

## ساختار کتاب درسی

کتاب درسی پرورش و تولید غلات و گیاهان صنعتی دارای پنج پودمان است (جدول ۱). در هر پودمان ممکن است چند واحد یادگیری وجود داشته باشد که هنرآموزان گرامی می‌بایست یکی را انتخاب نمایند. برای انتخاب واحد یادگیری لازم است به موارد زیر توجه شود:

- ۱ انتخاب حداقل یک واحد یادگیری (محصول زراعی) از هر پودمان ضروری است.
- ۲ انتخاب واحد یادگیری (محصول زراعی) می‌بایست متناسب با سیاست‌های کلان کشور (الگوی کشت توصیه شده برای منطقه) باشد. همچنین دلایل این انتخاب به‌ویژه کشاورزی پایدار، ارتباط آن با تولید غذای سالم، حفظ منابع و... برای هنرجویان تشریح گردد.
- ۳ در برخی مناطق ممکن است در هر پودمان طبق سیاست‌های ابلاغی بتوان بیش از یک گیاه زراعی را انتخاب کرد، در این صورت با توجه به شرایط می‌توان بیش از یک گیاه زراعی را کشت کرد ولی تنها یک گیاه زراعی که در ابتدای کار برای هنرجویان مشخص شده است مورد ارزشیابی قرار گیرد.
- ۴ در پودمان پنجم (برداشت گیاهان زراعی) همان‌گونه که در جدول (۱) مشاهده می‌گردد تنها برداشت گیاهان زراعی انتخاب‌شده در پودمان‌های ۱، ۲ و ۳ انجام و ارزشیابی شوند.

جدول ۱- پودمان‌های کتاب پرورش و تولید غلات و گیاهان صنعتی

عنوان پودمان	واحدهای یادگیری	توضیحات
۱- پرورش غلات	۱- پرورش گندم و جو ۲- پرورش ذرت دانه‌ای ۳- پرورش برنج	متناسب با سیاست‌های کلان کشور حداقل یک گیاه زراعی (واحد یادگیری).
۲- پرورش گیاهان روغنی	۱- پرورش کلزا ۲- پرورش آفتابگردان ۳- پرورش سویا	متناسب با سیاست‌های کلان کشور حداقل یک گیاه زراعی را کشت نماید.
۳- پرورش گیاهان غده‌ای	۱- پرورش سیب‌زمینی ۲- پرورش پیاز ۳- پرورش چغندرقد	متناسب با سیاست‌های کلان کشور حداقل یک گیاه زراعی را کشت نماید.
۴- آبیاری سطحی و قطره‌ای نواری	۱- آبیاری قطره‌ای ۲- آبیاری ثقلی	فراگیر(تمام کشور)
۵- برداشت گیاهان زراعی (غلات و گیاهان صنعتی)	۱- درو مکانیزه و خرمن‌کوبی گیاهان دانه‌ای ۲- درآوردن مکانیزه غده‌های چغندرقد ۳- درآوردن مکانیزه سیب‌زمینی	متناسب با انتخاب گیاه در پودمان‌های ۱، ۲ و ۳ برداشت را انجام می‌دهد.

## هدف‌های مورد نظر در طراحی برنامه درسی به صورت نیمه تجویزی (منطقه‌ای)

- استفاده بهتر از زمان برای آموزش حداکثری تولید محصولات زراعی قابل کشت در محل زندگی هنرجویان.
- هماهنگی آموزش کشاورزی در هنرستان‌ها با سیاست‌های اجرایی کشور در دنیای کار.
- آموزش هنرجویان برای آینده‌نگری و تولید پایدار محصولات کشاورزی با استفاده بهینه از منابع.
- آموزش عملی آیش‌بندی و تناوب مطابق الگوی کشت توصیه شده در محل زندگی هنرجویان و تحلیل تأثیر آن بر پایداری تولید، کم کردن مصرف سموم و کودهای شیمیایی، حفظ حاصلخیزی خاک و نهایتاً تولید غذای سالم.

## الگوی کاشت

به‌طور کلی الگوی کشت برگرفته از مفهوم آمایش سرزمین در بخش کشاورزی است. طراحی توسعه بر پایه آمایش سرزمین نیاز به بستر اجتماعی و سیاسی مناسب، همکاری آزاد نهادهای مردمی، حضور فعال بخش خصوصی و کوچک‌تر شدن دولت دارد. پیش‌نیازهای توسعه بر پایه آمایش سرزمین شامل شناخت مشترک مردم و دولت از مفهوم توسعه، به‌کارگیری خرد جمعی و کار گروهی، تقویت نهادهای مدنی و اقتصادی، هماهنگی و همدلی دولت با نهادهای و نخبگان و کارشناسان در فضای عادلانه و تفاهم است (آل یاسین، ۱۳۹۲).

در منابع مختلف تعریف‌های متفاوتی از الگوی کشت ارائه شده است که هر کدام قسمتی از اهداف الگوی کشت را پوشش داده و با اینکه موضوعات دیگری مانند تناوب زراعی و یا ترکیب کشت یا آرایش کشت را به‌جای الگوی کشت معرفی کرده است. ساده‌ترین تعریفی که می‌توان برای الگوی کشت بیان کرد «تعیین هدفمند نوع محصول، پهنه جغرافیایی تولید و مقدار آن در بازه زمانی مشخص» است. در این تعریف هدفمندی کلیدواژه اصلی آن است. به‌عنوان مثال وقتی کم‌آبی هدف تعیین الگوی کشت است تمرکز این تعریف بر روی آب خواهد بود. این تعریف برداشتی آزاد از مفاهیم مورد نظر همه طیف‌های متقاضی اجرای الگوی کشت است. با این تعریف، نوع مطالعاتی که بایستی برای تدوین الگوی کشت انجام شود به دو گروه اصلی تقسیم می‌شود. در گروه اول مؤلفه‌هایی که با کمیت تولید سروکار دارند مانند سطح، عملکرد و حجم تولید قرار می‌گیرند و در گروه دوم به مفاهیمی که دارای ماهیت بهره‌وری تولید هستند پرداخته می‌شود. به عبارت ساده‌تر الگوی کشت در نگاه اول سطوح و مقادیر را مشخص می‌کند و در ادامه چگونگی تولید کمیت‌های تعیین شده را از جهت روش انجام کار بیان می‌کند.

برنامه‌ریزی الگوی کشت در شرایط استاندارد و در شرایط کم‌آبی می‌تواند از ساده‌ترین روش‌ها شروع شود. این موضوع بستگی به تعداد اهداف موردنظر برنامه‌ریز دارد. در ساده‌ترین روش فرض می‌شود که تأثیر همه عوامل در تولید یک محصول ثابت است و فقط یک نهاده متغیر می‌باشد و هدف از این نوع برنامه‌ریزی بررسی رابطه این نهاده با میزان تولید است. قاعدتاً این نهاده دارای محدودیت مقداری است و نمی‌توان تا بی‌نهایت مقدار آن را اضافه کرد (کوپاهی، ۱۳۸۶).

قدیمی‌ترین و معمول‌ترین روش‌ها منطبق بر توابع خطی هستند که باهدف اقتصادی تهیه می‌شوند و سطح کاربرد آنها معمولاً در محدوده یک مزرعه است. منظور از خطی بودن این است که این توابع خطی<sup>۱</sup> بازدهی ثابتی دارند یعنی مثلاً اگر به ازای افزایش یک واحد نهاده آب میزان عملکرد به اندازه ثابت  $a$  افزایش پیدا می‌کند این رابطه فرضی در واحدهای بعدی افزایش آب نیز با همین روند ادامه خواهد یافت. امروزه این نوع از توابع تولید در کشاورزی کاربرد چندانی ندارند و صرفاً برای پیدا کردن دامنه تأثیر عوامل تولید مورد استفاده قرار می‌گیرند. چراکه عملکرد و تولید محصولات کشاورزی از روند خطی تبعیت نمی‌کند.

انواع دیگری از توابع مورد استفاده در برنامه‌ریزی الگوی کشت شامل توابع غیرخطی می‌باشند که اثر هر واحد نهاده بیشتر یا کمتر از واحد ماقبل خود است. لذا منحنی تولید در این توابع بالارونده یا پایین‌رونده خواهد بود. با توجه به اینکه در توابع تولید ضرایب اختصاص یافته به هر عامل از اعداد ثابتی پیروی می‌کند لذا امکان بهینه‌سازی اثرات متقابل نهاده‌ها امکان‌پذیر نیست و این موضوع یکی از اشکالات اساسی کاربرد این روش‌ها در برنامه‌ریزی الگوی کشت است.

در برنامه‌ریزی الگوی کشت تخصیص چند عامل به چند محصول و به‌دست آوردن نقاط بهینه هر عامل مدنظر است. این‌گونه توابع تولید را نمی‌توان به شکل ترسیمی نشان داد چون چهار بعد لازم خواهند داشت. به همین منظور آنها را معمولاً به شکل توابع جبری نشان می‌دهند.

### الگوهای کشت رایج زراعی در مناطق خشک و نیمه‌خشک ایران

در اکثر مناطق خشک و نیمه‌خشک ایران که تولید محصولات کشاورزی متکی به برداشت از آب‌های زیرزمینی است بین ۳۰ تا ۶۰ درصد از سطح زیر کشت، غلاتی مانند گندم و جو کشت می‌شود. دلیل این کار بهره‌مندی بیشتر و کاراتر از نزولات آسمانی در فصل پاییز و زمستان است. علاوه بر این به دلیل پایین‌تر بودن دمای هوا در پاییز و زمستان میزان تبخیر و تعرق نیز کمتر بوده و به بهره‌وری بیشتر از آب در جهت تولید ماده خشک کمک می‌کند. محصولات باغی حداکثر حدود ۱۰ درصد و

۱- Linear Production Function

کشت‌های بهاره زراعی ۳۰ درصد باقیمانده را تشکیل می‌دهند. برای مثال جدول شماره ۹ سطح زیر کشت محصولات در دشت فریمان - تربت جام در خراسان رضوی را نشان می‌دهد.

محدودیت زمین در این مناطق کمتر به چشم می‌خورد و لذا آیش به مقدار کافی برای کشاورزان وجود دارد. محدودیت آب بزرگ‌ترین چالش فراروی تولید در این مناطق است. ارزش اقتصادی آب در ماه‌های مختلف سال در این مناطق کاملاً متفاوت است. نظام‌های تقسیم آب و حقا به بری در این پهنه‌ها از نظم و دقت خاصی برخوردار می‌باشد.

الگوی کشت رایج در منطقه سرد و نیمه خشک دارای محدودیت آب (مثال موردی: دشت تربت جام - فریمان در خراسان رضوی)

ردیف	نوع محصول	سطح زیر کشت (هکتار)	درصد از کل (%)
۱	گندم	۵۶۴۱	۳۲/۸۰
۲	جو	۳۸۱۳	۲۲/۲۰
۳	گوجه‌فرنگی	۱۸۳۰	۱۰/۶۳
۴	خریزه	۱۳۹۸	۸/۱۲
۵	محصولات باغی (پسته، انار، انگور، سیب، آلو و..)	۱۳۲۸	۷/۷۱
۶	ذرت علوفه‌ای	۸۹۹	۵/۲۲
۷	چغندر قند	۷۵۵	۴/۳۹
۸	پیاز	۴۱۷	۲/۴۲
۹	سیب‌زمینی	۳۹۵	۲/۳۰
۱۰	یونجه	۳۸۶	۲/۲۴
۱۱	زعفران	۱۹۴	۱/۱۳
۱۲	پنبه	۱۵۰	۰/۸۷
۱۳	بادمجان و لوبیا	۵	۰/۰۳
	جمع	۱۷۲۱۱	۱۰۰

منبع: وفا بخش، حقایقی - ۱۳۹۵

در مناطقی که دارای خشکی شدید بوده و زراعت و باغداری به آب‌های سطحی بستگی دارد جمع‌آوری و ذخیره آب دارای اهمیت زیادی است و گیاهانی که کشت می‌شوند تابعی از فراهمی آب در ماه‌های سال است. به‌عنوان مثال در منطقه زابل در استان سیستان و بلوچستان الگوی کشت مطابق جدول ذیل با اندکی تغییرات در سال‌های مختلف تعیین شده است. نکته مهم در الگوی کشت مناطق خشک و نیمه‌خشک این است که کشاورزان با ملاحظه سود حاصل از تخصیص آب به محصولات رقیب برنامه هوشمندانه‌ای را در تقسیم آب بین زراعت‌های بهاره و پاییزه اجرا می‌نمایند. به همین دلیل محاسبات استاندارد و علمی مربوط به نیاز آبی گیاهان در این مناطق منطبق بر مقدار واقعی آب مصرفی نیست. به‌عنوان مثال در منطقه گرم و خشک چنانچه در اسفند و فروردین رقابت بر سر تخصیص آب بین گندم، جو و پیاز باشد قطعاً به دلیل درآمد بیشتر زراعت پیاز گندم و جو با کم آبیاری روبه‌رو شده و کاهش عملکرد گندم قربانی درآمد بالای پیاز خواهد شد.

الگوی کشت رایج در مناطق گرم و خشک شرق کشور دارای محدودیت شدید آب (مثال موردی: دشت زابل)

ردیف	نوع محصول	سطح زیر کشت (هکتار)	درصد از کل (%)
۱	گندم	۲۱۲۴	۱۰
۲	جو	۴۲۵	۲
۳	جو قصیل	۱۰۶۲	۵
۴	پیاز	۱۷۰۰	۸
۵	انگور یاقوتی	۸۴۹۹	۴۰
۶	خربزه	۳۱۸۷	۱۵
۷	هندوانه	۲۱۲۵	۱۰
۸	خیار	۴۲۵	۲
۹	سورگوم علوفه‌ای	۱۴۸۷	۷
۱۰	سبزی‌های داخل گلخانه و فضای باز	۲۱۲	۱
	جمع	۲۱۲۴۷	۱۰۰

منبع: وفا بخش - ۱۳۹۳

در برخی از مناطق خشک که آب و زمین هر دو دارای محدودیت هستند و ارزش آب بالاست زراعت سهم اندکی از تولید منطقه را به خود اختصاص می‌دهد. در این گونه مناطق الگوی کشت به سمت گیاهان چندساله کم آب بر و پردرآمد سوق پیدا می‌کند. مثال بارز این موضوع را در شهرهای خراسان جنوبی خراسان رضوی و کل استان خراسان جنوبی می‌توان پیدا کرد. جدول شماره الگوی کشت منطقه مه ولات در استان خراسان رضوی را نشان می‌دهد. تغییرات جدول مذکور در سال‌های اخیر به سمت توسعه محصول پسته بر اثر شرایط کم‌آبی و مزیت اقتصادی پیش رفته است.

الگوی کشت رایج در مناطق دارای محدودیت آب و زمین و ارزش بالای آب (مثال موردی منطقه مه ولات - خراسان رضوی)

ردیف	نوع محصول	سطح زیر کشت (هکتار)	درصد از کل (%)
۱	گندم	۶۵۰	۱/۸
۲	جو	۴۵۰۰	۱۲/۳
۳	پنبه	۴۰۰	۱/۱
۴	جو دومنظوره	۱۰۰	۰/۲۷
۵	خریزه	۵۲۰	۱/۴
۶	قصبیل	۹۰۰	۲/۴
۷	هندوانه	۲۳۰	۰/۶
۸	هندوانه بذری	۱۰۵	۰/۲
۹	یونجه	۵	۰/۰۱
۱۰	کنجد	۵	۰/۰۱
۱۱	چغندر علوفه‌ای	۳	۰/۰۰۸
۱۲	کلزا	۰	۰
۱۳	ذرت علوفه‌ای	۱۴۰	۰/۳۸
۱۴	پسته	۲۱۸۶۰	۵۹/۳
۱۵	انار	۳۴۳۰	۹/۴
۱۶	زعفران	۳۹۵۰	۱۰/۸
	جمع	۳۶۷۹۸	۱۰۰

منبع: وفا بخش و همکاران - ۱۳۸۸

در استان‌های شمال کشور که دسترسی به آب کاملاً متفاوت از مناطق خشک و نیمه‌خشک است الگوی کشت رایج کاملاً متفاوت است و حتی چند کشتی نیز رایج بوده و به دلیل محدودیت زمین کشت دو یا سه محصول در سال در حال گسترش است. ذکر این نکته لازم است که الگوی فعلی بر مبنای سود اقتصادی کشاورزان و به انتخاب آنان شکل گرفته و تأثیر دولت در نرخ‌گذاری محصولات تضمینی صرفاً در گسترش محصولاتی مانند گندم نقش اساسی داشته است. هرچند تلاش بر این است که بهره‌وری آب یکی از مبناهای اصلی گسترش یا عدم گسترش یک محصول در پهنه کشور باشد اما هنوز آنچه بر اکوسیستم‌های زراعی ایران حاکم است ماتریس هزینه و درآمد ظاهری سال قبلی است. محاسبه این هزینه و درآمد هم چندان واقعی نیست زیرا استهلاک سرمایه و منابع تولید و قیمت‌های سایه‌ای و هزینه اعضای خانواده بهره‌بردار که در امر تولید مشارکت دارند محاسبه نمی‌شود. چنانچه هزینه واقعی تولید مبنای محاسبه باشد به ترکیب دیگری از الگوی کشت در بسیاری از مناطق ایران منتهی خواهد شد.

چنانچه با نگاه علمی‌تر به پهنه‌های کشاورزی ایران نگرسته شود ده پهنه آگرواکولوژیکی (AEZ<sup>1</sup>) را می‌توان تعیین نمود (حسینی و همکاران، ۱۳۹۴). خصوصیات پارامترهای اقلیمی تأثیرگذار در مصرف آب و الگوی کشت این پهنه‌ها شامل میانگین بارندگی و دمای هوا در جدول شماره ۱۶ آمده است. همچنین نام محصولات عمده‌ای که در این پهنه‌ها کشت می‌شوند و الگوی کشت این مناطق را تشکیل می‌دهند قیدشده است.

در این سیستم پهنه‌بندی مجموعه داده‌های محیطی خاک، اقلیم و ارتفاع، توزیع مکانی کاربری و پوشش گیاهی اراضی شامل جنگل‌ها، مناطق حفاظت‌شده، اراضی آبی و توزیع و تراکم مکانی جمعیت استفاده‌شده است. از این سیستم پهنه‌بندی برای مطالعات بهینه‌سازی کاربری اراضی در کشاورزی پایدار و تخمین عملکرد استفاده می‌شود. کشور ایران در این سیستم پهنه‌بندی به ۱۰ ناحیه زراعی - اکولوژیکی گسترده بر مبنای شباهت‌های اقلیمی (بارش و دما)، نوع خاک، نوع محصولات کشت‌شده و همچنین شباهت‌های جغرافیایی تقسیم‌شده است. (حسینی و همکاران، ۱۳۹۴)

پهنه‌بندی زراعی اکولوژیکی ایران (AEZ)

ردیف	پهنه زراعی - اکولوژیکی	استان‌ها	محصولات عمده الگوی کشت زراعی	میانگین بارندگی (میلی‌متر)	میانگین دما (درجه سانتی‌گراد)
۱	ناحیه شمال غرب	اردبیل، آذربایجان غربی و شرقی، زنجان، کردستان	گندم، سیب‌زمینی، یونجه، ذرت علوفه‌ای و دانه‌ای	۳۲۰	۱۲
۲	ناحیه ساحلی خزر	گیلان، مازندران، گلستان	برنج، گندم، سویا، یونجه، پنبه	۹۷۱/۱	۱۷/۱
۳	ناحیه زاگرس مرکزی	همدان، ایلام، کرمانشاه، لرستان	گندم، یونجه، جالیز، ذرت دانه‌ای، چغندر قند	۴۲۷/۱	۱۷/۲
۴	ناحیه مرکزی	تهران، قم، مرکزی، سمنان، قزوین	گندم، جو، صیفی جات،	۲۱۲/۵	۱۵/۹
۵	ناحیه خراسان	خراسان رضوی، خراسان شمالی، خراسان جنوبی	گندم، جو، چغندر قند، پنبه، ذرت علوفه‌ای، یونجه، گوجه‌فرنگی، سبزی و صیفی	۳۶۷/۴	۱۶
۶	ناحیه مرکزی خشک	اصفهان، یزد	گندم، جو، ذرت علوفه‌ای، سیب‌زمینی، یونجه	۸۸/۲	۱۹/۴
۷	ناحیه ساحلی جنوب	خوزستان	گندم، جالیز، گوجه‌فرنگی	۱۸۶	۲۶/۴
۸	ناحیه زاگرس جنوبی	کهگیلویه و بویراحمد، فارس، چهارمحال و بختیاری	گندم، جو، جالیز، ذرت دانه‌ای، یونجه، برنج	۲۹۷/۲	۱۵/۵
۹	ناحیه جنوبی خشک	چیرفت، کرمان، سیستان و بلوچستان	گندم، جو، جالیز، یونجه، سورگوم، چغندر قند، ذرت دانه‌ای	۹۲/۶	۲۱
۱۰	ناحیه ساحلی جنوب	بوشهر، هرمزگان	گندم، جالیز، گوجه‌فرنگی	۱۸۶	۲۶/۴

منبع: حسینی و همکاران ۱۳۹۴



نکته قابل توجه در پهنه‌بندی مذکور این است که از ده پهنه معرفی شده شش پهنه مشخصاً با تعاریف کم‌آبی مطابقت دارند و لذا اهمیت توجه بیشتر به اصلاح الگوی کشت در این پهنه‌ها مشهود است. این موضوع با بررسی پارامترهای بارندگی و حرارت و مشاهده تجربی تغییرات الگوی کشت رایج سال‌های اخیر در آنها تشخیص داده می‌شود.

با اجرای عملی رعایت الگوی کشت و فعالیت‌های آموزشی مطابق برنامه‌های تعیین شده سبب می‌شود هنجاریان اهمیت آن را بیشتر درک کرده و به آن باور داشته باشند تا انشاءالله پس از ورود به بازار کار خود مروجان کشاورزی درست و حساب شده این مرزوبوم باشند.

در ادامه برای هر یک از گیاهان زراعی خلاصه اصول حاکم بر الگوی کشت پیشنهادی تا افق ۱۴۰۵ (معاونت امور زراعی وزارت جهاد کشاورزی تیرماه ۹۷) برای اطلاع هنرآموزان آورده شده است.

شماره: ۱۱۶۵۱/۷۰۰  
تاریخ: ۱۳۹۷/۶/۱۷  
پیوست: ۵ تارخه



جناب آقای دکتر احمد رضا دوراندیش  
مدیرکل محترم دفتر تالیف کتابهای درسی فنی و حرفه ای کار دانش

موضوع: مطالعه و سیاستهای الگوی کشت محصولات زراعی

با سلام

احتراماً عطف به نامه شماره ۷۲۶۲ مورخ ۱۳۹۷/۴/۱۷ در خصوص سیاستهای الگوی کشت وزارت جهاد کشاورزی ، به پیوست یک نسخه پیش‌نویس خلاصه مبانی الگوی کشت پیشنهادی محصولات زراعی جهت استحضار و بهره برداری ایفاد می گردد. خواهشمند است چنانچه برای کتب درسی سر فصل مشخصی در ارائه مطالب مورد نیاز است اعلام تا مطابق با سر فصل اقدام لازم انجام شود.

جناب آقای جواد وفا پهنی  
نایب مقام معاون وزیر در امور زراعت

شماره: ۷۲۶۲  
تاریخ: ۱۳۹۷-۰۹/۱۷

مهر ماه  
سال هجرت از گاهای ایرانی

مجله علمی-پژوهشی  
مجله علمی-پژوهشی

برادر بزرگوار آقای دکتر گرز  
سازمان محترم آموزش عالی وزارت خردت و علم گز  
عماد محترم  
با احترام، استدعا می‌نمایم این که در یک روزی از این آموزش عالی، زمانی خاص و گه گاهی خاصه، مجامع گزینگی گزینگی را در  
صورت نشستی آنلاین گردیده است. از جناب عالی و غایت بی‌شائبه‌ای همین آموزش عالی، در صورتی که گزینگی گزینگی و اسرار وقت  
نیت است. امید است که در یک روزی از این آموزش عالی، در صورتی که گزینگی گزینگی و اسرار وقت  
بی‌شائبه‌ای از سلامت و کمالی جمال و بکاران عزیزان به‌سازم.

امیر شاهرزین  
برادر بزرگوار آقای دکتر گرز  
مجله علمی-پژوهشی

نشانی: خیابان شهید سید مرتضی - نرسیده به بل کریم خان زند - کوچه قصر الدشتی - شماره ۱۸۱

همچنین شما با استفاده از سایت‌های معتبر تحقیقاتی می‌توانید نتایج تحقیقات به‌ویژه روش‌های نوین به زراعی را در مزرعه برای فعالیتهای طراحی شده به کار گرفته تا بدین صورت سرمایه‌های تحقیقاتی زراعی وارد مزرعه شده و به ثمر بنشیند.

برای نمونه:

1 [www.agrilib.ir](http://www.agrilib.ir)

2 [rafhc.areso.ir](http://rafhc.areso.ir)



# فصل ۱

## پرورش غلات



شواهد به دست آمده نشان می‌دهد که در ده هزار تا شانزده هزار سال قبل از میلاد، انسان ماقبل تاریخ در ناحیه‌ای بنام میانرود که امروزه بخش‌هایی از ترکیه، عراق، سوریه و ایران را تشکیل می‌دهد گندم کشت می‌شده است. به‌طور کلی هر جا که جامعه‌ای تشکیل شده، یکی از انواع غلات در پیدایش آن نقش داشته‌اند. مثلاً برنج در تشکیل جوامع نخستین کشور چین و ذرت هم در تشکیل جوامع آفریقایی مؤثر بوده‌اند. این گیاهان یکساله دارای انواع:

■ گونه‌های سردسیری غلات (مانند: گندم، جو، چاودار یا گندم‌سیاه و جو دوسر) که در فصل پاییز و یا اوایل بهار کشت شده و در اواسط تا اواخر تابستان هم برداشت می‌شوند.

■ گونه‌های گرمسیری غلات (مانند: برنج، ذرت، ذرت خوشه‌ای و ارزن) نیز با توجه به شرایط آب و هوایی در اواخر بهار یا اوایل تابستان کشت می‌شوند و در اواخر تابستان یا اوایل پاییز برداشت می‌شوند.

عوامل مختلف آب و هوایی می‌توانند چگونگی رشد، میزان عملکرد و همچنین کیفیت محصول را تحت تأثیر قرار دهند. بنابراین تولید اقتصادی هر نوع غله در هر ناحیه، کاملاً تابع شرایط آب و هوایی است. گندم، جو و چاودار، به بارندگی سالانه ۳۰۰ تا ۱۳۰۰ میلی‌متر نیاز دارند و به‌صورت دیم هم کشت می‌شوند.

برنج به حرارت و بارندگی کافی (یا آبیاری کافی) نیاز دارد. معمولاً برنج در نواحی‌ای که سالانه نزدیک به ۱۰۰۰ میلی‌متر یا بیشتر بارندگی دارند کشت می‌شود. ذرت هم با اینکه یک گیاه گرمسیری است در آب‌وهوا و ارتفاعات مختلف از نواحی پست تا ارتفاع ۳۰۰۰ متری از سطح دریا کشت می‌گردد.

جو از همه غلات مقاوم‌تر است و می‌توان آن را حتی در کشور سیبری هم کاشت. گندم از همه غلات رایج‌تر است. معمولاً گیاهان سردسیری را در نواحی گرمسیری، البته در نواحی بلند و خنک کوهستانی می‌کارند که در این صورت، کشاورزان می‌توانند به دلیل شرایط مساعد و خنکی کوهستان‌های نواحی گرمسیر، هر ساله چند بار غلات بکارند.

غلات گرمسیری را در نواحی پست گرمسیری که آب‌وهوای معتدلی دارند می‌کارند و همچنین می‌توان این غلات را در نواحی معتدل، البته در فصل‌هایی که سرما و یخبندان نباشد کشت نمود. معمولاً این دسته انواع بهاره و زمستانی دارند.

در این پودمان پرورش سه غله مهم یعنی گندم، برنج و ذرت آورده شده است. همان‌گونه که گفته شد، می‌بایست حداقل پرورش (کاشت و داشت تا قبل از مرحله برداشت) یک مورد متناسب با سیاست‌های کشور به فراگیران آموزش داده شود. ضمن اینکه دلیل انتخاب غله موردنظر را برای هنرجویان بیان نموده و یا حتی در واگذاری یک پژوهش اهمیت موضوع را برای آنان روشن شود.



