



سازمان آموزش فنی و حرفه‌ای کشور

بهره‌بردار

زمین‌های شور و قلیایی



معاونت آموزش
دفتر امور آموزش روستایی
سال ۱۳۹۰

تعریف شغل

بهره بردار زمین های شور و قلیایی فردی است که در زمینه اصلاح و بهره وری خاکهای شور و قلیا و تقسیم بندی کیفی آب های اراضی بر اساس استانداردهای جهانی فعالیت نموده و اقدام به توسعه سیستم های زه کشی و آبخویی با استفاده از مدیریت آبخویی، آبیاری، مقاوم سازی گیاهان و بهینه سازی اراضی در راستای کشاورزی پایدار می نماید. این حرفه با مشاغلی نظیر مدیریت آب و خاک و آبخیزداری و زه کشی اراضی و آزمایشگاه های آب و خاک در ارتباط است.

استاندارد آموزشی

در صورتی که فرد اطلاعات مهارتی و فنی در زمینه شغل مذکور را نداشته باشد، می باید به میزان ۱۲۰ ساعت آموزشی که مشتمل بر ۲۴ ساعت تئوری و ۹۶ ساعت عملی است گذرانده تا به لحاظ فنی شرایط لازم را برای احراز شغل داشته باشد. همچنین فرد مذکور نیاز به گذراندن دوره های پیش نیاز خاصی نمی باشد.



شرایط کار آموز

فرد باید دارای هوشیاری ذهنی بوده و فاقد معلولیت حرکتی و بینایی باشد. این رشته هم برای برادران و هم برای خواهران قابل فعالیت خواهد بود. همچنین این رشته برای افرادی که دارای حداقل مدرک تحصیلی دیپلم و یا فوق دیپلم کشاورزی می باشند قابل اجرایی باشد.

خاک های شور ایران

قسمت اعظم کشور ما دارای آب و هوای خشک و نیمه خشک بوده و حدود زیادی از سطح آنرا رسوبات (نمک و گچ) پوشانده است. به همین دلیل وسعت زمینهای شور با



درجات شوری متفاوت در ایران قابل توجه است.

در مناطق شمالی ایران، در سواحل دریای خزر زمینهایی که تحت تأثیر آب دریا قرار دارند شور محسوب می شوند. در شمال غربی، سطح قابل توجهی از حوضه شمالی دریاچه

ارومیه شور است. مناطق وسیع دیگری نیز در بخش مرکزی دارای خاک شور و سدیمی هستند مانند دشت کویر، قم، بیابان لوت، طبس و در سواحل جنوبی نیز زمینهای شور در وسعت زیادی دیده می شوند.

علل شوری خاک در ایران

عوامل طبیعی

- اصولاً جنس زمین شور است. - بر اثر تبخیر شدید و بالا آمدن آب شور، شور شده است. - سیلاب های شور به آن ریخته شده اند. - تشکیلات زمین شناسی شور و وجود نمک در اطراف منطقه سبب شوری شده است (کویر) - ممکن است منطقه ای تحت تأثیر دو یا چند عامل شور شده باشد. - وزش بادهای شدید سبب تبخیر سطحی و شوری شده اند. - بادهای شدید توده های سست شور را کنده و به نقاط دیگر منتقل کرده اند (لوت)



عوامل مصنوعی (انسانی)

- آبیاری بی رویه با آب های شور
- عدم آشنایی به اصول صحیح کشاورزی بویژه در زمین های شور
- استفاده از کودهای شیمیایی نامناسب.
- روش کشت نامناسب.
- استفاده از کودهای حیوانی شور.

اطلاعات تخصصی



خاک های شور به خاک هایی گفته می شود که غلظت املاح محلول در آن به قدری باشد که عملکرد را کاهش دهد مشروط به آن که سایر عوامل مانعی برای رشد محصول ایجاد نکنند. از این تعریف بخوبی استنباط می شود که شوری

مفهومی وابسته به گیاه است. بنابر این در دنیای کشاورزی شوری در سیستم های مرکب از خاک، آب و گیاه تعریف می شود. بدین ترتیب در شرایط مساوی خاکی با غلظت معینی از املاح محلول ممکن است برای یک گیاه شور و برای گیاه دیگر شور نباشد.

انواع خاکهای شور

خاک های شور: خاکی است که PH آن معمولا کمتر از ۸/۵ است.

خاک های شور و قلیایی: در این خاک ها میزان نمکهای محلول زیاده بوده، علی رغم سدیم زیاد، وجود نمک های خنثی همچنان PH را در حد کمتر از ۸/۵ حفظ می نماید.

خاک قلیایی: مقدار نمک های محلول در این خاک ها کم، ولی مقدار سدیم آن زیاد است. محیط قلیایی زیاد این خاک ها سبب حل هوموس خاک و حمل آن به سطح خاک و تیره شدن رنگ آن می شود. به همین دلیل به این خاک ها نام قلیایی سیاه هم داده شده است.

