



دانشکده کشاورزی

پایان نامه کارشناسی ارشد در رشته‌ی کشاورزی (زراعت)

**ارزیابی صفات فنولوژیک، مورفولوژیک، عملکرد و
اجزای عملکرد ژنوتیپ های عدس (*Lens*
culinaris Medik) تحت شرایط دیم در ایلام**

توسط:

مرضیه شوهان زاده

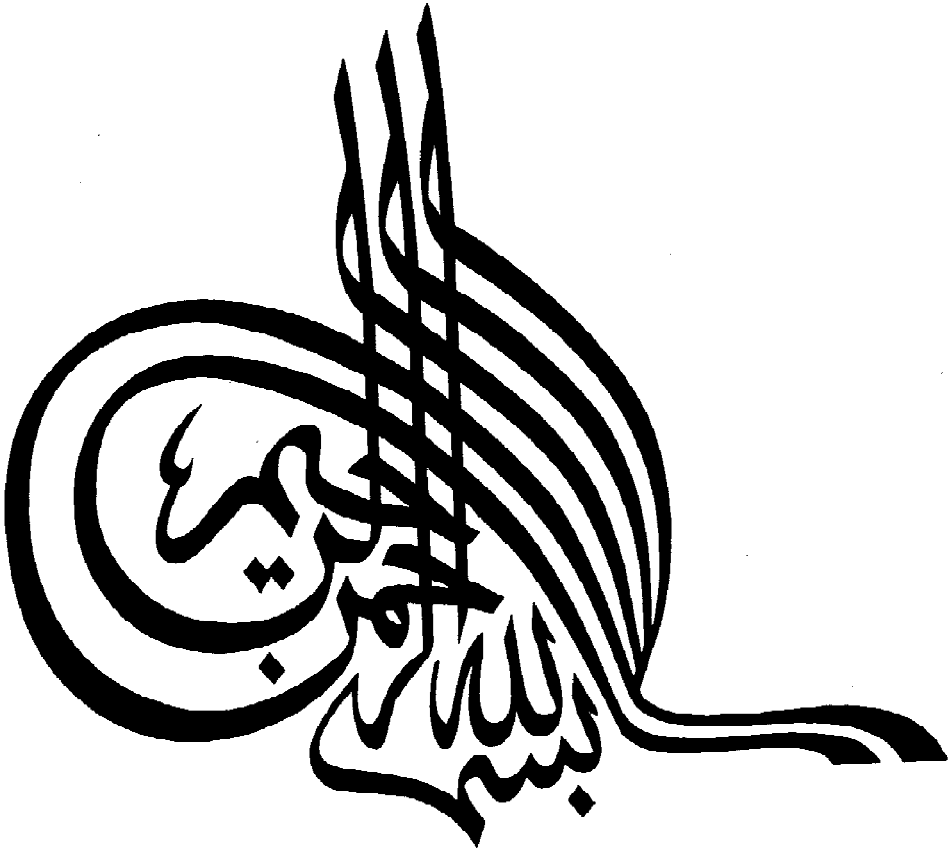
استاد راهنما:

دکتر مهرشاد براری

استادان مشاور:

دکتر علی اشرف مهربابی و مهندس محمد آرمیون

بهمن ۱۳۸۹



به نام خدا

ارزیابی صفات فنولوژیک ، مورفولوژیک ، عملکرد و اجزای عملکرد ژنوتیپ های عدس
(*Lens culinaris Medik*) تحت شرایط دیم در ایلام

توسط:

مرضیه شوهان زاده

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

در رشته ی:

زراعت

از دانشگاه ایلام

جمهوری اسلامی ایران

در تاریخ ۱۳۸۹/۱۱/۳۰ توسط هیأت داوران زیر ارزیابی و با درجه عالی به تصویب نهایی رسید.

دکتر مهرشاد براری استادیار (راهنما)

دکتر خلیل فصیحی استادیار (داور)

دکتر علی حاتمی استادیار (داور)

بهمین ۸۹

تقدیم به پدر و مادر عزیزم و خانواده گرم و مهربانم که هر آنچه دارم از وجود پر محبت آنان

می باشد.

