





۹۳۲۷۳۹۹

دانشگاه شهید چمران اهواز

دانشکده کشاورزی

پایان نامه کارشناسی ارشد باغبانی

گرایش گیاهان دارویی

عنوان

مطالعه رشد، نمو، عملکرد، درصد و اجزای روغن برخی توده‌ها و ارقام کتان روغنی دارویی

(*Linum usitatissimum L.*) در شرایط آب و هوایی اهواز

استاد راهنما

دکتر محمد محمودی سורستانی

اساتید مشاور

دکتر علی اشرف جعفری

دکتر مریم ذوالفقاری

نگارنده

مریم بدوی

بهمن ۱۳۹۳

تقديم به

اشرف الانبياء و المرسلين

رسول اكرم اسلام

حضرت محمد بن عبدالله (ص)

سپاسگزاری

در انتهای این دوره بر خود لازم می دانم از تمامی کسانی که به هر نحو در طی کردن این راه. به من کمک کرده اند تشکر کنم. در ابتدا از خالق متعال، به خاطر همه الطافش تشکر می کنم. از پدر و مادر عزیزم که در تمام دوران تحصیل به من خیلی کمک کرده اند، تشکر کرده و دست آنها را می بوسم. از همسر صبور و مهربانم که تجربه های زیبای زندگی من مدیون حضور سبز اوست، سپاسگزارم. از استاد محترم راهنما، دکتر محمد محمودی سורستانی به خاطر راهنمایی ها و کمک های زیادی که در طول این دوره و به خصوص در طی اجرای پایان نامه به اینجانب نموده اند، تشکر می کنم. از استادان محترم مشاور، دکتر علی اشرف جعفری و دکتر مریم ذوالفقاری تشکر می کنم. از داوران محترم دکتر ناصر عالم زاده انصاری و دکتر اسماعیل خالقی و ناظر تحصیلات تکمیلی دکتر سعید حجتی کمال تشکر را دارم. از اساتید محترم گروه باغبانی دکتر معلمی، دکتر موسوی، دکتر مرتضوی، دکتر چهرازی، دکتر صدیقی متشکرم. از آقای دکتر حمید ایران نژاد به خاطر مساعدت هایی که در تهیه بذور به اینجانب نموده اند به طور ویژه قدردانی می کنم. از دوست عزیزم خانم مهندس ندا بستانی به خاطر تمام کمک هایی که در این مدت به اینجانب نموده اند تشکر می کنم.

فهرست مطالب

۱	فصل اول: مقدمه و هدف
۳	۱-۱ مقدمه
۵	۲-۱- ضرورت و اهمیت تحقیق
۷	۳-۱- اهداف
۸	فصل دوم: مروری بر منابع
۹	۱-۲ تاریخچه
۹	۲-۲ خصوصیات گیاهشناسی
۱۰	۱-۲-۲ ریشه
۱۰	۲-۲-۲ ساقه
۱۱	۳-۲-۲ برگ
۱۱	۴-۲-۲ گل
۱۲	۵-۲-۲ میوه (کپسول)
۱۳	۳-۲ اکولوژی
۱۳	۱-۳-۲ درجه حرارت
۱۴	۲-۳-۲ نور
۱۴	۳-۳-۲ رطوبت
۱۴	۴-۲ کاشت
۱۴	۱-۴-۲ خاک
۱۵	۲-۴-۲ روش کاشت
۱۶	۵-۲ داشت
۱۶	۱-۵-۲ آبیاری
۱۷	۲-۵-۲ تامین مواد غذایی
۱۸	۳-۵-۲ کنترل علف های هرز
۱۹	۶-۲ تناوب کاشت
۱۹	۷-۲ آفات و بیماری ها
۲۰	۸-۲ برداشت

