

رسالة محمد



دانشگاه ولی عصر (عج) رفسنجان
دانشکده کشاورزی
گروه زراعت و اصلاح نباتات

پایان نامه‌ی کارشناسی ارشد
رشته‌ی زراعت

تأثیر پیش تیمار شوری بر رشد و بهبود جوانه‌زنی عدس (*Lens Culinaris*)
(Medik در شرایط تنش شوری)

استاد راهنما
دکتر اصغر رحیمی

استاد مشاور
دکتر بنیامین ترابی

نگارنده
بهزاد طهماس وند

زمستان ۱۳۹۲

تمامی حقوق مادی مترتب بر نتایج مطالعات، ابتکارات و نوآوری‌های
حاصل از پژوهش موضوع این پایان‌نامه، متعلق به دانشگاه
ولی‌عصر (عج) رفسنجان است.

پاسکزاری ...

پاس خدای را که سخنران در ستودن او بانند و شمارندگان، شمرده نعمت های او ندانند و کوشندگان، حق او را گزاردن توانند

مادی که بودنش تاج افتخاری است بر سرم و نهش دلیلی است بر بودنم

آموزگارانی که برایم زندگی، بودن و انسان بودن را معنا کردند

حال این برک سبزی است تخمه درویش تقدیم آنان ...

بسی شایسته است از استادان فرهیخته گروه زراعت و اصلاح نباتات، بخصوص استادان راهبنا و مشاور جناب آقای دکتر رحیمی و ترابی

که با کرامتی چون خورشید، سرزمین دل را روشنی بخشیدند و گلشن سرای علم و دانش را با راهبانی های کارساز و سازنده بارور ساختند، تقدیر و

تشکر نمایم.

تقدیم به روح پاک مادر و زحمات پدر:

همیشه مادر را به یاد تشنیه میگردم که باحربار تر نشیده شدن کوچک و کوچک تر میشود و بی پدر یک خودکار شکیل و زیبا است که در ظاهر ابهتش را همیشه حفظ میکند و خم به ابرو نمی آورد و خیلی سفت تر از این حرفاست فقط هیچ کس نمی بیند و نمی داند که چقدر دیکر می تواند بوسید. قدر خون مادر بالا است، دلش اما همیشه شور می زند برای ما، اسگهای مادر مرورید شده است در صدف پشانش، دکترها اسش را گذاشته اند آب مرورید اما حرف ما دارد پشانشان ما، کوئی زیر نویس فارسی دارد، دستانش را نوازش می کنم، داستانی دارد دستانش، دست پر مهر ما در تنها داستانی است که اگر کوتاه از دنیا هم باشد از تمام دستها بلندتر است.

تقدیم به خواهرم:

که وجودش شدی، نخس و صنایش بیه آرامش و مهربانی لایش یاد آور مهربانی های مادرم است.

تقدیم به برادرانم رضا و فرزاد:

که همواره در طول تحصیل متعل زحمتم بوزند و تکیه گاه من در مواجهه با مشکلات، و وجدشان بیه دگر می من می باشد. این اثر را به همه کسانی که به قدمی، قلمی، نگاهی، اندیشه ای، کلامی و حتی تسمی تلاشم را در رسان بوده اند تقدیم می کنم.