تقدیم به همسر مهربان و صبورم که همواره یار و یاورم بوده و با وجود تمام سختی ها و خستگی ها
هیچ گاه تنه‌ایم نگذاشت.

و

تقدیم به فرشته زیبای زندگی ام **هلیا**

تقدیر و تشکر

خداوند سبحان را سپاس می گویم که این توفیق را به من عطا فرمود که در محضر اساتید متعهد و فرهیخته به کسب علم و دانش پردازم و از دامن پر مهر و محبتشان خوشه های معرفت، صداقت، تلاش و پویایی برچینم. بر خود لازم می دانم که از زحمات بی دریغ آقای دکتر مهرشاد براری، استاد راهنمای پایان نامه، و آقای دکتر علی اشرف مهرابی و آقای مهندس محمد آرمیون به عنوان اساتید مشاور که با تلاش بی شائبه مرا در اجرا و نگارش پایان نامه یاری نمودند، تقدیر و تشکر بنمایم.

و از هیات محترم داوران آقای دکتر حاتمی و آقای دکتر فصیحی که زحمت بررسی و داوری پایان نامه بر عهده ی ایشان بود، نهایت امتنان و تشکر را دارم.

از آقای مهندس عباسی، آقای مهندس شیرخانی و آقای مهندس منصوری که دلسوزانه مرا از تجربیات و دانش خود بهرمنند ساختند، تشکر و قدردانی می نمایم. همچنین از زحمات بی دریغ آقایان جلیل پیرمحمدی، مجتبی حاجی نیا، کاروانی و قلی زاده، و خانم زیبا صابری طی مراحل اجرای طرح بسیار سپاسگزارم. از دوستان و همکلاسی ها خصوصا خانم سمیه نیک خواه، لیلا شوهان زاده و پروین شاه نظر که همواره مشوق و پشتیبانم بوده اند، کمال تشکر را دارم. در پایان از پدر، مادر و همسر م که دلسوزانه به یاری ام شتافتند سپاسگزارم.

چکیده

به منظور بررسی روابط بین صفات فنولوژیک، مورفولوژیک، عملکرد و اجزای عملکرد آزمایشی با ۱۲ ژنوتیپ عدس، در قالب طرح بلوک های کامل تصادفی در مزرعه تحقیقاتی دانشگاه ایلام تحت شرایط دیم با چهار تکرار در سال زراعی ۸۸-۸۷ اجرا گردید. تجزیه واریانس صفات اندازه گیری شده نشان داد که بین ژنوتیپ ها از لحاظ اکثر صفات غیر از تعداد روز از کاشت تا ۵۰٪ غلاف دهی، تعداد روز از کاشت تا ۵۰٪ رسیدگی، تعداد شاخه در بوته، تعداد غلاف در بوته و عملکرد بیولوژیک اختلاف معنی داری وجود داشت. با توجه به مقایسات میانگین، بالاترین میزان عملکرد دانه به ترتیب به ژنوتیپ های FLIP2004-26L و FLIP2003-2L و کمترین عملکرد به تنها دو رقم مورد استفاده در این آزمایش یعنی ورقم محلی تعلق داشت. در بررسی همبستگی بین صفات اندازه گیری شده شاخص برداشت بیشترین همبستگی مثبت را با عملکرد داشت و در بین اجزای عملکرد، وزن صد دانه همبستگی بالاتری با عملکرد نشان داد. نتایج حاصل از رگرسیون برای عملکرد و صفات اندازه گیری شده در آزمایش نشان داد که شاخص برداشت، عملکرد بیولوژیک و تعداد دانه در بوته به ترتیب بیشترین اثر را بر روی عملکرد دارا هستند. لذا انتخاب بر اساس این صفات در بهبود عملکرد می تواند موثر باشد. با توجه به دندروگرام حاصل از تجزیه کلاستر، ۱۲ ژنوتیپ عدس در دو گروه اصلی قرار گرفتند.

