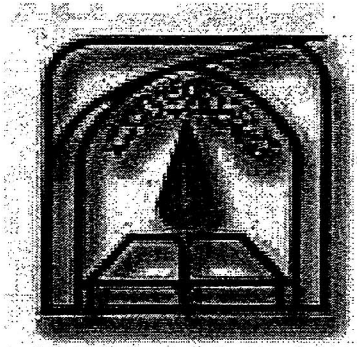


بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ



دانشگاه تربیت مدرس
دانشکده کشاورزی
پایان نامه کارشناسی ارشد

تاثیر کوتاه مدت و دراز مدت کشت نیشکر بر ویژگی های کیفی و
ژنز خاک در استان خوزستان

نگارنده

مهشید ابوعلی درویش طاهری

استاد راهنما

دکتر مصطفی کریمیان اقبال

استاد مشاور

دکتر سیروس جعفری

بهار ۱۳۸۸

دستورالعمل حق مالکیت مادی و معنوی در مورد نتایج پژوهش های علمی دانشگاه تربیت مدرس

مقدمه : با عنایت به سیاست های پژوهشی دانشگاه در راستای تحقق عدالت و کرامت انسان ها که لازمه شکوفایی علمی و فنی است و رعایت حقوق مادی و معنوی دانشگاه و پژوهشگران، لازم است اعضای هیات علمی، دانشجویان، دانش آموختگان و دیگر همکاران طرح در مورد نتایج پژوهش های علمی که تحت عناوین پایان نامه، رساله و طرح های تحقیقاتی با هماهنگی دانشگاه انجام شده است، موارد ذیل را رعایت نمایند:

ماده ۱- حقوق مادی و معنوی پایان نامه ها، رساله های مصوب دانشگاه متعلق به دانشگاه است و هرگونه بهره برداری از آن باید با ذکر نام دانشگاه و رعایت آیین نامه ها و دستورالعمل های مصوب دانشگاه باشد.

ماده ۲- انتشار مقاله یا مقالات مستخرج از پایان نامه/رساله به صورت چاپ در نشریات علمی و یا ارائه در مجامع علمی می باید به نام دانشگاه بوده و استاد راهنما نویسنده مسئول مقاله باشند.

تبصره : در مقالاتی که پس از دانش آموختگی به صورت ترکیبی از اطلاعات جدید و نتایج حاصل از پایان نامه و رساله منتشر می شود نیز باید نام دانشگاه درج شود.

ماده ۳- انتشار کتاب حاصل از نتایج پایان نامه، رساله و تمامی طرح های تحقیقاتی دانشگاه باید با مجوز کتبی صادره از طریق حوزه پژوهشی دانشگاه و براساس آیین نامه های مصوب انجام شود.

ماده ۴- ثبت اختراع و تدوین دانش فنی و یا ارائه در جشنواره های ملی، منطقه ای و بین المللی که حاصل نتایج مستخرج از پایان نامه، رساله و تمامی طرح های تحقیقاتی دانشگاه باید با هماهنگی استاد راهنما یا مجری طرح از طریق حوزه پژوهشی دانشگاه انجام گیرد.

ماده ۵- این دستورالعمل در ۵ ماده و یک تبصره در تاریخ ۱۳۸۴/۴/۲۵ در شورای پژوهشی دانشگاه به تصویب رسیده و از تاریخ تصویب لازم الاجرا است و هرگونه تخلف از مفاد این دستورالعمل از طریق مراجع قانونی قابل پیگیری خواهد بود.



بسمه تعالی

آیین نامه چاپ پایان نامه (رساله) های دانشجویان دانشگاه تربیت مدرس

نظر به اینکه چاپ و انتشار پایان نامه (رساله) های تحصیلی دانشجویان دانشگاه تربیت مدرس، مبین بخشی از فعالیتهای علمی-پژوهشی دانشگاه است بنابراین به منظور آگاهی و رعایت حقوق دانشگاه، دانش آموختگان این دانشگاه نسبت به رعایت موارد ذیل متعهد می شوند:

ماده ۱ در صورت اقدام به چاپ پایان نامه (رساله)ی خود، مراتب را قبلاً به طور کتبی به دفتر نشر آثار علمی دانشگاه اطلاع دهد.

