

بسمه تعالی

شماره مصوب:

شماره ثبت:

۴-۱۰۰-۴۷۰۰۰۰-۰۲-۱۱۱۰-۸۲۰۰۲

(در موسسه امرکز ملی تکمیل می شود)

وزارت جهاد کشاورزی
سازمان تحقیقات و آموزش کشاورزی
شناسنامه طرح تحقیقاتی

ثبت مرکز
۸۳/۱۳۰

فارسی:

۱- عنوان طرح:

انگلیسی:

تهیه مایه تلقیح قارچ‌های میکوریز - اربسکولار به طریقه کشت درون شیشه‌ای
و بررسی اثر آن در افزایش رشد گیاهان در تنش‌های خشکی و شوری

۲- عنوان پروژه:

انگلیسی: Production of Arbuscular Mycorrhiza inoculant and the study of its effects on increasing plant growth under drought and salinity stress.

۳- شماره مصوب پروژه:

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

۵- ماهیت طرح: کاربردی بنیادی توسعه‌ای

۶- پیش‌بینی کاربرد نتایج طرح: استانی منطقه‌ای ملی بین‌المللی

۷- واحد/ واحدهای پیشنهاد دهنده: مؤسسه تحقیقات خاک و آب (اختصاص به طرح‌های فارسی زار)

۸- واحد/ واحدهای اجرا: مؤسسه تحقیقات خاک و آب، مراکز تحقیقات کشاورزی استان‌های اصفهان، آذربایجان شرقی

۹- واحد/ واحدهای همکار:

۱۰- محل اجرا: استان‌های تهران، اصفهان، آذربایجان شرقی

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

۱۲- نام و نام خانوادگی مجری/ مجریان: علیرضا توسلی (استان آذربایجان شرقی)، مجتبی یحیی آبادی (استان اصفهان)

۱۳- تاریخ شروع پیشنهادی: سال: ۱۳۸۳ ماه: آبان

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

۱۵- کل اعتبار طرح (پیشنهادی): ۴۰۰۰۰۰۰۰ ریال

۱۶- درصد مشارکت مالی واحدهای اجرا:

۲۴۲۴۸

بسمه تعالی

شماره ثبت :

شماره مصوب :

۸۳۰۰۲ - ۰۰۰۰ - ۰۲ - ۰۰۰۰ - ۴۷۰۰۰۰ - ۱۰۰ - ۲

(در موسسه امرکز ملی تکمیل می شود)

وزارت جهاد کشاورزی
سازمان تحقیقات و آموزش کشاورزی
شناسنامه طرح تحقیقاتی

طرح اول: تهیه مایه تلقیح قارچ های میکوریز - اریسکولار به طریقه کشت درون شیشه ای
طرح دوم: بررسی تأثیر مایه تلقیح تهیه شده در افزایش رشد گیاهان در شرایط دیم
طرح سوم: بررسی تأثیر مایه تلقیح تهیه شده در افزایش رشد گیاهان در شرایط تنش شوری

عنوان طرح :

انگلیسی: Production of Arbuscular Mycorrhiza inoculant and the study of its effects on increasing plant growth under drought and salinity stress.

الف) - اجرای این طرح در جلسه مورخ شورای تحقیقات و آموزش استان مورد

تایید قرار گرفت.

نام و نام خانوادگی رییس شورا:

امضاء:

ب- ۱) اجرای این طرح در جلسه مورخ مورخ ۱۳۸۱/۱۲/۲۵ کمیته علمی فنی موسسه امرکز مورد تایید قرار
نام و نام خانوادگی رییس کمیته: کاظم جادری

امضاء:

ب- ۲) اجرای این طرح در جلسه مورخ کمیته علمی فنی موسسه امرکز مورد تایید قرار

نام و نام خانوادگی رییس کمیته:

امضاء:

ب- ۳) اجرای این طرح در جلسه مورخ کمیته علمی فنی موسسه امرکز مورد تایید قرار
نام و نام خانوادگی رییس کمیته:

امضاء:

ج) - اجرای این طرح در جلسه هشتاد و هشتم مورخ ۱۳۸۲/۱۲/۲۵ کمیسیون بررسی و هماهنگی طرح های تحقیقاتی برای اولین بار

مطرح و مورد تایید قرار گرفت

نام و نام خانوادگی رییس کمیسیون:

امضاء:

۴-۱۹- 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	مریم همتی	کارشناس	مهندسی شیمی		تهران	
۲	هانیه فلسی	کارشناس	مهندسی شیمی		تهران	
۳						
۴						
۵						

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

ردیف	نام و نام خانوادگی	سمت در طرح	وظایف معموله
۱	فرهاد رحمانی	مجری مسئول	تهیه مایه تلقیح قارچ‌های میکوریزی به روش گشت درون شیشه‌ای
۲	علیرضا توسلی	مجری	انجام آزمون‌های گلخانه‌ای و مرتبه‌ای
۳	مهتابی یحیی‌آبادی	مجری	انجام آزمون‌های گلخانه‌ای و مرتبه‌ای
۴	علیرزا... علیرزاده	مشاور	(اهدمایی جهت تهیه مایه تلقیح
۵	ناصر علی‌اصغرزاده	مشاور	تهیه سطوح مناسب شوری در گلخانه
۶			
۷			
۸			
۹			
۱۰			

۲۱- پروژه‌ها / طرح‌های اجرا شده یا در دست اجرای مجری مسئول یا مجری در پنج سال اخیر (در صورتی که طرح ملی یا مشترک است سوابق مجری مسئول و در غیر این صورت سوابق مجری درج شود):

ردیف	عنوان پروژه / طرح	سمت در امرای پروژه / طرح	سال شروع	سال پایان	تاریخ ارائه گزارش نهایی
۱					
۲					
۳					
۴					
۵					
۶					
۷					
۸					
۹					
۱۰					

۱۷- چکیده:

قارچ‌های میکوریز - اریسکولار همزیست اجباری ریشه در بیش از ۸۰ درصد خانواده‌های گیاهی می‌باشند. این قارچ‌ها در مواردی که گیاه با محدودیت‌ها و تنش‌های محیطی روبرو می‌باشد، رشد گیاه میزبان را با تأمین عناصر غذایی و آب مورد حمایت قرار می‌دهند، علیرغم تأثیرات مفید این قارچ‌ها، عدم رشد آنها در محیط‌های سنتز شده آزمایشگاهی که ناشی از طبیعت همزیست اجباری بودن آنهاست، بزرگ‌ترین محدودیت برای بکارگیری این میکروارگانیسم‌ها در اراضی کشاورزی می‌باشد. هدف از این پروژه، تهیه مایه تلقیح این قارچ‌ها به طریقه کشت درون شیشه‌ای و سپس بررسی تأثیر این فرآورده میکروبی در افزایش رشد گیاهان در تنش‌های خشکی و شوری که از محدودیت‌های رایج در کشور است، می‌باشد.

۱۸- واژه‌های کلیدی:

قارچ‌های میکوریز - اریسکولار، مایه تلقیح، افزایش عملکرد، تنش خشکی، تنش شوری.

۱۹- مشخصات دست‌اندر کاران طرح:

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

ردیف	نام و نام خانوادگی	آخرین مدرک تحصیلی	رشته تحصیلی	مرتبه علمی	محل خدمت	امضاء
۱	فرهاد رحمانی	دکتری	فناکشناسی	هئأت علمی	تهران	

۱۹-۲- مشخصات مجری/معاون:

ردیف	نام و نام خانوادگی	آخرین مدرک تحصیلی	رشته تحصیلی	مرتبه علمی	محل خدمت	امضاء
۱	علیرضا توسلی	کارشناسی ارشد	فناکشناسی		تبریز	
۲	مجتبی پهمی آبادی	کارشناسی ارشد	فناکشناسی		اصفهان	
۳						
۴						
۵						
۶						
۷						
۸						

