

## ارزشیابی شایستگی تلقیح بذر

<p><b>شرح کار:</b></p> <p>۱- مشاوره با کارشناسان مبنی بر ضرورت تلقیح                  ۲- تهیه مواد و کود زیستی بارور                  ۳- آماده سازی کود زیستی بارور                  ۴- فرایند تلقیح                  ۵- فرایند ساماندهی</p>																									
<p><b>استاندارد عملکرد:</b></p> <p>کود زیستی بارور را آماده و بذر را تمیز و با مواد تلقیح بر روی مشمع با بیل یا پارو و یا دست با رعایت نکات ایمنی آغشته و کیسه گیری نماید.</p> <p><b>شاخص ها:</b></p> <p>۱- ارائه اطلاعات جمع آوری شده از منابع معتبر و انطباق مواد تلقیح با نوع بذر                  ۲- انتخاب مراکز تهیه، تشخیص اعتبار محل تهیه کود زیستی، پلمپ بسته، تناسب نوع کود با بذر و هدف مورد نظر                  ۳- رعایت نکات ایمنی و بهداشتی فردی، مطالعه برچسب بسته، انتخاب وسایل و مواد، محاسبه کود زیستی، مقایسه، توزین کود زیستی                  ۴- پوشش فردی، انتخاب وسایل، استفاده از مواد همراه، چگونگی اختلاط، یکنواختی بذور تلقیح شده از نظر پوشش مواد                  ۵- کیسه گیری بذور تلقیح شده، پاک سازی ابزار و وسایل و محیط زیست و نگهداری بذور در محل مناسب</p>																									
<p><b>شرایط انجام کار</b></p> <p>۱- محل اجرا: آزمایشگاه زراعت، انبار سرپوشیده                  ۲- مواد: بذور حبوبات، آب، آب ژاول، کود زیستی بارور استاندارد، مواد همراه، کیسه                  ۳- منابع: جداول و استانداردها، منابع و اطلاعات معتبر در مورد مواد تلقیح کننده                  ۴- شرایط مناسب اقلیمی (نور، رطوبت، حرارت)                  - زمان: ۱۲۰ دقیقه</p> <p><b>ابزار و تجهیزات:</b></p> <p>مواد تلقیح کننده انواع بذور رایج در کشور، تجهیزات ایمنی فردی و بهداشتی، مواد همراه، تجهیزات تلقیح و نگهداری بذر                  ترازوی دیجیتال، ماشین حساب، آبپاش، سطل، سمپاش، مشمع، تجهیزات ایمنی و بهداشتی فردی</p>																									
<p><b>معیار شایستگی:</b></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>ردیف</th> <th>مرحله کار</th> <th>حداقل نمره قبولی از ۳</th> <th>نمره هنرجو*</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>۱</td> <td>تهیه مواد تلقیح کننده</td> <td>۱</td> <td>.....</td> </tr> <tr> <td>۲</td> <td>آماده کردن مواد تلقیح کننده</td> <td>۱</td> <td>.....</td> </tr> <tr> <td>۳</td> <td>انجام فرایند تلقیح</td> <td>۲</td> <td>.....</td> </tr> <tr> <td>.....</td> <td>شایستگی های غیرفنی، ایمنی، بهداشت، توجهات زیست محیطی و نگرش:                      شایستگی های غیرفنی: یادگیری، درستکاری، مدیریت مواد و تجهیزات، ایمنی: خود فرد (رعایت نکات ایمنی در انتخاب درست نوع تلقیح کننده، رعایت نسبت توصیه شده و خطرات ناشی از عدم رعایت زمان و مقدار مصرف)/ توجهات زیست محیطی: اثرات مواد تلقیح کننده روی بذر و خاک/ نگرش: درستکاری، دقت، ریزبینی، کارآفرینی</td> <td>۲</td> <td>.....</td> </tr> <tr> <td colspan="4" style="text-align: right;"><b>میانگین نمرات</b></td> </tr> </tbody> </table> <p>* حداقل میانگین نمرات هنرجو برای قبولی و کسب شایستگی، ۲ می باشد.</p>		ردیف	مرحله کار	حداقل نمره قبولی از ۳	نمره هنرجو*	۱	تهیه مواد تلقیح کننده	۱	.....	۲	آماده کردن مواد تلقیح کننده	۱	.....	۳	انجام فرایند تلقیح	۲	.....	.....	شایستگی های غیرفنی، ایمنی، بهداشت، توجهات زیست محیطی و نگرش: شایستگی های غیرفنی: یادگیری، درستکاری، مدیریت مواد و تجهیزات، ایمنی: خود فرد (رعایت نکات ایمنی در انتخاب درست نوع تلقیح کننده، رعایت نسبت توصیه شده و خطرات ناشی از عدم رعایت زمان و مقدار مصرف)/ توجهات زیست محیطی: اثرات مواد تلقیح کننده روی بذر و خاک/ نگرش: درستکاری، دقت، ریزبینی، کارآفرینی	۲	.....	<b>میانگین نمرات</b>			
ردیف	مرحله کار	حداقل نمره قبولی از ۳	نمره هنرجو*																						
۱	تهیه مواد تلقیح کننده	۱	.....																						
۲	آماده کردن مواد تلقیح کننده	۱	.....																						
۳	انجام فرایند تلقیح	۲	.....																						
.....	شایستگی های غیرفنی، ایمنی، بهداشت، توجهات زیست محیطی و نگرش: شایستگی های غیرفنی: یادگیری، درستکاری، مدیریت مواد و تجهیزات، ایمنی: خود فرد (رعایت نکات ایمنی در انتخاب درست نوع تلقیح کننده، رعایت نسبت توصیه شده و خطرات ناشی از عدم رعایت زمان و مقدار مصرف)/ توجهات زیست محیطی: اثرات مواد تلقیح کننده روی بذر و خاک/ نگرش: درستکاری، دقت، ریزبینی، کارآفرینی	۲	.....																						
<b>میانگین نمرات</b>																									

## واحد یادگیری ۵

### شایستگی کاشت

#### مقدمه

- آیا بذر تمام گیاهان را در هر زمانی می توان کاشت؟
- آیا تمام بذرهای کاشته شده جوانه خواهند زد؟
- آیا عمق کاشت همه بذرها یکسان است؟
- بذر برای جوانه زدن به چه شرایط و عواملی نیاز دارد؟
- آیا جوانه زدن یک بذر به معنی استقرار و دوام آن هم هست؟
- به نظر شما زارعین یا کشاورزان، کارنده هستند یا رویاننده؟

کاشت به مفهوم قرار دادن بذر در دل خاک تعریف می شود. اما در زراعت، کاشت مؤثر زمانی است که علاوه بر قرار دادن بذر در خاک، نیاز رطوبتی آن هم تأمین می گردد. در کاشت بایستی تمام شرایط اقلیمی، عوامل مربوط به خاک، ویژگی های بذر و امکانات موجود بررسی گردد. با توجه به این بررسی ها، زمان، روش، عمق و تراکم کاشت تعیین می گردد. در این فصل شما با شرایط و ویژگی های کاشت بذر حبوبات آشنا شده و با انجام عملیات تعیین شده، می توانید آنها را بکارید.

