

## بررسی تاثیر کشت گیاه بر بیابانی شدن اراضی دشت سگزی اصفهان

فاطمه شریفانی<sup>۱</sup>، محمد جعفری<sup>۲</sup>، حسین آذرنیوند<sup>۳</sup>، حمیدرضا عباسی<sup>۴</sup> و مهشید سوری<sup>۵</sup>

۱- کارشناس ارشد بیابان زدایی ۲- استاد دانشکده منابع طبیعی دانشگاه تهران ۳- استادیار دانشکده منابع طبیعی دانشگاه تهران

۴- کارشناس ارشد موسسه تحقیقات جنگلها و مراتع کشور ۵- کارشناس ارشد مدیریت مناطق بیابانی

تاریخ پذیرش: ۱۳۸۵/۸/۱۷

تاریخ دریافت: ۱۳۸۴/۹/۱۹

### چکیده

برای تعیین اثر کشاورزی بر روی فرایند های بیابانزایی در مناطق خشک، تاثیر کشت گیاه بر روی کیفیت خاک در دشت سگزی اصفهان مورد بررسی قرار گرفت. مهمترین فرایند مرتبط با شور شدن آب و خاک در اثر مدیریت نامناسب زراعی است که یکی از فرایندهای مهم بیابانزایی به شمار می آید. به همین منظور، تاثیر برخی از فاکتورهای اصلاحی و تخریبی خاک بر روی بیابانی شدن اراضی کشاورزی در دشت سگزی اصفهان مطالعه شد تا مشخص گردد که در منطقه مورد مطالعه آیا کشاورزی عامل مثبت در جهت اصلاح اراضی بوده و یا اینکه تاثیر منفی دارد؟ در میان کشاورزیهای متداول در منطقه کدام نوع بیشترین تاثیر را در حفظ آب و خاک داشته و کدام کمترین تاثیر را دارد؟ به این ترتیب اثر تیمار اراضی یا خاک، تحت کشت سه نوع محصول شامل یونجه، گندم و جو انتخاب و اراضی آیش که تحت کشت نبوده اند به عنوان شاهد بر روی عوامل خاک مقایسه شد. سعی شد تا مناطق مورد نظر طوری انتخاب شوند که حداقل ۵ سال متوالی به این کشت ها اختصاص یافته باشند تا بتوان اثرات آنها را روی خاک بررسی کرد. برای دریافت این پیامد، در هر تیمار با ۵ تکرار، نمونه برداری از اعماق ۰-۳۰، ۳۰-۶۰، ۶۰-۹۰، ۹۰-۱۲۰، ۱۲۰-۱۵۰ سانتیمتر انجام شد و خصوصیات شوری، آهک، اسیدیته، ماده آلی، پتاسیم، منیزیم، کلسیم، سدیم، گچ، کلر، نسبت جذب سدیم، بی کربنات و سولفات در هر کدام از تیمارها بررسی شد. جهت مقایسه خصوصیات خاک از آزمون دانکن استفاده گردید. نتایج حاصل از تجزیه واریانس نشان داد که میان تیمارهای مختلف در اعماق مختلف اختلاف معنی داری وجود دارد. مقایسه میانگین میان آنها نشان داد که در مجموع اراضی آیش دشت با توجه به امتیازدهی هر یک از فاکتورها به عنوان نامناسبترین تیمار و اراضی زراعی یکساله گندمکاری شده به عنوان مناسبترین تیمار معرفی شدند. بنابراین بهتر است در منطقه نسبت به کشت محصولات کشاورزی که با شرایط منطقه سازگاری داشته باشند اقدام نموده و از رها کردن اراضی جلوگیری شود.

واژه های کلیدی: تخریب خاک، بیابانی شدن، شور شدن، کشاورزی، کیفیت خاک

### مقدمه

بوسعت بیابانهای کشور افزوده می گردد. بنابراین شناخت و آگاهی از علل تخریب خاک و شور شدن اراضی کشاورزی در مناطق خشک و نیمه خشک و ارائه راهکارهایی در جهت شناخت و اصلاح عوامل تخریب در این مناطق الزامی به نظر می رسد. Dregne (1977) ، بیان می دارد که بیابانی شدن اراضی کشاورزی موجب کاهش حداقل ۳۰-۲۰ درصد

کشور ایران بنا به موقعیت خاص جغرافیایی خود از مناطق خشک و نیمه خشک جهان محسوب می شود. و به همین دلیل با محدودیت شدید در تولید محصولات کشاورزی روبروست. پدیده شور شدن یکی از عوامل موثر در روند بیابانزایی است که در خاکهای مناطق خشک و نیمه خشک ایجاد می شود، به همین دلیل سالانه

استفاده شد. در این تحقیق اثرات عوامل تخریبی و اصلاحی خاک روی بیابانی شدن اراضی کشاورزی دشت سگزی اصفهان بررسی شده است.

