

SID



سرویس های ویژه



سرویس ترجمه تخصصی



کارگاه های آموزشی



بلاگ مرکز اطلاعات علمی



سامانه ویراستاری STES



فیلم های آموزشی

کارگاه های آموزشی مرکز اطلاعات علمی



مقاله نویسی علوم انسانی

مقاله نویسی علوم انسانی



اصول تنظیم قراردادها

اصول تنظیم قراردادها



آموزش مهارت های کاربردی در تدوین و چاپ مقاله

آموزش مهارت های کاربردی در تدوین و چاپ مقاله

تأثیر کود حیوانی بر روی خاک های شور در مناطق خشک (مطالعه موردی منطقه سیستان)

منصور جهان تیغ

مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی سیستان

Mjahantigh2000@yahoo.com

چکیده

هدف از اجرای این پژوهش بررسی تأثیر کود حیوانی بر روی خاک های شور در مناطق خشک می باشد. برای اجرای این پژوهش دو محدوده که از لحاظ خصوصیات فیزیکی و شیمیایی یکسانی بودند، انتخاب گردید. با خاک یکی از واحد ها ۳۰ درصد خاک اضافه شد و دیگری به عنوان شاهد در نظر گرفته شد. سال بعد هر دو واحد پژوهشی زیر کشت جو قرار گرفت. این آزمایش به صورت طرح کاملا تصادفی با دو تیمار و سه تکرار در شرایط مزرعه انجام پذیرفت. تیمارهای آزمایش شامل شاهد (عدم مصرف کود) و خاک اصلاحی (اضافه کردن ۳۰ درصد کود حیوانی) به خاک اضافه شد. قبل و بعد از مخلوط کردن کود، نمونه های خاک از عمق ۳۰ سانتی متری برداشت و بعضی از ویژگی های فیزیکی و شیمیایی خاک از جمله درصد سدیم محلول، نسبت جذب سدیم، pH، EC, Na, Mg, Ca, C, و بافت آن مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت. نتایج آنالیز خاک نشان می دهد که PH خاک نمونه های شاهد بیشتر (۸/۵) از خاک اصلاحی (۷/۶) می باشد. میزان سدیم در نمونه شاهد و اصلاح شده بترتیب برابر با $500 >$ و ۲۲/۵ meq/lit برآورد گردید. مقدار کلسیم در نمونه شاهد کمتر از نوع اصلاحی بود، بطوریکه برای نمونه های مزبور بترتیب معادل ۱۷ و ۲۱ meq/lit اندازه گیری شد. منیزیم خاک اصلاحی (۲۲ meq/lit) برابر نسبت به نوع شاهد (۲۹۸ meq/lit) کاهش نشان می دهد. درصد سدیم محلول در نمونه شاهد مشخص نشد ولی در خاک اصلاحی به ۳۴ می رسد. نسبت جذب سدیم در شاهد ($50 >$) بیش از ده برابر نوع اصلاحی (۴/۹) بود. میزان رس و سیلت در نمونه شاهد فولکوله و مقدار شن آن ۳۷ درصد است. در حالیکه این ویژگی ها برای نمونه اصلاحی بترتیب برابر ۱۱، ۴۲ و ۴۷ درصد می باشد. میزان تولید کرت های جو نمونه های شاهد بترتیب ۴۳، ۵۵ و ۳۶ گرم در متر مربع و هریک از کرت ها، دارای ۱۲، ۱۴ و ۱۰ درصد پوشش گیاهی بوده است. ولی میزان تولید در نمونه های خاک اصلاحی برابر با ۲۸۵، ۳۹۰ و ۳۷۳ گرم در متر مربع و ۱۰۰ درصد پوشش گیاهی می باشد. تجزیه و تحلیل آماری داده های خاک نشان می دهد که بین داده های خاک اصلاحی و شاهد اختلافی معنی دار وجود دارد ولی داخل خود گروه ها اختلافی وجود ندارد. همچنین بین میزان تولید و درصد پوشش گیاهی واحدهای پژوهشی اختلاف معنی داری وجود دارد.

واژه های کلیدی: خاک های شور، سیستان، کود حیوانی، درصد پوشش گیاهی، خاک اصلاحی.

