



سازمان جهاد کشاورزی استان هرمزگان  
مدیریت هماهنگی ترویج کشاورزی

# کشاورزی حفاظتی



شناسنامه نشریه

عنوان : کشاورزی حفاظتی

نویسنده : غلامرضا خاکسار

ویراستار ترویجی: آرزو ساربان

زیر نظر : شورای فنی سازمان جهاد کشاورزی

مدیر اجرایی : سهراب رمضان پور

چاپ اول : زمستان ۱۳۹۰

تیراژ : ۲۰۰۰

قیمت : رایگان

ناشر : سازمان جهاد کشاورزی استان هرمزگان

چاپ از : چاپ پاسارگاد ۲۲۲۳۶۴۰

نشانی : بندرعباس، بلوار امام خمینی (ره)، خیابان طلوع، سازمان جهاد کشاورزی هرمزگان صندوق

پستی ۱۴۱۷- تلفن : ۶-۶۶۶۲۵۴۱

مخاطبان و بهره برداران نشریه

بهره برداران بخش کشاورزی

مروجان

سایر علاقمندان

اهداف آموزشی

آشنایی با تکنیکهای کشاورزی حفاظتی

فهرست مطالب

موضوع

صفحه

مقدمه

تعریف

سه اصل مهم در خاک ورزی

عوامل انتخاب سیستم خاک ورزی در هر منطقه

مزایای عملیات کشاورزی حفاظتی در مزرعه

۱- حفظ بقایای گیاهی

۲- افزایش مواد آلی خاک

۳- جلوگیری از فرسایش در اراضی

۳-۱ انواع فرسایش بسته به نوع خسارت

۴- نگهداری رطوبت خاک

۵- از بین رفتن علف های هرز

۶- کاهش هزینه ها

۷- کاهش مصرف سوخت

۸- حفظ رطوبت خاک

۹- احیاء اراضی کم بازده

خلاصه مطالب

خودآزمایی

## مقدمه

افزایش سریع و روزافزون جمعیت کشور و تقاضا برای تغذیه مردم لزوم برنامه ریزی برای تأمین غذای کافی را بیش از پیش آشکار می نماید که این امر یکی از چالش های مهم برای آینده بشر است.

کشور ایران با قرار گرفتن در عرض جغرافیائی ۲۸-۴۰ درجه در نوار خشک و نیمه خشک قرار گرفته و کمبود بارندگی، توزیع نامناسب آن و تبخیر زیاد مواردی می باشند که از اختیار بشر خارج بوده ولی برنامه ریزی برای استفاده بهینه از نزولات آسمانی و دستیابی به علم نوین موهبتی است که خداوند به بشر ارزانی داشته است و خاک تنها کارخانه ای است که بدون اینکه به مواد اولیه احتیاج داشته باشد نسبت به تولید اقدام می کند و در عین حال تولید آن مستمر و دائمی است.

حدود ۳۵۰ میلیون هکتار از اراضی جهان در اثر اجرای عملیات خاک ورزی شدید و نامناسب دچار فرسایش و تخریب شده است و میزان کل فرسایش خاک در جهان ۲۶ میلیارد تن تخمین زده می شود و سهم ایران از آن در حدود ۲ میلیارد تن می باشد پس بیاید با خاک مهربان باشیم.

## تعریف

خاک‌ورزی حفاظتی به مجموعه‌ای از تکنیک‌ها شامل نگهداری بقایای گیاهی در سطح خاک، تناوب زراعی، کاربرد کود سبز، کنترل عبور و مرور وسائل و ماشین‌های کشاورزی و استفاده از بسترها یا پشته‌های عریض گفته می‌شود. وقتی ترکیبی از این تکنیک‌ها به کار برده می‌شود صرفه‌جویی در وقت و انرژی و تقویت منابع آب و خاک را سبب می‌شود.

حفظ پوشش گیاهی روی سطح خاک، ساده‌ترین روش کنترل فرسایش آبی و بادی است. با مدیریت صحیح، بقایای گیاهی بیشتری روی سطح نگه داشته می‌شود، این امر موجب کاهش روان‌آب، تلفات رسوبی و آلودگی هوا شده و سطح خاک را در برابر فرسایش بادی محافظت می‌کند.

عملیات خاک‌ورزی حفاظتی، به خاطر افزایش رطوبت ذخیره شده در خاک که تقریباً همیشه بحرانی‌ترین عامل در تولید محصولات است قابلیت افزایش عملکرد محصول را نیز داراست.



