




	<p>عنوان پروژه: بررسی میدانی تأثیر فرمولاسیون‌های ویژه گوگرد در اصلاح pH، ساختار فیزیکی، شیمیایی و زیستی خاک‌های کشور</p> <p>عنوان فصل: فهرست مطالب</p>	<p>مدیریت پژوهش و فناوری</p>
--	---	------------------------------

فهرست مطالب

۲	فصل اول- کنترل کیفیت مواد اولیه و محصول
۳	مقدمه
۴	۱-۱- مواد غذایی مورد نیاز گیاهان
۵	۱-۱-۱- گوگرد بعنوان عنصر غذایی
۶	۱-۱-۲- تأثیر گوگرد بر اصلاح خاک
۱۰	۱-۲- خاک بنتونیت
۱۲	۱-۲-۱- انواع بنتونیت و طبقه‌بندی آنها
۱۶	۱-۲-۲- فواید کاربرد بنتونیت در کشاورزی
۱۷	۱-۲-۲-۱- گوگرد بنتونیتی (گوگرد کشاورزی)
۱۸	۱-۳- وضعیت گوگرد کشاورزی در جهان
۱۹	۱-۴- بخش تجربی
۱۹	۱-۴-۱- مشخصات و ویژگی‌های بنتونیت
۲۰	۱-۴-۲- انجام بررسی‌های اولیه در پالایشگاه خانگیران
۲۳	۱-۴-۳- تهیه نمونه استاندارد گوگرد بنتونیتی "تایگر" (نمایندگی آفریقای جنوبی)
۲۵	۱-۵- نتایج آزمایشات کنترل کیفیت خاک‌های بنتونیت و فرمولاسیون حاصل
۲۹	۱-۵-۱- نتیجه گیری
۳۱	۱-۶- بررسی تاثیر افزایش مواد افزودنی بر پارامترهای موثر در طراحی و تولید فرمولاسیون گوگرد کشاورزی
۳۲	۱-۶-۱- گوگرد بنتونیتی غنی شده با عناصر ریزمغذی
۳۳	۱-۶-۲- بخش‌های مختلف فرآیند نیمه صنعتی تولید کود گوگرد بنتونیتی
۳۷	۱-۶-۳- فعالیت‌های آزمایشگاهی

 	<p>عنوان پروژه: بررسی میدانی تأثیر فرمولاسیون‌های ویژه گوگرد در اصلاح pH، ساختار فیزیکی، شیمیایی و زیستی خاک‌های کشور</p> <p>عنوان فصل: فهرست مطالب</p>	 <p>مدیریت پژوهش و فناوری</p>
---	---	--

۳۸-۱-۳-۶-۱- مواد مصرفی ۳۸

۳۹-۱-۳-۶-۲- تجهیزات آزمایشگاهی ۳۹

۴۴-۱-۸-۵- شبیه سازی نرم افزاری مخازن همزن دار ۴۴

۴۴-۱-۸-۶- نتایج و بحث ۴۴

۴۷- مراجع فصل یک ۴۷

۵۰- فصل دوم- تست میدانی گوگرد بنتونیتی ۵۰

۵۰- مقدمه ۵۰

۵۲-۲-۱- بررسی منابع ۵۲

۵۲-۲-۱-۱- خصوصیات شیمیایی گوگرد ۵۲

۵۲-۲-۱-۲- گوگرد در خاک ۵۲

۵۳-۲-۱-۳- گوگرد در گیاه ۵۳

۵۳-۲-۱-۴- اهمیت اکسایش گوگرد ۵۳

۵۶-۲-۱-۵- عوامل مؤثر بر اکسایش گوگرد در خاک ۵۶

۵۹-۲-۲- اثرات اکسایش گوگرد در خاک ۵۹

۵۹-۲-۲-۱- افزایش حلالیت عناصر غذایی در خاک‌های آهکی ۵۹

۶۳-۲-۲-۲- تأمین سولفات مورد نیاز گیاه ۶۳

۶۶-۲-۲-۳- نقش باکتری‌های تیوباسیلوس در تشدید اکسایش گوگرد (افزایش حلالیت عناصر) ۶۶

۷۱-۲-۲-۴- تغییرات pH در محیط ریزوسفر ۷۱



۷۲-۲-۲-۵- تأثیر مصرف گوگرد بر عملکرد محصولات زراعی ۷۲

۷۵-۲-۳- مواد و روشها ۷۵

۷۵-۲-۳-۱- شناسایی و مکان یابی مناطق مناسب برای اجرای طرح گوگرد ۷۵

۷۷-۲-۳-۱-۱- مطالعات خاکشناسی ۷۷

۷۸-۲-۳-۱-۲- وضعیت مطالعات خاکشناسی و طبقه بندی اراضی در موسسه تحقیقات خاک و آب ۷۸

	<p>عنوان پروژه: بررسی میدانی تأثیر فرمولاسیون‌های ویژه گوگرد در اصلاح pH، ساختار فیزیکی، شیمیایی و زیستی خاک‌های کشور</p> <p>عنوان فصل: فهرست مطالب</p>	
---	---	---

۳-۱-۲- انواع نقشه‌های خاکشناسی از نظر سطوح دقت مطالعات ۷۹

۳-۱-۳- مناطق ده گانه زراعی-زیستگاهی کشور ۸۱

۳-۱-۳- مناطق ده گانه کشاورزی ایران ۸۳

۳-۲- بررسی تأثیر کاربرد گوگرد در کاهش pH و سایر ویژگی‌های خاک در کشت گندم، کلزا، پیاز و ذرت، پایش تغییرات عملکرد و جذب عناصر غذایی در ۴ تناوب پی‌درپی در خاک‌های گوگرد داده شده ۸۶