۲۱	..... ۹-۲ مراحل نموی کتان روغنی (فنولوژی)
۲۴	..... ۱۰-۲ عملکرد دانه و اجزای عملکرد
۲۷	..... ۱۱-۲ ترکیبات دانه کتان روغنی
۲۷	..... ۱-۱۱-۲ روغن
۲۷	..... ۱-۱۱-۲ میزان روغن
۲۸	..... ۲-۱۱-۲ کیفیت روغن
۳۰	..... ۲-۱۱-۲ پروتئین
۳۱	..... ۳-۱۱-۲ توکوفرول
۳۲	..... ۱۲-۲ اهمیت و ارزش صنعتی کتان روغنی
۳۳	..... ۱۳-۲ ارقام کتان روغنی
۳۴	..... ۱۴-۲ رگرسیون گام به گام و تجزیه علیت
۳۶	..... فصل سوم: مواد و روش کار
۳۷	..... ۱-۳ مکان و زمان اجرای آزمایش
۳۷	..... ۲-۳ مشخصات اقلیمی محل اجرای آزمایش
۳۸	..... ۳-۳ مشخصات خاک مزرعه آزمایشی
۳۹	..... ۴-۳ تیمارهای آزمایش
۴۰	..... ۵-۳ تهیه زمین و کشت گیاه
۴۱	..... ۶-۳ داشت
۴۱	..... ۷-۳ صفات مورد ارزیابی و نحوه اندازه گیری آنها
۴۱	..... ۱-۷-۳ صفات فنولوژیکی، مرفولوژیکی و عملکرد
۴۳	..... ۲-۷-۳ درصد و عملکرد روغن
۴۴	..... ۳-۷-۳ مشتق سازی اسید چرب نمونه روغن
۴۵	..... ۴-۷-۳ اندازه گیری میزان پروتئین
۴۶	..... ۵-۷-۳ اندازه گیری میزان کلروفیل و کاروتنوئید
۴۶	..... ۸-۳ تجزیه و تحلیل آماری داده ها
۴۷	..... فصل چهارم: نتایج و بحث
۴۸	..... ۱-۴ نتایج
۴۸	..... ۱-۱-۴ صفات فنولوژیک

۴۸	..... زمان سبز شدن ۱-۱-۱-۴
۵۰	..... زمان شاخه‌دهی ۲-۱-۱-۴
۵۰	..... زمان شروع گلدهی ۳-۱-۱-۴
۵۱	..... زمان گلدهی کامل ۴-۱-۱-۴
۵۲	..... زمان شروع بذردهی ۵-۱-۱-۴
۵۲	..... زمان بذردهی کامل ۶-۱-۱-۴
۵۳	..... زمان گلدهی تا رسیدگی فیزیولوژیک ۷-۱-۱-۴
۵۳	..... زمان رسیدگی فیزیولوژیک ۸-۱-۱-۴
۵۴	..... توزیع دو طرفه ارقام و توده‌ها برحسب تعداد روز از کاشت تا گلدهی و از گلدهی تا رسیدگی ۹-۱-۱-۴
۵۶	..... صفات مرفولوژیک ۲-۱-۱-۴
۵۶	..... ارتفاع گیاه ۱-۲-۱-۴
۵۶	..... طول ساقه‌ی اصلی ۲-۲-۱-۴
۵۸	..... طول ساقه‌ی فرعی ۳-۲-۱-۴
۵۸	..... تعداد شاخه‌ی جانبی ۴-۲-۱-۴
۵۹	..... سطح برگ ۵-۲-۱-۴
۵۹	..... وزن خشک بوته ۶-۲-۱-۴
۶۰	..... عملکرد و اجزای عملکرد ۳-۱-۱-۴
۶۰	..... تعداد کپسول در گیاه ۱-۳-۱-۴
۶۲	..... تعداد دانه در کپسول ۲-۳-۱-۴
۶۲	..... وزن هزار دانه ۳-۳-۱-۴
۶۳	..... عملکرد دانه ۴-۳-۱-۴
۶۳	..... عملکرد بیولوژیک ۵-۳-۱-۴
۶۴	..... شاخص برداشت ۶-۳-۱-۴
۶۴	..... صفات بیوشیمیایی ۴-۱-۱-۴
۶۴	..... کلروفیل ۱-۴-۱-۴
۶۴	..... کلروفیل a ۱-۴-۱-۴