#### استاندارد عملکرد

هنرجو پس از اتمام این واحد یادگیری، با تعیین روش، زمان و عمق کاشت حبوبات قابل کاشت در منطقه خود آشنا شده و به روش دستی زمین را آماده، بذر حبوبات را کشت و آبیاری می کند.

## بستر کاشت



در خاک‌های سبک و پوک، جوانه‌زنی و توسعه ریشه سریع‌تر صورت می‌گیرد.

به محلی که بذر در آن قرار می‌گیرد بستر کاشت می‌گویند. بسترکاشت در زراعت به طور کلی خاک زراعی است. بستر مناسب بذر، بستری است که در آن شرایط لازم در حد مطلوب برای جوانه زدن بذر و رشد گیاه فراهم شود تا گیاه حاصل از آن، بیشترین عملکرد را در واحد سطح داشته باشد.

### شرایط یک بستر مناسب:

- ۱) سبک و پوک باشد به طوری که خروج جوانه و رشد گیاه به راحتی اتفاق بیفتد.
- ۲) مواد غذایی مورد نیاز گیاهان را داشته باشد و به راحتی در اختیار آنها قرار دهد.
- ۳) قابلیت خوبی برای نفوذ و نگهداری آب و هوا داشته باشد.
- ۴) میزان شوری و درجهٔ اسیدیته بستر متناسب با نیاز یا حداقل، تحمل گیاه باشد.



در زمین‌های سخت، غیرقابل نفوذ، شور و نامناسب، گیاهان ضعیف و رنگ پریده می‌شوند.



در خاک‌های حاصلخیز یا غنی از مواد غذایی، گیاهان شاداب و پرمحصول می‌شوند.

- ۵) فاقد ناخالصی‌های فیزیکی، شیمیایی و بیولوژیکی باشد.



ناخالصی‌ها افزون بر زشت کردن طبیعت، در انجام عملیات کشاورزی، ایجاد مشکل می‌کنند. سطح زمین مزرعه باید عاری از هرگونه ناخالصی باشد.

۶ زمین تا حد ممکن هموار یا از شیب مناسب برخوردار باشد. ۷ خاک زمین از عمق مناسبی برخوردار باشد.



در خاک‌های عمیق، ریشه بهتر و بیشتر نفوذ می‌کند.



توزیع آب در زمین‌های هموار به خوبی صورت می‌گیرد اما در زمین‌های شیب‌دار، امکان جریان شدید آب و فرسایش (جاب‌جایی) خاک وجود دارد.



برای آنکه خاک مزرعه تبدیل به بستر مناسب کاشت گردد، باید اقداماتی در آن صورت گیرد. اقدامات یا عملیات تبدیل یک خاک زراعی به بستر کاشت گیاهان را «عملیات آماده سازی زمین» یا «خاک ورزی» می‌گویند. در این مبحث عملیات خاک‌ورزی دستی و در سطح کم مورد بررسی قرار خواهد گرفت.

### آماده کردن بستر کاشت

#### فعالیت

#### مراحل انجام خاک‌ورزی دستی (در سطح کوچک)

ابزار و وسایل مورد نیاز: بیل شخم، فرغون، میخ چوبی، نخ یا ریسمان، شن کش، کود دامی پوسیده، کود شیمیایی پایه، متر



۱- کارگروه خود را تشکیل دهید و سرپرست گروه را به هنرآموز خود معرفی نمایید.



پوشیدن لباس مناسب کار ضروری است

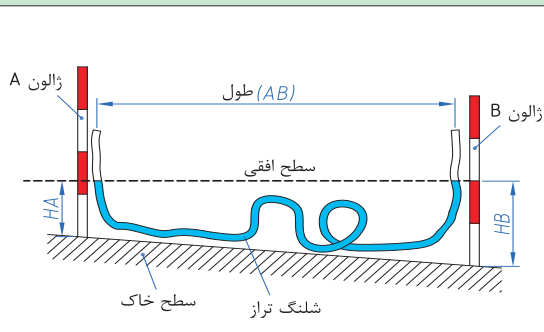
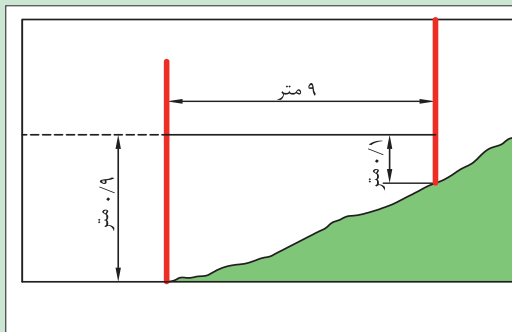


هنرجویان به گروه‌های کاری تقسیم می‌شوند



قبل از شروع کار، هنرجویان توجیه می‌شوند

- ۲- لباس مناسب کار را پوشیده و به تجهیزات ایمنی و فردی مجهز شوید. (کلاه، دستکش و...)
- ۳- پس از تعیین زمین اختصاصی گروه توسط هنرآموز، حدود زمین را با میخ کوبی و خط‌کشی مشخص کنید.
- ۴- مساحت و شیب زمین خود را به دست آورید.



وقتی اختلاف ارتفاع دو نقطه بر فاصله بین آن دو نقطه تقسیم شود و حاصل در عدد ۱۰۰ ضرب گردد، درصد شیب بین دو نقطه به دست می‌آید.





- اگر زمین شما به شکل هندسی منظم مانند مربع، مستطیل و... نبود آن را به چند شکل هندسی منظم تقسیم کرده، مساحت سنجی نمایید.
- برای سنجش شیب زمین با راهنمایی هنرآموز خود از شلنگ تراز و متر استفاده کنید.

### محاسبه مساحت مثلث (روش بوزجانی)

به دلیل نیاز بشر برای حل اختلاف مالکیت‌ها و تعیین حد و مرز زمین‌های حاصل خیز کشاورزی و آبرفتی مخصوصاً بعد از سیلاب‌ها و تقسیم عادلانه آن علم مساحی و اندازه‌گیری ایجاد و مساحت زمین بسیار مورد توجه دانشمندان بوده است. تیه‌سره<sup>۱</sup> می‌دانیم که در نزد یونانیان علم مثلثات به معنی خاص وجود نداشته است بدین معنی که دانشمندان یونانی از روش حل مسائلی از طریق حل مثلث‌های غیر بوداند. بطلمیوس با آن‌ها کار می‌کرد.