۳-۲-۱- تیمارها: ۸۷

۳-۲-۲- نمونه برداری از خاک: ۸۹

۳-۲-۳- تجزیه و تحلیل‌های آماری ۹۱

۳-۳- بررسی کاربرد گوگرد در کاهش pH محیط ریزوسفر گیاه گندم و ذرت ۹۲

۳-۳-۱- کشت گیاه (گندم و ذرت) در ریشه دان (رایزوباکس) ۹۲

۳-۳-۲- برش خاک رایزوسفری ۹۵

۳-۳-۳- تجزیه آزمایشگاهی خاک ۹۶

۳-۴- بررسی معدنی شدن گوگرد عنصری در شرایط رطوبتی و حرارتی مختلف ۹۸

۳-۴-۱- مطالعات مقدماتی ۹۸

۳-۴-۲- شرایط آزمایشگاهی ۱۰۰

۳-۴-۳- آزمایشات مزرعه‌ای ۱۰۲

۳-۴-۴- تعیین حد بحرانی گوگرد ۱۰۴

۳-۵- جداسازی و شناسایی باکتری‌های اکسید کننده گوگرد از نمونه‌های خاک و آب ایران؛ بررسی تأثیر مواد افزودنی در افزایش ماندگاری باکتری‌های اکسید کننده گوگرد و پوشش‌دهی گرانول‌های گوگرد با باکتری‌های فرموله شده ۱۰۵

۳-۵-۱- جداسازی و شناسایی تیوباسیلوس‌های هالوفیل (هالوتیوباسیل‌ها) اکسید کننده گوگرد از نمونه‌های خاک و آب ایران ۱۰۵

۳-۵-۲- جداسازی و شناسایی باسیلوس‌های گرم مثبت اسپوردار اکسید کننده گوگرد از نمونه‌های خاک و آب ایران ۱۰۵

۳-۵-۳- بررسی تأثیر مواد افزودنی در افزایش ماندگاری باکتری‌های اکسید کننده گوگرد و پوشش‌دهی گرانول‌های گوگرد با باکتری‌های فرموله شده ۱۰۵

۳-۵-۳- بررسی تأثیر مواد افزودنی در افزایش ماندگاری باکتری‌های اکسید کننده گوگرد و پوشش‌دهی گرانول‌های گوگرد با باکتری‌های فرموله شده ۱۱۲

۴-۲- نتایج و بحث ۱۱۴

۴-۱-۲-۴-۲- شناسایی و مکان‌یابی مناطق مناسب برای اجرای طرح گوگرد ۱۱۴

۴-۱-۱-۲- بررسی وضعیت pH خاک‌های کشاورزی ۱۱۴

۴-۱-۲- تهیه نقشه خاک‌های متأثر از آهک کشور ۱۱۶

	<p>عنوان پروژه: بررسی میدانی تأثیر فرمولاسیون‌های ویژه گوگرد در اصلاح pH، ساختار فیزیکی، شیمیایی و زیستی خاک‌های کشور</p> <p>عنوان فصل: فهرست مطالب</p>	<p>مدیریت پژوهش و فناوری</p>
--	---	------------------------------

۱-۴-۲-۳- انتخاب نمونه های خاک جهت انجام پروژه گوگرد:..... ۱۱۹

۲-۴-۲- جمع بندی تاثیر کاربرد سطوح مختلف گوگرد بر عملکرد گندم، کلزا، پیاز و ذرت و پایش تغییرات شوری با هدف دستیابی به بهترین توصیه گوگرد در محصولات و مناطق مختلف..... ۱۳۰

۲-۴-۳- بررسی کاربرد گوگرد در کاهش pH محیط ریزوسفر گیاه گندم و ذرت..... ۱۵۵

۲-۴-۳-۱- نتایج حاصله از کشت گندم..... ۱۵۵

۲-۴-۳-۲- وزن خشک اندام هوایی گندم..... ۱۵۵

۲-۴-۳-۲- وزن خشک ریشه گندم..... ۱۵۶

۲-۴-۳-۲- غلظت و جذب گوگرد در اندام هوایی گندم..... ۱۵۷

۲-۴-۳-۲- بررسی اثرات مصرف گوگرد بر صفات اندازه گیری شده در خاک ریزوسفری گندم..... ۱۵۹

۲-۴-۳-۲- تغییرات pH در فواصل مختلف از ریشه..... ۱۵۹

۲-۴-۳-۲- تغییرات غلظت سولفات در فواصل مختلف از ریشه..... ۱۶۰

۲-۴-۳-۳- نتایج حاصله از کشت ذرت..... ۱۶۲

۲-۴-۳-۲- وزن خشک ریشه در گیاه ذرت..... ۱۶۴

۲-۴-۳-۲- غلظت گوگرد در اندام هوایی گیاه ذرت..... ۱۶۴

۲-۴-۳-۲- جذب کل گوگرد در اندام هوایی گیاه ذرت..... ۱۶۵

۲-۴-۳-۴- بررسی اثرات مصرف گوگرد بر صفات اندازه گیری شده در خاک ریزوسفری ذرت..... ۱۶۶

۲-۴-۳-۲- بررسی تغییرات pH در فواصل مختلف از ریشه..... ۱۶۶

۲-۴-۳-۲- بررسی تغییرات قابلیت هدایت الکتریکی خاک در فواصل مختلف از ریشه..... ۱۶۹

۲-۴-۳-۲- بررسی تغییرات سولفات در محلول خاک ریزوسفری در فواصل مختلف از ریشه..... ۱۷۲

۲-۴-۳-۲- بررسی تغییرات گوگرد قابل جذب در خاک ریزوسفری در فواصل مختلف از ریشه..... ۱۷۵

۲-۴-۳-۲- بررسی تغییرات آهن قابل استفاده خاک ریزوسفری در فواصل مختلف از ریشه..... ۱۷۷

۲-۴-۳-۲- بررسی تغییرات روی قابل استفاده خاک ریزوسفری در فواصل مختلف از ریشه..... ۱۸۰

۲-۴-۳-۲- بررسی تغییرات جمعیت باکتری تیوباسیلوس در فواصل مختلف از ریشه..... ۱۸۳

۲-۴-۴- بررسی معدنی شدن گوگرد عنصری در شرایط رطوبتی و حرارتی مختلف..... ۱۸۸

۲-۴-۵- امکان سنجی اضافه نمودن باکتری های اکسید کننده گوگرد در مراحل تولید و مصرف گوگرد بنتونیتی..... ۲۱۰