مقدمه

شور شدن خاک از جنبه های مهم تخریب اراضی به ویژه در مناطق خشک و نیمه خشک به حساب می آید. بخش عمده ای از وسعت جهان را مناطق خشک تشکیل می دهد که از میزان بارندگی کمی برخوردارند (۱). متوسط بارندگی این مناطق پایین (کمتر از ۵۰۰ میلی متر) و شسته شدن املاح اضافی خاک میسر نیست. بنابراین شوری خاک از چالش های این مناطق بشمار می آید (۱۵). پس از خشکی، شوری از مهم ترین تنش های محیطی در سطح جهان بخصوص مناطق خشکی مانند ایران محسوب می شود (۶). بنابر این بخش قابل توجهی از اکوسیستم های طبیعی و زراعی دنیا تحت تنش شوری قرار دارد (۹). خاک های تحت تأثیر شوری در بیش از ۱۰۰ کشور جهان با خصوصیات و گستردگی های متفاوت وجود دارند (۱۴). در

ایران خاک های شور و سدیمی، وسعتی حدود ۱۵ تا ۲۶ میلیون هکتار (وسعتی حدود ۲۶-۱۵ درصد مساحت کشور) را به خود اختصاص می دهد. علاوه بر آن بخش عمده ای از اراضی آبی کشور تحت تاثیر شوری قرار دارند که اثرات بازدارنده ای روی تولید آن ایفاء می نمایند (۷). از این رو، صدها میلیون هکتار اراضی در جهان وجود دارد که در حال حاضر مناسب کشاورزی نیستند ولی چنانچه شوری زائد این خاکها با به کار گیری روش های مناسب اصلاح شود، قادر به حاصلخیزی هستند (۱۱).

در خاک های شور، پتانسیل کم آب خاک همراه با تأثیر سوء بعضی از یون ها نظیر کلرید، بی کربنات، بر و سدیم به علت افزایش نسبت گیاه و اختلال در تعادل عناصر غذایی، کاهش محصول را به همراه دارد (۵ و ۸). افزایش شوری به علت ورود آب شور باعث کاهش زیست توده میکروبی، تنفس و فعالیت آنزیمی در خاک میشود (۱۶). در اقلیم های مختلف و شرایط محیطی متفاوت، میزان شوری و قلیائیت خاک و آب زیر زمینی ممکن است متفاوت باشد. شوری و قلیائیت یک اکوسیستم ممکن است با سیستم های زراعی کاشت در ارتباط باشد. لذا برای تمایز مقادیر شوری و قلیائیت که خاک های شور را توصیف می کند، شرایط متعددی لحاظ می گردد. در مناطق خشک شستشوی نمک ها و انتقال آنها به اقیانوس ناچیز است. شستشو معمولاً موضعی است و نمک های محلول به نقاط دور دست حمل نمی شوند. این امر به دلیل کمبود بارندگی در مناطق خشک است که برای شستشو و حمل نمک ها کافی است. همچنین در این مناطق شدت زیاد تبخیر و تعرق گیاه باعث تجمع نمک های محلول در خاک و آب های سطحی می شود (۴). علاوه بر آن عملیات کشاورزی همانند کوددهی، تبخیر و تعرق زیاد با آبیاری نامناسب، محدودیت زمین مناسب، نبود مدیریت مناسب آبیاری و بهره برداری از آب های شور با کیفیت پایین، دلایل اصلی شوری خاک به حساب می آید (۱۷).

مطالعات زیادی در خصوص اصلاح خاک های شور در سطح مزرعه انجام گرفته است. اصلاح خاک های سدیمی بر مبنای جایگزین نمودن سدیم تبادلی توسط کلسیم است. بر این اساس سدیم از طریق آبیاری از ناحیه ریشه خارج می گردد و کلسیم به دو طریق وارد می شود (۱۳).