برای محاسبه مساحت در حالتی که سه ضلع آن معلوم است بوزجانی دانشمند مسلمان ایرانی در قرن چهارم هـ. ق فرمول آن را به شکل زیر بیان کرده است.



$$S = \sqrt{\left[\left(\frac{c+b}{2}\right) - \left(\frac{a}{2}\right)\right] \left[\left(\frac{a}{2}\right) - \left(\frac{c-b}{2}\right)\right]}$$

تذکره: این فرمول در حقیقت با تغییراتی که روی آن انجام می‌شود فرمول محاسبه مساحت به روش هرون (دانشمند یونانی) به دست می‌آید.

$$S = \sqrt{P(P-a)(P-b)(P-c)}$$

$$P = \frac{a+b+c}{2}$$

۵- گاورو بودن زمین را بیازمایید و در صورت نیاز اقدام به آبیاری کنید.

### آزمایش



- ۱- برشی تا عمق ۳۰ سانتی‌متر ایجاد کنید
- ۲- از دیواره برش، مشتی خاک بردارید
- ۳- خاک را در مشت خود فشرده کنید.
- ۴- در صورت تشکیل گلوله، آن را به زمین بیاندازید.

رطوبت خاک کمتر از حد گاو رو است		خاک گلوله نمی‌شود	
رطوبت خاک خیلی بیش از حد گاورو است.	دست کاملاً خیس می‌شود.	خاک گلوله می‌شود	دست کمی نمناک می‌شود
رطوبت کمی بیش از حد گاورو است.	گلوله در برخورد به زمین له می‌شود		
رطوبت خاک در حد گاورو است.	گلوله در برخورد به زمین از هم می‌پاشد		

۶- کود دامی کاملاً پوسیده را به مقداری که مربی تعیین می‌کند در سطح زمین به طور یکنواخت پخش کنید.



کود دامی باعث اصلاح و حاصلخیزی خاک می‌شود. کود دامی باید پوسیده یا عمل آمده باشد.

۷- از یک سمت زمین ترجیحاً پشت به آفتاب، شروع به بیل زدن (شخم) زمین نمایید.



شخم زدن خاک ممکن است به صورت فردی یا گروهی انجام شود.

۸- مدتی پس از اجرای شخم، با ضربات بیل، کلوخه‌ها را نرم و سپس با شن کش سطح زمین را صاف و هموار کنید.



سطح زمین مزرعه باید تا حد امکان صاف و هموار باشد.

۹- زمین خود را به چند قسمت (کرت) تقسیم‌بندی کنید. (ویژگی کرت‌ها مانند ابعاد، جهت، پهنا و ارتفاع مرز آنها را از هنرآموز خود بپرسید).

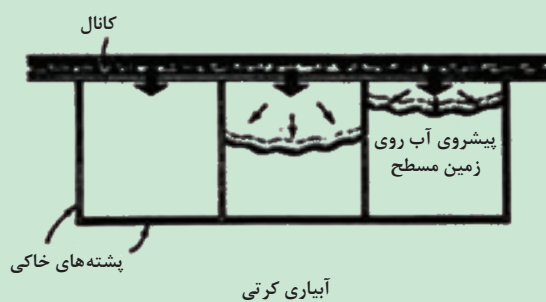


۱۰- پس از مرزکشی، کودهای پایه را به مقدار و روشی که هنرآموز تعیین می‌کند، در سطح زمین پخش و با خاک مخلوط کنید.



پس از پاشش یکنواخت کود در سطح خاک، با شن کش کود را با خاک مخلوط می‌کنند.

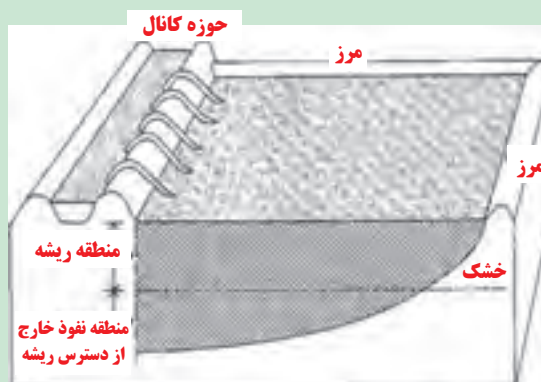
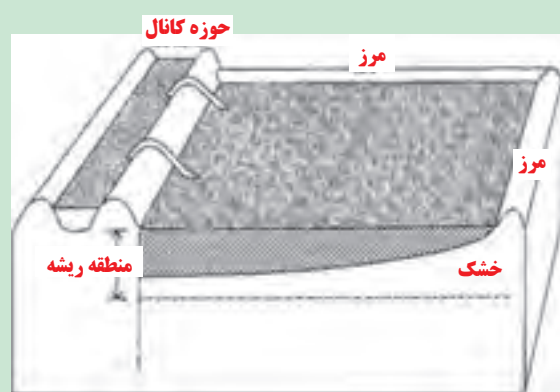
۱۱- با راهنمایی هنرآموز، جوی‌های آبیاری و زهکشی را ایجاد کنید.



۱۲- مراحل انجام کار را به تأیید هنرآموز خود برسانید.

۱۳- در پایان کار، ابزار و وسایل خود را تمیز کرده، تحویل دهید. پس مانده‌های احتمالی را جمع‌آوری و ساماندهی نمایید.

۱۴- توضیحات هنرآموز، مشاهدات و عملیات خود را در دفتر گزارش کار نوشته و به تأیید هنرآموز برسانید.



تفسیر کنید





## روش‌های کاشت

قرار دادن بذر در بستر به منظور جوانه زدن و رشد و نمو را کاشت می‌گویند. بذرها را به روش‌های گوناگونی می‌توان کاشت، که به عواملی مانند مقدار آب، وسایل کاشت، جنس زمین، نوع گیاه، اقلیم منطقه، رسم و عادات کشاورز، بستگی دارد.

## الف) انواع روش‌های کاشت از نظر چگونگی کاشت بذر

از این نظر روش‌های کاشت به دو گروه بزرگ تقسیم می‌شود:

۱) بذرپاشی

۲) بذرکاری

## ● بذرپاشی

بذرپاشی یا بذرآشانی روشی از کاشت است که بذرها در سطح زمین پراکنده می‌شوند. پراکندن یا پخش بذر در سطح زمین ممکن است با دست یا با ماشین‌های بذرپاش انجام گیرد. پس از پاشش، بذرها را با وسایلی مانند شن کش یا دیسک زیر خاک می‌کنند. در این درس روش دستی و در درس‌های دیگر روش ماشینی آموزش داده خواهد شد.