۶۵	..... ۲-۱-۴-۱-۴ کلروفیل b
۶۷	..... ۳-۱-۴-۱-۴ نسبت کلروفیل a/b
۶۷	..... ۴-۱-۴-۱-۴ میزان کلروفیل کل
۶۸	..... ۲-۴-۱-۴ میزان کاروتنوئید
۶۸	..... ۳-۴-۱-۴ روغن
۶۸	..... ۱-۳-۴-۱-۴ درصد روغن
۶۹	..... ۲-۳-۴-۱-۴ عملکرد روغن
۶۹	..... ۳-۳-۴-۱-۴ اجزای تشکیل دهنده‌ی روغن (اسیدهای چرب)
۶۹	..... ۱-۳-۳-۴-۱-۴ پالمیتیک اسید
۷۰	..... ۲-۳-۳-۴-۱-۴ استئاریک اسید
۷۰	..... ۳-۳-۳-۴-۱-۴ اولئیک اسید
۷۰	..... ۴-۳-۳-۴-۱-۴ لینولئیک اسید (امگا۶)
۷۱	..... ۵-۳-۳-۴-۱-۴ آلفا لینولئیک اسید (امگا۳)
۷۱	..... ۶-۳-۳-۴-۱-۴ آرشیدیک اسید
۷۲	..... ۷-۳-۳-۴-۱-۴ آرشیدونیک اسید
۷۲	..... ۸-۳-۳-۴-۱-۴ اروسیک اسید
۷۴	..... ۴-۴-۱-۴ درصد پروتئین دانه
۷۶	..... ۵-۱-۴ رگرسیون گام به گام
۷۷	..... ۶-۱-۴ تجزیه علیت
۷۸	..... ۷-۱-۴ تجزیه کلاستر (خوشه ای) ارقام و توده‌های مختلف
۸۱	..... ۲-۴ بحث
۱۰۹	..... ۳-۴ نتیجه گیری کلی
۱۱۱	..... ۴-۴ پیشنهادات
۱۱۲	..... فصل پنجم: منابع

فهرست جداول

- جدول ۳-۱ آمار هواشناسی ۵۰ ساله اهواز ۳۸
- جدول ۳-۲ خصوصیات فیزیکی و شیمیایی خاک محل آزمایش (عمق ۳۰-۰ سانتی متر) ۳۹
- جدول ۳-۳ کد و نام توده‌های مورد مطالعه ۳۹
- جدول ۴-۱ تجزیه واریانس صفات فنولوژیک ارقام و توده‌های مختلف کتان روغنی ۴۹
- جدول ۴-۲ مقایسه میانگین صفات فنولوژیک بر اساس درجه روز-رشد در ارقام و توده‌های مختلف کتان روغنی ۴۹
- جدول ۴-۳ تجزیه واریانس صفات مرفولوژیک در ارقام و توده‌های مختلف کتان روغنی ۵۷
- جدول ۴-۴ مقایسه میانگین صفات مرفولوژیک در ارقام و توده‌های مختلف کتان روغنی ۵۷
- جدول ۴-۵ تجزیه واریانس صفات عملکرد دانه و اجزای عملکرد در ارقام و توده‌های مختلف کتان روغنی ۶۱
- جدول ۴-۶ نتایج مقایسه میانگین عملکرد و اجزای عملکرد در ارقام و توده‌های مختلف کتان روغنی ۶۱
- جدول ۴-۷ تجزیه واریانس صفات بیوشیمیایی ارقام و توده‌های کتان روغنی .. ۶۶
- جدول ۴-۸ مقایسه میانگین صفات بیوشیمیایی ارقام و توده‌های کتان روغنی ۶۶
- جدول ۴-۹ مشخصات اسیدهای چرب شناسایی شده در ارقام و توده‌های مختلف کتان روغنی . . . ۷۲
- جدول ۴-۱۰ درصد اسیدهای چرب در ارقام و توده‌های مختلف کتان روغنی .. ۷۴
- جدول ۴-۱۱ ضرایب همبستگی بین صفات فنولوژیک، مرفولوژیک و عملکرد دانه در ارقام و توده‌های مختلف کتان روغنی ۷۵
- جدول ۴-۱۲ همبستگی صفات کیفی با عملکرد و اجزای عملکرد در ارقام و توده‌های مختلف کتان روغنی . . ۷۶
- جدول ۴-۱۳ مراحل رگرسیون گام به گام برای عملکرد دانه به عنوان متغیر تابع و سایر صفات به عنوان متغیر مستقل در ارقام و توده‌های مختلف کتان روغنی .. ۷۷
- جدول ۴-۱۴ تجزیه علیت همبستگی عملکرد دانه با صفات باقی مانده در مدل رگرسیونی گام به گام ۷۸