چکیده

به منظور بررسی تأثیر پیش تیمار بذر بر پارامترهای جوانه‌زنی و رشد گیاه عدس در شرایط تنش شوری، آزمایشی در ۵ مرحله جداگانه صورت گرفت. آزمایش اول در قالب طرح پایه کاملاً تصادفی با ۵ تکرار انجام شد که تأثیر ۴ دمای ۵، ۱۰، ۱۵ و ۲۰ درجه سلیسیوس بر جوانه‌زنی عدس مورد بررسی قرار گرفت. نتایج نشان داد که در بین دماهای مورد آزمون، بهترین دما برای جوانه‌زنی عدس دمای ۱۵ درجه سلیسیوس است. آزمایش دوم به صورت فاکتوریل در قالب طرح کاملاً تصادفی با ۴ تکرار انجام شد که فاکتور اول شامل پرایمینگ شوری با NaCl در ۴ سطح ۰، ۳، ۶ و ۹ دسی زیمنس بر متر و فاکتور دوم، مدت زمان پرایمینگ در ۴ سطح ۱، ۲، ۳ و ۴ روز مورد بررسی قرار گرفت. نتایج نشان داد که در اکثر صفات مورد بررسی، پرایمینگ شوری با سطح ۶ دسی زیمنس بر متر و مدت زمان ۲۴ ساعت بهترین تیمار است. آزمایش سوم نیز به صورت فاکتوریل در قالب طرح کاملاً تصادفی با ۴ تکرار انجام شد که در آن فاکتور اول شامل سه سطح دمایی ۵، ۱۰ و ۱۵ درجه سانتی‌گراد و فاکتور دوم در دو سطح، شامل بذور پرایم شده (پرایمینگ با شوری ۶ دسی زیمنس بر متر به مدت ۲۴ ساعت) و بذور شاهد مورد بررسی قرار گرفت. نتایج نشان داد که پرایمینگ شوری مورد استفاده باعث تغییراتی در میزان پارامترهای مورد بررسی نسبت به آزمایش اول شد، ولی در حالت کلی نتوانست دمای بهینه جوانه‌زنی را تحت تأثیر قرار دهد. آزمایش چهارم به صورت فاکتوریل در قالب طرح کاملاً تصادفی با ۴ تکرار انجام شد که فاکتور اول شامل ۳ سطح تنش شوری ۰، ۴ و ۸ دسی زیمنس بر متر و فاکتور دوم شامل دو حالت مختلف بذر (بذور شاهد و بذور پرایم شده منتخب از آزمایشات قبلی) مورد بررسی قرار گرفت. نتایج نشان داد که از نظر حداکثر درصد جوانه‌زنی، سرعت جوانه‌زنی و یکنواختی جوانه‌زنی، بذور پرایم شده بهتر از بذور شاهد هستند و متناسب با افزایش شدت تنش شوری، این صفات در بذور پرایم شده کمتر تحت تأثیر قرار می‌گیرند. آزمایش پنجم نیز در قالب طرح کاملاً تصادفی با ۴ تکرار در گلخانه انجام شد که فاکتور اول شامل ۳ سطح تنش شوری ۰، ۴ و ۸ دسی زیمنس بر متر و فاکتور دوم شامل بهترین پرایم بذری حاصل از آزمایشات قبلی و بذور شاهد مورد بررسی قرار گرفت. نتایج نشان داد که سرعت جوانه‌زنی در آزمایشگاه بیشتر از گلخانه است و یکنواختی جوانه‌زنی در هر دو مکان تقریباً یکسان بود.

واژگان کلیدی: پیش تیمار، تنش شوری، جوانه زنی، عدس

فهرست مطالب

صفحه	عنوان
۱	فصل اول.....
۱	مقدمه.....
۵	فصل دوم.....
۵	مروری بر پیشینه پژوهش.....
۵	۲- ۱- گیاه عدس.....
۵	۲-۱-۱- گیاهشناسی.....
۶	۲-۱-۲- ترکیبات شیمیایی دانه.....
۶	۲-۱-۳- عوامل محیطی.....
۷	۲-۱-۴- دامنه انتشار.....
۷	۲-۱-۵- روش کاشت.....
۷	۲-۱-۶- برداشت محصول.....
۷	۲-۲- تنش شوری.....
۷	۲-۲-۱- تنش شوری و تاثیر آن بر جوانه زنی.....
۸	۲-۲-۲- تنش شوری و تاثیر آن بر پارامترهای رشد.....
۹	۲-۲-۳- تنش شوری و تاثیر آن بر ترکیب شیمیایی بذر.....
۹	۲-۳- آبیگری بذر.....
۱۰	۲-۳-۱- پرایمینگ.....
۱۱	۲-۳-۲- مکانیسم‌های فیزیولوژیکی دخیل در پرایمینگ.....
۱۱	۲-۳-۳- عوامل مؤثر بر پرایمینگ بذر.....
۱۲	۲-۳-۴- انواع مهم پرایمینگ.....
۱۲	۲-۳-۴-۱- هالو پرایمینگ.....
۱۳	۲-۳-۴-۲- اسمو پرایمینگ.....
۱۵	۲-۳-۴-۳- هیدرو پرایمینگ.....