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

ردیف	نام و نام خانوادگی	آخرین مدرک تحصیلی	رشته تحصیلی	مرتبه علمی	محل خدمت	امضاء
۱	علیرضا... علیرزاده	دکتری	قاروشناسی	استاد	دانشگاه تربیت مدرس	
۲	ناصر علی/اصغرزاده	دکتری	فناکشناسی	دانشیار	دانشگاه تبریز	

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

پروژه دارای سه هدف کلی است:

هدف اول: تهیه مایه تلقیح قارچهای میکوریز اریسکولار با استفاده از دانش فنی کسب شده از مؤسسه بین المللی TERI هندوستان.

هدف دوم: بررسی کارایی مایه تلقیح تهیه شده در افزایش جذب عناصر غذایی و آب در گیاهان با تنش خشکی.

هدف سوم: بررسی کارایی مایه تلقیح تهیه شده در افزایش جذب عناصر غذایی و آب در گیاهان با تنش و محدودیت شوری.

۲۳- هدف / اهداف طرح:

این پروژه دارای سه طرح کلی است که اهداف مورد نظر برای هر طرح در بند ۲۲ اشاره شده است.

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

بیشتر اراضی کشاورزی کشور در اقلیم خشک و نیمه خشک قرار گرفته است. در این اراضی، عدم وجود آب کافی، زمینهایی با حاصلخیزی اندک و پایین بودن مقدار فسفر قابل دسترس گیاه از جمله مهم ترین عوامل محدود کننده رشد و عملکرد گیاهان در دیمزارهای مناطق نیمه خشک جهان و از جمله ایران می باشد. از طرف دیگر شرایط اقلیمی و مکانی باعث شده است تا بخش قابل توجهی از اراضی زیر کشت آبی نیز به سمت شور شدن خاک پیش رود. شور شدن خاک خود از جمله عوامل محدود کننده رشد و عملکرد گیاهان می باشد. در این اراضی با استفاده از مایه تلقیحهای قارچهای میکوریزی می توان تا اندازه ای کاهش رشد و عملکرد گیاه بوجود آمده را جبران نمود.

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

قارچهای میکوریزی همزیست با ریشه باعث افزایش جذب عناصر غذایی از جمله فسفر، روی، مس، منگنز و آهن از خاک شده و رشد گیاه میزبان را در زمینهای با حاصلخیزی اندک بهبود می بخشد (Nelson, 1987., Raju et al., 1998). همزیستی میکوریزی علاوه بر افزایش جذب عناصر غذایی و بهبود رشد و عملکرد گیاه، مقاومت گیاه میزبان را به شرایط خشکی نیز افزایش می دهد (Hardi and Legton, 1981; Davies et al., 1992; Ruiz-Lozano et al., 1995). افزایش مقاومت گیاه میزبان به خشکی بدلیل افزایش جذب فسفر توسط گیاه در خاکهایی است که مقدار فسفر قابل دسترس خاک کم می باشد (Huang et al., 1985; Nelson, 1987). این قارچها توانایی بهبود بخشیدن روابط آبی گیاه را داشته و باعث افزایش جذب آب از خاک می شوند (Davies et al., 1992; Ruizlozano et al., 1995). در گیاهان میکوریزی هدایت هیدرولیکی ریشه بیشتر از گیاهان مشابه غیر میکوریزی است (Auge and Stodola, 1990). استفاده از قارچهای میکوریز اریسکولار در کشت گوجه فرنگی و با $EC=10dSm^{-1}$ باعث افزایش رشد گیاه بین ۴۴ تا ۱۹۳ درصد شده است (Rhodes and Gerdman, 1975). با استفاده از قارچهای میکوریزی، جذب عناصر غذایی در خاکهای شور افزایش یافته است (Pfeiffer and Blpss, 1988).