واژه های کلیدی: عدس، عملکرد و اجزای عملکرد، صفات فنولوژیک و مورفولوژیک

فهرست مطالب

عنوان	صفحه
فهرست جدول ها	ص
فهرست شکل ها	ض
۱- فصل اول (مقدمه)	۱
۱-۱- شرح و بیان مسئله پژوهش	۲
۲-۱- اهمیت کاربرد نتایج تحقیق	۵
۳-۱- اهداف تحقیق	۸
۴-۱- فرضیه های تحقیق	۸
۲- فصل دوم (کلیات و بررسی منابع)	۹
۱-۲- منشاء و خاستگاه عدس	۱۰
۲-۲- میزان تولید عدس در ایران و جهان	۱۱
۳-۲- موارد استفاده عدس	۱۴
۴-۲- گیاه شناسی عدس	۱۷
۱-۴-۲- سیستم ریشه	۱۸
۲-۴-۲- ساقه	۱۹
۳-۴-۲- برگ	۱۹
۴-۴-۲- گل	۲۰
۵-۴-۲- غلاف	۲۱
۶-۴-۲- بذر	۲۱

- ۲۲.....۵-۲ اکولوژی عدس
- ۲۴.....۶-۲ علف های هرز، آفات و بیماری های عدس
- ۲۴.....۱-۶-۲ علف های هرز
- ۲۵.....۲-۶-۲ آفات
- ۲۶.....۳-۶-۲ بیماری های عدس
- ۲۶.....۱-۳-۶-۲ پژمردگی آوندی
- ۲۶.....۲-۳-۶-۲ پوسیدگی یقه
- ۲۷.....۳-۳-۶-۲ پوسیدگی ریشه
- ۲۷.....۴-۳-۶-۲ پوسیدگی ساقه (سوختگی)
- ۲۷.....۵-۳-۶-۲ زنگ
- ۲۸.....۶-۳-۶-۲ سفیدک پودری
- ۲۸.....۷-۳-۶-۲ سفیدک داخلی
- ۲۸.....۸-۳-۶-۲ برق زدگی
- ۲۸.....۹-۳-۶-۲ نماتدهای مولد غده
- ۲۹.....۱۰-۳-۶-۲ پوسیدگی ریشه (عامل باکتری)
- ۲۹.....۱۱-۳-۶-۲ بیماری های ویروسی
- ۲۹.....۷-۲ بررسی منابع
- ۲۹.....۱-۷-۲ عملکرد و اجزای عملکرد
- ۳۱.....۲-۷-۲ صفات مورفولوژیک
- ۳۳.....۳-۷-۲۲ صفات فنولوژیک

۳۴-۴-۷-۲- شاخص برداشت و عملکرد بیولوژیک.....

۳- فصل سوم (مواد و روش ها)..... ۳۶

۳۷-۱-۳- مشخصات محل اجرای طرح.....

۳۷-۱-۱-۳- زمان و مشخصات جغرافیایی طرح.....

۳۷-۱-۲- خاک محل آزمایش.....

۳۹-۱-۳- اطلاعات هواشناسی محل آزمایش.....

۴۱-۲- مشخصات ژنوتیپ های مورد آزمایش.....

۴۲-۳- طرح آزمایش و عملیات زراعی.....

۴۴-۴- صفات مورد بررسی.....

۴۴-۱-۴- صفات فنولوژیک.....

۴۴-۲-۴- صفات مورفولوژیک.....

۴۵-۳-۴- صفات مربوط به عملکرد و اجزاء عملکرد و دیگر صفات مورد بررسی.....

۴۶-۵-۳- تجزیه های آماری.....

۴- فصل چهارم (نتایج و بحث)..... ۴۷

۴۸-۱-۴- صفات فنولوژیک.....

۴۸-۱-۱-۴- تعداد روز از کاشت تا ۵۰٪ جوانه زنی.....

۵۲-۲-۱-۴- تعداد روز از کاشت تا ۵۰٪ گلدهی.....

۵۳-۳-۱-۴- تعداد روز از کاشت تا ۵۰٪ غلاف دهی.....

۵۳-۴-۱-۴- تعداد روز از کاشت تا ۵۰٪ رسیدگی.....

۵۵-۲-۴- عملکرد و اجزای عملکرد.....