پاشیدن و زیر خاک کردن بذر به روش دستی



پاشیدن بذر و زیرخاک کردن آن با ماشین

● روش بذرپاشی چه مزیت‌هایی و چه معایبی دارد؟  
در هر مورد نظر خود را با استفاده از منابع معتبر با استدلال علمی ثابت کنید.

گفت‌وگو  
کنید



## ● بذرکاری

روشی است که بذر در عمق مناسبی از بستر قرار داده می‌شود. این روش نیز انواع مختلفی دارد.

### ۱ خطی کاری

در این روش بذرها به صورت خطی یا پشت سر هم داخل شیار کاشت، ریخته می‌شوند. به همین علت این روش را بذریزی نیز می‌گویند. در این روش هرچند مقدار بذر در واحد طولی قابل تنظیم است اما فواصل بذرها از یکدیگر دقیق و ثابت نمی‌باشد. بسیاری از غلات و گیاهان علوفه‌ای به این روش کاشته می‌شوند.



کاشت خطی ممکن است با دست انجام شود، اما بیشتر به صورت ماشینی انجام می‌گیرد.

### ۲ تک دانه کاری

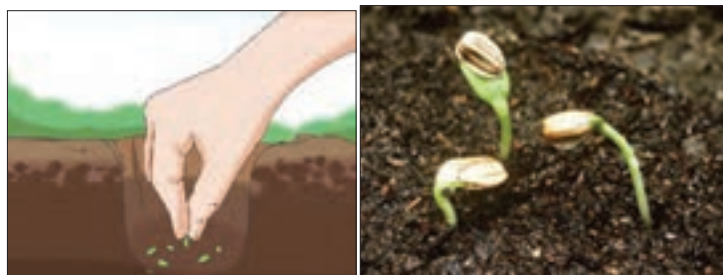
دانه‌ها به صورت جداگانه در عمق تعیین شده کاشته می‌شوند. در این روش فاصله بین بذرها در روی ردیف‌ها، کاملاً قابل تنظیم است. امروزه بسیاری از گیاهان از جمله حبوبات در سطح وسیع با این روش کاشته می‌شوند. اجرای این روش هم به صورت دستی و هم به صورت ماشینی قابل انجام است.



تک‌دانه کاری

### ۳ کپه کاری

همانند تک دانه کاری است با این تفاوت که در هر محل کاشت چند دانه کاشته می‌شود. کپه کاری که از قدیم رواج داشته است، معمولاً به صورت دستی انجام می‌شود. اغلب گیاهان جالیزی که به صورت جوی و پشته‌ای آبیاری می‌شوند، با این روش بذرکاری می‌گردند.



کاشت کپه‌ای

روش کپه‌ای هر چند در زراعت با ابداع روش‌هایی مانند کاشت نشا در حال منسوخ شدن است اما در احیای مراتع یکی از بهترین و رایج‌ترین روش‌ها می‌باشد. این روش با تهدیدها و محدودیت‌های موجود در مراتع سازگاری بیشتری دارد.



احیای مراتع

(ب) انواع روش‌های کاشت از نظر شکل بستر

روش‌های کاشت از نظر شکل بستر، به دو گروه تقسیم می‌شود:

۱ کاشت پشته‌ای

۲ کاشت مسطح

● کاشت پشته‌ای

در این روش سطح زمین به صورت پستی (جوی یا جویچه) و بلندی (پشته) در می‌آید. عرض کف جوی یا جویچه، ارتفاع پشته (فاصله بین کف جوی یا جویچه با سطح پشته)، شکل سطح پشته (گرد یا صاف)، عرض سطح پشته (کم یا زیاد) با یکدیگر برحسب عوامل مختلف متفاوت است. همچنین چگونگی کاشت بذرها و آرایش بوته‌ها هم می‌تواند متفاوت باشد. شکل‌های زیر نمونه‌های رایج از روش کاشت پشته‌ای را نمایش می‌دهد.



کاشت دو ردیفی دو طرف پشته



کاشت یک ردیفی در وسط پشته عرض



کاشت یک ردیفی در وسط پشته باریک



کاشت یک ردیفی درون جویچه‌ها (لیستر)



کاشت چند ردیفی در سطح پشته عرض



## ● کاشت مسطح

در سطح زمین هیچ‌گونه پستی و بلندی به منظور کاشت صورت نمی‌گیرد. اما ممکن است برای آبیاری مرزهایی ایجاد گردد. به همین منظور این روش به دو گروه بزرگ «بدون مرز» و «مرزدار» تقسیم می‌شود.



روش مسطح بدون مرز



روش مسطح مرزدار (کرت)

انتخاب روش کاشت یا تعیین مناسب‌ترین روش کاشت به عوامل متعددی بستگی دارد. به عبارت دیگر یک گیاه را برحسب شرایط می‌توان به روش‌های مختلفی کشت نمود.

### ■ عوامل مؤثر در انتخاب روش کاشت عبارت‌اند از:

- ۱ نوع گیاه
- ۲ شرایط خاک
- ۳ روش آبیاری و وضعیت بارندگی
- ۴ امکانات و توانمندی‌های کشاورز



تجمع نمک بر روی پشته‌ها

### ۱ نوع گیاه

برخی از گیاهان به آب گرفتگی پای بوته حساس هستند. به همین دلیل این گیاهان را باید به صورت پشته‌ای کشت نمود. غلات به آب گرفتگی پای بوته حساسیت ندارند بنابراین آنها را می‌توان درون جویچه یا به صورت کرتی کشت نمود. هرچند برخی از انواع حبوبات مانند نخود را می‌توان به روش مسطح کشت نمود، اما کشت روی پشته تمامی حبوبات دارای عملکرد بهتری هستند.

### ۲ شرایط خاک

در خاک‌های شور، نمک روی قله پشته جمع شده، باعث صدمه به گیاه می‌گردد. به همین دلیل کاشت در دو طرف پشته وقتی شکل پشته به صورت گرده ماهی باشد، توصیه می‌شود. همچنین در زمین‌های شور چون آبیاری غرقابی باعث شستشوی نمک می‌شود، کشت به صورت کرتی رواج بیشتری دارد.



### ۳ روش‌های آبیاری و وضعیت بارندگی

وقتی در منطقه‌ای بارندگی به مقدار کافی و در زمان مناسب صورت گیرد می‌توان روش بذرپاشی و کشت مسطح را انجام داد. اما وقتی بارندگی محدود و دسترسی به آبیاری هم ممکن نباشد، باید روش دیم با کاشت درون جویچه‌ها (لیستر) صورت گیرد تا از آب موجود استفاده بهینه شود. وقتی بارندگی فراوان و گیاه نیز به آب گرفتگی حساس باشد، کشت روی پشته عریض توصیه می‌شود. در این روش جویچه‌ها نقش زهکش را خواهند داشت.