### مواد و روشها:

#### - خصوصیات منطقه مورد مطالعه:

دشت سگزی بخشی از توابع استان اصفهان است که در ۲۰ کیلومتری شرق اصفهان در مسیر اصفهان - کوهپایه واقع گردیده است. این منطقه بر روی نقشه‌های ۱:۵۰۰۰۰ سازمان جغرافیایی کشور در محدوده ورتون (۶۴۵۵IV)، قهی (۶۴۵۵II)، محمد آباد (۶۴۵۵IV) و خوراسگان (۶۳۵۵II) واقع شده است. دشت سگزی در محدوده (۶۴۵۵III) قرار دارد.

منطقه مطالعاتی مساحتی در حدود ۱۰۰۰۰ هکتار دارد که در محدوده  $52^{\circ}04'$  و  $52^{\circ}11'$  طول شرقی و  $32^{\circ}35'$  و  $32^{\circ}44'$  عرض شمالی واقع شده است. حداقل ارتفاع آن ۱۵۱۰ متر و حداکثر آن ۱۵۶۰ متر است. منطقه دارای اقلیم نیمه بیابانی طبق روش گوسن و خشک سرد طبق طبقه‌بندی آمبرژه می‌باشد. متوسط بارش سالانه ۱۱۲ میلیمتر و دمای متوسط منطقه  $13/5$  درجه سانتیگراد و متوسط تبخیر و تعرق سالانه آن ۱۶۷۵ میلیمتر می‌باشد. (مشاور یکم، ۱۳۷۱)

#### - روش تحقیق:

جهت بررسی اثرات ساز و کار فعلی در دشت سگزی بر روی بیابانی شدن اراضی و تعیین دیدگاه کلان اثر کشاورزی بر بیابانی شدن، تیمار خاک محل کشت شامل گندم، یونجه و اراضی آیش نیز به عنوان تیمار شاهد انتخاب گردید و پروفیل حفر شد. برای صحت و نشان دادن تاثیر عملیات این سه نوع کشت، محل نیمرخها طوری انتخاب شد که زمین مربوطه حداقل در ۵ سال گذشته تحت کشت این نوع محصول بوده باشد. در

تولید محصول در ایالت متحده شده که چنین کاهشی در تولید غلاتی نظیر گندم می‌تواند حداقل کالری مورد نیاز سالانه ۸۰ میلیون نفر را تامین نماید.

Zalidis و همکاران (2002)، و همکارانش تاثیر کشاورزی را روی کیفیت آب و خاک در منطقه مدیترانه بررسی کردند. اثرات کشاورزی روی کیفیت خاک شامل فرسایش، بیابانزایی، شور شدن، فشرده شدن خاک و آلودگی می‌باشد.

برای جلوگیری از این تاثیرات روی دو قسمت کار شده است:

- ۱- تاثیر کشاورزی روی کیفیت آب و خاک
- ۲- روشهای موثر برای ارزیابی کیفیت خاک در مقیاس حوزه آبخیز

سهرابی (۱۳۸۳) با مطالعه خود روی تاثیر عملیات کشاورزی بر تخریب منابع طبیعی در منطقه طالقان به این نتیجه رسید که با تعیین تیمارهای اصلی از منطقه و عوامل خاک در دو گروه اصلاحی شامل ازت، فسفر، پتاسیم، هوموس و آهک و تخریبی شامل اسیدیته، نسبت جذب سدیم و شوری در عمق ۰-۱۰ و  $>10\text{cm}$  با بکارگیری طرح پلاتهای خرد شده نشان داد که میان تیمارهای آبی تک کشتی، آبی چند کشتی، دیم رها شده، اراضی باغی، مراتع و اراضی فرسایش یافته اختلاف معنی‌دار وجود دارد و نیز اراضی باغی و مرتعی از شرایط آرمانی برخوردار هستند. در تیمار اراضی آبی تک کشتی، باعث کاهش عملکرد محصولات می‌شوند بنابراین نامطلوب‌ترین تیمار می‌باشند.

Sirvent (2003)، و همکاران در مطالعه‌ای که در مورد آبیاری با آب شور در جنوب اسپانیا انجام دادند دریافتند که پدیده شور شدن<sup>۱</sup> و پدیده قلیایی شدن<sup>۳</sup> با افزایش غلظت نمک افزایش می‌یابد و از مطالعه یونهای محلول در خاک جهت تعیین تغییرات کیفیت خاک

سانتیمتر را نشان می دهد. به منظور درک اختلاف میان تیمارها حروفی در جدول آورده شده است که مربوط به گروه بندی آنها در آزمون دانکن در سطوح ۵، ۱ و ۱۰ درصد می باشد اعدادی که با حروف مشابه مشخص شده اند با یکدیگر اختلاف معنی داری ندارند.