- ۵۵.....عملکرد دانه ۱-۲-۴
- ۵۷.....وزن صد دانه ۲-۲-۴
- ۵۸.....تعداد دانه در غلاف ۳-۲-۴
- ۵۹.....تعداد دانه در بوته ۴-۲-۴
- ۶۰.....تعداد غلاف در بوته ۵-۲-۴
- ۶۱.....صفات مورفولوژیک ۳-۴
- ۶۱.....تعداد شاخه در بوته ۱-۳-۴
- ۶۲.....ارتفاع گیاه ۲-۳-
- ۶۳.....شاخص برداشت ۴-۴
- ۶۴.....عملکرد بیولوژیک ۵-۴
- ۶۵.....درصد پروتئین دانه ۶-۴
- ۶۷.....رگرسیون استاندارد شده چند متغیره ۷-۴
- ۶۹.....رگرسیون گام به گام ۸-۴
- ۷۰.....تجزیه کلاستر ژنوتیپ های مورد مطالعه ۹-۴
- ۷۲.....نتیجه گیری ۱۰-۴
- ۷۳.....پیشنهادات ۱۱-۴
- ۷۴.....منابع مورد استفاده

فهرست جدول‌ها

عنوان	صفحه
جدول ۱-۲- میزان سطح زیر کشت، تولید و عملکرد عدس در کل کشور	۱۳
جدول ۲-۲- میزان سطح زیر کشت، تولید و عملکرد عدس در استان ایلام	۱۴
جدول ۳-۲- ارزش غذایی عدس خام در هر ۱۰۰ گرم	۱۶
جدول ۳-۱- نتیجه تجزیه خاک محل اجرای آزمایش	۳۸
جدول ۳-۲- اطلاعات هواشناسی در طول اجرای طرح	۳۹
جدول ۳-۳- مشخصات ژنوتیپ‌های مورد آزمایش	۴۲
جدول ۴-۱- تجزیه واریانس میانگین مربعات صفات اندازه گیری شده ارقام عدس	۴۹
جدول ۴-۲- مقایسه میانگین ژنوتیپ‌های آزمایش برای کلیه صفات اندازه گیری شده	۵۰
جدول ۴-۳- ضرایب همبستگی بین تمام صفات اندازه گیری شده ژنوتیپ‌های عدس	۵۱
جدول ۴-۴- نتایج رگرسیون چند متغیره برای عملکرد دانه	۶۸
جدول ۴-۵- مشارکت نسبی (R ² جزئی و مدل) در پیش‌بینی عملکرد دانه	۷۰

فهرست شکل‌ها

عنوان	صفحه
شکل ۳-۱- مجموع بارندگی در سال زراعی ۸۸-۸۹.....	۴۰
شکل ۳-۲- میانگین دما در سال زراعی ۸۸-۸۹.....	۴۰
شکل ۳-۳- بذر رقم محلی (دانه ریز) و برخی از لاین‌های آزمایش.....	۴۱
شکل ۳-۴- ایجاد شیار در مزرعه توسط فوکا جهت کشت عدس.....	۴۳
شکل ۳-۵- توزین بیوماس و اندازه‌گیری صفات مختلف در آزمایشگاه.....	۴۶
شکل ۴-۱- مقایسه میانگین تعداد روز تا ۵۰٪ جوانه زنی در ژنوتیپ‌های عدس.....	۵۲
شکل ۴-۲- مقایسه میانگین تعداد روز تا ۵۰٪ گلدهی در ژنوتیپ‌های عدس.....	۵۳
شکل ۴-۳- مقایسه میانگین عملکرد در ژنوتیپ‌های عدس.....	۵۶
شکل ۴-۴- مقایسه میانگین وزن صد دانه در ژنوتیپ‌های عدس.....	۵۸
شکل ۴-۵- مقایسه میانگین تعداد دانه در غلاف در ژنوتیپ‌های عدس.....	۵۹
شکل ۴-۶- مقایسه میانگین تعداد دانه در بوته در ژنوتیپ‌های عدس.....	۶۰
شکل ۴-۷- مقایسه میانگین ارتفاع گیاه برای ژنوتیپ‌های عدس.....	۶۲
شکل ۴-۸- مقایسه میانگین شاخص برداشت در ژنوتیپ‌های عدس.....	۶۴
شکل ۴-۹- مقایسه میانگین درصد پروتئین دانه برای ژنوتیپ‌های عدس.....	۶۶
شکل ۴-۱۰- تجزیه کلاستر ژنوتیپ‌های عدس بر اساس کلیه صفات مورد بررسی.....	۷۱

