



دانشکده کشاورزی

پایان نامه کارشناسی ارشد مهندسی کشاورزی گرایش زراعت
عکس العمل اکوتیپ های بومی و خارجی خلر به تاریخ کاشت

تحقیق و نگارش:

فرشته بهنام فر

استاد راهنما:

دکتر مجید آقاعلیخانی

استاد مشاور:

دکتر سید علی محمد مدرس ثانوی

تایید اعضای هیأت داوران حاضر در جلسه دفاع از پایان نامه کارشناسی ارشد

اعضای هیأت داوران نسخه ی نهائی پایان نامه خانم فرشته بهنام فر تحت عنوان : عکس العمل اکوتیپ های بومی و خارجی خلر (*Lathyrus sativus L.*) به تاریخ کاشت در منطقه کرج ، را از نظر فرم و محتوی بررسی نموده و پذیرش آن را برای تکمیل درجه کارشناسی ارشد پیشنهاد می کنند.

اعضای هیأت داوران	نام و نام خانوادگی	رتبه ی علمی	امضاء
۱- استاد راهنما	مجید آقاعلیخانی	استادیار	
۲- استاد مشاور	سید علی محمد مدرس ثنوی	استاد	
۳- نماینده شورای تحصیلات تکمیلی	علی سروش زاده	دانشیار	
۴- اساتید ناظر: ۱- داخلی	امیر قلاوند	دانشیار	
۲- خارجی	علی مقدم	دانشیار	

آیین نامه حق مالکیت مادی و معنوی در مورد نتایج پژوهشهای علمی دانشگاه تربیت مدرس

با عنایت به سیاست‌های پژوهشی و فناوری دانشگاه در راستای تحقق عدالت و کرامت انسانها که لازمه شکوفایی علمی و فنی است و رعایت حقوق مادی و معنوی دانشگاه و پژوهشگران، لازم است اعضای هیأت علمی، دانشجویان، دانش‌آموختگان و دیگر همکاران طرح، در مورد نتایج پژوهشهای علمی که تحت عناوین پایان‌نامه، رساله و طرحهای تحقیقاتی با هماهنگی دانشگاه انجام شده است، موارد زیر را رعایت نمایند:

ماده ۱- حق نشر و تکثیر پایان‌نامه/ رساله و درآمدهای حاصل از آنها متعلق به دانشگاه می باشد ولی حقوق معنوی پدید آورندگان محفوظ خواهد بود.

ماده ۲- انتشار مقاله یا مقالات مستخرج از پایان‌نامه/ رساله به صورت چاپ در نشریات علمی و یا ارائه در مجامع علمی باید به نام دانشگاه بوده و با تایید استاد راهنمای اصلی، یکی از اساتید راهنما، مشاور و یا دانشجوی مسئول مکاتبات مقاله باشد. ولی مسئولیت علمی مقاله مستخرج از پایان‌نامه و رساله به عهده اساتید راهنما و دانشجو می باشد.

تبصره: در مقالاتی که پس از دانش‌آموختگی بصورت ترکیبی از اطلاعات جدید و نتایج حاصل از پایان‌نامه/ رساله نیز منتشر می‌شود نیز باید نام دانشگاه درج شود.

ماده ۳- انتشار کتاب و یا نرم افزار و یا آثار ویژه (اثری هنری مانند فیلم، عکس، نقاشی و نمایشنامه) حاصل از نتایج پایان‌نامه/ رساله و تمامی طرحهای تحقیقاتی کلیه واحدهای دانشگاه اعم از دانشکده ها، مراکز تحقیقاتی، پژوهشکده ها، پارک علم و فناوری و دیگر واحدها باید با مجوز کتبی صادره از معاونت پژوهشی دانشگاه و براساس آئین‌نامه‌های مصوب انجام شود.

ماده ۴- ثبت اختراع و تدوین دانش فنی و یا ارائه یافته ها در جشنواره‌های ملی، منطقه‌ای و بین‌المللی که حاصل نتایج مستخرج از پایان‌نامه/ رساله و تمامی طرحهای تحقیقاتی دانشگاه باید با هماهنگی استاد راهنما یا مجری طرح از طریق معاونت پژوهشی دانشگاه انجام گیرد.