همان طوری که از جدول ۱ مشخص می شود میان تیمارها از نظر آهک، ماده آلی و ازت به ترتیب اختلاف معنی داری در سطوح ۱۰، ۵ و ۱ درصد وجود دارد طبق جدول ۲ میان تیمارها در عمق ۶۰-۳۰ فقط از نظر ازت اختلاف معنی داری دیده می شود. طبق جدول ۳ در عمق ۹۰-۶۰ میان تیمارها فقط از نظر آهک و ماده آلی در سطح ۵ و ۱ درصد اختلاف معنی داری وجود دارد. جدول ۴ نشان می دهد که در عمق ۱۲۰-۹۰ میان تیمارها از نظر کلسیم، منیزیم، پتاسیم، سدیم، نسبت جذب سدیم، اسیدیته و شوری در سطح ۱ درصد و از نظر سولفات و کلر در سطح ۵ درصد اختلاف معنی داری وجود دارد و میان سایر تیمارها هیچ اختلاف معنی داری دیده نمی شود. طبق جدول ۵ در عمق ۱۵۰-۱۲۰ بین هیچ کدام از تیمارها اختلاف معنی داری دیده نمی شود.

محدوده طرح به واسطه کمبود آب معمولاً اراضی اختصاص به این ۳ نوع محصول دارد. برای هر تیمار پنج تکرار در نظر گرفته شد و در هر کدام پروفیلهایی به عمق ۱۵۰ سانتیمتر حفر گردید. سپس در هر یک از پروفیلها از عمق ۰-۳۰، ۶۰-۹۰، ۹۰-۱۲۰، و ۱۲۰-۵۰ سانتیمتر نمونه برداری گردید و در مجموع ۲۰ پروفیل حفر شد. برای هر نمونه خاک، مقادیر کلسیم، منیزیم، پتاسیم، سدیم، نسبت جذب سدیم، اسیدیته، شوری، آهک و ماده آلی اندازه گیری شد. سپس نتایج حاصل از آزمایشات با استفاده از تجزیه واریانس به وسیله نرم افزار SAS مقایسه آماری شدند و برای مقایسه میانگین تیمارها از آزمون دانکن استفاده گردید.

## نتایج

نتایج حاصل از انجام آزمایشها در ۵ جدول که هر کدام مربوط به هر یک از اعماق می باشد مورد بررسی قرار گرفت جدول ۱ نتایج مربوط به مقایسه میانگین صفات اندازه گیری شده در تیمارهای مختلف در عمق ۰-۳۰، جدول ۲ در عمق ۶۰-۳۰، جدول ۳ در عمق ۹۰-۶۰، جدول ۴ در عمق ۱۲۰-۹۰ و جدول ۵ در عمق ۱۵۰-۱۲۰

جدول ۱: نتایج حاصل از تجزیه واریانس عوامل مورد بررسی تیمارهای مختلف در عمق ۰-۳۰ سانتیمتر

تیمار	اسیدیته		شوری		آهک		گچ		ماده آلی		ازت		کلسیم	
	حروف	میانگین	حروف	میانگین	حروف	میانگین	حروف	میانگین	حروف	میانگین	حروف	میانگین	حروف	میانگین
۱	b	۷/۴۲	b	۱۱/۷۶	a	۱۳/۴۶	b	۲/۵	a	۱/۴	a	۰/۰۶۶	a	۲۹/۸
۲	b	۷/۵	b	۱۲/۱	ab	۱۵/۸۷	b	۳/۰۴	b	۰/۰۶۷	b	۰/۰۳۹	b	۲۸/۹
۳	b	۷/۵۶	b	۹/۷۸	ab	۱۷/۲۱	b	۳/۹۲	b	۰/۰۴۴	b	۰/۰۳۳	b	۲۳/۴
۴	b	۷/۵۴	b	۸/۹۵	b	۱۷/۸۳	b	۳/۰۳	b	۰/۰۶۱	b	۰/۰۳	b	۲۲/۶

تیمار	پتاسیم		سدیم		کلر		بیکربنات		سولفات		نسبت جذب سدیم		منیزیم	
	حروف	میانگین	حروف	میانگین	حروف	میانگین	حروف	میانگین	حروف	میانگین	حروف	میانگین	حروف	میانگین
۱	b	۰/۶۳	b	۲۲۲/۸	b	۴۸۴	b	۱/۸۴	b	۴۶۸	b	۵۹۳/۶۷	b	۱۹/۷
۲	b	۰/۷۵	b	۹۲۲/۳	b	۴۷۴	b	۱/۶۸	b	۴۵۲	b	۷۴۲/۱	b	۲۲/۱
۳	b	۰/۴۸	b	۶۲۲/۰۹	b	۴۴۹	b	۱/۷۶	b	۴۶۴	b	۵۵۰/۸	b	۱۹/۸
۴	b	۰/۴۸	b	۶۰۷/۵۸	b	۳۲۵	b	۱/۵۸	b	۳۵۲	b	۵۱۷/۵	b	۲۲/۷