فصل اول

مقدمه

۱- مقدمه

۱-۱- شرح و بیان مسئله پژوهش

پس از غلات دومین منبع غذایی بشر، حبوبات است. این گیاهان متعلق به خانواده بقولات^۱ وزیر خانواده پروانه آسایان می باشند (۱۶). لگوم ها در سراسر دنیا کشت می شوند و گونه های زراعی آنها به شرایط آب و هوایی متفاوتی از معتدل تا گرمسیر، مرطوب تا خشک سازگاری یافته اند. بذور رسیده و خشک بقولات دارای ارزش غذایی زیاد و قابلیت نگه داری خوبی هستند و در رژیم غذایی بیشتر مردم جهان نقش مهمی را ایفا می کنند (۱۷).

به عنوان یک گروه غذایی، لگوم ها سهم عمده در رژیم غذایی بشر به عنوان منابع خوبی از پروتئین، کربوهیدرات ها، ویتامین های محلول در آب و مواد معدنی را به خود اختصاص داده اند. با وجود این مزایا در کشورهای صنعتی مصرف لگوم ها پایین می باشد اما به تازگی تمایلی برای تلفیق رژیم غذایی گوشتی که میزان فیبر آن کم است با مصرف لگوم ها دیده شده است (۷۲).

مصرف حبوبات به دلیل دارا بودن فیبر و پروتئین زیاد توصیه می شود. دانه حبوبات حاوی ترکیباتی چون پروتئین، آهن، منیزیم، روی، پتاسیم و بعضی از انواع ویتامین های گروه B که برای رشد و خونسازی و سلامت سیستم عصبی لازم است می باشد. مصرف حبوبات تاثیر زیادی در کاهش انواع بیماریها به ویژه برخی از سرطان ها دارد (۱).

در زبان فارسی به این گیاه عدس گفته می شود و در زبان انگلیسی آن را *Lentil* می نامند. عدس یکی از قدیمی ترین منابع غذایی، گیاهی بشر است و منشاء آن در خاک های حاصلخیز خاور نزدیک بوده و تاریخ آن به قدمت خود کشاورزی است. از عدس هم در قرآن و هم در انجیل نام برده شده است (۱۶).

1-Fabaceae

در کشور هایی که با کمبود گوشت مواجه هستند و یا بنا به دلایل اقتصادی یا مذهبی ، مصرف گوشت یا فراورده های دامی کم است، حبوبات و از جمله عدس با پروتئین بالا و ارزان منبع عمده این ماده غذایی را تشکیل می دهد(۱۷).

این گیاه به دلیل همزیستی با باکتری های تثبیت کننده نیتروژن هوا، نقش موثری در افزایش حاصلخیزی خاک دارد و به عنوان کود سبز نیز مورد استفاده قرار می گیرد.

از نظر غذایی بسیار با ارزش است و مقدار پروتئین آن معمولا بین ۲۷-۲۳ درصد و از سهل الهضم ترین حبوبات است. بالا بودن مقدار پروتئین عدس و از طرفی مقاومت عدس به خشکی که امکان کشت دیم آن را فراهم می سازد آن را در ردیف گیاهان مهم زراعی قرار داده است(۱).

عوامل مختلفی در پایین بودن عملکرد گیاه عدس موثر می باشند. از عوامل پایین بودن عملکرد، پتانسیل پایین عملکرد و عدم سازگاری ارقام محلی به شرایط دیم می باشد(۱).

در ایران عدس غالبا به صورت دیم (۹۳درصد) کشت می شود. دستیابی به ارقام با عملکرد بالا و پایدار و سازگار با شرایط دیم کشور، از اهمیت خاصی برخوردار است(۱۰).