جان من سر تا به پا قربان دهقان است و بس

تاحیات من به دست نان دهقان است و بس

دست خون آلود بذرافشان دهقان است و بس

رازق و روزی ده شاه و گدا بعد از خدای

«محمد فرّخی یزدی»

در صورت انتخاب پرورش گندم و جواز پودمان غلات به دلیل مشترکات زیاد عملیات تولید گندم و جو هنرآموزان می‌توانند با توجه به شرایط و صلاح‌دید شورای فنی هنرستان عملاً یک یا هر دو غله گندم و جو را کشت و به فراگیران آموزش دهند. زمین‌های قابل کشت در ایران و جهان ثابت هستند این در حالی است که به دلیل رشد جمعیت به غذای بیشتری نیاز داریم. فقر غذایی به‌گونه‌ای است که به‌جرات می‌توان آن را در ردیف مهم‌ترین مسائل عصر و خطر آن را وحشتناک‌تر از بمب به شمار آورد. نیاز به غذا سبب شده است که آیش اراضی به‌شدت کم شده و بعضی زمین‌های زراعی هرساله در معرض فرسایش قرار گرفته و یا به دلیل افزایش جمعیت و گسترش شهرها به مصارف مسکونی، صنعتی، جاده‌سازی و غیره برسند. یکی از راهکارهای عملی افزایش تولید محصولات کشاورزی در کشورهای در حال توسعه و ایران افزایش عملکرد در واحد سطح است.

## خلاصه اصول حاکم بر الگوی کشت پیشنهادی تا افق ۱۴۰۵ (معاونت امور زراعت وزارت جهاد کشاورزی تیرماه ۹۷)

### گندم

علی‌رغم اینکه در نیمه اول دهه ۸۰ ضریب خوداتکایی گندم کشور به بیش از ۱۰۰ درصد رسید، بدین معنا که کل نیاز کشور به محصول راهبردی گندم در داخل تأمین می‌گردید، اما به دلایل عدیده‌ای از جمله کم‌توجهی به تولید خوداتکایی گندم، تولید روندی کاهشی داشته و متوسط ضریب خوداتکایی سال‌های ۹۰، ۹۱ و ۹۲ کشور حدود ۶۷/۷ درصد بوده به نحوی که در سال ۹۱ آمار واردات گندم به ۶/۷ میلیون تن و منجر به خروج ۲/۶ میلیارد دلار ارز از کشور گردیده است. بنابراین ضرورت توجه دوباره به تولید گندم در شروع سال زراعی ۹۲-۹۳ به منظور بهبود و تأمین امنیت غذایی، کاهش و قطع وابستگی در دستور کار قرار گرفت و طرح افزایش ضریب خوداتکایی ده‌ساله گندم تهیه و به مرحله اجرا درآمد و در نتیجه آن سه سال ۹۵، ۹۶ و ۹۷ کل مصرف گندم کشور از محل تولیدات داخل تأمین گردید.

### اهداف طرح گندم

- ۱ افزایش درصد خوداتکایی از ۹۰/۱ درصد سال پایه (میانگین سال‌های ۹۳، ۹۴ و ۹۵) به ۱۰۵/۱ درصد در پایان برنامه ششم و ۱۰۳/۴ درصد در افق ۱۴۰۵.
- ۲ کاهش واردات از متوسط ۴/۰۷ میلیون تن به صفر در سال ۱۴۰۰ و ۵ درصد تولید بیشتر از برآورد مصرف کشور و ادامه پایداری تولید تا پایان برنامه.
- ۳ افزایش تولید از ۱۲/۲۳۱ میلیون تن میانگین سه سال پایه به ۱۴/۶ میلیون تن در پایان برنامه ششم و ۱۵ میلیون تن در سال ۱۴۰۵ پایان برنامه هفتم.
- ۴ کاهش سطح زیر کشت از ۵/۹ میلیون هکتار سال پایه به ۵/۴ میلیون هکتار در پایان برنامه ششم و ادامه آن در مساحت ۵/۴ میلیون هکتار تا پایان برنامه هفتم.
- ۵ بهبود و ارتقاء وضعیت معیشت کشاورزان.
- ۶ افزایش بهره‌وری از طریق رشد عملکرد گندم آبی از حدود ۳/۶ تن به ۴/۹ تن در هکتار در پایان برنامه ششم و ۵/۰۶ تن در هکتار در پایان برنامه هفتم و عملکرد گندم دیم از ۱/۱۶ تن به ۱/۵۰ تن در پایان برنامه ششم و به ۱/۵۳ تن در هکتار در افق ۱۴۰۵.

### ۷- سیاست‌های اجرایی

- ۱ کمک به افزایش حاصلخیزی خاک و مصرف بهینه کودهای شیمیایی ماکرو و میکرو، آلی و زیستی.

- ۲ بازبینی و بهبود سیاست‌های کلان تأمین بذر استاندارد باهدف تحت پوشش قرار دادن ۴۵ درصد اراضی دیم و ۶۵ درصد اراضی گندم آبی.
  - ۳ معرفی ارقام پر پتانسیل، مقاوم به تنش‌های زنده و غیرزنده باکیفیت مطلوب در هر یک از اقالیم.
  - ۴ اجرای طرح‌های زیربنایی، توسعه روش‌های نوین آبیاری با تأکید بر آبیاری میکرو در اراضی مستعد و بهبود کارایی مصرف آب.
  - ۵ برنامه ارتقاء کمی و کیفی توسعه مکانیزاسیون در مزارع گندم آبی و دیم.
  - ۶ توسعه کشاورزی حفاظتی باهدف کاهش مصرف آب، سوخت، زمان و هزینه‌های تولید و افزایش حاصلخیزی خاک.
  - ۷ تعیین پتانسیل تولید گندم در اقالیم چهارگانه سرد، معتدل، گرم و خشک جنوب و گرم و مرطوب شمال.
  - ۸ مدیریت و مبارزه با آفات، بیماری‌ها و علف‌های هرز در مزارع گندم.
  - ۹ انتقال یافته‌های تحقیقاتی به‌ویژه ارقام در قالب برنامه آزمایش‌های مشاهده‌ای به مزارع زارعین.
  - ۱۰ استفاده از فناوری‌های پیشرفته به‌ویژه از طریق همکاری‌های مشترک با مراکز تحقیقاتی بین‌المللی سیمیت و ایکاردا و کشورهای صاحب فناوری اروپایی.
  - ۱۱ توسعه برنامه‌های آموزشی و بهره‌گیری از تجارب کشاورزان پیشرو و سازمان مردم‌نهاد (NGO) بنیاد توانمندسازی گندم کاران
- تغییر سطح زیر کشت**
- در این طرح با توجه به رویکرد افزایش بهره‌وری و بهینه نمودن سطح زیر کشت گندم مساحت به تدریج کاهش و به کشت سایر گیاهان زراعی از جمله کلزا، حبوبات، چغندر پاییزه، جو، تریتیکاله و لگومهای علوفه‌ای اختصاص خواهد یافت. بدین ترتیب سطح کشت گندم آبی از ۲/۲ میلیون هکتار سال پایه به ۱/۹ میلیون هکتار در سال ۱۴۰۰ خواهد رسید و تا پایان برنامه هفتم نیز ثابت خواهد ماند و مساحت کشت گندم دیم نیز از ۳/۷ میلیون هکتار سال پایه به ۳/۵ میلیون هکتار در سال ۱۴۰۰ رسیده و تا پایان برنامه ثابت خواهد بود.
- تولید مازاد**
- رویکرد اصلی در این طرح تأمین امنیت غذایی و تأمین نیاز مصرف از محل تولید داخل بوده و تولید مازاد بر نیاز تنها باهدف افزایش ضریب اطمینان از تحقق تولید، برنامه‌ریزی شده است که در شرایط خاص و صلاحدید می‌توان صادر نمود.

برنامه سطح، تولید و عملکرد گندم تا افق ۱۴۰۵ (واحد: هزار هکتار - هزار تن - کیلوگرم/هکتار)

عنوان	سال پایه	۹۸	۹۹	۱۴۰۰	۱۴۰۱	۱۴۰۲	۱۴۰۳	۱۴۰۴	۱۴۰۵
سطح آبی	۲۲۰۸	۲۰۰۰	۱۹۵۰	۱۹۰۰	۱۹۰۰	۱۹۰۰	۱۹۰۰	۱۹۰۰	۱۹۰۰
سطح دیم	۳۶۹۵	۳۶۰۰	۳۵۵۰	۳۵۰۰	۳۵۰۰	۳۵۰۰	۳۵۰۰	۳۵۰۰	۳۵۰۰
جمع	۵۹۰۳	۵۶۰۰	۵۵۰۰	۵۴۰۰	۵۴۰۰	۵۴۰۰	۵۴۰۰	۵۴۰۰	۵۴۰۰
تولید آبی	۷۹۳۷	۹۰۷۰	۹۳۲۱	۹۳۴۸	۹۳۸۶	۹۴۲۴	۹۴۶۲	۹۵۰۸	۹۶۳۰
تولید دیم	۴۲۹۲	۴۹۳۰	۵۱۷۹	۵۲۵۲	۵۲۶۴	۵۲۷۶	۵۲۸۸	۵۲۹۲	۵۳۷۰
جمع	۱۲۲۲۹	۱۴۰۰۰	۱۴۵۰۰	۱۴۶۰۰	۱۴۶۵۰	۱۴۷۰۰	۱۴۷۵۰	۱۴۸۰۰	۱۵۰۰۰
عملکرد آبی	۳۵۹۴	۴۵۳۵	۴۷۸۰	۴۹۲۰	۴۹۴۰	۴۹۶۰	۴۹۸۰	۵۰۰۴	۵۰۶۸
عملکرد دیم	۱۱۶۱	۱۳۶۹	۱۴۵۹	۱۵۰۱	۱۵۰۴	۱۵۰۷	۱۵۱۱	۱۵۱۲	۱۵۳۴

## جو

جو آبی: سطح زیر کشت جو آبی از ۷۷۳ هزار هکتار و تولید ۲/۴ میلیون تن در سال پایه به ۷۹۵ هزار هکتار و تولید ۲/۹ میلیون تن تا پایان برنامه ششم و به سطح ۸۷۶ هزار هکتار و تولید ۴ میلیون تن در پایان افق خواهد رسید.

□ افزایش سطح آبی از محل کاهش سطح گندم در کلیه استان‌ها تأمین خواهد شد. در مجموع ۱۰۳ هزار هکتار از سطح گندم آبی کسر و به کشت جو اختصاص خواهد یافت.

جو دیم: سطح زیر کشت از ۹۱۲ هزار هکتار و با تولید ۹۷۷ هزار تن در سال پایه به ۹۸۸ هزار هکتار با تولید ۱/۲۶ میلیون تن در پایان برنامه ششم و به ۱۱۱۵ هزار هکتار و تولید ۱/۸۲ میلیون تن تا سال افق ۱۴۰۵ خواهد رسید.

□ در سال پایانی ۲۰۳ هزار هکتار از اراضی گندم‌کاری در مناطقی با اقلیم سرد و معتدل به ترتیب دارای بارندگی کمتر از ۲۷۰ و کمتر از ۲۳۰ میلی‌متر در استان‌های آذربایجان شرقی، اصفهان، خراسان رضوی، زنجان، فارس، قزوین و مرکزی به سطح جو دیم اضافه خواهد شد. در مجموع سطح زیر کشت جو از ۱/۶۸ میلیون هکتار با تولید ۳/۳ میلیون تن در سال پایه به ۱/۷۴ میلیون هکتار و تولید ۴/۲ میلیون تن تا پایان برنامه ششم و به حدود ۲ میلیون هکتار و تولید ۵/۸۴ میلیون تن تا سال افق خواهد رسید.



□ عملکرد مزارع جو آبی در سال پایه از ۳/۱۲ تن در هکتار به ۳/۷ تن در هکتار در پایان برنامه ششم و به ۴/۶ تن در هکتار در سال افق خواهد رسید. این ارتقاء عملکرد بر اساس اقلیم و پتانسیل عملکرد شهرستان‌های هر استان به‌طور جداگانه محاسبه و سپس به‌عنوان میانگین عملکرد مورد انتظار استان لحاظ گردیده است.

□ عملکرد مزارع جو دیم از ۱/۰۷ تن در هکتار در سال پایه به ۱/۲۸ در پایان برنامه ششم و ۱/۶ در سال افق خواهد رسید. این ارتقا عملکرد همانند مزارع آبی بر اساس اقلیم و پتانسیل عملکرد شهرستان‌های هر استان به‌طور جداگانه محاسبه و سپس به‌عنوان میانگین عملکرد دیم مورد انتظار استان لحاظ گردیده است.

□ طبق برنامه‌ریزی‌های صورت گرفته با اجرای پروژه مشترک ایران - ایکاردا در چهار استان آذربایجان شرقی، کردستان، لرستان و کرمانشاه با سطح بیش از ۳۰۰ هزار هکتار مزارع دیم تا پایان برنامه ششم ۲۵ درصد افزایش عملکرد حاصل خواهد شد.

برنامه سطح، تولید و عملکرد جو تا افق ۱۴۰۵ واحد: هزار هکتار - هزار تن - کیلوگرم/هکتار

عنوان	سال پایه	۹۸	۹۹	۱۴۰۰	۱۴۰۱	۱۴۰۲	۱۴۰۳	۱۴۰۴	۱۴۰۵
سطح آبی	۷۷۳	۷۸۳	۷۸۹	۷۹۶	۸۰۷	۸۱۵	۸۲۸	۸۴۹	۸۷۶
سطح دیم	۹۱۲	۹۳۸	۹۶۳	۹۸۸	۱۰۱۴	۱۰۳۹	۱۰۶۵	۱۰۹۰	۱۱۱۵
جمع	۱۶۸۵	۱۷۲۱	۱۷۲۵	۱۷۸۴	۱۸۲۱	۱۸۵۴	۱۸۹۳	۱۹۳۹	۱۹۹۱
تولید آبی	۲۴۱۳	۲۶۵۵	۲۸۰۰	۲۹۵۳	۳۱۳۱	۳۲۹۹	۳۴۹۰	۳۷۲۰	۴۰۲۲
تولید دیم	۹۷۷	۱۰۶۸	۱۱۶۴	۱۲۶۳	۱۳۶۶	۱۴۷۴	۱۵۸۶	۱۷۰۱	۱۸۲۱
جمع	۳۳۹۰	۳۷۲۳	۳۹۶۴	۴۲۱۶	۴۴۹۷	۴۷۷۳	۵۰۷۶	۵۴۲۱	۵۸۴۳
عملکرد آبی	۳۱۲۱	۳۳۹۰	۳۵۵۰	۳۷۱۰	۳۸۸۰	۴۰۵۰	۴۲۱۰	۴۳۸۰	۴۶۰۰
عملکرد دیم	۱۰۷۰	۱۱۴۰	۱۲۱۰	۱۲۸۰	۱۳۵۰	۱۴۲۰	۱۴۹۰	۱۵۶۰	۱۶۰۰

## راهنمای آموزش مرحله کاری: آماده‌سازی بستر کاشت گندم یا جو

### تعیین ویژگی‌های گیاه‌شناسی گندم و جو

محل آموزش: کلاس درس با امکانات نمایشی یا واحد سمعی و بصری، آزمایشگاه، مزرعه

#### موارد پیشنهادی

- درس را بانام خداوند شروع کنید.
- پس از مقدمات آغازین کلاس مطابق طرح درس روزانه، اجازه دهید فراگیران کلاس به گروه‌های (۳ تا ۵ نفر) تقسیم شوند و برای هر گروه یک سرگروه با انتخاب اعضا، تعیین گردد.
- ضرورت و اهمیت کار گروهی یا تیمی را یادآوری کنید.
- با ارائه پرسش «ضرورت و اهمیت کشت گندم و جو چیست؟» هنرجویان را درگیر گفت‌وگو کنید. سعی شود تا همه افراد در بحث شرکت کنند و نظرات خود را بیان کنند.
- نتایج بحث را در برد کلاس لیست کرده و دسته‌بندی نماید. پس از دسته‌بندی نظرات، موارد فراموش شده را اضافه کنید یا پژوهش گروهی یا فردی برای یافتن سایر ضرورت‌ها و اهمیت‌ها در نظر بگیرید.
- از هنرجویان بخواهید تا در مورد «اهمیت استراتژیک گندم در گذشته، حال و آینده در منطقه» نیز تحقیق کرده و کاربرد آن را به‌عنوان سلاح دریابند.
- جلسه را با پرسش‌های دیگر مانند: از ویژگی‌ها یا خصوصیات گیاه‌شناسی گندم چه می‌دانید؟ ادامه دهید.
- پاسخ فراگیران را در ستون‌های مختلف که سرستون‌های آن هریک از ویژگی‌های گیاه‌شناسی (رده‌بندی، ریشه، ساقه، برگ، گل، میوه، دانه،...) گندم است، بنویسید.
- در پایان، موارد فراموش شده را اضافه کنید. برای هر مورد تا حد امکان تصاویر مناسب ارائه دهید. با واگذاری پژوهش گروهی یا فردی، تهیه آلبوم گیاه‌شناسی گندم و جو خواسته شود. در آلبوم نمونه خشک شده و تصویر را مجاز نمایید.
- طرح پرسش: آیا در منطقه شما گندم و جو کشت می‌شود؟ چرا؟ هم‌زمان با شنیدن نظرات، مباحث را به‌سوی سازگاری و ویژگی‌های اکولوژیکی گندم هدایت نمایید.
- تفاوت گندم و جو را از نظر گیاه‌شناسی و اکولوژیکی به بحث گذاشته و جمع‌بندی کنید.
- فرصتی برای گردش در مزرعه و بررسی برخی از ویژگی‌های گندم و جو در مزرعه یا نمونه در آزمایشگاه قائل شوید. این فرصت را برحسب مرحله رشدی گیاه در منطقه تکرار کنید تا آموزش به شایستگی منتهی گردد. در هر مرحله سعی کنید ارزشیابی فرایندی در قالب فرم چک‌لیست داشته باشید.

همواره در آماده‌سازی بستر کاشت محصولات زراعی می‌بایست به سه اصل اساسی اشاره کرد:

- ۱ مدیریت بقایای گیاهی (مدیریت برداشت محصول قبلی و مدیریت بقایای به‌جا مانده بر سطح خاک به نحوی که حداقل ۳۰ درصد سطح خاک پوشیده از بقایای گیاهی باشد).
- ۲ خاک‌ورزی حفاظتی (استفاده از ادوات و تجهیزات تهیه زمین و کاشت به صورت کم خاک‌ورزی و یا کاشت مستقیم به صورت بی خاک‌ورزی).
- ۳ اعمال تناوب‌های زراعی مناسب به سامانه‌ای که بتواند در راه تولید محصولات کشاورزی به اهداف بالا دست یابد کشاورزی حفاظتی می‌گویند. این در حالی است که خاک‌ورزی تنها مبتنی بر عملیات خاک‌ورزی کاهش‌یافته (کم‌خاک‌ورزی، بی‌خاک‌ورزی، خاک‌ورزی پوشش‌دار و...) و ناظر بر بند دوم از اصول سه‌گانه بالا است.

### توصیه‌های کاربردی در تهیه زمین گندم

- گندم به نشست خاک پس از مرحله رویش حساسیت دارد بنابراین ضرورت دارد که شخم زمین حداقل یک ماه زودتر از کاشت انجام شود.
- گندم به شخم عمیق نیاز ندارد و در مواردی که کشت بلافاصله پس از برداشت محصول قبلی انجام می‌شود، شخم عمیق می‌تواند مضر باشد.
- آب راکد در زمین‌های زه‌دار آسیب شدیدی به زراعت گندم وارد می‌کند.
- کشت به روش‌های خاک‌ورزی حفاظتی به کود ازت بیشتری طی دوره رشد نیاز دارد.

### خاک‌ورزی اولیه در گندم و جو

محل آموزش: کلاس درس با امکانات نمایشی یا واحد سمعی و بصری، مزرعه

#### موارد پیشنهادی:

- درس را بانام خداوند شروع کنید.
- پس از مقدمات آغازین کلاس مطابق طرح درس روزانه عنوان هدفمندسازی، موضوعات اصلی و جزئی را در برد لیست کنید.
- از فراگیران بخواهید دانسته‌ها و تجربیات خود را در مورد خاک‌ورزی (سال دهم) بازگو کنند. فرصتی فراهم کنید تا تمام ابعاد موضوع آماده‌سازی اولیه به میان آورده شود.
- نتایج بحث را در برد کلاس لیست کرده و دسته‌بندی نماید. پس از دسته‌بندی نظرات، موارد فراموش شده یا اختصاصی گندم را اضافه کنید یا پژوهش گروهی یا فردی برای یافتن موارد خاص مربوط به خاک‌ورزی اولیه در گندم و جو (زمان، عمق عمل، تعداد دفعات، نوع ماشین...، جمع‌آوری و گزارش نمایند).

- گفت‌وگوی شده در کتاب در این باره را مدیریت نمایید.
- برای اجرای عملیات خاک‌ورزی اولیه برنامه‌ریزی و هماهنگی (با فراگیران، واحد ماشین‌های کشاورزی، سرپرستی مزرعه و...) نمایید.
- توصیه‌های ایمنی، بهداشتی و زیست‌محیطی را داشته باشید و به ساختار و سازمان‌بندی کارگروه‌ها توجه داشته باشید.
- عملیات آماده‌سازی یا خاک‌ورزی اولیه برای زراعت گندم توسط هنرجویان را مدیریت نمایید.
- برای یکنواختی بیشتر، مراحل انجام کار و سایر ملاحظات فنی، ایمنی، اجرایی و ارزشیابی به کتاب خاک‌ورزی پایه دهم واحد خاک‌ورزی مراجعه نمایید.
- در قالب نمون برگ فهرست واریسی، ضمن عملیات ارزشیابی فرایندی را انجام دهید.

## خاک‌ورزی تکمیلی در گندم و جو

**محل آموزش:** کلاس درس با امکانات نمایشی یا واحد سمعی و بصری، مزرعه

### موارد پیشنهادی

- درس را بانام خداوند شروع کنید.
- پس از مقدمات آغازین کلاس مطابق طرح درس روزانه عنوان هدف‌مندی‌سازی، موضوعات اصلی و جزئی را در برد لیست کنید.
- از فراگیران بخواهید دانسته‌ها و تجربیات خود را در مورد خاک‌ورزی تکمیلی یا ثانویه (سال دهم) بازگو کنند. فرصتی فراهم کنید تا تمام ابعاد موضوع آماده‌سازی تکمیلی به میان آورده شود.
- نتایج بحث را در برد کلاس لیست کرده و دسته‌بندی نماید. پس از دسته‌بندی نظرات، موارد فراموش شده یا اختصاصی گندم را اضافه کنید یا پژوهش گروهی یا فردی برای یافتن موارد خاص مربوط به خاک‌ورزی تکمیلی گندم و جو (زمان، حد یا مقدار (کود، سم)، نوع ماشین‌ها...)، جمع‌آوری و گزارش نمایند.
- تحلیل داده‌های جدول ارائه‌شده در کتاب در این باره را به فراگیران واگذار کرده و مدیریت نمایید.
- برای اجرای عملیات خاک‌ورزی تکمیلی برنامه‌ریزی و هماهنگی (با فراگیران، واحد انبار یا کارپرداز، واحد ماشین‌های کشاورزی، سرپرستی مزرعه و...) نمایید.
- توصیه‌های ایمنی، بهداشتی و زیست‌محیطی را داشته باشید و به ساختار و سازمان‌بندی کارگروه‌ها ویژه توجه داشته باشید.
- عملیات خاک‌ورزی تکمیلی برای زراعت گندم توسط هنرجویان را مدیریت نمایید.
- برای یکنواختی بیشتر، مراحل انجام کار و سایر ملاحظات فنی، ایمنی، اجرایی و ارزشیابی به کتاب خاک‌ورزی پایه دهم واحد خاک‌ورزی مراجعه نمایید.

- در قالب نمون برگ فهرست واریسی، ضمن عملیات ارزشیابی فرایندی را انجام دهید.
- مرحله آماده‌سازی زمین گندم و جو را ارزشیابی کرده و به موقع اعلام نتیجه نمایید.

ارزشیابی مرحله آماده‌سازی بستر کاشت گندم یا جو

نمره	استاندارد (شاخص‌ها/داوری/نمره‌دهی)	نتایج ممکن	شرایط عملکرد (ابزار، مواد، تجهیزات، زمان، مکان و...)	مراحل کار
۳	تعیین ویژگی‌های خاک، انتخاب ادوات خاک‌ورزی، تنظیم ماشین‌های خاک‌ورزی، اجرای شخم، انتخاب ماشین‌های خاک‌ورزی ثانویه، انتخاب علف‌کش پیش‌کاشت، پخش علف‌کش پیش‌کاشت در زمینی زراعی، نرم کردن خاک، تسطیح زمین‌های زراعی، تمیز و سرویس ماشین‌های خاک‌ورزی، تحلیل و اهمیت خاک‌ورزی حفاظتی.	بالتر از حد انتظار		آماده‌سازی بستر کشت گندم
۲	تعیین ویژگی‌های خاک، انتخاب ادوات خاک‌ورزی، تنظیم ماشین‌های خاک‌ورزی، اجرای شخم، انتخاب ماشین‌های خاک‌ورزی ثانویه، انتخاب علف‌کش پیش‌کاشت، پخش علف‌کش پیش‌کاشت در زمینی زراعی، نرم کردن خاک، تسطیح زمین‌های زراعی، تمیز و سرویس ماشین‌های خاک‌ورزی	در حد انتظار	تراکتور، گاواهن، دیسک، پنجه‌غازی، لولر، زمین زراعی، مرزکش، نهرکن	
۱	عدم خاک‌ورزی مناسب	پایین‌تر از حد انتظار		

برای تکمیل چک‌لیست ارزشیابی مربوط به هر فعالیت یا مرحله کاری، از شاخص‌های تعیین‌شده در ارزشیابی مرحله کاری مربوطه استفاده نمایید. توجه به این نکته بسیار مهم است که هر چه موارد سنجش در چک‌لیست ریزتر باشد ارزشیابی دقیق‌تر خواهد بود. همچنین برای تعیین سطح نمره ارزشیابی (۱، ۲ و یا ۳) با مشخص شدن درصد شاخص‌های درست برای هر مرحله کاری انجام می‌شود (کمتر از ۶۰ درصد نمره یک، از ۶۰ درصد تا ۸۴ درصد نمره دو، بیش از ۸۴ درصد نمره سه).

نتایج شایستگی فنی از ۳ نمره	نمونه چک لیست ارزشیابی شایستگی های فنی مرحله کاری: آماده سازی بستر کاشت گندم یا جو							نام هنرجو	
	.....	.....	اجرای عملیات خاک ورزی ثانویه	انتخاب و تنظیم ادوات خاک ورزی ثانویه	اجرای عملیات شخم	انتخاب و تنظیم ادوات خاک ورزی اولیه	پخش کود دامی و کودهای پایه		تعیین ویژگی های فیزیکی و شیمیایی خاک
									کوروش
									بهروز
									پویان
									.....

## راهنمای آموزش مرحله کاری: کاشت گندم و جو

### تعیین مراحل رشد گندم

**محل آموزش:** کلاس درس با امکانات نمایشی یا واحد سمعی و بصری، سایت رایانه با امکانات دسترسی به اینترنت، کتابخانه

### موارد پیشنهادی

- درس را بانام خداوند شروع کنید.
- پس از مقدمات آغازین کلاس مطابق طرح درس روزانه عنوان هدفمندسازی، موضوعات اصلی و جزئی را در برد لیست کنید.
- از فراگیران بخواهید دانسته‌ها و تجربیات خود را در مورد مراحل رشد یک گیاه بیان کنند. فرصتی فراهم کنید تا شکل شماره ۳ کتاب را تحلیل نمایند.
- نتایج بحث را در برد کلاس لیست کرده و دسته‌بندی نماید. پس از دسته‌بندی نظرات، موارد فراموش شده یا اختصاصی مراحل رشد گندم را اضافه کنید یا پژوهش گروهی یا فردی برای یافتن موارد خاص مربوط به مراحل رشد گندم و تمایز آن با جو را جمع‌آوری و گزارش نمایند.
- توصیه به جمع‌آوری یا نقاشی اشکال مربوط به مراحل رشد گندم و جو داشته باشید تا آلبوم شکل شناسی گندم و جو کامل شود.

## شناسایی ارقام و انتخاب بذر

- طرح پرسش: در منطقه شما چه ارقامی از گندم و جو کشت می‌شود؟ چرا؟ هم‌زمان با شنیدن نظرات، مباحث را به‌سوی ضرورت انتخاب رقم مناسب گندم هدایت نمایید.
- پژوهشی فردی یا گروهی برای جمع‌آوری اطلاعات پیرامون مهم‌ترین ارقام گندم و جو در منطقه درگذشته تاکنون واگذار نمایید. از فراگیران بخواهید که علت ورود رقم به منطقه، مدت ماندگاری، حذف و دوام آن را از خبرگان و کارشناسان منطقه گردآوری، ثبت و گزارش نمایند.
- توصیه شود که از انواع ارقام با تکیه بر کشف تفاوت‌ها، تصاویر تهیه نموده و آلبوم تصویری را کامل نمایند. فرصتی دهید تا تفاوت‌ها را تجزیه و تحلیل نمایند.
- اجازه دهید بر ارقام موجود نقد و نظر داشته باشند و آرزو یا آرمان‌های خود را در مورد ارقام گندم و جو بیان کنند. شما نتیجه‌گیری و هدایت‌گری خود را در مورد اهداف اصلاح‌کنندگان و هدف‌های اصلاحی را داشته باشید.
- پرسش کنید: صرف‌نظر از نوع رقم، شما چگونه بذری را برای کاشت گندم ترجیح می‌دهید؟ به چه دلایل؟ اجازه دهید از دانسته‌های پیشین و بارش‌های مغزی استفاده ببرند.
- جمع‌بندی نظرات را به یک فرد یا کارگروه محول کنید.
- در پایان ضمن نمایش تصاویر یا فیلم‌هایی از ارقام و بذرها مناسب، موارد تکمیلی یا از قلم‌افتاده را اضافه کنید یا اینکه در قالب پژوهش به یک کارگروه واگذار نمایید.