۲-۴-۵-۱- نتایج فعالیت های اول و دوم..... ۲۱۰

۲-۴-۵-۲- آنالیز فیزیکی و شیمیایی نمونه ها:..... ۲۱۰



۲-۴-۵-۲- بهینه سازی محیط کشت، غربالگری و جداسازی باکتری های اکسید کننده گوگرد:..... ۲۱۲

۲-۴-۵-۲- خصوصیات مورفولوژیک، فیزیولوژیک و بیوشیمیایی ایزوله ها:..... ۲۱۳

۲-۴-۵-۲- محدودیت ها و مطلوبیت های دما، pH و شوری ایزوله های منتخب:..... ۲۱۷

۲-۴-۵-۲- نتایج آزمون گرمخانه ای:..... ۲۱۸

۲-۴-۵-۲- نتایج فعالیت سوم:..... ۲۲۳

	<p>عنوان پروژه: بررسی میدانی تأثیر فرمولاسیون‌های ویژه گوگرد در اصلاح pH، ساختار فیزیکی، شیمیایی و زیستی خاک‌های کشور عنوان فصل: فهرست مطالب</p>	
---	---	---

مراجع فصل دو..... ۲۲۸

فصل ۳- ترسیم نمودار حوزه های دانشی..... ۲۳۸

مقدمه..... ۲۳۸

۳-۱- تعاریف..... ۲۴۱

۳-۱-۱- حوزه‌های دانش..... ۲۴۱

۳-۲- ترسیم نمودار حوزه های دانشی پروژه " بررسی میدانی تأثیر فرمولاسیون های ویژه گوگرد در اصلاح pH، ساختار فیزیکی، شیمیایی و زیستی خاک های کشور "..... ۲۴۶

۳-۲-۱- فرآیند ترسیم نمودار حوزه های دانش..... ۲۴۶

۳-۲-۲- تعیین حوزه‌های اصلی و فرعی دانش:..... ۲۴۷

۳-۲-۳- آشنایی با پروژه (با بررسی گزارش فنی و دفترچه پیشنهاد پروژه) :..... ۲۴۷

۳-۲-۳-۱- عنوان پروژه:..... ۲۴۷

۳-۲-۳-۲- هدف پروژه:..... ۲۴۷

۳-۲-۳-۳- فعالیتهای اجرایی پروژه:..... ۲۴۷




۳-۲-۳-۴- دستاوردهای مورد انتظار از اجرای پروژه:..... ۲۵۱

۳-۲-۴- تعیین حوزه های اصلی و فرعی دانش:..... ۲۵۱

۳-۴-۲-۱- تعیین حوزه های دانش با توجه به مصاحبه های انجام گرفته..... ۲۵۳



پیوست ۱..... Error! Bookmark not defined.

پیوست ۲..... Error! Bookmark not defined.




 	<p>عنوان پروژه: بررسی میدانی تأثیر فرمولاسیون‌های ویژه گوگرد در اصلاح pH، ساختار فیزیکی، شیمیایی و زیستی خاک‌های کشور</p> <p>عنوان فصل: فهرست اشکال و نمودارها</p>	 <p>مدیریت پژوهش و فناوری</p>
---	--	--

صفحه	فهرست شکل‌ها و نمودارها - فصل اول
۷	شکل ۱-۱- تأثیر pH خاک بر جذب عناصر مغذی
۸	شکل ۲-۱- تأثیر pH خاک و قلیایی شدن آن بر جذب کودهای ریزمغذی
۱۱	شکل ۳-۱- واحدهای اصلی در ساختار اسمکتیت
۱۲	شکل ۴-۱- مدل ساختمانی مونت‌موریلونیت
۱۵	شکل ۵-۱- تعویض یون و رفتار تورمی بنتونیت‌های کلسیمی و سدیمی
۱۶	شکل ۶-۱- ساختار لایه‌ای تترا-اکتا-تتراگونال (TOT) و تاکنوئید در مونت‌موریلونیت
۲۱	شکل ۷-۱- واحد دانه‌بندی پالایشگاه گاز خانگیران و گوگرد بنتونیتی تولیدی
۲۳	شکل ۸-۱- بررسی تغییر رنگ در فرمولاسیون‌های گوگرد بنتونیتی تهیه شده
۲۴	شکل ۹-۱- مقایسه فروپاشی نمونه خارجی با نمونه تولیدی خانگیران
۲۵	شکل ۱۰-۱- مقایسه اندیس تورم در دو نمونه شاخص خاک بنتونیت و رفتار پخش شونده‌گی آن در آب
۲۹	شکل ۱۱-۱- رفتار نمونه ۶ در آب
۳۰	شکل ۱۲-۱- رفتار نمونه ۵ در آب
۳۳	شکل ۱۳-۱- رفتار کود گوگرد بنتونیتی در حضور رطوبت خاک
۳۴	شکل ۱۴-۱- شماتیک کلی واحد نیمه‌صنعتی تولید گوگرد بنتونیتی
۳۵	شکل ۱۵-۱ (الف) تصویر گوگرد مذاب در داخل مخزن اختلاط. (ب) ایجاد فوم به دلیل ورود نامناسب بنتونیت به مخزن
۳۶	شکل ۱۶-۱- سیستم دانه بندی (پاسیتل سازی) به همراه دستگاه رتوفریم
۳۹	شکل ۱۷-۱- تصویر دستگاه ویسکومتر لرزشی
۴۰	شکل ۱۸-۱- شمای کلی مخزن اختلاط به همراه ویسکومتر دیجیتال
۴۱	شکل ۱۹-۱- تصویر دستگاه نمونه‌گیری از مخلوط دوفازی بنتونیت و گوگرد مذاب