با توجه به اینکه خاک های مناطق خشک و نیمه خشک جهان از جمله کشور ما که بیش از هشتاد درصد زمین های کشاورزی را تشکیل میدهد از نظر مواد آلی فقیر هستند، برای بهبود و افزایش راندمان تولید، افزودن مواد آلی همانند کود حیوانی به آنها ضروری است (۲). کودهای شیمیایی از عوامل اصلی حفظ حاصلخیزی خاک محسوب می شود ولی کاربرد زیاد آنها سبب کاهش مواد آلی خاک می شود که این امر روی ویژگی های فیزیکی، شیمیایی و بیولوژیکی خاک تاثیر منفی داشته و خطر فرسودگی این خاک ها را به همراه دارد (۳). کاربرد مواد آلی از جمله کودهای دامی و فاضلاب در خاک، یک روش مناسب برای نگهداری ماده آلی خاک، اصلاح خاک فرسوده و تامین عناصر غذایی مورد نیاز گیاهان قلمداد می شود. همچنین مصرف مواد اصلاحی آلی و معدنی در خاک های شور، تعدیل اثرات شوری بر فعالیت های میکروبی و ویژگی های بیوشیمیایی آن را به همراه دارد. در حال حاضر تعداد زیادی از اصلاح کننده های آلی مانند مالچ، کود دامی و کمپوست در اصلاح خاک های شور، و شور و قلیا مورد استفاده قرار میگیرند (۱۰).

کود حیوانی علاوه بر بهبود ساختمان خاک باعث تقویت میکروارگانیسم های آن و در نتیجه آزادسازی عناصر غذایی از کود را به همراه دارد. کودهای حیوانی سبب بهبود شرایط خاک، افزایش ظرفیت نگه داری، pH، افزایش آب خاک، هدایت هیدرولیکی و میزان نفوذپذیری و کاهش وزن مخصوص ظاهری و تراکم خاک می شوند. علاوه بر آن کودهای دامی استحکام ساختمان خاک و تأمین حاصلخیزی دراز مدت خاک را به همراه دارد (۱۲). هدف از اجرای این پژوهش بررسی تاثیر کود آلی بر روی خاک های شور در مناطق خشک به منظور بهره برداری از عرصه های رها شده می باشد.

مواد و روش ها

دشت سیستان از شیب کمی برخوردار و بخش عمده آنرا زمین های مسطح با شیب متوسط حدود ۰/۰۱ تشکیل می دهد. این بخش از کشور فاقد کوه های مرتفع می باشد. متوسط ارتفاع این دشت حدود ۴۶۰ و در محل ورود رود هیرمند به خاک ایران ۴۹۵ متر از سطح دریا مرتفع تر است. خاک منطقه سیستان را رسوباتی تشکیل می دهد که سال های متمادی بوسیله رودخانه هیرمند از ارتفاعات افغانستان وارد این منطقه گردیده و از رسوبات فلیش انباشته و بافت خاک از سبک تا بسیار سنگین متغیر است. از این رو زهکشی این خاک ها بسختی انجام می پذیرد و شوری پدیده غالب منطقه را تشکیل می دهد.

متوسط بارندگی سالیانه منطقه حدود ۶۰ میلی متر است که اکثر آن در فصل زمستان ریزش می نماید. تبخیر و تعرق سیستان ۵۰۰۰ میلی متر است که بیشترین آن در ماه های بحرانی سال (خرداد، مرداد و تیر) صورت می پذیرد. از مشخصات بارز آب و هوایی منطقه سیستان بادهای ۱۲۰ روزه می باشد که با سرعتی حدود ۱۲۰ کیلومتر می وزد که فرآیند آن تحمیل خسارات اقتصادی- اجتماعی و زیست محیطی فراوانی بر منطقه می باشد. پوشش گیاهی منطقه را عمدتاً خارستر، گز، سالسولا و سایر گیاهان شور تشکیل می دهد. برای اجرای این پژوهش، محدوده ای در مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی سیستان مشخص و دو تیمار خاک اصلاحی از طریق کود حیوانی (۳۰ درصد کود حیوانی اضافه شد) و نمونه شاهد با سه تکرار انتخاب گردید. خاک مورد مطالعه به مقدار کافی از عمق ۳۰-۰ سانتی متر داخل هر یک از کرت ها انتخاب و پس از خشک کردن در هوا و عبور از الک ۲ میلی متری، بعضی از ویژگی های فیزیکی و شیمیایی خاک از جمله درصد سدیم محلول، نسبت جذب سدیم، EC, Na, Ca, Mg, C, pH و بافت خاک مورد آزمایش قرار گرفت. به منظور تاثیر کود حیوانی بر عملکرد خاک، محدوده پژوهشی زیر کشت جو قرار گرفت و میزان تولید و درصد پوشش گیاهی تیمارها مورد مقایسه قرار گرفت. این طرح از نوع کاملاً تصادفی و با سه تکرار انجام پذیرفت. در پایان داده های حاصل با استفاده از نرم افزار SAS مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت.