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 ...

از زامی است):

برای تهیه ریشه های القایی از دو باکتری اگروباکتریوم رایزوجینز A4s و A4v استفاده می گردد. بافت های گیاهی هویج، برگ لوبیا، سیب زمینی، نارچ و نخود را با باکتری مذکور تلقیح کرده، پس از ظاهر شدن ریشه های القایی و برای حذف باکتری از انٹی بیوتیک سفوناکسیم استفاده می شود. از اسپور قارچ *Clomus intraradices* نیز برای کلنیزه کردن ریشه استفاده کرده، ریشه های کلنیزه شده را تکثیر کرده و به عنوان مایه تلقیح مورد استفاده قرار می گیرد.

در محیط گلخانه تأثیر مایه تلقیح تهیه شده را بر روی سه گیاه گندم، سویا و ذرت و در سطوح مختلف تنش رطوبتی بررسی کرده برای آزمون از طرح فاکتوریل و بصورت کاملاً تصادفی استفاده می شود. در نهایت با برداشت گیاه و اندازه گیری غلظت عناصر غذایی در اندام هوایی گیاه و کل جذب عناصر غذایی، کارایی مایه تلقیح تهیه شده در جبران کاهش وزن خشک و عملکرد گیاه و همچنین بهبود وضعیت رشد و تغذیه گیاه تعیین می گردد. مراحل فوق در سطوح مختلف شوری ایجاد شده در محیط گلخانه نیز انجام می پذیرد و در نهایت کارایی مایه تلقیح تهیه شده در سطح مزرعه در اراضی دیم و اراضی با شوری های متفاوت خاک مورد ارزیابی قرار می گیرد.

۳۷- زمان بندی مراحل اجرای طرح:

ردیف	مراحل اجرای طرح	سال پنجم			سال چهارم			سال سوم			سال دوم			سال اول		
		مهر	مهر	مهر	مهر	مهر	مهر	مهر	مهر	مهر	مهر	مهر	مهر	مهر	مهر	
۱	تجهیز ماهه تثلیث قارچ															
۲	انجام دوریت آزمون گلخانه‌ای															
۳	انجام آزمون‌های پرورشی															
۴																
۵																
۶																
۷																
۸																
۹																
۱۰																
۱۱																
۱۲																
۱۳																
۱۴																
۱۵																
۱۶																
۱۷																

۹۹

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:

پس از انجام آزمون‌های گلخانه‌ای و مزرعه‌ای و تهیه مایه تلقیح مناسب، از طریق اجرای طرح‌های پایلوت نتایج قابل ارائه به کشاورزان می‌باشد.

۲۹- منابع مورد استفاده :

1. Auge, R. M., and Stodola, J. W. (1990). An apparent increase in symplastic water contribute to greater turgor in mycorrhizal root of droughted Rosa plants, *New phytologist*. 115: 285-295.
2. Davies, F. T. Potter, J. R. and Linderman, R. C. (1992). Mycorrhiza and repeated drought exposure affected drought resistance and extraradical hyphae development of paper plants independent of plant size and nutrient content. *Journal of Plant Physiology*. 139: 289-294.
3. Hardi, K. and Leyton, L. (1981). The influence of vesicular-arbusular mycorrhizae on growth and water relations of reed clover. I. In phosphate deficient soil. *New phytologist* 89: 599-608.
4. Raju, P. S. Clark, R. B. Ellis., J. R. and Marvanill, J. W. (1990). Effect of species of VA-mycorrhizal fungi on growth and mineral uptake of sorghum at different temperature. *Plant and Soil* 121, 165-170.
5. Al-Karaki, G. N. and Clark, R. B. (1998). Growth, mineral acquisition and water use by mycorrhizal wheat grown under water stress. *Journal of Plant Nutrition*, 21: 263-276.
6. Bryla, D. R. and Duniway, J. M. (1997). Effects of mycorrhizal infection on drought tolerance and recovery in safflower and wheat. *Plant and Soil*. 197: 95-103.
7. David, D., Gadkar, V. and Adholya, A. (2000). Mass production of VAM fungus biofertilizer. In: Mukerji, A. D. (ed).
8. Ellis, J. R, Larsen. H. J. and Boosalis, M. G. (1985). Drought resistance of wheat plants inoculated with vesicular-arbusular mycorrhizae. *Plant and Soil* 86: 369-378.
9. Ruiz-Lozano, J. M., Azcon, R. and Gomez, M. (1995). Effect of arbuscular-mycorrhizal glomus species on drought tolerance: physiological and nutritional plant responses. *Applied and environmental microbiology* 61: 456-460.
10. Subramanian, K. S. and Charest, C. (1997). Nutritional growth and reproductive response of maize to arbuscular mycorrhiza inoculation during and after drought stress. *Mycorrhiza*, 7: 25-32.