## تناوب زراعی گندم

- از یکی از فراگیران یا کارگروهی بخواهید تا در مورد تناوب هر آنچه می‌داند بیان کند. فردی از همان کارگروه، موارد را یادداشت کند.
- برای تکمیل کردن مطالب به کتاب پرورش و تولید گیاهان علوفه‌ای، پودمان برنامه‌ریزی زراعی، ارجاع دهید.
- پرسش کنید: جایگاه گندم و جو در تناوب چگونه است؟ می‌توانید مدتی مثلاً نیم ساعت وقت در نظر بگیرید و بخواهید که در این مدت با تحقیق کتابخانه‌ای و وب‌گردی، مستندات خود را ارائه دهند. همراه با این تحقیق، روش تحقیق و فرهنگ استفاده از رسانه‌های دیداری و نوشتاری را آموزش دهید.
- اعلام کنید: با استفاده از نتایج تحقیق، جدول ۲، ۳ و ۴ ساله‌ای را برای منطقه خود پر نمایند.
- ضمن فعالیت‌ها، فراگیران را ارزیابی فرایندی نمایید.
- گزارش‌های پژوهشی فراگیران را بررسی و ارزیابی کرده و روند را اصلاح و هدایت نمایید.

## تعیین تاریخ، عمق و روش‌های کاشت گندم

- قبل از شروع مباحث نظری این توانمندی، فراگیران را موظف نمایید که مروری بر کتاب کاشت گیاهان زراعی در پایه یازدهم داشته باشند.
- به هر کارگروه پرسش‌های زیر را تحویل داده و از آنها بخواهید به صورت گروهی حتی با استفاده از کتاب یازدهم یا سایر منابع به پرسش‌ها، پاسخ دهند. فرصت کافی را در نظر بگیرید. هیچ نیازی نیست در فضای کلاس این جلسه تشکیل شود. آزادی عمل قائل شوید تا در محدوده تعیین شده در کتابخانه، محوطه یا خانه این کار را انجام دهند.

### پرسش‌ها:

- چه عواملی زمان کاشت را تعیین می‌کنند؟ چگونه؟
- در منطقه شما زمان مناسب کاشت گندم و جو چه موقع است؟ چرا؟
- عمق کاشت به چه عواملی بستگی دارد؟ چگونه؟
- عمق مناسب کاشت گندم و جو در منطقه شما در زراعت آبی و دیم چه مقدار است؟ چرا؟
- بذر گیاهان زراعی را به چه روش‌هایی می‌توان کاشت؟ به رسم شکل یا ارائه تصویر نشان دهید. موارد کاربر، محاسن و معایب هر یک را در زیر شکل بنویسید.
- در منطقه شما گندم و جو را به چه روش‌هایی کشت می‌کنند؟ دلایل رواج این روش‌ها، چیست؟
- پاسخ‌ها را بررسی و موارد فراموش شده و یا ویژه گندم و جو را ترجیحاً با نمایش تصاویر مناسب یا با انجام گردش علمی در سطح مزرعه و منطقه، آموزش داده و کامل بفرمایید.
- برای بازدید از هجانگار و بررسی سلامت و آماده به کار بودن ماشین‌های کارنده، تهیه کود و سم و بذر، اختصاص زمین و آب کافی. با کارگزاران و واحدهای مربوطه هماهنگی کرده و به فراگیران برای آمادگی‌های لازم اطلاع‌رسانی کنید.
- ماشین‌ها را واریسی، تنظیم و آماده به کار نمایید.
- برای تحویل گرفتن و آماده کردن نهاده‌های مصرف، ملزومات ضروری، ابزارها و وسایل کار و کمک‌های اولیه، برنامه‌ریزی کرده و تقسیم‌کار نمایید.

### کاشت گندم و جو

محل آموزش: مزرعه هنرستان کشاورزی

### موارد پیشنهادی

- کار را با نام خداوند شروع کنید.
- پس از مقدمات آغازین کلاس کارگاهی مطابق طرح درس روزانه، عنوان هدف‌مندی، تفهیم کنید.



- از فراگیران بخواهید در کارگروه خود متشکل و توسط سرگروه برای نوبت‌بندی بین گروه‌ها، تأمین ابزار، وسایل، مواد و ملزومات، تقسیم کار بین اعضا... تصمیم‌گیری نمایند.
- مطابق شرح عملیات کتاب و دانسته‌های پیشین در کتاب کاشت عملیات کاشت را مدیریت نمایید.
- ضمن فعالیت کاشت در قالب کاربرگ فهرست واریسی، که پیشتر آماده کرده‌اید، ارزشیابی فردی و گروهی انجام دهید.
- قبل از کار، ضمن کار و پس از کار به توجهات زیست‌محیطی، اصول ارگونومیکی، فنی، ایمنی و بهداشتی با حساسیت و دقت توجه کرده و رعایت آن را الزامی کنید به ترتیبی که در فراگیران نهادینه یا عادی شود.
- سایر فعالیت‌های اعم اجرایی، پژوهشی، تکالیف در قالب راهبردهای یاددهی - یادگیری (گفت‌وگو، تفکرات...) را به‌طور مستمر و قاعده‌مند بررسی و اعلام کنید یا فرصتی برای ارائه یا دفاع فراگیران قائل شوید.

#### توصیه‌های تحقیقاتی برای کاشت گندم در اقلیم‌های مختلف کشور

ردیف	اقلیم	مناطق	روش کاشت پیشنهادی به ترتیب اولویت
۱	سرد	آذربایجان غربی، اردبیل، کردستان، همدان، مرکزی، قزوین، زنجان، خراسان شمالی، چهارمحال بختیاری، کهگیلویه و بویراحمد، لرستان، اصفهان، کرمان، شمال فارس	الف) کاشت با بذرهای خطی کار متداول (برای مثال و به ترتیب اولویت: خطی کارهای تاکا، همدانی و هاسیا) ب) کاشت با کمبینات راتو مجهز به سیکلونیلر (برای مثال کمبینات راتو)
۲	گرم و خشک	خراسان جنوبی، شمال سیستان و بلوچستان، شمال خوزستان، مرکز فارس، جنوب کرمان، ایلام، سمنان، جنوب و جنوب غربی خراسان رضوی	الف) کاشت با بذرهای بی‌خاک‌ورزی (کاشت مستقیم) (برای مثال بذرکار گاسپاردو) ب) کاشت با خطی‌کارهای متداول (برای مثال و به ترتیب اولویت: خطی کارهای تاکا و هاسیا) ج) کاشت با کمبینات راتو مجهز به سیکلونیلر (برای مثال کمبینات راتو)
۳	گرم و مرطوب	جنوب خوزستان، جنوب کرمان، جنوب سیستان و بلوچستان، بوشهر، هرمزگان، جنوب فارس	الف) کاشت با بذرکارهای خطی کار متداول (برای مثال و به ترتیب اولویت: خطی کارهای همدانی و هاسیا) ب) کاشت روی پشته (سه یا چهار ردیفه) (برای مثال خطی کار همدانی) ج) کاشت با بذرکارهای بی‌خاک‌ورزی (کاشت مستقیم)
۴	بارانی	گلستان، مازندران، گیلان	الف) کاشت با بذرکارهای خطی کار متداول (برای مثال و به ترتیب اولویت: خطی کارهای تاکا و همدانی) ب) کاشت با بذرکارهای بی‌خاک‌ورزی (کاشت مستقیم) (برای مثال بذرکار بالدان)

### ارزشیابی مرحله کاشت گندم یا جو

نمره	استاندارد (شاخص‌ها/داوری/نمره دهی)	نتایج ممکن	شرایط عملکرد (ابزار، مواد، تجهیزات، زمان، مکان و...)	مراحل کار	
	۳	انتخاب رقم تعیین مقدار بذر مصرفی، تعیین تاریخ کاشت، انتخاب ماشین کاشت، تنظیم ماشین کاشت، اجرای عملیات کاشت، تحلیل دلایل انتخاب روش کاشت	بالاتر از حد انتظار	قپان (ترازو)، زمین زراعی، خطی کار، بذر گندم	کاشت گندم
	۲	انتخاب رقم تعیین مقدار بذر مصرفی، تعیین تاریخ کاشت، انتخاب ماشین کاشت، تنظیم ماشین کاشت، اجرای عملیات کاشت	در حد انتظار		
	۱	عدم کاشت مناسب بذر گندم در زمین زراعی	پایین تر از حد انتظار		

برای تکمیل چک‌لیست ارزشیابی مربوط به هر فعالیت یا مرحله کاری، از شاخص‌های تعیین شده در ارزشیابی مرحله کاری مربوطه استفاده نمایید. توجه به این نکته بسیار مهم است که هر چه موارد سنجش در چک‌لیست ریزتر باشد ارزشیابی دقیق‌تر خواهد بود. همچنین برای تعیین سطح نمره ارزشیابی (۱، ۲ و یا ۳) با مشخص شدن درصد شاخص‌های درست برای هر مرحله کاری انجام می‌شود (کمتر از ۶۰ درصد نمره یک، از ۶۰ درصد تا ۸۴ درصد نمره دو، بیش از ۸۴ درصد نمره سه).

نتایج شایستگی فنی از نمره ۳	نمونه چک‌لیست ارزشیابی شایستگی‌های فنی مرحله کاری: کاشت گندم و جو							نام هنرجو
	انتخاب رقم	تعیین مقدار بذر مصرفی	تعیین روش کاشت	انتخاب ماشین‌های کاشت	تنظیم ماشین‌های کاشت	اجرای عملیات کاشت		
								کوروش
								بهروز
								پویان
								.....

## راهنمای آموزش مرحله کاری: آبیاری و کود دهی مزرعه گندم و جو

### توصیه‌های موردنیاز به هنر جویان قبل از انجام این مرحله کاری

در صورت نداشتن محدودیت تجهیزات آبیاری بهترین روش استفاده از روش آبیاری نواری قطره‌ای (نوار تیپ) است. اما در صورت استفاده از روش آبیاری سطحی (ثقلی) بهتر است از روش کاشت در پشته‌های عریض استفاده شود. این کار موجب افزایش عملکرد و صرفه‌جویی در مصرف آب آبیاری می‌شود.

خاک آب گندم یا جو (آبیاری اول) سبک انجام شود به گونه‌ای که اطمینان حاصل شود که خاک تا کمی بیش از عمق کاشت بذر مرطوب شده است. آبیاری سنگین در این نوبت موجب هدر رفت آب می‌شود.

مدت‌زمان آبیاری در هر نوبت به اندازه‌ای باشد که فقط کمی بیشتر از منطقه ریشه گیاه (با توجه به عمق توسعه ریشه در هر مرحله از رشد) خیس شود. این کار از طریق اندازه‌گیری عمق ریشه در هر نوبت آبیاری عملی است.

آبیاری در مرحله طویل شدن ساقه‌ها تا ظهور برگ پرچم و مرحله گرده‌افشانی تا زمان پر شدن دانه‌ها به‌طور منظم و دقیق انجام شود و هیچ تنش‌ی در این دو مرحله به گیاه وارد نشود.

گندم در مرحله جوانه‌زنی و قبل از چند برگ‌گی شدن مقاومت بیشتری به تنش‌های خشکی دارد. این مقاومت با تشکیل اولین برگ به مقدار زیادی کاهش می‌یابد. به‌طور کلی تنش‌های خشکی در گندم (به‌طور نسبی) تا مرحله پنجه‌زنی اثرات شدیدی ندارند.

در سایر مراحل رشد گندم (به‌جز مراحل طویل شدن ساقه تا ظهور برگ پرچم و همچنین مرحله پر شدن دانه‌ها) می‌توان ۲۵ درصد آب موردنیاز گیاه را کم کرد. این امر سبب صرفه‌جویی در مصرف آب و افزایش خصوصیات کیفی محصول می‌گردد.

در هیچ مرحله‌ای از رشد گندم نبایستی کاهش آب موردنیاز گیاه از ۴۰ درصد بیشتر شود.

توصیه شود در صورت استفاده از روش آبیاری فاریبی برای انتقال آب از نهرها به داخل فاروها از سیفون استفاده شود.

در روش آبیاری فارو وقتی آب به انتهای فارو رسید مقدار آب ورودی به فارو نصف شود. در خاک‌های سبک با روش آبیاری فارو طول فاروها حداکثر ۸۰ متر در نظر گرفته شود.

## تعیین مراحل و روش‌های آبیاری

محل آموزش: کلاس درس با امکانات نمایشی یا واحد سمعی و بصری، سایت رایانه با امکانات دسترسی به اینترنت، کتابخانه

### موارد پیشنهادی

- درس را با نام خداوند شروع کنید.
- پس از مقدمات آغازین کلاس مطابق طرح درس روزانه عنوان هدف‌مندی، موضوعات اصلی و جزئی (مراحل حساس نیاز گیاه به آب، روش‌های آبیاری) را در برد لیست کنید.
- از فراگیران بخواهید دانسته‌ها و تجربیات خود را در مورد نقش آب و اهمیت آن در حیات و زراعت، نظام‌ها، قواعد و روش‌های آبیاری، بیان کنند. فرصتی فراهم کنید تا شکل شماره ۱۳ کتاب را تحلیل نمایند.
- پژوهش فردی یا کارگروهی تعیین کنید تا در مورد آبیاری گندم و جو در منطقه (زمان، مقدار، دفعات، تنش‌ها، باورها، سنت‌ها و...) اطلاعات جمع‌آوری گردد. فرصت و شرایط ارائه پژوهش به صورت درس گروهی فراهم کنید.
- با توجه پیش‌آمخته‌ها فراگیران در این‌گونه مراحل اصلاً نیاز به تشریح اصول و مبنای نیست، اجازه دهید فراگیران خود بیانند و اظهار کنند و شما صرفاً اظهارات نادرست یا مغفول را اصلاح و یادآوری کنید. در صورت امکان فرصتی فراهم کنید که بیان و نظر مصوب کارگروه، اجرایی شود.
- پژوهش طرح‌شده در کتاب را مدیریت کرده، زمان و شرایط ارائه یافته‌ها را برنامه‌ریزی کنید.
- طرح پرسش: آبیاری به چه روش‌هایی انجام می‌شود؟ نام انواع روش‌ها را در برد درج کنید. توضیح و تشریح هر روش را اعم از رایج در منطقه یا موجود در منابع را به یک کارگروه واگذار نمایید. سفارش کنید که اظهارات با سند و تصویر و ترجیحاً فیلم باشد. اجازه دهید فراگیران خود بیانند و اظهار کنند و شما صرفاً اظهارات نادرست یا مغفول را اصلاح و یادآوری کنید.
- به تدریج ارزیابی عملکرد کارگروه‌ها از جمله در مورد فعالیت‌های پژوهشی را به کارگروه‌ها واگذار نمایید. شما بیشتر نقش ارزشیاب، ناظر، هدایت‌گر، اصلاح‌گر و درنهایت داور را داشته باشید. توجه کنید که ارزیابی و داوری شما باید بر اساس شاخصه‌هایی باشد که در نمون‌برگ‌های فهرست واری برای هر فعالیت از جمله فعالیت پژوهش، ارائه پژوهش و... باشد. مفاد تدوین‌شده می‌تواند در اختیار فراگیران هم قرار گیرد.

## آبیاری

محل آموزش: مزرعه زراعت گندم هنرستان کشاورزی

### موارد پیشنهادی

- کار را با نام خداوند شروع کنید.
- پس از مقدمات آغازین کلاس کارگاهی مطابق طرح درس روزانه، عنوان هدفمندی (آبیاری) را به خوبی تفهیم کنید.
- از فراگیران بخواهید در کارگروه خود متشکل و توسط سرگروه برای نوبت‌بندی بین گروه‌ها، تأمین ابزار، وسایل، مواد و ملزومات، تقسیم‌کار بین اعضا... تصمیم‌گیری نمایند.
- مطابق شرح عملیات کتاب و دانسته‌های پیشین در کتاب کاشت حبوبات پایه دهم، و پودمان آبیاری پایه دوازدهم، عملیات آبیاری را هماهنگی و مدیریت نمایید. در صورتی که ادامه آبیاری به خارج از زمان اداری و آموزشی منتهی می‌گردد، هماهنگی با سایر بخش‌ها، از جمله فراگیران و اولیای آن فراموش نشود.
- ضمن فعالیت آبیاری، در قالب کار برگ فهرست واریسی، که پیشتر آماده کرده‌اید، ارزشیابی فردی و گروهی را انجام دهید.
- قبل از کار، ضمن کار و پس از کار به توجهات زیست‌محیطی (فرسایش آبی، کاربرد بقایا به جای نایلون در روش‌های سطحی...)، اصول ارگونومیکی (فشار به زانو و کمر...)، فنی (سرعت حرکت آب، مقدار نفوذ، مدت آبیاری، پراکنش یا توزیع متوازن آب...)، ایمنی، بهداشتی و اخلاق حرفه‌ای (رعایت نوبت‌بندی، حفظ شئون کلاس کارگاهی...) با حساسیت و دقت توجه کرده و رعایت آن را الزامی کنید به ترتیبی که در فراگیران نهادینه یا عادی شود.

### تعیین زمان، روش و مقدار مصرف کود در گندم و جو

محل آموزش: کلاس درس با امکانات نمایشی یا واحد سمعی و بصری، سایت رایانه با امکانات دسترسی به اینترنت، کتابخانه

### موارد پیشنهادی

- درس را بانام خداوند شروع کنید.
- پس از مقدمات آغازین کلاس، مطابق با طرح درس روزانه، جهت یادآوری مفاهیم و پیوستگی موضوع با پیش‌آموخته‌ها (کتاب مراقبت و نگهداری گیاهان زراعی پایه یازدهم پودمان تقویت گیاهان زراعی)، لیست از پرسش‌هایی چون «کود سرک چیست؟»، «چرا مصرف کود سرک ضروری است؟»، «کمبود انواع کودها چه علائم و عوارضی دارند؟»، «زمان یا زمان‌های مصرف کود سرک در گیاهان چگونه تعیین می‌شود؟»... را بر روی برد بنویسید.

- هر کارگروه را با وقت معین، مسئول اداره کلاس پیرامون یک پرسش نمایید. از هر کارگروه بخواهید ضمن جمع‌بندی نظرات، موارد فراموش شده را هم بیفزایند. در صورت درخواست فرصت برای مطالعه و سرکشی به منابع، چنین فرصتی برای تمام گروه‌های درخواست‌کننده قائل شوید.
- برای پیدا کردن مصادیق عینی یا شواهد اجرایی پیرامون هریک از موضوعات به‌طور خاص در مورد گندم و جو، تحقیق و بازدید طراحی کنید. در تحقیق‌ها: نوع یا انواع کودهای مصرفی، چگونگی آماده‌سازی، روش‌های مصرف، مقدار مصرف، زمان و دفعات مصرف،... کود سرک در زراعت گندم و جو در منطقه را بخواهید و سفارش کنید که در هریک از موضوعات محاسن و معایب (همانندی یا تفاوت با اصول و موازین علمی و فنی) رعایت احتیاطات ایمنی، ملاحظات زیست‌محیطی و موارد بهداشتی در منطقه را مورد توجه قرار دهند.
- در پایان با ارائه فیلم یا عکس‌هایی از مزرعه یا تک بوته‌های گندم و جو با تغذیه مناسب و غیر مناسب، از یک یا دو عنصر غذایی، مطلب را کامل کنید. پیدا کردن و نمایش دادن علائم کمبود و بیش‌بود سایر عناصر غذایی در بوته‌های گندم و جو را از منابع معتبر به فراگیران واگذار نمایید.
- برای پیدا کردن مصادیق کمبود و بیش‌بود عناصر غذایی در مزرعه گندم و جو واحد آموزشی یا مزارع مجاور، برنامه‌ریزی و هماهنگی نمایید. در این فرایند اجازه دهید ابتدا فراگیران اقدام کنند و شما نقش رد یا تایید کننده را داشته باشید.
- نمودار (۱) در بحث گفت‌وگو این واحد هدفمندی را مدیریت کرده و فراگیران را به نتیجه‌گیری هدایت کنید.

### مصرف کود در زراعت گندم

محل آموزش: مزرعه زراعت گندم هنرستان کشاورزی

#### موارد پیشنهادی

- کار را بانام خداوند شروع کنید.
- پس از مقدمات آغازین کلاس کارگاهی مطابق طرح درس روزانه، عنوان هدفمندی (مصرف کود سرک در زراعت گندم) را به‌خوبی تفهیم کنید.
- از فراگیران بخواهید در کارگروه خود متشکل و توسط سرگروه برای نوبت‌بندی بین گروه‌ها، تأمین ابزار، وسایل، مواد و ملزومات و تقسیم‌کار بین اعضا ... تصمیم‌گیری نمایند. روش مصرف را شما تعیین و الزام به رعایت آن نمایید.
- برای گروه‌هایی که نوبت کود دهی یا محلول‌پاشی در این جلسه به آنها نمی‌رسد، برنامه‌ریزی کرده تا وقت آنها هدر نرود.



- فراگیران را برای حضور در کارگاه ماشین‌های کشاورزی آماده نمایید. (توصیه به داشتن لباس و کفش مناسب کار، همراه داشتن نوشت افزار و تجهیزات گرفتن عکس یا تهیه فیلم،...)
- همراه هنرجویان اعضای کارگروه، به محل نگهداری ماشین‌های کشاورزی وارد شوید.
- از فراگیران بخواهید که اقدام به ارزیابی سلامت، رفع عیب‌های احتمالی، سرویس و آماده بکار نمودن تراکتور و ماشین (برحسب مورد کود کار، کودپاش، محلول پاش)، اتصال و کالیبره کردن ماشین‌های کوددهی نمایند.
- در ضمن کار توجه فراگیران را به رعایت اصولی ایمنی، فنی، زیست‌محیطی، بهداشتی و ارگونومیکی جلب کرده و یادداشت برداری و گرفتن عکس یا فیلم را یادآوری نمایید. در هیچ شرایطی فراگیران نباید فقط بیننده باشند بلکه باید کاملاً عامل بوده و هنرآموز و استادکار صرفاً راهنمایی نموده و از خطاها و خطرات احتمالی، پیشگیری خواهند کرد.
- ضمن هدایت، نظارت و واریسی، ارزشیابی فرایندی را در قالب نمون برگ‌های فهرست واریسی که پیش‌تر آماده کرده‌اید را در مراحل مختلف (آماده‌سازی ماشین، نصب و انتقال، کالیبراسیون، ضمن کار...) انجام دهید.
- در پایان مرحله اقداماتی چون نظافت شخصی، بهداشت محیطی، سرویس ماشین‌ها و بازگرداندن ابزار و وسایل را رصد کرده و ارزیابی نمایید.

توجه



از آنجایی که این عملیات به صورت‌های مختلف (کود کاری، کودپاشی و محلول پاشی) برای عناصر پرمصرف و کم‌مصرف ممکن است لازم به انجام باشد و همچنین عملیات اغلب نیاز به تکرار دارد لذا ضمن تفهیم موضوع و برنامه‌ریزی اجرایی عملیات، ترتیبی اتخاذ کنید که تمام فراگیران فرصت کاربست تمامی روش‌ها را در تمامی مراحل رشد و نمو گندم و جو را تجربه کرده و کارآموده شوند.

## کنترل علف‌های هرز گندم

محل آموزش: کلاس درس با امکانات نمایشی یا واحد سمعی و بصری، آزمایشگاه، مزرعه

### موارد پیشنهادی

- درس را بانام خداوند شروع کنید.
- پس از مقدمات شروع درس مطابق طرح درس روزانه، با طرح پرسشی همانند: چگونه می‌توان مانع از ورود و گسترش علف‌های هرز به مزرعه گندم و جو شد؟ شروع کنید.
- خود یا فردی به انتخاب شما، پاسخ‌ها را روی تخته لیست کند. فرصتی قائل شوید تا پودمان کنترل علف‌های هرز از کتاب مراقبت گیاهان زراعی در پایه یازدهم را مروری نمایند.
- پاسخ‌ها را جمع‌بندی و گروه‌بندی کنید و به موارد تکمیلی درباره ضرورت و اهمیت اقدامات پیشگیرانه و کنترل‌های غیر شیمیایی بپردازید.
- برای اثبات هر یک از نظرات یا راهکارها (آزمایش، بازدید، ارائه سند از منابع معتبر)، زمینه‌سازی و هماهنگی نمایید.
- تصاویر و یا فیلم‌هایی از روش‌های مختلف پیشگیری و کنترل علف‌های هرز از در زراعت گندم و جو از قبیل روش‌های زراعی، روش‌های مکانیکی، روش فیزیکی، نمایش داده و برای مشاهده عینی و اجرای عملی آن برنامه‌ریزی کنید. در برنامه‌ریزی، به مشارکت کارگروه بیشتر اهمیت دهید.
- از کارگروه‌ها بخواهید برای اقدامات پیشگیرانه و کنترلی در مزرعه فعلی و زمینی که در آینده به زیر کشت گندم و جو خواهد رفت (اعم از آیش یا زیر کشت گیاه دیگر)، طرح و برنامه اجرایی ارائه دهند. پس از بررسی طرح و در صورت لزوم اصلاح و تکمیل آن، در فراهم نمودن مقدمات اجرای طرح، همکاری و هماهنگی نمایید. (ابزار وسایل موردنیاز، زمان و مدت اجرا، محل و روش اجرا، تقسیم کارها، تعداد دفعات و فواصل زمان...).
- در فرایند اجرای عملیات غیر شیمیایی در پیشگیری و کنترل علف‌های هرز گندم و جو، ضمن نظارت، هدایت و داوری، اقدامات کارگروه‌ها را در قالب نمون برگ فهرست واریسی که پیش‌تر آن را تدوین کرده‌اید، ارزشیابی نمایید.

**موضوع کنترل شیمیایی علف‌های هرز مزرعه گندم و جو را در کلاس طرح کنید.**

- ابتدا بخواهید با توجه به پیش‌آمخته‌ها، اصول و مبانی کنترل شیمیایی علف‌های هرز، نکات ایمنی و زیست‌محیطی توسط یک کارگروه ارائه شود.
- اگر نیاز به فرصت داشتند، فرصت کافی قائل شوید.



- به کارگروه‌های دیگر پژوهش‌هایی مانند: انواع علف‌کش‌های مصرفی در مزرعه گندم و جو منطقه، زمان و روش‌های مصرف علف‌کش‌ها در زراعت گندم و جو منطقه،... واگذار نمایید. زمان و روش ارائه یافته‌های پژوهشی را یادآور شوید.
- در پایان جلسه مروری بر پیش‌آموخته‌ها و ارائه یافته پژوهشی، موارد خاصی گندم و جو را بیان کنید.
- به تمام کارگروه‌ها، جمع‌آوری، شناسایی، خشک‌کردن و نگهداری علف‌های هرز مزرعه گندم و جو را یادآوری کرده و وظیفه کنید که کلکسیون گیاهان هرز را کامل کنند.
- برای کنترل شیمیایی علف‌های هرز گندم و جو، برنامه‌ریزی و هماهنگی نمایید (تعیین نوع و مقدار سم، سفرش خرید، نوع ماشین، زمان آبیاری...)
- برای حضور در واحد ماشین‌های کشاورزی، کارگروه‌ها را آماده نمایید (نوبت‌بندی، توصیه‌های ضروری...)
- به واحد ماشین‌های کشاورزی وارد شوید. عملیات بررسی سلامت، رفع عیب با عیوب احتمالی، آماده‌به‌کار کردن تراکتور و سم‌پاش را به مرحله اجرا بگذارید.
- عملیات واسنجی، تهیه محلول سمی و سم‌پاشی را به همان ترتیبی که پیش‌تر آموخته‌اند را به مرحله اجرا بگذارید. وسعت عملیات به وسعت مزرعه کارگروه‌ها بستگی دارد.
- در ضمن کار توجه فراگیران را به رعایت اصولی ایمنی، فنی، زیست‌محیطی، بهداشتی و ارگونومیک جلب کرده و یادداشت‌برداری و گرفتن عکس یا فیلم را یادآوری نمایید.
- ضمن هدایت، نظارت و واریسی، ارزشیابی فرایندی را در قالب نمونه برگ‌های فهرست واریسی که به همین منظور پیش‌تر آماده یا تدوین نموده‌اید را انجام دهید. بدیهی است که کلیه فراگیران به نوبت و تفکیک کلیه عملیات ذکرشده را انجام خواهند داد و هر کارگروه در کارپوشه خود در این ارتباط چک‌لیست‌هایی خواهد داشت.

توجه



از آنجایی که این عملیات دارای چند روش و همچنین چند تکرار است، برای اجرای روش‌ها و تکرارها، برنامه‌ریزی نمایید.