ماده ۲ در صفحه سوم کتاب (پس از برگ شناسنامه)، عبارت ذیل را چاپ کند:

“ کتاب حاضر، حاصل پایان نامه کارشناسی ارشد نگارنده در رشته خاکشناسی است که در سال ۱۳۸۸ در دانشکده کشاورزی دانشگاه تربیت مدرس به راهنمایی جناب آقای دکتر مصطفی کریمیان اقبال، مشاوره جناب آقای دکتر سیروس جعفری از آن دفاع شده است ”

ماده ۳ به منظور جبران بخشی از هزینه های انتشارات دانشگاه، تعداد یک درصد شمارگان کتاب (در هر نوبت چاپ) را به دفتر نشر آثار علمی دانشگاه اهدا کند. دانشگاه می تواند مازاد نیاز خود را به نفع مرکز نشر در معرض فروش قرار دهد.

ماده ۴ در صورت عدم رعایت ماده ۳، ۵۰٪ بهای شمارگان چاپ شده را به عنوان خسارت به دانشگاه تربیت مدرس، تأدیه کند.

ماده ۵ دانشجو تعهد و قبول می کند در صورت خودداری از پرداخت بهای خسارت، دانشگاه می تواند خسارت مذکور را از طریق مراجع قضایی مطالبه و وصول کند، به علاوه به دانشگاه حق می دهد به منظور استیفای حقوق خود، از طریق دادگاه، معادل وجه مذکور در ماده ۴ را از محل توقیف کتابهای عرضه شده نگارنده برای فروش، تأمین نماید.

ماده ۶ اینجانب مهشید ابوعلی درویش طاهری دانشجوی رشته خاکشناسی مقطع کارشناسی ارشد تعهد فوق و ضمانت اجرایی آن را قبول کرده، به آن ملتزم می شوم.

نام و نام خانوادگی: **مهشید ابوعلی**






تاریخ و امضاء:

Mehdi Abouali

۸۸،۴،۲۸

تایید اعضای هیأت داوران حاضر در جلسه دفاع از پایان نامه کارشناسی ارشد

اعضای هیأت داوران نسخه ی نهائی پایان نامه خانم مهشید ابوعلی درویش طاهری تحت عنوان: "تاثیر کوتاه مدت و دراز مدت کشت نیشکر بر ویژگی های کیفی و ژنز خاک در خوزستان" را از نظر فرم و محتوی بررسی نموده و پذیرش آن را برای تکمیل درجه کارشناسی ارشد پیشنهاد می کنند.

امضاء	رتبه ی علمی	نام و نام خانوادگی	اعضای هیأت داوران
	دانشیار	مصطفی کریمیان اقبال	۱- استاد راهنما
	استادیار	سیروس جعفری	۲- استاد مشاور
	استاد	محمد جعفر ملکوتی	۳- نماینده شورای تحصیلات تکمیلی
	استاد	محمد جعفر ملکوتی	۴- اساتید ناظر: ۱- داخلی
	استادیار	محمد حسن مسیح آبادی	۲- خارجی

تقدیم

به پدرم

به پاس رنج‌ها و فداکاری‌هایش، او که معنی تلاش را به من آموخت

به مادرم

که دریا جرعه‌ای از پاکی و محبتش است

تشکر و قدردانی

سپاس بی‌پایان خداوند رحمان و رحیم را که نعمت علم بر من ارزانی داشت و این توان را عطا فرمود تا بیاموزم و در سایه تلاش بتوانم در مسیر دشوار زندگی، آسان قدم بردارم. بر خود فرض می‌دانم از کلیه بزرگوارانی که به نحوی مرا در اجرا و تدوین این پژوهش یاری رساندند، تشکر و قدردانی نمایم.

از استاد گرانقدرم جناب آقای دکتر مصطفی کریمیان اقبال به پاس راهنمایی‌های ارزشمند، همکاری‌ها و همراهی صمیمانه‌شان در طول انجام این پروژه، نهایت تشکر را می‌نمایم و از خداوند متعال توفیق روزافزون ایشان را خواستارم.

از زحمات استاد مشاور گرامی، جناب آقای دکتر سیروس جعفری که کمک‌ها و مساعدت‌های بی‌دریغی در تحقق این امر کردند، سپاسگزارم.

