

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ



دانشکده کشاورزی

گروه مهندسی علوم خاک

پایان نامه برای دریافت درجه کارشناسی ارشد در رشته علوم خاک گرایش فیزیک و حفاظت خاک

عنوان

اثر تراکم کشت بر رواناب، رسوب و عملکرد محصول عدس دیم
(مطالعه موردی: ایستگاه تحقیقات حفاظت خاک تیکمه داش)

استاد راهنما

دکتر عباس احمدی

اساتید مشاور

دکتر علی بنده حق

مهندس محمدابراهیم صادق زاده

پژوهشگر

مهران آقابابا پروین

شهریور ۹۳

تقدیم به مهربان فرشتگانی که محضات ناب باور بودن، لذت و غرور دانستن، جسارت خواستن، عظمت

رسیدن و تمام تجربه‌های یکتا و زیبای زندگیم، مدیون حضور سبز آنهاست.

تقدیم به خانواده عزیزم

سپاس خدای را که سخنوران، دستوران او بمانند و شمارندگان، شمرده نعت‌های او بمانند و کوشندگان، حق او را گزاردن نتوانند. و سلام و دورود بر محمد و خاندان پاک او، طاهران معصوم، هم آنان که وجودمان و مدار وجودشان است؛ و نفرین پیوسته بر دشمنان ایشان تا روز رستاخیز...

بدون شک جایگاه و منزلت معلم، اجل از آن است که در مقام قدردانی از زحمات بی‌شائبه‌ی او، با زبان قاصر و دست ناتوان، چیزی بنگاریم.

اما از آنجایی که تجلیل از معلم، سپاس از انسانی است که هدف و غایت آفرینش را تأمین می‌کند و سلامت امانت‌هایی را که به دستش سپرده‌اند، تضمین؛ برحسب وظیفه و از باب " **من لم یشکر المنعم من المخلوقین لم یشکر الله عزّ و جلّ** "، از استاد با کمالات و شایسته؛ جناب آقای دکتر عباس احمدی که دقت، صبر و پشتکار را سرلوحه کارم قرار دادند و با راهنمایی‌های ارزنده‌شان مسیر انجام این کار را بر من هموار ساختند، نهایت تشکر را دارم. از اساتید مشاور گران‌قدرم آقایان دکتر علی بنده حق و مهندس محمدابراهیم صادق زاده که در طول این مدت کمک‌های ایشان بر بنده فراتر از مشورت‌ها و کمک‌های استاد مشاور بود، کمال تشکر را دارم. از جناب آقای دکتر داود زارع حقی استاد بزرگوارم به دلیل قبول زحمت داوری این پایان‌نامه قدردانی می‌کنم.

از مسئولین و کارکنان آزمایشگاه‌های گروه خاک‌شناسی و ایستگاه تحقیقات حفاظت خاک و آبخیزداری تیکمه‌داش که همکاری‌های زیادی در انجام این پایان‌نامه ارائه نمودند، تشکر می‌کنم.

از دوستان و هم‌کلاسی‌های عزیزم به‌ویژه آقای وحید جعفری به خاطر کمک‌ها، محبت‌ها و دوستی‌های صمیمانه سپاسگزارم.

از پدر، مادر و خواهر عزیزم که آرامش روحی و آسایش فکری فراهم نمودند تا با حمایت‌های همه‌جانبه در محیطی مطلوب، مراتب تحصیلی و نیز پایان‌نامه درسی را به نحو احسن به اتمام برسانم، سپاسگزاری می‌نمایم.