فهرست اشکال

- شکل ۲-۲ بذرهای کتان روغنی (*Linum usitatissimum* L.) در محفظه کپسول ۱۲
- شکل ۳-۱ میانگین دمای ماهیانه در دوره رشد کتان روغنی در سال زراعی ۱۳۹۲-۹۳ ۳۷
- شکل ۴-۱ توزیع دو طرفه ارقام و توده‌های کتان روغنی (*Linum usitatissimum* L.) بر حسب تعداد روز از کاشت تا گلدهی و از گلدهی تا رسیدگی فیزیولوژیک ۵۵
- شکل ۴-۲ گاز کروماتوگرام حاصل از متیل استرهای اسید چرب رقم لیرینا ۷۳
- شکل ۴-۳ گاز کروماتوگرام حاصل از متیل استرهای اسیدهای چرب رقم آراچ ۲ ۷۳
- شکل ۴-۴ دندروگرام خوشه‌ای ارقام و توده‌های مختلف کتان روغنی (*Linum usitatissimum* L.) با استفاده از صفات کمی و کیفی بر اساس مربع فاصله اقلیدسی به روش وارد ۸۰

نام خانوادگی: بدوی		نام: مریم	شماره دانشجویی: ۹۱۲۷۳۰۱
عنوان پایان نامه: مطالعه رشد، نمو، عملکرد، درصد و اجزای روغن برخی توده‌ها و ارقام کتان روغنی دارویی (<i>Linum usitatissimum L.</i>) در شرایط آب و هوایی اهواز			
استاد راهنما: دکتر محمد محمودی سورستانی			
استادان مشاور: دکتر علی اشرف جعفری و دکتر مریم ذوالفقاری			
درجه تحصیلی: کارشناسی ارشد		رشته: علوم باغبانی	گرایش: گیاهان دارویی
دانشگاه: شهید چمران اهواز		دانشکده: کشاورزی	گروه: باغبانی
تاریخ فارغ التحصیلی: ۱۳۹۳/۱۱/۷		تعداد صفحات: ۱۲۹	
کلید واژه‌ها: کتان روغنی، ارقام، توده‌ها، عملکرد، اجزای عملکرد، روغن، اسیدچرب.			
<p>کتان روغنی (<i>Linum usitatissimum L.</i>) از مهم‌ترین گیاهان دارویی و روغنی است که دارای ارقام مختلفی می‌باشد. به منظور ارزیابی ارقام و توده‌های مختلف کتان روغنی از نظر عملکرد کمی و کیفی در شرایط آب و هوایی اهواز، تعداد ۶ رقم (آراچ ۲، اولای‌اوزون، گلدا، لیرینا، لیویا و یوآندا) و ۶ توده (همدان، کرج، اردبیل ۱، اردبیل ۲، اردبیل ۳ و اردبیل ۴) انتخاب شدند. این آزمایش در قالب طرح بلوک‌های کامل تصادفی با ۳ تکرار در مزرعه تحقیقاتی دانشگاه شهید چمران اهواز در سال زراعی ۹۳-۱۳۹۲ انجام گرفت. صفات مورد بررسی در این آزمایش شامل صفات فنولوژیک (زمان سبزشدن، زمان گلدهی، زمان بذردهی و زمان رسیدگی فیزیولوژیک)، مرفولوژیک (ارتفاع گیاه، طول ساقه اصلی، طول ساقه فرعی، تعداد شاخه‌ی جانبی، سطح برگ و وزن خشک بوته)، عملکرد دانه و اجزای عملکرد (تعداد دانه در کپسول، تعداد کپسول در گیاه و وزن هزاردانه)، و صفات بیوشیمیایی (میزان کلروفیل، درصد روغن، درصد اسیدچرب و درصد پروتئین) بودند. نتایج نشان داد که بین تیمارها از لحاظ کلیه صفات مورد بررسی به‌جز صفت تعداد دانه در کپسول تفاوت معنی‌داری وجود داشت. نتایج مقایسه میانگین نشان داد: ارقام اولای‌اوزون، لیرینا و لیویا با میانگین ۳/۶۶، ۳/۶۶ و ۳/۶۶ روز کمترین تعداد روز تا سبز شدن و بیشترین تعداد روز تا سبز شدن متعلق به توده‌های همدان، کرج، اردبیل ۱، رقم آراچ ۲ و رقم یوندا به ترتیب با میانگین ۶/۳۳، ۶/۳۳، ۶/۳۳ و ۶/۳۳ روز بود. کمترین زمان تا شروع گلدهی مربوط به رقم لیویا (۱۱۱۴/۷) درجه روز-رشد و توده‌ی همدان و رقم یوآندا نیز به ترتیب با میانگین (۱۳۰۷/۷ و ۱۳۰۸/۴ درجه روز-رشد) بیشترین زمان تا شروع گلدهی را داشتند. رقم لیویا با ۱۴۷۳/۳ درجه روز-رشد کوتاه‌ترین زمان تا شروع بذردهی و رقم یوآندا و توده همدان با ۱۵۹۴/۴ و ۱۵۸۰/۴ طولانی‌ترین زمان تا شروع بذردهی را داشتند. ارقام لیرینا و لیویا کوتاه‌ترین (۲۱۷۲/۶ و ۲۱۹۵/۸ درجه روز-رشد) و رقم یوآندا (۲۶۲۸/۳ درجه روز-رشد) طولانی‌ترین زمان تا رسیدگی فیزیولوژیک را داشت. بیشترین و کمترین ارتفاع به ترتیب مربوط به رقم اولای‌اوزون و توده‌ی همدان (۱۰۷/۴ و ۶۶ سانتی‌متر) بود. توده اردبیل ۱ با میانگین (۶/۰۵۰ عدد) بیشترین تعداد شاخه جانبی و ارقام لیرینا و لیویا به ترتیب (۰/۵۹ و</p>			