ماده ۵- این آیین‌نامه در ۵ ماده و یک تبصره در تاریخ ۸۷/۴/۱ در شورای پژوهشی و در تاریخ ۸۷/۴/۲۳ در هیأت رئیسه دانشگاه به تایید رسید و در جلسه مورخ ۸۷/۷/۱۵ شورای دانشگاه به تصویب رسیده و از تاریخ تصویب در شورای دانشگاه لازم‌الاجرا است.

«اینجانب **فرشته بهنام‌فر** دانشجوی رشته **مهندسی کشاورزی-زراعت** ورودی سال تحصیلی ۱۳۸۷ مقطع **کارشناسی ارشد** دانشکده **کشاورزی** متعهد می‌شوم کلیه نکات مندرج در آیین‌نامه حق مالکیت مادی و معنوی در مورد نتایج پژوهش‌های علمی دانشگاه تربیت مدرس را در انتشار یافته‌های علمی مستخرج از پایان‌نامه / رساله تحصیلی خود رعایت نمایم. در صورت تخلف از مفاد آیین‌نامه فوق‌الاشعار به دانشگاه وکالت و نمایندگی می‌دهم که از طرف اینجانب نسبت به لغو امتیاز اختراع بنام بنده و یا هرگونه امتیاز دیگر و تغییر آن به نام دانشگاه اقدام نماید. ضمناً نسبت به جبران فوری ضرر و زیان حاصله براساس برآورد دانشگاه اقدام خواهم نمود و بدینوسیله حق هرگونه اعتراض را از خود سلب نمودم.»

امضا: فرشته بهنام‌فر

تاریخ: ۹۰/۳/۳۱

آئین نامه پایان نامه (رساله) های دانشجویان دانشگاه تربیت مدرس

نظر به اینکه چاپ و انتشار پایان نامه (رساله) های تحصیلی دانشجویان دانشگاه تربیت مدرس، مبین بخشی از فعالیت های علمی پژوهشی دانشگاه است. بنابراین به منظور آگاهی و رعایت حقوق دانشگاه، دانش آموختگان این دانشگاه نسبت به رعایت موارد ذیل متعهد می شوند:

ماده ۱: در صورت اقدام به چاپ پایان نامه (رساله) ی خود، مراتب را قبلاً به طور کتبی به دفتر "دفتر نشر آثار علمی" دانشگاه اطلاع دهد.

ماده ۲: در صفحه سوم کتاب (پس از برگ شناسنامه)، عبارت ذیل را چاپ کند:

" کتاب حاضر، حاصل پایان نامه کارشناسی ارشد نگارنده در رشته مهندسی کشاورزی-زراعت است که در سال ۱۳۹۰ در دانشکده کشاورزی دانشگاه تربیت مدرس به راهنمایی آقای دکتر مجید آقاعلیخانی و مشاوره آقای دکتر سید علی محمد مدرس ثانوی از آن دفاع شده است.

ماده ۳: به منظور جبران بخشی از هزینه های انتشارات دانشگاه، تعداد یک درصد شمارگان کتاب (در هر نوبت چاپ) را به "دفتر نشر آثار علمی" دانشگاه اهداء کند. دانشگاه می تواند مازاد نیاز خود را به نفع مرکز نشر در معرض فروش قرار دهد.

ماده ۴: در صورت عدم رعایت ماده ۳، ۵۰٪ بهای شمارگان چاپ شده را به عنوان خسارت به دانشگاه تربیت مدرس، تادیه کند.

ماده ۵: دانشجو تعهد و قبول می کند در صورت خودداری از پرداخت های بهای خسارت، دانشگاه مذکور را از طریق مراجع قضایی مطالبه و وصول کند، به علاوه به دانشگاه حق می دهد به منظور استیفای حقوق خود، از طریق دادگاه، معادل وجه مذکور در ماده ۴ را از محل توقیف کتابهای عرضه شده نگارنده برای فروش، تامین نماید.

ماده ۶: اینجانب فرشته بهنام فر دانشجوی رشته مهندسی کشاورزی- زراعت مقطع کارشناسی ارشد تعهد فوق و ضمانت اجرایی

آن را قبول کرده، به آن ملتزم می شوم.