نتایج

تجزیه و تحلیل نمونه های خاک شاهد نشان می دهد که شوری خاک (بطور متوسط $EC = ۱۶۵/۲$) در حد بالایی قرار دارد. بطوریکه برای رشد و نمو پوشش گیاهی بخصوص محصولات زراعی محدودیت ایجاد می نماید. در این نمونه ها قشر سفید نمک در سطح زمین مشاهده می شود که نسبت به نفوذ پایداری از خود نشان می دهند و بر روی رشد گیاه ایجاد پتانسیل اسمزی می نماید که فرآیند آن کاهش جذب آب توسط گیاه می شود. در خاک های شور کلسیم بوسیله سدیم جایگزین می گردد و سدیم اضافی با CO_2 ترکیب و Na_2CO_3 می دهد که باعث بالا رفتن PH می شود و مقدار آن را به ۸/۵ تا ۱۰ می رساند. از این رو، PH خاک نمونه های شاهد به ۸/۵ می رسد. افزایش سدیم در خاک تاثیر نامطلوبی در بازدهی آن دارد. میزان سدیم در نمونه خاک شاهد در حد بسیار بالایی (>۵۰۰) قرار دارد. ولی در نمونه های اصلاحی $۲۲/۵ meq/lit$ برآورد شده است. میزان کلسیم در نمونه شاهد کمتر از نوع اصلاحی است. بطوریکه این ویژگی در نمونه های مزبور بترتیب معادل ۱۷ و $۲۱ meq/lit$ می باشد. منیزیم خاک شاهد ($۲۹۸ meq/lit$) $۱۳/۵$ برابر نوع اصلاحی ($۲۲ meq/lit$) شده است. درصد سدیم محلول در نمونه شاهد مشخص نیست ولی از نمونه صلاحی ۳۴ می باشد. نسبت جذب سدیم در شاهد (>۵۰) بیش از ده برابر نوع اصلاحی ($۴/۹$) می باشد. رس و سیلت در نمونه شاهد فولکوله و مقدار شن آن ۳۷ درصد بوده است. در حالیکه متوسط این ویژگی ها برای نمونه اصلاحی بترتیب برابر ۱۱، ۴۲ و ۴۷ درصد محاسبه شد (جدول ۱).

میزان تولید محصول نمونه های شاهد بترتیب ۴۳، ۵۵ و ۳۶ و بطور متوسط $۴۴/۷$ گرم در متر مربع تولید داشته است. پوشش گیاهی این محدوده ۱۲، ۱۴ و ۱۰ و متوسط آن ۱۲ درصد اندازه گیری شده است. در حالیکه نمونه های اصلاحی ۳۹۰، ۲۸۵ و ۳۷۳ و بطور متوسط ۳۴۹ گرم در متر مربع راندمان تولید آن می باشد و پوشش گیاهی آن نیز ۱۰۰ درصد می

باشد (جدول ۲). تجزیه و تحلیل آماری داده های خاک نشان می دهد که بین داده های خاک اصلاحی و شاهد اختلافی معنی دار وجود دارد ولی داخل خود گروه ها اختلافی وجود ندارد (جدول شماره ۳).

جدول شماره ۱- تجزیه و تحلیل خاک محدوده مورد پژوهش

خاک اصلاحی			شاهد			نوع خاک	
۱	۲	۳	۱	۲	۳	ویژگی خاک	
۵/۵	۵		۱۶۶/۴	۱۶۴	۱۶۵/۲	EC	
۷/۶	۷/۷	۷/۵	۸/۵	۸/۵	۸/۵	PH	
۲۱	۲۰	۲۲	۱۵	۱۹	۱۷	کلسیم meq/lit	
۲۲	۲۱/۵	۲۲/۵	۳۰۰	۲۹۵	۲۹۸	منیزیم meq/lit	
۲۲/۵	۲۲	۲۳	۵۰۱	۴۹۹	۵۰۰	سدیم meq/lit	
۳۴	۳۳/۵	۳۴/۵	-	-	-	درصد سدیم محلول	
۴/۹	۴/۸	۵	۵۲	۴۸	۵۰	نسبت جذب سدیم	
۱۰	۱۲	۱۱	فولکوله	فولکوله	فولکوله	رس	بافت خاک
۴۴	۴۰	۴۲	فولکوله	فولکوله	فولکوله	سیلت	
۴۵	۴۹	۴۷	۳۷	۳۵	۳۹	شن	