ارزشیابی مرحله نگهداری مزرعه گندم (آبیاری و کود دهی، کنترل علف‌های هرز)  
ارزشیابی مرحله‌ای

نمره	استاندارد (شاخص‌ها/داوری/نمره‌دهی)	نتایج ممکن	شرایط عملکرد (ابزار، مواد، تجهیزات، زمان، مکان و...)	مراحل کار
	۳	تعیین زمان و روش آبیاری، اجرای عملیات آبیاری، تعیین نوع و مقدار و زمان و روش کوددهی شناسایی علف‌های هرز مزرعه گندم یا جو، عملیات سم‌پاشی برای کنترل علف‌های هرز، استدلال دلایل انتخاب روش‌های نگهداری از مزرعه گندم یا جو	بالاتر از حد انتظار	آبیاری، کوددهی، نگهداری مزرعه گندم و جو و کنترل علف‌های هرز
	۲	تعیین زمان و روش آبیاری، اجرای عملیات آبیاری، تعیین نوع و مقدار و زمان و روش کوددهی شناسایی علف‌های هرز مزرعه گندم یا جو، عملیات سم‌پاشی برای کنترل علف‌های هرز	در حد انتظار	مزرعه گندم یا جو، تجهیزات آبیاری، کود، کودپاش، هرباریم علف‌های هرز، سمپاش به سموم علف‌کش
	۱	عدم نگهداری درست از مزرعه گندم یا جو	پایین‌تر از حد انتظار	

برای تکمیل چک‌لیست ارزشیابی مربوط به هر فعالیت یا مرحله کاری، از شاخص‌های تعیین شده در ارزشیابی مرحله کاری مربوطه استفاده نمایید. توجه به این نکته بسیار مهم است که هر چه موارد سنجش در چک‌لیست ریزتر باشد ارزشیابی دقیق‌تر خواهد بود. همچنین برای تعیین سطح نمره ارزشیابی (۱، ۲ و ۳) با مشخص شدن درصد شاخص‌های درست برای هر مرحله کاری انجام می‌شود (کمتر از ۶۰ درصد نمره یک، از ۶۰ درصد تا ۸۴ درصد نمره دو، بیش از ۸۴ درصد نمره سه).

نتایج شایستگی فنی از ۳ نمره	نمونه چک لیست ارزشیابی شایستگی های فنی مرحله کاری: نگهداری مزرعه گندم							نام هنرجو	
	.....	.....	اجرای عملیات کنترل علف های هرز	پایش و شناسایی نوع علف های هرز مزرعه	انجام عملیات کود دهی	تعیین زمان و روش کود دهی سرک	تعیین نوع و مقدار کودهای سرک		اجرای عملیات آبیاری
									کوروش
									بهروز
									پویان
									.....

## راهنمای آموزش مرحله کاری: کنترل آفات و بیماری ها — گندم و جو

توصیه های موردنیاز به هنرجویان قبل از انجام این مرحله کاری  
زمان شروع و مدت پایش

تشخیص زودهنگام آفات و بیماری ها و کنترل آنها، خسارت اقتصادی ناشی از آنها را به حداقل می رساند. تقویم های پایش مزرعه، زمان بندی ظهور آفات و بیماری های آن را نشان می دهد. پایش پیوسته و منظم مزارع بسیار مهم است زیرا دینامیک جمعیت آفات و مقدار بیماری ها و علف های هرز می تواند به سرعت تغییر پیدا کند. از آنجایی که تراکم بوته بهینه برای رسیدن به عملکردهای خوب نقش حیاتی دارد، ظرف ۱-۲ هفته بعد از سبز شدن، مزرعه باید مورد ارزیابی قرار گیرد. در اوایل فصل رشد، پایش مزرعه می تواند به صورت هفتگی انجام شود. با نزدیک شدن به آستانه کنترل، نظیر زمان استفاده از یک علف کش بعد از سبز شدن یا یک قارچ کش، ممکن است به پایش روزانه نیاز باشد (تا مناسب ترین زمان

سم‌پاشی را از دست ندهیم). در طول دورهٔ داشت و تحت شرایط عادی، پایش‌ها دو هفته یک‌بار کافی خواهد بود. به خاطر داشته باشید که برخی آفات و بیماری‌ها در اواخر فصل ظاهر می‌شوند (مثل بیماری بادزدگی فرزاریومی سنبله که بعد از گلدهی گندم ظاهر می‌شود) ممکن است ظرف چند روز به آستانهٔ کنترل برسند. اگر شرایط مزرعه و آب و هوا برای این آفات و بیماری‌ها مساعد باشد، پایش باید به‌صورت هفتگی ادامه پیدا کند.

## ابزار و تجهیزات پایش

ابزار مورد استفاده برای پایش رشد و نمو گیاهان و آفات و بیماری‌ها، بسته به نوع محصول و آفت و بیماری فرق می‌کند. ابزار عمومی پایش مزرعه عبارت‌اند از:

- یک زیردستی (تخته) همراه با فرم‌های پایش یا یک دفترچه یادداشت

- نقشه منطقه و مزارع

- بیلچه

- چاقوی جیبی

- پاکت‌های کاغذی و پلاستیکی برای جمع‌آوری نمونه

- ذره‌بین (لوب) یا بزرگنمایی  $10\times$

- کادر نمونه‌برداری

سایر وسایل مورد نیاز احتمالی عبارت‌اند از: عکس‌های هوایی مزرعه، یک دوربین (یا گوشی موبایل دارای دوربین مناسب)، برچسب، راهنمای شناسایی (آفات، بیماری‌ها و علف‌های هرز)، تور حشره‌گیری، ویال‌های شیشه‌ای و ایزوپروپیل الکل (برای نمونه‌برداری از حشرات)، کارت‌های چسبناک یا تله برای حشرات، یک دستگاه GPS (یا گوشی‌های مجهز به GPS) و...

## مراحل اصلی پایش

**1 طراحی پایش‌ها:** بسته به هدف، پایش را می‌توان به‌صورت منظم و یا نامنظم انجام داد. پایش منظم معمولاً به تعیین مقدار آلودگی‌های موجود و برای پیگیری انتشار بیماری‌های جدید (اهداف قرنطینه‌ای) کمک می‌کند؛ در حالی که پایش‌های نامنظم برای ارزیابی مقدار واقعی بیماری‌ها (غالباً جهت برنامه‌ریزی برای برنامه‌های کنترلی) در مزرعه انجام می‌شود.

در طراحی یک پایش، نخستین نکتهٔ ضروری تعیین هدف‌هاست. سپس می‌توان بر اساس ویژگی‌های بیمارگر (نرخ تکثیر، ویرولانسی، نحوهٔ انتشار و...) و محیط (فیزیکی و شیمیایی) برنامهٔ بازدیدها را مشخص نمود.

دو سیستم اصلی برای پایش وجود دارد که مستلزم استفاده از واحدهای متحرک (بازدیدکننده که در میان چند منطقه و مزارع آنها حرکت می‌کند) یا واحدهای

ثابت (مثل خزانه‌های تله که می‌توانند پراکنش جغرافیایی گسترده‌ای داشته باشند) است. هر سیستم دارای مزایا و معایبی است و انتخاب سیستم باید در راستای به حداقل رساندن معایب برای رسیدن به اهداف مشخص انجام گیرد. یکی از روش‌های معمول، تلفیق دو سیستم است. روشن است که هرچه اهداف گسترده‌تر باشد، انجام پایش نیز دشوارتر خواهد بود و ممکن است داده‌ها با اعتبار کمتری جمع‌آوری گردد بنابراین ضرورت اهداف مشخص و روشن پایش مشخص می‌شود.

■ نمونه برداری طبقه‌بندی شده مثل نمونه برداری از ۱۰ مزرعه گندم به ازای یک مزرعه جو یا نمونه برداری از مزارع گندم با ۱۰ برابر مزارع جو.

■ نمونه برداری هدف دار مثل انجام ارزیابی تنها از مزارع تکثیری (تولید بذری).

از سه روش آخر برای اهداف خاص استفاده می‌شود اما نمونه برداری تصادفی، شایع‌ترین روش مورد استفاده است. علت این امر این است که بیماری‌های گیاهی اغلب به ندرت به صورت یکنواخت در سراسر یک مزرعه (یا منطقه یا کشور) پخش می‌شوند و بنابراین نمونه برداری تصادفی می‌تواند تصویر درستی از وضعیت جامعه تهیه نماید.

البته نمونه برداری تصادفی باید با هوشمندی انجام گردد به طوری که از نمونه برداری از مناطق یا مزارع دارای علائم واضح و یا شناخته شده باید خودداری شود. به عنوان مثال، نباید از حاشیه‌های مزارع نمونه برداری کرد زیرا تحت تأثیر (اثر حاشیه‌ای) قرار می‌گیرند و امارت ثبت شده در این نقاط، انعکاس درستی از وضعیت واقعی مزرعه نیست.

یکی از نکات ضروری در نمونه برداری تصادفی، کادراندازی است. کادرها ابزارهایی مربعی یا دایره‌ای شکل هستند که معمولاً از جنس چوب یا پلاستیک بوده و ابعاد مشخص نظیر  $0.5 \times 0.5$  یا  $1 \times 1$  متر دارند. هنگام نمونه برداری، باید ۲۰ متر از حاشیه مزرعه به طرف داخل حرکت کرد و سپس کادر را به صورت تصادفی پرتاب نمود یا بعد از برداشتن چند قدم به صورت تصادفی، کادر را روی بوته‌های مقابل خود قرار داد و اقدام به یادداشت برداری از وضعیت بوته‌های موجود در کادر نمود.

**۲ نمونه برداری:** پایش تمام واحدهای مستقل جامعه آماری (کشور، منطقه، مزرعه، بوته یا اندام‌های گیاهی) تقریباً غیرممکن است؛ بنابراین به سیستم‌هایی نیاز داریم که براساس آنها بتوان مقدار واقعی بیماری در مزرعه را با دقت بالا و استفاده از چند بازدید تخمین زد.

چنین سیستم‌هایی مستلزم نمونه برداری (برداشتن نمونه از داخل یک جمعیت و استفاده از آن برای تخمین کل جامعه) هستند. به طور عادی پنج نوع روش نمونه برداری مورد استفاده قرار می‌گیرد:

■ نمونه برداری تصادفی: مثلاً ارزیابی مزارع در هر ۶ یا ۱۰ کیلومتر (براساس کیلومترشمار خودرو) و در هر مزرعه یا کادرناندازی تصادفی در نقاط مختلف آن.

■ نمونه برداری غیرتصادفی: برای ارزیابی در مزارع مناطقی با سابقه آلودگی و نمونه برداری از آفات و بیماری‌هایی که به صورت لکه‌ای در مزرعه بروز پیدا می‌کنند (مانند شته روسی و پوسیدگی‌های طوقه و ریشه).

■ نمونه برداری منطقه‌ای: مثل یادداشت برداری از تمام مزارع یک منطقه مشخص. در مورد محصولات و یا کشت ردیفی، پس از حذف خطوط حاشیه‌ای، می‌توان تمام طول کرت یا بخشی از آن را به صورت تصادفی و الگوی یکنواخت برای تمام کرت‌ها، مورد ارزیابی قرار داد. توصیه می‌شود در مورد غلات دانه‌ریز، حداقل سه یا چهار خط کاشت برای هر کرت در نظر گرفته شود تا پس از حذف خطوط کناری (به عنوان حاشیه)، ارزیابی از یک یا دو خط میانی صورت گیرد.

نمونه برداری از تک‌بوته‌ها نیز در داخل یک کرت قابل انجام است. بدین صورت که برای رعایت اصل تصادفی بودن، قبل از ظهور علائم بیماری، تعداد حداقل ۱۰ بوته در نقاط مختلف کرت با استفاده از نخ‌های رنگی (ترجیحاً قرمز رنگ) یا یک برچسب (از جنس کاغذ روغنی) علامت‌گذاری شده و سپس مورد ارزیابی قرار می‌گیرند. بسته به نوع بیماری، برای ارزیابی این بوته‌های انتخاب شده نیز می‌توان تمام برگ‌ها، برگ پرچم (F)، برگ F و ماقبل پرچم (F-۱) و یا سنبله را مورد ارزیابی قرار داد.

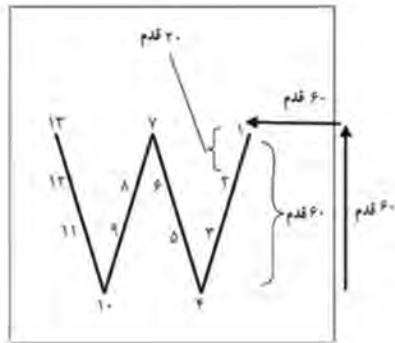
به‌طور عادی، هزینه نمونه برداری به دقت و اعتبار مورد نیاز برای داده‌ها بستگی دارد؛ بنابراین اقتصادی‌ترین نمونه، کوچک‌ترین نمونه‌ای است که میزان دقت و اعتبار تعریف شده را ایجاد می‌نماید.

**تعداد نمونه برداری:** پایش مستلزم قدم زدن در یک مزرعه و توقف در چند نقطه برای ثبت مشاهدات است. تعداد نقاط نمونه برداری در یک مزرعه بستگی به عواملی نظیر وسعت مزرعه، نوع محصول، نوع آفت و... دارد. در رابطه با تعداد مناسب نمونه‌ها، مطالب متنوع و گاهی متقاضی در صنایع ارائه شده است. به عنوان مثال، مزارع با وسعت بیشتر از ۱۶ هکتار باید به چند واحد کوچک‌تر ۱۶ هکتاری تقسیم شوند. منابع دیگری بر عدد ۱۰ تأکید داشته‌اند؛ بدین معنی که تعداد نمونه‌ها در هر مزرعه را بدون اشاره به وسعت مزرعه و سایر ویژگی‌های یاد شده، ۱۰ عدد در نظر می‌گیرند. مین‌پاشی و همکاران (۱۳۹۱) در بررسی جمعیت علف‌های هرز مزارع گندم کشور، یا بررسی منابع معتبر علمی، دو روش را برای انتخاب تعداد مزارع در هر شهرستان و تعداد نمونه‌ها در هر مزرعه ارائه کرده‌اند. استاندارد انتخاب تعداد مزارع براساس وسعت مزارع شهرستان عبارت است از:

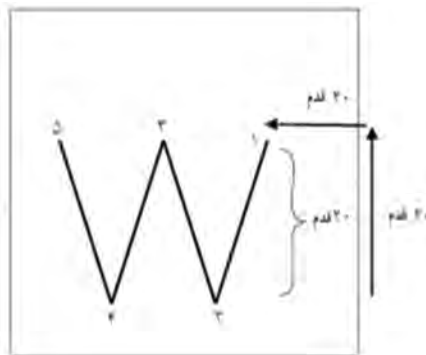
تعداد مزارع مورد ارزیابی	سطح زیر کشت گندم در هر شهرستان (هکتار)
۲	کمتر از ۵۰۰
۳	۵۰۰-۱۰۰۰
۴	۱۰۰۰-۵۰۰۰
۶	۵۰۰۰-۱۰۰۰۰
۸	۱۰۰۰۰-۱۵۰۰۰
۱۱	۱۵۰۰۰-۳۰۰۰۰
۱۵	۳۰۰۰۰-۶۰۰۰۰

به ازای هر ۱۰۰۰ هکتار یک مزرعه  
به عدد ۱۵ اضافه شود

برای انتخاب تعداد نمونه‌های مورد نیاز در هر مزرعه، سه سطح در نظر گرفته می‌شود: مزارع ۵ هکتاری (۵ نمونه)، مزارع ۶ تا ۱۵ هکتاری (۹ نمونه) و مزارع بیش از ۱۶ هکتار (۱۳ نمونه).

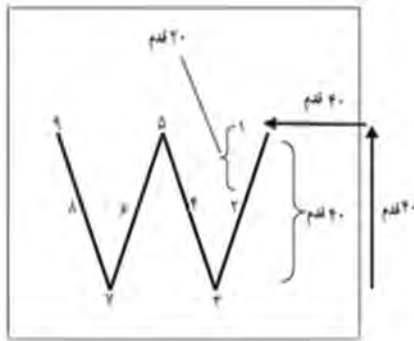


**مزارع بیش از ۱۶ هکتار:**  
روش نمونه‌برداری همانند دو مورد قبلی است. اما فاصله‌های اولیه ۶۰ متر و تعداد نمونه‌ها ۱۳ عدد می‌باشد:

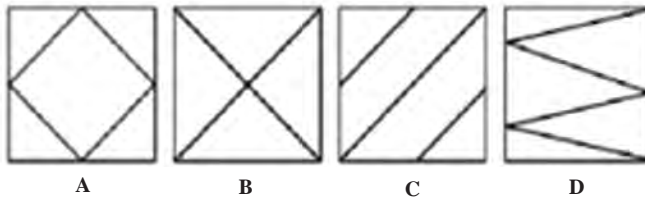


**الف) مزارع یک تا ۵ هکتاری:**  
مطابق شکل زیر، یک گوشه از مزرعه را انتخاب کرده و از آن نقطه ۲۰ قدم به موازات یکی از اضلاع حرکت می‌کنیم. سپس با تشکیل یک زاویه ۹۰ درجه، ۲۰ قدم به داخل مزرعه حرکت نموده، اولین نمونه‌برداری را انجام می‌دهیم. سپس براساس شکل حرف W، پنج نقطه را روی آن انتخاب می‌کنیم و فاصله هر دو نقطه متوالی ۲۰ قدم خواهد بود.

ب) مزارع ۵ تا ۱۵ هکتاری: روش نمونه برداری همانند مزارع ۵-۱ هکتاری است اما فاصله‌های اولیه ۴۰ متر و تعداد نمونه‌ها ۹ عدد می‌باشد.



**الگوی نمونه برداری:** پایش اقدامی بسیار مهم است زیرا در ایجاد درک بهتری از وضعیت بیماری‌ها در مزرعه و تصمیم‌گیری مناسب‌تر برای کنترل آنها به ما کمک می‌کند. روش‌های زیادی برای نمونه برداری از مزرعه گندم وجود دارد، اما یکی از نکات مشترک همه آنها این است که از نمونه برداری در حاشیه مزرعه و یا از داخل خودرو باید جداً خودداری نمود، زیرا این کار باعث می‌شود که تصویر درستی از وضعیت مزرعه تهیه نشود. مهم‌ترین الگوی نمونه برداری مزرعه شامل لوزی شکل (A)، ضربدری یا X شکل (B)، سه خط اریب (C) و W شکل یا زیگزاگ (D) است که در شکل زیر ارائه شده است.



مهم‌ترین الگوهای نمونه برداری در مزارع



## کنترل آفات

محل آموزش: کلاس درس با امکانات نمایشی یا واحد سمعی و بصری، آزمایشگاه، مزرعه

### موارد پیشنهادی

- درس را بانام خداوند شروع کنید.
- پس از مقدمات شروع درس مطابق طرح درس روزانه، با طرح پرسشی همانند: چگونه می توان مانع از ورود و گسترش آفات به مزرعه گندم و جو شد؟ شروع کنید.
- خود یا فردی به انتخاب شما، پاسخها را روی تخته لیست کند. فرصتی قائل شوید تا پودمان کنترل آفات از کتاب مراقبت گیاهان زراعی در پایه یازدهم را مروری نمایند.
- پاسخها را جمع بندی و گروه بندی کنید. موارد تکمیل درباره ضرورت و اهمیت اقدامات پیش گیرانه و کنترل های غیر شیمیایی ارائه نمایید.
- برای اثبات هریک از نظرات یا راهکارها (آزمایش، بازدید، ارائه سند از منابع معتبر)، زمینه سازی و هماهنگی نمایید. مشاهده علائم یا نشانه های خسارات، تخم ریزی، مرحله رشدی،... در این مرحله بایستی به عین نمایش داده شود.
- تصاویر و یا فیلم هایی از روش های مختلف پیشگیری و کنترل آفات در زراعت گندم و جو از قبیل روش های زراعی، مکانیکی، فیزیکی، روانی، تلفیقی... نمایش داده و برای مشاهده عینی و اجرای عملی آن برنامه ریزی کنید. در برنامه ریزی، به مشارکت کارگروه بیشتر اهمیت بدهید.
- از کارگروه ها بخواهید برای اقدامات پیشگیرانه و کنترلی در مزرعه فعلی و زمینی که در آینده به زیر کشت گندم و جو خواهد رفت (اعم از آیش یا زیر کشت گیاه دیگر)، طرح و برنامه اجرایی ارائه دهند. پس از بررسی طرح و در صورت لزوم اصلاح و تکمیل آن، در فراهم نمودن مقدمات اجرای طرح، همکاری و هماهنگی نمایید. (ابزار و وسایل مورد نیاز، زمان و مدت اجرا، محل و روش اجرا، تقسیم کارها، تعداد دفعات و فواصل زمان...). مقایسه با شاهد می تواند یادگیری را عمق بیشتری ببخشد.
- در فرایند اجرای عملیات غیر شیمیایی در پیشگیری و کنترل آفات گندم و جو، ضمن نظارت، هدایت و داوری، اقدامات کارگروه ها را در قالب نمون برگ فهرست و ارسایی که پیش تر آن را تدوین کرده اید، ارزشیابی نمایید.

موضوع کنترل شیمیایی آفات مزرعه گندم و جو را در کلاس طرح کنید.

- ابتدا بخواهید با توجه به پیش آموخته ها، اصول و مبانی کنترل شیمیایی آفات، نکات ایمنی و زیست محیطی توسط یک کارگروه ارائه شود.
- اگر نیاز به فرصت داشتند، فرصت کافی قائل شوید.

- به کارگروه‌های دیگر پژوهش‌هایی مانند: انواع آفات غالب یا رایج در مزارع گندم و جو منطقه، آفت‌کش‌های مصرفی در مزرعه گندم و جو منطقه، زمان و روش‌های مصرف و مقدار مصرف آفت‌کش‌ها در زراعت گندم و جو منطقه،... واگذار نمایید. زمان و روش ارائه یافته‌های پژوهشی را یادآور شوید.
- در پایان جلسه مروری بر پیش‌آموخته‌ها و ارائه یافته پژوهشی، خاص گندم و جو را بیان کنید.
- به تمام کارگروه‌ها، جمع‌آوری، شناسایی، اتاله یا ثابت کردن و نگهداری آفات مزرعه گندم و جو را یادآوری کرده و وظیفه کنید که کلکسیون حشره‌شناسی و آفات را کامل کنند. در شناسایی، زیست‌شناسی و رفتار شناسی آفات غالب یا رایج منطقه فراگیران را کمک کنید.
- برای کنترل شیمیایی آفات گندم و جو، برنامه‌ریزی و هماهنگی نمایید (تعیین نوع و مقدار سم، سفارش خرید، نوع ماشین)
- برای حضور در واحد ماشین‌های کشاورزی، کارگروه‌ها را آماده نمایید (نوبت‌بندی، توصیه‌های ضروری...)
- به واحد ماشین‌های کشاورزی وارد شوید. عملیات بررسی سلامت، رفع عیب با عیوب احتمالی، آماده به کار کردن تراکتور و سم‌پاش را به مرحله اجرا بگذارید.
- عملیات واسنجی، تهیه محلول سمی و سم‌پاشی را به همان ترتیبی که پیش‌تر آموخته‌اند را به مرحله اجرا بگذارید. وسعت عملیات به وسعت مزرعه کارگروه‌ها و تنوع آفات، بستگی دارد.
- در ضمن کار توجه فراگیران را به رعایت اصولی ایمنی، فنی، زیست‌محیطی، بهداشتی و ارگونومیکی جلب کرده و یادداشت‌برداری و گرفتن عکس یا فیلم را یادآوری نمایید.
- ضمن هدایت، نظارت و واریسی، ارزشیابی فرایندی را در قالب نمون‌برگ‌های فهرست واریسی که به همین منظور پیش‌تر آماده یا تدوین نموده‌اید را انجام دهید. بدیهی است که کلیه فراگیران به نوبت و تفکیک کلیه عملیات ذکرشده را انجام خواهند داد و هر کارگروه در کارپوشه خود در این ارتباط چک‌لیست‌هایی خواهد داشت.

از آنجایی که این عملیات دارای چند روش و همچنین چند تکرار است، برای اجرای روش‌ها و تکرارها، برنامه‌ریزی نمایید.

توجه



## ارزشیابی مرحله کنترل آفات و بیماری‌ها گندم و جو

نمره	استاندارد (شاخص‌ها/داوری/نمره دهی)	نتایج ممکن	شرایط عملکرد (ابزار، مواد، تجهیزات، زمان، مکان و...)	مراحل کار
۳	شناسایی آفات و بیماری خسارت‌زا در مراحل مختلف رشد گندم یا جو، پایش مزرعه برای کنترل آفات و بیماری‌های گندم و جو، اجرای عملیات کنترل آفات و بیماری‌های گندم و جو، اجرای عملیات کنترل آفات و بیماری‌ها، تحلیل و استدلال کنترل‌های بیولوژیکی و اهمیت آن در تولید غذای سالم	بالاتر از حد انتظار	مزرعه گندم یا جو، سم‌پاش جعبه کلکسیون آفات و بیماری‌ها، سم‌های کنترل آفات و بیماری‌های گندم	کنترل آفات و بیماری‌ها
۲	شناسایی آفات و بیماری خسارت‌زا در مراحل مختلف رشد گندم یا جو، پایش مزرعه برای کنترل آفات و بیماری‌های گندم و جو، اجرای عملیات کنترل آفات و بیماری‌های گندم و جو، اجرای عملیات کنترل آفات و بیماری‌ها	در حد انتظار		
۱	عدم کنترل مناسب آفات و بیماری‌ها	پایین‌تر از حد انتظار		

برای تکمیل چک‌لیست ارزشیابی مربوط به هر فعالیت یا مرحله کاری، از شاخص‌های تعیین‌شده در ارزشیابی مرحله کاری مربوطه استفاده نمایید. توجه به این نکته بسیار مهم است که هر چه موارد سنجش در چک‌لیست ریزتر باشد ارزشیابی دقیق‌تر خواهد بود. همچنین برای تعیین سطح نمره ارزشیابی (۱، ۲ و یا ۳) با مشخص شدن درصد شاخص‌های درست برای هر مرحله کاری انجام می‌شود (کمتر از ۶۰ درصد نمره یک، از ۶۰ درصد تا ۸۴ درصد نمره دو، بیش از ۸۴ درصد نمره سه).

نتایج شایستگی فنی از ۳ نمره	نمونه چک لیست ارزشیابی شایستگی های فنی مرحله کاری: کنترل آفات و بیماری ها گندم و جو								نام هنر جو	
	.....	.....	.....	.....	.....	اجرای عملیات کنترل آفات	تعیین زمان کنترل آفات	تعیین روش کنترل آفات		شناسایی نوع آفت مزرعه
										کوروش
										بهروز
										پویان
										.....

### ارزشیابی شایستگی پرورش گندم و جو

<p><b>شرح کار:</b></p> <p>۱- عملیات قبل از شخم ۲- خاک‌ورزی اولیه مزرعه ۳- خاک‌ورزی ثانویه ۴- تهیه و آماده‌سازی بذر ۵- انجام عملیات کاشت بذر گندم و جو ۶- انجام آبیاری ۷- کوددهی ۸- کنترل علف‌های هرز ۹- کنترل آفات ۱۰- کنترل بیماری‌ها</p>			
<p><b>استاندارد عملکرد:</b></p> <p>آماده سازی بستر کاشت گندم را با استفاده از ماشین‌های تهیه زمین (با روش‌های مناسب برای جلوگیری از هدر رفت آب و فرسایش خاک) انجام داده، سپس عملیات کاشت را انجام دهد. در مراحل مختلف رشد نیز تا زمان برداشت مراقبت‌های مورد نیاز را انجام دهد. (مساحت ۲ هکتار برای ۴ گروه ۴ نفره)</p>			
<p><b>شاخص‌ها:</b></p> <p>۱- تعیین درصد رطوبت خاک، تعیین ویژگی‌های فیزیکی و شیمیایی خاک در مشاوره با کارشناسان، پخش کود دامی و کودهای پایه احتمالی</p> <p>۲- انتخاب و تنظیم ادوات خاک‌ورزی اولیه، اجرای عملیات شخم</p> <p>۳- انتخاب و تنظیم ادوات خاک‌ورزی ثانویه، اجرای عملیات خاک‌ورزی ثانویه</p> <p>۴- انتخاب رقم، تعیین مقدار بذر مصرفی</p> <p>۵- انتخاب روش کاشت، انتخاب ماشین‌های کاشت، تنظیم ماشین‌های کاشت، اجرای عملیات کاشت</p> <p>۶- تعیین زمان و روش آبیاری، اجرای عملیات آبیاری</p> <p>۷- تعیین نوع و مقدار کودهای سرک، تعیین زمان و روش کوددهی سرک، انجام عملیات کوددهی</p> <p>۸- شناسایی نوع علف‌های هرز مزرعه، اجرای عملیات کنترل علف‌های هرز</p> <p>۹- شناسایی نوع آفت مزرعه، تعیین روش و زمان کنترل آفات، اجرای عملیات کنترل آفات</p> <p>۱۰- پایش مزرعه برای کنترل بیماری خاص در مراحل مختلف رشد، تشخیص نوع بیماری، تعیین زمان و روش کنترل بیماری، اجرای عملیات کنترل بیماری</p>			
<p><b>شرایط انجام کار:</b></p> <p>۲ هکتار زمین زراعی برای ۱۶ نفر</p>			
<p><b>ابزار و تجهیزات:</b></p> <p>تراکتور از انواع رایج در کشور (حداقل ۷۵ اسب بخار) - ادوات شخم - ماشین‌های خاک‌ورزی، ماشین‌های کاشت، بذر گندم و جو، مواد و ملزومات مصرفی (قارچ کش،...)- ماشین‌های سم‌پاش - وسایل و تجهیزات آبیاری - کودهای معدنی و آلی</p>			
<p><b>معیار شایستگی:</b></p>			
ردیف	مرحله کار	حداقل نمره قبولی از ۳	نمره هنرجو
۱	آماده‌سازی بستر کشت گندم و جو	۱	
۲	کاشت گندم و جو	۲	
۳	نگهداری مزرعه گندم (آبیاری و کوددهی، کنترل علف‌های هرز)	۲	
۴	کنترل علف‌های هرز، آفات و بیماری‌ها	۱	
شایستگی‌های غیرفنی، ایمنی، بهداشت، توجهات زیست‌محیطی و نگرش: با استفاده از لوازم ایمنی کار و رعایت نکات زیست‌محیطی و با در نظر گرفتن استفاده بهینه از منابع به‌ویژه آب کشت کار گندم یا جو را انجام دهید.		۲	
<b>میانگین نمرات</b>			*
* حداقل میانگین نمرات هنرجو برای قبولی و کسب شایستگی، ۲ می‌باشد.			