۳۰- هزینه‌های اجرای طرح :

۳۰-۱- هزینه‌های پرسنلی به تفکیک سالهای اجرا (هزینه‌ای برای پرسنل رسمی و قراردادی موسسات و مراکز تابعه سازمان تحقیقات و آموزش کشاورزی نباید درج شود)

(ارقام به هزار ریال)

ردیف	نوع همکاری و طراح	موضوع قرارداد	آثار و مدارک تعمیراتی	سال اول		سال دوم		سال سوم		سال چهارم		سال پنجم		مجموع کل	
				اعتبار مورد نیاز	مدت همکاری بر حسب روز	اعتبار مورد نیاز	مدت همکاری بر حسب روز	اعتبار مورد نیاز	مدت همکاری بر حسب روز	اعتبار مورد نیاز	مدت همکاری بر حسب روز	اعتبار مورد نیاز	مدت همکاری بر حسب روز	اعتبار مورد نیاز	مدت همکاری بر حسب روز
۱	انجام کارهای آزمایشگاهی		کارشناسی	۵۰۰۰	۱۰۰	۵۰۰۰	۱۰۰	۵۰۰۰	۱۰۰	۵۰۰۰	۱۰۰	۵۰۰۰	۱۰۰	۱۵۰۰۰	۳۰۰
۲	انجام کارهای گشایشی		کارشناسی	۵۰۰۰	۱۰۰	۵۰۰۰	۱۰۰	۵۰۰۰	۱۰۰	۵۰۰۰	۱۰۰	۵۰۰۰	۱۰۰	۵۰۰۰	۱۰۰
۳	انجام کارهای مزرعه‌ای		کارشناسی	۵۰۰۰	۱۰۰	۵۰۰۰	۱۰۰	۵۰۰۰	۱۰۰	۵۰۰۰	۱۰۰	۵۰۰۰	۱۰۰	۵۰۰۰	۱۰۰
				مجموع کل											

۳-۲- هزینه‌های مأموریت به تفکیک سالهای اجرا:

(ارقام به هزارریال)

ردیف	نوع همکاری در طرح	مدت مأموریت به روز	هزینه‌های مأموریت				
			سال اول	سال دوم	سال سوم	سال چهارم	سال پنجم
۱	مراجعت به محل‌های اجرای طرح	۳۳	۵۰۰۰				
۲	نظارت بر آزمون‌های گلخانه‌ای	۶۰		۱۰۰۰۰			
۳	نظارت بر آزمون‌های مزرعه‌ای	۶۰			۱۰۰۰۰		
جمع کل			۵۰۰۰	۱۰۰۰۰	۱۰۰۰۰		۲۵۰۰۰

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

(ارقام به هزار ریال)

