

بسمه تعالی

شماره مصوب

شماره ثبت:

۴-۵۹-۲۷۰۰۰۰-۰۲-۰۰۰۰-۸۳۰۱۱

(در موسسه اموزش ملی تکمیل می‌شود)

وزارت جهاد کشاورزی
سازمان تحقیقات و آموزش کشاورزی
شناسنامه طرح تحقیقاتی

فارسی: بررسی اثرات کاربرد مقادیر مختلف ازت، پتاسیم و منیزیم در تولید موز گلخانه ای (مازندران)

۱- عنوان طرح:

انگلیسی: The study different application rates of N, K and Mg in Green house banana (Mazandaran)

فارسی: بررسی اثرات کاربرد مقادیر مختلف ازت، پتاسیم و منیزیم در تولید موز گلخانه ای (مازندران)

۲- عنوان پروژه:

انگلیسی:

۳- شماره مصوب پروژه:

۴- نوع طرح: مشترک ملی مستقل خاص شورای تحقیقات فناوری

۵- ماهیت طرح: کاربردی بنیادی توسعه‌ای

۶- پیش‌بینی کاربرد نتایج طرح: استانی منطقه‌ای ملی بین‌المللی

۷- واحد/ واحدهای پیشنهاد دهنده:

۸- واحد/ واحدهای اجرا: مرکز تحقیقات کشاورزی مازندران

۹- واحد/ واحدهای همکار:

۱۰- محل اجرا: مرکز تحقیقات کشاورزی مازندران

۱۱- نام و نام خانوادگی مجری مسئول (اختصاص به طرح‌های ملی و مشترک دارد):

۱۲- نام و نام خانوادگی مجری/ مجریان: محمودرضا رمضانپور

۱۳- تاریخ شروع پیشنهادی: سال: ۸۳ ماه: خرداد

۱۴- مدت اجرا: ۳ سال و ماه (مدت اجرای طرح نباید بیش از ۵ سال باشد)

۱۵- کل اعتبار طرح (پیشنهادی): ۱۰۴,۰۰۰,۰۰۰ ریال

۱۶- درصد مشارکت مالی واحدهای اجرا:

۱۷- چکیده: این آزمایش جهت بررسی اثرات کاربرد مقادیر مختلف ازت، پتاسیم و منیزیم در تولید موز گلخانه‌ای به شکل اسپلیت پلات فاکتوریل با سه سطح اصلی ازت و ترکیب فاکتوریلی ۴ سطح پتاسیم و ۳ سطح منیزیم به عنوان سطح فرعی اجرا می‌گردد. مقادیر ازت از منبع کود سولفات آمونیوم، صفر، ۱۰۰ و ۲۰۰ گرم برای هر بوته، مقادیر پتاسیم صفر، ۱۰۰، ۲۰۰ و ۳۰۰ گرم K2O از منبع سولفات پتاسیم به صورت پایه و کلرور پتاسیم به صورت سرک و مقادیر سولفات منیزیم صفر، ۵۰ و ۱۰۰ گرم برای هر بوته مصرف می‌شود. این آزمایش در ۳ تکرار انجام می‌شود. قبل از کاشت از خاک و در مرحله گلدهی از برگ نمونه‌گیری به عمل می‌آید و میزان عناصر غذایی را بررسی می‌کنیم. این آزمایش کلاً با ۳۶ پلات در هر تکرار و به مدت ۳ سال اجرا می‌شود.