### ۴ امکانات و توانمندی‌های کشاورز

کشاورزی که فاقد ماشین‌های کارنده باشد، مجبور است همانند نسل‌های پیشین، بذرپاشی با دست را انجام دهد. خرده مالکی یا کوچک بودن سطح زمین‌های کشاورزی نیز کاربرد ماشین‌های کشاورزی را محدود می‌کند. در این گونه زمین‌ها شاید بهترین روش کاشت دستی باشد. هرگز نمی‌توان یک روش را برای تمامی شرایط توصیه کرد. بلکه باید با توجه به شرایط، مناسب‌ترین روش را انتخاب کرده و مورد استفاده قرار داد.

در منطقه شما برای کاشت حبوبات از چه روشی استفاده می‌کنند. دلایل انتخاب و رواج روش را تحقیق کنید.

تحقیق کنید



در چه شرایطی کشت کپه‌ای در دو طرف جوی‌های بزرگ (جوی پشته) مناسب است. دلایل علمی و فنی خود را ارائه دهید.

گفت و گو کنید



از مجموع روش‌های ممکن برای کشت حبوبات، یکی از روش‌ها بر حسب شرایط منطقه بهترین روش خواهد بود. شما باید بتوانید شرایط را بررسی و بهترین روش را انتخاب کنید.

تحلیل کنید



فعالیت

#### ۱- تعیین مناسب‌ترین روش کاشت حبوبات در واحد آموزشی

مواد و وسایل مورد نیاز: امکانات نوشت افزار، دسترسی به منابع علمی معتبر (زراعی - اقلیمی)، بازدید، مشاوره، مصاحبه

#### مراحل انجام کار:

- ۱- از مزارع حبوبات در منطقه بازدید به عمل آورید.
- ۲- انواع روش‌های کاشت در حبوبات را جستجو کنید.

۲- جدول زیر را با استفاده از اطلاعات جمع‌آوری شده تکمیل کنید.

نام گیاه	تعداد مشاهده	روش کاشت	فراوانی استفاده	دلایل اصلی استفاده از روش (حاصل مصاحبه با صاحب‌نظران)

۳- از منابع علمی معتبر (نوشته‌های، الکترونیکی) روش‌های کاشت حبوبات را مورد مطالعه قرار داده و جدول زیر را کامل کنید.

نام گیاه	روش کاشت	شرایط مورد استفاده از روش	معایب و محاسن روش

۴- تفاوت و سازگاری‌های روش‌های روش ثبت شده در منابع علمی با روش‌های محلی را استخراج و دسته‌بندی کنید.

۵- از کارشناسان و کشاورزان خبره نظر خواهی کنید

۶- روش پیشنهادی کاشت هریک از حبوبات در واحد آموزشی خود را به هنرآموز خود ارائه دهید.

ردیف	مرحله کار	شرایط عملکرد (ابزار، مواد، تجهیزات، زمان، مکان و ...)	نتایج ممکن	استاندارد (شاخص‌ها/داوری/نمره دهی)	نمره
۱	تعیین روش کاشت بذر	محل اجرا: زمین زراعی تجهیزات: نوشت افزار منابع: جداول و استانداردها و اطلاعات مربوط به کاشت حبوبات، بازدید بازدید زمان ۵ دقیقه		آماده‌سازی و گردآوری اطلاعات روش کاشت حبوبات و ارائه آن	۳
			قابل قبول	گردآوری اطلاعات و ارائه روش‌های کاشت حبوبات	۲
			غیر قابل قبول	عدم ارائه روش‌های کاشت حبوبات	۱

ارزشیابی مرحله‌ای



## عوامل مؤثر در تعیین زمان کاشت بذر

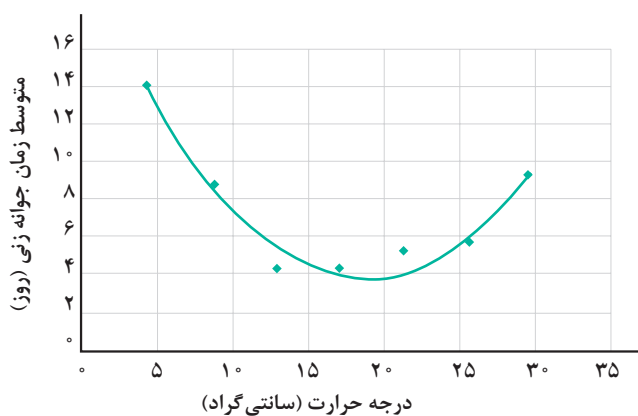
زمان مناسب کاشت در تمامی گیاهان از جمله حبوبات بسیار مهم است. عدم رعایت تاریخ مناسب کاشت ممکن است زراعت را با خطر جدی مواجه کند یا عملکرد آن را به شدت کاهش دهد. زمان مناسب کاشت گیاهان مختلف در مناطق مختلف برحسب شرایط اقلیمی منطقه و نوع یا رقم گیاه تعیین می‌شود.

عوامل مؤثر در تعیین زمان مناسب کاشت باید در سه مرحله زیر مورد بررسی قرار گیرد.

۱ مرحله جوانه‌زنی و استقرار گیاه

۲ مراحل رشد و نمو گیاه

۳ مرحله رسیدگی و عرضه محصول



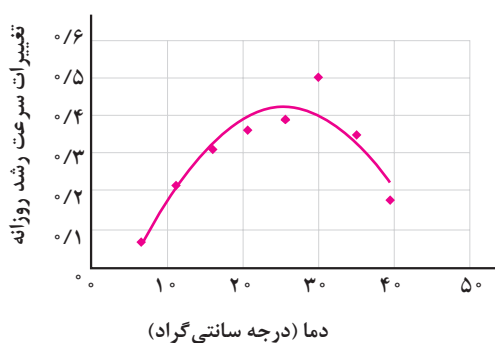
رابطه طول مدت جوانه زنی با میانگین دمای روزانه در یک نوع بذر

۱ مرحله جوانه زنی و استقرار گیاه

زمان کاشت بذر، باید هوا آرام و خاک در حد رطوبت گاورو باشد. جوانه زدن بذر به حرارت، رطوبت و هوای خاک بستگی دارد. بنابراین شرایط خاک باید به ترتیبی باشد که این عوامل در حد مناسب برای بذر فراهم گردد تا به سرعت عمل جوانه‌زنی انجام شود.

هر چقدر سرعت جوانه‌زنی بیشتر باشد، عوامل زیان‌آور تهدید کننده بذر در خاک، اثر کمتری خواهند داشت. در تعیین زمان کاشت، زمان شیوع آفات و گسترش علف‌های هرز این مرحله نیز باید مورد توجه قرار گیرد.