آب آبیاری

سه ویژگی عمده برای ارزیابی کیفیت آب آبیاری مورد استفاده قرار می گیرد که عبارتند از:

۱- شوری: این خصوصیت در ارتباط با غلظت کل نمک های موجود در آب

آبیاری است.

۲- سدیمی بودن: خطر سدیمی بودن در ارتباط با اثرات زیان آور آن بر ساختمان خاک و تاثیرات سمی آن بر گیاهان حساس به سدیم است.

۳- سمیت: مربوط به اثر بعضی از یون ها مثل سدیم، کلر، بر، نیتروژن و نیترات و بی کربنات می باشد که باعث ایجاد مسمومیت در گیاه می شوند.

آبهای شور با توجه به درجه شوری به چهار گروه تقسیم می شوند:

(۱) کمی شور: مناسب برای آبیاری اکثر گیاهان، در انواع زمین ها غیر از زمین هایی که نفوذپذیری آنها بسیار کم است.

(۲) متوسط شور: مناسب برای آبیاری گیاهانی که نسبت به شوری نه زیاد حساس نیستند و نه زیاد مقاوم، مانند انگور، گندم، گوجه فرنگی و نخود و.....

(۳) زیاد شور: برای آبیاری گیاهانی که به شوری مقاوم هستند، مناسبند مشروط به شستشوی خاک و زهکشی مانند چاودار، ذرت، آفتابگردان و کرچک.

(۴) بسیار زیاد شور: برای آبیاری مناسب نیستند ولی در صورت اضطرار فقط باید در زمین هایی که قابلیت نفوذپذیری زیاد دارند استفاده شود، مشروط به زه کشی و شستشوی مداوم و برای کشت گیاهان فوق العاده مقاوم به شوری مانند خرما، جو، چغندر قند و پنبه.

عکس العمل گیاهان به شوری

تحمل گیاهان مختلف نسبت به شوری متفاوت است. بر این اساس می توان گیاهان را به ۴ دسته گروه متحمل، نیمه متحمل، نیمه حساس و حساس تقسیم بندی نمود.

جدول ۱- طبقه بندی برخی از گیاهان زراعی مهم از نظر تحمل به شوری

متحمل	نیمه متحمل	نیمه حساس	حساس
جو	گندم	ذرت	لوبیا
چغندر قند	نخود	یونجه	برنج
پنبه	سویا	آفتابگردان	پیاز



دانش بومی کشاورزی شور زیست در کشور

ایران کشوری است که از شمال تا جنوب آن مشکل شوری منابع آب و خاک وجود دارد و با وجود این سطح گسترده شوری کشاورزان با تکیه بر تجربه چندین هزار ساله خود روشهای بهره برداری بهینه را از این منابع فرا گرفته اند. بعضی از این تکنیک ها پس از گذشت هزاران سال روز به روز بیشتر مورد تایید علمی قرار می گیرند (در زیر به مهمترین روش های مدیریت کشاورزی شور زیست به کار گرفته شده توسط کشاورزان ایرانی اشاره می شود):

روش آبیاری: کشاورزان کشورمان در طول قرن ها کشاورزی با استفاده از آب شور به این نتیجه رسیده اند که بخشی از آب داده شده به خاک باید صرف آبتیابی شود به همین دلیل سیستم آبیاری غرقابی را انتخاب و در هر بار آبیاری بیش از نیاز آبی گیاه، به آن آب می دادند. لذا نمک های اضافی از محیط رشد ریشه شسته شده و به لایه های پایین تر از عمق توسعه ریشه ها منتقل می شده است.

احداث قنات: در بسیاری از خاک های مناطق پایین دست بدلیل شوری منابع آب غیرقابل بهره برداری هستند در صورتی که آب شیرین در مناطق بالا دست وجود دارد. یکی از اهداف احداث قنات در فواصل بالا دست تر علاوه بر بهره برداری از شیب طبیعی و نیروی ثقلی برای انتقال آب به سطح زمین، انتقال آب شیرین از بالا دست برای آبیاری اراضی پایین دست بوده است.

آیش گذاری: سیستم آیش گذاری نیز از گذشته های دور بین کشاورزان ایران رایج بوده است بدین نحو که کشاورزان برای هر منبع آب شور چندین قطعه زمین آیش آماده

سازی می کرده اند و هر چند سال یک بار اقدام به کشت زمین آیش می نموده اند. در فاصله آیش گذاری اقدامات اصلاحی نظیر آیشویی، افزایش ماسه و کنترل علف های هرز صورت می گرفته است.