امروزه تأمین غذای سالم، کافی و باکیفیت برای جمعیت در حال افزایش در شرایطی که منابع در دسترس برای تولیدات کشاورزی روند کاهشی دارد به‌عنوان چالشی مهم در مقابل ما قرار دارد. تولید پایدار محصولات کشاورزی و تأمین امنیت غذایی با حداقل تأثیر ضرر زیست‌محیطی و آسیب به اکوسیستم‌ها و تنوع زیستی، دغدغه جدی جامعه جهانی محسوب می‌شود. این دغدغه در حوزه محصولات استراتژیک مانند برنج نمود بیشتری دارد. برنج غذای اصلی بیش از نیمی از مردم جهان است و نقش بارزی در تغذیه، درآمد و اشتغال‌زایی مردم جهان، از جمله کشور ما دارد. این در حالی است که تأثیر مخرب روند تغییرات اقلیمی و کمبود آب به‌عنوان مهم‌ترین عامل کاهش ظرفیت تولید برنج در دنیا و تهدیدکننده توان تأمین غذا است.

حفاظت و بهره‌برداری بهینه از منابع آب و خاک و سایر منابع طبیعی، از عوامل توسعه پایدار هستند. ضرورت حفاظت و استفاده مناسب از این عوامل در تولید محصولات استراتژیک مانند برنج در کشوری مانند کشور ما که با چالش‌های جدی و فزاینده‌ای در حفظ کمیت و کیفیت منابع آب و خاک و نیاز روزافزون به این منابع روبه‌رو است، دوچندان می‌باشد. علاوه بر موارد بالا توجه ویژه به جنبه‌های زیست‌محیطی در تولید برنج نیز باید مدنظر قرار گیرد.

پایداری تولید و تأمین نیاز داخلی برنج یکی از اهداف مهم و تأثیرگذار در تداوم برنامه خوداتکایی و اقتصاد مقاومتی برنج است.

بنابراین با توجه به نقش شما هنرآموزان در آموزش مدیریت مصرف نهاده‌ها در اراضی شالیزار، حفظ کیفیت منابع آب و خاک، جلوگیری از تخریب محیط‌زیست در کنار پایداری تولید، اهمیت تأمین نیاز داخلی برنج و همچنین عملیاتی نمودن یافته‌های تحقیقاتی در عرصه تولید و انتقال دستاوردهای تحقیقاتی به هنرجویان این رشته، می‌توانید در ارتقای تولید منطقی این محصول در داخل کشور گام مؤثری را بردارید.

## خلاصه اصول حاکم بر الگوی کشت پیشنهادی تا افق ۱۴۰۵ (معاونت امور زراعی وزارت جهاد کشاورزی تیرماه ۹۷)

برنج :

- بر اساس سیاست‌های وزارت متبوع و با توجه به محدودیت منابع آبی و ضرورت استفاده بهینه از آن در تولید محصولات راهبردی کم آب بر، در این طرح سطحی معادل ۱۷۰ هزار هکتار برنج از سایر استان‌ها حذف و برنامه کشت صرفاً برای دو استان گیلان و مازندران در نظر گرفته شده است، بر همین اساس :
- میانگین سه‌ساله سطح زیر کشت برنج کشور ۶۲۹ هزار هکتار بوده که در پایان برنامه ششم به ۴۶۳ هزار هکتار و در افق ۱۴۰۵ به ۴۶۹ هزار هکتار با احتساب کشت مجدد افزایش خواهد یافت.
  - میزان تولید شلتوک از ۳۰۵۴ تن در سال پایه به ۲/۴ میلیون تن در پایان برنامه ششم و ۲/۸۵ میلیون تن در سال افق خواهد رسید.
  - میانگین عملکرد از ۴۸۴۸ کیلوگرم در هکتار به ۵۲۷۹ کیلوگرم در هکتار در پایان برنامه ششم و به ۶۰۸۶ در سال افق خواهد رسید.
  - سطح کشت مجدد برنج از ۳۳ هزار هکتار به ۳۷ هزار هکتار در پایان برنامه ششم و ۴۳ هزار هکتار در سال افق خواهد رسید.
  - سطح پرورش راتون از ۹۲ هزار هکتار در سال پایه به ۱۰۸ هزار هکتار در پایان برنامه ششم و ۱۳۳ هزار هکتار در سال افق خواهد رسید.
  - سطح زیر کشت ارقام پر محصول از ۶۰ هزار هکتار در ابتدای برنامه به ۹۳ هزار هکتار در پایان برنامه ششم و ۱۷۹ هزار هکتار در سال افق خواهد رسید.
  - سطح زیر کشت ارقام محلی از ۳۴۵ هزار هکتار در سال پایه به ۲۴۶ هزار هکتار در سال افق خواهد رسید.

سطوح جایگزین برنج با سایر محصولات                      واحد : هکتار

متوسط سطح زیر کشت برنج در طی سال‌های ۹۳-۹۴ و ۹۵	کینوآ	سورگوم دانه‌ای	سورگوم علوفه‌ای	چغندر علوفه‌ای	ارزن	پنبه	کنجد	سویا	آفتابگردان
۱۷۰۰۰۰	۸۰۰۰	۳۳۰۰	۱۲۰۰۰	۱۰۰۰	۵۱۰۰	۱۸۶۰۰	۳۶۵۰۰	۶۵۵۰۰	۲۰۰۰۰

\* میانگین سه‌ساله سطح زیر کشت برنج کشور به جز گیلان و مازندران معادل ۱۷۰ هزار هکتار بوده که در طی سال‌های برنامه محصولات مذکور در اقلیم‌های مختلف جایگزین کشت برنج خواهد شد. سال پایه میانگین سه‌ساله کل کشور بوده و برنامه پیش‌بینی شده صرفاً مربوط به دو استان گیلان و مازندران است.

جدول سطح، تولید و عملکرد برنج تا افق ۱۴۰۵ واحد: هزار هکتار - هزار تن - کیلوگرم/هکتار									
عنوان	سال پایه	۱۳۹۸	۱۳۹۹	۱۴۰۰	۱۴۰۱	۱۴۰۲	۱۴۰۳	۱۴۰۴	۱۴۰۵
سطح	۷۵/۶	۸۲	۸۵	۹۰	۹۳	۹۴	۹۷	۱۰۰	۱۰۰
تولید	۱۶۶/۴	۲۲۸	۲۵۱/۶	۲۸۱/۶	۳۰۷/۶	۳۲۷	۳۵۴	۳۸۶/۴	۴۰۰/۵
عملکرد	۲۱۹۹	۲۷۸۶	۲۹۶۱	۳۱۲۹	۳۳۰۸	۳۴۸۲	۳۶۵۱	۳۸۶۵	۴۰۰۶

### تولید نشا:

- توصیه‌های کاربردی به هنرجویان قبل از انجام این مرحله کاری:
- شرایط انتخاب محل خزانه و احداث آن به صورت شمالی - جنوبی
- توصیه‌های فنی در مورد مسائل مربوط به آماده‌سازی بذر برای کشت در خزانه
- استفاده از علف‌کش (تیوبنکارپ یا بوتاکلر) حدود ۳ تا ۵ روز قبل از بذریابی
- پس از طی شدن زمان استفاده از علف‌کش تخلیه آب و دست کشیدن در سطح بستر و اندکی هوادهی به بذریابی یکنواخت بذرهای جوانه‌دار اشاره گردد.
- چنانچه به هر دلیلی قبل از بذریابی در خزانه اقدامات لازم برای کنترل سورف از دست رفت دو تا سه هفته بعد از بذریابی (هنگامی که سورف دو تا سه برگی شد) با استفاده از علف‌کش پروپانیل اقدام شود.
- اشاره به نکات فنی برای پوشش‌دار کردن خزانه
- معرفی آفات مهم خزانه برنج مانند مگس خزانه برنج و روش‌های کنترل آنها
- توصیه‌های فنی برای تعیین زمان انتقال نشا به زمین اصلی
- توصیه‌های فنی و مقایسه‌ای تولید نشا با استفاده از جعبه





پاشیدن یکنواخت بذر جوانه‌دار در بستر خزانه

## راهنمای آموزش مرحله کاری: تولید نشا

**گام اول:** مرحله کاری را به دقت مطالعه کرده و بر اساس آن، جدول‌هایی همانند زیر طراحی و تکمیل کرده سپس هماهنگی لازم برای تهیه به‌موقع آنها را به عمل آورید.

لیست ابزار، وسایل، تجهیزات و ماشین‌های موردنیاز برای مرحله کاری تولید نشا

ردیف	نام وسیله/ابزار/ماشین	مشخصات	تعداد	ردیف	نام وسیله/ابزار/ماشین	مشخصات	تعداد
۱							
۲							
۰۰۰							

در تاریخ...../...../..... هماهنگی‌های لازم انجام شد تا عملیات در تاریخ...../...../..... انجام شود.

■ با توجه به استاندارد فضا، فضاهای موردنیاز برای تحقق اهداف این مرحله کاری (کلاس، آزمایشگاه، کارگاه، زمین، گلخانه،...) را مشخص کرده و با توجه به شرایط واحد آموزشی برای تأمین یا جایگزین‌ها، برنامه‌ریزی و هماهنگی نمایید.

لیست انواع فضاها (کلاس، سایت، سمعی و بصری، زمین، گلخانه، کارگاه، آزمایشگاه)  
موردنیاز برای مرحله کاری تولید نشا

ردیف	نوع فضای موردنیاز	هدف (منظور)	ویژگی‌ها (امکانات، وسعت..)	مدت موردنیاز
۱				
۲				
۰۰۰				

در تاریخ...../...../..... هم‌هنگی‌های لازم انجام شد تا عملیات در تاریخ...../...../..... انجام شود.

■ آماده کردن فهرست مواد موردنیاز(کود، سم، بذر، آب، سوخت، روغن و مواد روان کننده، مایعات بهداشتی...) با مشخص نمودن مقدار، نوع و یا سایر مشخصات لازم، این فهرست با توجه به شرایط واحد آموزشی برای تأمین یا جایگزینی، در موقع مناسب، برای برنامه‌ریزی و هم‌هنگی تهیه می‌گردد.

لیست انواع مواد (کود، سم، بذر، آب، سوخت، روغن و مواد روان کننده، مایعات بهداشتی...) موردنیاز برای مرحله کاری تولید نشا

ردیف	نوع ماده	هدف (منظور)	مشخصات	مقدار

در تاریخ...../...../..... هم‌هنگی‌های لازم انجام شد تا عملیات در تاریخ...../...../..... انجام شود.

**گام دوم:** نمون برگ طرح درس روزانه را بر اساس شرایط اقلیمی و واقعیت و امکانات منطقه برای این مرحله کاری کامل کنید.  
اجرای تدریس در چهارچوب طرح درس کلی باشد و هرگونه تغییر بایستی برای فراگیران به‌روشنی تبیین گردد. شروع و ادامه کلاس برابر طرح درس روزانه باشد. به‌این ترتیب شایستگی‌های غیر فنی مانند، نظم و انضباط، وقت‌شناسی، برنامه‌ریزی... به‌طور عملی آموزش داده می‌شود.

نمون برگ طرح درس روزانه برای مرحله کاری تولید نشا که تمام جنبه‌های محتوایی و اجرایی با جامعیت و واقع‌نگری در آن دیده می‌شود.

مشخصات کلی	نام و نام خانوادگی طراح: نام درس: پرورش غلات و گیاهان صنعتی پایه تدریس: دوازدهم	موضوع درس: تولید نشا زمان تدریس: دقیقه تاریخ تدریس: شماره جلسه:
هدف کلی درس	ایجاد توانایی در تولید نشا	
اهداف جزئی و رفتاری	<p>انتظار می‌رود هنرجو در پایان این درس بتواند:</p> <p>۱- رقم مناسب را انتخاب کند. ۲- نوع خزانه و مکان آن تعیین کند. ۳- مقدار بذر مصرفی و مساحت خزانه را با توجه به مساحت زمین اصلی تعیین کند. ۴- زمین خزانه را برای بذریابی آماده کند. ۵- بذر مرغوب را تهیه کند. ۶- بذر را برای کاشت آماده کند. ۷- در خزانه بذریابی کند. ۸- در جعبه نشا تولید کند. ۹- پوشش سطح خزانه را انجام دهد. ۱۰- از خزانه مراقبت کند.</p>	
روش تدریس: همیاری از نوع تیمی و.....	چیدمان کلاس یا نوبت‌بندی در عملیات: .....	
موارد نیاز	پیش‌تر تهیه و هماهنگی شده است و به‌طور خاص.....	
اقدامات قبل از تدریس	.....	
پرسش‌های ارزشیابی تشخیصی:	<p>۱-.....</p> <p>۲-.....</p> <p>۳-.....</p>	
پرسش‌های انگیزشی آغازین در هر مبحث	<p>۱- به نظر شما عمده عوامل محدودکننده توسعه کشت برنج کدامند؟</p> <p>۲- آیا تمام نیاز کشور به برنج از تولیدات داخلی است؟</p> <p>۳-.....</p>	
ارائه محتوی نظری	موضوع‌ها و ریز عنوان‌های این جلسه: اهمیت کشت برنج، گیاه‌شناسی برنج، روش‌های کشت، .....	
ارزشیابی تکوینی	پرسش‌ها مربوط به محتوی نظری درس در فرایند تدریس: ۱- چند روز پس از بذریابی و به چه مدت آب کرت‌ها را خالی می‌کنند؟ چرا؟ ۲-.....	
انجام فعالیت‌های عملی	۱- آماده‌سازی زمین خزانه ۲- آماده‌سازی بذر ۳- بذریابی در خزانه و نگهداری از آن ۴- تولید نشاء در جعبه	
ارزشیابی فرایندی در قالب چک‌لیست	چک‌لیست فعالیت: ۱- آماده‌سازی زمین خزانه ۲- آماده‌سازی بذر ۳- بذریابی در خزانه و نگهداری از آن ۴- تهیه و آماده کردن مواد بستری جعبه‌ها ۵- تولید نشاء در جعبه ۶- اداره خزانه در طول مدت پرورش نشا	
جمع‌بندی و خلاصه درس	بهبتر است خلاصه درس در هر نوبت به یک کارگروه محول شود. ابتدا توسط سرگروه کارگروه خلاصه مطالب جلسه مرور شود و تمام اعضای گروه پاسخگوی پرسش‌های احتمالی باشند.	

واگذاری جمع آوری اطلاعات: در مورد به روز کردن آمار سطح زیر کاشت، تولید و عملکرد برنج، ترجمه شکل ۱، ...

### زمان ارائه تکالیف واگذاری:

روز.....ساعت.....برای گروه‌های..... تعیین شد.

برنامه‌ریزی جهت تکرار عملیات: در جدولی همانند جدول زیر عملیات‌های کارگاهی مورد نیاز را مشخص و به اطلاع مسئولان هنرستان برسانید.

نام عملیات	نام کارگروه	محل عملیات	زمان عملیات
آبیاری خزانه / آبیاری جعبه‌ها			
کنترل دمای خزانه			
مصرف کود سرک			
رصد کردن سلامت پوشش و هوادهی			
تهیه مخلوط بستر جعبه نشا			
.....			

**تعیین تکالیف/ پژوهش:** مزایا و معایب روش‌های کشت مستقیم و نشائی برنج، کاهش یا افزایش طول ریشه به طول جوانه در فرایند جوانه‌زنی برنج،

**گام سوم:** همانند تمامی مراحل کاری، کلاس (نظری یا عملی) را با یاد خداوند کریم شروع کنید. رویکردهای فرهنگی و تقویت باورهای دینی و ملی و شایستگی‌های غیرفنی یا اخلاق مدارانه را همانند و حتی مهم‌تر از شایستگی‌های فنی، مورد توجه قرار دهید.

**گام چهارم:** هرچند ارزشیابی در فرایند اجرای فعالیت عملی در قالب چک‌لیست انجام می‌شود اما در پایان مرحله کاری بایستی جمع‌بندی آن انجام و در فرمت مربوطه درج گردد. این ارزشیابی یا با جمع‌بندی نتایج چک‌لیست‌های تمام فعالیت‌های این مرحله انجام می‌شود یا اینکه افزون بر آنها یک ارزشیابی نهایی با چک کردن کار انجام‌شده یا محصول نهایی صورت می‌گیرد.

ارزشیابی مرحله‌ای تولید نشا

مرحله کار	شرایط عملکرد (ابزار، مواد، تجهیزات، زمان، مکان و ...)	نتایج ممکن	استاندارد (شاخص‌ها/داوری/نمره‌دهی)	نمره
تولید نشا	زمینه خزانه یا گلخانه، تیلر، ریسک، ریتواتور، آب، جعبه نشا، بذر	بالا تر از حد انتظار	انتخاب رقم، تعیین نوع خزانه، تعیین مقدار بذر مصرفی، آماده‌سازی بذر، کاشت (در خزانه یا زمین) مراقبت از نشا، استدلال دلایل انتخاب روش تولید نشا	۳
		در حد انتظار	انتخاب رقم، تعیین نوع خزانه، تعیین مقدار بذر مصرفی، آماده‌سازی بذر، کاشت (در خزانه یا زمین) مراقبت از نشا	۲
		پایین تر از حد انتظار	عدم تولید نشا مرغوب	۱

برای تکمیل چک‌لیست ارزشیابی مربوط به هر فعالیت یا مرحله کاری، از شاخص‌های تعیین شده در ارزشیابی مرحله کاری مربوطه استفاده نمایید. توجه به این نکته بسیار مهم است که هر چه موارد سنجش در چک‌لیست ریزتر باشد ارزشیابی دقیق‌تر خواهد بود. همچنین برای تعیین سطح نمره ارزشیابی (۱، ۲ و یا ۳) با مشخص شدن درصد موارد درست برای هر مرحله کاری انجام می‌شود (کمتر از ۶۰ درصد نمره یک، از ۶۰ درصد تا ۸۴ درصد نمره دو، بیش از ۸۴ درصد نمره سه).

نام هنرجو	نمونه چک‌لیست ارزشیابی شایستگی‌های فنی مرحله کاری: تولید نشا						
	انتخاب رقم	تعیین نوع خزانه	تعیین مقدار بذر مصرفی	آمده سازی بذر	کاشت در خزانه	مراقبت از نشا در خزانه	نتایج شایستگی فنی از نمره ۳
کورش							
بهروز							
پویان							
.....							

## آماده‌سازی زمین اصلی برای نشاکاری

### توصیه‌های کاربردی به هنرجویان قبل از انجام این مرحله کاری:

- در شخم اول در شرایطی که خاک حالت گاو رو یا غرقابی است انجام شود بیان دلیل آن (در شرایط خمیری خاک حالت چسبندگی بالایی دارد) از زبان هنرجو به یادگیری آن دوام می‌بخشد. بهتر است زمان شخم اول را به بهار موکول نکنیم.
- بیان اهداف اصلی از انجام شخم دوم (پادلینگ) یعنی خرد کردن کلوخه‌های ناشی از اجرای شخم اول، مخلوط کردن بقایای گیاهی و کودها با خاک و ایجاد سطحی نسبتاً هموار در مقایسه با شخم اول و زمان انجام آن (یک تا دو هفته قبل از نشاکاری) با درک و درستی انجام کار کمک می‌کند.
- توصیه‌های فنی برای انتخاب زمان و اهداف شخم سوم و چگونگی و اهمیت تسطیح زمین اصلی بر درستی انجام کار بسیار مؤثر خواهد بود.
- پس از شخم سوم و تسطیح زمین اصلی مطابق توصیه کارشناسان که هنرجویان با پرس‌وجو و مشاوره دریافت کرده‌اند اقدام به پخش علف کش و کود پایه کرده و اقدامات لازم را انجام دهند.

## راهنمای آموزش مرحله کاری: آماده‌سازی زمین اصلی برای نشاکاری

**گام‌های اول:** را با پر کردن نمون برگ‌های همانند مرحله کاری تولید نشا بردارید (با پر کردن نمون برگ‌های لیست تجهیزات، فضا و مواد مورد نیاز) و به تأیید برسانید و هماهنگی‌های لازم را انجام دهید.

**گام دوم:** نمون برگ طرح درس روزانه را بر اساس شرایط اقلیمی و واقعیت و امکانات منطقه برای این مرحله کاری کامل کنید. اجرای تدریس در چهارچوب طرح درس کلی باشد و هرگونه تغییر بایستی برای فراگیران به‌روشنی تبیین گردد. شروع و ادامه کلاس برابر طرح درس روزانه باشد. به‌این ترتیب شایستگی‌های غیرفنی مانند، نظم و انضباط، وقت‌شناسی، برنامه‌ریزی... به‌طور عملی آموزش داده می‌شود.

نمون برگ طرح درس روزانه برای مرحله کاری آماده‌سازی زمین اصلی که تمام جنبه‌های محتوایی و اجرایی با جامعیت و واقع‌نگری در آن دیده می‌شود.

مشخصات کلی	نام و نام خانوادگی طراح: موضوع درس: آماده‌سازی زمین اصلی برنج
هدف کلی درس	نام درس: پرورش غلات و گیاهان صنعتی پایه تدریس: دوازدهم زمان تدریس: دقیقه تاریخ تدریس: شماره جلسه:
اهداف جزئی و رفتاری	ایجاد توانایی در آماده کردن زمین اصلی در کشت برنج انتظار می‌رود هنرجو در پایان این درس بتواند: ۱- تعیین ویژگی‌های فیزیکی و شیمیایی خاک ۲- تعیین مقدار و پخش کودهای پایه (آلی و شیمیایی) ۳- تعیین زمان شخم اولیه ۴- انتخاب و تنظیم ادوات خاکورزی ۵- اجرای شخم اولیه ۶- تعیین زمان شخم‌های تکمیلی ۷- اجرای عملیات پادلینگ، تسطیح و کرت بندی
روش تدریس: همیاری از نوع تیمی و.....	چیدمان کلاس یا نوبت‌بندی در عملیات: .....
موارد نیاز	پیش‌تر تهیه و هماهنگی شده است و به‌طور خاص.....
اقدامات قبل از تدریس	.....
پرسش‌های ارزشیابی تشخیصی:	۱- در چه شرایط به زمین کشت، زمین اصلی می‌گویند. ۲- کارکرد تیلر به چه ترتیبی است. ۳-
پرسش‌های انگیزشی آغازین در هر مبحث	۱- کشت مستقیم و نشایی چه تفاوت‌هایی باهم دارند؟ ۲- در چه شرایطی کشت مستقیم ترجیح دارد؟ چرا؟
ارائه محتوی نظری	موضوع‌ها و ریز عنوان‌های این جلسه: شخم اولیه، شخم تکمیلی، هموار کردن، کود دهی، مصرف علف‌کش
ارزشیابی تکوینی	پرسش‌ها مربوط به محتوی نظری درس در فرایند تدریس: ۱- شخم اولیه برنج چه مشخصاتی دارد (زمان، روش، عمق...)? ۲- چگونه می‌شود مانع از بکسوات تراکتور شد؟ ۳- .....
انجام فعالیت‌های عملی	۱- آبیاری ۲- شخم اولیه: ۳- پادلینگ ۴- هموارسازی یا تسطیح ۵- کود دهی و آبیاری ۶- مصرف علف‌کش
ارزشیابی فرایندی در قالب چک لیست	چک لیست فعالیت: فرایند عملیات: ۱- آبیاری ۲- شخم اولیه: ۳- پادلینگ ۴- هموارسازی یا تسطیح ۵- کود دهی و آبیاری ۶- مصرف علف‌کش
جمع بندی و خلاصه درس	بهرت‌است خلاصه درس در هر نوبت به یک کارگروه محول شود. ابتدا توسط سرگروه کارگروه خلاصه مطالب جلسه مرور شود و تمام اعضای گروه پاسخگوی پرسش‌های احتمالی باشند.

## واگذاری جمع آوری و اطلاعات پیرامون :

### تعیین تکالیف/ پژوهش:

- 1 چگونگی عملکرد کشاورزان منطقه در هریک از عملیات نامبرده در آماده سازی زمین اصلی برنج
- 2 مروری بر منابع علمی و رسانه‌ای پیرامون مباحث نظری آماده سازی زمین اصلی برنج
- 3 مقدار عملکرد یا وسعت انجام کار در یک روز توسط تراکتور و تیلر و عوامل تعیین کننده آن

### تعیین زمان ارائه تکالیف واگذاری: روز.....ساعت.....

**برنامه ریزی جهت عملیات:** عملیات‌های کارگاهی مورد نیاز را مشخص و به اطلاع مسئولان هنرستان برسانید (همانند جدول مرحله کاری تولید نشا).  
**گام سوم:** همانند تمامی مراحل کاری، کلاس (نظری یا عملی) را با یاد خداوند کریم شروع کنید. رویکردهای فرهنگی و تقویت باورهای دینی و ملی و شایستگی‌های غیر فنی یا اخلاق مدارانه را همانند و حتی مهم‌تر از شایستگی‌های فنی، مورد توجه قرار دهید.

**گام چهارم:** هر چند ارزشیابی در فرایند اجرای فعالیت عملی در قالب چک لیست انجام می‌شود اما در پایان مرحله کاری بایستی جمع‌بندی آن انجام و در فرمت مربوطه درج گردد. این ارزشیابی یا با جمع‌بندی نتایج چک لیست‌های تمام فعالیت‌های این مرحله انجام می‌شود یا اینکه افزون بر آنها یک ارزشیابی نهایی با چک کردن کار انجام شده یا محصول نهایی صورت می‌گیرد.



ارزشیابی مرحله‌ای آماده‌سازی زمین اصلی برای نشاکاری

مرحله کار	شرایط عملکرد (ابزار، مواد، تجهیزات، زمان، مکان و ...)	نتایج ممکن	استاندارد (شاخص‌ها/داوری/نمرده‌دهی)	نمره
آماده‌سازی زمین اصلی برای نشاکاری	زمین زراعی، رتیواتور، ماله، تیله، تراکتور کودهای پایه	بالا تر از حد انتظار	تعیین ویژگی‌های فیزیکی و شیمیایی خاک، پخش کودهای پایه (آلی و شیمیایی) انتخاب و تنظیم ادوات خاک‌ورزی، اجرای عملیات شخم اولیه، اجرای عملیات پارلینگ و تسطیح و کرت‌بندی، تجزیه و تحلیل روش‌های به‌کارگیری شده در آماده‌سازی زمین اصلی	۳
		در حد انتظار	تعیین ویژگی‌های فیزیکی و شیمیایی خاک، پخش کودهای پایه (آلی و شیمیایی) انتخاب و تنظیم ادوات خاک‌ورزی، اجرای عملیات شخم اولیه، اجرای عملیات پارلینگ و تسطیح و کرت‌بندی	۲
		پایین تر از حد انتظار	آماده‌سازی نامناسب زمین اصلی	۱

برای تکمیل چک‌لیست ارزشیابی مربوط به هر فعالیت یا مرحله کاری، از شاخص‌های تعیین‌شده در ارزشیابی مرحله کاری مربوطه استفاده نمایید. توجه به این نکته بسیار مهم است که هر چه موارد سنجش در چک‌لیست ریزتر باشد ارزشیابی دقیق‌تر خواهد بود. همچنین برای تعیین سطح نمره ارزشیابی (۱، ۲ و ۳) با مشخص شدن درصد موارد درست برای هر مرحله کاری انجام می‌شود (کمتر از ۶۰ درصد نمره یک، از ۶۰ درصد تا ۸۴ درصد نمره دو، بیش از ۸۴ درصد نمره سه).