۲ مراحل رشد و نمو گیاه



تغییر سرعت رشد و نمو نوعی گیاه در رابطه با میانگین دمای روزانه

در تعیین تاریخ کاشت بایستی به ترتیبی برنامه‌ریزی کرد که از یک سوی مراحل رشد گیاه با عوامل زیان‌آور تا حد ممکن روبرو نشود یا حداقل از اوج اثر آنها به دور باشد. عواملی مانند طغیان آفات خاص منطقه، سرما یا گرمای شدید، بروز یخبندان یا تگرگ. از سوی دیگر مراحل رشد با عوامل و شرایط محیطی مناسب مانند بارندگی‌های فصلی، جریان رودخانه‌های فصلی، فعالیت حشرات مفید مانند زنبور عسل، دما و رطوبت نسبی مناسب و ... همزمان یا منطبق گردد.

### ۳ مرحله رسیدگی (برداشت) و عرضه محصول

گاهی چند روز زودتر یا دیرتر رسیدن محصول، می‌تواند قیمت آن و در نتیجه درآمد حاصل از کشت گیاه را به طور قابل توجهی تغییر دهد. به عنوان مثال شما عرضه گل لاله را در شب عید با یک هفته بعد از عید را در نظر بگیرید. برخی از محصولات فراوری می‌شوند (مانند کنسرو نخود فرنگی)، تنظیم رسیدن محصول با بازه زمانی فعالیت کارخانجات فراوری بسیار ضروری است. در برخی از مناطق خطر سرمای زودرس پاییزه وجود دارد، کاشت دیر هنگام محصول را با این خطر روبرو خواهد کرد.

در مورد دو اصطلاح: تاریخ تقویمی و تاریخ طبیعی گفتگو کنید.

گفت‌وگو کنید



پاسخ دهید



در زراعت تاریخ‌های طبیعی معیار و ملاک تصمیم‌گیری هستند یا تاریخ‌های تقویمی؟ چرا؟

## تعیین زمان مناسب کاشت

ترکیب مجموعه عوامل مؤثر در دستیابی به تاریخ مناسب کاشت بسیار مشکل و در عین حال تخصصی است. اما منابع علمی، مشاوره با کارشناسان و خبرگان محلی، انجام بازدید و مشاهده نمونه‌های موفق، شما را به تدریج در این زمینه توانمند خواهد کرد.

فعالیت

### تعیین مناسب‌ترین زمان کاشت حبوبات در واحد آموزشی

مواد و وسایل مورد نیاز: امکانات نوشت‌افزاری، دسترسی به منابع علمی معتبر (زراعی - اقلیمی)، بازدید، مصاحبه و مشاوره

#### مراحل انجام کار:

- ۱- از مزارع حبوبات نزدیک واحد آموزشی بازدید کنید.
- ۲- زمان کاشت انواع حبوبات را به دقت پیگیری نمایید (علاوه بر نوع حبوبات، رقم آن را هم در نظر داشته باشید).
- ۳- جدولی مانند جدول زیر رسم کرده و اطلاعات خود را ضمن مصاحبه با صاحب‌نظران مورد تأیید هنرآموز، ساماندهی کنید.

نام حبوبات	نام رقم	محل کشت	تاریخ کاشت		
			زود هنگام	به هنگام	دیر هنگام
					دلایل و معیارهای کشتکار در مورد زمان کاشت



۴- از منابع علمی معتبر معیارها یا شاخص‌های تعیین زمان کاشت ارقام رایج در منطقه خود را به دست آورید. مثلاً در تعیین زمان کاشت رقمی از نخود (هاشم، آرمان، جم، کاکا، آزاد، کوروش...) که در منطقه شما رایج است، همچنین بررسی کنید در منابع علمی چه شاخص‌هایی برای تعیین زمان کاشت در نظر گرفته شده است. براین اساس جدول زیر را کامل کنید.

نام حبوبات	نام رقم	محل کشت	معیارها یا شاخص‌های توصیه شده برای کاشت:		
			زود هنگام	به هنگام	دیر هنگام

۵- مطابقت و مغایرت‌های اطلاعات منابع علمی را با روش محلی، استخراج و دسته بندی کنید.

۶- در تجزیه و تحلیل نتایج از راهنمایی هنرآموزان خود استفاده کنید.

۷- درباره زمان مناسب کاشت ارقام رایج حبوبات منطقه خود اعلام نظر کنید.

ردیف	مرحله کار	شرایط عملکرد (ابزار، مواد، تجهیزات، زمان، مکان و ...)	نتایج ممکن	استاندارد (شاخص‌ها/دآوری/نمره دهی)	نمره
۲	تعیین زمان کاشت بذر	محل اجرا: کتابخانه - سایت - کلاس تجهیزات: نوشت افزار منابع: جداول و استانداردها و اطلاعات مربوط به کاشت حبوبات و بازدید زمان: ۵ دقیقه		گردآوری و ارائه اطلاعات مؤثر بر تاریخ کاشت، تعیین زمان کاشت حبوبات در منطقه	۳
			قابل قبول	گردآوری و ارائه زمان کاشت حبوبات قابل کاشت در منطقه	۲
			غیر قابل قبول	عدم تطابق زمان کاشت با تجربه و علم	۱

ارزشیابی  
مرحله‌ای



## عوامل مؤثر در تعیین عمق کاشت بذر



عمق کاشت (فاصله کف شیار کاشت تا سطح زمین)

هرچند گیاهانی هستند که بذر آنها برای جوانه زدن نیاز به نور دارند اما هیچ یک از گیاهان زراعی برای جوانه زدن نیاز به نور ندارند بنابراین بذر همه گیاهان زراعی را در عمقی از خاک قرار می‌دهند. لایه‌ای از خاک که روی بذر قرار می‌گیرد را عمق کاشت می‌گویند. قرار گرفتن بذر در عمق مناسب بسیار مهم است زیرا ضمن برخورداری از شرایط مناسب، از خطرات احتمالی در امان خواهد بود.

در عمق سطحی (کمتر از عمق مناسب) ممکن است بذرها توسط حشرات و پرنده‌گان برچیده شوند یا اینکه در معرض تابش خورشید و بروز خشکی از جوانه‌زنی بازمانند. از سوی دیگر، در کاشت عمیق (بیش از عمق مناسب) ممکن است بذر قادر به خروج از خاک نگردد یا اینکه فرایند خروج جوانه به قدری طول بکشد که مورد آسیب عوامل زیان‌آور، قرار گیرد.