از سایر اساتید محترم به‌ویژه جناب آقای دکتر محمد جعفر ملکوتی و جناب آقای دکتر محمد حسن مسیح آبادی که زحمت مطالعه و داوری پایان‌نامه را به عهده داشتند، تشکر می‌نمایم.

همچنین از مسئولان و پرسنل محترم کشت و صنعت و توسعه نیشکر کارون به ویژه جناب آقای مهندس نوری به پاس همکاری‌های بی‌شائبه‌شان کمال تشکر را می‌نمایم.

از خانواده عزیزم به جهت شکیبایی و حمایت همه جانبه‌شان در مراحل مختلف تحصیل تشکر و قدردانی می‌نمایم.

چکیده

کشت فشرده و مدیریت ناصحیح در اراضی کشاورزی در دنیا، خصوصیات خاک را در سطوح گسترده تحت تاثیر قرار داده و منجر به دگرگونی‌هایی در کیفیت خاک شده است. هدف از انجام این تحقیق، بررسی اثر زمان کشت نیشکر (*Saccharum officinarum* L.) بر ویژگی‌های شیمیایی و فیزیکی و بررسی طبقه‌بندی و ویژگی‌های ژنتیکی خاک‌های تحت کشت نیشکر در استان خوزستان می باشد. در این مطالعه ۱۶ پروفیل در مزارع نیشکر با سابقه کشت ۵، ۱۵، ۲۰ و ۳۰ سال و در اراضی کشت نشده مجاور آن‌ها حفر گردید. در نمونه‌هایی که از افق‌های هر پروفیل تهیه شد، کربن آلی، نیتروژن کل، آهک، قابلیت هدایت الکتریکی عصاره اشباع (EC_e)، pH، ظرفیت تبادل کاتیونی (CEC)، کلسیم، منیزیم، سدیم و پتاسیم محلول و تبادلی، جرم مخصوص ظاهری، توزیع اندازه ذرات و پایداری خاکدانه‌ها (MWD)، اندازه گیری گردید. این شاخص‌ها برای بررسی تغییرات طبقه بندی خاک نیز مورد استفاده قرار گرفت. به رغم تغییرات افق‌های ژنتیکی طی ۳۰ سال کشت، طبقه بندی خاک‌ها در سطح فامیل تغییری نکرده و در فامیل **Fine, carbonatic, hyperthermic, Calcic Haplustepts** قرار گرفتند. در حالی که اگر خاک‌ها در سطح سری بررسی می‌شدند، طبقه بندی آن‌ها احتمالاً تغییر می‌نمود. همچنین نتایج تحقیق حاکی از افزایش معنی‌دار کربن آلی و نیتروژن کل در افق سطحی تمامی مزارع بود و بیشترین افزایش در مزرعه ۳۰ ساله مشاهده گردید که برای کربن آلی و نیتروژن کل به ترتیب $5/8 \text{ g Kg}^{-1}$ و $3/9 \text{ g kg}^{-1}$ بوده است. در کشت طولانی مدت، آهک از افق‌های سطحی شسته شده و در افق‌های زیرسطحی تجمع یافته است. EC، سدیم و پتاسیم قابل جذب در تمامی افق‌ها کاهش، در حالی که میزان کلسیم و منیزیم تبادلی افزایش یافته است. ظرفیت تبادل کاتیونی نیز با عملیات کشت و کار افزایش یافته به طوری که از $14/5 \text{ Cmol Kg}^{-1}$ در اراضی کشت نشده، به $19/87 \text{ Cmol Kg}^{-1}$ در مزرعه ۳۰ ساله رسیده است. وزن مخصوص ظاهری در کشت کوتاه مدت در لایه ۷۰-۳۰ سانتی‌متری به ۱/۷ و در کشت طولانی مدت، در لایه ۷۰-۳۰ و ۱۱۰-۷۰ سانتی-متری به ۱/۹ و ۱/۸ رسید. همچنین در اثر کشت مستمر نیشکر، از میزان شن نسبت به خاک‌های کشت نشده کاسته شده و بخش‌های ریزتر خاک افزایش یافتند. پایداری خاکدانه‌ها نیز در تمامی مزارع، افزایش یافت. به طور کلی در اثر کشت نیشکر ویژگی‌های شیمیایی خاک در مقایسه با اراضی کشت نشده بهبود یافته، از کیفیت فیزیکی خاک کاسته شده ولی طبقه بندی خاک در سطح فامیل تغییری نکرده است.