۱۸- واژه‌های کلیدی:

۱۹- مشخصات دست‌اندرکاران طرح:

۱۹-۱- مشخصات مجری مسئول (فقط در مورد طرح‌های ملی یا مشترک تکمیل گردد):

ردیف	نام و نام خانوادگی	آفرین مدرک تحصیلی	رشته تحصیلی	مرتبیه علمی	محل خدمت	امضاء
۱						

۱۹-۲- مشخصات مجری / مجریان:

ردیف	نام و نام خانوادگی	آفرین مدرک تحصیلی	رشته تحصیلی	مرتبیه علمی	محل خدمت	امضاء
۱	محمودرضا رمضانپور	کارشناس ارشد	فاکشناسی	هیأت علمی	فاک و آب مازندران (ساری)	
۲						
۳						
۴						
۵						
۶						

۱۹-۳- مشخصات مشاور/مشاورین (در صورتی که طرح واجد مشاور علمی است، تکمیل گردد):

ردیف	نام و نام خانوادگی	آفرین مدرک تحصیلی	رشته تحصیلی	مرتبیه علمی	محل خدمت	امضاء
۱	محمدجعفر ملکوتی	دکتری	فاکشناسی	استاد	تهران	
۲						

۱۹-۴- مشخصات همکاران (پرسنل دارای تخصص‌های اصلی و مرتبط با طرح):

ردیف	نام و نام خانوادگی	آخرین مدرک تحصیلی	رشته تحصیلی	مرتبه علمی	محل خدمت	امضاء
۱	امید قاسمی	کارشناسی	فاکشناسی	کارشناس	فاک و آب مازندران	
۲	سید امید علوی	دکتری	بیماریها	هیأت علمی	بخش تحقیقات آفات و بیماریهای گیاهی	مازندران
۳						
۴						
۵						

۲۰- شرح وظایف دست اندرکاران طرح (بترتیب شامل مجری مسئول، مجری یا مجریان، مشاورین و همکاران):

ردیف	نام و نام خانوادگی	سمت در طرح	وظایف محوله
۱	محمود رضا رمضانپور	مهری	اجرای طرح، تمزیه و تحلیل نتایج
۲	امید قاسمی	همکار	اندازه گیری پارامترهای مورد نظر کار در آزمایشگاه
۳	سید وحید علوی	سایر ^{همکار} مهربان	پیگیری مسائل فیزیولوژیکی و بیماریهای موز
۴	امید قاسمی	سایر مهربان	همکاری در اجرای طرح و بررسی آماری اطلاعات
۵			
۶			
۷			
۸			
۹			
۱۰			
۱۱			
۱۲			
۱۳			
۱۴			
۱۵			
۱۶			

۲۱- پروژه‌ها / طرح‌های اجرا شده یا در دست اجرای مجری مسئول یا مجری در پنج سال اخیراً در صورتی که طرح ملی یا مشترک است سوابق

مجری مسئول و در غیر اینصورت سوابق مجری درج شود.:

ردیف	عنوان پروژه / طرح	سمت در امرای پروژه / طرح	سال شروع	سال پایان	تاریخ ارائه گزارش نهایی
۱	ارزیابی تأثیر مصرف کود پتاسیم بر مقاومت به فشتی گندم پمران و کیفیت دانه گندم	مجری مسئول	۱۳۷۸	۱۳۸۱	۸۱
۲	ارزیابی مقاومت به فشتی ارقام گندم نان و دوره در شرایط آب و هوایی داراب	مجری مسئول	۱۳۷۸	۱۳۸۱	۱۳۸۲
۳	بررسی مملول پاشی سولفات منیزیم و ازت در کاهش قرمزی برگ پنبه و اثر آن بر خصوصیات کمی و کیفی ارقام در دست مصرفی	مجری مسئول	۱۳۷۹	۱۳۸۱	از سال دوم به بعد به مجری دیگر واگذار شد.
۴	کاهش مصرف کودهای ازته از طریق افزایش پتانسیل تثبیت بیولوژیکی ازت در مناطق تمت کشت باقلا در مازندران	مجری مسئول	۱۳۸۰	۱۳۸۲	در حال اجرا
۵	بررسی اثر کاربرد بر و روی بر تشکیل دانه (seed) در ذرت	مجری مسئول	۱۳۸۲	۱۳۸۳	در حال اجرا
۶	تأثیر منابع و مقادیر مختلف کود پتاسیم بر عملکرد و کیفیت گندم	مجری مسئول	۱۳۷۸	۱۳۸۰	[P.]
۷					
۸					
۹					
۱۰					
۱۱					
۱۲					
۱۳					