صفحه	عنوان
۱۷.....	فصل سوم.....
۱۷.....	مواد و روشها:.....
۱۷.....	۱-۳- آزمون جوانه‌زنی در آزمایشگاه.....
۱۷.....	۱-۱-۳- مشخصات محل آزمایش و طرح آزمایشی.....
۱۸.....	۲-۱-۳- نحوه تهیه تیمارها.....
۱۹.....	۳-۱-۳- نحوه اجرای آزمایش.....
۱۹.....	۴-۱-۳- صفات مورد اندازه‌گیری.....
۲۰.....	۲-۳- آزمایش گلخانه‌ای.....
۲۰.....	۱-۲-۳- مشخصات محل آزمایش و طرح آزمایشی.....
۲۰.....	۲-۲-۳- نحوه اعمال تنش شوری.....
۲۰.....	۱-۱-۲-۳- اجرای آزمایش.....
۲۱.....	۲-۲-۳- نمونه برداری.....
۲۱.....	۳-۲-۳- صفات مورد اندازه‌گیری.....
۲۲.....	۱-۳-۲-۳- تهیه عصاره برای اندازه‌گیری عناصر.....
۲۲.....	۲-۳-۲-۳- اندازه‌گیری عناصر Ca، Mg، K و Na.....
۲۲.....	۳-۳-۲-۳- اندازه‌گیری پروتئین.....
۲۳.....	۳-۳- تجزیه و تحلیل آماری.....
۲۵.....	فصل چهارم.....
۲۵.....	نتایج و بحث.....
۲۵.....	۱-۴- آزمایش اول (نتایج تعیین درجه حرارت مناسب جوانه‌زنی عدس در آزمایشگاه).....
۲۵.....	۱-۱-۴- حداکثر درصد جوانه‌زنی.....
۲۶.....	۲-۱-۴- سرعت جوانه‌زنی.....
۲۸.....	۳-۱-۴- یکنواختی جوانه‌زنی.....
	۴-۱-۴- مدت زمان لازم برای رسیدن به ۱۰، ۵۰ و ۹۰ درصد حداکثر جوانه‌زنی
۲۹.....	(D10,D50,D90).....

- ۳۲-۴-۲-آزمایش دوم (نتایج تعیین سطح مناسب هالوپرایمینگ بذر عدس در آزمایشگاه)..... ۳۲
- ۳۲-۴-۲-۱- حداکثر درصد جوانه‌زنی ۳۲
- ۳۴-۴-۲-۲- سرعت جوانه‌زنی ۳۴
- ۳۵-۴-۲-۳- یکنواختی جوانه‌زنی ۳۵
- ۳۶-۴-۲-۴- مدت زمان لازم برای رسیدن به ۱۰ درصد حداکثر جوانه‌زنی (D10)..... ۳۶
- ۳۸-۴-۲-۵- مدت زمان لازم برای رسیدن به ۵۰ درصد حداکثر جوانه‌زنی (D50)..... ۳۸
- ۳۹-۴-۲-۶- مدت زمان لازم برای رسیدن به ۹۰ درصد حداکثر جوانه‌زنی (D90)..... ۳۹
- ۴۰-۴-۳-آزمایش سوم (آزمون جوانه‌زنی تحت دماهای مختلف)..... ۴۰
- ۴-۴-آزمایش چهارم (بررسی جوانه‌زنی بذور پیش تیمار شده و پیش تیمار نشده در شرایط تنش شوری در آزمایشگاه)..... ۴۱
- ۴۲-۴-۱- حداکثر درصد جوانه‌زنی ۴۲
- ۴۵-۴-۲- سرعت جوانه‌زنی ۴۵
- ۴۶-۴-۳- یکنواختی جوانه‌زنی ۴۶
- ۴۸-۴-۴- مدت زمان لازم برای رسیدن به ۱۰ درصد حداکثر جوانه‌زنی (D10)..... ۴۸
- ۴۹-۴-۵- مدت زمان لازم برای رسیدن به ۵۰ درصد حداکثر جوانه‌زنی (D50)..... ۴۹
- ۵۱-۴-۶- مدت زمان لازم برای رسیدن به ۹۰ درصد حداکثر جوانه‌زنی (D90)..... ۵۱
- ۵۳-۴-۷- طول ریشه‌چه ۵۳
- ۵۵-۴-۸- طول ساقه‌چه ۵۵
- ۵۶-۴-۹- وزن خشک ریشه‌چه ۵۶
- ۵۷-۴-۱۰- وزن خشک ساقه‌چه ۵۷
- ۵-۴-آزمایش پنجم (بررسی جوانه‌زنی بذور پرایم شده و پرایم نشده در شرایط تنش شوری در گلخانه)..... ۵۹
- ۵۹-۴-۱- حداکثر درصد جوانه‌زنی ۵۹
- ۶۰-۴-۲- سرعت جوانه‌زنی ۶۰
- ۶۱-۴-۳- یکنواختی جوانه‌زنی ۶۱
- ۶۲-۴-۴- مدت زمان لازم برای رسیدن به ۱۰ درصد حداکثر جوانه‌زنی (D10)..... ۶۲
- ۶۴-۴-۵- مدت زمان لازم برای رسیدن به ۵۰ درصد حداکثر جوانه‌زنی (D50)..... ۶۴