واژه‌های کلیدی: نیشکر، کیفیت خاک، ویژگی‌های خاک، خوزستان، ایران

فهرست مطالب

صفحه

عنوان

فصل اول: مقدمه

۲ مقدمه

فصل دوم: کلیات و بررسی منابع

۷ ۱-۲ کیفیت خاک

۹ ۱-۱-۲ ارزیابی کیفیت خاک

۹ ۲-۱-۲ شاخص‌های کیفیت خاک

۱۲ ۱-۲-۱-۲ شاخص‌های فیزیکی کیفیت خاک

۱۳ ۱-۲-۱-۲-۱ پایداری خاک‌دانه‌ها

۱۴ ۲-۱-۲-۱-۲ جرم مخصوص ظاهری خاک

۱۷ ۳-۱-۲-۱-۲ بافت خاک

۱۷ ۲-۲-۱-۲ شاخص‌های شیمیایی کیفیت خاک

۱۸ ۱-۲-۲-۱-۲ مواد آلی خاک

۲۰ ۲-۲-۲-۱-۲ نیتروژن کل خاک

۲۰ ۳-۲-۲-۱-۲ آهک خاک

۲۱ EC و pH ۴-۲-۲-۱-۲

۲۲ ۵-۲-۲-۱-۲ ظرفیت تبادل کاتیونی خاک (CEC)

۲۲ ۶-۲-۲-۱-۲ پتاسیم، سدیم، کلسیم و منیزیم خاک

۲۳ ۲-۲ اثر انسان بر ویژگی‌های خاک

۲۴ ۳-۲ نیشکر

۲۴ ۱-۳-۲ تاریخچه کشت نیشکر در ایران

فصل سوم: مواد و روش‌ها

۲۸ ۱-۳ توصیف منطقه مورد مطالعه

۳۱ ۲-۳ انتخاب مزارع

۳۳ ۳-۳ حفر، تشریح و نمونه‌برداری از نیم‌رخ خاک

۳۳ ۱-۳-۳ رژیم‌های رطوبتی و حرارتی منطقه

۳۸	..... ۴-۳ خصوصیات آب آبیاری
۳۹	..... ۵-۳ تجزیه نمونه‌های خاک
۳۹	..... ۱-۵-۳ تجزیه‌های فیزیکی
۳۹	..... ۱-۱-۵-۳ پایداری خاک‌دانه‌ها
۴۰	..... ۲-۱-۵-۳ جرم مخصوص ظاهری خاک
۴۰	..... ۳-۱-۵-۳ بافت خاک
۴۰	..... ۲-۵-۳ تجزیه‌های شیمیایی
۴۰	..... ۱-۲-۵-۳ کربن آلی خاک
۴۱	..... ۲-۲-۵-۳ نیتروژن کل خاک
۴۱	..... ۳-۲-۵-۳ آهک خاک
۴۱	..... ۴-۲-۵-۳ واکنش خاک (pH)
۴۱	..... ۵-۲-۵-۳ قابلیت هدایت الکتریکی خاک (EC)
۴۲	..... ۶-۲-۵-۳ ظرفیت تبادل کاتیونی خاک (CEC)
۴۲	..... ۷-۲-۵-۳ سدیم محلول و تبادلی
۴۳	..... ۸-۲-۵-۳ پتاسیم محلول و تبادلی
۴۳	..... ۹-۲-۵-۳ کلسیم و منیزیم محلول و تبادلی
۴۳	..... ۶-۳ آنالیز آماری

فصل چهارم: نتایج و بحث

۴۵	..... ۱-۴ ویژگی‌های ژنتیکی
۴۵	..... ۱-۱-۴ طبقه‌بندی خاک‌های مورد مطالعه
۴۵	..... ۱-۱-۱-۴ خاک‌های کشت نشده
۴۹	..... ۲-۱-۱-۴ خاک‌های کشت شده
۵۷	..... ۲-۴ ویژگی‌های فیزیکی
۵۷	..... ۱-۲-۴ پایداری خاک‌دانه‌ها
۵۸	..... ۲-۲-۴ جرم مخصوص ظاهری خاک
۶۰	..... ۳-۲-۴ بافت خاک
۶۲	..... ۳-۴ ویژگی‌های شیمیایی
۶۲	..... ۱-۳-۴ کربن آلی خاک
۶۴	..... ۲-۳-۴ نیتروژن کل خاک