**مهم‌ترین عوامل مؤثر در تعیین عمق کاشت عبارت‌اند از:**

- ۱ عوامل خاکی مؤثر بر عمق کاشت
- ۲ عوامل زراعی مؤثر بر عمق کاشت
- ۳ عوامل گیاهی مؤثر بر عمق کاشت

### ۱ عوامل خاکی مؤثر بر عمق کاشت

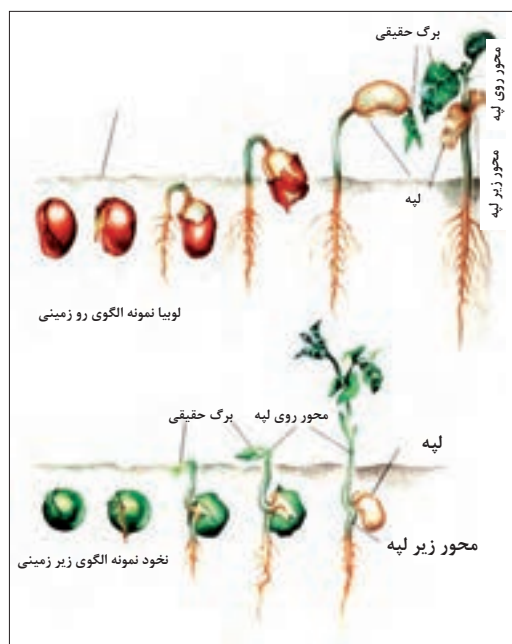
هر چقدر بافت خاک سنگین‌تر باشد، مقاومت بیشتری در مقابل خروج جوانه خواهد داشت. از سوی دیگر خاک‌های سنگین (دارای درصد رس بیشتر)، میزان آب بیشتری در خود نگه می‌دارند. لذا خاک‌های سرد محسوب می‌شوند. براین اساس عمق کاشت در این خاک‌ها کمتر از خاک‌های سبک می‌باشد. در خاک‌های سبک چون لایه سطحی خاک زودتر خشک می‌شود و جوانه نیز به راحتی از آن خارج می‌گردد، عمق کاشت باید بیشتر باشد.

### ۲ عوامل زراعی مؤثر بر عمق کاشت

در کاشت کرتی، احتمال سله بستن بیشتر است. از سوی دیگر چون در کاشت کرتی آبیاری غرقابی صورت می‌گیرد، محیط سردتر است بنابراین در کشت کرتی، عمق کاشت کمتر و در کاشت روی پشته، عمق کاشت بیشتر است. در کشت دیم، احتمال خشک شدن لایه سطحی خاک بیشتر است به همین دلیل و دلایل دیگر، عمق کاشت در زراعت دیم نسبت به کشت آبی، بیشتر است.

### ۳ عوامل گیاهی مؤثر بر عمق کاشت

گیاهان از نظر خروج لپه‌ها از خاک به دو گروه بزرگ: روی زمینی و زیرزمینی تقسیم می‌شوند. در گیاهان روی زمینی مانند لوبیا، لپه‌ها از خاک خارج می‌شوند لذا باید عمق کاشت آن کمتر باشد. درحالی که در گیاهان زیرزمینی مانند نخود و عدس، لپه‌ها در زیر زمین باقی می‌مانند لذا می‌توان آنها را عمیق‌تر کاشت. دانه‌های بزرگ‌تر یک گیاه یا رقم را می‌توان نسبت به دانه‌های ریزتر، در عمق بیشتری کشت نمود.



انواع روش‌های خروج گیاه از خاک

### تعیین عمق مناسب کاشت حبوبات رایج در منطقه مراحل انجام کار:

- ۱- با کشاورزان حبوبات کار منطقه خود مصاحبه کنید.
- ۲- ارقام مورد کاشت آن را پرسش کنید.
- ۳- در صورت امکان، نمونه‌ای از بذرهای مورد کاشت آنها را بررسی کنید تا وزن یا اندازه آنها را درک کنید.
- ۴- نمونه‌ای از خاک مزرعه کشاورزان را با خود بیاورید تا هنرآموزان شما نوع آن را برآورد کنند.
- ۵- با جستجو در سایت‌های علمی، شناسنامه ارقام را به دست آورید.
- ۶- جدول زیر را کامل کنید:

نام گیاه	رقم	نام کشتکار	نوع کشت (آبی، دیم، خشکه، هیرم، پاییز، بهار و ...)	عمق کاشت (سانتی‌متر)		منابع مورد استفاده
				در منطقه	در منابع	

- ۷- داده‌های جدول را با راهنمایی هنرآموزان خود، مورد تجزیه و تحلیل قرار دهید.
- ۸- عمق کاشت را برای هر یک از ارقام اعلام کنید.

همواره اطلاعات و توصیه‌های فنی مربوط به رقم را از مراکز پژوهشی و ترویجی مربوطه به دست آورید.



مؤسسه تحقیقاتی کنترل، ثبت و گواهی بذر، بسیاری از مشخصات ارقام را اعلام می‌کند.

ردیف	مرحله کار	شرایط عملکرد (ابزار، مواد، تجهیزات، زمان، مکان و ...)	نتایج ممکن	استاندارد (شاخص‌ها/دآوری/نمره دهی)	نمره
۳	تعیین عمق کاشت بذر	محل اجرا: زمین زراعی، کتابخانه، کلاس، سایت، منطقه تجهیزات: نوشت افزار، رایانه، اینترنت منابع: جداول استانداردها و اطلاعات مربوط به کاشت حبوبات زمان: ۵ دقیقه	قابل قبول	گردآوری و ارائه اطلاعات مربوط به عوامل مؤثر بر عمق کاشت حبوبات و تعیین عمق کاشت در حبوبات قابل کشت در منطقه	۳
				عمق کاشت را برای حبوبات قابل کاشت در منطقه تعیین کند.	۲
				عمق کاشت را مشخص نمی‌کند. یا عمق تعیین شده منطقی نیست.	۱



ضرورت رعایت نکات فنی از قبیل روش مناسب کاشت، زمان مناسب کاشت، عمق مناسب کاشت و عوامل تأثیرگذار را فراگرفته‌اید. این اطلاعات برای حفظ کردن یا سپردن به حافظه نیست بلکه برای کاربردی آن در کاشت حبوبات می‌باشد. بنابراین: اقدام به کشت نمایید.

### کشت حبوبات

مواد، ابزار و وسایل مورد نیاز: بذر(حداقل یک نوع از حبوبات فصل سرد و یک نوع از حبوبات فصل گرم)، بیل، بیلچه، میخ چوبی، ریسمان، پیش بند، متر  
**مراحل انجام کار:**

- ۱- در مورد روش کاشت، عمق کاشت، فواصل یا آرایش بوته‌ها، مقدار مصرف بذر ... در گروه، تبادل نظر کرده و جمع‌بندی خود را به تأیید هنرآموز خود برسانید.
- ۲- در مباحث و جمع‌بندی از یافته‌های تحقیقاتی خود استفاده نمایید.
- ۳- متناسب با روش انتخابی، ابزار و وسایل مورد نیاز را تحویل بگیرید.
- ۴- متناسب با روش کاشت انتخابی، سطح زمین را شکل دهید (کرت‌بندی، مرزکشی، احداث جوی، پشته، شیارکشی...)
- ۵- برای یکنواختی و زیبایی شکل سطح زمین، در شیب‌سنجی، مترکشی، میخکوبی، نخ‌کشی، دقت کنید.
- ۶- کاشت را به موقع و در عمق مناسب با توکل بر خداوند رحمان انجام دهید.
- ۷- فواصل بذرهای روی ردیف‌ها را یکنواخت و دقیق نمایید.
- ۸- در هر مرحله از عملیات کاشت، درستی کار خود را به تأیید هنرآموز برسانید.