اجزای عملکرد هر گیاه زراعی تحت تاثیر ژنوتیپ، محیط و مدیریت زراعی قرار می گیرد(۸۷). معمولا "میزان تولیدات کشاورزی را از دو طریق افزایش سطح زیر کشت و افزایش عملکرد در واحد سطح که روش های متداول در تولید غذا می باشند، تامین می نمایند(۱۴).

از عمده ترین عوامل پایین بودن عملکرد دانه عدس در واحد سطح می توان به کشت ارقام بومی با پتانسیل عملکرد پایین، دامنه سازگاری کم و عدم ثبات عملکرد اشاره نمود. لذا مقایسه ارقام از نظر صفات مرتبط با عملکرد دانه و تعیین ارقام پر محصول و سازگار به شرایط مختلف اقلیمی از جمله روش های مناسب برای بهبود عملکرد عدس است(۲۳ و ۶۶).

در مناطق نیمه خشک آب یکی از فاکتورهای محدود کننده تولید است(۱ و ۶۸). در اثر افزایش جمعیت و محدودیت منابع غذایی در کشور توجه به افزایش و بازدهی در واحد سطح محصولات کشاورزی بیش از پیش ضرورت پیدا کرده است. از طرفی با توجه به محدودیتهای استفاده از منابع آبی در کشور، کاشت عدس در شرایط آبی صورت نمی گیرد. یکی از عوامل مهم استحصال عملکرد پایین عدس در ایران تنش خشکی آخر فصل می باشد(۷۴).

از آنجا که بخش عمده ای از عدس به صورت دیم کشت می شود یا وابسته به آب ذخیره شده در خاک است، توزیع و فراوانی بارندگی، شاخص اصلی تعیین کننده عملکرد می باشد. در سیستم های دیم کاری انتخاب تراکم مناسب حائز اهمیت است. اگر چه در تراکم های بالا نسبت به تراکم پایین، جذب انرژی تشعشعی به طور موثرتری صورت می گیرد ولی امکان تخلیه سریعتراکم آب از پروفیل خاک نیز وجود دارد که در نتیجه آن عملکرد اقتصادی کاهش می یابد. موفقیت گیاه عدس به عنوان یک گیاه زراعی عمدتاً بستگی به توانایی تولید و عملکرد اقتصادی مناسب در شرایط محدودیت آب دارد (۱ و ۷۹).

اصلاح جهت افزایش عملکرد متضمن تلاش برای تولید ارقامی است که قادر باشند برای تولید بیشتر از امکانات محیطی به نحو مطلوبتری استفاده کنند. حتی وقتی که هدف اصلی اصلاح کننده، کاهش اثرات بیماری ها و آفات باشد، زمانی انتقال مقاومت به این عوامل موثر خواهد بود که ژن های کنترل کننده مقاومت به ژنوتیپ هایی منتقل گردد که از نظر فیزیولوژیکی به محیط های خاص کاملاً سازگاری داشته باشد. تحمل گیاه به شرایط خاص می تواند از طریق وجود نایکخواختی موجود در داخل یا بین جمعیت های یک گونه و یا توسط تغییرات تکاملی این جمعیت ها ایجاد شده باشد (۱، ۴۹، ۷۸).

از آنجا که عدس ابتدا اهلی شده و سپس به طور وسیعی در سراسر ناحیه مدیترانه، آسیا و اروپا پراکنده شده است، به نظر می رسد که تنوع ژنتیکی زیادی در جنس *Lens* برای سازگاری به محیط وجود دارد. آنچه که ما امروز به عنوان ارقام می شناسیم در واقع توده های بومی هستند که به علت عملکرد بیشتر تحت شرایط زراعی گزینش شده و به نام همان محلی که گزینش شده اند، نامگذاری گردیده اند. توده های بومی از یک منطقه به سایر نواحی دنیا انتقال و به عنوان وارثه کشت شده یا با گزینش مجدد در وارثه های بهبود یافته حاصل شده است (۱).

برای افزایش عملکرد و بازده اقتصادی مناسب، نیاز به جمع آوری ژن های مطلوب و انتقال ژن های مفید به لاین های زیر کشت تولید، یک رقم مطلوب می باشد. لذا بایستی اطلاعات کافی از مواد ژنتیکی قابل دسترس، وجود داشته باشد. این اطلاعات با ارزیابی صفات مختلف در چند ژنوتیپ امکان پذیر خواهد بود (۱۱).

