



دانشکده کشاورزی

پایان نامه ی کارشناسی ارشد در رشته مهندسی منابع طبیعی – مدیریت مناطق بیابانی

بررسی اثر خشکی بر

جوانه زنی بذر استبرق (*Calotropis procera* L.)

و بهبود آستانه تحمل بذر به تنش خشکی

به وسیله ی

مریم بذرافکن

استاد راهنما

دکتر منصور تقوائی

شهریور ماه 1390

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

به نام خدا

اظهارنامه

اینجانب مریم بذرافکن دانشجوی کارشناسی ارشد رشته ی مهندسی منابع طبیعی گرایش مدیریت مناطق بیابانی دانشکده ی کشاورزی اظهار می کنم که این پایان نامه حاصل پژوهش خودم بوده و در جاهایی که از منابع دیگران استفاده کرده ام، نشانی دقیق و مشخصات کامل آن را نوشته ام. همچنین اظهار می کنم که تحقیق و موضوع پایان نامه تکراری نیست و تعهد می نمایم که بدون مجوز دانشگاه دستاوردهای آن را منتشر ننموده و یا در اختیار غیر قرار ندهم. کلیه حقوق این اثر مطابق با آیین نامه مالکیت فکری و معنوی متعلق به دانشگاه شیراز است.

نام و نام خانوادگی: مریم بذرافکن

تاریخ و امضا: 1390/6/28

به نام خدا

بررسی اثر خشکی بر جوانه زنی بذر استبرق (*Calotropis procera L.*) و بهبود
آستانه تحمل بذر به تنش خشکی

به وسیله ی
مریم بذرافکن

پایان نامه

ارائه شده به تحصیلات تکمیلی دانشگاه به عنوان بخشی
از فعالیت های تحصیلی لازم برای اخذ درجه کارشناسی ارشد

در رشته ی
مهندسی منابع طبیعی (مدیریت مناطق بیابانی)

از دانشگاه شیراز

شیراز

جمهوری اسلامی ایران

ارزیابی شده توسط کمیته پایان نامه با درجه: عالی

دکتر منصور تقوائی، استادیار بخش مدیریت مناطق بیابانی (استاد راهنما).....

دکتر حسین صادقی، استادیار بخش مدیریت مناطق بیابانی (استاد مشاور).....

دکتر علی نیازی، استادیار بخش بیوتکنولوژی کشاورزی (استاد مشاور).....

شهریور ماه 1390

تقدیم به

حاکم و طعم، ایران

سرزمین مقدسی که دستان توانمند ما را در عرصه میان‌رودانی پروراند و اینک در حفظ خاکش مسؤلیم.

پدر و مادر بزرگوارم

که دستانشان بوسه گاه مراست و پیشانی‌شان سجده گاه منم

همسر عزیزم

بمراه و پشتیبان همیشگی، مصبورانه در بهتر بودن و بهتر شدن یاری می‌نماید.

پدر بزرگ مهربانم

که یادش در خاطر من به یادگار باقی خواهد ماند.

سپاسگزاری

سپاس و ستایش کردگار یکتائی که تحصیل دانش در محضر بندگان فرهیخته اش را به من عطا نمود. اکنون که به یاری پروردگار سبحان و در سایه عنایات بیکرانیش کار تدوین این رساله به اتمام رسیده است، بر خود لازم میدانم از کلیه عزیزانی که مرا در انجام این پایان نامه یاری نموده اند تشکر و قدردانی نمایم. از استاد راهنمای گرانقدرم جناب آقای دکتر تقوایی بخاطر حمایت های بی دریغشان، راهنمایی های دلسوزانه، همراهی دلگرم کننده و نصایح ارزشمند شان بسیار سپاسگزارم و از اینکه افتخار شاگردی ایشان را داشته ام بر خود می بالم. از اساتید مشاور گرامیم آقایان دکتر صادقی و آقای دکتر نیازی کمال تشکر و قدردانی را دارم. همچنین از اعضای هیئت علمی بخش مدیریت مناطق بیابانی آقایان دکتر فلاح شمسی، دکتر صادقی، دکتر گنجی، دکتر کمپانی زارع، دکتر مسعودی، دکتر قنبریان، دکتر عرفانی فر، دکتر افضلی، دکتر حسن لی و خانم دکتر صفائیان تشکر و قدردانی می نمایم.