نتایج شایستگی فنی از ۳ نمره	نمونه چک لیست ارزشیابی شایستگی های فنی مرحله کاری: آماده سازی زمین اصلی برای نشاکاری							نام هنر جو	
	ماله کشی برای فشرده کردن خاک کف کرت ها	کرت بندی مزرعه	تیلر زدن خاک مزرعه	آبیاری مزرعه قبل از نشا کاری	اجرای عملیات شخم	تعیین زمان خاک ورزی	انتخاب و تنظیم ادوات خاک ورزی اولیه		پخش کود دامی و کودهای پایه
									کوروش
									بهروز
									پویان
									.....

چک لیست های تکمیل شده هر مرحله کاری را به عنوان اسناد ارزشیابی نگهداری نمایید.

## کاشت نشا

### توصیه های کاربردی به هنرجویان قبل از انجام این مرحله کاری:

- نشاها پس از کنده شدن باید بلافاصله به زمین اصلی منتقل و نشا شوند.
- تعیین فاصله بین نشاها (به صورت دستی در ارقام محلی  $20 \times 20$  و ارقام اصلاح شده و هیبرید  $25 \times 25$  با ماشین نشاکار برای ارقام محلی و کم محصول  $15 \times 30$  و ارقام پر پنجه  $20 \times 30$  تا  $18 \times 30$ )، عمق کاشت (۲ تا ۳ سانتی متر)، تعداد نشا در هر کپه (۲ تا ۴ عدد در ارقام محلی و برای هیبرید ۱ تا ۲ عدد)
- بیان معایب و مزایای کاشت دستی و مکانیزه با ماشین نشاکار از زبان هنرجو با هدایت و رهبری گفتگوی کلاسی
- جهت نشا با ماشین نشاکار بهتر است به صورت شرقی و غربی انجام شود.

## راهنمای آموزش مرحله کاری: کاشت نشا

**گام اول:** گام اول را با پر کردن نمون برگ های همانند مرحله کاری تولید نشا بردارید (با پر کردن نمون برگ های لیست تجهیزات، فضا و مواد مورد نیاز). و به تأیید برسانید و هماهنگی های لازم را انجام دهید.

**گام دوم:** نمون برگ طرح درس روزانه را بر اساس شرایط اقلیمی و واقعیت و امکانات منطقه برای این مرحله کاری کامل کنید. اجرای تدریس در چهارچوب طرح درس کلی باشد و هرگونه تغییر بایستی برای فراگیران به روشنی تبیین گردد. شروع و ادامه کلاس برابر طرح درس روزانه باشد. به این ترتیب شایستگی‌های غیر فنی مانند، نظم و انضباط، وقت‌شناسی، برنامه‌ریزی.... به‌طور عملی آموزش داده می‌شود.

نمون برگ طرح درس روزانه برای مرحله کاری کاشت نشا که تمام جنبه‌های محتوایی و اجرایی با جامعیت و واقع‌نگری در آن دیده می‌شود.

مشخصات کلی	نام و نام خانوادگی طراح: نام درس: پرورش غلات و گیاهان صنعتی پایه تدریس: دوازدهم	موضوع درس: کاشت نشا زمان تدریس: دقیقه تاریخ تدریس: شماره جلسه:
هدف کلی درس	ایجاد توانایی در کاشت نشا	
اهداف جزئی و رفتاری	۱- زمان و روش انتقال نشا را تعیین کند. ۲- روش کاشت را تعیین کند. ۳- الگو یا آرایش کاشت را تعیین کند. ۴- عملیات کاشت به روش دستی و با نشا کار را انجام دهد.	
روش تدریس: همیاری از نوع تیمی و.....	چیدمان کلاس یا نوبت‌بندی در عملیات:	
موارد نیاز	پیش‌تر تهیه و هماهنگی شده است و به‌طور خاص هماهنگی برای آماده به کار و تنظیم نشاکار	
اقدامات قبل از تدریس	تکلیف مروری بر پیش‌آمخته‌های مرتبط، تهیه مواد کمک‌آموزشی	
پرسش‌های ارزشیابی تشخیصی	تعریف نشا اهمیت و مزایای نشاکاری	
پرسش‌های انگیزشی آغازین در هر مبحث	آیا می‌دانید که حداکثر نیاز آبی برنج در کدام مرحله رشدی است. آیا می‌دانید که زمان مصرف علف‌کش پس رویشی در زراعت برنج نشا شده چه زمانی است؟	
ارائه محتوی نظری	موضوع‌ها و ریز عنوان‌های این جلسه: مراحل رشد و نمو برنج (فونولوژی)، انتقال نشا به زمین اصلی، روش‌های کاشت نشا (دستی، ماشینی)	
ارزشیابی تکوینی	پرسش‌ها مربوط به محتوی نظری درس در فرایند تدریس: مراحل رشد و نمو برنج، چگونه تقسیم‌بندی می‌شود؟ چه زمانی و چرا قبل از کندن نشا، خزانه را آبیاری می‌کنند؟ چگونه برنج و سوروف را از یکدیگر تشخیص دادید؟	
انجام فعالیت‌های عملی	مقایسه مراحل مختلف رشد و نمو برنج، آبیاری خزانه، خارج کردن آب زمین اصلی، مقایسه بوته برنج و سوروف و لیست کردن تفاوت‌ها و مشابهت‌ها، بازدید و ارزیابی زمان نشا کنی، کندن و دسته‌بندی نشاها، کاشت نشا به روش دستی، آماده بکار و تنظیم نشاکار، نشاکاری مکانیزه، مصرف علف‌کش، آبیاری مزرعه	
ارزشیابی فرایندی در قالب چک‌لیست	چک‌لیست فعالیت‌های نامبرده در ردیف پیشین	
جمع‌بندی و خلاصه درس	بهبتر است خلاصه درس در هر نوبت به یک کارگروه محول شود. ابتدا توسط سرگروه کارگروه خلاصه مطالب جلسه مرور شود و تمام اعضای گروه پاسخگوی پرسش‌های احتمالی باشند.	

## واگذاری جمع آوری اطلاعات پیرامون :

- ۱ چگونگی عملکرد کشاورزان منطقه در هریک از عملیات نامبرده در این مرحله کاری
- ۲ مروری بر منابع علمی و رسانه‌ای پیرامون مباحث نظری این مرحله کاری

### تعیین تکالیف/ پژوهش:

شناسایی و تفکیک بوته برنج از سوروف و سایر باریک برگ‌های شبیه برنج با توضیح و تصویر مناسب‌ترین زمان کندن نشا از خزانه و انتقال آن به زمین اصلی مزیت یا ضرورت تخلیه آب مزرعه قبل از نشاکاری

تعیین زمان ارائه تکالیف واگذاری: کارگروه شماره .... در روز..... ساعت..... در محل.....

برنامه‌ریزی جهت عملیات: عملیات‌های کارگاهی مورد نیاز را مشخص و به اطلاع مسؤلان هنرستان برسانید (همانند جدول مرحله کاری تولید نشا).

**گام سوم:** همانند تمامی مراحل کاری، کلاس (نظری یا عملی) را با یاد خداوند کریم شروع کنید. رویکردهای فرهنگی و تقویت باورهای دینی و ملی و شایستگی‌های غیر فنی یا اخلاق مدارانه را همانند و حتی مهم‌تر از شایستگی‌های فنی، موردتوجه قرار دهید.

**گام چهارم:** ارزشیابی، هرچند ارزشیابی در فرایند اجرای فعالیت عملی در قالب چک‌لیست انجام می‌شود اما در پایان مرحله کاری بایستی جمع‌بندی آن انجام و در فرمت مربوطه درج گردد. این ارزشیابی یا با جمع‌بندی نتایج چک‌لیست‌های تمام فعالیت‌های این مرحله انجام می‌شود یا اینکه افزون بر آنها یک ارزشیابی نهایی با چک کردن کار انجام‌شده یا محصول نهایی صورت می‌گیرد.

ارزشیابی مرحله‌ای کاشت نشا

مرحله کار	شرایط عملکرد (ابزار، مواد، تجهیزات، زمان، مکان و ...)	نتایج ممکن	استاندارد (شاخص‌ها/داوری/نمرده‌دهی)	نمره
کاشت نشا	ماشین نشاکار، جعبه‌های نشا، نشای برنج، مزرعه	بالاتر از حد انتظار	تعیین زمان و روش انتقال نشا، تعیین روش کاشت، تعیین الگوی کاشت، اجرای عملیات کاشت نشا، تحلیل دلایل انتخاب روش‌های به کار گرفته شده در کاشت نشا	۳
		در حد انتظار	تعیین زمان و روش انتقال نشا، تعیین روش کاشت، تعیین الگوی کاشت، اجرای عملیات کاشت نشا	۲
		پایین تر از حد انتظار	کاشت نامناسب نشا	۱

برای برای تکمیل چک‌لیست ارزشیابی مربوط به هر فعالیت یا مرحله کاری، از شاخص‌های تعیین‌شده در ارزشیابی مرحله کاری مربوطه استفاده نمایید. توجه به این نکته بسیار مهم است که هر چه موارد سنجش در چک‌لیست ریزتر باشد ارزشیابی دقیق‌تر خواهد بود. همچنین برای تعیین سطح نمره ارزشیابی (۱، ۲ و یا ۳) با مشخص شدن درصد موارد درست برای هر مرحله کاری انجام می‌شود (کمتر از ۶۰ درصد نمره یک، از ۶۰ درصد تا ۸۴ درصد نمره دو، بیش از ۸۴ درصد نمره سه).

نمایش شایستگی فنی از ۳ نمره	نمونه چک لیست ارزشیابی شایستگی های فنی مرحله کاری: کاشت نشا							نام هنرجو	
					اجرای عملیات کاشت نشا	تعیین الگوی کاشت نشا	انتقال نشا		تعیین زمان انتقال نشا
									کوروش
									بهروز
									پویان
									.....

## راهنمای آموزش مرحله کاری

نگهداری مزرعه برنج (آبیاری، تغذیه و کنترل علف های هرز)

**گام های اول:** را با پر کردن نمون برگ های همانند مرحله کاری تولید نشا بردارید(با پر کردن نمون برگ های لیست تجهیزات، فضا و مواد مورد نیاز). و به تأیید برسانید و هماهنگی های لازم را انجام دهید.

**گام دوم:** نمون برگ طرح درس روزانه را براساس شرایط اقلیمی و واقعیت و امکانات منطقه برای این مرحله کاری کامل کنید. اجرای تدریس در چهارچوب طرح درس کلی باشد و هرگونه تغییر بایستی برای فراگیران به روشنی تبیین گردد. شروع و ادامه کلاس برابر طرح درس روزانه باشد. به این ترتیب شایستگی های غیر فنی مانند، نظم و انضباط، وقت شناسی، برنامه ریزی....به طور عملی آموزش داده می شود.

نمون برگ طرح درس روزانه برای مرحله کاری آبیاری و تغذیه مزرعه برنج که تمام جنبه‌های محتوایی و اجرایی با جامعیت و واقع‌نگری در آن دیده می‌شود.

<p>نام و نام خانوادگی طراح: موضوع درس: آبیاری، تغذیه و کنترل علف‌های هرز مزرعه برنج</p> <p>نام درس: پرورش غلات و گیاهان صنعتی زمان تدریس: دقیقه پایه تدریس: دوازدهم تاریخ تدریس: شماره جلسه:</p>	<p>مشخصات کلی</p>
<p>ایجاد توانایی در آبیاری، تغذیه و کنترل علف‌های هرز مزرعه برنج</p>	<p>هدف کلی درس</p>
<p>انتظار می‌رود هنرجو در پایان این درس بتواند: ۱- نمونه برداری از آب و ارسال آن به آزمایشگاه ۲- بررسی نتایج آزمایش آب و مقایسه آن با داده‌های کیفی. ۳- برنامه آبیاری مزرعه را برای مراحل مختلف رشدی تدوین کند. ۴- آب مزرعه را تنظیم و مهار نماید. ۵- عناصر موردنیاز شالی را تعیین کند. ۶- نشانه‌های کمبود عناصر رایج را تشخیص دهد. ۷- کود دهی را در شالیزار انجام دهد. ۸- علف‌های هرز مزرعه برنج را شناسایی و جمع‌آوری کند. ۹- انواع روش‌های پیشگیری از ورود، گسترش و کنترل علف‌های هرز شالی را لیست کند ۱۰- روش کنترل علف‌های هرز را تعیین کند. کنترل علف‌های هرز را انجام دهد.</p>	<p>اهداف جزئی و رفتاری</p>
<p>چیدمان کلاس یا نوبت‌بندی در عملیات: .....</p>	<p>روش تدریس: همیاری از نوع تیمی و.....</p>
<p>پیش‌تر تهیه و هماهنگی شده است و به‌طور خاص هماهنگی برای نوبت‌های آبیاری و تهیه انواع کودها</p>	<p>موارد نیاز</p>
<p>تعیین تکلیف برای مرور پیش‌آمخته‌های مرتبط، تهیه مواد کمک‌آموزشی،.....</p>	<p>اقدامات قبل از تدریس</p>
<p>تعریف کود. مناسب‌ترین زمان مصرف کود،.....</p>	<p>پرسش‌های ارزشیابی تشخیصی:</p>
<p>آیا می‌دانید که حداکثر ارتفاع آب در شالی چه مقدار است؟ آیا می‌دانید که زمان مصرف کود در شالی به چه عواملی بستگی دارد؟</p>	<p>پرسش‌های انگیزشی آغازین در هر مبحث</p>
<p>موضوع‌ها و ریز عنوان‌های این جلسه: کیفیت آب آبیاری، مدیریت مصرف آب در شالی، نظام آبیاری برحسب مرحله رشدی برنج، عناصر موردنیاز گیاه برنج، برخی نکات در خصوص مصرف کودهای نیتروژنی، نشانه‌های کمبود نیتروژن در برنج، کود پتاس، نشانه‌های کمبود فسفر، کودهای کم‌مصرف</p>	<p>ارائه محتوی نظری</p>
<p>پرسش‌ها مربوط به محتوی نظری درس در فرایند تدریس: آبیاری شالیزار را می‌بایستی چگونه تنظیم کرد. ضرورت مصرف هریک از انواع کودها چیست؟ علائم..... بیان‌کننده چه نوع کمبودی در برنج است؟</p>	<p>ارزشیابی تکوینی</p>
<p>۱- تهیه نمونه آب آبیاری برای ارسال به آزمایشگاه و بررسی نتایج ۲- سرکشی و نظارت مستمر مزرعه از جنبه آب و کود ۳- لیست کردن موارد مربوط به مدیریت آب در مزرعه ۴- تنظیم جدول حد آبیاری با مرحله رشدی ۵- انجام آبیاری یا تنظیم حد آب ۶- مشارکت در شناسایی نشانه‌های کمبود در مزرعه برنج ۷- مشارکت در تهیه لیست کودهای موردنیاز با بررسی نتایج آزمایشگاهی و مشاوره با کارشناسان ۸- مصرف انواع کودهای سرک توصیه‌شده ۹- کنترل علف‌های هرز مزرعه برنج</p>	<p>انجام فعالیت‌های عملی</p>
<p>چک‌لیست فعالیت‌های نامبرده در ردیف پیشین</p>	<p>ارزشیابی فرایندی در قالب چک‌لیست</p>
<p>بهتر است خلاصه درس در هر نوبت به یک کارگروه محول شود. ابتدا توسط سرگروه کارگروه خلاصه مطالب جلسه مرور شود و تمام اعضای گروه پاسخگوی پرسش‌های احتمالی باشند.</p>	<p>جمع‌بندی و خلاصه درس</p>

## واگذاری جمع آوری اطلاعات پیرامون :

- ۱ چگونگی عملکرد کشاورزان منطقه در هریک از عملیات نامبرده در این مرحله کاری
  - ۲ مروری بر منابع علمی و رسانه‌ای پیرامون مباحث نظری این مرحله کاری
- تعیین زمان ارائه تکالیف واگذاری: کارگروه شماره... در روز..... ساعت..... در محل.....

**برنامه‌ریزی جهت عملیات:** عملیات‌های کارگاهی مورد نیاز را مشخص و به اطلاع مسئولان هنرستان برسانید (همانند جدول مرحله کاری تولید نشا).

**گام سوم:** همانند تمامی مراحل کاری، کلاس (نظری یا عملی) را با یاد خداوند کریم شروع کنید. رویکردهای فرهنگی و تقویت باورهای دینی و ملی و شایستگی‌های غیر فنی یا اخلاق مدارانه را همانند و حتی مهم‌تر از شایستگی‌های فنی، مورد توجه قرار دهید.

**گام چهارم:** هر چند ارزشیابی در فرایند اجرای فعالیت عملی در قالب چک لیست انجام می‌شود اما در پایان مرحله کاری بایستی جمع‌بندی آن انجام و در فرمت مربوطه درج گردد. این ارزشیابی یا با جمع‌بندی نتایج چک لیست‌های تمام فعالیت‌های این مرحله انجام می‌شود یا اینکه افزون بر آنها یک ارزشیابی نهایی با چک کردن کار انجام‌شده یا محصول نهایی صورت می‌گیرد.

### ارزشیابی مرحله‌ای آبیاری و تغذیه مزرعه برنج، کنترل علف‌های هرز

مرحله کار	شرایط عملکرد (ابزار، مواد، تجهیزات، زمان، مکان و ...)	نتایج ممکن	استاندارد (شاخص‌ها/داوری/نمرده‌دهی)	نمره
نگهداری مزرعه برنج (آبیاری، تغذیه و کنترل علف‌های هرز)	مزرعه برنج، سمپاش انواع کودهای موردنیاز، آب آبیاری	بالاتر از حد انتظار	آبیاری شالیزار، تعیین نوع و مقدار کودهای سرک، تعیین زمان و روش کوددهی، انجام عملیات کوددهی، شناسایی علف‌های هرز مزرعه برنج، اجرای عملیات کنترل علف‌های هرز، تحلیل استفاده بهینه از آب و تولید پایدار محصول برنج	۳
		در حد انتظار	آبیاری شالیزار، تعیین نوع و مقدار کودهای سرک، تعیین زمان و روش کوددهی، انجام عملیات کوددهی، شناسایی علف‌های هرز مزرعه برنج، اجرای عملیات کنترل علف‌های هرز	۲
	پایین‌تر از حد انتظار	نگهداری نامناسب مزرعه برنج	۱	



برای تکمیل چک لیست ارزشیابی مربوط به هر فعالیت یا مرحله کاری، از شاخص‌های تعیین شده در ارزشیابی مرحله کاری مربوطه استفاده نمایید. توجه به این نکته بسیار مهم است که هر چه موارد سنجش در چک لیست ریزتر باشد ارزشیابی دقیق‌تر خواهد بود. همچنین برای تعیین سطح نمره ارزشیابی (۱، ۲ و ۳) با مشخص شدن درصد موارد درست برای هر مرحله کاری انجام می‌شود (کمتر از ۶۰ درصد نمره یک، از ۶۰ درصد تا ۸۴ درصد نمره دو، بیش از ۸۴ درصد نمره سه).

نتایج شایستگی فنی از ۳ نمره	نمونه چک لیست ارزشیابی شایستگی‌های فنی مرحله کاری: نگهداری مزرعه برنج								نام هنرجو	
	اجرای عملیات کنترل علف‌های هرز	روش کنترل علف‌های هرز	پایش و شناسایی نوع علف‌های هرز مزرعه	انجام عملیات کوددهی	تعیین روش کوددهی سرک	تعیین زمان کوددهی سرک	تعیین نوع و مقدار کودهای سرک	مدیریت آبیاری‌های بعدی		عملیات آبیاری بعد از نشا کاری
										کوروش
										بهروز
										پویان
										.....

## راهنمای آموزش مرحله کاری

کنترل آفات و بیماری‌های مزرعه برنج  
برای انجام توصیه‌های لازم به هنرجویان در خصوص پایش مزرعه برای کنترل آفات و بیماری‌ها به بخش کنترل آفات و بیماری‌های گندم مراجعه شود.

**گام‌های اول:** را با پر کردن نمون برگ‌های همانند مرحله کاری تولید نشا بردارید (با پر کردن نمون برگ‌های لیست تجهیزات، فضا و مواد مورد نیاز). و به تأیید برسانید و هماهنگی‌های لازم را انجام دهید.

**گام دوم:** نمون برگ طرح درس روزانه را بر اساس شرایط اقلیمی و واقعیت و امکانات منطقه برای این مرحله کاری کامل کنید. اجرای تدریس در چهارچوب طرح درس کلی باشد و هرگونه تغییر بایستی برای فراگیران به روشنی تبیین گردد. شروع و ادامه کلاس برابر طرح درس روزانه باشد. به این ترتیب شایستگی‌های غیر فنی و فنی به‌طور عملی آموزش داده می‌شود.

نمون برگ طرح درس روزانه برای مرحله کاری کنترل آفات و بیماری‌های مزرعه برنج که تمام جنبه‌های محتوایی و اجرایی با جامعیت و واقع‌نگری در آن دیده می‌شود.

مشخصات کلی	نام و نام خانوادگی طراح:	موضوع درس: کنترل علف‌های هرز، آفات و بیماری‌های مزرعه برنج
هدف کلی درس	نام درس: پرورش غلات و گیاهان صنعتی پایه تدریس: دوازدهم	زمان تدریس: دقیقه تاریخ تدریس: شماره جلسه:
اهداف جزئی و رفتاری	ایجاد توانایی در کنترل آفات و بیماری‌های مزرعه برنج:	
روش تدریس:	انتظار می‌رود هنرجو در پایان این درس بتواند: ۱- انواع آفات رایج در شالی منطقه خود را جمع‌آوری، آماده‌سازی یا اتاله و شناسایی نماید. ۲- انواع روش‌های پیشگیری از ورود، گسترش و کنترل آفات شالی را لیست کند. ۳- به روش‌های مختلف و متناسب با شرایط آفات شالی را مدیریت یا کنترل نماید. ۴- علائم انواع بیماری‌های رایج در شالی منطقه خود را جمع‌آوری، خشک و شناسایی نماید. ۵- انواع روش‌های پیشگیری از ورود، گسترش و کنترل عوامل بیماری‌زای شالی را لیست کند. ۶- به روش‌های مختلف و متناسب با شرایط بیماری‌های رایج برنج را مدیریت یا کنترل نماید.	
موارد نیاز	چیدمان کلاس یا نوبت‌بندی در عملیات: .....	
اقدامات قبل از تدریس	پیش‌تر تهیه و هماهنگی شده است و به‌طور خاص هماهنگی برای استمرار نوبت و تنظیم آبیاری، تهیه انواع سموم، واسنجی.....	
پرسش‌های ارزشیابی تشخیصی:	تعیین تکلیف برای مرور پیش‌آمخته‌های مرتبط، تهیه مواد کمک‌آموزشی،.....	
پرسش‌های انگیزشی آغازین در هر مبحث	تعریف سم، واسنجی، مناسب‌ترین زمان سم‌پاشی، کنترل بیولوژیکی.....	
ارائه محتوی نظری	آیا می‌دانید مصرف خودسرانه سموم چه عوارضی دارد؟ آیا می‌دانید خرید، نگهداری و مصرف سموم در کشاورزی نیاز به مجوز دارد؟ آیا می‌دانید که بیشترین خسارت در منطقه شما مربوط به کدام عامل است؟	
ارزشیابی تکوینی	انواع آفات برنج و روش‌های کنترل آنها (کرم ساقه خوار برنج، کرم برگ خوار، کرم شب‌پره تک نقطه‌ای، موش و...) انواع بیماری‌های برنج و روش‌های کنترل آنها (بیماری بلاست، بیماری شیت بلاست، بیماری ژبرلا.	
انجام فعالیت‌های عملی	پرسش‌ها مربوط به محتوی نظری درس در فرایند تدریس: آفات شالیزار را می‌بایستی چگونه کنترل کرد؟ در کاربرد سموم چه ملاحظات ضروری است؟ علائم..... بیان‌کننده چه نوع بیماری در برنج است؟ روش خسارت زنی آفت..... چگونه است.	
ارزشیابی فرایندی	۱- جمع‌آوری، آماده‌سازی یا اتاله، شناسایی و نگهداری انواع آفات رایج در شالی منطقه ۲- جمع‌آوری، خشک، شناسایی و نگهداری علائم انواع بیماری‌های رایج در شالی منطقه. ۳- پیشگیری و کنترل آفات به روش‌های متناسب شرایط منطقه و آفت. ۴- پیشگیری و کنترل عوامل بیماری‌زای شالی به روش‌های متناسب شرایط منطقه و آفت.	
جمع‌بندی و خلاصه درس	هریک از فعالیت‌های نامبرده در ردیف بالا در قالب چک‌لیست تدوین و ارزشیابی در ضمن انجام فعالیت (فرایندی) انجام می‌شود.	
	بهتر است خلاصه درس در هر نوبت به یک کارگروه محول شود. ابتدا توسط سرگروه کارگروه خلاصه مطالب جلسه مرور شود و تمام اعضای گروه پاسخگوی پرسش‌های احتمالی باشند.	

## واگذاری جمع آوری اطلاعات پیرامون :

۱- چگونگی عملکرد کشاورزان منطقه در هریک از عملیات نامبرده در این مرحله کاری  
 ۲- مروری بر منابع علمی و رسانه‌ای پیرامون مباحث نظری این مرحله کاری  
**تعیین زمان ارائه تکالیف واگذاری:** کارگروه شماره .... در روز..... ساعت.....در محل.....

**برنامه‌ریزی جهت عملیات:** عملیات‌های کارگاهی مورد نیاز را مشخص و به اطلاع مسئولان هنرستان برسانید (همانند جدول مرحله کاری تولید نشا).

**گام سوم:** همانند تمامی مراحل کاری، کلاس (نظری یا عملی) را با یاد خداوند کریم شروع کنید. رویکردهای فرهنگی و تقویت باورهای دینی و ملی و شایستگی‌های غیر فنی یا اخلاق مدارانه را همانند و حتی مهم‌تر از شایستگی‌های فنی، مورد توجه قرار دهید.

**گام چهارم:** هر چند ارزشیابی در فرایند اجرای فعالیت عملی در قالب چک‌لیست انجام می‌شود اما در پایان مرحله کاری بایستی جمع‌بندی آن انجام و در فرمت مربوطه درج گردد. این ارزشیابی یا با جمع‌بندی نتایج چک‌لیست‌های تمام فعالیت‌های این مرحله انجام می‌شود یا اینکه افزون بر آنها یک ارزشیابی نهایی با چک کردن کار انجام‌شده یا محصول نهایی صورت می‌گیرد.

### ارزشیابی مرحله‌ای کنترل آفات و بیماری‌های مزرعه برنج

مرحله کار	شرایط عملکرد (ابزار، مواد، تجهیزات، زمان، مکان و ...)	نتایج ممکن	استاندارد (شاخص‌ها/داوری/نمرده‌دهی)	نمره
کنترل آفات و بیماری‌های مزرعه برنج	مزرعه برنج، سمپاش، جعبه کلکسیون آفات و بیماری‌ها، تله‌های فرمونی، کارت تریکوگراما، سموم کنترل‌کننده آفات و بیماری‌ها	بالاتر از حد انتظار	شناسایی آفات و بیماری‌های مزرعه برنج، پایش مزرعه برنج، تعیین زمان و روش کنترل آفات و بیماری‌های برنج، اجرای عملیات کنترل آفات و بیماری‌های مزرعه برنج، تحلیل روش‌های برتر کنترل آفات و بیماری‌های مزرعه برنج برای تولید غذای سالم	۳
		در حد انتظار	شناسایی آفات و بیماری‌های مزرعه برنج، پایش مزرعه برنج، تعیین زمان و روش کنترل آفات و بیماری‌های برنج، اجرای عملیات کنترل آفات و بیماری‌های مزرعه برنج	۲
		پایین‌تر از حد انتظار	کنترل نامناسب آفات و بیماری‌های مزرعه برنج	۱

برای تکمیل چک‌لیست ارزشیابی مربوط به هر فعالیت یا مرحله کاری، از شاخص‌های تعیین‌شده در ارزشیابی مرحله کاری مربوطه استفاده نمایید. توجه به این نکته بسیار مهم است که هر چه موارد سنجش در چک‌لیست ریزتر باشد ارزشیابی دقیق‌تر خواهد بود. همچنین برای تعیین سطح نمره ارزشیابی (۱، ۲ و یا ۳) با مشخص شدن درصد موارد درست برای هر مرحله کاری انجام می‌شود (کمتر از ۶۰ درصد نمره یک، از ۶۰ درصد تا ۸۴ درصد نمره دو، بیش از ۸۴ درصد نمره سه).

نتایج شایستگی فنی از ۳ نمره	نمونه چک لیست ارزشیابی شایستگی‌های فنی مرحله کاری: کنترل آفات و بیماری‌های مزرعه برنج							نام هنر جو
	اجرای عملیات کنترل بیماری	تعیین روش کنترل بیماری	تعیین زمان کنترل بیماری	پایش و شناسایی بیماری‌های مزرعه در مراحل مختلف رشد	اجرای عملیات کنترل آفات	تعیین روش کنترل آفات	تعیین زمان کنترل آفات	
								کوروش
								بهروز
								پویان
								.....