۲۲- هدف / اهداف پروژه (در صورتی که شناسنامه حاضر جزو طرحهای زیر پروژه می باشد تکمیل شود):

۲۳- هدف / اهداف طرح:

- ۱- بررسی اثر مقادیر مختلف پتاسیم در عملکرد و کیفیت موز
- ۲- بررسی اثر مقادیر مختلف منیزیم از منبع سولفات منیزیم در عملکرد و کیفیت موز
- ۳- بررسی اثر مقادیر مختلف ازت از منبع سولفات آمونیوم در عملکرد و کیفیت موز
- ۴- بررسی اثر متقابل ازت، پتاسیم و منیزیم در عملکرد و کیفیت موز

۲۴- ضرورت، اهمیت و توجیه اقتصادی و اجتماعی طرح:

موفقیت باغدار در تولید تجارتي موز به مقدار تولید در هکتار و نیز کیفیت محصول وابسته است. برای شناخت عوامل مؤثر در بهبود کمیت و افزایش کیفیت محصول لازم است که شرایط زراعی مخصوصاً نحوه تغذیه مشخص گردد.

استان مازندران با ۵۵ هکتار سطح گلخانه های موز، ۱۵۵ بهره بردار را به خود مشغول نموده است و جمعاً ۹۰۰ نفر جهت ۱۵۰ هکتار گلخانه مجوز گرفته اند (۱)، ولی یکی از مهمترین مشکلات گلخانه داران موز در استان مازندران عدم اطلاع از وضعیت تغذیه ای و نیاز آن گیاه به عناصر مختلف از جمله ازت، پتاسیم و منیزیم می باشد. رشد و تولید موز به مقادیر زیادی عناصر غذایی نیاز دارد که بخش زیادی از آن از خاک تأمین می شود. برای تولید ۵۰ تن در هکتار میوه موز در سال، مقدار زیادی عناصر غذایی از خاک استخراج می شود، که برای حفظ حاصلخیزی خاک امکان تولید مداوم محصول این مقدار باید در خاک جایگزین شود عناصر غذایی باید متمرکز و با قابلیت مصرف سریع در اختیار گیاه قرار داد (۳).

پتاسیم در تغذیه موز عنصری کلیدی می باشد. قدیمی ترین منبع تجزیه شیره گیاه موز غلظت بالای پتاسیم را در گیاه موز نشان داد که این مشاهدات برای ارقام مختلف در کشورهای زیادی تأیید شده است. کمبود پتاسیم باعث تأخیر در گل آغازی، کاهش تعداد میوه در ردیف های موز، کاهش تعداد ردیف های موز در خوشه و مخصوصاً کاهش اندازه میوه می شود (۴).

ازت به طور مستقیم با رشد گیاه ارتباط داشته و بعد از پتاسیم دومین عنصر مورد نیاز گیاه می باشد. موز قادر به ذخیره ازت جهت مصرف خود نبوده و حتی در خاکهای بسیار حاصلخیز نیز ازت ذخیره کوتاه مدت است. در شرایط کمبود ازت، سرعت تولید برگ را تا بیش از نصف کاهش می دهد. ازت بر وزن خوشه از طریق تأثیر بر تعداد ردیف های موز و میوه های هر خوشه، اندازه میوه و وزن خوشه اثر میگذارد. این عنصر همچنین از طریق کاهش قند کل، مواد کل جامد محلول و افزایش اسیدیته بر کیفیت میوه اثر می گذارد (۴).

در صورتی که از کود پتاسیم به مقدار زیاد مصرف شود، کمبود منیزیم مشاهده می شود. از علائم کمبود منیزیم می توان توسعه پیرامونی زردی تا نزدیک رگبرگ مانی، تغییر در آرایش برگ، دمبرگهای بالکه های ارغوانی و جدا شدن نیام از شبه ساقه است. معمول ترین علائم کمبود به صورت سبزی حاشیه و همزمان کلروزه شده منطقه بین حاشیه و رگبرگ میانی است (۴).