صفحه	فهرست شکل‌ها و نمودارها - فصل دوم
۷۸	شکل شماره ۱-۲- پراکنش جغرافیایی مطالعات خاکشناسی در کشور (۱۳۸۰-۱۳۳۲)
۸۱	شکل شماره ۲-۲- وضعیت آب و هوایی ایران از لحاظ کشاورزی (ماخذ: وزارت جهاد کشاورزی، ۱۳۵۴)
۸۴	شکل شماره ۳-۲- مناطق ده گانه کشاورزی ایران ماخذ: وزارت جهاد کشاورزی (۱۳۵۴)
۹۴	شکل شماره ۴-۲- مقطع عرضی سیستم ریشه دان ریشه دان
۹۵	شکل شماره ۵-۲- نمایی از آزمایش ریشه دان در گیاه گندم (الف) و ذرت (ب) در گلخانه
۱۰۷	شکل شماره ۶-۲- تهیه سری رقت از هر ارلن و انتقال به پتری دیش های حاوی آگار
۱۰۷	شکل شماره ۷-۲- تغییر رنگ محیط از سبز به زرد در اثر رشد باکتری‌های اکسید کننده گوگرد و اسیدی شدن محیط
۱۰۹	شکل شماره ۸-۲- آزمون واکنش گرم و گرم منفی و فاقد اسپور بودن تمامی ایزوله‌های جداسازی شده

	<p>عنوان پروژه: بررسی میدانی تأثیر فرمولاسیون‌های ویژه گوگرد در اصلاح pH، ساختار فیزیکی، شیمیایی و زیستی خاک‌های کشور</p> <p>عنوان فصل: فهرست اشکال و نمودارها</p>	
---	--	---

- شکل شماره ۲-۹- تغییر رنگ محیط از سبز به زرد در اثر رشد باکتری‌های اکسید کننده گوگرد و اسیدی شدن محیط
- شکل شماره ۲-۱۰- پراکنش خاک های آهکی ایران
- شکل شماره ۲-۱۱- روند و مدل تعیین نقطه بهینه عملکرد براساس مصرف گوگرد در گندم منطقه آذربایجان شرقی
- شکل شماره ۲-۱۲- مقایسه ترکیبی عملکرد EC با توجه به میزان مصرف گوگرد در گندم منطقه آذربایجان شرقی
- شکل شماره ۲-۱۳- روند و مدل تعیین نقطه بهینه عملکرد براساس مصرف گوگرد در گندم منطقه فارس
- شکل شماره ۲-۱۴- مقایسه ترکیبی عملکرد EC با توجه به میزان مصرف گوگرد در گندم منطقه فارس
- شکل شماره ۲-۱۵- روند و مدل تعیین نقطه بهینه عملکرد براساس مصرف گوگرد در گندم منطقه خراسان
- شکل شماره ۲-۱۶- مقایسه ترکیبی عملکرد EC با توجه به میزان مصرف گوگرد در گندم منطقه خراسان
- شکل شماره ۲-۱۷- روند و مدل تعیین نقطه بهینه عملکرد براساس مصرف گوگرد در گندم منطقه خوزستان
- شکل شماره ۲-۱۸- مقایسه ترکیبی عملکرد EC با توجه به میزان مصرف گوگرد در گندم منطقه خوزستان
- شکل شماره ۲-۱۹- روند و مدل تعیین نقطه بهینه عملکرد براساس مصرف گوگرد در گندم منطقه قزوین
- شکل شماره ۲-۲۰- مقایسه ترکیبی عملکرد EC با توجه به میزان مصرف گوگرد در گندم منطقه قزوین
- شکل شماره ۲-۲۱- روند و مدل تعیین نقطه بهینه عملکرد براساس مصرف گوگرد در گندم منطقه ورامین
- شکل شماره ۲-۲۲- مقایسه ترکیبی عملکرد EC با توجه به میزان مصرف گوگرد در گندم منطقه ورامین
- شکل شماره ۲-۲۳- روند و مدل تعیین نقطه بهینه عملکرد براساس مصرف گوگرد در گندم
- شکل شماره ۲-۲۴- مقایسه ترکیبی عملکرد EC با توجه به میزان مصرف گوگرد در گندم
- شکل شماره ۲-۲۵- روند و مدل تعیین نقطه بهینه عملکرد براساس مصرف گوگرد در ذرت منطقه فارس
- شکل شماره ۲-۲۶- مقایسه ترکیبی عملکرد EC با توجه به میزان مصرف گوگرد در ذرت منطقه فارس
- شکل شماره ۲-۲۷- روند و مدل تعیین نقطه بهینه عملکرد براساس مصرف گوگرد در ذرت منطقه خوزستان
- شکل شماره ۲-۲۸- مقایسه ترکیبی عملکرد EC با توجه به میزان مصرف گوگرد در ذرت منطقه خوزستان
- شکل شماره ۲-۲۹- روند و مدل تعیین نقطه بهینه عملکرد براساس مصرف گوگرد در ذرت منطقه مازندران
- شکل شماره ۲-۳۰- مقایسه ترکیبی عملکرد EC با توجه به میزان مصرف گوگرد در ذرت منطقه مازندران
- شکل شماره ۲-۳۱- روند و مدل تعیین نقطه بهینه عملکرد براساس مصرف گوگرد در ذرت منطقه قزوین
- شکل شماره ۲-۳۲- مقایسه ترکیبی عملکرد EC با توجه به میزان مصرف گوگرد در ذرت منطقه قزوین
- شکل شماره ۲-۳۳- روند و مدل تعیین نقطه بهینه عملکرد براساس مصرف گوگرد در ذرت منطقه ورامین
- شکل شماره ۲-۳۴- مقایسه ترکیبی عملکرد EC با توجه به میزان مصرف گوگرد در ذرت منطقه ورامین
- شکل شماره ۲-۳۵- روند و مدل تعیین نقطه بهینه عملکرد براساس مصرف گوگرد در ذرت
- شکل شماره ۲-۳۶- مقایسه ترکیبی عملکرد EC با توجه به میزان مصرف گوگرد در ذرت
- شکل شماره ۲-۳۷- روند و مدل تعیین نقطه بهینه عملکرد براساس مصرف گوگرد در کلزا منطقه مازندران
- شکل شماره ۲-۳۸- مقایسه ترکیبی عملکرد EC با توجه به میزان مصرف گوگرد در کلزا منطقه مازندران
- شکل شماره ۲-۳۹- روند و مدل تعیین نقطه بهینه عملکرد براساس مصرف گوگرد در کلزا منطقه خوزستان
- شکل شماره ۲-۴۰- مقایسه ترکیبی عملکرد EC با توجه به میزان مصرف گوگرد در کلزا منطقه خوزستان
- شکل شماره ۲-۴۱- روند و مدل تعیین نقطه بهینه عملکرد براساس مصرف گوگرد در کلزا