## ارزشیابی شایستگی پرورش برنج

<p><b>شرح کار:</b></p> <p>۱- تولید نشا ۲- آماده‌سازی زمین اصلی ۳- انجام عملیات کاشت نشا ۴- انجام عملیات آبیاری ۵- کوددهی ۶- کنترل علف‌های هرز ۷- کنترل آفات ۸- کنترل بیماری‌ها</p>			
<p><b>استاندارد عملکرد:</b></p> <p>در مساحت معینی تعداد کافی نشا تولید نمایند و بتوانند آماده‌سازی اولیه بستر کاشت برنج در مساحت ۲ هکتار برای ۴ گروه ۴ نفره را انجام دهند و پس از نشا کاری و استقرار گیاهچه‌ها مراقبت‌های لازم تا زمان برداشت را انجام دهند.</p> <p><b>شاخص‌ها:</b></p> <p>۱- انتخاب رقم، تعیین نوع خزانه، تعیین مقدار بذر مصرفی برای خزانه، آماده‌سازی بذر، کاشت در خزانه، مراقبت از نشا در خزانه                  ۲- تعیین ویژگی‌های فیزیکی و شیمیایی خاک در مشاوره با کارشناسان، پخش کود دامی و کودهای پایه احتمالی، انتخاب و تنظیم ادوات خاک ورزی اولیه، اجرای عملیات شخم، آبیاری مزرعه قبل از نشا کاری، تیلر زدن خاک مزرعه، کرت بندی مزرعه، ماله کشی برای فشرده کردن خاک کف کرت‌ها                  ۳- تعیین روش کاشت، تعیین زمان و روش انتقال نشا تعیین الگوی کاشت نشا، اجرای عملیات کاشت نشا                  ۴- تعیین زمان آبیاری، انجام عملیات آبیاری بعد از نشا کاری، مدیریت آبیاری‌های بعدی                  ۵- تعیین نوع و مقدار کودهای سرک، تعیین زمان و روش کوددهی سرک، انجام عملیات کوددهی                  ۶- شناسایی نوع علف‌های هرز مزرعه، انتخاب روش کنترل علف‌های هرز، اجرای عملیات کنترل علف‌های هرز                  ۷- پایش نوع آفت مزرعه در مراحل مختلف رشد، تعیین روش و زمان کنترل آفات، اجرای عملیات کنترل آفات                  ۸- پایش مزرعه برای کنترل بیماری خاص در مراحل مختلف رشد، تشخیص نوع بیماری، تعیین زمان و روش کنترل بیماری، اجرای عملیات کنترل بیماری</p>			
<p><b>شرایط انجام کار:</b></p> <p>۲ هکتار زمین زراعی برای ۱۶ نفر</p> <p><b>ابزار و تجهیزات:</b></p> <p>تراکتور از انواع رایج در کشور (حداقل ۷۵ اسب بخار) - تیلر - ادوات شخم - ماشین‌های خاک ورزی، ماشین‌های کاشت نشا، بذر برنج (شلتوک)، مواد و ملزومات مصرفی (قارچ کش، بشکه - خاک رس - نمک و....) - ماشین‌های سمپاش - وسایل و تجهیزات آبیاری - کودهای معدنی و آلی - ماله سنتی یا مکانیزه - پلاستیک - خزانه</p>			
<p><b>معیار شایستگی:</b></p>			
ردیف	مرحله کار	حداقل نمره قبولی از ۳	نمره هنرجو
۱	تولید و کاشت نشا	۲	
۲	آماده‌سازی زمین اصلی	۱	
	کاشت نشا	۲	
۳	آبیاری و کود دهی برنج، کنترل علف‌های هرز	۲	
۴	کنترل آفات و بیماری‌های برنج	۱	
	شایستگی‌های غیرفنی، ایمنی، بهداشت، توجهات زیست محیطی و نگرش: با استفاده از لوازم ایمنی کار و رعایت نکات زیست محیطی و با در نظر گرفتن استفاده بهینه از منابع به‌ویژه آب نشا برنج را تولید کرده و در زمین اصلی کشت و پرورش دهید.	۲	
	میانگین نمرات		*

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



توجه



توصیه می‌شود در مناطقی که امکان کاشت ذرت دانه‌ای و غله دیگری مانند گندم وجود دارد هماهنگی با هنرآموز کتاب پرورش و تولید گیاهان علوفه‌ای برای انتخاب و کشت ذرت دانه‌ای یا سیلویی صورت گیرد تا از این دو واحد یادگیری یک مورد انجام شود و بتوان تعداد گیاهان زراعی بیشتری را آموزش داد.

### ذرت دانه‌ای

هرچند ذرت ولی در بین محصولات زراعی از نظر سطح زیر کشت، پس از گندم و برنج رتبه سوم و از نظر عملکرد تولید، رتبه اول را دارا است. با توجه به اهمیت ذرت در تغذیه انسانی و حیوانی، کشت نوع دانه‌ای و علوفه‌ای آن گسترش یافته است. این فراورده زراعی ارزشمند، افزون باآنکه حدود ۷۰ درصد از خوراک طیور را فراهم می‌کند، دانه‌ای سودمند برای تولید روغن خوراکی، نشاسته و گلوکز و چند فراورده دیگر است. همان‌گونه که می‌دانید کشور ما در منطقه خشک و نیمه‌خشک قرار گرفته است. بدین جهت همیشه آب برای مردم کشور ما مقدس و مورد احترام بوده است. واژه‌های آبدی از آب و بیابان از بی‌آبی گرفته شده‌اند. ذرت از لحاظ کارایی مصرف آب بیشترین حساسیت را به تنش‌های محیطی نشان می‌دهد، اما در شرایط مناسب و دوره زمانی معین در مقایسه با سایر غلات بیشترین راندمان تولید را دارد. بنابراین استفاده از روشهای نوین کشت این گیاه برای استفاده بهینه از نهاده‌ها به‌ویژه آب‌وخاک برای رسیدن به تولید پایدار بسیار اهمیت دارد.

## خلاصه اصول حاکم بر الگوی کشت پیشنهادی تا افق ۱۴۰۵ (معاونت امور زراعی وزارت جهاد کشاورزی تیرماه ۹۷)

ذرت دانه‌ای:

- افزایش سطح از ۱۵۷ هزار هکتار به ۱۸۳ هزار هکتار تا پایان برنامه ششم و به ۱۹۲ هزار هکتار در افق ۱۴۰۵ خواهد رسید.
- ۳۵ هزار هکتار افزایش سطح تا پایان برنامه ششم در استان‌های خوزستان ۱۱ هزار هکتار، ایلام ۱۰ هزار هکتار، آذربایجان غربی ۴ هزار هکتار، اردبیل ۵ هزار هکتار و کرمانشاه ۵ هزار هکتار محقق خواهد شد.
- ۹ هزار هکتار کاهش سطح در استان‌های جنوب کرمان ۴ هزار هکتار و فارس ۵ هزار هکتار اتفاق خواهد افتاد.
- تولید از ۱۱۵۸ هزار تن در سال پایه به ۱۵۰۰ هزار تن تا پایان برنامه ششم و ۱۶۴۸ هزار تن تا افق ۱۴۰۵ خواهد رسید.
- عملکرد از ۷/۴ تن در سال پایه به ۸/۲ تن در هکتار در پایان برنامه ششم و ۸/۵۸ تن در هکتار تا افق ۱۴۰۵ خواهد رسید.
- میزان تقاضای ذرت دانه‌ای از ۷/۳ میلیون تن در سال پایه (میانگین سال‌های ۹۰، ۹۱ و ۹۲) به ۷/۸ میلیون تن در پایان برنامه ششم و به ۸/۲ میلیون تن تا افق ۱۴۰۵ خواهد رسید که ۱/۵ میلیون تن آن تا پایان برنامه ششم و حدود ۱/۷ میلیون تن آن تا افق ۱۴۰۵ در داخل تولید و مابقی از طریق واردات تأمین می‌گردد.

### تغییرات سطح ذرت دانه‌ای:

- افزایش سطح در استان‌های خوزستان و ایلام تا پایان برنامه ششم در راستای اجرای طرح ۵۵۰ هزار هکتاری مقام معظم رهبری در این دو استان بوده است. دلیل افزایش سطح در استان‌های آذربایجان غربی، کرمانشاه و اردبیل دسترسی به منابع آب‌های مرزی است. از دلایل عمده کاهش سطح ذرت در استان‌های جنوب کرمان و فارس می‌توان به کاهش شدید منابع آب‌های زیرزمینی اشاره نمود.

جدول سطح، تولید و عملکرد تا افق ۱۴۰۵ واحد: هزار هکتار - هزار تن - کیلوگرم/هکتار

عنوان	سال پایه	۱۳۹۷	۱۳۹۸	۱۳۹۹	۱۴۰۰	۱۴۰۱	۱۴۰۲	۱۴۰۳	۱۴۰۴	۱۴۰۵
ذرت دانه‌ای	سطح	۱۵۷	۱۶۵	۱۷۱	۱۷۷	۱۸۳	۱۸۵	۱۸۷	۱۸۸	۱۹۰
	تولید	۱۱۵۸	۱۲۵۴	۱۳۳۴	۱۴۱۶	۱۵۰۰	۱۵۳۵	۱۵۷۰	۱۶۰۰	۱۶۱۵
	عملکرد	۷۳۷۶	۷۶۰۰	۷۷۹۰	۷۹۸۹	۸۱۸۶	۸۲۹۷	۸۳۹۶	۸۵۰۲	۸۵۰۰

## راهنمای آموزش مرحله کاری: آماده‌سازی بستر کاشت ذرت دانه‌ای

**گام اول:** مرحله کاری را به دقت مطالعه کرده و بر اساس آن، جدول‌هایی همانند زیر طراحی و تکمیل کرده و هماهنگی لازم برای تهیه به موقع آنها به عمل آورید.

لیست ابزار، وسایل، تجهیزات و ماشین‌های مورد نیاز برای مرحله کاری آماده‌سازی بستر کاشت ذرت دانه‌ای

ردیف	نام وسیله / ابزار / ماشین	مشخصات	تعداد	ردیف	نام وسیله / ابزار / ماشین	مشخصات	تعداد
۱	بیل	انواع رایج در منطقه	به تعداد فراگیران		انواع رایج در منطقه	انواع ماشین‌های نرم‌کننده خاک	از هر نوع حداقل ۱ دستگاه
۲	تراکتور	انواع رایج در منطقه با توان مناسب	حداقل ۱ دستگاه		انواع رایج در منطقه	انواع ماشین‌های هموارکننده خاک	حداقل ۱ دستگاه
۳	گاواهن	متناسب با تراکتور و شرایط خاک	حداقل ۱ دستگاه		مکانیک عمومی	جعبه ابزار	یک سری کامل
۴	کود پخش‌کن	دامی و شیمیایی	از هر نوع حداقل ۱ دستگاه		کامل	جعبه کمک‌های اولیه	حداقل یک بسته سیار
.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....

در تاریخ...../...../..... هماهنگی‌های لازم انجام شد تا عملیات در تاریخ...../...../..... انجام شود.



لیست انواع فضاهای موردنیاز برای مرحله کاری آماده‌سازی بستر کاشت ذرت دانه‌ای

ردیف	نوع فضای موردنیاز	هدف (منظور)	ویژگی‌ها(امکانات، وسعت...)	مدت موردنیاز
۱	زمین زراعی	آماده‌سازی زمین	با عمق، ماده آلی، حاصلخیزی و شکل مناسب و مساحتی مطابق استاندارد عملکرد	تا برداشت محصول
۲	انبار نگهداری مواد	تأمین و نگهداری مواد ضروری	به ابعادی متناسب با وسعت کار واحد آموزشی	نامحدود
۳	محل نگهداری ماشین‌ها و تجهیزات	سرویس و نگهداری ماشین‌ها و تجهیزات	به ابعادی متناسب با گستره فعالیت و مقدار تجهیزات واحد آموزشی	نامحدود
.....	.....	.....	.....	.....

در تاریخ...../...../..... هماهنگی‌های لازم انجام شد تا عملیات در تاریخ...../...../..... انجام شود.

لیست انواع مواد موردنیاز برای مرحله آماده‌سازی بستر کاشت ذرت دانه‌ای

ردیف	نوع ماده	هدف (منظور)	مشخصات	مقدار
۱	آب زراعی	گاو رو کردن مزرعه	به مقدار و مدت مشخص	برحسب وسعت و شرایط رطوبتی مزرعه و مقطع زمانی
۲	انواع سموم علف‌کش و آفت‌کش قبل از کاشت	کنترل عوامل زیان‌آور قبل از کاشت	مورد تأیید سازمان حفظ نباتات کشور و مورد توصیه کارشناسان گیاه‌پزشکی منطقه یا واحد آموزشی	نوع و مقدار طبق لیست پیوستی <sup>۱</sup>
۳	کودهای شیمیایی پایه	مصرف در خاک قبل یا هم‌زمان با کاشت	طبق لیست پیوست <sup>۲</sup>	طبق لیست پیوست
۴	کود دامی	مصرف در فرایند خاک‌ورزی	عمل‌آوری شده	.....تن.....مترمکعب
.....	.....	.....	.....	.....

در تاریخ...../...../..... هماهنگی‌های لازم انجام شد تا عملیات در تاریخ...../...../..... انجام شود.

۱- این لیست بایستی توسط شما هنرآموز عزیز با مشورت متخصصین گیاه‌پزشکی به موقع تنظیم و ارائه گردد.  
 ۲- این لیست بایستی توسط شما هنرآموز عزیز با مشورت متخصصین خاک و تغذیه گیاهی به موقع تنظیم و ارائه گردد.

**گام دوم:** نمون برگ طرح درس روزانه را براساس شرایط اقلیمی و واقعیت و امکانات منطقه برای این مرحله کاری کامل کنید. اجرای تدریس روزانه در چهارچوب طرح درس کلی باشد و هرگونه تغییر بایستی برای فراگیران به روشنی تبیین گردد. شروع و ادامه کلاس برابر طرح درس روزانه باشد. به این ترتیب شایستگی های غیر فنی و فنی به طور عملی آموزش داده می شود.

نمون برگ طرح درس روزانه برای مرحله کاری آماده سازی بستر کاشت ذرت دانه ای که تمام جنبه های محتوایی و اجرایی با جامعیت و واقع نگری در آن دیده می شود.

مشخصات کلی	نام و نام خانوادگی طراح: نام درس: پرورش غلات و گیاهان صنعتی پایه تدریس: دوازدهم	موضوع درس: آماده سازی بستر کاشت ذرت دانه ای زمان تدریس: دقیقه تاریخ تدریس: شماره جلسه:
هدف کلی درس	ایجاد توانایی در آماده سازی بستر کاشت ذرت دانه ای	
اهداف جزئی و رفتاری	انتظار می رود هنرجو در پایان این درس بتواند: ۱- ویژگی های فیزیکی و شیمیایی خاک را تعیین کند. ۲- زمین را قبل از شخم در صورت لزوم آبیاری نماید. ۳- در صورت نیاز، کود دامی را به موقع در سطح زمین توزیع نماید. ۴- انتخاب و تنظیم ماشین های خاکورزی را انجام دهد. ۵- زمین را شخم بزند. ۶- بستر را نرم نماید. ۷- بستر کاشت را هموار نماید. ۸- برحسب شرایط کودهای پایه به زمین افزوده و زیر خاک نماید. ۹- علف کش پیش کاشت را در زمین پخش کند. ۱۰- ماشین های مورد استفاده را سرویس کرده، تحویل دهد. ۱۱- گزارش عملکرد تهیه و ارائه دهد.	
روش تدریس: همیاری از نوع تیمی و.....	چیدمان کلاس یا نوبت بندی در عملیات: .....	
موارد نیاز	پیش تر تهیه و هماهنگی شده است و به طور خاص هماهنگی برای تعیین محل زمین، گروه بندی ها، تحویل ماشین ها و ادوات....	
اقدامات قبل از تدریس	تعیین تکلیف برای مرور پیش آموخته های مرتبط، با تهیه بستر و آماده کردن مواد کمک آموزشی (نمونه، عکس، فیلم،.....)	
پرسش های ارزشیابی تشخیصی:	مفهوم خاکورزی، هدف خاکورزی، روش های خاکورزی.....	
پرسش های انگیزشی آغازین در هر مبحث	آیا می دانید در ایران چه مقدار ذرت دانه ای کشت می شود؟ آیا می دانید خاکورزی نادرست باعث تخریب و فرسایش خاک می شود؟ آیا می دانید بدون خاکورزی هم می شود زراعت نمود؟ .....	
ارائه محتوی نظری	موضوع ها و ریز عنوان های این جلسه: اهمیت کشت ذرت دانه ای، ویژگی ها گیاه شناختی ذرت، شرایط محیطی مناسب رشد و نمو ذرت دانه ای (دما یا درجه حرارت، رطوبت، نور، خاک، سایر عوامل)، آماده سازی بستر کاشت ذرت دانه ای (با مروری بر پیش آموخته ها)	

ارزشیابی تکوینی	پرسش‌ها مربوط به محتوی نظری درس در فرایند تدریس: اهمیت ذرت دانه‌ای، ویژگی‌های گیاه‌شناسی.....
انجام فعالیت‌های عملی	۱- تهیه نقشه پراکنش محل‌های مناسب کاشت ذرت دانه‌ای در کشور، ۲- آماده به کار کردن ماشین‌های خاک ورز ۳- آبیاری قبل از شخم ۴- توزیع کودهای آلی در صورت توصیه ۵- اجرای شخم ۶- نرم کردن خاک در صورت نیاز ۷- تسطیح مزرعه ۹- کودپاشی در صورت مجهز نبودن کارنده به کودکار ۱۰- پخش غلغکش پیش کاشت. ۱۱- سرویس ماشین‌های خاک ورز ۱۲- ارائه گزارش کار با تصویر و فیلم
ارزشیابی فرایندی	هریک از فعالیت‌های نامبرده در ردیف بالا در قالب چک‌لیست تدوینی در ضمن انجام فعالیت (فرایندی) ارزشیابی می‌شود.
جمع‌بندی و خلاصه درس	جمع‌بندی مباحث نظری این جلسه به...../ کارگروه..... محول گردید. همه‌نگی و نوبت‌گذاری برای ارائه گزارش کار این مرحله به...../ کارگروه..... محول گردید.

### واگذاری جمع‌آوری اطلاعات پیرامون :

۱ چگونگی عملکرد کشاورزان منطقه در هریک از فعالیت‌های نامبرده در این

مرحله کاری

۲ مروری بر منابع علمی و رسانه‌ای پیرامون مباحث نظری این مرحله کاری

۳ به‌روز کردن آمار و اطلاعات ارائه‌شده در این مرحله کاری

تعیین زمان ارائه تکالیف واگذاری: کارگروه..... در روز.....ساعت.....در

محل.....

برنامه‌ریزی جهت عملیات: در جدولی همانند جدول زیر عملیات‌های کارگاهی

مورد نیاز را مشخص و به اطلاع مسئولان هنرستان برسانید.

نام عملیات	نام کارگروه	محل عملیات	زمان عملیات
تعیین ویژگی‌های خاک			
شخم اولیه			
شخم ثانویه			
تسطیح زمین			
.....			

**گام سوم:** همانند تمامی مراحل کاری، کلاس (نظری یا عملی) را با یاد خداوند کریم شروع کنید. رویکردهای فرهنگی و تقویت باورهای دینی و ملی و شایستگی‌های غیر فنی یا اخلاق مدارانه را همانند و حتی مهم‌تر از شایستگی‌های فنی، مورد توجه قرار دهید.

**گام چهارم:** ارزشیابی، هر چند ارزشیابی در فرایند اجرای فعالیت عملی در قالب چک لیست انجام می‌شود اما در پایان هر مرحله کاری بایستی جمع‌بندی آن انجام و در فرمت مربوطه درج گردد. این ارزشیابی یا با جمع‌بندی نتایج چک لیست‌های تمام فعالیت‌های این مرحله انجام می‌شود یا اینکه افزون بر آنها، یک ارزشیابی نهایی با چک کردن کار انجام‌شده یا محصول نهایی صورت می‌گیرد.

### ارزشیابی مرحله‌ای آماده‌سازی بستر کاشت ذرت دانه‌ای

مرحله کار	شرایط عملکرد (ابزار، مواد، تجهیزات، زمان، مکان و ...)	نتایج ممکن	استاندارد (شاخص‌ها/داوری/نمره دهی)	نمره
آماده‌سازی بستر کاشت	زمین زراعی، تراکتور، گاواهن، دیسک، لولر، کودپاش، سم پاش، کودهای پایه، علف کش‌ها پیش کاشت	بالاتر از حد انتظار	تعیین ویژگی‌های خاک، انتخاب ادوات خاک‌ورزی اولیه، تنظیم ادوات و اجرای شخم، انتخاب و تنظیم ماشین‌های خاک‌ورزی ثانویه، انتخاب و پخش علف‌کش‌های پیش کاشت در زمین زراعی، نرم کردن خاک و تسطیح زمین زراعی، تحلیل اهمیت استفاده از خاک‌ورزی حفاظتی	۳
		در حد انتظار	تعیین ویژگی‌های خاک، انتخاب ادوات خاک‌ورزی اولیه، تنظیم ادوات و اجرای شخم، انتخاب و تنظیم ماشین‌های خاک‌ورزی ثانویه، انتخاب و پخش علف‌کش‌های پیش کاشت در زمین زراعی، نرم کردن خاک و تسطیح زمین زراعی	۲
		پایین تر از حد انتظار	عملیات خاک‌ورزی نامناسب	۱

برای تکمیل چک لیست ارزشیابی و تعیین نمره (۱، ۲ یا ۳) مربوط به مرحله کاری، از شاخص‌های تعیین شده در ارزشیابی مرحله کاری مربوطه (جدول ارزشیابی مرحله آماده سازی بستر کاشت) استفاده نمایید. توجه به این نکته بسیار مهم است که هر چه موارد سنجش در چک لیست ریزتر باشد ارزشیابی دقیق تر خواهد بود. همچنین برای تعیین سطح نمره ارزشیابی (۱، ۲ و ۳) با مشخص شدن درصد درستی انجام کار (مندرج در چک لیست) برای هر مرحله کاری انجام می‌شود (کمتر از ۶۰ درصد نمره یک، از ۶۰ درصد تا ۸۴ درصد نمره دو، بیش از ۸۴ درصد نمره سه).

نتایج شایستگی فنی از ۳ نمره	نمونه چک لیست ارزشیابی شایستگی های فنی مرحله کاری: آماده سازی بستر کاشت ذرت دانه ای							نام هنر جو
	اجرای عملیات خاک ورزی ثانویه	انتخاب و تنظیم ادوات خاک ورزی ثانویه	اجرای عملیات شخم اولیه	انتخاب و تنظیم ادوات خاک ورزی اولیه	پخش علف کش های خاک کاربرد	انتخاب علف کش خاک کاربرد	پخش کود دامی و کودهای پایه مورد نیاز	
								کوروش
								بهروز
								پویان
								.....

## راهنمای آموزش مرحله کاری: کاشت ذرت دانه ای

**گام های اول:** را با پر کردن نمون برگ های همانند مرحله کاری آماده سازی بستر کاشت ذرت (با پر کردن نمون برگ های لیست تجهیزات، فضا و مواد مورد نیاز). و به تأیید برسانید و هماهنگی های لازم را انجام دهید.

**گام دوم:** نمون برگ طرح درس روزانه را بر اساس شرایط اقلیمی و واقعیت و امکانات منطقه برای این مرحله کاری کامل کنید. اجرای تدریس روزانه در چهارچوب طرح درس کلی باشد و هرگونه تغییر بایستی برای فراگیران به روشنی تبیین گردد. شروع و ادامه کلاس برابر طرح درس روزانه باشد. به این ترتیب شایستگی های غیر فنی و فنی به طور عملی آموزش داده می شود.

نمون برگ طرح درس روزانه برای مرحله کاری کاشت ذرت دانه‌ای که تمام جنبه‌های محتوایی و اجرایی با جامعیت و واقع‌نگری در آن دیده می‌شود.

<p>نام و نام خانوادگی طراح: موضوع درس: کاشت ذرت دانه‌ای  نام درس: پرورش غلات و گیاهان صنعتی زمان تدریس: دقیقه  پایه تدریس: دوازدهم تاریخ تدریس: شماره جلسه:</p>	<p>مشخصات کلی</p>
<p>ایجاد توانایی کاشت ذرت دانه‌ای</p>	<p>هدف کلی درس</p>
<p>انتظار می‌رود هنرجو در پایان این درس بتواند: ۱- با مشاهده بوته ذرت در هر مرحله (زنده، خشک‌شده یا تصویر) مرحله رشدی آن را تعیین کند ۲- جدول تناوب زراعی ذرت دانه‌ای را به‌درستی تنظیم نماید ۳- رقم مناسب را انتخاب کند ۴- مقدار بذر موردنیاز را محاسبه کند ۵- آرایش بوته را تعیین و ترسیم کند ۶- تاریخ کاشت را تعیین کند ۷- عمق کاشت را تعیین کند ۸- انواع روش‌های کاشت را ترسیم کند یا تصویر آن را نمایش دهد. ۹- روش مناسب کاشت را در منطقه خود را تعیین کند ۱۰- ماشین کاشت را آماده بکار نماید ۱۱- ماشین کاشت را برای کاشت دقیق کود و بذر، تنظیم نماید. ۱۲- کاشت را انجام دهد. ۱۳- ماشین را پس از اتمام کاشت سرویس و نگهداری نماید.</p>	<p>اهداف جزئی و رفتاری</p>
<p>چیدمان کلاس یا نوبت‌بندی در عملیات:  .....</p>	<p>روش تدریس:  همیاری از نوع تیمی  و.....</p>
<p>پیش‌تر تهیه و هماهنگی شده است و به‌طور خاص هماهنگی برای خرید بذر و کود، نوبت‌بندی‌ها، تحویل ماشین کاشت، آماده بکار کردن و تنظیمات</p>	<p>موارد نیاز</p>
<p>تعیین تکلیف برای مرور پیش‌آموخته‌های مرتبط، با کاشت و آماده کردن مواد کمک‌آموزشی (نمونه، عکس، فیلم،.....)</p>	<p>اقدامات قبل از تدریس</p>
<p>مفهوم کاشت، ضرورت کاشت در عمق مناسب، روش‌های کاشت، تراکم مطلوب.....</p>	<p>پرسش‌های ارزشیابی  تشخیصی:</p>
<p>آیا می‌دانید بهترین روش کاشت ذرت دانه‌ای کدام است؟ و چرا؟  آیا می‌دانید تراکم چگونه بر عملکرد تأثیر می‌گذارد؟  آیا می‌دانید رقم ذرت دانه‌ای مناسب برای منطقه شما بایستی چه ویژگی‌هایی داشته باشد؟ و چرا؟  .....</p>	<p>پرسش‌های انگیزشی  آغازین در هر بحث</p>
<p>موضوع‌ها و ریز عنوان‌های این جلسه: مراحل رشد ذرت دانه‌ای، گروه‌های رسیدگی ذرت، تناوب زراعی ذرت، تراکم بوته، عمق کاشت ذرت، تاریخ کاشت، روش‌های کاشت ذرت (جوی و پشته، کاشت در بقایا، کاشت در کف جوی، کاشت دو یا چند ردیف روی پشته، کاشت روی زمین مسطح، کشت نشایی، کشت مخلوط) کاشت ذرت با بذر کارپنوماتیک.....</p>	<p>ارائه محتوی نظری</p>

ارزشیابی تکوینی	پرسش‌ها مربوط به محتوی نظری درس در فرایند تدریس: مقایسه روش‌ها، بهترین آرایش بوته در منطقه و چرای آن، چگونگی تنظیم تاریخ کاشت ذرت دانه‌ای.....
انجام فعالیت‌های عملی	۱- اقدام به خشک کردن نمونه انواع و ارقام ذرت دانه‌ای و توسعه کلکسیون گیاهان زراعی ۲- تهیه نقشه پراکنش محل‌های مناسب کاشت ذرت دانه‌ای در کشور، ۳- آماده به کار کردن ماشین‌های کاشت ۴- محاسبه و تعیین مقدار نهاده‌ها (کود، سم، بذر) موردنیاز، ۵- تهیه و نگهداری نهاده‌های موردنیاز تا زمان مصرف ۶- تنظیم ماشین‌های کاشت ۷- کاشت بذر و کود، ۸- سرویس و تحویل ماشین‌های کاشت ۹- ارائه گزارش کار با تصویر و فیلم
ارزشیابی فرایندی	هریک از فعالیت‌های نامبرده در ردیف بالا در قالب چک‌لیست تدوینی در ضمن انجام فعالیت (فرایندی) ارزشیابی می‌شود.
جمع‌بندی و خلاصه درس	جمع‌بندی مباحث نظری این جلسه به...../ کارگروه..... محول گردید. هماهنگی و نوبت‌گذاری برای ارائه گزارش کار این مرحله به...../ کارگروه..... محول گردید.