از اداره کل منابع طبیعی استان فارس آقای مهندس دهقانی (شهرستان لامرد) به خاطر کمک هایشان تقدیر و تشکر می نمایم. از دوستان عزیزم خانم ها مهندس خائف، مهندس جوکار، مهندس هندی زاده، مهندس حکیمی، مهندس رسولی، مهندس انصار، مهندس ملایی، مهندس اصغر نیا و مهندس رهبر عالم و آقایان مهندس میری، مهندس کمالی، مهندس حاجی آقاسی، مهندس خانی و مهندس دولتشاهی بسیار سپاسگزارم.

از زحمات کلیه کارمندان بخش مدیریت مناطق بیابانی آقایان مهندس علیزاده، نجفی و سرکار خانم پیلتن و آقای زارع و حمایت آقای مهندس اسفندیاری در بخش صنایع غذایی تشکر و قدردانی می نمایم.

از پدر و مادر بزرگووارم، همسر عزیزم برای صبر و تحملی که به خرج دادند، دعاهای پر از مهر و محبت شان و پشتیبانی همیشه مهر آمیز این عزیزان بسیار سپاسگزارم.

فهرست مطالب

صفحه	عنوان
	فصل اول: مقدمه
1-1-1.....	کلیات.....
2-1-3.....	بیابان و بیابان زدائی.....
3-1-6.....	جوانه زنی.....
4-1-8.....	اهمیت خشکی.....
5-1-9.....	پرایمینگ.....
6-1-11.....	مشخصات گیاهشناسی استبرق.....
7-1-14.....	ضرورت اجرای تحقیق.....
8-1-14.....	هدف از تحقیق.....
9-1-15.....	فرضیه تحقیق.....
10-1-15.....	مناطق مورد مطالعه.....

فصل دوم: مروری بر تحقیقات انجام شده

- 1-2- جوانه زنی بذر.....16
- 2-2- تاثیر خشکی بر جوانه زنی.....17
- 3-2- تاثیر پیش تیمار بر جوانه زنی بذر.....19

فصل سوم: روش تحقیق

- 1-3- موقعیت جغرافیایی منطقه جمع آوری بذر.....22
- 2-3- تاثیر خشکی بر جوانه زنی بذر.....22
- 1-2-3- بررسی تغییرات آستانه تحمل بذر به خشکی.....23
- 3-3- آزمایش بهبود بنیه بذر.....23
- 1-3-3- تعیین مدت زمان پیش تیمار به منظور بهبود صفات جوانه زنی.....24
- 2-3-3- بررسی تغییرات آستانه تحمل بذر به تنش خشکی (پس از انجام بهبود بنیه بذر).....24
- 4-3- صفات مورد بررسی.....25
- 1-4-3- درصد جوانه زنی.....25
- 2-4-3- سرعت جوانه زنی.....25
- 3-4-3- طول ساقه چه و ریشه چه.....26
- 4-4-3- وزن خشک دان نهال.....26

26.....5-4-3- شاخص بنیه بذر.....

27.....8-3- تحلیل آماری.....

فصل چهارم: بررسی نتایج

28.....1-4- تاثیر سطوح مختلف خشکی (kCl) بر صفات جوانه زنی.....

28.....1-1-4- درصد جوانه زنی.....

29.....2-1-4- سرعت جوانه زنی.....

30.....3-1-4- میانگین مدت جوانه زنی.....

31.....4-1-4- شاخص بنیه بذر.....

32.....5-1-4- طول گیاهچه.....

33.....6-1-4- طول ساقه چه.....

34.....7-1-4- طول ریشه چه.....

35.....8-4-1- وزن خشک گیاهچه.....

38.....3-4- تاثیر استفاده از پیش تیمار کلرید پتاسیم بر صفات جوانه زنی.....

39.....1-3-4- درصد جوانه زنی.....

39.....2-3-4- سرعت جوانه زنی.....