 	<p>عنوان پروژه: بررسی میدانی تأثیر فرمولاسیون‌های ویژه گوگرد در اصلاح pH، ساختار فیزیکی، شیمیایی و زیستی خاک‌های کشور</p> <p>عنوان فصل: فهرست اشکال و نمودارها</p>	 <p>مدیریت پژوهش و فناوری</p>
---	--	--

۱۵۱	شکل شماره ۲-۴۲- مقایسه ترکیبی عملکرد EC با توجه به میزان مصرف گوگرد در کلزا
۱۵۲	شکل شماره ۲-۴۳- روند و مدل تعیین نقطه بهینه عملکرد براساس مصرف گوگرد در پیاز منطقه آذربایجان شرقی
۱۵۲	شکل شماره ۲-۴۴- مقایسه ترکیبی عملکرد EC با توجه به میزان مصرف گوگرد در پیاز منطقه آذربایجان شرقی
۱۵۳	شکل شماره ۲-۴۵- روند و مدل تعیین نقطه بهینه عملکرد براساس مصرف گوگرد در پیاز منطقه خراسان
۱۵۳	شکل شماره ۲-۴۶- مقایسه ترکیبی عملکرد EC با توجه به میزان مصرف گوگرد در پیاز منطقه خراسان
۱۵۴	شکل شماره ۲-۴۷- روند و مدل تعیین نقطه بهینه عملکرد براساس مصرف گوگرد در پیاز
۱۵۴	شکل شماره ۲-۴۸- مقایسه ترکیبی عملکرد EC با توجه به میزان مصرف گوگرد در پیاز
۱۵۶	شکل شماره ۲-۴۹- نمودار تاثیر مصرف گوگرد (کیلوگرم در هکتار) در خاکهای مورد مطالعه بر وزن خشک اندام هوایی گندم
۱۵۷	شکل شماره ۲-۵۰- نمودار تاثیر مصرف گوگرد (کیلوگرم در هکتار) در خاکهای مورد مطالعه بر وزن خشک ریشه گندم
۱۵۸	شکل شماره ۲-۵۱- نمودار تاثیر مصرف گوگرد (کیلوگرم در هکتار) در خاکهای مورد مطالعه بر غلظت گوگرد در اندام هوایی گندم
۱۵۸	شکل شماره ۲-۵۲- نمودار تاثیر مصرف گوگرد (کیلوگرم در هکتار) در خاکهای مورد مطالعه بر جذب گوگرد در اندام هوایی گندم
۱۶۳	شکل شماره ۲-۵۳- نمودار اثر مصرف گوگرد (کیلوگرم در هکتار) بر وزن خشک اندام هوایی در گیاه ذرت در هر یک از خاکهای مورد مطالعه
۱۶۴	شکل شماره ۲-۵۴- نمودار اثر مصرف گوگرد (کیلوگرم در هکتار) بر وزن خشک ریشه در گیاه ذرت در هر یک از خاکهای مورد مطالعه
۱۶۵	شکل شماره ۲-۵۵- نمودار اثر مصرف گوگرد (کیلوگرم در هکتار) بر غلظت گوگرد در اندام هوایی گیاه ذرت در هر یک از خاکهای مورد مطالعه
۱۶۶	شکل شماره ۲-۵۶- نمودار اثر مصرف گوگرد (کیلوگرم در هکتار) بر جذب کل گوگرد در اندام هوایی گیاه ذرت در هر یک از خاکهای مورد مطالعه
۱۸۵	شکل شماره ۲-۵۷- تغییرات pH در فواصل مختلف از ریشه گندم در اثر کاربرد گوگرد در سری خاک سروستان(فارس)
۱۸۵	شکل شماره ۲-۵۸- تغییرات pH در فواصل مختلف از ریشه گندم در اثر کاربرد گوگرد در سری خاک دره بید دامنه(اصفهان)
۱۸۶	شکل شماره ۲-۵۹- تغییرات pH در فواصل مختلف از ریشه گندم در اثر کاربرد گوگرد در سری خاک قاسم خانی (خراسان رضوی)
۱۸۶	شکل شماره ۲-۶۰- تغییرات pH در فواصل مختلف از ریشه ذرت در اثر کاربرد گوگرد در سری خاک طالخونچه (اصفهان)
۱۸۷	شکل شماره ۲-۶۱- تغییرات pH در فواصل مختلف از ریشه ذرت در اثر کاربرد گوگرد در سری خاک قاسم خانی (خراسان)

	<p>عنوان پروژه: بررسی میدانی تأثیر فرمولاسیون‌های ویژه گوگرد در اصلاح pH، ساختار فیزیکی، شیمیایی و زیستی خاک‌های کشور</p> <p>عنوان فصل: فهرست اشکال و نمودارها</p>	<p>مدیریت پژوهش و فناوری</p>
--	--	------------------------------

