های زیر اقدام کرد.
- 1- کنترل فیزیکی بیماری های گیاهی
- 2- روش های بیولوژیکی
- 3- کنترل شیمیایی بیماری های گیاهی

سم پاشها

- سم پاش یکی از ابزارهای مهم در کشاورزی است که برای کاربرد سموم آفت کش، علفکش و ترکیبات کنترل کننده بیماری گیاهی مورد استفاده قرار می‌گیرد. هر سم پاش چه ساده و چه پیشرفته از چهار قسمت اصلی شامل: مخزن، پمپ، لوله های انتقال و نازل تشکیل شده است. بر حسب وسعت منطقه مورد عمل و شرایط موجود می‌توان از انواع سم پاش های پشتی (ساده یا موتوری)، چرخدار، تراکتوری و هوایپیمای سم پاش استفاده نمود.

علفهای هرز

- علفهای هرز (Weeds) مانند هر گیاه دیگر، بخشی از پوشش گیاهی هر منطقه محسوب شده و با جلوگیری از فرسایش خاک، افزودن به مواد آلی خاک و تأمین منابع غذایی برخی جانوران و میکرو ارگانیسم ها در ثبات و پایداری اکوسیستم ها نقش دارند. اما از آنجا که زیان و خسارت آنها بر کشاورزی بیش از سود آنها می باشد باعث شده تا غالباً به دید منفی به آنها نگریسته شود تا جایی که این نگرش منفی حتی در اسم گذاری (علف هرز) آنها نیز منعکس شده است.



فصل هشتم : عملیات داشت

زراعت عمومی

اکثر گیاهانی که به عنوان علف هرز طبقه بندی شده اند از نظر رشد و نمو بسیاری از خصوصیات زیر را دارا می باشند:

- تولید بذر فراوان (پتانسیل تولید جمیعت های بزرگ)
- امکان رویش و رشد و نمو در شرایط نامساعد خاک و آب و هوا
- تثبیت سریع جمیعت در منطقه تحت اشغال
- حفظ قوه نامیه بذرهای دفن شده در خاک برای مدتی طولانی
- سازگاری و پراکنش در سطح وسیع
- برخورداری از اندام های رویشی تکثیر شونده مانند ریزوم، استولون، غده، پیاز، بنه و ...

انواع علف هرز از نظر مورفولوژی

- به طور کلی علفهای هرز به دو گروه **پهن برگ ها** (دو لپه ای) و **باریک برگ ها** (تک لپه ای) تقسیم می شوند. علفهای هرز پهن برگ به خانواده های گیاهی مختلفی از جمله خانواده مرکبان ، بادنجانیان ، بقولات ، چلیپائیان ، اسفناجیان ، پنیر کیان، و پیچکیان، تعلق دارند. اما اکثر علفهای هرز باریک برگ از دو خانواده گندمیان، و شبه گندمیان یا جگن ها، منشاء گرفته اند.

انواع علف هرز از نظر نوع زندگی

- در این تقسیم بندی توانایی علف هرز در انجام فتوسنتر و اتکای آن به میزبان به عنوان ملاک طبقه بندی در نظر گرفته شده است. از این دیدگاه علوفه های هرز در 3 گروه جای می گیرند:

1. **علوفه های هرز کامل:**
2. **علوفه های هرز انگل:** مانند سس و گل جالیز
3. **علوفه های هرز نیمه انگل:** مانند دارواش از خانواده ارکیده ها

انواع علف هرز از نظر چرخه زندگی که عبارتند از:

- **عفهای هرز یکساله، دو ساله و چند ساله**
- به طور کل عفهای هرز یکساله، دو ساله و چند ساله ساده توسط بذر تکثیر می شوند. اما چند ساله های خزندۀ علاوه بر بذر از طریق ریزوم، استولن، غده پیازی، بنه و ریشه های جوانه زا نیز تکثیر می یابند.

روش های کنترل علفهای هرز

- هدف از کنترل علفهای هرز، کاهش تراکم و رشد آنها تا حد آستانه بیولوژیکی است یعنی تا جایی که موجب کاهش اقتصادی در عملکرد گیاه زراعی نمی شود.

- روش های متداول در کنترل علفهای هرز عبارتند از:

1. روشن مکانیکی

2. روشن زراعی

3. روشن بیولوژیکی

4. روشن شیمیایی

انواع علفکش ها

- از جنبه های مختلفی می توان علفکش های شیمیایی را گروه بندی کرد.