۰/۹۵ عدد) کمترین مقدار این صفت را داشتند. توده اردبیل ۳ بیشترین سطح برگ (۳۵۵۴ سانتی مترمربع) و ارقام اولای اوزون، گلدا و لیویا به ترتیب (۳۷۲، ۲۸۶ و ۲۱۱ سانتی متر مربع) کمترین مقدار این صفت را داشتند. بیشترین عملکرد دانه مربوط به توده‌های اردبیل ۴ (۲۹۲۲/۷ کیلوگرم در هکتار) و کمترین عملکرد دانه (۷۵۲/۳ و ۷۰۳ کیلوگرم در هکتار) به ترتیب متعلق به ارقام گلدا و لیویا بود. توده اردبیل ۲ بالاترین وزن هزاردانه (۶/۶۵۶ گرم) را داشت و کمترین وزن هزاردانه (۴/۴۹۳ گرم) نیز متعلق به رقم گلدا بود. توده‌های اردبیل ۴ و اردبیل ۳ به ترتیب با میانگین (۱۰۱/۳۳ و ۹۸/۳۳ عدد) بیشترین و ارقام گلدا و لیویا به ترتیب با میانگین (۴۲/۸۱ و ۴۱/۲۴ عدد) کمترین تعداد کپسول در گیاه را داشتند. توده‌های همدان، اردبیل ۳ و اردبیل ۴ به ترتیب با میانگین (۴۰/۸۶، ۳۹/۹۳ و ۴۰/۲۳ درصد) بیشترین درصد روغن را به خود اختصاص دادند در حالی که کمترین درصد روغن متعلق به رقم گلدا (۲۸/۰۶ درصد) بود. همچنین بیشترین درصد پروتئین متعلق به رقم گلدا با میانگین (۳۰/۲۰ درصد) بود. رقم لیرینا با (۵۹/۷۳ درصد) بیشترین مقدار اسیدچرب آلفا-لینولنیک (امگا ۳) و رقم آراچ ۲ کمترین درصد (۳۵/۲۱) را به خود اختصاص داد. از نظر میزان اسیدچرب امگا ۶ (لینولئیک اسید)، رقم آراچ ۲ با (۴۲/۳۵ درصد) بیشترین و توده کرج با (۱۲/۰۶ درصد) کمترین مقدار را داشتند. در نهایت کشت توده‌های اردبیل ۳ و اردبیل ۴ به خاطر داشتن عملکرد دانه و درصد روغن بالا و ارقام لیرینا به عنوان منبع غنی امگا ۳ و گلدا به عنوان مکمل پروتئینی در شرایط آب و هوایی اهواز توصیه می‌گردد.