از این رو آزمایش به منظور بررسی تأثیر کودهای پتاسیم، ازت و منیزیم در عملکرد و کیفیت موز و تعیین نیاز غذایی آن اجرامی شود.

۲۵- سوابق تحقیق در داخل و خارج از کشور با تاکید بر نتایج آنها:

حد بحرانی پتاسیم در خاک ۰/۴ میلی اکی والان در ۱۰۰ گرم خاک است (۹). اگر نسبت K/Mg در خاک ۰/۸۲ باشد برای موز مناسب می باشد و اگر نسبت بین K:Mg:Ca شامل ۰/۷-۰-۱/۳ باشد جذب کلسیم به صورت بهینه انجام می شود (۱۰). غلظت بحرانی پتاسیم در برگ موز رقم کاوندیش ۰/۰۳٪ و حد بهینه آن را ۰/۴-۳٪ و استاندارد جهانی آن را ۳/۵-۳٪ گزارش نموده اند (۱۰). کمبود فوری پتاسیم زمانی اتفاق می افتد که آزاد شدن پتاسیم خاک متناسب با تقاضای فصلی گیاه نباشد. عدم تأمین پتاسیم کافی رشد میوه را از دو طریق محدود می کند اولاً موجب کاهش انتقال کربوهیدرات ها از برگها به میوه شده ثانیاً

تبدیل فندهای میوه به نشانه را محدود می کند. به طور کلی عدم تأمین مقدار کافی پتاسیم برای گیاه موجب تولید میوه های نازک و خوشه های شکننده می شود (۴). عموماً پذیرفته شده است که موز دارای نیاز پتاسیمی بالایی است. جایگذاری کود پتاسیم مستقیماً با مقدار بکار برده شده متناسب بوده و ۶۰۰ کیلوگرم پتاسیم در هکتار در سال نیازمند جایگذاری در عمق ۲۰ سانتی متری است (۲). کل جذب ازت، فسفر و پتاسیم در مرحله رشد موز روبوستا ۱۰ تا ۱۷ برابر مرحله بعد از گلدهی است (۳). در آزمایشی که در کاستاریکا در یک خاک اندی سول به منظور بررسی و تعیین بهترین منبع و مقدار مختلف پتاسیم در موز انجام شد چنین نتیجه گرفته شد که اقتصادی ترین عملکرد از مصرف ۶۰۰ تا ۷۵۰ کیلوگرم K₂O در هکتار حاصل شد به طوری که در تیمار ۷۵۰ کیلوگرمی K₂O از منبع سولفات پتاسیم حدود ۷۵۳۰ کیلوگرم حدود ۱۹٪ نسبت به شاهد افزایش عملکرد و با همین مقدار کود از منبع کلرور پتاسیم حدود ۹۴۸۷ کیلوگرم حدود ۲۲٪ در هکتار یعنی افزایش عملکرد نسبت به شاهد نشان داد (۵). در کشت گلخانه ای موز برنامه کوددهی با مصرف ۱۰۰ گرم سوپرفسفات تریپل، ۵۰ گرم نترات پتاسیم و ۵۰ گرم نترات آمونیوم شروع شده و طوری ادامه می یابد که نهایتاً به ۳۰۰ تا ۴۰۰ گرم ازت و ۲۰۰ تا ۳۰۰ گرم فسفر و ۷۰۰ تا ۷۰۰ گرم پتاسیم برای هر درخت کامل می شود (۳). بر اساس برنامه کودی توصیه می شود که در هنگام کاشت موز ۱۱۰ کیلوگرم در هکتار سوپرفسفات تریپل مصرف می شود همچنین یک ماه بعد نسبت ۱۵:۱۵:۱۵ جمعاً ۲۷۵ کیلوگرم در هکتار و ۳ ماه بعد با همین نسبت ۳۸۵ کیلوگرم در هکتار و ۵ ماه بعد به نسبت ۱۲:۱۲:۱۲ شامل N:P:K:Mg جمعاً به میزان ۳۸۵ کیلوگرم در هکتار کود توصیه می نماید. همچنین برنامه کودی بعد از اولین برداشت را به این طریق توصیه می کند که در یک ماه، ۳ ماه، ۴ ماه، ۵ ماه و ۸ ماه بعد با همان نسبت و مقدار اخیر کود مصرف شود (۶). Y. K. Zake و همکاران (۱۹۹۸) با اجرای آزمایشی به منظور تعیین بهترین مقدار پتاسیم در عملکرد موز گزارش می کنند که کمبود پتاسیم یکی از فاکتورهای مؤثر برای تولید بیشتر موز نسبت به تیمار شاهد بود و مقدار ۲۰۰ کیلوگرم K در هکتار بیشترین عملکرد را داشت (۱۱).