الف - از نظر طیف تأثیر

ب- از نظر نحوه ورود به بافت گیاهی

ج- از نظر زمان مصرف

الف - از نظر طیف تأثیر

- **علفکش های عمومی:** هر نوع گیاه و رستنی اعم از باریک برگ، پهن برگ، علف هرز یا گیاه زراعی را از بین می برد. مانند گراماکسون و راندآپ.
- **علفکش های انتخابی:** این دسته از علفکش ها را می توان با غلظت توصیه شده در محصول مقاوم، علیه علفهای هرز حساس به کار برد. به طور مثال توفوردی یک پهن برگ کش انتخابی در مزارع غلات (گندم و جو) است .

ب- از نظر نحوه ورود به بافت گیاهی

- **تماسی:** علفکش های تماسی فقط قسمتهایی از علف هرز را که به سم آغشته شده است خشک می کنند مانند گراماکسون و دینوسب.
- **نفوذی یا سیستمیک:** این علفکش ها از طریق آوند ها در گیاه انتقال یافته و با رسیدن به بافت های حساس به آن آسیب می رسانند.

ج- از نظر زمان مصرف

1- علفکش های دوران آیش

2- علفکش های قبل از کاشت (Preplant)

3- علفکش های پیش رویشی (Pre-emergence)

4- علفکش های پس رویشی (Post-emergence)



فصل هشتم : عملیات داشت

زراعت عمومی

نحوه کاربرد علفکش ها

- علفکش ها به فرم های گرد و گرانول، امولسیون و پودر قابل تعلیق در آب به بازار عرضه می شوند. البته غیر از ماده موثره، در صدی از وزن محمولة سم را مواد خیس کننده، چسباننده، مواد تمیز کننده سطوح، مواد حفاظت کننده از اکسید شدن و احیاء شدن علفکش تشکیل می دهند که برای افزایش اثر بخشی علفکش ها به آنها افزوده می شوند.
- بسته به آنکه فرم فیزیکی حاصل از اختلاط، مایع یا جامد باشد می توان علفکش را به صورت گرد پاشی یا با استفاده از سم پاش های مختلف مورد استفاده قرار داد .



زراعت عمومی

فصل نهم

عملیات برداشت محصول

برگشت به فهرست درس



زراعت عمومی

فصل نهم : عملیات برداشت محصول

زمان برداشت

- برداشت محصول در زمان مناسب اهمیت بسیار زیادی دارد، چنانچه زودتر از موعد انجام شود، حداکثر عملکرد حاصل نمی گردد و در صورت تأخیر در برداشت نیز به دلایل مختلفی از قبیل ریزش دانه یا خشبی شدن علوفه میزان عملکرد و کیفیت آن نیز افت می کند. به طور کلی زمان برداشت در هر محصول موقعی فرا می رسد که حداکثر ارزش کمی و کیفی بدست آمده باشد. در تعیین زمان مطلوب برای برداشت هر گیاه زراعی باید به هدف زراعت توجه داشت.



زراعت عمومی

فصل نهم : عملیات برداشت محصول

زمان برداشت غلات

- رسیدگی فیزیولوژیک در غلات دانه ریز (گندم، جو، یولاف و چاودار) زرد شدن پائین سنبله و تغییر رنگ ساقه و زرد شدن برگهاست. رطوبت دانه در این مرحله ۴۰٪ و در مرحله خمیری سخت می باشد. در سایر غلات (ذرت و سورگوم) قهوه ای شدن محل اتصال دانه با محور سنبله نشانه رسیدن فیزیولوژیکی است.
- به طور کلی زمانی که رطوبت دانه به ۱۵-۱۴ درصد بر سد برای برداشت مناسب است.



زراعت عمومی

فصل نهم : عملیات برداشت محصول

زمان برداشت گیاهان علوفه ای

- گیاهانی مانند شبدر و یونجه را که بافت سبزینه ای آنها هدف زراعت است، از اوایل تا اواخر دوره گلدهی برداشت می کنند. در این گیاهان که چند چین محصول می دهند باید علوفه را از ارتفاع حدود 10 سانتیمتری خاک برش زد تا مقداری مواد اندوخته ای برای تأمین رشد مجدد گیاه و برداشت علوفه در چین های بعدی بر جای بماند.



زراعت عمومی

فصل نهم : عملیات برداشت محصول

• زمان برداشت حبوبات

• به طور کلی زمانی که بیشتر غلاف ها (بیش از 60%) به حد رسیدن نزدیک شده باشند، آبیاری قطع می گردد تا از تشکیل گلهای جدید جلوگیری شود. به این ترتیب زمانی که قسمت اعظم غلافها زرد شده باشند، اما آثار ریزش دانه در پائین ترین غلافها آشکار نشده باشد عمل برداشت انجام می گیرد.