تحقیقات کاربردی برای اصلاح عدس در سال ۱۹۶۵ در مورد نگرانی های FAO/WHO با انتشار یک گزارش ناشی از کمبود پروتئین غذایی شدید شد. از آن زمان تا کنون اصلاحگران در جهت افزایش قابلیت تولیدی عدس تلاش نموده اند (۵۴).

روابط بین رشد و عملکرد اقتصادی برای تشخیص ارقامی که به محیط های طبیعی، خودسازگاری مناسبی دارند، از اهمیت خاصی برخوردار است. وظیفه اصلاح نباتات تولید ارقامی است که از حداکثر پتانسیل محیطی استفاده کنند. هدف اصلاح کنندگان تولید رقمی است که پتانسیل عملکرد بالایی داشته باشد نه فقط عملکرد بالا. افزایش عملکرد عدس در شرایط دیم مستلزم اهدافی است که سبب واکنش مناسب به بهبود عملیات زراعی گردد. این عوامل می تواند سازگاری به محیط هوایی و خاکی، بارندگی های مورد انتظار، کمبودهای تغذیه ای و... باشد.

امکان تولید یک رقم جدید که به یک دامنه وسیع جغرافیایی سازگار باشد بسیار کم است و در صورت امکان بایستی تنوع لازم را داشته باشد تا امکان بهره برداری از پتانسیل های محلی را داشته باشد (۱).

۱-۲-۱- اهمیت و کاربرد نتایج تحقیق

عدس یکی از قدیمی ترین محصولات در تاریخچه کشاورزی است و به عنوان منبع اصلی غذای بسیاری از تمدن ها بیش از هشت هزار سال قدمت دارد. به لحاظ میزان پروتئین بالا و کربوهیدرات یک لگوم با اهمیت محسوب می شود و از بقایای آن به عنوان غذای دام استفاده می شود. در کشور های در حال توسعه به خاطر محتوی بالای پروتئین و دسترسی آسان به این محصول توسط قشر ضعیف جامعه، به جای گوشت از عدس استفاده می شود. همانند دیگر بقولات، عدس غنی از فیبر های قابل حل پایین آورنده کلسترول و همچنین با وجود فولیت بالا خوراکی با ارزش در رژیم غذایی مردم به شمار می آید (۲۸).

هدف اصلی از تولید عدس برای بدست آوردن عملکرد بالا می باشد. بنابراین باید گونه های موجود عدس را به سمت این هدف سوق دهیم. شرایط محیطی و ژنوتیپی فاکتور های غالب تاثیر گذار بر روی میزان عملکرد هستند. اگرچه شرایط محیطی تا حدی قابل کنترل است، اما ژنوتیپ های گیاهی تنها از طریق اصلاح قابل تغییر هستند (۳۵).

اصلاح عدس، جهت افزایش عملکرد متضمن تلاش برای تولید ارقام یا جمعیت هایی است که بتوانند برای تولید بیشتر به نحو مطلوب از محیط استفاده کنند. از آنجا که عدس ابتدا اهلی شده و سپس به طور وسیعی در سراسر ناحیه مدیترانه، آسیا و اروپا پراکنده شده است، به نظرمی رسد که تنوع ژنتیکی زیادی در جنس *Lens* برای سازگاری به محیط وجود دارد (۱).

عدس دارای دامنه ی وسیع مخازن ژنی برای ویژگی های کمی و کیفی مختلف می باشد. این ویژگی ها شامل مقاومت به تنش های زنده و غیر زنده است (۵۵).

در سال های اخیر از عدس به طور وسیع و پیشرفته در کشاورزی ارگانیک استفاده شده است و به عنوان یک فاکتور مهم در سیستم تناوب با غلات مطرح می شود (۶۷).

وارته های مناسب برای کشاورزی ارگانیک را در دو نوع برنامه اصلاحی به بازار عرضه میکنند:

۱. تولید و اصلاح متداول که شامل آزمایش لاین های پیشرفته تحت شرایط آلی در مراحل بعدی از برنامه ی اصلاحی آن.