جدول ۲- میزان تولید و درصد پوشش محدوده مورد پژوهش

شماره	نمونه	شاهد		اصلاحی	
		پوشش (درصد)	میزان تولید (گرم)	پوشش (درصد)	میزان تولید (گرم)
۱		۱۲	۴۳	۱۰۰	۳۹۰
۲		۱۴	۵۵	۱۰۰	۲۸۵
۳		۱۰	۳۶	۱۰۰	۳۷۳
جمع		۳۶	۱۳۴	۳۰۰	۱۰۴۸
متوسط		۱۲	۴۴/۷	۱۰۰	۳۴۹

جدول ۳ - تجزیه واریانس خاک همراه کود و شاهد

منبع تغییرات		df	SS	Ms	F	Sig.
خاک همراه کود	بین گروهها	۶	۲۲۱۲/۳۴	۳۶۸/۷۲	۳۶۳۵/۳۱	۰/۰۰۰
	داخل گروهها	۱۴	۱/۴۲	۰/۱۰۱		
	جمع	۲۰	۲۲۱۳/۷۶			
خاک شاهد	بین گروهها	۵	۵۶۷۴۲/۱۶	۱۱۳۴۸۴/۳	۱۲ ۱۲۷۶۶۹۸۶	۰/۰۰۰
	داخل گروهها	۱۲	۰/۱۰۷	۰/۰۰۹		
	جمع	۱۷	۵۶۷۴۲/۱۷			

بحث و نتیجه گیری

هنگامی که پدیده شوری حاکم می گردد، یون هایی مثل Na^+ و Cl^- به داخل لایه های هیدراسیونی پروتئین ها نفوذ می نمایند که سبب اختلال در کار این پروتئین ها می شود. مسمومیت یونی تنش اسمزی و کمبود مواد مغذی که در شرایط وقوع شوری رخ می دهد سبب به هم خوردن توازن متابولیکی و در پی آن تنش در داخل گیاه می گردد. با تجمع نمک ها فشار اسمزی محلول خاک افزایش می یابد که چنین واکنشی کاهش فیزیولوژیکی عناصر غذایی و آب و گیاه را به همراه دارد که چنین فرآیندی جذب آب و عناصر غذایی توسط ریشه را با محدودیت همراه می سازد. رفع شوری از طریق کاهش عناصر محدود کننده میسر است. کود آلی با فعل و انفعالاتی که در خاک ایجاد می نماید، زمینه کاهش EC، PH، سدیم، منیزیم،

درصد سدیم محلول، نسبت جذب سدیم و اصلاح بافت خاک می نماید و بر عکس سبب افزایش کلسیم که نقش موثری در کاهش سدیم دارد، می گردد. مهمترین تاثیر کود آلی بروی بافت خاک بوده است. بطوریکه میزان رس و سیلت خاک شور را به نحو مطلوبی تنظیم نموده است. همانطوریکه Qadir و همکاران (۱۹۹۶) گزارش دادند که اصلاح خاک های سدیمی بر مبنای جایگزین نمودن سدیم تبادل توسط کلسیم است. بر این اساس سدیم از طریق آبشویی از ناحیه ریشه خارج می گردد. کلسیم مستقیماً وارد می شود و یا اینکه با مصرف، روند انحلال آنرا در محلول خاک فراهم می شود.