۱۸۷	شکل شماره ۲-۶۲- تغییرات pH در فواصل مختلف از ریشه ذرت در اثر کاربرد گوگرد در سری خاک قزله (گلستان)
۱۸۷	شکل شماره ۲-۶۳- تغییرات pH در فواصل مختلف از ریشه ذرت در اثر کاربرد گوگرد در سری خاک زرینه رود (آذربایجان غربی)
۱۹۲	شکل شماره ۲-۶۴- تأثیر گوگرد بر pH خاک سری خالدار
۱۹۲	شکل شماره ۲-۶۵- تأثیر گوگرد بر pH خاک در سری خرقانی
۱۹۴	شکل شماره ۲-۶۶- تأثیر درصد آهک بر اکسیداسیون گوگرد
۱۹۵	شکل شماره ۲-۶۷- تأثیر درصد آهک بر اکسیداسیون گوگرد
۱۹۷	شکل شماره ۲-۶۸- تأثیر گوگرد بر هدایت الکتریک خاک خالدار
۱۹۹	شکل شماره ۲-۶۹- تأثیر گوگرد پاستیل بر فسفر قابل استفاده خاک سری خالدار
۲۰۰	شکل شماره ۲-۷۰- تأثیر گوگرد پاستیل بر فسفر قابل استفاده خاک سری خرقانی
۲۰۱	شکل شماره ۲-۷۱- تأثیر گوگرد بر آهن قابل استفاده خاک خالدار
۲۰۱	شکل شماره ۲-۷۲- تأثیر گوگرد بر روی قابل استفاده خاک خالدار
۲۱۲	شکل شماره ۲-۷۳- نمودار لگاریتم جمعیت ایزوله‌های جداسازی از پنج محیط کشت متفاوت.
۲۱۷	شکل شماره ۲-۷۴- تصویر ژل مربوط به شناسایی مولکولی ایزوله‌های هدف.
۲۱۹	شکل شماره ۲-۷۵- نمودار تأثیر تیمارهای باکتری و گوگرد بر روی غلظت سولفات قابل جذب در خاک.
۲۱۹	شکل شماره ۲-۷۶- نمودار تأثیر تیمارهای باکتری و شوری بر روی غلظت سولفات قابل جذب در خاک
۲۲۰	شکل شماره ۲-۷۷- نمودار تأثیر تیمارهای باکتری-شوری بر روی تغییرات pH خاک.
۲۲۰	شکل شماره ۲-۷۸- نمودار اثر متقابل باکتری-شوری بر روی تغییرات pH خاک.
۲۲۱	شکل شماره ۲-۷۹- نمودار اثر متقابل گوگرد-شوری بر روی تغییرات pH خاک.
۲۲۱	شکل شماره ۲-۸۰- نمودار اثر متقابل باکتری-شوری بر روی تغییرات EC خاک
۲۲۲	شکل شماره ۲-۸۱- نمودار اثر متقابل باکتری-گوگرد بر روی تغییرات EC خاک.
۲۲۲	شکل شماره ۲-۸۲- نمودار اثر متقابل شوری-گوگرد بر روی تغییرات EC خاک.
۲۲۳	شکل شماره ۲-۸۳- نمودار تأثیر غلظت های مختلف ملاس، ترهالوز و خاک فسفات بر روی لگاریتم جمعیت سویه I21
۲۲۴	شکل شماره ۲-۸۴- نمودار تأثیر غلظت های مختلف کیتوزان بر روی لگاریتم جمعیت سویه I21.
۲۲۴	شکل شماره ۲-۸۵- نمودار تأثیر غلظت های مختلف آلژینات سدیم بر روی لگاریتم جمعیت سویه I21.
۲۲۵	شکل شماره ۲-۸۶- نمودار تأثیر غلظت های مختلف ملاس، ترهالوز و خاک فسفات بر روی لگاریتم جمعیت سویه I23.
۲۲۵	شکل شماره ۲-۸۷- نمودار تأثیر غلظت های مختلف کیتوزان بر روی لگاریتم جمعیت سویه I23.
۲۲۵	شکل شماره ۲-۸۸- نمودار اثر غلظت های مختلف آلژینات سدیم بر روی لگاریتم جمعیت سویه I23.

	<p>عنوان پروژه: بررسی میدانی تأثیر فرمولاسیون‌های ویژه گوگرد در اصلاح pH، ساختار فیزیکی، شیمیایی و زیستی خاک‌های کشور</p> <p>عنوان فصل: فهرست اشکال و نمودارها</p>	<p>مدیریت پژوهش و فناوری</p>
--	--	------------------------------

صفحه

فهرست شکل‌ها و نمودارها - فصل سوم

۵۱۱

شکل ۳-۱- فرایند تجمیع دانش تا مرحله تهیه نمودار حوزه های دانش

۵۱۶




شکل ۳-۲- شمای فعالیت های پروژه

۲۵۲

شکل ۳-۳- فرایند اجرای پروژه

۲۶۹

شکل ۳-۴- ترسیم نمودار حوزه‌های دانشی

 	<p>عنوان پروژه: بررسی میدانی تأثیر فرمولاسیون‌های ویژه گوگرد در اصلاح pH، ساختار فیزیکی، شیمیایی و زیستی خاک‌های کشور</p> <p>عنوان فصل: فهرست جداول</p>	 <p>مدیریت پژوهش و فناوری</p>
---	---	--

فهرست جداول - فصل اول




صفحه

۱۹	جدول ۱-۱- آزمایشات استاندارد بتونیت
۲۲	جدول ۱-۲- مشخصات بتونیت و فرمولاسیون‌های گوگرد بتونیتی
۲۳	جدول ۱-۳- مشخصات نمونه گوگرد بتونیتی شرکت تایگر
۲۶	جدول ۱-۴- نتایج تجزیه X-ray دو نمونه شاخص از بتونیت و ویژگی‌های اندازه گیری شده آن‌ها
۲۷	جدول ۱-۵- ارزیابی مشخصات فیزیکی شیمیایی نمونه های مختلف خاک بتونیت
۲۹	جدول ۱-۶- مشخصات یک نمونه بتونیت با تورم پائین
۳۰	جدول ۱-۷- مشخصات یک نمونه بتونیت با تورم بالا
۳۸	جدول ۱-۸- خواص فیزیکی اکسیدهای آهن، روی و منگنز