۶۵	..... ۳-۳-۴ آهک خاک
۶۶	..... ۴-۳-۴ واکنش خاک (pH)
۶۷	..... ۵-۳-۴ قابلیت هدایت الکتریکی خاک (EC)
۶۸	..... ۶-۳-۴ ظرفیت تبادل کاتیونی خاک (CEC)
۶۹	..... ۷-۳-۴ پتاسیم، سدیم، کلسیم و منیزیم خاک

فصل پنجم: نتیجه گیری

۷۶	..... ۱-۵ نتیجه گیری
۷۸	..... ۲-۵ پیشنهادات
۷۹	..... فصل ششم: منابع مورد استفاده
۸۵	..... پیوست

فهرست جداول

صفحه

عنوان

جدول ۱-۳	میانگین ۳۷ ساله پارامترهای هواشناسی در کشت و صنعت کارون	۳۴
جدول ۲-۳	میانگین ۳۷ ساله برخی از ویژگی‌های فیزیکی و شیمیایی آب رودخانه کارون	۳۸
جدول ۱-۴	تشریح پروفیل و طبقه بندی اراضی کشت نشده	۴۶
جدول ۲-۴	تشریح پروفیل و طبقه بندی مزرعه ۳۰ ساله	۵۰

فهرست نمودارها

صفحه

عنوان

نمودار ۱-۴ تغییرات شن، سیلت و رس خاک با افزایش عمق	۵۲
نمودار ۲-۴ تغییرات قابلیت هدایت الکتریکی (EC) خاک با افزایش عمق	۵۳
نمودار ۳-۴ تغییرات کربن آلی خاک با افزایش عمق	۵۴
نمودار ۴-۴ تغییرات نیتروژن کل خاک با افزایش عمق	۵۴
نمودار ۵-۴ تغییرات کربنات کلسیم خاک با افزایش عمق	۵۶
نمودار ۶-۴ تغییرات پایداری خاکدانه‌ها در مزارع ۵، ۱۵، ۲۰ و ۳۰ ساله در مقایسه با اراضی کشت نشده مجاور	۵۸
نمودار ۷-۴ تغییرات وزن مخصوص ظاهری در مزارع ۵، ۱۵، ۲۰ و ۳۰ ساله در مقایسه با اراضی کشت نشده مجاور	۵۹
نمودار ۸-۴ تغییرات شن، سیلت و رس در مزارع ۵، ۱۵، ۲۰ و ۳۰ ساله در مقایسه با اراضی کشت نشده مجاور	۶۲
نمودار ۹-۴ تغییرات کربن آلی در مزارع ۵، ۱۵، ۲۰ و ۳۰ ساله در مقایسه با اراضی کشت نشده مجاور...	۶۳
نمودار ۱۰-۴ تغییرات نیتروژن کل در مزارع ۵، ۱۵، ۲۰ و ۳۰ ساله در مقایسه با اراضی کشت نشده مجاور...	۶۴
نمودار ۱۱-۴ تغییرات کربنات کلسیم در مزارع ۵، ۱۵، ۲۰ و ۳۰ ساله در مقایسه با اراضی کشت نشده مجاور	۶۵
نمودار ۱۲-۴ تغییرات pH در مزارع ۵، ۱۵، ۲۰ و ۳۰ ساله در مقایسه با اراضی کشت نشده مجاور	۶۶
نمودار ۱۳-۴ تغییرات EC در مزارع ۵، ۱۵، ۲۰ و ۳۰ ساله در مقایسه با اراضی کشت نشده مجاور	۶۷
نمودار ۱۴-۴ تغییرات CEC در مزارع ۵، ۱۵، ۲۰ و ۳۰ ساله در مقایسه با اراضی کشت نشده مجاور...	۶۸
نمودار ۱۵-۴ تغییرات پتاسیم، محلول و تبدالی در مزارع ۵، ۱۵، ۲۰ و ۳۰ ساله در مقایسه با اراضی کشت نشده مجاور	۷۰
نمودار ۱۶-۴ تغییرات سدیم، محلول و تبدالی در مزارع ۵، ۱۵، ۲۰ و ۳۰ ساله در مقایسه با اراضی کشت نشده مجاور	۷۱
نمودار ۱۷-۴ تغییرات کلسیم، محلول و تبدالی در مزارع ۵، ۱۵، ۲۰ و ۳۰ ساله در مقایسه با اراضی کشت نشده مجاور	۷۳