• در حالتی که برای برداشت از کمباین استفاده شود می توان عمل برداشت را تا زرد شدن تمامی غلاف ها و کاهش رطوبت دانه به 20% به تعویق انداخت.



زراعت عمومی

فصل نهم : عملیات برداشت محصول

- زمان برداشت در گیاهان غده ای
- غده های سبب زمینی تا هنگامی که ۵۰٪ برگ ها زرد شده باشند همچنان به رشد خود ادامه می دهند. معمولاً قطع آبیاری در اوآخر دوره رشد سبب زمینی موجب تحریک و توسعه چوب پنبه‌ای شدن پوست سبب زمینی می‌شود.
- یکی دیگر از اقدامات زراعی در برداشت محصول سبب زمینی خشکاندن برگها و اندام هوایی قبل از برداشت است. با انجام این کار که معمولاً با استفاده از ترکیبات شیمیایی علفکش موسوم به (Defoliant) یا برگ ریز مانند گراماکسون یا پاراکوات صورت می‌گیرد عمل در آوردن غده ها از زیر خاک با سهولت بیشتری انجام می‌گیرد.



زراعت عمومی

فصل نهم : عملیات برداشت محصول

- در برداشت چغندر قند، توجه به بالا بودن درصد قند غده‌ها اهمیت زیادی دارد.. بهترین مناطق برای زراعت چغندر قند نواحی است که در اوایل فصل رشد هوایی نسبتاً خنکی داشته باشند تا ضمن کند شدن رشد رویشی چغندر قند از اتلاف قند به دلیل گرمای زیاد شبانه جلوگیری شود. معمولاً چغندر قند را زمانی برداشت می‌کنند که برگ‌های کناری آن قهوه‌ای و برگ‌های وسطی زرد رنگ شده باشد. در برداشت چغندر قند از آنجا که محصول اقتصادی، غده‌های گیاه است می‌توان قبل از برداشت غده‌ها، برگ‌های گیاه را برداشت نموده پا به مصرف چرای دام رسانید.



زراعت عمومی

فصل نهم : عملیات برداشت محصول

روش ها و وسایل برداشت

- همانطور که زمان برداشت در محصولات مختلف متفاوت است، روش و ادوات مخصوص برداشت نیز برای هر محصول متفاوت می باشد. به طور کلی در مزارع کوچک عمل برداشت به صورت دستی و به کمک ابزار ساده ای مانند داس (برای غلات و علوفه) و بیل ها (برای سیب زمینی و چغندر قند) انجام می شود و محصولات جالیزی و باگی نیز دست چین می شوند. اما در مزارع وسیع به منظور سهولت انجام کار و تسریع در امر برداشت از ماشین آلات مخصوصی استفاده می شود.



زراعت عمومی

فصل نهم : عملیات برداشت محصول

برداشت غلات دانه ریز

- در مزارع غلات دانه ریز مانند گندم، برنج، جو، یولاف، ارزن و چاودار، برداشت سنتی شامل ۳ مرحله درو، خرمن کوبی و باد دادن (جدا کردن دانه از کاه و کلش) می باشد.
- کامل ترین ماشین برداشت غلات دستگاهی است که عمل چیدن محصول، خرمن کوبی و تمیز کردن را به صورت توأم انجام می دهد و به همین دلیل کمباین نامیده شده است.



فصل نهم : عملیات برداشت محصول

زراعت عمومی

- اساس کار انواع کمباین مشابه است. به این ترتیب با انجام تغیراتی خاص در قسمتهای قیچی، کوبنده و غربال ها می توان از آنها در برداشت محصولاتی مانند دانه های روغنی (کتان، سویا، آفتابگردان و گلرنگ)، ذرت دانه ای و بذر گیاهان علوفه ای (مانند یونجه، شبدر و علفهای خانواده غلات) استفاده نمود.

فصل نهم : عمليات برداشت محصول

تصویر یک کمباین غلات

زراعت عمومی



برگشت به فهرست درس



زراعت عمومی

فصل نهم : عملیات برداشت محصول

برداشت گیاهان علوفه‌ای

- در زراعت سنتی و سطوح کوچک علوفه مزارع با دست و به کمک داس برداشت می‌شود.
- پس از برش، علوفه را جمع آوری و به محل مصرف منتقل می‌کنند. در صورتی که بخواهند علوفه را به صورت خشک، مصرف یا نگهداری کنند، محصول برداشت شده را مدتی در مزرعه زیر آفتاب قرار می‌دهند و سپس به صورت بسته‌های قابل حمل از مزرعه خارج می‌کنند.