فهرست جداول - فصل دوم

صفحه

۶۰	جدول ۲-۱- تأثیر مصرف گوگرد عنصری بر مقدار عملکرد سورگوم در یک خاک آهکی (Miller, ۱۹۶۵)
۶۴	جدول ۲-۲- تأثیر مصرف گوگرد بر شاخص‌های اندازه‌گیری شده در بادام زمینی در طی دو سال آزمایش
۶۵	جدول ۲-۳- مقایسه کارایی گوگرد عنصری با گچ، پیریت و سوپر فسفات ساده از لحاظ جذب سولفات و عملکرد ذرت و گندم
۷۷	جدول شماره ۲-۴- نوع و روش انجام تجزیه های آزمایشگاهی نمونه های خاک
۸۴	جدول شماره ۲-۵- مناطق کشاورزی ایران
۸۶	جدول ۲-۶- الگوی کاشت در استان های محل آزمایش
۸۷	جدول ۲-۷- شمای کلی از مقدار گوگرد مصرفی (کیلوگرم در هکتار) در تناوب های گندم-ذرت و کلزا- ذرت در سال های مختلف
۸۸	جدول ۲-۸- برنامه نمونه برداری و اندازه گیری ها در هر کشت
۸۹	جدول ۲-۹- مقدار گوگرد مصرفی (کیلوگرم در هکتار) در کشت گندم و ذرت در سال های مختلف
۹۰	جدول ۲-۱۰- مقدار گوگرد مصرفی (کیلوگرم در هکتار) در کشت کلزا و ذرت در سال های مختلف
۹۱	جدول ۲-۱۱- شمای کلی از مقدار گوگرد مصرفی (کیلوگرم در هکتار) در تناوب های گندم - پیاز در سال های مختلف
۹۱	جدول ۲-۱۲- شمای کلی از مقدار گوگرد مصرفی (کیلوگرم در هکتار) در تناوب های گندم-پیاز در سال های مختلف
۹۳	جدول ۲-۱۳- برخی خصوصیات فیزیکی و شیمیایی خاکهای مورد بررسی
۹۸	جدول ۲-۱۴- درصد فراوانی خاک‌های مورد آزمایش
۹۹	جدول ۲-۱۵- مشخصات خاک‌های مناطق مورد آزمایش
۱۰۴	جدول ۲-۱۶- مشخصات زراعی محصولات کشت شده
۱۱۴	جدول ۲-۱۷- خصوصیات آماری pH خاک دشت های کشاورزی استان گلستان
۱۱۵	جدول ۲-۱۸- خصوصیات آماری pH خاک دشت های کشاورزی استان خوزستان
۱۱۵	جدول ۲-۱۹- خصوصیات آماری pH خاک دشت های کشاورزی استان فارس
۱۲۰	جدول ۲-۲۰- مشخصات مورفولوژیکی نیمرخ سری های خاک در مناطق مورد مطالعه
۱۲۴	جدول ۲-۲۱- نتایج تجزیه‌های آزمایشگاهی نیمرخ سری های خاک مورد مطالعه

 	<p>عنوان پروژه: بررسی میدانی تأثیر فرمولاسیون‌های ویژه گوگرد در اصلاح pH، ساختار فیزیکی، شیمیایی و زیستی خاک‌های کشور</p> <p>عنوان فصل: فهرست جداول</p>	 <p>مدیریت پژوهش و فناوری</p>
---	---	--

۱۲۸	جدول ۲-۲۲- طبقه بندی خاک های محل اجرای طرح گوگرد
۱۵۵	جدول ۲-۲۳- اثر اصلی نوع خاک بر رشد و غلظت گوگرد در گیاه گندم
۱۵۶	جدول ۲-۲۴- اثر اصلی مصرف گوگرد بر رشد و غلظت گوگرد در گیاه گندم
۱۵۹	جدول ۲-۲۵- تاثیر کاربرد گوگرد بر تغییرات pH خاک در فواصل مختلف از ریشه در خاک سری سروستان
۱۵۹	جدول ۲-۲۶- تاثیر کاربرد گوگرد بر تغییرات pH خاک در فواصل مختلف از ریشه در خاک سری دره بید دامنه
۱۶۰	جدول ۲-۲۷- تاثیر کاربرد گوگرد بر تغییرات pH خاک در فواصل مختلف از ریشه در خاک سری قاسم خانی
۱۶۱	جدول ۲-۲۸- تاثیر کاربرد گوگرد بر تغییرات غلظت سولفات (میلی اکی والان بر لیتر) در فواصل مختلف از ریشه در خاک سری سروستان
۱۶۱	جدول ۲-۲۹- تاثیر کاربرد گوگرد بر تغییرات غلظت سولفات (میلی اکی والان بر لیتر) در فواصل مختلف از ریشه در خاک سری دره بید دامنه
۱۶۲	جدول ۲-۳۰- تاثیر کاربرد گوگرد بر تغییرات غلظت سولفات (میلی اکی والان بر لیتر) در فواصل مختلف از ریشه در خاک سری قاسم خانی
۱۶۳	جدول ۲-۳۱- میانگین تغییرات صفات اندازه گیری شده در گیاه در سری خاک های مورد مطالعه
۱۶۳	جدول ۲-۳۲- میانگین اثرات اصلی مصرف گوگرد بر صفات اندازه گیری شده در گیاه
۱۶۷	جدول ۲-۳۳- میانگین تغییرات pH در فواصل مختلف از ریشه در سری خاک های مورد مطالعه
۱۶۸	جدول ۲-۳۴- مقایسه اثر اصلی مصرف گوگرد بر pH ریزوسفر در سری خاک های مورد مطالعه
۱۶۸	جدول ۲-۳۵- اثر مصرف گوگرد بر pH خاک در فواصل مختلف از ریشه در سری خاک های مورد مطالعه
۱۷۰	جدول ۲-۳۶- میانگین تغییرات بر EC در فواصل مختلف از ریشه در سری خاک های مورد مطالعه
۱۷۰	جدول ۲-۳۷- اثر اصلی مصرف گوگرد بر تغییرات بر EC خاک ریزوسفری در سری خاک های مورد مطالعه
۱۷۲	جدول ۲-۳۸- اثر مصرف گوگرد بر EC خاک در فواصل مختلف از ریشه در سری خاک های مورد مطالعه
۱۷۳	جدول ۲-۳۹- میانگین تغییرات سولفات محلول در خاک در فواصل مختلف از ریشه در سری خاک های مورد مطالعه
۱۷۴	جدول ۲-۴۰- اثر اصلی مصرف سطوح گوگرد بر سولفات محلول (میلی اکی والان بر لیتر) خاک ریزوسفری در سری خاک های مورد مطالعه
۱۷۵	جدول ۲-۴۱- اثر مصرف گوگرد بر میزان سولفات محلول (میلی اکی والان بر لیتر) خاک در فواصل مختلف ریشه
۱۷۶	جدول ۲-۴۲- میانگین تغییرات گوگرد قابل جذب (میلی گرم بر کیلوگرم) در فواصل مختلف از ریشه در سری خاک های مورد مطالعه
۱۷۶	جدول ۲-۴۳- اثر اصلی سطوح گوگرد بر گوگرد قابل جذب (میلی گرم بر کیلوگرم) خاک در سری خاک های مورد مطالعه
۱۷۷	جدول ۲-۴۴- اثرات متقابل فاصله از ریشه و سطوح مصرف گوگرد بر گوگرد قابل جذب (میلی گرم بر کیلوگرم) خاک در سری خاک های مورد مطالعه
۱۷۸	جدول ۲-۴۵- میانگین تغییرات آهن قابل استفاده خاک (میلی گرم بر کیلوگرم) در فواصل مختلف از ریشه در خاکهای مورد مطالعه
۱۷۹	جدول ۲-۴۶- اثر اصلی مصرف گوگرد بر مقدار آهن قابل استفاده (میلی گرم بر کیلوگرم) خاک در سری خاک های مورد مطالعه
۱۷۹	جدول ۲-۴۷- اثر مصرف گوگرد بر آهن قابل استفاده خاک ریزوسفری در فواصل مختلف از ریشه در سری خاک های مورد مطالعه
۱۸۰	جدول ۲-۴۸- بررسی اثر اصلی فاصله از ریشه بر مقدار روی (میلی گرم بر کیلوگرم) موجود در سری خاک های مورد مطالعه
۱۸۱	جدول ۲-۴۹- اثر اصلی سطوح مصرف گوگرد بر مقدار روی قابل استفاده (میلی گرم بر کیلوگرم) خاک ریزوسفری در سری خاک های مورد مطالعه