جدول ۲: نتایج حاصل از تجزیه واریانس عوامل مورد بررسی تیمارهای مختلف در عمق ۶۰-۳۰ سانتیمتر

تیمار	اسیدیته		شوری		آهک		گچ		ماده آلی		ازت		کلسیم
	میانگین	حروف متمایز کننده	میانگین	حروف متمایز کننده	میانگین	حروف متمایز کننده	میانگین	حروف متمایز کننده	میانگین	حروف متمایز کننده	میانگین	حروف متمایز کننده	حروف متمایز کننده
۱	۷/۵۴	b	۱۱/۵	b	۱۸/۸۳	b	۲/۶۶	b	۰/۷۵	۰/۳۳	b	۳۰/۱	b
۲	۷/۵۶	b	۱۰/۱	b	۱۶/۶۲	b	۱/۸۸	b	۰/۹۵	۰/۷۶	a	۲۳/۴	b
۳	۷/۵۲	b	۱۲/۳۶	b	۱۷/۵	b	۲/۸۱	b	۰/۹۹	۰/۴۴	b	۲۶/۶	b
۴	۷/۵۲	b	۱۳/۵۸	b	۱۸/۲۵	b	۲/۶۰	b	۰/۶۹	۰/۳۷	b	۲۷	b

تیمار	پتاسیم		سدیم		کلر		بیکربنات		سولفات		نسبت جذب سدیم		منیزیم
	میانگین	حروف متمایز کننده	میانگین	حروف متمایز کننده	میانگین	حروف متمایز کننده	میانگین	حروف متمایز کننده	میانگین	حروف متمایز کننده	میانگین	حروف متمایز کننده	حروف متمایز کننده
۱	۰/۴۹	b	۸۱۱/۷	b	۳۹۲	b	۱/۳۲	b	۴۲۷	b	۶۳۲/۶۳	b	۲۱/۱
۲	۰/۴۸	b	۷۲۴/۲۲	b	۵۳۷	b	۱/۵۲	b	۵۲۵/۳	b	۶۰۸/۵۸	b	۲۶/۶
۳	۰/۵۸	b	۸۲۴/۴	b	۵۹۶	b	۱/۴۴	b	۵۷۶/۲	b	۶۹۵/۹۶	b	۲۶/۶
۴	۰/۶۳	b	۱۰۱۳/۳	b	۶۴۹	b	۱/۳۲	b	۵۹۹/۵	b	۷۹۰/۹۴	b	۲۵

جدول ۳: نتایج حاصل از تجزیه واریانس عوامل مورد بررسی تیمارهای مختلف در عمق ۹۰-۶۰ سانتیمتر

تیمار	اسیدیته		شوری		آهک		گچ		ماده آلی		ازت		کلسیم
	میانگین	حروف متمایز کننده	میانگین	حروف متمایز کننده	میانگین	حروف متمایز کننده	میانگین	حروف متمایز کننده	میانگین	حروف متمایز کننده	میانگین	حروف متمایز کننده	حروف متمایز کننده
۱	۷/۵۲	b	۱۳/۶۶	b	۲۰/۶۶	b	۲/۶۵	b	۰/۲۹	۰/۳۶	b	۲۶/۶	b
۲	۷/۵۲	b	۱۳/۸۸	b	۲۰/۸۷	b	۲/۶۳	b	۰/۳۵	۰/۳۸	b	۲۷/۲	b
۳	۷/۷	b	۲۲/۶۳	b	۱۳/۲۰	a	۴/۳۶	b	۱/۱	۰/۵۳	ab	۳۲/۹	b
۴	۷/۷۸	b	۱۳/۳۹	b	۱۳/۷۱	a	۳/۸۲	b	۱/۳۸	۰/۴۷	b	۲۳/۳	b

تیمار	پتاسیم		سدیم		کلر		بیکربنات		سولفات		نسبت جذب سدیم		منیزیم
	میانگین	حروف متمایز کننده	میانگین	حروف متمایز کننده	میانگین	حروف متمایز کننده	میانگین	حروف متمایز کننده	میانگین	حروف متمایز کننده	میانگین	حروف متمایز کننده	حروف متمایز کننده
۱	۰/۵۹	b	۹۴۵/۹۶	b	۶۸۷	b	۱/۳۲	b	۵۹۹/۸	b	۷۳۹/۰۵	b	۰/۵۹
۲	۰/۵۸	b	۹۳۰/۹	b	۶۹۸۰	b	۱/۴۴	b	۶۳۰/۸	b	۷۱۷/۶۱	b	۰/۵۸
۳	۰/۹۲	b	۱۳۳۴	b	۱۰۴۸	b	۱/۴۸	b	۶۶۵/۲	b	۱۰۳۳/۷	b	۰/۹۲
۴	۰/۸	b	۱۰۸۳	b	۵۱۶	b	۱/۴۸	b	۴۴۵	b	۸۵۷/۸۴	b	۰/۸