نام خانوادگی دانشجو: آقابابا پروین	نام: مهرا
عنوان پایان نامه: اثر تراکم کشت بر رواناب، رسوب و عملکرد محصول عدس دیم (مطالعه موردی: ایستگاه تحقیقات حفاظت خاک تیکمه داش)	
استاد راهنما: دکتر عباس احمدی	
استادان مشاور: دکتر علی بنده حق و مهندس محمدابراهیم صادق زاده	
مقطع تحصیلی: کارشناسی ارشد	رشته: علوم خاک
موضوع: گرایش: فیزیک و حفاظت خاک	
دانشگاه: تبریز	دانشکده: کشاورزی
کلیدواژه: تراکم کشت، تیکمه داش، رواناب، عملکرد مطلوب، فرسایش خاک	تاریخ فارغ التحصیلی: ۱۳۹۳/۰۶/۱۸
	تعداد صفحات: ۷۹
چکیده:	
<p>هرچند دیم‌زارها نقش مهمی در تأمین غذای کشور دارند، اما به دلیل شیب‌دار بودن و داشتن خاک حساس، فرسایش خاک و تولید رواناب در آن‌ها خیلی زیاد است. یکی از روش‌های مهم و کاربردی در ممانعت از فرسایش، انتخاب مناسب‌ترین تراکم کشت گیاه برای رسیدن به حداقل مقدار فرسایش و تولید رواناب می‌باشد. پژوهش حاضر نیز باهدف بررسی عملکرد محصول و تغییرات میزان تولید رواناب و رسوب در طول فصل زراعی در تراکم‌های مختلف کشت دیم عدس در منطقه تیکمه داش استان آذربایجان شرقی انجام گرفت. رقم انتخاب‌شده جهت کشت، رقم کیمیا از گونه کالیناریس بوده و تیمارهای پژوهش سطوح مختلف تراکم کشت دیم عدس، شامل ۳۰، ۳۵ و ۴۰ کیلوگرم بذر در هکتار بودند. بعدازاینکه کرت‌ها در جهت شیب شخم زده شدند، بذرها با سطوح مختلف تراکم به‌طور یکنواخت و با روش کشت معمول در منطقه، در ۱۷ فروردین سال ۱۳۹۲ اعمال و با دیسک در عمق حدود ۵ سانتی‌متر خاک قرار داده شد. در طول فصل زراعی، مقدار رواناب و رسوب تولیدی به ترتیب با روش‌های حجم‌سنجی و فیلتراسیون اندازه‌گیری شدند. همچنین در هنگام نمونه‌گیری برخی ویژگی‌های محصول نظیر میانگین درصد پوشش آسمانه محصول، علف‌های هرز و ارتفاع گیاه و پس از رسیدگی فیزیولوژیکی عملکرد بیولوژیکی، عملکرد دانه، ارتفاع بوته، شاخص برداشت و وزن صد دانه نیز اندازه‌گیری شدند. نتایج این تحقیق به‌صورت طرح کرت‌های خردشده در زمان و در قالب طرح پایه بلوک‌های کامل تصادفی مورد تحلیل آماری قرار گرفتند. نتایج نشان داد که درصد تاج پوشش گیاه عدس در سطح احتمال یک درصد متأثر از تراکم کشت، زمان نمونه‌برداری و نیز اثرات متقابل بین آن‌ها بود. همچنین نتایج حاکی از آن است که تراکم کشت و زمان نمونه‌برداری در سطح احتمال یک درصد تأثیر معنی‌داری بر میزان تولید رواناب و رسوب داشت، اما اثرات متقابل آن‌ها معنی‌دار نبود. همچنین نتایج نشان داد که از بین عامل‌های موردبررسی تنها بین رواناب و رسوب با درصد تاج پوشش گیاه عدس همبستگی معنی‌داری وجود دارد. به‌طور کلی نقش افزایش تراکم گیاه عدس بر میزان تولید رسوب نسبت به رواناب مؤثرتر بود، به‌طوری‌که تیمار با تراکم بذر ۴۰ کیلوگرم در هکتار در مقایسه با تراکم بذر ۳۰ کیلوگرم در هکتار دارای رسوب کمتری به میزان ۴۹/۳۸٪ بود. این در صورتی است که دارای رواناب ۲۴/۰۳٪ کمتر نسبت به تیمار ۳۰ کیلوگرم بذر در هکتار بود. همچنین نتایج تجزیه آماری مربوط به عملکرد و اجزاء عملکرد نشان داد که اثر تراکم کشت بر عملکرد دانه و اجزاء عملکرد گیاه عدس در شرایط دیم منطقه معنی‌دار بود. هرچند با افزایش تراکم کشت از ۳۰ به ۴۰ کیلوگرم بذر در هکتار، عملکرد دانه افزایش یافت، اما بین تراکم‌های ۳۵ و ۴۰ کیلوگرم در هکتار در سطح احتمال یک درصد تفاوت معنی‌داری مشاهده نشد. لذا با توجه به نتایج تحقیق برای شرایط مشابه این تحقیق، میزان بذر ۴۰ کیلوگرم در هکتار برای کشت عدس در منطقه مناسب تشخیص داده شد و برای زارعین در شرایط مدیریتی مشابه توصیه می‌شود.</p>	