41.....3-3-4- میانگین مدت جوانه زنی.....

42.....4-3-4- شاخص بنیه بذر.....

- 44.....5-3-4 طول گیاهچه.
- 45.....6-3-4 طول ساقه چه.
- 47.....7-3-4 طول ریشه چه.
- 48.....7-3-4 طول ریشه چه.
- 51.....8-3-4 وزن خشک گیاهچه.
- 52.....9-3-4 تاثیر پیش تیمار بر بهبود آستانه تحمل بذر.
- 52.....4-4 تاثیر سطوح مختلف خشکی (KNO_3) بر صفات جوانه زنی.
- 52.....1-4-4 درصد جوانه زنی.
- 53.....2-4-4 سرعت جوانه زنی.
- 53.....3-4-4 میانگین مدت جوانه زنی.
- 54.....4-4-4 شاخص بنیه بذر.
- 55.....5-4-4 طول گیاهچه.
- 56.....6-4-4 طول ساقه چه.
- 57.....7-4-4 طول ریشه چه.
- 60.....6-4 تاثیر استفاده از پیش تیمار نترات پتاسیم بر صفات جوانه زنی.
- 60.....1-6-4 درصد جوانه زنی.
- 62.....2-6-4 سرعت جوانه زنی.
- 63.....3-6-4 میانگین مدت جوانه زنی.

- 65.....4-6-4- شاخص بنیه بذر.....
- 66.....5-6-4- طول گیاهچه.....
- 68.....6-6-4- طول ساقه چه.....
- 69.....7-6-4- طول ریشه چه.....
- 71.....8-6-4- نسبت طول ریشه چه به طول ساقه چه.....
- 74.....9-6-4- تاثیر پیش تیمار KNO_3 بر بهبود آستانه تحمل بذر.....
- 74.....7-4- تاثیر استفاده از پیش تیمار پلی اتیلن گلیکول بر صفات جوانه زنی.....
- 75.....1-7-4- درصد جوانه زنی.....
- 76.....2-7-4- سرعت جوانه زنی.....
- 77.....3-7-4- میانگین مدت جوانه زنی بذر.....
- 78.....4-7-4- شاخص بنیه بذر.....
- 78.....5-7-4- طول گیاهچه بذر.....
- 79.....6-7-4- وزن خشک گیاهچه بذر.....
- 82.....9-4- تاثیر استفاده از پیش تیمار پلی اتیلن گلیکول بر صفات جوانه زنی.....
- 82.....1-9-4- درصد جوانه زنی.....
- 84.....2-9-4- سرعت جوانه زنی.....
- 85.....3-9-4- میانگین مدت جوانه زنی.....
- 87.....4-9-4- شاخص بنیه بذر.....

88.....5-9-4- طول گیاهچه.....

89.....6-9-4- طول ساقه چه.....

91.....7-9-4- وزن خشک گیاهچه.....

94.....7-9-4- تاثیر پیش تیمار پلی اتیلن گلايکول بر بهبود آستانه تحمل بذر.....

فصل پنجم: نتیجه گیری و پیشنهادات

95.....1-5- نتیجه گیری و بحث.....

99.....2-5- پیشنهادات.....

100.....فهرست منابع و مأخذ.....

فهرست جدول ها

صفحه	عنوان
37.....	4-1- تجزیه واریانس صفات جوانه زنی بذر در سطوح مختلف خشکی ناشی از (kcl).....
50.....	4-2- تجزیه واریانس تاثیر پیش تیمار خشکی kcl بر صفات جوانه زنی.....
59....	4-3- تجزیه واریانس صفات جوانه زنی بذر در سطوح مختلف خشکی ناشی از (kno3)....
73.....	4-4- تجزیه واریانس تاثیر استفاده از پیش تیمار (kno3) بر صفات جوانه زنی.....
81.....	4-5- تجزیه واریانس صفات جوانه زنی بذر در سطوح مختلف خشکی ناشی از (PEG).....
90.....	4-6- تجزیه واریانس تاثیر استفاده از پیش تیمار (PEG) بر صفات جوانه زنی بذر.....

