

بخش ث: اصول اساسی علم خاک

درس ۸: بکار بردن عملکردهای کشت و زرع حفاظتی **Conservative Tillage**

اهداف آموزشی شاگردان: شاگردان در نتیجه این درس به اهداف ذیل نایل خواهند گردید:

۱. تشریح فواید کشت و وزرع
۲. تشریح کشت و زرع سنتی
۳. تشریح کشت و وزراعت محافظه‌گری
۴. بحث روی سیستم‌های کشت نباتات

وقت پیشنهاد شده برای تدریس: ۳ ساعت

منابع پیشنهاد شده: منابع ذیل می‌تواند در تدریس این درس مفید باشد:

- ارائه پاورپوینت برای استفاده با این پلان درسی، ترتیب گردیده است.

فهرست سامان آلات، وسیال، مواد و تسهیلات

ورق یا صفحه سفید برای نوشتن

پراجکتور برای پاورپوینت

سلایدهای پاور پوینت

سلاید های شفاف

اصطلاحات: اصطلاحات ذیل در این درس مورد استعمال قرار خواهد گرفت (اصطلاحات مذکور در سلайд شماره ۲

پاورپوینت ارائه می‌گردد):

- کشت و زرع محافظه‌گری **Conservation tillage**
- کشت متداوم نباتات
- کشت و زرع سنتی
- تناوب زراعی
- کشت دو گانه
- کشت و زرع عضوی **organic farming**
- کشت و زرع بعد از ظهر یا پدید آمد نبات **post-emergence tillage**
- کشت و زرع قبل از نبات

- کشت و زرع اصلی primary tillage
- کشت و زرع فرعی secondary tillag
- زراعت پایدار
- کشت و زرع

شیوه دلچسپ: از شیوه دلچسپی استفاده نمایید که شاگردن را برای درس آماده سازد. معلمین اکثرآ شیوه های را برای صنف ویژه شان و شرایط شاگردان تهیه و ترتیب می نمایند. شیوه ممکنه در اینجا مورد استفاده قرار می گیرد.

به شاگردان تشریح نمایید که بخاطر کشت یک نبات، دهقان تخمی را در خاک بذر می نماید. دهقان باید به نحوی از انحصار مواد غذایی را فراهم نماید، افات را کنترول نماید و زمینه اسایش ×× عمومی نبات را فراهم نماید. گرچه همه محصولات با بذر تخم آغاز به فعالیت می کند، اما یک دهقان می تواند برای اماده ساختن بستر تخم از شیوه های مختلف استفاده نماید. از شاگردان راجع به شیوه های مختلف پرسید و آنها را به بحث راجع به کشت و زرع سوق دهید.

خلاصه محتویات و ستراتئی های درسی
هدف ۱ : فواید کشت و زرع را تشریح نماید.

سلاید شماره ۳ پاور پوایnt

کشت و زرع Tillage عبارت است از کار کردن در خاک تا محیط مناسبی را برای قرار دادن تخم، جوانه زنی تخم و رشد نبات مساعد سازد. جهت رشد و نموی درست، تخم ها به رطوبت خاک در درجه حرارت مناسب با هوای کافی برای تنفس تخم ضرورت دارد. بستر تخم باید بقدر کافی نرم باشد تا تهویه درست صورت گیرد، اما در عین زمان خاک در اطراف تخم باید بقدر کافی سخت و فشرده باشد تا تماس خوب بین خاک و تخم وجود داشته باشد. خاک باید کلوخ نداشته باشد زیرا کلوخ مانع ظهور و بیرون امدن درست تخمانیه جات می گردد.

سلاید شماره ۴ پاور پوایnt

گرچه تولید کننده محصول می تواند در ارتباط به سیستم کشت و زرع گزینه های مختلفی را داشته باشد، اما سه هدف اساسی وجود دارد که باید بدون در نظرداشت این امر که تولید کننده محصول کدام سیستم کشت و زرع را انتخاب می نماید، برآورده گردد. این سه هدف قرار ذیل است:

سلاید شماره ۵ پاور پوایnt

الف) کنترول گیاه هرزه — اهیت کشت و زرع برای کنترول گیاه هرزه با افزایش در استعمال ادویه های ضد گیاه هرزه، کاهش یافته است. بعضی از ادویه های ضد گیاه ذریعه کشت و زرع سطحی در خاک ترکیب می یابد. کشت و زرع برای کنترول گیاه هرزه می تواند به دو مدت زمانی تقسیم گردد.