فهرست مطالب

صفحه	عنوان
۱.....	مقدمه.....
فصل اول: بررسی منابع	
۵.....	۱-۱- عدس.....
۷.....	۱-۱-۱- رقم کیمیا (FLIP92-12L).....
۸.....	۱-۲-۱- اثر تراکم بذر بر عملکرد محصول.....
۱۰.....	۱-۳-۱- اثر تراکم بذر بر کنترل علف‌های هرز.....
۱۱.....	۲-۱- حفاظت خاک.....
۱۳.....	۱-۲-۱- روش‌های حفاظت از خاک.....
۱۵.....	۲-۲-۱- نقش پوشش گیاهی در مهار رواناب، تثبیت و حفاظت خاک.....
۱۷.....	۱-۲-۲-۱- تأثیر مرحله رشد گیاه در کاهش رواناب و هدررفت خاک.....
۱۹.....	۲-۲-۲-۱- اثر ارتفاع پوشش گیاهی در کاهش رواناب و هدررفت خاک.....
۱۹.....	۳-۲-۲-۱- اثر درصد تراکم و تاج پوشش گیاهی در کاهش رواناب و هدررفت خاک.....
۲۳.....	۴-۲-۲-۱- اثر سیستم‌های مختلف کشت بر رواناب سطحی، فرسایش خاک و عملکرد محصول.....
۲۶.....	۳-۱- نقش کرت‌های آزمایشی در مطالعات فرسایش خاک.....
۲۷.....	۱-۳-۱- معایب و مزایای استفاده از کرت‌های آزمایشی.....

فصل دوم: مواد و روش‌ها

- ۱-۲- موقعیت منطقه مورد مطالعه..... ۳۰
- ۲-۲- مشخصات کرت‌های آزمایشی..... ۳۲
- ۳-۲- نمونه برداری و تجزیه آزمایشگاهی نمونه‌های خاک..... ۳۳
- ۱-۳-۲- اندازه‌گیری ویژگی‌های فیزیکی و شیمیایی خاک کرت‌ها..... ۳۳
- ۲-۳-۲- اندازه‌گیری برخی عناصر غذایی ضروری..... ۳۴
- ۴-۲- کاشت محصول..... ۳۵
- ۱-۴-۲- تیمارهای آزمایشی..... ۳۵
- ۲-۴-۲- اعمال تیمارهای آزمایشی..... ۳۶
- ۳-۴-۲- اندازه‌گیری رواناب و رسوب..... ۳۷
- ۴-۴-۲- سایر فاکتورهای مورد ارزیابی..... ۳۷
- ۵-۴-۲- اندازه‌گیری عملکرد و اجزاء عملکرد..... ۳۸
- ۵-۲- تجزیه و تحلیل داده‌های پژوهش..... ۳۸

فصل سوم: نتایج و بحث

- ۱-۳- ویژگی‌های فیزیکی و شیمیایی خاک کرت‌های آزمایشی..... ۴۱
- ۲-۳- مقادیر عناصر ضروری خاک کرت‌های آزمایشی..... ۴۲
- ۳-۳- آمار بارندگی‌های رخ داده در طول دوره پژوهش..... ۴۳
- ۴-۳- تغییرات درصد علف‌های هرز در طول فصل زراعی در تراکم‌های مختلف کشت عدس..... ۴۴
- ۵-۳- تغییرات درصد تاج پوشش گیاهی در طول فصل زراعی در تراکم‌های مختلف کشت عدس..... ۴۷

۳-۶- تغییرات ارتفاع گیاه عدس در طول فصل زراعی و در تراکم‌های مختلف کشت.....۴۹

۳-۷- تغییرات تولید رواناب در طول فصل زراعی و در تراکم‌های مختلف کشت دیم عدس.....۵۲