صفحه	عنوان
۶۵	۴-۵-۶- مدت زمان لازم برای رسیدن به ۹۰ درصد حداکثر جوانه‌زنی (D90).....
۶۶	۴-۵-۷- وزن خشک گیاهچه.....
۶۹	۴-۵-۸- حجم ریشه.....
۷۰	۴-۵-۹- میزان عناصر غذایی (Na,K ,Ca ,Mg).....
۷۴	۴-۵-۱۰- میزان پروتئین.....
۸۵	فصل پنجم.....
۸۵	نتیجه گیری کلی و پیشنهادات.....
۸۵	۵-۱- نتیجه کلی آزمون جوانه‌زنی در آزمایشگاه.....
۸۹	۵-۲- نتیجه کلی آزمون جوانه‌زنی در گلخانه.....
۹۱	منابع.....

فهرست شکل‌ها

عنوان	صفحه
شکل ۲-۱- گیاه عدس در مرحله رسیدگی	۶
شکل ۴-۱- مقایسه میانگین (آزمون دانکن) حداکثر درصد جوانه زنی عدس در دماهای مختلف...۲۶	
شکل ۴-۲- الف- مقایسه میانگین سرعت جوانه‌زنی عدس در دماهای مختلف	۲۷
شکل ۴-۲- ب- مقایسه میانگین سرعت جوانه‌زنی عدس در دماهای مختلف	۲۸
شکل ۴-۳- مقایسه میانگین یکنواختی جوانه زنی عدس در دماهای مختلف	۲۹
شکل ۴-۴- الف- مقایسه میانگین تعیین دمای بهینه جوانه زنی عدس برای صفت D10	۳۰
شکل ۴-۴- ب- مقایسه میانگین تعیین دمای بهینه جوانه زنی عدس برای صفت D10	۳۰
شکل ۴-۵- الف- مقایسه میانگین تعیین دمای بهینه جوانه زنی عدس برای صفت D50	۳۱
شکل ۴-۵- ب- مقایسه میانگین تعیین دمای بهینه جوانه زنی عدس برای صفت D50	۳۱
شکل ۴-۶- مقایسه میانگین تعیین دمای بهینه جوانه زنی عدس برای صفت D90	۳۲
شکل ۴-۷- مقایسه میانگین اثر متقابل پرایمینگ و مدت زمان برای صفت حداکثر درصد جوانه‌زنی عدس	۳۴
شکل ۴-۸- مقایسه میانگین اثر متقابل پرایمینگ و مدت زمان برای صفت سرعت جوانه‌زنی عدس	۳۵
شکل ۴-۹- مقایسه میانگین سطوح مختلف هالوپرایمینگ عدس برای صفت D10	۳۷
شکل ۴-۱۰- مقایسه میانگین سطوح مختلف مدت زمان هالوپرایمینگ عدس برای صفت D10 ..	۳۷
شکل ۴-۱۱- مقایسه میانگین اثر متقابل پرایمینگ و مدت زمان برای صفت D50	۳۸
شکل ۴-۱۲- مقایسه میانگین سطوح مختلف هالوپرایمینگ عدس برای صفت D90	۳۹
شکل ۴-۱۳- مقایسه میانگین سطوح مختلف مدت زمان هالوپرایمینگ عدس برای صفت D90 ..	۴۰