سلالید شماره ۶ پاور پوایnt

کشت و زرع قبل از بذر عبارت است از کشت و زرع خاک قبل از بذر نبات. این کشت و زرع بستر تخم را اماده می سازد که از گیاه هرزه خالی بوده و فشار گیاه در دوران فصل نمو را کاهش می دهد. این کشت و زرع طوری طرح و دیزائین می گردد که تخم های گیاهان جوان را از بین می برد.

سلالید شماره ۷ پاور پوایnt

کشت و زرع بعد از بیرون امدن نبات: عبارت است از کشت و زرعی که در بین قطارها در حال رشد و نمو نباتات صورت می گیرد. این نوع کشت بخاطر طرح و دیزائین می گردد که تخمیانجات گیاه ای که از خاک بیرون می اید از بین برود یا دفن گردد. کشت عمیق یا کشت در اخرین ایام فصل رشد و نمو می تواند ریشه های نبات را قطع نماید.

سلالید شماره ۸ پاور پوایnt

ب) شرایط فزیکی خاک — کشت و زرع، خواص فزیکی خاک مانند ساختار، رطوبت و درجه حرارت را تغییر می دهد. کشت و زرع در جریان اماده ساختن بستر تخم، خاک را تکان داده و آنرا نرم می سازد، پرسه تغییر را بهبود می بخشد و وسیله مناسبی را برای رشد نبات بوجود می آورد. کشت و زرع عمیق و شخم زدن عمیق می تواند تراکم یا فشردگی زیرخاک را به طور موقت تجزیه نماید.

سلالید شماره ۹ پاور پوایnt

ث) اداره بقایای محصولات — بعد از رفع حاصل، بقایای مانند ساقه ها یا برگ ها در مزرعه باقی می ماند. مقدار بقایای مربوط است به نوع محصول یا نبات، نحوی رشد آن و نحوی رفع حاصل آن. روش های مختلف کشت و زرع، بقایای نباتات یا محصولات را به مقادیر مختلف روی خاک باقی می گذارد.

** از شاگردان بخواهید تا راجع به تجارب شان در مورد کشت و زرع صحبت نمایند. قبل از اینکه معلومات را ارائه می نمایند، سوالاتی را بخاطر دخیل ساختن شاگردان بپرسید. معلوم کنید که آنها چقدر می دانند بعداً به موضوع بروید.

هدف ۲: کشت و زرع سنتی را تشریح نمایید.

سلايد شماره ۱۰ پاور پوایت

۱۱. کشت و زرع سنتی – عبارت از سیستم کشت و زرع است که از دو مرحله تشکیل می یابد، کشت و زرع اصلی و فرعی. کشت و زرع اصلی باعث اخلال و تجزیه خاک گردیده و بقایای محصولات را دفن می نماید. این کار اکثراً با استفاده از ابزار برگردانی خاک مانند قلبه انعام می یابد. کشت و زرع فرعی در نتیجه یک سلسله فعالیت های که خاک را به پارچه های کوچکتر تجزیه می نماید، بستر تخم نرم را بوجود می آورد.

سلايدهای شماره ۱۱ و ۱۲ پاور پوایت

(الف) ابزار عنخنی اصلی قلبه عبارت است از قلبه مولد بورد (تیغه یا صفحه فولادی بولدوزر یا ماشین های زراعتی که خاک و غیره را با آن بکnar میزنند). قلبه مولد بورد یک قسمت زمین را میبرد، آنرا وارونه می سازد و در چندین قسمت آنرا تجزیه می نماید. در حربان این پروسه، مواد عضوی ای که در سطح خاک وجود دارد، دفن می گردد. در نتیجه این کار، سطح خاک بسیار درشت باقی مانده و یک سلسله پشتی ها (پلوان ها) و شیارها را بوجود می آورد.