۳-۸- تغییرات تولید رسوب در طول فصل زراعی و در تراکم‌های مختلف کشت دیم عدس.....۵۸

۳-۹- عملکرد عدس در تراکم مختلف بذر.....۶۳

۳-۱۰- اجزاء عملکرد عدس در تراکم‌های مختلف بذر.....۶۵

۳-۱۱- نتیجه‌گیری و پیشنهادها.....۶۷

فصل چهارم: منابع

۴-۱- منابع مورد استفاده.....۶۹

فهرست جداول

عنوان	صفحه
جدول ۳-۱- میانگین خصوصیات فیزیکی و شیمیایی لایه سطحی خاک در بلوک‌ها.....	۴۱
جدول ۳-۲- مقادیر عناصر غذایی خاک کرت‌های آزمایشی.....	۴۲
جدول ۳-۳- بارش‌های رخ داده در طول دوره پژوهش.....	۴۴
جدول ۳-۴- تجزیه واریانس درصد علف‌های هرز در طول فصل زراعی.....	۴۵
جدول ۳-۵- میانگین مقدار علف‌های هرز در هر یک از زمان نمونه‌گیری و در تراکم‌های مختلف کشت.....	۴۶
جدول ۳-۶- تجزیه واریانس درصد تاج پوشش عدس در طول فصل زراعی و تراکم‌های مختلف کشت.....	۴۷
جدول ۳-۷- تجزیه واریانس ارتفاع گیاه عدس در طول فصل زراعی و تراکم‌های مختلف کشت.....	۵۰
جدول ۳-۸- میانگین ارتفاع گیاه عدس در هر یک از زمان نمونه‌گیری.....	۵۱
جدول ۳-۹- تجزیه واریانس تغییرات تولید رواناب در طول فصل زراعی و در تراکم‌های مختلف کشت عدس.....	۵۲
جدول ۳-۱۰- همبستگی رواناب با تاج پوشش، ارتفاع گیاه عدس، و سنگریزه سطح خاک.....	۵۵
جدول ۳-۱۱- تجزیه واریانس مقدار هدررفت خاک در طول فصل زراعی و در تراکم‌های مختلف کشت عدس.....	۵۸
جدول ۳-۱۲- همبستگی میزان هدررفت خاک با تاج پوشش، ارتفاع گیاه عدس، و سنگریزه سطح خاک.....	۶۱
جدول ۳-۱۳- تجزیه واریانس مربوط به عملکرد دانه در تراکم‌های مختلف کشت عدس.....	۶۳
جدول ۳-۱۴- میانگین اثر تراکم‌های مختلف کشت عدس بر عملکرد دانه.....	۶۴
جدول ۳-۱۵- نتایج تجزیه واریانس اجزاء عملکرد گیاه عدس در تراکم‌های مختلف کشت دیم.....	۶۵

جدول ۳-۱۶- میانگین اجزاء عملکرد عدس در تراکم‌های مختلف کشت عدس.....۶۶

فهرست شکل‌ها

صفحه	عنوان
۳۰.....	شکل ۱-۲- موقعیت منطقه مورد مطالعه در ایران و استان آذربایجان شرقی و شمای کلی کرت‌ها.....
۳۱.....	شکل ۲-۲- توزیع جغرافیایی میانگین بارش سالیانه در استان آذربایجان شرقی.....
۳۳.....	شکل ۳-۲- شمای کلی کرت‌های آزمایشی و مخازن جمع‌آوری رواناب و رسوب.....
۳۶.....	شکل ۴-۲- نقشه کشت تیمارها با تراکم‌های مختلف در کرت‌های آزمایشی.....
۴۹.....	شکل ۱-۳- میانگین اثرات توأم تراکم و زمان بر درصد تاج پوشش گیاه عدس.....
۵۴.....	شکل ۲-۳- میانگین مقدار کل رواناب تولیدی در هر یک از زمان نمونه‌گیری.....
۵۴.....	شکل ۳-۳- میانگین مقدار رواناب تولیدی در طول فصل زراعی و در تراکم‌های مختلف کشت دیم عدس.....
۵۷.....	شکل ۴-۳- میانگین مقدار کل رواناب تولیدی در هر یک از تراکم‌های کشت دیم عدس.....
۵۹.....	شکل ۵-۳- میانگین کل مقدار هدررفت خاک در هر یک از زمان نمونه‌گیری.....
۶۰.....	شکل ۶-۳- میانگین مقدار رسوب تولیدی در طول فصل زراعی و در تراکم‌های مختلف کشت عدس.....
۶۲.....	شکل ۷-۳- میانگین کل مقدار هدررفت خاک در هر یک از تراکم‌های کشت.....

مقدمه

فرسایش آبی مهم‌ترین معضل در تخریب اراضی جهان بوده و به‌منزله‌ی تهدیدی جدی برای بقای بشر شناخته‌شده است (لال، ۱۹۹۸). بر پایه برآوردهای انجام شده خاک ۷۵ درصد مساحت کشور تحت فرسایش آبی قرار دارد و متوسط فرسایش خاک در ایران حدود ۳۵ الی ۴۰ تن در هکتار در سال گزارش شده است که در مقایسه با متوسط فرسایش خاک در اروپا (۰/۹ تن در هکتار در سال) و آمریکا (۴ تن در هکتار در سال) رقم بسیار چشم‌گیر و فاجعه‌آمیزی است (نصیری، ۱۳۸۹). بیشترین مقدار فرسایش آبی در مکان‌هایی که تغییر کاربری اراضی (افزایش سطح اراضی دیم شیب‌دار) صورت گرفته، مشاهده شده است (کریشنا بهادر، ۲۰۰۹).