نام و نام خانوادگی: فرشته بهنام فر

تاریخ و امضا: ۹۰/۳/۳۱

تشکر و قدردانی

من ام یسرا به خلاق ام یسرا خالق

پس آفریدگار هستی را که تمام دست‌هایم در دستان تو قرار گرفته است و در تمام لحظه‌هایم در محبت تو ایستاده‌ام، که بر این حقیر بذل عنایت فرمودی تا مرا حال تحقیق، تهیه و تدوین پایان‌نامه را به اتمام برسانم.

در آغاز بر خود و خانواده‌ام و دوستانم که در این راه مرا یاری کردند و در تمام لحظه‌هایم در محبت تو ایستاده‌ام، که بر این حقیر بذل عنایت فرمودی تا مرا حال تحقیق، تهیه و تدوین پایان‌نامه را به اتمام برسانم.

از جناب آقای دکتر محمدعلی ناصحی که مروریست مشاوره این پایان‌نامه را بر عهده داشتند به خاطر راهنمایی‌های ارزشمندشان کمال تشکر و قدردانی را دارم.

از جناب آقای دکتر امیرقلووند که در تمام مراحل تحقیق مرا یاری کردند و در تمام لحظه‌هایم در محبت تو ایستاده‌ام، که بر این حقیر بذل عنایت فرمودی تا مرا حال تحقیق، تهیه و تدوین پایان‌نامه را به اتمام برسانم.

از اساتید گروه زراعت جناب آقای دکتر سهراب زاده و آقایان کلامی و کلامی که در تمام مراحل تحقیق مرا یاری کردند و در تمام لحظه‌هایم در محبت تو ایستاده‌ام، که بر این حقیر بذل عنایت فرمودی تا مرا حال تحقیق، تهیه و تدوین پایان‌نامه را به اتمام برسانم.

در خاتمه به خانواده‌ام و دوستانم که در تمام مراحل تحقیق مرا یاری کردند و در تمام لحظه‌هایم در محبت تو ایستاده‌ام، که بر این حقیر بذل عنایت فرمودی تا مرا حال تحقیق، تهیه و تدوین پایان‌نامه را به اتمام برسانم.

همچنین مراتب تشکر را از تمام دوستان و خانواده‌هایم که در تمام مراحل تحقیق مرا یاری کردند و در تمام لحظه‌هایم در محبت تو ایستاده‌ام، که بر این حقیر بذل عنایت فرمودی تا مرا حال تحقیق، تهیه و تدوین پایان‌نامه را به اتمام برسانم.

امید که تمامی این عزیزان در پناه انوار رحمت حق و در رفاه و سعادت باشند.

تقدیرم بہ

ہم، آہنما ہی کہ دوستشان دارم و بر خطہ بر خطہ کڈنم آگندہ از عطر خوش خاطرات آہنمارت

تقدیرم نہر کو اور و مادر مہر بازم بہ پاس زحمات بودیہ نشان

تقدیرم نہر جو اہر و تہا بر ادرم کیشہہ مشوق من در این راہ رودہ اند.

فهرست

۱	فصل اول: مقدمه و اهداف
۱-۱	مقدمه
۲	
۴	۱-۲- فرضیه ها
۵	۱-۳- هدف ها
۶	فصل دوم: کلیات
۷	۱-۲- جایگاه خلر در طبقه‌بندی گیاهی (تاکسونومی)
۸	۲-۲- خصوصیات گیاهشناسی
۸	ریشه
۸	ساقه
۸	برگ
۹	گل
۹	میوه
۹	دانه
۱۲	۲-۳- خاستگاه خلر
۱۲	۲-۴- تاریخچه کشت و کار خلر در ایران و جهان
۱۸	۲-۵- نیاز های اکولوژیک
۱۸	۲-۶- ترکیبات شیمیایی خلر
۲۰	۲-۷- موارد استفاده خلر
۲۲	۲-۷-۱- خوراک انسان
۲۲	۲-۷-۲- خوراک دام
۲۷	۲-۷-۳- استفاده‌های دارویی
۲۷	۲-۷-۴- استفاده از خلر به عنوان کود سبز
۳۰	۲-۸- عملیات زراعی
۳۰	۲-۸-۱- کاشت
۳۰	۲-۸-۲- کشت درهم