- شکل ۴-۱۴- مقایسه میانگین اثر پرایمینگ بر حداکثر درصد جوانه‌زنی عدس در شرایط تنش شوری..... ۴۴
- شکل ۴-۱۵- مقایسه میانگین اثر تنش شوری بر حداکثر درصد جوانه‌زنی عدس در شرایط تنش شوری..... ۴۴
- شکل ۴-۱۶- مقایسه میانگین اثر متقابل پرایمینگ و تنش شوری بر سرعت جوانه‌زنی عدس در شرایط تنش شوری..... ۴۶
- شکل ۴-۱۷- مقایسه میانگین اثر پرایمینگ بر یکنواختی جوانه‌زنی عدس در شرایط تنش شوری در آزمایشگاه..... ۴۷
- شکل ۴-۱۸- مقایسه میانگین اثر متقابل شوری و پرایمینگ بر صفت D10 عدس در شرایط تنش شوری..... ۴۹
- شکل ۴-۱۹- مقایسه میانگین اثر پرایمینگ بر صفت D50 عدس در شرایط تنش شوری در آزمایشگاه..... ۵۰
- شکل ۴-۲۰- مقایسه میانگین اثر تنش شوری بر صفت D50 عدس در شرایط تنش شوری در آزمایشگاه..... ۵۱
- شکل ۴-۲۱- مقایسه میانگین اثر پرایمینگ بر صفت D90 عدس در شرایط تنش شوری در آزمایشگاه..... ۵۲
- شکل ۴-۲۲- مقایسه میانگین اثر تنش شوری بر صفت D90 عدس در شرایط تنش شوری در آزمایشگاه..... ۵۳
- شکل ۴-۲۳- مقایسه میانگین اثر متقابل پرایمینگ و تنش شوری بر طول ریشه‌چه عدس در شرایط تنش شوری..... ۵۵
- شکل ۴-۲۴- مقایسه میانگین اثر پرایمینگ بر طول ساقه‌چه عدس در شرایط تنش شوری در آزمایشگاه..... ۵۶
- شکل ۴-۲۷- مقایسه میانگین اثر پرایمینگ بر وزن خشک ریشه‌چه عدس در شرایط تنش شوری در آزمایشگاه..... ۵۷

ز

شکل ۴-۲۸- مقایسه میانگین اثر تنش شوری بر وزن خشک ریشه‌چه عدس در شرایط تنش شوری
۵۷.....

شکل ۴-۲۹- مقایسه میانگین اثر پرایمینگ بر وزن خشک ساقه‌چه عدس در شرایط تنش شوری
۵۸.....

شکل ۴-۳۰- مقایسه میانگین اثر تنش شوری بر وزن خشک ساقه‌چه عدس در شرایط تنش شوری
۵۹.....

شکل ۴-۳۱- مقایسه میانگین اثر متقابل پرایمینگ و تنش شوری بر سرعت جوانه‌زنی عدس در
شرایط تنش شوری.....
۶۱.....

شکل ۴-۳۲- مقایسه میانگین اثر پرایمینگ بر یکنواختی جوانه‌زنی عدس در شرایط تنش شوری
در گلخانه.....
۶۲.....

شکل ۴-۳۳- مقایسه میانگین اثر تنش شوری بر صفت D10 عدس در شرایط تنش شوری در
گلخانه.....
۶۳.....

شکل ۴-۳۴- مقایسه میانگین اثر متقابل پرایمینگ و تنش شوری بر صفت D50 عدس در شرایط
تنش شوری.....
۶۵.....

شکل ۴-۳۵- مقایسه میانگین اثر پرایمینگ بر صفت D90 عدس در شرایط تنش شوری در گلخانه
۶۶.....

شکل ۴-۳۶- مقایسه میانگین اثر متقابل پرایمینگ و تنش شوری بر وزن خشک گیاهچه عدس در
شرایط تنش شوری.....
۶۹.....

شکل ۴-۳۷- مقایسه میانگین اثر متقابل پرایمینگ و تنش شوری بر حجم ریشه عدس در شرایط
تنش شوری.....
۷۰.....