تحقیقات بسیاری در مورد نقش پوشش گیاهی در حفاظت خاک صورت گرفته که همگی حاکی از اثر مثبت پوشش گیاهی در مهار رواناب و در نتیجه، فرسایش خاک می‌باشند. لازم به ذکر است که اولین تحقیقاتی که در زمینه حفاظت خاک در جهان انجام گرفت، در ارتباط با نقش پوشش گیاهی بود. پوشش گیاهی از برخورد مستقیم قطرات باران با خاک جلوگیری کرده و با حفظ آب و نفوذ دادن آن در خاک، مانع از جاری شدن آب در سطح زمین، در نتیجه مانع از هدر رفت خاک می‌گردد. به‌طوری که پوشش گیاهی قادر است تا ۷۵٪ رواناب سطحی را کنترل کند (گری، ۱۹۹۵). نتایج تحقیقات وهابی و نیک‌کامی (۲۰۰۸) با استفاده از باران ساز در دو شدت ۲۴/۵ و ۳۲ میلی‌متر بر ساعت، بیانگر این بود که فرسایش خاک برای هر دو شدت ۲۴/۵ و ۳۲ میلی‌متر بر ساعت به ترتیب همبستگی بالای ۰/۷۷- و ۰/۷۹- را با پوشش گیاهی نشان داده است.

گرچه مطالعات زیادی در ارتباط با اثر تراکم پوشش گیاهی بر روی رواناب و فرسایش خاک صورت گرفته اما در ارتباط آن‌ها با عملکرد محصول کمتر مورد ارزیابی قرار گرفته لذا ممکن است تراکم بدست آمده برای حفاظت خاک، تراکم مطلوب مورد نظر کشاورزان نباشد. تراکمی مطلوب بوده که هم رواناب و رسوب را به‌طور معنی‌داری کاهش دهد، هم حداکثر عملکرد ممکن را تولید کند. با توجه به نوع کاربری اراضی، نوع و نقش پوشش گیاهی نیز فرق می‌کند. لذا اگر چه گیاهان زراعی خاک را به‌خوبی گیاهان

جنگلی و مرتعی حفظ نمی‌کنند، اما چنانچه از روی اصول صحیح کشت و زرع گردند هم از لحاظ اقتصادی مقرون به‌صرفه خواهد بود و هم باعث حفظ منابع آب و خاک خواهد شد (رفاهی، ۱۳۸۵).

بقولات دانه‌ای از جمله عدس در تناوب با محصولات زراعی نسبت به سایر انواع تناوب، نقش مهمی در حاصلخیزی خاک، افزایش نفوذپذیری خاک، کاهش شیوع علف‌های هرز، بیماری‌ها و آفات، ایفا می‌کند. لذا در مقایسه با سیستم غله - غله یا غله - آیش، کشت آن در تناوب با غلات سودمند بوده و کشت این محصولات گسترش زیادی دارد (میگوئل و همکاران، ۲۰۰۵). به‌طوری که در منطقه مورد مطالعه (تیکمه‌داس، استان آذربایجان شرقی) به علت سازگاری گیاه عدس با اقلیم منطقه، اکثراً در تناوب با گندم و به صورت دیم کشت می‌گردد.

با توجه به‌مرور منابع که مطالعات جامعی نسبت به اثر توأم تراکم کشت، رواناب، رسوب و عملکرد صورت نگرفته و از آنجایی که منطقه مورد مطالعه طی مدت زمان طولانی تحت تغییر کاربری ارضی به دیم‌زار قرار گرفته و به علت مطالعات ناچیز صورت گرفته، بر آن شدیم تا تغییرات تولید رواناب و رسوب را در طول فصل زراعی و تراکم‌های مختلف کشت دیم عدس مورد بررسی قرار دهیم تا ضمن تبیین علل و مکانیسم‌های اثر فرسایش بر تولید محصول، اهمیت تراکم کشت دیم عدس بر مهار فرسایش و رواناب را مشخص نموده تا مقدمه‌ای برای برنامه‌ریزی و اولویت بندی در امور اجرایی مربوط به حفاظت خاک در منطقه مورد مطالعه باشد. لذا هدف از این پژوهش:

۱. تعیین بهترین تراکم کشت دیم عدس برای مهار رواناب و فرسایش خاک.
۲. تعیین بهترین تراکم کشت دیم عدس برای دستیابی به عملکرد مطلوب.
۳. تعیین تراکم مطلوب گیاه عدس از نقطه نظر توأم عملکرد و حفاظت خاک برای منطقه مورد مطالعه.