۳۱	..... داشت ۳-۸-۲
۳۱	..... آبیاری ۱-۳-۸-۲
۳۱	..... کود دهی ۲-۳-۸-۲
۳۲	..... آفات و بیماری‌ها ۳-۳-۸-۲
۳۲	..... علف‌های هرز ۴-۳-۸-۲
۳۳	..... عملیات برداشت ۴-۸-۲
۳۵	..... فصل سوم: بررسی منابع
۳۶	..... ۱-۳- اکولوژی خلر
۳۶	..... ۲- تاریخ کاشت
۳۹	..... ۱-۲-۳- تاثیر تاریخ کاشت بر درجه حرارت
۳۹	..... ۲-۲-۳- اثر تاریخ کاشت بر اجزای عملکرد
۴۰	..... ۳-۳- مفهوم اکوتیپ
۴۱	..... ۴-۳- اثر متقابل تاریخ کاشت و رقم
۴۲	..... ۵-۳- آنالیز رشد خلر
۴۵	..... فصل چهارم: مواد و روش‌ها
۴۶	..... ۱-۴- مشخصات جغرافیایی محل آزمایش
۴۷	..... ۲-۴- مراحل اجرای طرح
۴۸	..... ۱-۲-۴- تهیه زمین و عملیات کاشت
۴۹	..... ۳-۴- طرح آزمایشی
۵۱	..... ۴-۴- نمونه‌برداری از مزرعه و تجزیه، کمی نمونه‌ها
۵۴	..... ۵-۴- تجزیه کیفی نمونه‌ها
۵۴	..... اندازه‌گیری کیفیت علوفه
۵۴	..... ۱-۵-۴- اهمیت تعیین ماده آلی
۵۶	..... ۲-۵-۴- تعیین میزان عناصر نمونه‌ها
۵۶	..... ۱-۲-۵-۴- اهمیت اندازه‌گیری عناصر معدنی
۵۶	..... ۲-۲-۵-۴- روش تهیه عصاره هضم از نمونه‌ها
۵۷	..... ۱-۲-۲-۵-۴- لوازم مورد نیاز

۵۷.....	۲-۲-۲-۵-۴- معرفها و مواد مورد نیاز
۵۸.....	۳-۲-۲-۵-۴- روش کار
۵۹.....	۳-۲-۵-۴- اندازه‌گیری کلسیم به روش جذب اتمی (A.A.S)
۵۹.....	۱-۳-۲-۵-۴- اصول روش
۵۹.....	۲-۳-۲-۵-۴- مواد و لوازم مورد نیاز
۶۰.....	۳-۳-۲-۵-۴- محاسبه میزان کلسیم
۶۱.....	۴-۲-۵-۴- اندازه‌گیری فسفر به روش رنگ سنجی (رنگ زرد مولیبدات و انادات)
۶۱.....	۱-۴-۲-۵-۴- اصول روش
۶۱.....	۲-۴-۲-۵-۴- مواد و وسایل مورد نیاز
۶۲.....	۲-۴-۲-۵-۴- محاسبه میزان فسفر
۶۳.....	۵-۲-۵-۴- اندازه‌گیری پتاسیم به روش فلیم فتومتری
۶۳.....	۱-۵-۲-۵-۴- لوازم مورد نیاز
۶۳.....	۲-۵-۲-۵-۴- محلول‌های مورد نیاز
۶۳.....	۳-۵-۲-۵-۴- روش کار
۶۴.....	۴-۵-۲-۵-۴- محاسبه میزان پتاسیم
۶۴.....	۶-۴- تجزیه و تحلیل آماری داده‌ها
۶۵.....	فصل پنجم: نتیجه‌گیری و بحث
۶۶.....	۱-۵- صفات کمی
۷۰.....	۱-۱-۵- میزان نفوذ نور به درون کانوپی
۷۱.....	۲-۱-۵- ارتفاع بوته
۷۲.....	۳-۱-۵- عملکرد علوفه خشک و علوفه تر
۷۲.....	۴-۱-۵- تعداد دانه در غلاف
۷۳.....	۵-۱-۵- وزن هزار دانه
۷۷.....	۲-۵- برهمکنش معنی دار بین اکوتیپ و تاریخ کاشت
۷۷.....	۱-۲-۵- سطح سبز(برگ+ساقه و غلاف) و سطح برگ سبز
۷۸.....	۲-۲-۵- عملکرد دانه
۷۸.....	۳-۲-۵- تعداد غلاف