نمودار ۴-۱۸ تغییرات منیزیم، محلول و تبادل در مزارع ۵، ۱۵، ۲۰ و ۳۰ ساله در مقایسه با اراضی کشت
نشده مجاور ۷۴

فهرست شکل‌ها

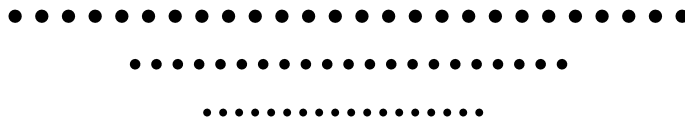
صفحه

عنوان

- شکل ۱-۳ موقعیت منطقه مورد مطالعه در نقشه ایران ۲۹
- شکل ۲-۳ تصویر منطقه مطالعاتی ۳۰
- شکل ۳-۳ اراضی بکر در مجاورت مزارع نیشکر ۳۲
- شکل ۴-۳ نمایی از مزارع نیشکر ۳۲
- شکل ۵-۳ محل حفر نیم‌رخ‌ها در اراضی کشت نشده و مزارع نیشکر ۳۵
- شکل ۶-۳ نمایی از افق‌ها در نیم‌رخ اراضی کشت نشده ۳۶
- شکل ۷-۳ نمایی از افق‌ها در نیم‌رخ مزارع نیشکر ۳۷
- شکل ۱-۴ وضعیت بافت خاک‌های منطقه در مثلث بافت خاک ۴۷

فصل اول

مقدمه



مقدمه:

خاک نیز مانند آب و هوا، جزء مهمی از محیط زیست است و استفاده آگاهانه از آن برای تامین غذای جمعیت در حال رشد ضروری است (ارشد و همکاران، ۲۰۰۲) و در پایداری فعالیتهای کشاورزی، فاکتوری مهم محسوب می‌شود (آکیمورا و همکاران، ۲۰۰۶).

با وجود پیشرفت‌های تکنولوژیکی، سطح اخیر تولید محصولات برای برآورده کردن نیازهای غذایی در آینده نزدیک کافی نخواهد بود (واین هولد و همکاران، ۲۰۰۴) و با توجه به محدودیت اراضی قابل کشت در کشور و کمبود آب، افزایش تولید از طریق اضافه کردن سطح زیر کشت امکان‌پذیر نبوده و تامین نیاز غذایی و سایر احتیاجات این جمعیت در حال رشد، فقط از طریق افزایش تولید محصولات در واحد سطح^۱ و در واحد زمان امکان‌پذیر خواهد بود (بنایی و همکاران، ۱۳۸۳) که نیاز به مدیریتی دقیق و برنامه‌ریزی شده دارد. در نظر نگرفتن اصول صحیح زراعی و هر گونه مدیریت ناصحیح، کیفیت خاک‌های زراعی و محیط زیست را تدریجا تقلیل می‌دهد و منجر به تخریب خاک می‌شود که بحرانی جدی به ویژه در کشورهای جهان سوم است (براوو گارزا و همکاران، ۲۰۰۵). ادامه این روند تخلیه عناصر غذایی، کاهش مواد آلی، کاهش کیفیت، کاهش تنوع زیستی و فرسایش خاک را در پی دارد (وگیلر و همکاران، ۲۰۰۹). به عبارت دیگر، تخریب خاک کاهش یا هدر رفت توان بهره‌دهی و حاصلخیزی خاک به حساب می‌آید و مسئله‌ای مهم در مناطق خشک و نیمه خشک است (لل، ۱۹۹۴). این پدیده از دیدگاه فیزیکی، شیمیایی و بیولوژیکی قابل بررسی بوده و معلول فرسایش خاک، تغییرات اکوسیستم، زمین لغزه، قطع درختان جنگلی، اثرات انسان از طریق کشت مداوم و مکانیزه شدن (بارو، ۱۹۹۱)، تراکم، سله بستن، شور شدن، قلیایی شدن، اسیدی شدن، کاهش حاصلخیزی، کاهش مواد آلی و آلودگی خاک می‌باشد (دران و همکاران، ۱۹۹۴). مطالعه تخریب خاک از طریق ارزیابی کیفیت خاک، که وظایف خاک را در اکوسیستم