فصل اول:

بررسی منابع

۱-۱- عدس

عدس زراعی گیاهی از جنس لنز (*Lens*)، گونه کالیناریس (*Culinaris*) متعلق به تیره لگومینوز، زیر خانواده پروانه آسا و یکی از منابع عمده پروتئین در تغذیه انسان و دام می‌باشد. عدس به‌عنوان یک محصول زراعی مهم در مناطق نیمه‌خشک مدیترانه‌ای، جنوب آسیا، شبه قاره هند، آمریکای جنوبی، غرب کانادا و ایران می‌باشد. سطح زیر کشت عدس در ایران حدود ۲۲۰۲۱۳ هکتار است که حدود ۲۰۵۴۴۶ هکتار آن (بیش از ۹۰٪ سطح زیر کشت عدس) به صورت دیم و بقیه به صورت آبی می‌باشد. عدس گیاهی ست علفی، با سازگاری وسیع در خاک‌های مختلف، سرد فصل و با مقاومت نسبی به خشکی و درجه حرارت بالا که در رطوبت زیاد (ماندابی) یا شوری خاک آسیب می‌بیند. کشت دیم عدس در ایران اغلب در بهار، بعد از سپری شدن فصل سرما صورت می‌گیرد. در کشت پاییز مشکل اصلی وجود علف‌های هرز می‌باشد که در مقایسه با کشت بهار خسارت بیشتری به محصول وارد نموده و باعث کاهش عملکرد می‌شود (کریم منجی و همکاران، ۲۰۰۴).

اکثر تیپ‌های این گیاه ارتفاعی بین ۱۵ تا ۴۰ سانتی‌متر دارند و چرخه زندگی خود را طی ۳ الی ۴ ماه کامل می‌کنند. عدس در مناطقی با متوسط بارندگی ۴۰۰ - ۳۵۰ میلی‌متر بارندگی سالانه سازگاری خوبی دارد. حداکثر شیب مناسب برای زراعت دیم عدس ۱۶٪ و برای زراعت آبی ۴٪ می‌باشد (سایس و همکاران، ۱۹۹۳). این گیاه نیاز کودی زیادی مانند دیگر محصولات زراعی ندارد و قادر است ۳۵ تا ۷۷ کیلوگرم ازت در هکتار را تثبیت کند لذا غالباً در اراضی حاشیه‌ای و در خاک‌های نه‌چندان حاصلخیز کشت می‌شود. به دلیل تثبیت ازت، مصرف زیاد و بیش‌ازحد بحرانی نیتروژن، دوره رشد گیاه را طولانی و رسیدن محصول را به تأخیر می‌اندازد (باقری و همکاران، ۱۳۷۶؛ مجنون حسینی، ۱۳۸۷).

حقیقتی ملکی (۱۳۸۴) در بررسی تأثیر فسفر بر عملکرد عدس دیم مناطق سردسیری در ایستگاه تحقیقاتی دیم مراغه بیان کرد، به‌کارگیری مقادیر مختلف کود فسفره برافزایش عملکرد عدس معنی‌دار

نبوده ولی میزان‌های مختلف بذر تأثیر معنی‌داری در عملکرد عدس دیم داشته است. لذا برای جلوگیری از مصرف بی‌رویه کودهای شیمیایی با حفظ کشاورزی پایدار انجام آزمون خاک و رعایت توصیه‌های کودی با توجه به میزان عملکرد گیاه مطمئن‌ترین راه برای رسیدن به عملکرد مطلوب است. به‌طوری که، حد بحرانی فسفر و پتاسیم قابل جذب برای حبوبات به ترتیب ۱۰ و ۲۲۰ میلی‌گرم در کیلوگرم می‌باشد (ملکوتی، ۱۳۷۹).

سلطانی و همکاران (۱۳۸۶) در تحقیقات خود در استان آذربایجان شرقی بیان کردند که آیش‌گذاری جهت افزایش ذخیره رطوبتی خاک هیچ‌گونه مزیتی نداشته، بلکه باعث تلفات آب توسط رواناب و زهکشی عمقی می‌شود، در نتیجه فرسایش خاک و آبشویی عناصر غذایی را شدت می‌بخشد. به‌کارگیری و جایگزین یک سیستم کشت و کار مناسب و مؤثر، تنها باعث افزایش عملکرد و کاهش مصرف نهاده کشاورزی نمی‌گردد بلکه به حفظ منابع ملی (خاک و آب) نیز کمک می‌کند (ولج، ۱۹۸۵). منظور از برقرار نمودن تناوب در هر زراعت آن است که ضمن برداشت حداکثر محصول و باکیفیت مطلوب، از فرسایش خاک جلوگیری، حاصلخیزی آن برای سال‌های آتی حفظ گردد. تناوب زراعی یکی از اصول مبنای کشاورزی پایدار است و می‌تواند تعادل منطقی بین درآمد و توسعه از یک‌سو و حفظ محیط زیست از سوی دیگر را برقرار نماید. لازم به ذکر است گیاهانی در دوره تناوب انتخاب و کشت می‌شوند که با شرایط اقلیمی، دوره رشد، خصوصیات فیزیکی و شیمیایی خاک منطقه و عادت کشاورزان به کشت گیاهان، تطابق داشته باشند (بهنیا، ۱۳۷۶).