زراعت عمومی

فصل نهم : عملیات برداشت محصول

در مزارع بزرگ یونجه و شبدر برای تسریع امر برداشت در سه مرحله کلی زیر انجام می‌شود:

1. **درو کردن** که توسط ماشینهای دروگر انجام می‌شود.

(mower)

2. **خشک و ردیف کردن** که توسط ماشینهای جاروکننده انجام می‌شود.

(Rake)

3. **بسته بندی** که توسط ماشینهای بسته بندی انجام می‌شود.

(Baler)



زراعت عمومی

فصل نهم : عملیات برداشت محصول

یک ماشین دروگر در حال کار



برگشت به فهرست درس

فصل نهم : عملیات برداشت محصول

زراعت عمومی

تصویر یک ماشین جاروکن خورشیدی در حال کار



برگشت به فهرست درس



زراعت عمومی

فصل نهم : عملیات برداشت محصول

تصویر دو نوع ماشین بسته بندی مکعبی و استوانه‌ای



برگشت به فهرست درس



زراعت عمومی

فصل نهم : عملیات برداشت محصول

برداشت گیاهان علوفه‌ای سیلویی

- بعضی از محصولات علوفه ای مانند سورگوم و ذرت عمدتاً به منظور تهیه سیلو کشت می شوند. هنگام برداشت این محصولات لازم است علوفه به صورت قطعات کوچکی به طول چند سانتیمتر خرد شود. برای این منظور از دستگاه چاپر (Chopper) یا خرد کننده استفاده می شود. چاپر ذرت از چند واحد قیچی کننده ساقه تشکیل شده که به انگشتی‌های بلندی مجهز است. این انگشتی‌ها ساقه های ذرت را به سمت قیچی هدایت می کنند. ساقه ها پس از خرد شدن به قطعات ریزی بین 3-5 سانتیمتر تبدیل شده واز ناوдан پشت دستگاه به درون تریلی که پشت تراکتور کشیده می شود ریخته می شوند.

فصل نهم : عملیات برداشت محصول

زراعت عمومی

تصویر یک ماشین چاپر در حال کار



برگشت به فهرست درس



زراعت عمومی

فصل نهم : عملیات برداشت محصول

برداشت گیاهان غده ای

- برای برداشت گیاهان غده ای مانند سیب زمینی و چغندر قند که محصول اقتصادی گیاه در زیر خاک قرار دارد می توان به روش دستی، نیمه مکانیزه و مکانیزه عمل کرد.
- در زراعت سنتی کارگران غده های سیب زمینی را به کماک بیل از زمین خارج می کنند. اما در زراعت های بزرگ از دستگاهی استفاده می شود که به کماک بیل عریضی سیب زمینی ها را از خاک در آورده و روی یک نقاله غربالی هدایت کرده و پس از گرفتن خاک، آنها را به درون تریلی یا روی زمین می ریزد.



زراعت عمومی

فصل نهم : عملیات برداشت محصول

تصویر یک ماشین سبب زمینی کن



برگشت به فهرست درس



فصل نهم : عمليات برداشت محصول

تصویر یک کمباین سیب زمینی در حال کار



برگشت به فهرست درس



فصل نهم : عملیات برداشت محصول

زراعت عمومی

- برای برداشت چغندر در زراعت های کوچک، از بیل های مخصوصی که تیغه های بلند و کم عرض دارند استفاده کرده و پس از خارج ساختن غده ها از خالک، قسمت هوایی بوته یعنی طوقه و برگ را با ساطور قطع می کنند.
- در زارعت ردیفی چغندر، می توان برداشت را به صورت نیمه مکانیزه و در 3 مرحله سرزنشی، در آوردن غده ها و بارگیری انجام داد.
- کمباین مخصوص چغندر قند دستگاه کاملی است که هر 3 عمل سرزنشی، در آوردن غده ها و بارگیری را به طور توازن انجام می دهد .



زراعت عمومی

فصل دهم

آیش و تناوب زراعی

برگشت به فهرست درس



زراعت عمومی

فصل دهم : آیش و تناوب زراعی

مقدمه

- گیاهان زارعی در طول دوره رشد و نمو خود از نهاده های نور، آب و عناصر غذایی خاک بهره برداری می کنند. چنانچه یک قطعه زمین هر ساله به زیر کشت رود، بسته به میزان تولید آن، از عناصر غذایی خاک کاسته شده و خصوصیات فیزیکی و شیمیایی خاک تحت تأثیر قرار می گیرد. از سوی دیگر برخی از مشکلات مانند آفات، بیماری های گیاهی و علف های هرز، محصول و زراعت کشاورز را تهدید می کنند.