۲. برنامه های اصلاحی و تولید آلی که تمام مراحل پروژه اصلاحی تحت شرایط آلی اتفاق

می افتد (۹۱).

زمین هایی که تحت کشت عدس می باشند اخیرا افزایش قابل توجهی در وسعت خود داشته اند زیرا از آنها در برنامه های احیای نیتروژن استفاده می شود، عدس به طور وسیعی در برنامه رژیم غذایی مناطق مدیترانه قرار دارد و همچنین کشاورزی ارگانیک مورد توجه کشاورزان قرار گرفته است (۸۸).

بیشتر وارته های انتخاب شده در شرایطی باروری های زیاد در سیستم کشاورزی کشت می شوند و نمی توانند تولید معنی داری در شرایطی که ورودی ها در سیستم کم است داشته باشند مانند کشاورزی ارگانیک که نهاده های ورودی به سیستم در آن کم می باشد. مشکل اصلی این وارته ها تحت کشت ارگانیکی روبرو شدن با تنشهای زنده و غیر زنده می باشد. بنابراین اصلاح گران در جهت تولید و اصلاح وارته های عملکرد بالا در شرایطی که نهاده ها به سیستم زراعی کمتر باشد می باشند (۶۲).

اگرچه تولید عدس به علت تعدادی از عوامل تکنیکی محدود شده است ولی ممکن است این محدودیت ها کم و بیش از طریق تحقیقات علمی مناسب به آسانی حل شود. در این ارتباط مهم است که ملاحظات اجتماعی و اقتصادی را نیز در نظر داشت زیرا این عوامل نقش حیاتی در پذیرش کشاورز از تکنولوژی های پیشرفته دارد. مجموعه بسیار متنوعی از موسسات سیاسی، اقتصادی و اجتماعی در نواحی عمده تولید عدس وجود دارد و در هر منطقه عوامل محدود کننده

خاصی وجود دارد. به طور کلی در تجزیه و تحلیل اقتصادی تولید عدس لازم است نکات زیر مورد توجه قرار گیرد:

۱. نسبت نهاده های مصرف شده به محصول تولید شده برای مثال در دو کشور مشابه از نظر آگرواکولوژی ممکن است مقدار کود فسفره متفاوتی استفاده شود.

۲. نقشی که تولید عدس در کل تناوب گیاهان دارد. به طوری که عدس نبایستی به تنهایی مورد ارزیابی قرار گیرد. بلکه سود حاصل از کشت آن را باید به همراه گیاهان دیگری که بعداً کاشته می شوند، در نظر گرفت.

۳. اهمیت اقتصادی کاه و بقایای گیاه که ممکن است در تغذیه دام ارزش زیادی داشته باشد.

۴. نقش عدس در کل سیستم مزرعه با عنایت به نیروی کارگری خانواده، مکانیزاسیون، درآمد و مصرف خانوار.

چنانچه این عوامل مورد ملاحظه قرار گیرد، از فرضیات غلط درباره اینکه تولید به آسانی افزایش یابد، اجتناب خواهد شد و تصمیمات دقیق تری در مورد استفاده از سرمایه ها و کوشش های لازم برای تحقیق، گرفته خواهد شد (۱).

در مواردی که هدف اصلی به نژادی افزایش عملکرد گیاهان زراعی است، شناخت خصوصیات مورفولوژیک و فیزیولوژیک که بیشترین تاثیر را بر عملکرد دارند، و جایگزینی معیارهای فعلی انتخاب با این خصوصیات جهت پیشبرد سریع تر و کارآمدتر برنامه های بهبود ژنتیکی عملکرد در آینده، ضروری خواهد بود (۴۵). در این راستا مقایسه ارقام پر محصول و کم محصول از نظر خصوصیات مختلف مورفولوژیک و فیزیولوژیک تعیین کننده عملکرد بالقوه، از جمله روش های مناسب برای دستیابی به معیارهای جدید انتخاب می باشد (۳۸).

با انجام این تحقیق مهمترین صفات موثر بر عملکرد عدس، به منظور دستیابی به معیارهایی برای انتخاب، در برنامه های به نژادی این گیاه تعیین خواهد شد.