## عوامل انتخاب سیستم خاک ورزی در هر منطقه

- نوع کشت
- میزان بقایا
- شرایط اقلیمی
- شرایط خاک
- عوارض زمین
- تناوب زراعی
- ادوات و ماشینهای در دسترس
- نهاده هایی قوی تر و تاثیر گذارتر

## مزایای عملیات کشاورزی حفاظتی در مزرعه

### ۱- حفظ بقایای گیاهی

نگهداری بخشی از بقایای گیاهی در سطح خاک مشخصه ای است که خاک ورزی حفاظتی را از روش سنتی و مرسوم متمایز می کند و هدف از این کار حفظ حداقل ۳۰٪ بقایای گیاهی محصول سال قبل می باشد، که این عمل معمولاً با گاو آهن برگرداندار بدست نمی آید و نیاز به ادوات خاص و جدید می باشد که متداول ترین ادوات در این زمینه گاوآهن قلمی و یا ادوات جدید مانند گاوآهن مرکب و چیزل پکر و ... می باشد.

### ۲- افزایش موادآلی خاک

اصولاً خاک های زراعی باید حداقل دارای ۲٪ مواد آلی باشند ولی نتایج آزمایشات خاکشناسی نشان می دهد که مقدار این مواد در خاک ها کمتر از نصف این مقدار است.

مواد آلی از محل افزودن کود حیوانی در مزرعه، حفظ بقایای گیاهی سال قبل و همچنین خرد کردن ساقه ها و شاخ و برگ خشن محصول سال قبل تامین میشود .



استفاده از کودپاش دامی در مزرعه باعث افزایش موادآلی خاک میشود

### ۳- جلوگیری از فرسایش در اراضی

وجود فرسایش یک معضل مهم در امر کشاورزی است و در خاک هائی بیشتر اتفاق می افتد که دارای شیب بوده و فاقد موادآلی و بقایای گیاهی باشد..

### انواع فرسایش بسته به نوع خسارت

۱. فرسایش آبی (در اثر جاری شدن سیلاب در شیب ها)
۲. فرسایش بادی (در اثر وزش باد و جابجائی خاک مزرعه)
۳. فرسایش خاک ورزی (در اثر عملیات زراعی غلط و با پودر کردن خاک زراعی)



گاواهن مرکب باعث جلوگیری از تردد بی رویه ادوات در مزرعه شده و فرسایش خاک را کاهش میدهد

#### ۴- نگهداری رطوبت خاک

ادوات و ماشین آلات خاک ورزی حفاظتی بگونه ای طراحی شده اند که ضمن انجام عملیات تهیه زمین طوری عمل می نمایند که حداکثر نزولات آسمانی در خاک نفوذ نمایند و از طرف دیگر چون حفظ بقایای گیاهی از اهداف مهم خاک ورزی حفاظتی است لذا وجود این بقایا از فشردگی خاک جلوگیری کرده و نفوذ آب به داخل خاک را سهل می نماید. همچنین این دستگاهها از زیرورو شدن خاک و از دست رفتن رطوبت خاکهای زیرین جلوگیری می کند.

#### ۵- از بین رفتن علف های هرز

تمامی بذر و علف های هرز برای جوانه زنی و رشد به نور و رطوبت نیاز دارند با توجه به اینکه در سیستم خاک ورزی حفاظتی فواصل بین ردیفهای کاشت و سطح مزرعه با بقایای محصول سال قبل پوشیده و مانع



رسیدن نور به بذر و جوانه علف های هرز می شود لذا رشد علف های هرز با محدودیت زیادی روبرو می شود.

## ۶ - کاهش هزینه ها

در بحث خاک ورزی حفاظتی معمولاً چند عملیات در یک عمل ادغام و عملیات غیر ضروری حذف میشوند که با حذف و ادغام عملیات در هزینه ها، وقت، سوخت و استهلاک تراکتور و ادوات صرفه جوئی می شود و کارایی عملیات بالا می رود.



دستگاه نوتیلیج که قادر است بدون نیازه هرگونه عملیات تهیه زمین، مستقیماً" نسبت به بذرکاری توام با کود نماید

## ۷- کاهش مصرف سوخت

انرژی سوخت یکی از نعمت های بزرگ خداوند متعال است که به ملت بزرگ ایران عطا فرموده ولی همین نعمت در اغلب اوقات موجب ناشکری و کفران نعمت می شوند و بعضاً آمارهای بسیار تکان دهنده ای از مصرف

سوخت در ایران در مقایسه با کشورهای دیگر ارائه می نمایند که موضوع استفاده بهینه از سوخت را بیشتر متجلی می کند.