References

1. Afioni M, Norbakhsh F, Mojtabapor R. 1996. Saline-Alkaline Soils and modify them, Arkan press, P: 219.
2. Akhani H, Ghorbanli M. 1993. A contribution to the halophytic vegetable and flora of Iran. P 35-44, In: H. leith and A.A. Al Massom (eds), Towards the rational use of high salinity tolerant plants, Kluwer Academic Publishers, Dordrecht.
3. Azam F. 2002. Studies on organic matter dynamics and nitrogen availability using 14C and 15N. Pakistan Agron. J. 1: 20-24.
4. Bybordy Y, Malakoty J, Mokry H. 1999. Produce and use chemical fertilizer in stable agriculture purposes. Publication by Education agriculture.
5. Davarynejad G, Agnia G, Lagzyan A. 2004. Affects of compost and animal fertilizer on wheat product.
6. Flagella Z, Cantore V, Giuliani MM, Tarantino E, De Caro A. 2002. Crop salt tolerance. Physiological, yield and quality aspects. Rec. Res. Dev. Plant Biol. 2, 155-186.
7. Hafsi C, Lakhdar A, Rabhi, M, Debez A, Abdelly C, Ouerghi Z. 2007. Interactive effects of salinity and potassium availability on growth, water status, and ionic composition of *Hordeum maritimum*. J. Plant Nutr. Soil Sci. 170: 469-473.
8. Homai M. 1991. Plants reaction to salinity, publication by Iran drainage and irrigation committee. No, 5. Tehran.
9. Melero S, Madejon E, Herencia JC. 2007. Chemical and biochemical properties of a clay soil under dry land agriculture system as affected by organic fertilization. Eur J. Agron. 26: 327-334.
10. Malakoty M, Homay M. 1993. Dryland soils fertility and its problem and solves. Publication by Tarbit Modares University. Press, 1.
11. Mkhabela TS. 2006. A review of the use of manure in small-scale crop production system in South Africa. J. Plant Nutr. 29: 1159-1185.
12. Mostafazadeh-Farad B, Heidarpour M, Aghakhani A, Feizi M. 2007. Effects of irrigation water salinity and leaching on soil chemical properties in an arid region. Int. J. Agri. Biol. 9(3):466-469.
13. Qadir M, Qureshi RH, Ahmad N. 1996. Reclamation of a saline-sodic soil by gypsum and *Leptochloa fusca*. Geoderma. 74, 207-217.
14. Rengasamy P. 2005. World salinisation with emphasis on Australia. Comp. Biochem. Phys. 141: 337-348.
15. Rhoades JD, Kandiah A., Mashali M. 1992. The use of saline waters for crop production. FAO Irrigation and Drainage Paper No: 48, Rome, Italy.
16. Rietz DN, Haynes RJ. 2003. Effect of irrigation-induced salinity and sodicity on soil microbial activity. Soil Biol. Biochem. 35: 845-854.
17. Villa-Castorena M, Ulery AL, Catalan-Valencia EA, Remmenga MD. 2003. Salinity and nitrogen rate effects on the growth and yield of Chili Pepper plants. Soil Sci. Soc. Am. J. 37: 1781-1789.

Effects of Manure on dry land soils salinity (case study Sistan area)

Mansour Jahantigh

Abstract

This study was aimed to assess of affects of animal fertilizer on salinity soils in dry land. In this study, we selected two areas that were of the same physical-chemical particulars. We mixed with a 30 percentages animal fertilizer and other on was witness. In all area cultured oats after 2 years. This research was done complete random design with two plots and 3 repetitions. Three soil samples were taken from 0 – 30 cm depth at each location, and analyzed for pH, EC, SAR, EC, calcium, magnesium, Sedum, and soil texture. The results show that parameters, including PH witness soils samples had higher (8.5) than improvement soils (7.6). Amount Na, Mg SAR, EC in witness soil samples was more than other samples. But amount Ca in soils improvement were higher than witness samples. The data indicated that the clay, silt and sand ratio were 11, 42 and respectively. Amount of the produce in soils improvement plots were 390, 285 and 373gr/m², while in witness plots were 43, 55 and 36 373 gr/m². Although, vegetation cover shows low in witness area but other area had 100% vegetation cover. The data shows that between controls filed and soil improvement were statistically significant. Although, were significant between vegetation covers on this areas.

SID



سرویس های ویژه



سرویس ترجمه تخصصی



کارگاه های آموزشی



بلاگ مرکز اطلاعات علمی



سامانه ویراستاری STES



فیلم های آموزشی

کارگاه های آموزشی مرکز اطلاعات علمی



مقاله نویسی علوم انسانی



اصول تنظیم قراردادها



آموزش مهارت های کاربردی در تدوین و چاپ مقاله