۷۹.....	۴-۲-۵- وزن غلاف
۸۰.....	۵-۲-۵- شاخص برداشت
۸۲.....	۳-۵- صفات کیفی علوفه
۸۲.....	۱-۳-۵- درصد ماده خشک قابل هضم
۸۳.....	۲-۳-۵- درصد پروتئین
۸۵.....	۳-۳-۵- درصد فیبر خام
۸۵.....	۴-۳-۵- درصد کربوهیدرات‌ها محلول در آب
۸۶.....	۵-۳-۵- درصد دیواره سلولی به غیر از همی سلولز
۸۷.....	۶-۳-۵- درصد خاکستر
۸۷.....	۷-۳-۵- درصد ماده آلی
۸۷.....	۸-۳-۵- درصد عناصر معدنی
۹۰.....	نتیجه گیری
۹۱.....	پیشنهادها
۹۲.....	فهرست منابع
۹۳.....	منابع

فهرست شکل‌ها

۱۰.....	شکل ۱-۲- تصویری شماتیک از گیاه خلر
۱۰.....	شکل ۲-۲- گل و دانه خلر
۳۴.....	شکل ۳-۲- وضعیت رشدی مزرعه خلر در زمان برداشت علوفه و دانه
۵۰.....	شکل ۴- ۱- نقشه اجرایی طرح آزمایشی مورد استفاده در تحقیق
۵۱.....	شکل ۴- ۲- آبیاری مزرعه پس از اولین کشت آبیاری طی مراحل رشد
۵۱.....	شکل ۴- ۳- مبارزه با علف‌های هرز به صورت دست

- شکل ۴-۴ - دستگاه نور سنج ۵۳
- شکل ۴-۵ - دستگاه NAR مدل پرتن اینفراماتیک ۸۶۲۰ ۵۶

فهرست جدول‌ها

- جدول ۲-۱- جایگاه خلر در سیستماتیک گیاهی ۷
- جدول ۲-۲- مشخصات ظاهری دو گونه خلر ۱۱
- جدول ۲-۳- اسامی خلر در کشورها و زبان‌های مختلف جهان ۱۴
- جدول ۲-۴ - برآورد سطح تولید و عملکرد در هکتار خلر به تفکیک استان سال زراعی ۸۱-۸۲ ۱۶
- جدول ۲-۵ - سطح زیر کشت و میزان تولید محقق شده خلر در سال زراعی ۸۸ - ۱۳۸۷ به تفکیک استان‌های کشور ۱۷
- جدول ۲-۶- میانگین ترکیب شیمیایی دانه خلر ۲۳
- جدول ۲-۷- مقدار پروتئین، فیتات و روی در لگوم‌های مختلف در ۱۰۰ گرم دانه خوراکی ۲۴
- جدول ۲-۸- ترکیب بذر خلر و ماشک ۲۵
- جدول ۲-۹- غلظت پروتئین و عناصر مختلف در کاه خلر tef ۲۶
- جدول ۲-۱۰- مقایسه عملکرد، ترکیب و اثرات کود سبز خلر و نخود ۲۹
- جدول ۲-۱۱- عملیات کاشت، داشت و برداشت دو گونه زراعی خلر ۳۴
- جدول ۴-۱- آزمایش خاک مزرعه قبل از کاشت ۴۷
- جدول ۴-۲- تغییرات درجه حرارت و مجموع ساعات آفتابی محل اجرای آزمایش در طی فصل رشد خلر ۴۹
- جدول ۵-۱- میانگین مربعات صفات مربوط به نور سنجی، رشد و عملکرد علوفه چهار اکوتیپ خلر تحت تاثیر تاریخ-