1. Intensification

بررسی می‌کند، برای مدیریت پایدار منابع خاک ضروری است (نائل و همکاران، ۲۰۰۴) و اثر فعالیت‌های مدیریتی متفاوت را آشکار می‌سازد. با توجه به نقش‌های متعدد خاک، تعاریف متفاوتی برای کیفیت خاک ارائه شده است. جامع‌ترین تعریف، توسط انجمن علوم خاک آمریکا چنین بیان شده است: کیفیت خاک عبارت از ظرفیت و استعداد خاک است که نقش خود را در محدوده‌های اکوسیستم طبیعی یا مدیریت شده انجام دهد، بهره‌گیری گیاه و حیوان را به طور پایدار تامین کند، کیفیت آب و هوا را ثابت نگه داشته و یا افزایش دهد، و سلامت انسان و محیط زندگی او را تامین نماید. بنابراین کیفیت خاک به عنوان یک ابزار به منظور پایش نقش‌های خاک و پایداری یک سیستم عمل می‌کند.

در سال‌های اخیر، در پی آلودگی منابع خاک که زنجیره‌وار به منابع غذایی روزمره انسان‌ها راه یافته و سلامت جوامع انسانی را مورد تهدید قرار داده است، تلاش‌های گسترده‌ای به منظور یافتن راه‌کاری مناسب برای بهبود کیفیت خاک آغاز شده است. بهترین روش برای ارزیابی کیفیت خاک، بررسی تغییرات خصوصیات خاک در اثر استفاده مداوم و تجزیه و تحلیل نتایج حاصله است. انتخاب شاخص‌های کلیدی کیفیت خاک، برای بررسی این تغییرات و تعیین بهبود، ثبات و یا انحطاط کیفیت خاک بسیار مفید و کارا می‌باشد (برجدا و همکاران، ۲۰۰۰). یک شاخص کیفیت خاک فاکتوری است که به ارزیابی اهداف مدیریتی پایدار کمک می‌کند (اندروز و همکاران، ۲۰۰۲) و پاسخ‌های فیزیکی، شیمیایی و بیولوژیکی خاک را به برنامه‌های مدیریتی، کمی می‌کند (مستو و همکاران، ۲۰۰۸). کیفیت خاک را می‌توان از دو بعد مورد مطالعه قرار داد، یکی کیفیت ذاتی و دیگری کیفیت پویای خاک. کیفیت ذاتی خاک توسط فرآیندهای خاک‌سازی کنترل می‌شود و بیانگر پتانسیل خاک در انجام یک وظیفه خاص می‌باشد. در حالی که کیفیت پویای خاک بیانگر وضعیت سلامت خاک می‌باشد و تحت تاثیر فعالیت‌های مدیریتی قرار می‌گیرند. در واقع ارزیابی کیفیت خاک ابزاری است که مدیران می‌توانند از آن برای بررسی مشکلات

خاک در کوتاه مدت استفاده کنند و همچنین راه کارهای مدیریتی مناسبی را برای حفظ کیفیت خاک در بلند مدت اتخاذ نمایند.

کشت نیشکر^۱، از جمله فعالیت‌های کشاورزی است که در سطحی گسترده انجام می‌شود. گیاه نیشکر یکی از مهم‌ترین گیاهان صنعتی و از منابع مهم تامین شکر مورد نیاز انسان می‌باشد. بر اساس آمار فائو کل سطح برداشت شده جهانی آن در سال ۱۹۹۲ نزدیک به ۱۸ میلیون هکتار می‌باشد که متوسط تولید آن ۶۱ تن در هکتار بوده است (جعفری، ۱۳۸۴). اراضی تحت کشت نیشکر در استان خوزستان، با ۱۲۰ هزار هکتار سطح زیر کشت و سابقه کشت طولانی در بخش وسیعی از این منطقه، فرصت مناسبی را جهت ارزیابی تأثیر کشت این گیاه استراتژیک بر خصوصیات خاک فراهم می‌آورد. کشت نیشکر از سال ۱۳۴۰ در اراضی شور و سدیمی هفت تپه آغاز گردید و این اراضی، پس از اصلاح و آبشویی نمک‌های اضافی به زیر کشت نیشکر رفت. در ادامه سیاست کشت نیشکر در خوزستان، چندین کشت و صنعت نیشکر دیگر (از جمله شرکت کشت و صنعت نیشکر کارون با ظرفیت سالیانه ۲۵۰ هزار تن) نیز راه‌اندازی شد.