جدول ۴: نتایج حاصل از تجزیه واریانس عوامل مورد بررسی تیمارهای مختلف در عمق ۹۰-۱۲۰ سانتیمتر

تیمار	اسیدپته		شوری		آهک		گچ		ماده آلی		ازت		کلسیم
	میانگین	حروف متمایز کننده	میانگین	حروف متمایز کننده	میانگین	حروف متمایز کننده	میانگین	حروف متمایز کننده	میانگین	حروف متمایز کننده	میانگین	حروف متمایز کننده	حروف متمایز کننده
۱	۷/۷۸	b	۱۳/۷۵	b	۱۶/۷۵	b	۳/۳	b	۰/۸۵	b	۰/۴۲	b	۲۲/۳
۲	۷/۶۸	b	۱۱/۹۴	b	۱۶/۳۷	b	۳/۷۶	b	۰/۵۶	b	۰/۴۲	b	۲۴/۶
۳	۷/۷۲	b	۱۲/۵۵	b	۱۷/۲۹	b	۳/۰۲	b	۰/۶۷	b	۰/۴۱	b	۲۲/۶
۴	۷/۲	a	۱۰/۱/۷۸	a	۱۶/۸۷	b	۳/۷۶	b	۰/۸۴	b	۰/۴۹	b	۱۱۳/۶

تیمار	پتاسیم		سدیم		کلر		بیکربنات		سولفات		نسبت جذب سدیم		منیزیم
	میانگین	حروف متمایز کننده	میانگین	حروف متمایز کننده	میانگین	حروف متمایز کننده	میانگین	حروف متمایز کننده	میانگین	حروف متمایز کننده	میانگین	حروف متمایز کننده	حروف متمایز کننده
۱	۰/۸	b	۹۴۰/۶۴	b	۶۲۱	b	۱/۵۲	b	۵۲۰/۴	b	۶۹۲/۰۳۴	b	۲۶/۲
۲	۰/۵۷	b	۸۳۶/۹۶	b	۶۲۰	b	۱/۴۴	b	۵۳۰/۶	b	۶۷۱/۰۲	b	۲۳/۸
۳	۰/۸۳	b	۱۱۱۱/۲	b	۵۴۳	b	۱/۳۲	b	۴۱۵/۸	b	۸۹۰/۸۴	b	۲۴/۲
۴	۳/۲۲	a	۲۵۱۰/۰۶	a	۱۳۴۱	a	۱/۳۲	b	۸۰۱/۴	a	۳۰۱۵/۵۷	a	۱۳۸/۲

جدول ۵: نتایج حاصل از تجزیه واریانس عوامل مورد بررسی تیمارهای مختلف در عمق ۱۲۰-۱۵۰ سانتیمتر

تیمار	اسیدپته		شوری		آهک		گچ		ماده آلی		ازت		کلسیم
	میانگین	حروف متمایز کننده	میانگین	حروف متمایز کننده	میانگین	حروف متمایز کننده	میانگین	حروف متمایز کننده	میانگین	حروف متمایز کننده	میانگین	حروف متمایز کننده	حروف متمایز کننده
۱	۷/۴۸	b	۳۹/۵	b	۱۸/۹۱	b	۴/۳۶	b	۰/۵۲	b	۰/۳۵	b	۴۶/۲
۲	۷/۵۶	b	۲۲/۳۲	b	۱۸/۷۹	b	۳/۰۹	b	۰/۷	b	۰/۳۲	b	۳۶/۴
۳	۷/۶۲	b	۱۶/۵۲	b	۲۰	b	۲/۹۵	b	۰/۳۳	b	۰/۳۵	b	۲۷/۲
۴	۷/۶۸	b	۱۵/۵۶	b	۲۰/۱۲	b	۳/۳۱	b	۰/۳۲	b	۰/۳۷	b	۲۷

تیمار	پتاسیم		سدیم		کلر		بیکربنات		سولفات		نسبت جذب سدیم		منیزیم
	میانگین	حروف متمایز کننده	میانگین	حروف متمایز کننده	میانگین	حروف متمایز کننده	میانگین	حروف متمایز کننده	میانگین	حروف متمایز کننده	میانگین	حروف متمایز کننده	حروف متمایز کننده
۱	۱/۱۹	b	۱۸۸۲/۶	b	۱۳۲۵	b	۱/۲	b	۸۲۵/۸	b	۱۵۸۲/۲	b	۴۶/۳
۲	۰/۹	b	۱۷۹۴/۷	b	۹۰۰	b	۱/۳۲	b	۶۲۰/۸	b	۱۱۳۲/۴	b	۳۵/۴
۳	۰/۷۷	b	۱۴۱۵	b	۹۶۱۰	b	۱/۲۸	b	۵۸۰/۸	b	۱۰۳۴/۶	b	۲۸/۲
۴	۰/۸۴	b	۱۶۰۹	b	۵۷۵	b	۱/۱۶	b	۵۳۴/۶	b	۱۱۱۷/۵	b	۲۴