های مختلف کاشت	۶۸
جدول ۲-۵- میانگین مربعات صفات مربوط به عملکرد دانه و اجزای عملکرد چهار اکوتیپ خلر تحت تاثیر تاریخ‌های مختلف کاشت.....	۶۹
جدول ۳-۵- اثر اصلی اکوتیپ بر ارتفاع بوته، تعداد دانه در غلاف و وزن هزار دانه خلر.....	۷۶
جدول ۴-۵- اثر اصلی تاریخ کاشت بر برخی صفات زراعی خلر	۷۶
جدول ۵-۵- مقایسه میانگین‌های برخی صفات مربوط به رشد و عملکرد خلر تحت اثر متقابل اکوتیپ × تاریخ کاشت	۸۱
جدول ۶-۵- جدول تجزیه واریانس (میانگین مربعات) صفات کیفی علوفه و دانه چهار اکوتیپ خلر تحت تاثیر تاریخ‌های مختلف کاشت.....	۸۴
جدول ۷-۵- مقایسه میانگین‌های برخی صفات کیفی علوفه و دانه خلر تحت تاثیر برهمکنش اکوتیپ × تاریخ کاشت	۸۹

فهرست نمودارها

نمودار ۱-۲- روند تغییرات سطح زیر کشت خلر در کشور از سال ۱۳۷۵ تا ۱۳۸۱	۱۵
نمودار ۱-۵- اثر اصلی اکوتیپ بر ارتفاع بوته خلر.....	۷۴
نمودار ۲-۵- اثر اصلی اکوتیپ بر تعداد دانه در غلاف	۷۴
نمودار ۳-۵- اثر اصلی اکوتیپ بر وزن هزار دانه	۷۵

چکیده

به منظور بررسی اثر تاریخ کاشت و اکوتیپ بر عملکرد کمی و کیفی و اجزای عملکرد گیاه خلر (*Lathyrus sativus* L.) مطالعه ای به صورت آزمایش فاکتوریل در قالب بلوک‌های کامل تصادفی با سه تکرار در مزرعه تحقیقاتی دانشگاه تربیت مدرس در سال زراعی ۸۸-۱۳۸۷ به اجرا درآمد. در این تحقیق عوامل مورد بررسی شامل تاریخ کاشت در چهار سطح (۲۴ اسفند، ۱۷ فروردین، نهم اردیبهشت و دوم خرداد ماه) و اکوتیپ خلر در چهار سطح (سوریه، اتیوپی، اشنویه و مشهد) بودند. نتایج نشان داد که در اثر تاریخ کاشت بر عملکرد علوفه تر و خشک معنی‌دار بود به طوری که بیش‌ترین علوفه تر (۱۷۱۳۳/۳) و خشک (۳۷۴۶/۱) کیلوگرم در هکتار از تاریخ کاشت اول بدست آمد و با تاخیر در کشت از میزان علوفه تولید شده کاسته شد. تفاوت اکوتیپ‌ها در این صفات معنی‌دار نبود. اگر چه اکوتیپ سوریه از نظر تعداد دانه در غلاف و وزن هزار دانه با اکوتیپ مشهد در یک گروه آماری قرار گرفت اما اکوتیپ مشهد با دارا بودن متوسط تعداد غلاف بیشتر در متر مربع (۵۵۴/۶) از نظر عملکرد دانه (۴۳۰/۸۸ گرم در متر مربع) در صدر قرار گرفت. همچنین تاخیر در کاشت عملکرد دانه را کاهش داد. اکوتیپ مشهد در کشت دوم بیشترین سطح برگ، شاخص برداشت و در نتیجه عملکرد دانه را داشت. از نظر پروتئین علوفه که مهم‌ترین صفت کیفی آن است اگر تمام اکوتیپ‌ها مورد مطالعه، در تاریخ کاشت اول دارای بیشترین میزان پروتئین بودند با این حال اکوتیپ مشهد نسبت به اکوتیپ‌های دیگر از درصد پروتئین بالاتری برخوردار بود. همچنین از نظر درصد فسفر این اکوتیپ در تاریخ کاشت دوم جزو برترین‌ها بود. در نهایت اکوتیپ مشهد به عنوان اکوتیپ مناسب کشت در منطقه کرج معرفی می‌گردد. در آزمایش حاضر بهترین تاریخ کاشت این اکوتیپ برای تولید بیشترین مقدار علوفه، ۲۴ اسفند و برای تولید حداکثر عملکرد دانه ۱۷ فروردین برآورد گردید.