فهرست شکل ها

صفحه	عنوان
29.....	4-1- تاثیر سطوح مختلف خشکی ناشی از (KCl) بر درصد جوانه زنی.....
30.....	4-2- تاثیر سطوح مختلف خشکی ناشی از (KCl) بر سرعت جوانه زنی.....
31.....	4-3- تاثیر سطوح مختلف خشکی ناشی از (KCl) بر میانگین مدت جوانه زنی.....
32.....	4-4- تاثیر سطوح مختلف خشکی ناشی از (KCl) بر شاخص بنیه بذر.....
33.....	4-5- تاثیر سطوح مختلف خشکی ناشی از (KCl) بر طول گیاهچه.....
34.....	4-6- تاثیر سطوح مختلف خشکی ناشی از (KCl) بر طول ساقه چه.....
35.....	4-7- تاثیر سطوح مختلف خشکی ناشی از (KCl) بر طول ریشه چه.....
36.....	4-8- تاثیر سطوح مختلف خشکی ناشی از (KCl) بر وزن خشک گیاهچه.....
38.....	4-9- تاثیر استفاده از پیش تیمار کلرید پتاسیم بر درصد جوانه زنی.....
39.....	4-10- مقایسه تاثیر استفاده از پیش تیمار کلرید پتاسیم بر بهبود درصد جوانه زنی بذر.....
40.....	4-11- تاثیر استفاده از پیش تیمار کلرید پتاسیم بر سرعت جوانه زنی.....
40.....	4-12- مقایسه تاثیر استفاده از پیش تیمار کلرید پتاسیم بر بهبود درصد جوانه زنی بذر.....
41.....	4-13- تاثیر استفاده از پیش تیمار کلرید پتاسیم بر میانگین مدت جوانه زنی.....

- 4-14- مقایسه تاثیر استفاده از پیش تیمار کلرید پتاسیم بر بهبود میانگین مدت جوانه زنی.....42
- 4-15- تاثیر استفاده از پیش تیمار کلرید پتاسیم بر شاخص بنیه بذر.....43
- 4-16- مقایسه تاثیر استفاده از پیش تیمار کلرید پتاسیم بر بهبود شاخص بنیه بذر.....43
- 4-17- تاثیر استفاده از پیش تیمار کلرید پتاسیم بر طول گیاهچه.....44
- 4-18- مقایسه تاثیر استفاده از پیش تیمار کلرید پتاسیم بر بهبود طول گیاهچه بذر.....45
- 4-19- تاثیر استفاده از پیش تیمار کلرید پتاسیم بر طول ساقه چه.....46
- 4-20- مقایسه تاثیر استفاده از پیش تیمار کلرید پتاسیم بر بهبود طول ساقه چه بذر.....46
- 4-21- تاثیر استفاده از پیش تیمار کلرید پتاسیم بر طول ریشه چه.....47
- 4-22- مقایسه تاثیر استفاده از پیش تیمار کلرید پتاسیم بر بهبود طول ریشه چه بذر.....48
- 4-23- تاثیر استفاده از پیش تیمار کلرید پتاسیم بر وزن خشک گیاهچه.....49
- 4-24- مقایسه تاثیر استفاده از پیش تیمار کلرید پتاسیم بر بهبود وزن خشک گیاهچه بذر.....49
- 4-25- رابطه بین عملکرد نسبی درصد جوانه زنی و خشکی قبل از اعمال پیش تیمار.....51
- 4-26- تاثیر سطوح مختلف خشکی بر درصد جوانه زنی بذر.....52
- 4-27- تاثیر سطوح مختلف خشکی بر سرعت جوانه زنی بذر.....53
- 4-28- تاثیر سطوح مختلف خشکی بر میانگین مدت جوانه زنی بذر.....54
- 4-29- تاثیر سطوح مختلف خشکی بر شاخص بنیه بذر.....55