استفاده از گیاهان مقاوم به شوری در الگوی کشت: در طول تاریخ در مناطق حاشیه دو کویر بزرگ ایران کشاورزان در جهت گزینش گیاهان مقاوم به تنش های محیطی از جمله شوری تلاش نموده اند بدین صورت که توده های بومی مورد کشت و کار در کنار صفات مثبت دیگر، بالاترین میزان مقاومت به شوری را در بین گیاهان زراعی موجود دنیا داشته باشند. این ره یافت باعث انتخاب دو گونه گندم و جو به عنوان گیاهان پاییزه و زمستانه و گیاهان پنبه، ارزن، شلغم، سورگوم و چغندر قند (در قرن اخیر) به عنوان گیاهان تابستانه در الگوی کشت این مناطق تثبیت شد. به جرات می توان ادعا نمود که هنوز هم پس از سال ها مطالعه در مورد انتخاب و معرفی گیاهان مقاوم به شوری همین گیاهان در فهرست گیاهان زراعی مقاوم به شوری قرار می گیرند. همچنین گیاهان چند ساله و باغی انتخاب شده توسط کشاورزان مناطق دارای آب و خاک شور ایران نیز در دنیای نظیرند. درختان پسته و نخل نیز جزو مقاوم ترین گیاهان باغی به شوری هستند و در عین مقاومت به شوری بالا، دارای نیاز آبی کم و مقاوم به گرمای شدید می باشند که این دو مورد نیز از خصوصیات بارز مناطق خشک و کویری می باشد.

اصلاح بافت خاک: در مناطق کویری کشاورزان به این نتیجه رسیده اند که گیاهان کاشته شده در خاکهای با بافت سبک شوری را بهتر تحمل کرده و در صورت رعایت دور آبیاری عملکرد محصولات کاشته شده در این خاک ها از خاک های مشابه ولی با بافت سنگین بیشتر است. لذا آن ها از همین خصوصیت استفاده نموده و هر زمان که نیروی انسانی و سرمایه کافی در اختیار داشته باشند نسبت به اضافه نمودن ماسه به مزرعه خود اقدام می کنند.

لرزم تربیت نیروی ماهر در کشور

مساحت خاک های شور و خاک های وابسته به آن در ایران بیش از ۲۵ میلیون هکتار می باشد. در حال حاضر جمعاً ۱۸ میلیون هکتار و یاده درصد خاک های ایران را خاک های شور و سدیمی تشکیل می دهد که از این مقدار ۷ میلیون هکتار باتلاق های

شور کویر لوت و کویر نمک می باشد. با توجه به مطالب فوق در صورت عدم مدیریت صحیح آب و خاک در کشور، میلیون ها هکتار از اراضی کشاورزی به شدت شور می شوند به طوریکه دیگر قادر به تولید اقتصادی محصولات نخواهند بود و هر ساله



اراضی بیشتری در اثر تجمع نمک ها در خاک از قابلیت بهره وری خارج می شود. با توجه به مشکلات شوری که می تواند عامل محدود کننده در تولید محصولات کشاورزی به حساب آید و همچنین با در نظر گرفتن کشاورزی پایدار که همانا وظیفه ما را در برابر تولید محصول با حفظ منابع برای نسل های آینده را مشخص می کند، می بایست افراد دارای مهارت های لازم تربیت شوند تا با تدبیر و مدیریت صحیح این روند شوری را مهار نموده و آگاهی لازم در زمینه شناسایی و اصلاح منابع شوری خاک، روش های مختلف انتخاب گیاه متناسب با منطقه و چگونگی کاشت و یا انتخاب روش و زمان آبیاری مناسب با گیاه را مدیریت نماید.

اصلاح خاک شور

اصلاح کامل خاک های شور و یا حفظ شوری کم اغلب از نظر علمی کاری بس دشوار و تا حدی غیر ممکن است. هزینه های اصلاح، عدم کفایت زه کشی، گران بودن مواد اصلاح کننده خاک و کیفیت نامطلوب آب آبیاری از جمله عواملی هستند که در

این راستادخیل هستند. حتی در جاهایی که آب به مقدار کافی جهت شستشوی اصلاح و آبیاری پیوسته موجود است اصلاح خاک های یا خواص نامناسب فیزیکی چندان مقرون به صرفه نیست.

عملیات مدیریتی که به کنترل شوری اصلاح خاک کمک می کند شامل به کارگیری موارد زیر است:

۱. انتخاب گیاهان مقاوم به شوری

۲. استفاده از روش های خاص کاشت که تجمع نمک را در اطراف بذر به حداقل ممکن کاهش می دهد.

۳. به کارگیری روش های زارعی مناسب نظیر شخم و تهیه بستر به شکلی که کمترین غلظت نمک را در خاک ایجاد کند و به جوانه زنی بذر آسیبی نرساند.

۴. استفاده از مقدار بیشتر آب آبیاری به منظور رقیق کردن محیط و یا شستشوی نمک از محیط جوانه زنی بذر و ریشه.