جدول ۶: طبقه‌بندیهای آب (۶)

قابلیت استفاده برای گیاه	استاندارد آب آبیاری (پیشنهاد کریستالین و ماژستد)		طبقه بندی آب بر مبنای EC ( $\mu mha/cm$ )		طبقه بندی آب بر مبنای سختی (mg/lit)	
	طبقه آب در $EC \times 10^3$ در آب (ppm) $25^\circ C$	کل نمک موجود	طبقه بندی آب بر مبنای EC ( $\mu mha/cm$ )	طبقه بندی آب بر مبنای سختی (mg/lit)		
بسیار عالی و مناسب	۱ یا کمتر	۷۰۰	<۲۵۰	شوری خیلی کم	۰-۵۰	نرم
مناسب برای گیاهان مقاوم و نامناسب برای گیاهان حساس	۱ تا ۳	۷۰۰-۲۰۰	۲۵۰-۷۵۰	شوری کم	۵۰-۱۰۰	نسبتاً سخت
نامناسب برای آبیاری در اکثر گیاهان و تقریباً مناسب برای گیاهان خیلی مقاوم	۳ یا بیشتر	>۲۰۰۰	۷۵۰-۲۲۵۰	شوری متوسط	۱۰۰-۱۵۰	سختی متوسط
			۲۲۵۰-۴۰۰۰	شوری زیاد	۱۵۰-۲۰۰	سخت
			۴۰۰۰-۶۰۰۰	شوری خیلی زیاد	۲۰۰-۳۰۰	خیلی سخت
			>۶۰۰۰	شوری بی نهایت	>۳۰۰	

## بحث

کشت است. بنابراین با توجه به اینکه کیفیت آب منطقه طبق جدول ۶ در رده خیلی سخت و از نظر شوری در طبقه ۶ با شوری بی نهایت قرارداد و نیز بر اساس استاندارد آب آبیاری به پیشنهاد کریستین و ماژستد در طبقه ۳ قرار دارد و نامناسب برای آبیاری در اکثر گیاهان و تقریباً مناسب برای گیاهان خیلی مقاوم است و از نظر کشاورزی نامطلوب به نظر می رسد و نیز با توجه به اینکه آب مصرفی کمتر از نیاز آبی سه نوع کشت می باشد و ضریب آبگذری خاک  $0.1 \text{ cm/day}$  است، میزان آب ورودی به یونجه موجب ورود نمک بیشتر به خاک شده و خاک آن را بیشتر شور می کند. مواد غذایی مورد نیاز نظیر پتاسیم و فسفر در کودهای شیمیایی به شکل ترکیبهایی دیده می شود. (۵) غلظت این عناصر در خاک سطح الارض بعد از پاشیدن در نقاط مختلف ممکن است فرق داشته باشد، بنابراین پخش یکنواخت کود در خاک می تواند عملکرد را مطلوبتر کرده و بازده را بالا ببرد. (۸) در دشت سگزی میزان کود شیمیایی مصرفی با توجه به نوع زراعت و از روستایی به روستای دیگر (۳۵۰ تا ۷۵۰ کیلوگرم در هکتار) متفاوت است. پخش کودهای شیمیایی قبل از کاشت (فسفات) معمولاً به وسیله دست انجام می شود و کاربرد کودپاش محدود و کمتر از ۱۰٪ سطح زیر کشت را شامل می شود. مصرف کودهای حیوانی نادر و بیشتر در

طبق نتایج حاصل از جدول ۱ از نظر آهک، ماده آلی و ازت میان تیمارها اختلاف معنی دار وجود دارد. در این عمق آهک در اراضی آیش بیشترین و در اراضی زراعت آبی کمترین مقدار است. و این به علت حلالیت کم آهک است. ماده آلی و ازت نیز در اراضی آیش کمتر از اراضی زراعی می باشد. طبق جدول ۴ از نظر اسیدیته، شوری، سولفات، نسبت جذب سدیم، کلر، سدیم، کلسیم، منیزیم و پتاسیم اختلاف معنی دار بین کشت های متفاوت وجود دارد.