 	<p>عنوان پروژه: بررسی میدانی تأثیر فرمولاسیون‌های ویژه گوگرد در اصلاح pH، ساختار فیزیکی، شیمیایی و زیستی خاک‌های کشور</p> <p>عنوان فصل: فهرست جداول</p>	 <p>مدیریت پژوهش و فناوری</p>
---	---	--

۱۸۲	جدول ۲-۵۰- اثرات متقابل فاصله از ریشه و سطوح مصرف گوگرد بر روی موجود در سری خاک های مورد مطالعه
۱۸۳	جدول ۲-۵۱- اثر اصلی فاصله از ریشه بر لگاریتم جمعیت باکتری های تیوباسیلوس در سری خاک های مورد مطالعه
۱۸۳	جدول ۲-۵۲- (الف)- اثر اصلی سطوح مصرف گوگرد بر لگاریتم جمعیت باکتری تیوباسیلوس در سری خاک‌های مورد مطالعه
۱۸۹	جدول ۲-۵۳- نتایج تجزیه خصوصیات فیزیکی و شیمیایی خاکهای مورد آزمایش
۱۹۰	جدول ۲-۵۴- نتایج تجزیه رومی کمپوست
۲۰۲	جدول ۲-۵۵ - مقایسه میانگین تأثیر مقدار گوگرد عنصری در شرایط رطوبتی بر اکسیداسیون گوگرد در زمان‌های مختلف آنکوباسیون خاک خالدار
۲۰۳	جدول ۲-۵۶- تأثیر مقدار گوگرد عنصری در شرایط رطوبتی بر اکسیداسیون گوگرد در زمان‌های مختلف آنکوباسیون خاک خرقانی
۲۰۵	جدول ۲-۵۷- مقایسه میانگین تأثیر مقادیر مختلف گوگرد عنصری در شرایط حرارتی بر pH، هدایت الکتریکی و سولفات محلول خاک قاسم خانی
۲۰۶	جدول ۲-۵۸- مقایسه میانگین تأثیر شرایط حرارتی بر مقدار اکسیداسیون گوگرد عنصری در زمان‌های مختلف آنکوباسیون خاک قزلب
۲۰۶	جدول ۲-۵۹- مقایسه میانگین تأثیر شرایط حرارتی بر مقدار اکسیداسیون گوگرد عنصری در زمان‌های مختلف آنکوباسیون خاک قدمگاه
۲۱۱	جدول ۲-۶۰- خصوصیات فیزیکی و شیمیایی برخی از نمونه‌های خاک و رسوب
۲۱۲	جدول ۲-۶۱- تجزیه واریانس تأثیر نوع محیط کشت بر روی جمعیت باکتری‌های جداسازی شده از نمونه
۲۱۴	جدول ۲-۶۲- برخی از خصوصیات بیوشیمیایی ایزوله‌ها
۲۱۶	جدول ۲-۶۳- مقدار سولفات تولیدی هر ایزوله در غلظت‌های مختلف نمک کلرید سدیم
۲۱۷	جدول ۲-۶۴- محدودیت‌ها و مطلوبیت‌های دما، pH و شوری ایزوله‌های منتخب
۲۱۸	جدول ۲-۶۵- آنالیز خاک زراعی مورد استفاده در آزمون گرمخانه‌ای
۲۱۸	جدول ۲-۶۶- آنالیز واریانس تاثیر تیمارها بر میانگین EC، pH و غلظت سولفات تولیدی در ماه اول آنکوباسیون خاک
۲۱۸	جدول ۲-۶۷- آنالیز واریانس تاثیر تیمارها بر میانگین EC، pH و غلظت سولفات تولیدی در ماه دوم آنکوباسیون خاک

صفحه

فهرست جداول - فصل سوم

۲۵۶	جدول ۳-۱- حوزه (۱) مکان یابی مناطق مناسب تست میدانی مراحل طرح
۲۵۷	جدول ۳-۲- حوزه (۲) مدل سازی اکسیداسیون گوگرد در شرایط مختلف
۲۵۹	جدول ۳-۳ - حوزه (۳) امکان سنجی اضافه نمودن باکتری های اکسیدکننده گوگرد در تولید گوگرد بتونیتی (کشاورزی)
۲۶۲	جدول ۳-۴- حوزه (۴) ساخت گوگرد کشاورزی و بهینه سازی فرمولاسیون
۲۶۳	جدول ۳-۵- حوزه (۵) انجام آزمایشات میدانی (مزرعه ای) در استانهای مختلف در تناوب‌های مختلف زراعی
۲۶۵	جدول ۳-۶- حوزه (۶) مساعدت در ترویج
۲۶۶	جدول ۳-۷- حوزه (۷) مساعدت در امر ترویج و توسعه فرهنگ استفاده از گوگرد کشاورزی
۲۶۷	جدول ۳-۸ - حوزه‌های دانشی