جدول ۱- غلظت بحرانی، بهینه و استاندارد عناصر غذایی پر مصرف در برگ موز رقم کاوندیش به شرح زیر می باشد (۱۱).

عصر غذایی	N%	P%	K%	Ca%	Mg%
غلظت بحرانی	۲/۶	۰/۲	۳	۰/۵	۰/۳
حدود بهینه	۲/۵-۳	۰/۱-۰/۲	۳-۴	۰/۸-۱/۲۵	۰/۲۵-۱
استاندارد تجاری	۲/۴	۰/۱۵	۳-۳/۵	۰/۴۵	۰/۲-۰/۲۲

۲۶- روش تحقیق (اشاره به روش و مواد تحقیق و تشریح مدل آماری شامل نحوه نمونه برداری، جمع آوری داده ها، شیوه تجزیه و تحلیل و ... الزامی است):

این آزمایش به صورت اسپلیت پلات فاکتوریل شامل ۳ سطح ازت از منبع سولفات آمونیوم و ترکیب فاکتوریل ۴ سطح کود پتاسیمی و ۳ سطح کود سولفات منیزیم در ۳ تکرار و به مدت ۳ سال بر روی بوته های ۶ ماهه اجرا می گردد. سطوح ازت، شامل صفر، ۱۰۰ و ۲۰۰ گرم برای هر بوته از منبع سولفات آمونیوم در ۳ تقسیم، پتاسیم شامل صفر، ۱۰۰، ۲۰۰ و ۳۰۰ گرم پتاسیم K₂O از منبع سولفات پتاسیم برای شروع آزمایش و کلرور پتاسیم برای ۳ تقسیم و سولفات منیزیم شامل صفر، ۵۰ و ۱۰۰ گرم برای هر بوته که تماماً در شروع آزمایش مصرف می شود اجرا می گردد. هر بوته موز را به عنوان یک تیمار آزمایشی در نظر می گیریم. فاصله هر بوته موز از یکدیگر ۲/۵*۲/۵ متر است. رقم گرانلدانین رقم مورد استفاده است. قبل از اعمال تیمارها از خاک ۳۰-۳۰ سانتی متری و ۶۰-۳۰ سانتی متری نمونه برداری به عمل می آید. در صورت کمبود عنصری (ریزمغذی ها) به خاک اضافه می کنیم. کود فسفات از منبع سوپرفسفات تریپل به میزان ۵۰ گرم برای هر بوته در تمام تیمارها به صورت ثابت مصرف می شود. همچنین کودهای سولفات منیزیم در ابتدا در تیمارهای مورد نظر مصرف می کنیم. کودهای ازتی و پتاسیمی به شرح زیر استفاده می شوند.