کلمات کلیدی: اکوتیپ، تاریخ کاشت، عملکرد علوفه، عملکرد دانه، خلر

فصل اول

مقدمه

۱-۱ مقدمه

محدودیت منابع آب در تأمین علوفه به منظور تولید محصولات دامی و چرای بیش از حد دام در مراتع کشور، سبب تخریب بیش از حد منابع طبیعی شده و از طرف دیگر به علت مسائل اقتصادی و مقررات بازرگانی و تحریم‌های کنونی امکان واردات محصولات دامی مشکل و پرهزینه می‌باشد. از این رو تلاش برای رفع موانع عمده تولید علوفه و رهایی از تنگناهای فوق‌الذکر بسیار ضروری است.

یکی از روش‌های تقویت خاک و افزایش تولید محصولات زراعی و دامی در تناوب قرار دادن گیاهان خانواده بقولات در دیمزارها و مزارع آبی و نیز کشت مستقیم این گیاهان در مراتع است (نظری، ۱۳۶۴). هم‌چنین یکی از راهکارهای حل این مسئله افزایش کمی و کیفی تولید علوفه خواهد بود. با توجه به محدودیت‌های آب و خاک و مشکلات تناوبی، شناخت و ارزیابی گیاهان زراعی مختلف به عنوان تأمین علوفه اهمیت می‌یابد. علاوه بر این فائق آمدن بر مشکل کمبود علوفه در کشور، فرسایش منابع خاکی و کمبود عملکرد ناشی از آن، مستلزم یافتن گیاهان متناسب با شرایط اکولوژیک مناطق مختلف می‌باشد. ترویج کاربرد کودهای شیمیایی نیتروژنی در چند دهه اخیر موجب شده است بقولات علوفه‌ای نظیر خلر (*Lathyrus sativus* L.) و ماشک (*Vicia sativa*) که از دیر باز مورد توجه کشاورزان بوده و با تثبیت بیولوژیک نیتروژن به حاصلخیزی خاک کمک می‌کردند، فراموش شوند (Power, 1987). این در حالی است که پتانسیل بالای تولید علوفه و توان رشد این گیاهان در خاک‌های غیر بارور و فرسایش یافته و همچنین دارا بودن فصل رشد کوتاه، شرایط مناسبی برای تولید علوفه و مدیریت واحد زراعی ایجاد می‌نماید.

سابقه کشت خلر در ایران در روستاهای شهرستان نقده ۴۰ تا ۵۰ سال ذکر شده است و سالانه حدود ۳ تا ۶ هزار هکتار از اراضی استان‌های کرمانشاه و همدان به کشت دیم و آبی خلر اختصاص

داده می‌شود (هژبری و همکاران، ۱۳۷۸). وجود نام‌های مختلف این گیاه مانند سنگینک و خلر (فارسی)، گینه (کردی) و پلیک (آذری) خود بیانگر کشت و زرع و استفاده از آن در سطح کشور می‌باشد (مرسلی، ۱۳۸۵ به نقل از محمدی نسب و همکاران، ۱۳۷۵). البته در حال حاضر زراعت این گیاه بصورت سنتی و تنها بر مبنای دانش و تجربیات بومی و باورهای شخصی زارعین انجام می‌شود. بدیهی است آزمودن فرضیات علمی در زمینه عملیات زراعی (کاشت، داشت و برداشت) خلر می‌تواند موجبات افزایش عملکرد کمی و کیفی این محصول و پایداری تولید را در بوم نظام‌های زراعی مختلف کشور فراهم نماید.