شاید بخش کشاورزی یکی از بزرگترین مصرف کنندگان سوخت کشور بحساب آید ولی با کمی دقت متوجه می شویم که در این بخش نیز عمق فاجعه مصرف بی رویه چقدر عمیق است.

در بخش کشاورزی از طرفی فرسودگی ماشین آلات و تعدد عملیاتی زراعی در یک هکتار واز طرفی ارزان بودن قیمت سوخت باعث شده است که مصرف سوخت بالا برود و تفکر صرفه جویی به ذهن کشاورزان خطور ننماید.

در بحث خاک ورزی حفاظتی نظر به اینکه اصل هدف بر این استوار است تا عملیات غیر ضروری حذف و مابقی عملیات تا حد امکان با همدیگر ادغام گردند و همچنین اغلب ادوات خاک ورزی حفاظتی طوری طراحی شده اند که نیازی به انرژی زیادی ندارند لذا به علت انجام عملیات زراعی سبک در مصرف سوخت توسط تراکتور صرفه جویی می شود.



دستگاه گاوآهن مرکب با انجام چند عملیات زراعی بطور همزمان باعث کاهش مصرف سوخت میگردد

## ۸- حفظ رطوبت خاک

با انجام عملیات خاک ورزی آب در خاک نفوذ کرده و ذخیره می شود ولی اگر این رطوبت بطور علمی و صحیح حفظ نشود تمامی رطوبت مورد نیاز گیاهی که باید کشت شود از دسترس خارج می شود برای نیل به این هدف از چیزل پکر و گاواهن پنجه غازی به عمق ۱۵ سانتی متر برای سله شکنی و مبارزه با علفهای هرز بکار می رود که این روش نیز جزو یکی از عملیات سیستم های خاک ورزی حفاظتی محسوب می شود.



دستگاه چیزل پکر باعث حفظ رطوبت خاک در اراضی دیم و شخم عمیق در اراضی آبی میشود

## ۹- احیاء اراضی کم بازده

تداوم کشت در اراضی فقیر و با عدم رعایت تناوب زراعی به مرور زمان باعث خستگی خاک و کاهش فعالیت بیولوژیک آن می شود و حالت شدیدتر این معضل زمانی است که در بعضی از استانها اراضی شیب دار دامنه کوهها و در واقع مراتع ملی تخریب و به زراعت تبدیل می شود و استفاده از ادوات نامناسب علی الخصوص کاربرد مداوم گاواهن برگردان دار

باعث شد بسیاری از اراضی دیم به اراضی کم بازده تبدیل گردد که احیاء مجدد آن به حالت اولیه مستلزم صرف وقت و هزینه می باشد.  
استفاده از روش خاک ورزی حفاظتی و کاربرد ادوات مناسب بجای زیرو ورو کردن شیار ایجاد می کند که در این حالت از فرسایش آبی نیز بطور قابل ملاحظه ای کاسته میشود و عملکرد این قبیل مزارع افزایش یافته و اقتصادی می شود.



## خلاصه مطالب

خاک‌ورزی حفاظتی شامل سه اصل مهم به حداقل رساندن جابجایی خاک حین عملیات خاک‌ورزی، پوشش دائمی خاک با مواد ارگانیک و تناوب گیاهی است که با رعایت کردن آن باعث افزایش مواد آلی خاک جلوگیری از فرسایش در اراضی، نگهداری رطوبت خاک از بین رفتن علف‌های هرز، کاهش هزینه‌ها، کاهش مصرف سوخت و حفظ رطوبت خاک می‌شود. عملیات خاک‌ورزی حفاظتی، به خاطر افزایش رطوبت ذخیره شده در خاک که تقریباً همیشه بحرانی‌ترین عامل در تولید محصولات است قابلیت افزایش عملکرد محصول را نیز داراست.

## خودآزمایی

۱- کشاورزی حفاظتی چیست؟

.....  
.....

۲- اصول مهم در خاک ورزی حفاظتی چیست؟

.....  
.....

۳- مزایای خاک ورزی حفاظتی چیست؟

.....  
.....

۴- عوامل انتخاب سیستم خاک ورزی در هر منطقه کدامند؟

.....  
.....

پشت جلد :

کشاورزان عزیز آیا می دانید که :

خاک ورزی حفاظتی روشی برای مدیریت خشکسالی در راستای نگهداری آب در زمین و همچنین کاهش هزینه های تولید در کشاورزی است.