شکل ۴-۳۸- مقایسه میانگین اثر متقابل پرایمینگ و تنش شوری بر میزان عنصر سدیم در شرایط
تنش شوری.....
۷۲.....

شکل ۴-۳۹- مقایسه میانگین اثر متقابل پرایمینگ و تنش شوری بر میزان عنصر پتاسیم در شرایط
تنش شوری.....
۷۲.....

شکل ۴-۴۰- مقایسه میانگین اثر متقابل پرایمینگ و تنش شوری بر میزان عنصر کلسیم در شرایط تنش شوری..... ۷۳

شکل ۴-۴۱- مقایسه میانگین اثر متقابل پرایمینگ و تنش شوری بر میزان عنصر منیزیم در شرایط تنش شوری..... ۷۳

فهرست جدول‌ها

صفحه	عنوان
۲۶	جدول ۴-۱- نتایج تجزیه واریانس مربوط به تعیین دمای بهینه جوانه‌زنی عدس
۳۴	جدول ۴-۲- نتایج تجزیه واریانس مربوط به تعیین سطوح مناسب هالوپرایمینگ و مدت زمان پرایمینگ عدس
۴۲	جدول ۴-۳- نتایج تجزیه واریانس مربوط به تعیین دمای بهینه جوانه‌زنی عدس در بذور پرایم شده
۴۴	جدول ۴-۴- نتایج تجزیه واریانس مربوط به اثر پرایمینگ و تنش شوری بر برخی پارامترهای جوانه‌زنی عدس در آزمایشگاه
۵۵	جدول ۴-۵- نتایج تجزیه واریانس مربوط به اثر پرایمینگ و تنش شوری بر جوانه‌زنی عدس (آزمایشگاه)
۶۱	جدول ۴-۶- نتایج تجزیه واریانس مربوط به اثر پرایمینگ و تنش شوری بر برخی پارامترهای جوانه‌زنی عدس در گلخانه
۶۹	جدول ۴-۷- نتایج تجزیه واریانس مربوط به اثر پرایمینگ و تنش شوری بر برخی خصوصیات رشدی عدس در گلخانه
۷۵	جدول ۴-۸-۱- جداول مربوط به مقایسات میانگین از آزمایش اول تا پنجم
۷۵	جدول ۴-۸-۱-۱- نتایج مقایسه میانگین تعیین دمای بهینه جوانه‌زنی عدس
۷۶	جدول ۴-۸-۲- نتایج SD مربوط به تعیین دمای بهینه جوانه‌زنی عدس
۷۷	جدول ۴-۸-۳- نتایج مقایسه میانگین اثرات متقابل مربوط به تعیین سطوح مناسب هالوپرایمینگ و مدت زمان پرایمینگ
۷۸	جدول ۴-۸-۴- جدول مربوط به تعیین انحراف معیار آزمایش دوم

جدول ۴-۸-۵- نتایج مقایسه میانگین اثرات ساده مربوط به تعیین مدت زمان پرایمینگ در عدس	۷۸.....
جدول ۴-۸-۶- نتایج مقایسه میانگین اثرات ساده مربوط به تعیین سطوح مناسب هالوپرایمینگ در عدس	۷۹.....
جدول ۴-۸-۷- نتایج مقایسه میانگین اثرات متقابل مربوط به اثر پرایمینگ و تنش شوری در عدس (آزمایشگاه)	۷۹.....
جدول ۴-۸-۸- نتایج مقایسه میانگین اثرات ساده مربوط به اثر پرایمینگ در عدس (آزمایشگاه)	۸۰.....
جدول ۴-۸-۹- نتایج مقایسه میانگین اثرات ساده مربوط به اثر تنش شوری در عدس (آزمایشگاه)	۸۰.....
جدول ۴-۸-۱۰- جدول مربوط به تعیین انحراف معیار آزمایش چهارم	۸۱.....
جدول ۴-۸-۱۱- نتایج مقایسه میانگین اثرات متقابل مربوط به اثر پرایمینگ و تنش شوری در عدس (گلخانه)	۸۲.....
جدول ۴-۸-۱۲- جدول مربوط به تعیین انحراف معیار آزمایش پنجم (مرحله اول)	۸۳.....
جدول ۴-۸-۱۳- جدول مربوط به تعیین انحراف معیار آزمایش پنجم (مرحله دوم)	۸۴.....