سلايد شماره ۱۳ و ۱۴ پاور پوایت

سامان آلات و ابزار دیگر کشت و زرع عبارت اند از قلبه صفحه ای desk plow و شخم عمیق. قلبه دیسک یا صفحه ای عبارت از ابزاری با سه تا ده صفحه یا دیسک می باشد که روی یک چوکات به زوایه ای به استقامت حرکت قرار می گیرد.

سلايد شماره ۱۵ پاور پوایت

(پ) کشت و زرع فرعی یا دوم معمولاً یک پروسه دو مرحله ای است. در قدم اول، پشتی ها یا پلوان های که در نتیجه شخم زدن یا قلبه کردن بوجود آمده است، هموار گردیده و کلوخ ها خرد می گردد. بعداً کلوخه های کوچک نرم گردیده و بستر تخم نرم بوجود می اید. نخستین مرحله معمولاً با استفاده از دیسک دو اسپه انعام می یابد.

سلايد شماره ۱۶ پاور پوایت

دیسک دو اسپه عادی دارای چهار دسته دیسک ها می باشد که مثل چهار بازو "X" قرار می گیرد. دو دسته جلو خاک را بطرف داخل میبرد و دو دسته عقبی آنرا دوباره خارج می سازد.

سلايدهای شماره ۱۷ و ۱۸ پاور پوایت

ماله دندانه های فری نیز می تواند در کشت و زرع فرعی یا دوم مورد استفاده قرار می گیرد. این ابزار از دندانه های دراز، فندرار و در شکل C ساخته شده و دارای نوک های برش کننده یا بیل

پهن می باشد که در عمق خاک می رود، کلوخه ها را به سطح خاک آورده و آنرا خرد می نماید.
آخرین ماله بمنظور خرد کردن کلوخه ها به سطح هموار و نرم مورد استفاده قرار می گیرد.

هدف ۳: کشت و زرع محافظوی را تشریح نمائید.

سلاید شماره ۱۹ پاور پوایت

III. کشت و زرع حفاظتی عبارت از پروگرام کشت و زرع است که هدف آن کاهش فرسایشی است که در نتیجه باقی ماندن بقاویای محصولات روی سطح درشت خاک بوجود می اید، در حالیکه در نتیجه قلبه کردن یا شخم زدن در زیر بقاویای محصولات، بعضی از بقاویای یا همه آن آشکار می گردد.

سلاید شماره ۲۰ پاور پوایت

تعريف کشت و زرع حفاظتی ایجاد می کند که ۳۰ فیصد سطح خاک یا بیشتر از آن در زمان بذر نبات با بقاویای محصولات پوشانده شود. کشت و زرع حفاظتی فرسایش ناشی از آب و باد را از ۴۰ تا ۵۰ فیصد کاهش می دهد. این عملکرد بهبود بخشیدن محتويات مواد عضوی در نزدیکی سطح خاک را نیز دربر می گیرد.

سلاید شماره ۲۱ پاور پوایت

الف) مانند هر چیز دیگر، کشت و زرع حفاظتی، در مقایسه با کشت و زرع سنتی، نیزفواید و نواقص دارد.

۱. خاکی که ذریعه کشت و زرع حفاظتی اماده می گردد نسبت به خاک clean-tilled بنابر انعکاس نور خارج از پوشش گیاهی و افزایش رطوبت خاک، سردرتر می باشد. در اقلیم های گرم، خاک سرد برای تولید سودمند می باشد، اما این کار می تواند مانع رشد ابتدایی نبات در ولایات شمال گردد.

سلاید شماره ۲۲ پاور پوایت

۲. کشت و زرع حفاظتی باعث بازدیدهای محدود از ساحه می گردد. به عبارت دیگر، وقت کمتر را برای کار ساحه و در نتیجه مصارف کمتر مواد سوخت را ایجاد می کند. این کار بنا بر گردش کمتر چرخ یا عربه ×× می تواند به کاهش در سخت شدن خاک منجر گردد

سلاید شماره ۲۳ پاور پوایت

۳. در صورت کشت و زرع کمتر در پروگرام کشت و زرع حفاظتی، برای کنترول گیاه هرزه اتکای بیشتر بالای ادویه های ضد گیاه قرار می گیرد. کشت و زرع تخمیانچات هر نوع

گیاه هرزه را از بین می برد، اما ادویه های ضد گیاه تخمانیجات بعضی از گیاهان هرزه را

از بین می برد. این کار تشخیص گیاه هرزه و انتخاب ادویه ضد گیاه را مهم می سازد.