## واگذاری جمع‌آوری اطلاعات پیرامون :

- ۱ چگونگی عملکرد کشاورزان منطقه در هریک از فعالیت‌های نامبرده در این مرحله کاری
  - ۲ مروری بر منابع علمی و رسانه‌ای پیرامون مباحث نظری این مرحله کاری
  - ۳ انجام پژوهش‌ها (این مرحله کاری)
  - ۴ جمع‌بندی و نتیجه‌گیری گفتگوها (این مرحله کاری) و....
- تعیین زمان ارائه تکالیف واگذاری: کارگروه شماره..... در روز.....ساعت.....  
در محل.....موضوع..... ارائه خواهد کرد.

برنامه‌ریزی جهت عملیات: عملیات‌های کارگاهی مورد نیاز را مشخص و به اطلاع مسئولان هنرستان برسانید(همانند جدول مرحله کاری آماده‌سازی بستر کاشت ذرت).

گام سوم: همانند تمامی مراحل کاری، کلاس (نظری یا عملی) را با یاد خداوند کریم شروع کنید. رویکردهای فرهنگی و تقویت باورهای دینی و ملی و شایستگی‌های غیر فنی یا اخلاق مدارانه را همانند و حتی مهم‌تر از شایستگی‌های فنی، موردتوجه قرار دهید.

**گام چهارم:** ارزشیابی، هرچند ارزشیابی در فرایند اجرای فعالیت عملی در قالب چک لیست انجام می شود اما در پایان مرحله کاری بایستی جمع بندی آن انجام و در فرمت مربوطه درج گردد. این ارزشیابی یا با جمع بندی نتایج چک لیست های تمام فعالیت های این مرحله انجام می شود یا اینکه افزون بر آنها، یک ارزشیابی نهایی با چک کردن کار انجام شده یا محصول نهایی صورت می گیرد.

### ارزشیابی مرحله ای کاشت ذرت دانه ای

مرحله کار	شرایط عملکرد (ابزار، مواد، تجهیزات، زمان، مکان و ...)	نتایج ممکن	استاندارد (شاخص ها/داوری/نمره دهی)	نمره
کاشت ذرت دانه ای	زمین زراعی، بذر، دستگاه های کارنده (بذر کارها)، کودپاش، سمپاش، علف کش های پیش رویشی و پس رویشی	بالا تر از حد انتظار	انتخاب رقم، تعیین مقدار بذر مصرفی، تعیین روش و تاریخ کاشت، انتخاب و تنظیم ماشین کاشت، اجرای عملیات کاشت، تحلیل دلایل انتخاب روش کاشت	۳
		در حد انتظار	انتخاب رقم، تعیین مقدار بذر مصرفی، تعیین روش و تاریخ کاشت، انتخاب و تنظیم ماشین کاشت، اجرای عملیات کاشت	۲
		پایین تر از حد انتظار	کاشت نامناسب بذر ذرت در زمین زراعی	۱

برای تکمیل چک لیست ارزشیابی و تعیین نمره (۱، ۲ یا ۳) مربوط به مرحله کاری، از شاخص های تعیین شده در ارزشیابی مرحله کاری مربوطه استفاده نمایید. توجه به این نکته بسیار مهم است که هر چه موارد سنجش در چک لیست ریزتر باشد ارزشیابی دقیق تر خواهد بود. همچنین برای تعیین سطح نمره ارزشیابی (۱، ۲ و ۳) با مشخص شدن درصد شاخص های درست برای هر مرحله کاری انجام می شود (کمتر از ۶۰ درصد نمره یک، از ۶۰ درصد تا ۸۴ درصد نمره دو، بیش از ۸۴ درصد نمره سه).



نتایج شایستگی فنی از ۳ نمره	نمونه چک لیست ارزشیابی شایستگی های فنی مرحله کاری: کاشت ذرت دانه ای							نام هنرجو
	اجرای عملیات کاشت	تنظیم ماشین های کاشت	آماده سازی ماشین های کاشت	تعیین روش کاشت	تعیین تاریخ کاشت	تعیین آرایش کاشت	تعیین مقدار بذر مصرفی	
								کوروش
								بهروز
								پویان
								.....

## راهنمای آموزش مرحله کاری : نگهداری مزرعه ذرت دانه ای

**گام های اول** را با پر کردن نمون برگ های همانند مرحله کاری آماده سازی بستر کاشت ذرت (با پر کردن نمون برگ های لیست تجهیزات، فضا و مواد مورد نیاز). و به تأیید برسانید و هماهنگی های لازم را انجام دهید.

**گام دوم:** نمون برگ طرح درس روزانه را بر اساس شرایط اقلیمی و واقعیت و امکانات منطقه برای این مرحله کاری کامل کنید. اجرای تدریس روزانه در چهارچوب طرح درس کلی باشد و هرگونه تغییر بایستی برای فراگیران به روشنی تبیین گردد. شروع و ادامه کلاس برابر طرح درس روزانه باشد. به این ترتیب شایستگی های غیر فنی و فنی به طور عملی آموزش داده می شود.

نمون برگ طرح درس روزانه برای مرحله کاری نگهداری (آبیاری، کوددهی، کنترل علف‌های هرز، سله‌شکنی و خاک‌دهی پای بوته) مزرعه ذرت دانه‌ای که تمام جنبه‌های محتوایی و اجرایی با جامعیت و واقع‌نگری در آن دیده می‌شود.

مشخصات کلی	نام و نام خانوادگی طراح: نام درس: پرورش غلات و گیاهان صنعتی پایه تدریس: دوازدهم	موضوع درس: نگهداری مزرعه ذرت دانه‌ای زمان تدریس: دقیقه تاریخ تدریس: شماره جلسه:
هدف کلی درس	ایجاد توانایی نگهداری از مزرعه ذرت دانه‌ای	
اهداف جزئی و رفتاری	انتظار می‌رود هنر در پایان این درس بتواند: ۱- زمان و روش آبیاری را تعیین کند. ۲- مزرعه ذرت دانه‌ای را در مراحل مختلف به‌درستی آبیاری کند. ۳- زمان و روش مصرف کود سرک را تعیین کند. ۴- کود دهی مزرعه را انجام دهد. ۵- کمبود یا نیاز تغذیه‌ای مزرعه را به هر یک از عناصر، رصد و گزارش نمایند. ۶- علف‌های هرز مزرعه را شناسایی نماید. ۷- علف‌های هرز مزرعه را کنترل نماید. ۸- سله شکنی و خاک‌دهی پای بوته را انجام دهد.	
روش تدریس: همیاری از نوع تیمی و.....	چیدمان کلاس یا نوبت‌بندی در عملیات: .....	
موارد نیاز	پیش‌تر تهیه و هماهنگی شده است و به‌طور خاص هماهنگی برای خرید سم علف‌کش و کود، نوبت‌بندی‌ها، تحویل ماشین‌ها، آماده بکار کردن و تنظیمات..	
اقدامات قبل از تدریس	تعیین تکلیف برای مرور پیش‌آمخته‌های مرتبط، با داشت و آماده کردن مواد کمک‌آموزشی (نمونه، عکس، فیلم، در مورد آبیاری، علف‌های هرز، تغذیه گیاهی.....)	
پرسش‌های ارزشیابی تشخیصی:	ضرورت رصد مزرعه، روش‌های جمع‌آوری نمونه‌ها، توسعه کلکسیون، نقش عناصر غذایی.....	
پرسش‌های انگیزشی آغازین در هر مبحث	آیا می‌دانید ذرت دانه‌ای در کدام مرحله بیشترین حساسیت را به کمبود آب دارد؟ و چرا؟ .....	
ارائه محتوی نظری	موضوع‌ها و ریز عنوان‌های این جلسه: آبیاری، تغذیه و نیاز کودی ذرت، زمان مصرف مواد غذایی موردنیاز ذرت، نشانه‌های کمبود کود (نیتروژن، فسفر، پتاس، روی، آهن) در ذرت، کنترل علف‌های هرز ذرت، سله شکنی و خاک‌دهی پای بوته‌ها، آفات ذرت	
ارزشیابی تکوینی	پرسش‌ها مربوط به محتوی نظری درس در فرایند تدریس: مقایسه علائم کمبودعناصر غذایی، نظام آبیاری و چرای آن، چگونگی تنظیم تاریخ اقدامات پیشگیرانه و کنترلی....	

<p>۱- انجام آبیاری در زمان مناسب به روش مطلوب به مقدار مورد نیاز ۲- پایش مزرعه و تکرار آبیاری در زمان مناسب ۳- کود دهی به روش همراه آب ۴- سله شکنی و خاک دهی پای بوته ها ۵- کاشت کود در خاک ۶- پایش مزرعه از نظر (تغذیه نباتات، علف های هرز) ۷- یافتن نمونه های کمبود، شناسایی، خشک کردن و توسعه کلکسیون علف های هرز، نمونه علائم کمبودها و بیش بوته ها) ۸- آماده بکار کردن ماشین های محلول پاش ۹- تنظیم و واسنجی ماشین های محلول پاش ۱۰- کاربرد ماشین های محلول پاشی در تغذیه برگی گیاه ۱۱- کاربرد ماشین های سم پاشی در کنترل علف های هرز ۱۲- سرویس ماشین های محلول پاش و سم پاش ها ۱۳- ارائه گزارش کار با تصویر و فیلم</p>	<p><b>انجام فعالیت های عملی</b></p>
<p>هریک از فعالیت های نامبرده در ردیف بالا در قالب چک لیست تدوینی در ضمن انجام فعالیت (فرایندی) ارزشیابی می شود.</p>	<p><b>ارزشیابی فرایندی</b></p>
<p>جمع بندی مباحث نظری این جلسه به..... / کارگروه..... محول گردید. هماهنگی و نوبت گذاری برای ارائه گزارش کار این مرحله به..... / کارگروه..... محول گردید.</p>	<p><b>جمع بندی و خلاصه درس</b></p>

### واگذاری جمع آوری اطلاعات پیرامون :

- ۱ چگونگی عملکرد کشاورزان منطقه در هریک از فعالیت های نامبرده در این مرحله کاری
- ۲ مروری بر منابع علمی و رسانه ای پیرامون مباحث نظری این مرحله کاری
- ۳ پیگیری انجام و بررسی نتایج پژوهش های تعیین شده در کتاب در این مرحله کاری (۴ مورد)
- ۴ پیگیری مبحث گفتگوهای کلاسی (۲ مورد)

تعیین زمان ارائه تکالیف واگذاری: کارگروه شماره..... در روز..... ساعت..... در محل..... موضوع..... ارائه خواهد کرد.

**برنامه ریزی جهت عملیات:** عملیات های کارگاهی مورد نیاز را مشخص و به اطلاع مسئولان هنرستان برسانید (همانند جدول مرحله کاری آماده سازی بستر کاشت ذرت).

**گام سوم:** همانند تمامی مراحل کاری، کلاس (نظری یا عملی) را با یاد خداوند کریم شروع کنید. رویکردهای فرهنگی و تقویت باورهای دینی و ملی و شایستگی های غیر فنی یا اخلاق مدارانه را همانند و حتی مهم تر از شایستگی های فنی، مورد توجه قرار دهید.

**گام چهارم:** در پایان مرحله کاری بایستی جمع بندی ارزشیابی تمامی فعالیت های آن مرحله انجام و در فرمت مربوطه درج گردد. افزون بر آنها، یک ارزشیابی نهایی با چک کردن کار انجام شده یا محصول نهایی بر حسب نوع فعالیت ممکن است صورت گیرد.

### ارزشیابی مرحله‌ای نگهداری مزرعه ذرت دانه‌ای

مرحله کار	شرایط عملکرد (ابزار، مواد، تجهیزات، زمان، مکان و ...)	نتایج ممکن	استاندارد (شاخص‌ها/داوری/نمرده‌دهی)	نمره
نگهداری مزرعه ذرت دانه‌ای (آبیاری، تغذیه، کنترل علف‌های هرز و سله‌کشی)	زمین زراعی، تراکتور، ماشین‌های خاک‌ورزی، هر باریم علف‌های هرز، کولتیواتور مرکز کودکار، سمپاش، کودهای شیمیایی، علف‌کش پس‌رویشی	بالاتر از حد انتظار	تعیین زمان و روش آبیاری، اجرای عملیات آبیاری، تعیین نوع و مقدار کود، تعیین زمان و روش کوددهی، شناسایی علف‌های هرز، مزرعه ذرت، عملیات کنترل علف‌های هرز، سله‌شکنی و خاک‌دهی، تحلیل دلایل انتخاب روش‌های نگهداری مزرعه ذرت دانه‌ای	۳
		در حد انتظار	تعیین زمان و روش آبیاری، اجرای عملیات آبیاری، تعیین نوع و مقدار کود، تعیین زمان و روش کوددهی، شناسایی علف‌های هرز، مزرعه ذرت، عملیات کنترل علف‌های هرز، سله‌شکنی و خاک‌دهی	۲
		پایین‌تر از حد انتظار	نگهداری نامناسب مزرعه ذرت	۱

تکمیل چک‌لیست ارزشیابی و تعیین نمره (۱، ۲ یا ۳) مربوط به مرحله کاری، از شاخص‌های تعیین‌شده در ارزشیابی مرحله کاری مربوطه استفاده نمایید. توجه به این نکته بسیار مهم است که هر چه موارد سنجش در چک‌لیست ریزتر باشد ارزشیابی دقیق‌تر خواهد بود. همچنین برای تعیین سطح نمره ارزشیابی (۱، ۲ و یا ۳) با مشخص شدن درصد شاخص‌های درست برای هر مرحله کاری انجام می‌شود (کمتر از ۶۰ درصد نمره یک، از ۶۰ درصد تا ۸۴ درصد نمره دو، بیش از ۸۴ درصد نمره سه).

نمونه چک لیست ارزشیابی شایستگی های فنی مرحله کاری: نگهداری مزرعه ذرت دانه ای													
نتایج شایستگی فنی از ۳ نمره	اجرای عملیات کنترل علف های هرز	تعیین روش کنترل علف های هرز	تعیین زمان کنترل علف های هرز	پایش و شناسایی علف های هرز مزرعه ذرت	انجام عملیات کود دهی	تعیین و روش کود دهی سرک	تعیین زمان کود دهی سرک	تعیین مقدار کودهای سرک	تعیین نوع کودهای سرک	اجرای عملیات آبیاری	تعیین مراحل حساس به کم آبی	تعیین زمان و روش آبیاری	نام هنر جو
													کوروش
													بهروز
													پویان
													.....

## راهنمای آموزش مرحله کاری: کنترل آفات و بیماری های مزرعه ذرت

**گام های اول** را با پر کردن نمون برگ های همانند مرحله کاری آماده سازی بستر کاشت ذرت (با پر کردن نمون برگ های لیست تجهیزات، فضا و مواد مورد نیاز). و به تأیید برسانید و هماهنگی های لازم را انجام دهید.

**گام دوم:** نمون برگ طرح درس روزانه را بر اساس شرایط اقلیمی و واقعیت و امکانات منطقه برای این مرحله کاری کامل کنید. اجرای تدریس روزانه در چهارچوب طرح درس کلی باشد و هرگونه تغییر بایستی برای فراگیران به روشنی تبیین گردد. شروع و ادامه کلاس برابر طرح درس روزانه باشد. به این ترتیب شایستگی های غیر فنی و فنی به طور عملی آموزش داده می شود.

نمون برگ طرح درس روزانه برای مرحله کاری کنترل آفات و بیماری‌های مزرعه ذرت دانه‌ای که تمام جنبه‌های محتوایی و اجرایی با جامعیت و واقع‌نگری در آن دیده می‌شود.

<p>مشخصات کلی</p> <p>نام و نام خانوادگی طراح:</p> <p>موضوع درس: کنترل آفات و بیماری‌های مزرعه ذرت دانه‌ای</p> <p>نام درس: پرورش غلات و گیاهان صنعتی</p> <p>پایه تدریس: دوازدهم</p> <p>زمان تدریس: دقیقه</p> <p>تاریخ تدریس: شماره جلسه:</p>	
	<p>هدف کلی درس</p> <p>ایجاد توانایی در کنترل آفات و بیماری‌های مزرعه ذرت</p>
	<p>اهداف جزئی و رفتاری</p> <p>انتظار می‌رود هنرجو در پایان این درس بتواند: ۱- انواع آفات رایج در مزرعه کلزای خود و منطقه خود را جمع‌آوری، آماده‌سازی یا اتاله، شناسایی و نگهداری نماید. ۲- انواع روش‌های پیشگیری از ورود، گسترش و کنترل آفات کلزا را لیست کند. ۳- به روش‌های مختلف و متناسب با شرایط، آفات کلزا را مدیریت یا کنترل نماید. ۴- علایم انواع بیماری‌های رایج در کلزای خود و منطقه خود را جمع‌آوری، خشک، شناسایی و نگهداری نماید. ۵- انواع روش‌های پیشگیری از ورود، گسترش و کنترل عوامل بیماری‌زای کلزا را لیست کند. ۶- به روش‌های مختلف و متناسب با شرایط بیماری‌های رایج کلزا را مدیریت یا کنترل نماید.</p>
	<p>روش تدریس:</p> <p>همیاری از نوع تیمی و.....</p> <p>چیدمان کلاس یا نوبت‌بندی در عملیات:</p> <p>.....</p>
	<p>موارد نیاز</p> <p>پیش‌تر تهیه و هماهنگی شده است و بطور خاص هماهنگی برای استمرار تهیه انواع سموم، سم پاش‌ها، واسنجی.....</p>
	<p>اقدامات قبل از تدریس</p> <p>تعیین تکلیف برای مرور پیش‌آمورخته‌های مرتبط، تهیه مواد کمک آموزشی (عکس، اسلاید، پرورشور، فیلم،.....)</p>
	<p>پرسش‌های ارزشیابی تشخیصی:</p> <p>تعریف سم، واسنجی، مناسب‌ترین زمان سم‌پاشی، کنترل بیولوژیکی.....</p>
	<p>پرسش‌های انگیزشی آغازین در هر مبحث</p> <p>آیا می‌دانید چه نسبتی از محصول در اثر آفات از بین می‌رود؟          آیا می‌دانید اقدامات پیشگیرانه از چه زمانی شروع و تا چه زمانی ادامه دارد؟          آیا می‌دانید که بیشترین خسارت به کلزا در منطقه شما مربوط به کدام آفت است؟          .....</p>
	<p>ارائه محتوی نظری</p> <p>موضوع‌ها و ریز عنوان‌های این جلسه: انواع آفات مزرعه ذرت و روش‌های کنترل آنها (کرم طوقه بر، کرم مفتولی، آبدوزدک، کنه قرمز، کرم ساقه‌خوار اروپایی ذرت، کرم برگ‌خوار، پروانه تک نقطه‌ای). انواع بیماری‌ها و روش کنترل بیماری‌های مهم ذرت (سیاهک معمولی ذرت، سیاهک خوشه ذرت).</p>
	<p>ارزشیابی تکوینی</p> <p>پرسش‌ها مربوط به محتوی نظری درس در فرایند تدریس:          مهم‌ترین آفت ذرت کدام‌اند و اهمیت آنها در چیست؟ پراکنش استانی عامل بیماری‌های ذرت چگونه است؟ علایم..... بیان‌کننده چه نوع بیماری در ذرت است؟ روش خسارت زنی آفت..... چگونه است.</p>

<p>۱- جمع‌آوری، آماده‌سازی یا اتاله، شناسایی انواع آفات رایج در مزارع ذرت واحد و منطقه ۲- جمع‌آوری، خشک، شناسایی علائم انواع بیماری‌های رایج در مزارع ذرت واحد و منطقه. ۳- پیشگیری و کنترل آفات مزرعه ذرت دانه‌ای به روش‌های متناسب شرایط منطقه و آفت. ۴- پیشگیری و کنترل عوامل بیماری‌زای ذرت به روش‌های متناسب شرایط منطقه و آفت. ۵- تعیین زمان و روش کنترل آفات و بیماری‌ها ۶- آماده بکار کردن ماشین‌های سم پاش ۷- تنظیم و واسنجی ماشین‌های سم پاش ۸- کاربرد ماشین‌های سم پاشی در کنترل آفات یا بیماری مزرعه ذرت ۹- سرویس ماشین‌های سم پاش ۱۰- ارائه گزارش کار با مستندات نوشتاری و تصویری</p>	<p><b>انجام فعالیت‌های عملی</b></p>
<p>هریک از فعالیت‌های نامبرده در ردیف بالا در قالب چک لیست تدوین و ارزشیابی در ضمن انجام فعالیت (فرایندی) انجام می‌شود.</p>	<p><b>ارزشیابی فرایندی</b></p>
<p>جمع‌بندی مباحث نظری این جلسه به..... / کارگروه..... محول گردید. هماهنگی و نوبت‌گذاری برای ارائه گزارش کار این مرحله به...../کارگروه..... محول گردید.</p>	<p><b>جمع‌بندی و خلاصه درس</b></p>

## واگذاری جمع‌آوری اطلاعات پیرامون :

- ۱ چگونگی عملکرد کشاورزان منطقه در هریک از فعالیت‌های نامبرده در این مرحله کاری
- ۲ مروری بر منابع علمی و رسانه‌ای پیرامون مباحث نظری این مرحله کاری
- ۳ پیگیری انجام و بررسی نتایج پژوهش‌های تعیین‌شده در کتاب در این مرحله کاری
- ۴ پیگیری مبحث گفتگوهای کلاسی

تعیین زمان ارائه تکالیف و واگذاری: کارگروه شماره..... در روز.....ساعت..... در محل.....موضوع..... ارائه خواهد کرد.

**برنامه‌ریزی جهت عملیات:** عملیات‌های کارگاهی موردنیاز را مشخص و به اطلاع مسئولان هنرستان برسانید (همانند جدول مرحله کاری آماده‌سازی بستر کاشت ذرت).

**گام سوم:** همانند تمامی مراحل کاری، کلاس (نظری یا عملی) را با یاد خداوند کریم شروع کنید. رویکردهای فرهنگی و تقویت باورهای دینی و ملی و شایستگی‌های غیر فنی یا اخلاق مدارانه را همانند و حتی مهم‌تر از شایستگی‌های فنی، موردتوجه قرار دهید.

**گام چهارم:** در پایان مرحله کاری بایستی جمع‌بندی ارزشیابی تمامی فعالیت‌های آن مرحله انجام و در فرمت مربوطه درج گردد. افزون بر آنها یک ارزشیابی نهایی با چک کردن کار انجام‌شده یا محصول نهایی برحسب نوع فعالیت ممکن است صورت گیرد.

### ارزشیابی مرحله‌ای کنترل آفات و بیماری‌های مزرعه ذرت

نمره	استاندارد (شاخص‌ها/داوری/نمره‌دهی)	نتایج ممکن	شرایط عملکرد (ابزار، مواد، تجهیزات، زمان، مکان و ...)	مراحل کار
۳	شناسایی آفات و بیماری‌های مزرعه ذرت، تعیین زمان و روش کنترل آفات و بیماری‌های مزرعه ذرت، اجرای عملیات کنترل آفات و بیماری‌های مزرعه ذرت، تحلیل جایگزینی کنترل زیستی آفات و بیماری‌های ذرت به جای کنترل شیمیایی و اهمیت آن در تولید غذای سالم و کشاورزی پایدار	بالتر از حد انتظار	مزرعه ذرت دانه‌ای، سمپاش، جعبه کلکسیون آفات و بیماری‌های ذرت، سموم (افت کش قارچ کش)	کنترل آفات و بیماری‌های مزرعه ذرت دانه‌ای
۲	شناسایی آفات و بیماری‌های مزرعه ذرت، تعیین زمان و روش کنترل آفات و بیماری‌های مزرعه ذرت، اجرای عملیات کنترل آفات و بیماری‌های مزرعه ذرت	در حد انتظار		
۱	کنترل نامناسب آفات و بیماری‌های مزرعه ذرت	پایین تر از حد انتظار		

تکمیل چک‌لیست ارزشیابی و تعیین نمره (۱، ۲ یا ۳) مربوط به مرحله کاری، از شاخص‌های تعیین شده در ارزشیابی مرحله کاری مربوطه استفاده نمایید. توجه به این نکته بسیار مهم است که هر چه موارد سنجش در چک‌لیست ریزتر باشد ارزشیابی دقیق‌تر خواهد بود. همچنین برای تعیین سطح نمره ارزشیابی (۱، ۲ یا ۳) با مشخص شدن درصد شاخص‌های درست برای هر مرحله کاری انجام می‌شود (کمتر از ۶۰ درصد نمره یک، از ۶۰ درصد تا ۸۴ درصد نمره دو، بیش از ۸۴ درصد نمره سه).

نام هنر جو	نمونه چک‌لیست ارزشیابی شایستگی‌های فنی مرحله کاری: کنترل آفات و بیماری‌های مزرعه ذرت								
	شناسایی آفت مزرعه ذرت در مراحل مختلف رشد	تعیین زمان کنترل آفات	تعیین روش کنترل آفات	اجرای عملیات کنترل آفات	بیماری‌های مزرعه ذرت	پایش و شناسایی بیماری‌های مزرعه ذرت	تعیین زمان کنترل بیماری	تعیین روش کنترل بیماری	اجرای عملیات کنترل بیماری
کوروش									
بهروز									
پویان									
.....									



## ارزشیابی شایستگی پرورش ذرت دانه‌ای

شرح کار:			
۱- عملیات قبل از شخم ۲- خاک‌ورزی اولیه مزرعه ۳- خاک‌ورزی ثانویه ۴- تهیه و آماده‌سازی بذر ۵- انجام عملیات کاشت بذر ذرت دانه‌ای ۶- انجام آبیاری ۷- کوددهی ۸- کنترل علف‌های هرز ۹- کنترل آفات ۱۰- کنترل بیماری‌ها			
استاندارد عملکرد:			
آماده سازی بستر کاشت ذرت دانه‌ای را با استفاده از ماشین‌های تهیه زمین انجام داده، کاشت ذرت با استفاده از ردیف‌کار و نگهداری از مزرعه ذرت در مراحل مختلف رشد را انجام دهد. (مساحت ۲ هکتار برای ۴ گروه ۴ نفره)			
شاخص‌ها:			
۱- تعیین ویژگی‌های خاک، پخش کود دامی و کودهای پایه مورد نیاز، پخش علف‌کش‌های خاک کاربرد			
۲- انتخاب و تنظیم ادوات خاک‌ورزی اولیه، اجرای عملیات شخم اولیه			
۳- انتخاب و تنظیم ادوات خاک‌ورزی ثانویه، اجرای عملیات خاک‌ورزی ثانویه			
۴- انتخاب رقم (زودرس، میان رس، دیررس)، تعیین مقدار بذر مصرفی، تعیین آرایش کاشت			
۵- تعیین تاریخ کاشت، تعیین روش کاشت، آماده‌سازی ماشین‌های کاشت، تنظیم ماشین‌های کاشت، اجرای عملیات کاشت			
۶- تعیین زمان و روش آبیاری، تعیین مراحل حساس به کم آبی و غرقابی، اجرای عملیات آبیاری			
۷- تعیین نوع و مقدار کودهای سرک، تعیین زمان و روش کود دهی سرک، انجام عملیات کوددهی			
۸- شناسایی علف‌های هرز مزرعه ذرت، تعیین زمان و روش کنترل علف‌های هرز، اجرای عملیات کنترل علف‌های هرز			
۹- شناسایی آفت مزرعه ذرت در مراحل مختلف رشد، تعیین روش و زمان کنترل آفات، اجرای عملیات کنترل آفات			
۱۰- پایش و شناسایی بیماری‌های مزرعه ذرت، تعیین زمان و روش کنترل بیماری، اجرای عملیات کنترل بیماری			
شرایط انجام کار:			
۲ هکتار زمین زراعی برای ۱۶			
ابزار و تجهیزات:			
تراکتور از انواع رایج در کشور (حداقل ۷۵ اسب بخار) - ادوات شخم - ماشین‌های خاک‌ورزی، ماشین‌های کاشت، ذرت دانه‌ای، مواد و ملزومات مصرفی (قارچ‌کش،.....) - ماشین‌های سمپاش - وسایل و تجهیزات آبیاری - کودهای معدنی و آلی - کودهای محلول			
معیار شایستگی:			
ردیف	مرحله کار	حداقل نمره قبولی از ۳	نمره هنرجو
۱	آماده‌سازی بستر کشت ذرت دانه‌ای	۱	
۲	کاشت ذرت دانه‌ای	۲	
۳	نگهداری مزرعه ذرت دانه‌ای (آبیاری، کوددهی، کنترل علف‌های هرز)	۲	
۴	کنترل آفات و بیماری‌ها	۱	
	شایستگی‌های غیرفنی، ایمنی، بهداشت، توجهات زیست محیطی و نگرش: با استفاده از لوازم ایمنی کار و رعایت نکات زیست محیطی و با در نظر گرفتن استفاده بهینه از منابع به‌ویژه آب کشتکار ذرت دانه‌ای را انجام دهید.	۲	
	میانگین نمرات		*
* حداقل میانگین نمرات هنرجو برای قبولی و کسب شایستگی، ۲ می‌باشد.			