فصل اول

مقدمه

حبوبات از منابع مهم غذایی و سرشار از پروتئین، برای تغذیه انسان و دام به شمار می‌روند. دانه حبوبات با دارا بودن حدود ۱۸-۳۲ درصد پروتئین، در مقایسه با پروتئین‌های حیوانی در رژیم غذایی مردم، به ویژه در تغذیه افراد کم درآمد اهمیت بسیاری دارند. در سال ۲۰۰۴ تولید جهانی حبوبات با متوسط عملکرد ۸۴۲ کیلوگرم در هکتار، معادل ۶۱/۷ میلیون تن گزارش شده است. تولید حبوبات در کشورهای توسعه یافته و کشورهای در حال توسعه در طی یک دوره ۲۰ ساله روند افزایشی داشته است. اما علاوه بر میزان رشد تولید، نوع و نحوه افزایش تولید در بین این کشورها بسیار متفاوت است. به طوری که افزایش تولید ۴۷ درصدی در کشورهای توسعه یافته از افزایش چشمگیر عملکرد و حتی کاهش جزئی سطح زیر کشت حادث شده است. اما در کشورهای در حال توسعه، بهبود ۳۵ درصد تولید، حالت عکس داشته و این بهبود در اثر افزایش سطح زیر کشت و حتی کاهش جزئی عملکرد به دست آمده است. در بین حبوبات، عدس از جایگاه ویژه‌ای در سبد غذایی مردم برخوردار می‌باشد. عدس یکی از قابل هضم‌ترین حبوبات به شمار می‌رود و از ارزش

تغذیه‌ای بالایی برخوردار است. این گیاه توانایی رشد و نمو در شرایط نامناسب محیطی و خاک‌های فقیر را دارد و به علت کوتاهی دوره رشد، در تنوع و طولانی‌تر شدن دوره‌های تناوبی، کاهش خسارت آفات، بیماری‌ها و کنترل علف‌های هرز و همچنین تأمین نیتروژن خاک مفید می‌باشد (پارسا و باقری، ۱۳۸۷).

امروزه تقاضای روز افزون جهت تولیدات گیاهی با کاهش مساحت زمین‌های قابل کشت به واسطه محدودیت منابع آب و خاک، فرسایش خاک و غیره توأم گردیده است. شوری آب و خاک زراعی نیز از جمله عواملی هستند که مانع از حصول عملکرد کافی در گیاهان زراعی می‌گردند به طوری که بر اساس گزارش فائو در سال ۲۰۰۰ در مناطقی که مشکل شوری آب و خاک زراعی مطرح است شوری باعث ۶۰ - ۱۰ درصد کاهش در عملکرد محصولات گیاهان زراعی می‌گردد. تنش شوری با تأثیرگذاری بر تجمع یون‌هایی نظیر سدیم و کلر در بافت فتوسنتز کننده گیاهان و همچنین کاهش آب قابل دسترس گیاه، رشد گیاهان را مختل می‌کند. تحقیقات نشان می‌دهد که تجمع یون سدیم در اندام‌های هوایی گیاهان تحت تنش شوری سبب کاهش سطح برگ، کاهش فتوسنتز و کاهش رشد گیاهان می‌شود (فرودل و همکاران، ۱۳۹۰). استقرار ضعیف گیاهچه بدلیل شرایط نامساعد محیطی مانند خشکی، فقدان آبیاری کافی و شوری یکی از مهمترین مشکلات مناطق نیمه خشک، بویژه در کشورهای در حال توسعه می‌باشد (حسینی و نصیری محلاتی، ۱۳۸۵). در اکثر مناطق ایران تولید محصولات زراعی و باغی تحت تأثیر یکی از تنش‌های خشکی، شوری، سرما، باد و یا ترکیبی از این تنش‌ها انجام می‌شود. در بعضی از مناطق کشور شدت این تنش‌ها به بالاتر از آستانه عملکرد اقتصادی و حتی تحمل گیاهان رسیده است. به عنوان مثال میانگین کاهش عملکرد بر اثر شوری در مناطق شور ایران، به بیش از ۵۰ درصد می‌رسد و هر ساله هزاران هکتار بر اثر شوری زیاد از چرخه تولید حذف می‌شود (کافی، ۱۳۸۸).