جدول ۲- معرفی تیمارهای پتاسیمی و ازته و مقدار و زمان مصرف آنها برای هر بوته

کودهای مصرفی (گرم)	تیمار (گرم)	شروع آزمایش (گرم)	دو ماه بعد (گرم)	سه ماه بعد (گرم)	چهارماه بعد (گرم)
ازت	۰	-	-	-	-
ازت	۷۵	۲۵	۲۵	۲۵	-
ازت	۱۵۰	۵۰	۵۰	۵۰	-
پتاسیم	۰	-	-	-	-
پتاسیم	۱۰۰	۲۵	۲۵	۲۵	۲۵
پتاسیم	۲۰۰	۵۰	۵۰	۵۰	۵۰
پتاسیم	۳۰۰	۷۵	۷۰	۷۵	۷۵

در مرحله گلدهی از برگ نمونه برداری به عمل می آید و وضعیت عناصر غذایی در برگ تحت بررسی قرار می گیرد. آبیاری به موقع و درجه حرارت و رطوبت در گلخانه تنظیم می گردد. در هنگام برداشت میوه، ارتفاع بوته، زمان گلدهی، تعداد ردیف های موز و قطر میوه و تعداد موز در هر ردیف محاسبه می گردد. و در نهایت عملکرد هر تیمار را محاسبه و از میوه های هر تیمار جهت تعیین درصد پروتئین، میزان قند و عناصر غذایی تعیین می شود و از طریق نرم افزار MSTATC تجزیه واریانس و محاسبات آماری انجام می گیرد.

جدول ۳- نقشه آزمایش در یک تکرار

N=0 P=50	N=0 P=50	N=0 P=50	N=0 P=50	N=0 P=50	N=0 P=50	N=0 P=50	N=0 P=50	N=0 P=50	N=0 P=50	N=0 P=50	N=0 P=50	N=100 P=50	N=200 P=50
K1Mg1	K1Mg2	K1Mg3	K2Mg1	K2Mg2	K2Mg3	K3Mg1	K3Mg2	K3Mg3	K4Mg1	K4Mg2	K4Mg3	تکریمات فاکتوریال متال ۱۲ تیمار قبل	تکریمات فاکتوریال متال ۱۲ تیمار قبل

۲۸- آیا نتایج طرح قابل انتقال به بخش اجرا، ترویج و مراکز آموزشی هست؟ بلی خیر اگر پاسخ مثبت است نحوه و زمان آنرا بیان نمایید: از طریق تهیه نشریه فنی و مقاله های آموزشی قابل ترویج می باشد.

۲۹- منابع مورد استفاده:

- ۱- سازمان جهاد کشاورزی مازندران. مدیریت باغبانی. ۱۳۸۲.
- ۲- عطانی یار، فرزین. ۱۳۷۲. موز. نشریه شماره ۷. روابط عمومی سازمان کشاورزی هرمزگان
- ۳- محبوب خنمامی، علی. ۱۳۸۰. کشت موز در گلخانه و فضای آزاد. انتشارات نشر حق شناس.
- ۴- محبوب خنمامی، علی. ۱۳۸۰. مدیریت در کشت، پرورش و کوددهی موز گلخانه ای، نشریه فنی شماره ۸۰۱۳۹۱ سازمان جهاد کشاورزی استان مازندران.
- 5- A. Lopez and J. Espinosa. Banana Response to potassium. 1998. Better Crops international Vol. 12, No. 1.
- 6- Grower. S. 1995. Bananas and plantains. Natural Resources Institute, Chatham, UK. Chapman & Hall. P: 612.
- 7- Janick, J. and Ait-oubahou, A. 1989. Greenhouse production of banana in Morocco. Hort Science, 24(1):22-27.
- 8- Nijjar, G. S. 1990. Nutrient on of frat trees. Kalyani publishers, New Delhi, Ladia. P. 311.
- 9- Stover, R. H. and N. W. Simmonds. 1987. Bananas. Longman. London.

Zal. E. Y. K., D. P. Bwamik, and C. N. kwine. (1998). Soil management requirements for banana production on the heavy soils around lake victoria in Uganda. introduction Conference on Banana and plantation for Africa. ISHS Acta Horticulture 540.