نیشکر، گیاهی بلند و چندساله و خاص مناطق گرمسیری و نیمه گرمسیری است و در نواحی که میانگین حرارت ماهیانه طی سال حدود ۲۰ درجه سانتیگراد است کشت و کار آن امکان پذیر می‌باشد. واریته‌های نیشکر، گونه‌ها و هیبریدهایی از جنس ساکاروم^۲ و تیره غلات^۳ و قبيله اندروپوگونه^۴ می‌باشند (راهدار، ۱۳۸۳). این گیاه در خاک‌هایی با بافت متفاوت - از خاک‌های شنی سبک تا خاک‌های رسی سنگین - کشت می‌شود، ولی بهترین محیط رشد برای ریشه نیشکر احتمالاً خاک لوم تا لوم رسی با عمق بیش از یک متر و ساختمان خوب و پایدار است (راهدار، ۱۳۸۳).

-
1. *Saccharum officinarum* L.
 2. *Saccharum*
 3. Gramineae
 4. Andropogoneae

ایورندیلک و همکاران (۲۰۰۴)، در رابطه با تاثیر کشت طولانی مدت بر خصوصیات خاک، گزارش دادند که کشت مداوم، میزان کربن آلی خاک را کاهش داده و خاک را متراکم کرده است. همچنین نارانجو دی لا اف و همکاران (۲۰۰۵)، با بررسی اثر ۳۰ سال کشت نیشکر بر خصوصیات خاک، به نتایج مشابهی دست یافتند. در همین رابطه، اسزیلاسی و همکاران (۲۰۰۶)، تشکیل افق تجمع کربنات کلسیم را ناشی از کشت گسترده و مداوم، عدم رعایت اصول صحیح مصرف کود و آبشویی زیاد خاک دانستند.

طولانی بودن دوره کشت (۶ تا ۷ ماه)، مصرف زیاد آب (۳۰۰۰۰ مترمکعب در هر هکتار در ۲۵ الی ۳۰ نوبت آبیاری) و استفاده گسترده از ماشین‌آلات سنگین کشاورزی در مراحل کاشت، داشت و برداشت نیشکر، ممکن است بر خصوصیات خاک اثر داشته باشد. از آن جایی که نیشکر محصولی مکانیزه شده است، خصوصیات خاک در اثر کشت آن طی عملیات آماده کردن زمین، کاشت و به ویژه برداشت تغییر خواهد کرد. برای تعیین چگونگی روند این تغییرات لازم است که اراضی از لحاظ کیفی و کمی بررسی شوند تا از تخریب هر چه بیشتر این منبع عظیم خدادادی جلوگیری شود. در مجاورت اراضی تحت کشت دائمی نیشکر در طی ۴۰ سال گذشته در کشت و صنعت و توسعه نیشکر کارون خوزستان، اراضی کشت نشده ای نیز وجود دارد. که امکان مقایسه بین اراضی تحت کشت و اراضی کشت نشده را فراهم می‌آورد و همچنین اطلاعات مفیدی را برای مدیریت این اراضی در آینده و همچنین مدیریت اراضی جدید تحت کشت نیشکر در اختیار قرار می‌دهد. بررسی تغییرات احتمالی خصوصیات ساختمانی خاک نیز می‌تواند برای مطالعه اثر کشت بر خصوصیات خاک کاربرد داشته باشد. اثرات فعالیت انسان بر تغییرات خصوصیات ژنتیکی، مرفولوژیکی، شیمیایی و فیزیکی خاک‌ها آنقدر زیاد است که دانشمندان علوم خاک در رده‌بندی خاک‌های متأثر از فعالیت‌های انسان، رده، گروه و یا زیرگروه‌هایی را بر این اساس نام‌گذاری می‌کنند (حق‌نیا و لکزیان، ۱۳۷۵). این تغییرات می‌تواند شامل تسطیح همراه با تخریب لایه دوری پن، زهکشی خاک‌ها، حذف گچ از خاک بر اثر آبیاری و یا تجزیه ماده آلی بر اثر اکسیداسیون باشد.