سالیدهای شماره ۲۴ و ۲۵ پاور پوایnt

ب) بنا بر حفاظت خاک و فواید اقتصادی کشت و زراعت حفاظتی، موارد استعمال آن بسرعت گسترش یافته است. اصطلاح کشت و زرع حفاظتی چندین روش های مختلف کشت و زرع را دربر می گیرد بعضی از آن قرار ذیل تشریح می گردد:

۱. کشت و زرع پوشش گیاهی یا قلبه و شخم زدن اسکنه ای *Chisel Plow* - خاک را نرم می سازد اما آنرا وارونه نمی کند. در نتیجه قلبه یا شخم زدن اسکنه ای ×× خاک درشت مانده و ۵۰ الی ۸۰ فیصد آن تحت پوشش بقایا قرار می گیرد. استفاده از دیسک (ابزار) سبک می تواند بقایا را به ۳۰ الی ۵۰ فیصد کاهش دهد. تخم ها بعداً سرتاسر تفاله ها یا پس ماندهای متباقی بذر می گردد.

سالید های شماره ۲۶ و ۲۷ پاور پوایnt

۲. کشت و زرع نواری - بدون کشت و زرع اصلی ابتدایی، ابزار خاص باریکه خاک و تخم های نباتات به شکل نواری کشت و زرع می کند. ابزار دیگری پس ماندها را از نوار یا باریکه به وسط قطارها انتقال می دهد. این عملیه معمولاً ۵۰ فیصد بقایای محصولات را پشت سر می گذارد.

سالید های شماره ۲۸ و ۲۹ پاور پوایnt

۳. کشت و زرع پشته ای *ridge-till* - کشت و زرع پشته ای در شرایط سرد و مرطوب نتیجه خوب می دهد. تخم در پشته ها شش انجه بذر گردیده و بقایای محصولات به شیارها سطحی انتقال داده می شود. در حدود دو بر سوم بقایای محصولات بعد از بذر باقی می ماند. کشت با ابزار خاص دفن بقایا را کاهش می دهد اما پشته ها را برای سال اینده ایجاد می نماید.

سالید های شماره ۳۰ و ۳۱ پاور پوایnt

۴. روش کشت و کار بنام *No-till*: در این روش خاک زیاد دست نمی خورد. ماشین های خاص شیاری را از بین بقایا می تراشد، تخم و ممکن کود را داخل می برد و بعداً شیار را مسدود می کند. بعد از بذر در حدود ۹۰ فیصد سطح خاک دست نخورده باقی می ماند. ادویه های ضد گیاهان شکل عمدۀ کنترول گیاهان هرزه است که در این سیستم مورد استفاده قرار می گیرد.

** از مواد درسی **TM: E8-1** و مواد درسی **TM: E8-2** استفاده نمایید تا در بحث های راجع به موضوع کمک کنند. از شاگردان بپرسید آیا آنها از این سیستم در محل خود شان استفاده می نمایند. حتی اگر آنها از ماشین آلات مشخص استفاده نمی نمایند، اما ممکن است که از عین تехنیک های کار گیند.

هدف ۴: در مورد سیستم های کشت نباتات بحث نمائید.