۵. استفاده از مواد شیمیایی اصلاح کننده خاک نظیر سولفور، اسید سولفوریک، سولفات های آهن، گچ، پلی فسفات آمونیوم، پلی فسفات کلسیم و غیره به کارگیری یک روش اصلاحی برای همه خاک های شور مناسب نیست. بسیاری از شرایط موجود بایستی مد نظر قرار گیرند. منبع شوری، بافت خاک، شیب زمین، عمق سفره آب زیرزمینی قیمت و تهیه مواد اصلاح کننده نوع گیاه مورد نظر برای کاشت با توجه به اقلیم ارزش اقتصادی اراضی اصلاح شده و برخی دیگر از فاکتورها همگی از جمله مواردی هستند که قبل از اصلاح خاک های شور و انتخاب روش صحیح بایستی مورد توجه قرار گیرند. بدیهی است روش های مختلف در زمینه اصلاح شوری خاک هدف واحدی را دنبال می کنند. هر روشی که به جلوگیری یا کاهش مضرات شوری موجود در ارتباط با رشد گیاه منجر شود اقتصادی خواهد بود.

تحلیل اقتصادی اصلاح خاک های شور:

الف) زه کشی

اولین قدم در اصلاح خاک های شور، شناسایی منبع نمک است. سیستمهای موفق اصلاح، ابتدا عامل مشکل را کشف و سپس به نابودی آن اقدام می کنند. تنها راه

دائمی اصلاح خاک های شور، آبشویی نمک های محلول و خروج آنها از خاک است که این عمل توسط ایجاد زه کش عملیاتی می گردد. در این رابطه با توجه به نوع و مقدار شوری، بافت خاک، نوع محصول قابل کشت و بطور متوسط بین ۲۰ تا ۲۵ میلیون ریال برای هر هکتار هزینه برآورد می گردد.

ب) کاشت گیاهان مقاوم به شوری

رها سازی اراضی بدون کشت باعث تجمع نمک در سطح خاک می شود کاشت برخی گیاهان حتی اگر خود گیاه چندان مرغوب نباشد از آن جهت که نقش اصلاحی دارد مفید است به طور کلی رشد هر گونه گیاه در خاک بهتر از عدم وجود آن است. دیگر جنبه های توسعه کاشت گیاهان مقاوم به شوری عبارتند از:

۱- توسعه واریته های گیاهان متحمل به شوری از طریق اصلاح نباتات، انتخاب، پیوند زدن و مقاوم سازی.

۲- استفاده صحیح و مناسب کودها و مواد اصلاح کننده جهت جلوگیری از تجمع بقایایی ناخواسته در خاک.

۳- کنترل بیماری های گیاهی، حشرات و دیگر آفت ها (گیاه سالم مقاومت بیشتری نسبت به تحمل شوری دارد).

۴- کنترل علف های هرز که در جذب آب و مواد غذایی با گیاهان زراعی در رقابت هستند.

ج) سایر اعمال اصلاحی

۱- استفاده از مواد اصلاح کننده خاک نظیر گچ، آهک، گوگرد (S) و اسید





سولفوریک و آبشویی مناسب که هزینه این امور بین ۲ تا ۳ میلیون ریال برای یک هکتار برآورد می گردد.

۲- به کارگیری بهترین سیستمهای آبیاری و جلوگیری از هدر رفت آب . هزینه اجرای یک سیستم مناسب آبیاری تحت فشار (بارانی - قطره ای) به طور متوسط بین ۳۵ تا ۴۵ میلیون ریال برآورد می گردد که با توجه به تسهیلات بلاعوض بانکی هزینه این بخش کاهش می یابد.

۳- غرقاب کردن اراضی حداقل یکبار در سال، در صورتی که از سیستم های آبیاری بارانی یا قطره ای استفاده شود.

۴- افزایش مواد آلی به خاک (با توجه به نوع کشت به طور متوسط ۲۵ تن در هکتار کود دامی) و شخم زدن آن همراه با بقایای گیاهی به منظور افزایش نفوذ پذیری.

۵- شخم سطحی، ایجاد شیار و سله شکنی خاک به منظور جلوگیری از تبخیر شدید و در نتیجه تجمع نمک ها در سطح خاک.

برای موارد ۴ و ۵ نیز به طور متوسط تا ۱۰ میلیون ریال هزینه برآورد می گردد.

آدرس سازمان: تهران، خیابان آزادی، چهار راه خوش،
سازمان آموزش فنی و حرفه ای کشور
طبقه چهارم - دفتر امور آموزش روستایی
EMAIL:RURALTRAINING@IRANTVTO.COM
تلفن: ۶۶۹۴۱۲۷۴ تلفن گویا: ۱۶۷ دورنگار: ۶۶۹۴۲۱۶۷