با توجه به کل بررسی های انجام شده در پنج عمق در مورد عوامل اصلاحی و تخریبی خاک مشخص شد که میان اراضی زراعی تیمار اراضی گندمکاری به عنوان بهترین تیمار و از شرایط آرمانی تری برخوردارند. میزان شور شدن خاک در مقایسه با سایر محصولات کمتر است. این در حالیکه تیمار اراضی یونجه کاری نیز روی روند تخریب خاک نقش منفی داشته و باعث تخریب خاک می شود. با توجه به اینکه یونجه از گیاهان چند ساله ای است که در تولید ازت نقش دارد. اما چنانچه میزان آب مصرفی در سه نوع کشت را مشاهده کنیم، نیاز آبی دو محصول گندم و جو در حدود ۱۰۰۰۰ متر مکعب و برای یونجه در حدود ۲۵۰۰۰ متر مکعب در یک دوره

- با توجه به اینکه نتایج تحقیق نشان می‌دهد اراضی گندمکاری دارای بهترین وضعیت و اراضی آیش دارای بیشترین تخریب در منطقه هستند. بنابراین پیشنهاد می‌شود تا حد امکان در منطقه به ویژه در اراضی آیش کشت گندم گسترش یافته و در مقایسه با یونجه که دارای نیاز آبی زیادتری است از آن جلوگیری شود. تا هم سطح کشت بیشتر شود و هم روند شور شدن در سطح دشت کمتر شود. گندم به دلایلی که ذکر شد بهترین گزینه جهت کشت است ولی به دلیل نداشتن صرفه اقتصادی توجیه پذیر نیست. به همین جهت پسته کاری به علت داشتن ریشه های عمیق و مقاومت به کم آبی پیشنهاد می‌شود. مقادیر هدایت الکتریکی ۱۲ تا ۲۸ میلی موس بر سانتیمتر در خاک و ۴ میلی موس بر سانتیمتر در آب هیچ‌گونه تاثیری بر محصول دهی این محصول ندارد. دلایل دیگر پیشنهاد این محصول عبارت است از: مقاومت به شوری، چون دشت سگری در معرض بیابانی شدن شدید و فرسایش بادی می‌باشد کشت این درختان به دلیل داشتن ریشه‌های عمیق در جهت جلوگیری از فرسایش بادی نقش عمده‌ای ایفا می‌کند.

مهمترین علت شوری خاک منطقه کیفیت آب می‌باشد و با توجه به اینکه بیشتر آبهای زیرزمینی مورد بهره‌برداری با EC بالا می‌باشد، بنابراین انتقال آب از منابع بهتر و مخلوط کردن با آب زیرزمینی توصیه می‌شود. همچنین پیشنهاد می‌شود که در زمستان از سیلابهای با کیفیت مناسب در جهت آبتوی منطقه نیز استفاده گردد.

- پیشنهاد می‌شود که با برنامه‌ریزی از پساب تصفیه‌خانه شرق اصفهان برای احیاء و بازسازی اراضی شور استفاده شود زیرا میزان املاح فاضلاب‌های شهری کمتر از املاح آب آبیاری فعی است. مخلوط کردن پساب با آب زیرزمینی آبیاری از راههای دیگر گسترش کشاورزی در منطقه است.

کشت‌های پاییزه و یونجه مرسوم است. پخش کود سرک برای محصولات مختلف مرسوم است. میزان استفاده از کود سرک برای گندم و جو و یونجه به ترتیب ۱۰۵۰، ۵۵۰ و ۳۵۰ کیلوگرم در هکتار است. (ملکوتی و همایی، ۱۳۷۳)

بنابراین با توجه به اینکه در منطقه جهت افزایش محصولات کشاورزی از کود استفاده می‌شود و معمولاً بیشترین میزان کود مصرفی در اراضی گندمکاری شده می‌باشد گندم نقش موثرتری در خاک ایفا می‌کند. به طور کلی از مقایسه تاثیر کشاورزی بر بیابانی شدن اراضی در می‌یابیم که کشاورزی باعث جلوگیری از بیابانزایی شده و بهتر است از رها شدن اراضی به صورت آیش جلوگیری به عمل آید.

حامدی (۱۳۸۳) در بررسی‌های خود به این نتیجه رسید که لایه سطحی خاک از نظر عوامل تخریبی بیشترین مقدار را داراست و این لایه نیز بیشترین نقش را در تخریب خاک و بیابانی شدن منطقه دشت ورامین ایفا می‌کند.

- با تلفیق نتایج مربوط به عوامل تخریبی و اصلاحی مشخص شد که تیمار اراضی گندمکاری بیشترین امتیاز را دارد و مطلوب‌ترین تیمار است. در حالی که اراضی آیش دارای کمترین امتیاز و نامطلوبترین تیمار منطقه شناخته می‌شود.

- نتایج بدست آمده در رابطه با لایه‌های تحت بررسی نشان می‌دهد که لایه ۹۰-۱۲۰cm از نظر عوامل تخریبی سهم بیشتری نسبت به سایر لایه‌ها به خود اختصاص داده و تخریب بیشتری را در منطقه باعث می‌شود.