با توجه به محدود بودن فصل رشد در کشت دوم و اهمیت رشد رویشی برای تضمین تولید دانه کافی در این گیاه نیاز مبرمی به شناخت تاریخ کاشت مناسب با هر منطقه جغرافیایی احساس می‌شود. تاریخ کاشت با تأثیر بر درجه حرارت تجمعی گیاه، دوره‌های نوری و بارندگی مراحل رشد رویشی و زایشی گیاه را تحت تأثیر قرار داده و باعث تغییر در عملکرد و کیفیت محصول تولیدی خواهد شد. بنابراین تعیین بهترین تاریخ کاشت برای هر گیاهی در جهت تولید حداکثر محصول و تولیدات اقتصادی ضروری است. طیف وسیعی از تاریخ کاشت برای خلر وجود دارد اما به دلیل مصادف شدن مرحله گلدهی و پر شدن دانه با شرایط متفاوت ممکن است عملکرد دانه و علوفه این گیاه تحت تأثیر قرار گیرد. خلر از کاشت تا رسیدگی فیزیولوژیک از یک الگوی رشدی قابل پیش بینی پیروی می‌کند. مدت زمان بین مراحل مختلف رشد به میزان زیادی به دمای هوا و زمان رسیدگی رقم (زودرسی و دیررسی) بستگی دارد. تعداد روزهای مورد نیاز برای هر رقم تا رسیدن به بلوغ، به مکان، تاریخ کاشت و درجه حرارت بستگی دارد (University of Arkansas, 2006). شرایط آب و هوایی هر نا-حیه تغییرات قابل ملاحظه‌ای از سالی به سال دیگر دارد. ارقام مختلف واقع در یک گروه رسیدگی نیز

با هم تفاوت‌های محسوسی دارند. به علاوه شرایط عینی رشد از یک مزرعه به مزرعه دیگر می‌تواند کاملاً متفاوت باشد بنابراین بایستی تاریخ کاشت هر رقم را برای هر فصل کاشت با توجه به شرایط محیطی، خصوصیات رقم و هدف کاشت تعیین نمود (خواجه پور، ۱۳۷۱). به رغم تأثیر گذاری تنوع ژنتیکی، عوامل زراعی و فنی، بر عملکرد کمی و کیفی علوفه تحقیقات مشخصی در این مورد روی خلر انجام نشده است. از این رو بررسی مورفولوژی، فنولوژی و عملکرد کمی و کیفی علوفه و دانه چهار اکوتیپ خلر (سوریه، اتیوپی، اشنویه و مشهد) در چهار تاریخ کشت مختلف در مزرعه تحقیقاتی دانشگاه تربیت مدرس واقع در کیلومتر ۱۶ آزاد راه تهران - کرج به عنوان موضوع این تحقیق در نظر گرفته شد.

با انجام این تحقیق تلاش می‌شود به پرسش‌های زیر پاسخ داده شود:

- ۱- آیا فنولوژی و مورفولوژی چهار اکوتیپ مورد بررسی در منطقه کرج یکسان است؟
 - ۲- عکس‌العمل رشد و عملکرد اکوتیپ‌های خلر مورد بررسی نسبت به تاریخ کاشت چگونه است؟
 - ۳- بطور کلی آیا تفاوتی بین عملکرد کمی و کیفی چهار اکوتیپ خلر وجود دارد؟
- ۱ - ۲ - فرضیه‌ها
۱. تفاوت عملکرد کمی و کیفی علوفه در چهار اکوتیپ مورد بررسی معنی دار است.
 ۲. عملکرد دانه ارقام خلر مورد آزمایش و صفات مورفولوژیک و فنولوژیک آنها در تاریخ کاشت‌های مختلف متفاوت خواهد بود.
 ۳. بین شاخص سطح برگ ارقام خلر در پایان رشد رویشی با عملکرد دانه همبستگی مثبت وجود دارد.
 ۴. در کشت‌های دیرهنگام به دلیل تأخیر در رسیدگی عملکرد کاهش می‌یابد.

۵. کیفیت علوفه خلر از دو عامل تاریخ کاشت و اکوتیپ تأثیر می‌پذیرد.

۶. مقدار عملکرد علوفه در تاریخ کشت‌های زودتر به دلیل رشد رویشی بیشتر افزایش می‌یابد.

۱-۳ هدف‌ها

تعیین بهترین تاریخ کاشت برای هر یک از اکوتیپ‌های مورد بررسی

بررسی اکوتیپ‌های مختلف از نظر کمیت و کیفیت علوفه و دانه

تعیین بهترین ترکیب اکوتیپ - تاریخ کشت برای محل اجرای آزمایش

فصل دوم

کلیات