(ارقام به هزار ریال)

۳-۲- هزینه‌های مأموریت به تفکیک سالهای اجرا:

ردیف	نوع همکاری در طرح	مدت مأموریت به روز	هزینه‌های مأموریت				جمع کل
			سال اول	سال دوم	سال سوم	سال پنجم	
۱	معمودرضا رمضانپور	۵۰	۲,۵۰۰	۲,۵۰۰	۲,۵۰۰	۷,۵۰۰	
۲	امید قاسمی	۵۰	۲,۵۰۰	۲,۵۰۰	۲,۵۰۰	۷,۵۰۰	
جمع کل							

(ارقام به هزار ریال)

۳-۳- هزینه لوازم مصرف نشدنی به تفکیک سالهای اجرا:

ردیف	نام لوازم و وسایل	تعداد	قیمت واحد	سال اول	سال دوم	سال سوم	سال چهارم	سال پنجم	جمع کل
۱	نهال، پلاستیک			۳۳,۰۰۰	۱۰,۰۰۰	۱۰,۰۰۰			۵۳,۰۰۰
جمع کل									

این جدول محل درج لوازم جزئی بوده و انجام طرح منوط به تامین آنها نیست.

(ارقام به هزار ریال)

۳-۴- هزینه‌های لوازم و مواد مصرف شدنی به تفکیک سالهای اجرا:

ردیف	نام لوازم و وسایل	مقدار/تعداد	قیمت واحد	سال اول	سال دوم	سال سوم	سال چهارم	سال پنجم	جمع کل
۱	تجزیه شیمیایی (خاک و گیاه)	۵۰	۱۵۰	۷,۵۰۰	۷,۵۰۰	۷,۵۰۰			۲۲,۵۰۰
۲	کود و سم	۵۰۰	۰/۲۵	۱,۲۵۰	۱,۲۵۰	۱,۲۵۰			۳,۷۵۰
۳	سوخت ماشین	۵۰۰۰	۰/۷۵	۳,۵۰۰	۳,۵۰۰	۳,۵۰۰			۱۰,۵۰۰
جمع کل									

۳۰-۵- هزینه های آزمایشگاهی:

(ارقام به هزار ریال)

سال	عنوان آزمایش	تعداد	هزینه/نمونه هر آزمایش	ممل انهام آزمایش یا عنوان آزمایشگاه	کل مبلغ
اول	آزمایش تجزیه خاک	۲۵	۱۵۰	آزمایشگاه بخش خاک و آب مرکز تحقیقات	۳۷۵۰
	آزمایش تجزیه خاک	۲۵	۱۵۰	آزمایشگاه بخش خاک و آب مرکز تحقیقات	۳۷۵۰
دوم	آزمایش خاک	۲۵	۱۵۰	آزمایشگاه بخش خاک و آب مرکز تحقیقات	۳۷۵۰
	آزمایش برگ	۲۵	۱۵۰	آزمایشگاه بخش خاک و آب مرکز تحقیقات	۳۷۵۰
سوم	آزمایش خاک	۲۵	۱۵۰	آزمایشگاه بخش خاک و آب مرکز تحقیقات	۳۷۵۰
	آزمایش برگ	۲۵	۱۵۰	آزمایشگاه بخش خاک و آب مرکز تحقیقات	۳۷۵۰
چهارم					
پنجم					
جمع کل					۲۲۵۰۰

۳۰-۶- هزینه های اطلاع رسانی، تایپ، تکثیر و صحافی:

(ارقام به هزار ریال)

ردیف	مورد/مزینه	سال اول	سال دوم	سال سوم	سال چهارم	سال پنجم	جمع کل
۱	خدمات اطلاع رسانی	۱۰	۱۰	۱۰			۳۰
۲	تایپ	۱۰	۱۰	۱۰			۳۰
۳	تکثیر	۱۰	۱۰	۱۰			۳۰
۴	صحافی						۱۰
۵	جمع کل						۱۰۰