سلايد شماره ۳۲ پاور پوایت

۷. تولید کننده محصولات می تواند از یک تعداد سیستم های مختلف محصول × استفاده نماید. انتخاب سیستم مربوط است به آب و هوا، مسایل اقتصادی و تقاضای مارکیت، پروگرام های دولت، و اولویت های تولید کننده. هر سیستم تехنیک های مختلف اداره خاک را ایجاد نموده و بالای خاک تاثیرات مختلف دارد. بعضی از عادی ترین سیستم های کشت نباتات قرار ذیل است:

سلايد شماره ۳۳ پاور پوایت

الف) کشت متداوم نباتات – در کشت متداوم نباتات **continuous cropping**، تولید کننده عین محصول را هر سال کشت می کند. اکثریت مردم طرفدار این سیستم هستند بخاطری که این سیستم زمینه ای را برای تولید کننده مساعد می سازد تا پرمنفعت ترین محصولات را کشت نماید. همچنان فرصتی را به شخصی می دهد که در محصولاتی تخصص حاصل نماید که برای خاک یا آب و هوای محل بیشترین سازگاری داشته باشد. اما حاصلات در نتیجه کشت متداوم نباتات اکثراً کاهش می یابد.

سلايد شماره ۳۴ پاور پوایت

ب) تناوب زراعی – تناوب زراعی به این معنی است که یک سلسله نباتات مختلف در عین قطعه زمین بشکل مکرر بذر می گردد. تناوب زراعی دارای فواید مهم است. تناوب زراعی در کنترول امراض و حشراتی که بالای یک نبات اتكاء دارند، کمک می کند. همچنان تناوب در کنترول گیاهان هرزه کمک می کند، در صورت موجودیت یکعدد بقولات در تناوب نایتروژن را فراهم می نماید، مواد عضوی و زمین مزروعی را بجاید و فرسایش را کاهش می دهد اگر جبویات کوچک و علوفه جات در تناوب شامل باشد.

سلايد شماره ۳۵ پاور پوایت

ت) کشت دو گانه – کشت دو گانه عبارت از عملکرد برداشتن دو محصول از عین زمین در یک سال است. یک مثال عادی در این زمینه کشت سویاپین در ساقه های بافی مانده گندم درو شده یک

مثال خوب تلقی می‌گردد. در این سیستم خاک برای مدت بیشتر در جریان سال تحت پوشش سبزه قرار دارد و از همین رو باعث کاهش فرسایش می‌گردد. همچنان این سیستم فرصتی به تولید کننده می‌دهد تا از دارایی خود دو عاید را بدست آورد. اما کشت دو گانه محصول، مواد غذایی خاک و آب بیشتر را بمصرف می‌رساند.

سلايد شماره ۳۶ پاور پوایت

ث) زراعت ارگانیک یا عضوی - در زراعت عضوی هیچ کود غیر عضوی یا ادویه‌های ترکیبی ضد گیاهان هرزو مورد استفاده قرار نمی‌گیرد. چندین نوع زراعت عضوی وجود دارد. زراعت عضوی مربوط است به کشت و زرع و تحقیک‌های دیگر کنترول افات.

سلايد شماره ۳۷ پاور پوایت

ج) زراعت بقدار - نگرانی فراینده در مورد حاصلخیزی طویل المدت زراعتی و تاثیر عملکردهای زراعتی بالای محیط منجر به این مفکرده گردید. زراعت بقاء دار می‌تواند به تابه فلسفه و مجموعه عملکردهای تعریف گردد که هدف آن حفاظت از منابع و در عین زمان تضمین حاصلخیزی کافی می‌باشد. در زراعت بقاء دار یا پایدار سعی صورت می‌گیرد تا منابع غیر مزرعه ای مانند کود و ادویه‌های ضد افات کاهش یافته و منابع مزرعه ای مانند پارو حیوانی و ثبیت نایتروژن توسط بقولات افزایش یابد. ادره خاک و آب اجزای مرکزی آن می‌باشد.

* از شاگردان پرسید که از کدام نوع سیستم‌های محصولات در حال حاضر در محل شان استفاده می‌کنند. از شاگردان بخواهید تا عملیات خود را تشریح نمایند.

مرور\خلاصه: از اهداف اموزشی شاگردان بمنظور خلاصه درس استفاده نمائید. شاگردان را به تشریح محتويات مربوط به هر هدف فراخوانید. از پاسخ‌های آنها به تابه اساسی برای تعیین ساحتی که باید دوباره تدریس گردد، استفاده نمائید. از سوالاتی در سلايد شماره ۳۸ پاور پوایت می‌توان استفاده نمود.