- ۹- برای اینکه زمینه اقدامات و مطالعه بعدی شما فراهم شود، هر چند در سطح کوچک، به انواع روش، کشت و کار نمایید.
- ۱۰- با افراد گروه کاملاً هماهنگ عمل کنید. کارهای مختلف را به نوبت بین اعضای گروه جابه‌جا کنید تا اعضا در تمام کارها، مهارت پیدا کنند.





۱۱- دقیق باشید و مراقبت کنید تا هیچ بذری هدر نرود.

هدر دادن بذر گناه است. ضمن آنکه برای شما مشکلات بعدی مانند واکاری و تنک را به همراه خواهد داشت.

دقت کنید



۱۲- ضمن برقراری دوستی و همکاری بین سایر گروه‌ها، در همه حال مواظب خود، دوستان، ابزار و وسایل کار، باشید.

۱۳- یکنواختی توزیع بذرها (در واحد سطح یا طول) را به تأیید هنرآموز خود برسانید.

۱۴- اقدام به پوشاندن روی بذرها یا مخلوط کردن آنها با خاک کنید.

در کاشت ردیفی فشردن خاک به اطراف بذر باعث جذب بهتر آب از خاک خواهد شد.

توجه



۱۵- مسیره‌های آبیاری و زهکشی را بازنگری، اصلاح و تمیز کنید.

۱۶- مزرعه خود را به نوبت آبیاری کنید.



۱۷- مقداری از بذر مورد کاشت را برای اقدامات احتمالی بعدی (واکاری) نگهدارید.

۱۸- در پایان کار پسماندهای احتمالی را در سطح و اطراف مزرعه، جمع‌آوری و ساماندهی کنید.

۱۹- بذر مازاد و ابزار و وسایل را تمیز کرده، تحویل دهید.

۲۰- گزارش کار خود را کامل کنید.

**خلاق و نوآور باشید:**





ردیف	مرحله کار	شرایط عملکرد (ابزار، مواد، تجهیزات، زمان، مکان و ...)	نتایج ممکن	استاندارد (شاخص‌ها/داوری/نمره دهی)	نمره
۴	کاشت بذر در سطح مزرعه	محل اجرا: زمین زراعی تجهیزات: بیل، فرغون، متر، میخ چوبی، ریسمان، بیلچه، شلنگ تراز، لباس کار مواد: بذر حبوبات زمان: ۹۰ دقیقه		کاشت دستی انواع حبوبات قابل کشت در منطقه را انجام دهد	۳
			قابل قبول	فرایند آماده‌سازی زمین و کاشت به روش دستی، به درستی صورت گرفته است.	۲
			غیر قابل قبول	آماده‌سازی و کاشت، به درستی انجام نشده است.	۱

## ارزشیابی شایستگی کاشت دستی

### شرح کار:

- ۱- قطعه‌بندی
- ۲- کوددهی و شخم زمین
- ۳- تعیین روش کاشت
- ۴- تعیین زمان و عمق کاشت
- ۵- فرایند کاشت
- ۶- ایجاد انهار و آبیاری

### استاندارد عملکرد:

به روش دستی و با استفاده از بیل زمین را شخم و بذر حبوبات را در عمق و زمان مناسب کشت و آبیاری نماید.

### شاخص‌ها:

- ۱- میخ کوبی، ریسمان کشی، علامت گذاری، شیب‌بندی
- ۲- توزیع یکنواخت کود، یکنواختی شخم، عمق شخم و یک دستی زمین شخم خورده، هموار و نرم بودن سطح زمین شخم خورده
- ۳- بذریاشی، بذریاری (خطی کار، تک‌دانه کار، کپه کاری)، مناسب بودن روش کاشت با بذر و شرایط محیطی
- ۴- تشخیص رابطه رشد و نمو گیاه و شرایط محیطی و اقلیمی با زمان و عمق کاشت بذر حبوبات، محاسبه و مقایسه با جدول استاندارد
- ۵- اندازه‌گیری بذر با قطعه کاشت، رعایت عمق استاندارد و پوشش مناسب بذر، رعایت الگوی کاشت، بررسی صحت انجام کار و مطابقت با شاخص‌ها در زراعت حبوبات، چگونگی بذریاشی یا بذریاری، به کارگیری وسایل کاشت
- ۶- کرت‌بندی، ایجاد انهار و زهکش‌ها، تناسب انهار و زهکش‌ها با شیارها و کرات‌ها، تنظیم سطح آب در انهار، سوار بودن آب بر سطوح کشت، کنترل جریان آب طی آبیاری، قطع به موقع جریان آب، آسیب نرسیدن به سطوح کشت پس از آبیاری

### شرایط انجام کار:

- ۱- محل اجرا: زمین زراعی
- ۲- مواد: بذور حبوبات، کود دامی، شمع، آب کشاورزی
- ۳- منابع: جداول و استانداردهای بذور حبوبات
- زمان: ۴۸۰ دقیقه (یک روز)

### ابزار و تجهیزات:

لباس کار، پیش‌بند، بیل، فرغون، متر، میخ چوبی، ریسمان، بیلچه، کیسه، بذر حبوبات، شلنگ تراز، کلش

### معیار شایستگی:

ردیف	مرحله کار	حداقل نمره قبولی از ۳	نمره هنرجو*
۱	تعیین روش کاشت	۱	.....
۲	تعیین زمان کاشت	۱	.....
۳	تعیین عمق کاشت	۱	.....
۴	کاشت بذر در سطح مزرعه	۲	.....
.....	شایستگی‌های غیرفنی، ایمنی، بهداشت، توجهات زیست‌محیطی و نگرش: شایستگی: مدیریت مواد تجهیزات، محاسبه و ریاضی، تصمیم‌گیری/ایمنی: خود فرد نکات ایمنی و بهداشتی در خصوص بذور ضدعفونی شده اعمال گردد/ توجهات زیست‌محیطی: ایجاد تراکم مناسب از بذور، کاهش فرسایش خاک/ نگرش: توسعه شایستگی و دانش، جمع‌آوری و گردآوری اطلاعات	۲	.....
<b>میانگین نمرات</b>			

\* حداقل میانگین نمرات هنرجو برای قبولی و کسب شایستگی، ۲ می‌باشد.