در راستای کاهش مشکلات برای حصول عملکرد قابل قبول در عدس و سایر گیاهان، پیش تیمار بذور قبل از کاشت یک راه مناسب و با راندمان قابل قبول می‌باشد. پیش تیمار بذور روشی است که به واسطه آن، بذور پیش از قرار گرفتن در بستر کشت از لحاظ فیزیولوژیک و بیوشیمیایی آمادگی جوانه‌زنی را به دست می‌آورند که این امر سبب تغییرات زیستی و فیزیولوژیک زیادی در بذر و گیاه حاصل از آن می‌گردد (اسمعیلی پور و مجدم، ۱۳۸۸).

امروزه انواع تکنیک‌های پیش تیمار بذر گسترش یافته و شامل: هیدروپرایمینگ (خیس کردن بذر با آب)، هالوپرایمینگ (جذب در محلول نمکی غیر آلی)، اسموپرایمینگ (جذب در محلول اسمزی و محلول‌های مختلف آلی)، ترموپرایمینگ (تیمار بذر با دمای بالا یا پایین)، پرایمینگ در

محیط جامد (تیمار بذر با ماتریس جامد) و بیوپرایمینگ (هیدراسیون با بهره گیری از ترکیب بیولوژیک) می‌باشد. بیوپرایمینگ یعنی تلقیح بذر با مواد بیولوژیکی مانند انواع قارچها قبل از کاشت بذر می‌باشد. در ضمن پیش تیمار ممکن است مفید یا غیرمفید باشد، که با گونه گیاه، مرحله رشد گیاه، اندازه گیاه و دوره کمون در ارتباط است (Tzortzakis, 2009). پرایمینگ بذر به طور موفقیت‌آمیزی در بهبود جوانه زنی و ظهور گیاهچه در بذر بسیاری از محصولات، خصوصیات بذر سبزیجات و گراس‌ها مؤثر بوده است. همچنین اثرات سودمند پرایمینگ در بسیاری از گیاهان زراعی نظیر گندم، چغندر قند، ذرت، سویا و آفتابگردان به اثبات رسیده است (نجفی پر و همکاران، ۱۳۸۷). در تحقیق انجام شده دو هدف مورد بررسی می‌باشد که هدف اول ارزیابی تأثیر هالوپرایمینگ بذر بر جوانه‌زنی عدس و هدف دوم تعیین سطح مناسب پیش تیمار شوری بذر عدس در راستای بهبود جوانه‌زنی و رشد گیاهچه‌های حاصله می‌باشد.

فصل دوم

مروری بر پیشینه پژوهش

حبوبات از منابع مهم غذایی و سرشار از پروتئین برای تغذیه انسان و دام به شما می‌روند. همچنین این گیاه توانایی رشد و نمو در شرایط نامساعد محیطی و خاک‌های فقیر را دارد و به علت کوتاهی دوره رشد، در تنوع و طولانی تر شدن دوره‌های تناوبی، کاهش خسارت آفات، بیماری‌ها و کنترل علف‌های هرز، همچنین تامین نیتروژن خاک مفید می‌باشد (پارسا و باقری، ۱۳۸۷). با توجه به اهمیت این گیاه و محدودیت سطح زیر کشت آن به دلیل عوامل مختلف از جمله شوری، در این تحقیق سعی شده است تا رشد و نمو این گیاه تحت تأثیر پرایمینگ در شرایط تنش شوری مورد بررسی قرار گیرد.

۲-۱- گیاه عدس

۲-۱-۱- گیاهشناسی

عدس با نام علمی (*Lens culinaris Medik*) گیاهی است یکساله از خانواده حبوبات با بوته کوچک، نیمه ایستاده تا ایستاده، پر شاخ و برگ، با مقطع ساقه چهار گوش و تقریباً ضعیف و معمولاً منشعب از قسمت تحتانی، ارتفاع آن تا ۵۰ سانتی‌متر می‌رسد. برگ‌های آن متناوب، با دم‌برگ کوتاه