زراعت عمومی

فصل دهم : آیش و تناوب زراعی

تعریف آیش

- زمینی را که یک یا چند فصل زراعی کشت نشود آیش می گویند.
- آیش گذاشتن زمین یکی از روش های متداول در تمام مناطق خشک و نیمه خشک جهان برای تقویت زمین و رفع خستگی آن می باشد.



زراعت عمومی

فصل دهم : آیش و تناوب زراعی

تناوب زراعی

- عبارت است از توالی زمان کاشت محصولات مختلف در یک قطعه زمین با نظم و ترتیبی معین.
- به این ترتیب آیش نیز می تواند جزئی از یک برنامه تناوب زراعی باشد. به عبارت دیگر آیش، کشاورز را از کشت مداوم زمین زراعی بر حذر می دارد و تناوب زراعی او را به تبعیت از یک برنامه منظم در کشت محصولات مختلف در زمین زراعی تشویق می کند.



زراعت عمومی

فصل دهم : آیش و تناوب زراعی

انتخاب نوع محصول در کشاورزی یک منطقه

• کشاورزان با تجربه پس از مطالعه دقیق عوامل طبیعی، اقتصادی و اجتماعی، گیاهانی را که باید کشت شوند انتخاب نموده و تمام وسعت مزرعه خود را قسمت بندی می کنند و هر قسمت را به کشت یکی از گیاهان مورد نظر اختصاص می دهند. به طور مثال قسمتی از مزرعه را برای کشت غلات پائیزه (گندم و جو) یا سایر گیاهان شتوی مانند کلزا و یونجه در نظر می گیرند و قسمت دیگر را به کشت گیاهان صیفی مانند چغندر قند و پنبه در بهار اختصاص می دهند و ممکن است بخشی از زمین را بدون کشت و به صورت آیش رها کنند.

برگشت به فهرست درس



زراعت عمومی

فصل دهم : آیش و تناوب زراعی

عوامل مؤثر بر انتخاب تناوب زراعی عبارتند از:

1. اقتصاد آب آبیاری
2. میزان بهره وری از زمین
3. کنترل فرسایش خاک
4. کنترل علفهای هرز، آفات و بیماری های گیاهی
5. توزیع نیروی انسانی و ماشین آلات
6. عوامل اقتصادی



زراعت عمومی

فصل دهم : آیش و تناوب زراعی

اصول توالی محصولات در تناوب زراعی

۱- گیاهان زراعی با ریشه های عمودی و عمیق بایستی به دنبال گیاهانی قرار گیرند که سیستم ریشه‌ای افشان دارند.

۲- گیاهان خانواده بقولات (لگوم ها) که قادر به ثبیت بیولوژیکی نیتروژن هستند بعد از گیاهان غیر لگوم قرار می گیرند.

۳- در زراعت دیم یا مناطقی که آب کافی وجود ندارد، انتخاب و توالی گیاهان بر اساس مقاومت آنها به خشکی انجام می گیرد.

۴- گیاهانی که پس از برداشت، بقایای گیاهی زیادی بر جای می گذارند معمولاً در آغاز تناوب قرار داده می شوند.



فصل دهم : آیش و تناوب زراعی

5- غلات دانه ریز مانند گندم و جو معمولاً پس از گیاهان وجینی قرار می گیرند .

6- پس از محصولاتی مانند پنبه و چغندر قند که دوران رشد طولانی دارند، کشت یک محصول بهاره سرمادوست و زودرس مانند گلرنگ، کلزا، نخود یا عدس و یا کشت یک محصول گرمادوست زودرس مانند لوبیا، ماش، ارزن یا سویا در برنامه تناوب قرار می گیرد و پس از آن می توان نسبت به کشت گندم یا جو پائیزه اقدام کرد.



فصل دهم : آیش و تناوب زراعی

نمونه هایی از تناوب های رایج در کشور

- یونجه (4تا 5 سال) - سیب زمینی - ذرت - لوبیا - گندم - جو - آیش.

- شبدر (یک ساله) - چغندر قند - ذرت - سویا - گندم.

- ذرت - گلرنگ - (جو - ماش) - گندم - آیش.

- چغندر قند - ذرت - پنبه - ماش - گندم - سویا (کود سبز).

• در مناطقی که آب کافی و نزولات جوی قابل توجه وجود دارند، آیش گذاشتن زمین ضرورتی ندارد. اگر دامپروری در منطقه رونق داشته و علوفه مورد نیاز باشد می توان سطح بیشتری را به کشت گیاهان علوفه ای اختصاص داده و در مقابل سطح زیر کشت گیاهان وجینی و غلات را کاهش داد.

برگشت به فهرست درس



پایان

برگشت به فهرست درس