- 56.....4-30- تاثیر سطوح مختلف خشکی بر طول گیاهچه بذر.....
- 57.....4-31- تاثیر سطوح مختلف خشکی بر طول ساقه چه بذر.....
- 58.....4-32- تاثیر سطوح مختلف خشکی بر طول ریشه چه بذر.....
- 61.....4-33- تاثیر استفاده از پیش تیمار نیترات پتاسیم بر درصد جوانه زنی.....
- 61.....4-34- مقایسه تاثیر استفاده از پیش تیمار نیترات پتاسیم (20- بار به مدت 3 روز) بر بهبود درصد جوانه زنی بذر.....
- 62.....4-35- تاثیر استفاده از پیش تیمار نیترات پتاسیم بر سرعت جوانه زنی.....
- 63.....4-36- مقایسه تاثیر استفاده از پیش تیمار نیترات پتاسیم (20- بار به مدت 3 روز) بر بهبود سرعت جوانه زنی بذر.....
- 64.....4-37- تاثیر استفاده از پیش تیمار نیترات پتاسیم بر میانگین مدت جوانه زنی.....
- 64.....4-38- مقایسه تاثیر استفاده از پیش تیمار نیترات پتاسیم (20- بار به مدت 3 روز) بر بهبود میانگین مدت جوانه زنی بذر.....
- 65.....4-39- تاثیر استفاده از پیش تیمار نیترات پتاسیم بر شاخص بنیه بذر.....
- 66.....4-40- مقایسه تاثیر استفاده از پیش تیمار نیترات پتاسیم (20- بار به مدت 3 روز) بر بهبود شاخص جوانه زنی بذر.....
- 67.....4-41- تاثیر استفاده از پیش تیمار نیترات پتاسیم بر طول گیاهچه.....
- 67.....4-42- مقایسه تاثیر استفاده از پیش تیمار نیترات پتاسیم (20- بار به مدت 3 روز) بر بهبود طول گیاهچه بذر.....
- 68.....4-43- تاثیر استفاده از پیش تیمار نیترات پتاسیم بر طول ساقه چه.....

- 4-44- مقایسه تاثیر استفاده از پیش تیمار نیترات پتاسیم (20- بار به مدت 3 روز) بر بهبود طول ساقه چه بذر.....69
- 4-45- تاثیر استفاده از پیش تیمار نیترات پتاسیم بر طول ریشه چه.....70
- 4-46- مقایسه تاثیر استفاده از پیش تیمار نیترات پتاسیم (20- بار به مدت 3 روز) بر بهبود طول ریشه چه بذر.....70
- 4-47- تاثیر استفاده از پیش تیمار نیترات پتاسیم بر نسبت طول ریشه چه به طول ساقه چه.....71
- 4-48- مقایسه تاثیر استفاده از پیش تیمار نیترات پتاسیم (20 - بار به مدت 3 روز) بر بهبود نسبت طول ریشه چه به طول ساقه چه بذر.....72
- 4-49- رابطه بین عملکرد نسبی درصد جوانه زنی و خشکی قبل و بعد از اعمال پیش تیمار.....74
- 4-50- تاثیر سطوح مختلف خشکی بر درصد جوانه زنی بذر.....75
- 4-51- تاثیر سطوح مختلف خشکی بر سرعت جوانه زنی بذر.....76
- 4-52- تاثیر سطوح مختلف خشکی بر میانگین مدت جوانه زنی بذر.....77
- 4-53- تاثیر سطوح مختلف خشکی بر شاخص بنیه بذر.....78
- 4-54- تاثیر سطوح مختلف خشکی بر طول گیاهچه بذر.....79
- 4-55- تاثیر سطوح مختلف خشکی بر وزن خشک گیاهچه بذر.....80
- 4-56- تاثیر استفاده از پیش تیمار پلی اتیلن گلیکول بر درصد جوانه زنی.....83
- 4-57- مقایسه تاثیر استفاده از پیش تیمار پلی اتیلن گلیکول (1- بار به مدت 3 روز) بر بهبود درصد جوانه زنی بذر.....83