بقولات دانه‌ای از جمله عدس، نقش مهمی در حاصلخیزی خاک، افزایش نفوذپذیری خاک، کاهش شیوع علف‌های هرز، بیماری‌ها و آفات، در تناوب با محصولات زراعی نسبت به سایر انواع تناوب ایفا می‌کند. لذا در مقایسه با سیستم غله - غله یا غله - آیش، کشت آن در تناوب با غلات سودمند بوده، و گسترش بیشتری داشته و در بسیاری از کشورها بکار گرفته می‌شود (میگوتل و همکاران، ۲۰۰۵). به‌طوری که اغلب در مناطق دیم، عدس در تناوب با گندم دیم کشت می‌گردد (روستا و افشاری، ۱۳۷۸). کشت ممتد یک

محصول مانند گندم یا جو، اغلب موجت کاهش کربن آلی و نفوذپذیری خاک نسبت به آب و هوا می‌گردد (کمپر، ۱۹۹۳).

۱-۱-۱- رقم کیمیا (FLIP92-12L)

بزرگ‌ترین محدودیت‌های کشت عدس در ایران، دسترسی نداشتن به ارقام اصلاح‌شده سازگار با شرایط اقلیم خاص هر منطقه برای کشت بهاره، عدم مرغوبیت بذر و ضعیف بودن فن‌های زراعی می‌باشد. لذا برای رسیدن به عملکرد بالاتر عدس در ایران، استفاده از ارقام اصلاح‌شده که دارای قدرت استقرار اولیه بالا، تولید بیوماس زیاد، گلدهی و رسیدگی زودهنگام هستند، می‌تواند با غلبه بر تنش‌های گرمایی و خشکی فصل به‌ویژه در مناطق خشک و نیمه‌خشک، جایگزین شوند (مجنون حسینی، ۱۳۸۷). رقم کیمیا با لاین (FLIP92-12L) از تلاقی دو لاین *ILL 5582* (با مبدأ اردن) و *ILL 707* (با مبدأ تونس) با دارا بودن ویژگی‌های ذکرشده در مرکز بین‌المللی ایکاردا بدست آمد. این لاین به همراه هشت لاین و رقم گچساران در نقاط مختلف سردسیری (کردستان، مراغه، زنجان و اردبیل) مورد ارزیابی قرار گرفت. نتایج نشان داد، رقم کیمیا ۴۵٪ عملکرد بیشتری را نسبت به میانگین عملکرد سایر ارقام تولید کرد. بنابراین لاین (FLIP92-12L) پس از تأیید کمیته علمی تحقیقاتی مؤسسه تحقیقات کشاورزی دیم، توسط شورای تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی بنام کیمیا، به‌عنوان رقم جدید پر محصول عدس برای مناطق معتدل سرد و نیمه گرمسیر در شرایط دیم کشور در سال ۱۳۸۸ به تصویب رسید (صباغ‌پور و همکاران، ۱۳۹۲).

۱-۲- اثر تراکم بذر بر عملکرد محصول

با توجه به قدرت رویشی، قوه نامیه، ارتفاع و حجم گیاه، بهتر است میزان تراکم کشت بر اساس تعداد بوته در هکتار منظور گردد. لازم به ذکر است، تراکم در شرایط دیم کمتر از شرایط آبیاری است (دانشیان و همکاران، ۱۳۸۷).

در هر محصول زراعی، رقابت بین و درون گونه‌ای بر روی تولید بیوماس، عملکرد دانه و همچنین سوددهی اقتصادی آن تأثیر می‌گذارد (وبر و همکاران، ۱۹۹۶). تراکم گیاه نمی‌تواند کم باشد، چون در این صورت از منابع محیطی به‌خوبی استفاده نمی‌شود. همچنین تراکم‌های زیاد نیز به دلیل رقابت بیش از حد گیاهان به‌ویژه در مناطق خشک و نیمه‌خشک به علت تنش خشکی، راندمان کل محصول را کاهش می‌دهد (سرمدینا و کوچکی، ۱۳۹۱). لذا تعیین میزان تراکم مطلوب در مزرعه به‌عنوان یکی از فعالیت‌های مهم به‌زراعی، نقش مؤثری در چگونگی توزیع نور در پوشش گیاهی و همچنین رقابت درون گیاهی دارد (کوچکی و همکاران، ۱۳۷۴). تراکم بذر یکی از عوامل زراعی بسیار مؤثر در تعیین عملکرد است که خود تحت تأثیر نوع رقم و شرایط آب و هوایی قرار می‌گیرد. از آنجایی که حبوبات ظرفیت خودتنظیمی کمی دارند لذا برای حصول عملکرد بالا، تراکم مطلوب گیاه پیش‌نیاز ضروری است (کافی و همکاران، ۱۳۷۹). با افزایش تراکم کشت عملکرد دانه تا یک حدی افزایش می‌یابد اما بعد از آن با افزایش تراکم کشت عملکرد دانه کاهش پیدا می‌کند. تراکم کشت در نقطه‌ای که بیشترین عملکرد دانه حاصل شد، تراکم مطلوب گفته می‌شود (مجنون حسینی، ۱۳۸۷).