امیری (۱۳۸۲) در نتایج خود عنوان نموده که لایه سطحی خاک به دلیل زیاد بودن عوامل تخریبی در خود بیشترین نقش را در تخریب خاک نسبت به لایه تحتانی ایفا می‌کند.

۵- طرح جامع مطالعات آبهای زیرزمینی حوزه آبخیز زاینده رود وزارت کشاورزی، ۱۳۷۱، اردستان، معاونت طرح و برنامه، مهندسین مشاور یکم.

۶- فرداد، ح.، ۱۳۶۹. آبیاری عمومی، انتشارات گروه مهندسی آبیاری و آبادانی دانشکده کشاورزی، دانشگاه تهران.

۷- مطالعات جامع احیا و توسعه کشاورزی و منابع طبیعی حوزه آبخیز زاینده رود، اردستان، ۱۳۷۴. زراعت در زیر حوزه مرغاب، مرکز مطالعات برنامه ریزی و اقتصاد کشاورزی.

۸- ملکوتی، م. ج.، همایی، م.، ۱۳۷۳. حاصلخیزی خاکهای مناطق خشک (مشکلات و راه حلها)، انتشارات دانشگاه تربیت مدرس.

9- Dregne, H. 1977. The effect of desertification on crops production in semi-arid regions. Proceedings of an international symposium in California. pp. 113-127.

10- Zalidis, G. Stamatidis, S., Taka V., kent V. , Misopolinos, N. 2002. Impact of agricultural practices on soil and water quality in the Mediterranean region and proposed assessment methodology.

11- Sirvent, C. P. 2003. The role of low-quality irrigation water in the desertification of semi-arid zones in Murcia, SE Spain.

- جلوگیری از استحصال آبهای شور که به وسیله چاههای حفر شده در منطقه به سطح اراضی منتقل می شود.

### منابع مورد استفاده

۱- امیری، ب.، ۱۳۸۲. بررسی تاثیر عملیات کشاورزی (دیمکاری) بر تخریب اراضی در زنجان، پایان نامه کارشناسی ارشد، دانشکده منابع طبیعی دانشگاه تهران.

۲- حامدی شهرکی، ر. ۱۳۸۳. بررسی اثر عملیات کشاورزی (فاریاب) بر تخریب منابع طبیعی دشت ورامین، پایان نامه کارشناسی ارشد، دانشکده منابع طبیعی، دانشگاه تهران.

۳- سهرابی، ط.، ۱۳۸۳. بررسی تاثیر عملیات کشاورزی بر تخریب اراضی در طالقان، پایان نامه کارشناسی ارشد دانشکده منابع طبیعی، دانشگاه تهران.

۴- طرح اجرایی مدیریت مهار کانونهای بحران فرسایش بادی، گزارش مطالعاتی دشت سگزی، تابستان ۸۳.

Archive of SID



## Evaluation of the effects of plant growth on desertification Case Study: Sagzi plain in Isfahan

F.Sharifani<sup>1</sup>, M. Jafari, <sup>2</sup> H., Azarnivand,<sup>2</sup> H.R., Abbasi,<sup>3</sup> and M.Sori<sup>1</sup>

1- Former graduate student, university of Tehran

2- Member of scientific board, Faculty of natural resources, university of Tehran

3- Member of scientific board, research institute of forests and rangelands, Teheran, Iran.

### Abstract

This paper investigates the effects of plant growth on soil quality in Sagzi plain of Isfahan in order to evaluate the effects of agriculture on desertification processes in dry lands. Inappropriate crop management is the most effective factor which is related to soil and water salinization and this is one of the important processes of desertification. Is agriculture a positive or negative factor for reclamation of saline soils? To find an answer for this question, some improved and degraded factors of desertification in Sagzi plain of Isfahan were considered. Among those common agricultural products, which of them is more effective and which of them is less effective in soil reclamation? Treatments of Medicago, Wheat and Barley were selected and compared with derelict land that was independent variable in this experiment. In order to investigate the effects of those products, soils were considered that were allocated to cultivation of these products successively at least for 5 years. Then sampling was selected in every treatment with 5 reduplication, from the depth of 0-3, 30-60, 60-90, 90-120, 120-150 centimeter. The saline features and  $\text{CaCO}_3$ , EC, OM,  $\text{K}^+$ ,  $\text{Mg}^{2+}$ ,  $\text{Ca}^{2+}$ ,  $\text{Na}^+$ ,  $\text{Caso}_4$ , Cl, SAR,  $\text{HCO}_3^-$ ,  $\text{So}_4^{2-}$  investigated in every treatments. Dunkan test was applied for comparison of soil features. The results of variance analysis showed that there is significant different between treatments in different depths. Dunkan is test showed that according to the overall scores for each factor, derelict lands are least decent treatment while Weat annual agro technical lands are the most suitable one. Then this is better that agricultural products that are appropriated with condition is cultivated.

**Key Words:** land degradation, desertification, salinization, agriculture, soil quality

Archiv