- 4-58- تاثیر استفاده از پیش تیمار پلی اتیلن گلايکول بر سرعت جوانه زنی.....84
- 4-59- مقایسه تاثیر استفاده از پیش تیمار پلی اتیلن گلايکول (1- بار به مدت 3 روز) بر بهبود درصد جوانه زنی بذر.....85
- 4-60- تاثیر استفاده از پیش تیمار پلی اتیلن گلايکول بر میانگین مدت جوانه زنی.....86
- 4-61- مقایسه تاثیر استفاده از پیش تیمار پلی اتیلن گلايکول (1- بار به مدت 3 روز) بر بهبود میانگین مدت جوانه زنی بذر.....86
- 4-62- تاثیر استفاده از پیش تیمار پلی اتیلن گلايکول بر شاخص بنیه بذر.....87
- 4-63- مقایسه تاثیر استفاده از پیش تیمار پلی اتیلن گلايکول (1- بار به مدت 3 روز) بر بهبود شاخص بنیه بذر.....88
- 4-64- تاثیر استفاده از پیش تیمار پلی اتیلن گلايکول بر طول گیاهچه.....89
- 4-65- مقایسه تاثیر استفاده از پیش تیمار پلی اتیلن گلايکول (1- بار به مدت 3 روز) بر بهبود طول گیاهچه بذر.....89
- 4-66- تاثیر استفاده از پیش تیمار پلی اتیلن گلايکول بر طول ساقه چه.....90
- 4-67- مقایسه تاثیر استفاده از پیش تیمار پلی اتیلن گلايکول (1- بار به مدت 3 روز) بر بهبود طول ساقه چه بذر.....90
- 4-68- تاثیر استفاده از پیش تیمار پلی اتیلن گلايکول بر وزن خشک گیاهچه.....91
- 4-69- مقایسه تاثیر استفاده از پیش تیمار پلی اتیلن گلايکول (1- بار به مدت 3 روز) بر بهبود وزن خشک گیاهچه بذر.....92
- 4-70- رابطه بین عملکرد نسبی درصد جوانه زنی و خشکی قبل و بعد از اعمال پیش تیمار.....94

مقدمه

1-1- کلیات

بطور کلی مناطق خشک جهان در محدوده های بین عرض های 30-15 درجه شمالی و جنوبی قرار دارند (اهدایی 1372، کوچکی و محلاتی، 1372). بیابان ها نواحی هستند که دارای بارش غیر قابل پیش بینی، تبخیر و تعرق پتانسیل بیشتر از بارش، سطح سفره آب زیرزمینی بالا و دارای سرعت تبخیر زیاد می باشند که به همین دلیل نمک های اضافی بر سطح خاک جمع می شوند (کیگل¹، 1995، گاترمن² 2000). در مناطق خشک بارندگی کم، نامنظم و تبخیر و تعرق زیاد است به گونه ای که ممکن است در بعضی نواحی مدت زیاد باران نبارد و یا بارندگی های ناگهانی موجب به راه افتادن سیل های خطرناک شود، رطوبت نسبی جو چندان زیاد نیست و در نواحی خشک گرم حد اکثر مطلق دما بالا است، اختلاف دما در شب و روز و در زمستان و تابستان زیاد است، بادهای شدید سبب خساراتی نظیر ازدیاد تبخیر و فرسایش خاک می شوند و پوشش گیاهی آن تنک است و تراکم آن بسیار کم می باشد (ناظم السادات 1379). فاکتور هایی مانند اقلیم، خاک، توپوگرافی و خشکی در توزیع گیاهان مناطق خشک تاثیر دارند. پیشروی بیابان ها، زوال زمین در نواحی خشک و نیمه خشک و مناطق نیمه مرطوب را در بر می گیرد و عوامل مؤثر در پیدایش آن در وهله اول فعالیت های انسانی و تغییرات آب و هوا می باشد. شایان ذکر است که پیشروی بیابان ها به معنی گسترش بیابان های گذشته نیست بلکه هر جایی ممکن است به بیابان تبدیل شود. این فرایند در حقیقت به این دلیل رخ می دهد که اکوسیستم های نواحی خشک که بیش از 1/3 کره زمین را در بر می گیرد، شدیداً در معرض استفاده بیش از حد و عدم بهره برداری صحیح از زمین قرار دارند. فقر، جنگل زدایی، تخریب جنگل ها، چرای بیش از حد دام ها، روش های نامناسب و نادرست آبیاری و

¹ - Kigel

² - Gutterman