عکس‌العمل عدس به تراکم کشت بسته به شرایط رشد و ژنوتیپ‌های آن متفاوت است. علت متفاوت بودن عملکرد ارقام عدس در تولید دانه را می‌توان در متفاوت بودن نیازهای اکولوژیکی و شرایط آب و هوایی بیان کرد (محمودی و صباغ پور، ۱۳۸۴). برای ارقام دانه‌ریز عدس در ایران با توجه به نوع رقم و شرایط آب و هوایی منطقه مورد نظر، محدوده تراکم ۳۰ الی ۴۰ کیلوگرم در هکتار توصیه شده است (مجنون حسینی،

۱۳۸۷). رقم‌هایی که دارای عملکرد بیولوژیکی بالا و ضریب برداشت حدود ۴۰٪ بودند، حداکثر دانه را تولید کرده‌اند (سرمدینا و کوچکی، ۱۳۹۱). افزایش تراکم کشت به دلیل افزایش وزن خشک ساقه، سبب افزایش عملکرد بیوماس می‌گردد (انصاری، ۱۳۸۸).

سینق و همکاران (۲۰۰۹) در بررسی تأثیر تراکم کشت دیم عدس بر عملکرد دانه، تراکم کشت ۳۷/۵ کیلوگرم در هکتار را مناسب‌ترین تراکم کشت دیم در نتایج تحقیقات خود اعلام کردند. براند و همکاران (۲۰۰۱) عملکرد دانه در تراکم‌های ۶۰، ۹۰، ۱۲۰، ۱۵۰ و ۲۵۰ بذر در مترمربع را در شرایط دیم مقایسه و گزارش نمودند که تراکم‌های ۶۰ و ۲۵۰ بذر در مترمربع در مقایسه با بقیه تیمارها عملکرد کمتری دارا می‌باشند. همچنین آنان گزارش کردند که بین تراکم‌های ۹۰، ۱۲۰ و ۱۵۰ بذر در مترمربع از لحاظ عملکرد دانه تفاوت معنی‌داری مشاهده نشد.

ملک ملکی و همکاران (۱۳۸۹) به منظور بررسی اثر تراکم بذر عدس بر عملکرد رقم‌های زیبا و مردم، در چهار سطح ۸۰ - ۱۶۰ - ۲۴۰ - ۳۲۰ بذر در مترمربع، آزمایشی به صورت فاکتوریل در قالب طرح بلوک‌های کامل تصادفی با سه تکرار در مزرعه تحقیقاتی پردیس کشاورزی و منابع طبیعی دانشگاه تهران انجام دادند. نتایج نشان داد که بین رقم‌ها از نظر عملکرد دانه در واحد سطح تفاوت معنی‌داری مشاهده نشد و تراکم ۱۶۰ بوته در مترمربع حداکثر عملکرد دانه را در بین سایر تیمارها داشت.

لارن (۲۰۰۵) تراکم‌های ۸۰، ۱۲۰، ۱۵۰ و ۲۰۰ بذر در مترمربع را در شرایط دیم از لحاظ عملکرد دانه مورد ارزیابی قرار داد و گزارش کرد که کمترین عملکرد دانه مربوط به تراکم ۸۰ بذر در مترمربع است و بین باقی تیمارها از لحاظ عملکرد دانه تفاوت معنی‌داری وجود ندارد.

محمودی (۱۳۸۳) با بررسی تأثیر تراکم بذر عدس بر عملکرد در شمال خراسان بیان کرد که تراکم ۲۰۰ بوته در مترمربع باعث افزایش کمی و کیفی عملکرد و نیز پایداری تولید می‌گردد. همچنین صفی‌خانی و واعظی (۱۳۸۱) بهترین تراکم کشت آبی عدس را برای اصلاح شده گچساران، ۲۰۰ بذر در مترمربع توصیه کردند.