ارزیابی: ارزیابی باید بر درک شاگردان از اهداف آموزشی ای که در درس ارائه گردید مبنی باشد. اجراءات کاری شاگردان را مبنی بر اشتراک شان در صنف، انجام وظایف لابراتوار و امتحانات تحریری، اندازه نمائید.

جوابات به امتحان نمونه بی

جزء اول: مطابقت دادن

1 = e, 2 = h, 3 = d, 4 = b, 5 = g, 6 = a, 7 = f, 8 = c

جزء دوم: تکمیل

۱.	قلبه یا شخم زدن اسکنه ای chisel plow
۲.	سردتر
۳.	40,50
۴.	کشت دو گانه
۵.	کشت و زرع
۶.	قلبه با استفاده از قلبه مولدبورد

جزء سوم: پاسخ کوتاه

پاسخ با هم تفاوت خواهد داشت. برای نمره گذاری به هدف ۲ و هدف ۳ مراجعه نمائید.

اسم _____

امتحان

درس ۸: بکار بردن عملکردهای کشت و زرع حفاظتی

جزء اول : مطابقت دادن

رهنمایی: اصطلاح را مطابق به پاسخ درست ارائه نمایید. حرف اصطلاح را نظر به تعریف بنویسید.

(الف) کشت و زرع حفاظتی

(ب) کشت و زرع قبل از بذر

(ت) زراعت پایدار

(ث) کشت و زرع اولیه

(ج) زراعت ارگانیک

(ح) کشت و زرع بعد از پدید آمدن نبات

(خ) کشت و زرع دوم

۱. فلسفه و مجموعه عملکردهای که هدف آن حفاظت منابع و در عین زمان تضمین حاصلخیزی کافی می باشد.

۲. بستر نرم را برای تخم ذریعه یک سلسله عملیاتی بوجود می آورد که خاک را به کنده ها یا تکه های کوچک مبدل می سازد.

۳. سیستم کشت و زرع که از دو مرحله (مرحله اولیه و مرحله دوم) تشکیل می یابد.

۴. زراعتی ای که در آن از کود های غیر عضوی یا ادویه های ترکیبی یا مصنوعی استفاده صورت نمی گیرد.

۵. خاک را تجزیه نموده و بقایای محصولات را دفن می کند.

۶. پروگرام کشت و زرع که هدف آن عبارت است از کاهش فرسایش از طریق ماندن بقایای محصول روی سطح درشت خاک.

۷. کشت و زرع ای که در بین شیارهای نباتات در حال نمو صورت می گیرد.

۸. کشت و زرع خاک قبل از بذر نبات.

جزء دوم: تکمیل

رهنمایی: کلمه یا کلماتی را برای تکمیل بیانیه های ذیل ارائه نمایید:

١. خاک را نرم می کند اما آنرا بر نمی گرداند و برای کشت و زرع اولیه مورد استفاده قرار می گیرد.
٢. خاکی که ذریعه کشت و زرع حفاظتی اماده می گردد نسبت به خاک **clean-tilled** بنابر انعکاس نور خارج از پوشش گیاهی و افزایش رطوبت خاک _____ می باشد.
٣. کشت و زرع حفاظتی فرسایش ناشی از آب و باد را حداقل از _____ الی _____ فیصد کاهش می دهد.
٤. عبارت است از عملکرد برداشتن حاصل دو محصول از عین زمین در یک سال.
٥. زراعت ارگانیک یا عضوی مربوط است به _____ و دیگر تехنیک های زراعتی برای کنترول افات.
٦. یک قسمت زمین را میبرد، آنرا وارونه می سازد و در چندین قسمت آنرا تجزیه می نماید

جزء سوم: پاسخ کوتاه

رهنمایی: معلومات را برای پاسخ به این سوالات فراهم نمایید.

کشت و زرع سنتی و حفاظتی را با هم مقایسه و تفاوت های آنرا تشریح نمایید.



(Courtesy, Case Corporation)

کشت و زرع پشته ای

TM: E8-2

RIDGE TILLAGE SYSTEM

PLANTING