ردیف	نام لوازم و وسایل	تعداد	قیمت واحد	سال اول	سال دوم	سال سوم	سال چهارم	سال پنجم	جمع کل
۱	میکروسکوپ با قابلیت عکسبرداری			۲۰۰۰۰۰					۲۰۰۰۰۰
۲	هود آزمایشگاهی			۲۰۰۰۰۰					۲۰۰۰۰۰
۳	تهیه اطاق با دمای ثابت				۲۰۰۰۰۰				۲۰۰۰۰۰
۴	شیشه‌های در پیچ‌دار برای تکثیر قارچ					۱۰۰۰۰۰			۱۰۰۰۰۰
۵	انکوباتور					۱۰۰۰۰۰			۱۰۰۰۰۰
جمع کل									۸۰۰۰۰۰

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

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

(ارقام به هزارریال)

ردیف	نام لوازم و وسایل	مقدار/تعداد	قیمت واحد	سال اول	سال دوم	سال سوم	سال چهارم	سال پنجم	جمع کل
۱	مواد شیمیایی			۱۰۰۰۰۰	۱۰۰۰۰۰	۱۰۰۰۰۰			۳۰۰۰۰۰
جمع کل									۳۰۰۰۰۰

۳-۵- هزینه های آزمایشگاهی:

(ارقام به هزار ریال)

سال	عنوان آزمایش	تعداد	هزینه انجام هر آزمایش	محل انجام آزمایش یا عنوان آزمایشگاه	کل مبلغ
اول	اندازه گیری عناصر در بافت گیاهی				۱۰.۰۰۰
دو	اندازه گیری عناصر در بافت گیاهی				۱۰.۰۰۰
سه	اندازه گیری عناصر در بافت گیاهی				۱۰.۰۰۰
چهارم					
پنجم					
جمع کل					۳۰.۰۰۰

۳-۶- هزینه های اطلاع رسانی، تایپ، تکثیر و صحافی:

(ارقام به هزار ریال)

ردیف	مورد هزینه	سال اول	سال دوم	سال سوم	سال چهارم	سال پنجم	جمع کل
۱	خدمات اطلاع رسانی	—	—	۲.۰۰۰			
۲	تایپ	—	—	۱.۰۰۰			
۳	تکثیر	—	—	۱.۰۰۰			
۴	صحافی	—	—	۱.۰۰۰			
۵	جمع کل	—	—	۵.۰۰۰			

۳-۷- جمع هزینه‌ها به تفکیک سالهای اجرا:

(ارقام به هزارریال)

ردیف	نوع هزینه	سال اول	سال دوم	سال سوم	سال چهارم	سال پنجم	جمع کل
۱	هزینه‌های پرسنلی	۱۰,۰۰۰	۲۰,۰۰۰	۲۰,۰۰۰			۵۰,۰۰۰
۲	هزینه‌های مأموریت	۵۰,۰۰۰	۱۰,۰۰۰	۱۰,۰۰۰			۷۰,۰۰۰
۳	هزینه لوازم مصرف نشدنی	۴۰,۰۰۰	۲۰,۰۰۰	۲۰,۰۰۰			۸۰,۰۰۰
۴	هزینه لوازم و مواد مصرف‌شده	۱۰,۰۰۰	۱۰,۰۰۰	۱۰,۰۰۰			۳۰,۰۰۰
۵	هزینه‌های آزمایشگاهی	۱۰,۰۰۰	۱۰,۰۰۰	۱۰,۰۰۰			۳۰,۰۰۰
۶	هزینه‌های اطلاع‌رسانی، کپی، تکثیر و مصافح	—	—	۵,۰۰۰			۵,۰۰۰
۷	هزینه‌های متفرقه (مداکتر ۱۰ درصد کل اعتبار مورد نیاز طرح)	۵,۰۰۰	۱۰,۰۰۰	۵,۰۰۰			۲۰,۰۰۰
۸	جمع کل	۸۰,۰۰۰	۸۰,۰۰۰	۸۰,۰۰۰			۲۴۰,۰۰۰
۹	جمع کل اعتبار مورد نیاز طرح به مروف (هزارریال)						