فصل اول: مقدمه و هدف

۱-۱ مقدمه

شروع تولید گیاهان دارویی به احتمال زیاد نزدیک به زمانی است که این مواد به عنوان تسکین دهنده درد استفاده شدند. به طوری که بو کردن، جویدن و خوردن برخی از مواد گیاهی منجر به آرامش و کاهش درد شده و عطر و طعم مطلوب، آن‌ها را به موادی با ارزش برای انسان‌های اولیه تبدیل کرده بود (فتاحی و فتاحی، ۱۳۸۹). امروزه مشخص شده است که داروهای گیاهی به دلیل داشتن منشاء طبیعی و همچنین سازگاری با فیزیولوژی بدن انسان، نسبت به داروهای شیمیایی خطرات و عوارض جانبی کمتری دارند و این خصوصیت یکی از دلایل اصلی رویکرد و تمایل دوباره مردم جهان به گیاهان دارویی و استفاده از آن‌ها نسبت به داروهای سنتتیک و شیمیایی است (حق^۱، ۲۰۰۴).

دانه‌های روغنی بعد از غلات دومین ذخایر غذایی جهان را تشکیل می‌دهند. این محصولات علاوه بر داشتن ذخایر غنی اسیدهای چرب، حاوی پروتئین نیز می‌باشند و کنجاله آن‌ها در تغذیه دام و طیور به عنوان یک مکمل پروتئینی اهمیت زیادی دارد. پروتئین موجود در اغلب دانه‌های روغنی مستقیماً نیز در ترکیب غذایی انسان قابل مصرف بوده و ارزش تغذیه‌ای فراوانی دارد (شیرانی راد، ۱۳۸۱). در این بین، یکی از گیاهان دارویی و روغنی که در سطح جهان اهمیت خاصی دارد، کتان روغنی (*Linum usitatissimum* L.) می‌باشد (خواجه پور، ۱۳۸۹). کتان روغنی، بومی غرب مدیترانه، یکساله و متعلق به خانواده‌ی کتان^۲ است. این گیاه چند منظوره در مناطق گرم و خشک تا معتدله رشد و نمو می‌کند (امید بیگی، ۱۳۹۰). روغن کتان حاوی اسیدهای

¹ Haq

² Linaceae

چرب غیر اشباع ضروری از قبیل آلفا-لینولنیک اسید^۱ (امگا ۳)، لینولئیک اسید^۲ (امگا ۶)، اولئیک اسید^۳ بوده که بدن انسان قادر به تولید آنها نیست (هالیگودی^۴، ۲۰۱۲). قیمت بالای روغن ماهی، اهمیت استفاده از روغن کتان به عنوان منبعی با پتانسیل دارویی و تغذیه‌ای بالا، را بیش از پیش افزایش داده است (سوتو-سردا^۵ و همکاران، ۲۰۱۴). همچنین دانه کتان روغنی ۲۰ تا ۴۴ درصد پروتئین دارد و الگوی اسید آمینه پروتئین کتان مشابه پروتئین سویا است و به عنوان یکی از مغذی‌ترین پروتئین‌های گیاهی محسوب می‌شود (ایران‌نژاد و همکاران، ۱۳۸۹). کتان همچنین حاوی موسیلاژهای فیبری است و قسمت اعظم مواد موسیلاژی را اسیدگالاکتورونیک تشکیل می‌دهد که در معالجه بیماری‌های پوستی و جلوگیری از سرطان روده بزرگ موثر است (هالیگودی، ۲۰۱۲).

عملکرد دانه‌ی گیاهان زراعی، ترکیب و کیفیت دانه‌های روغنی و فرآورده‌های آنها از جمله کتان روغنی تحت تأثیر سه مؤلفه پتانسیل ژنتیکی، شرایط اقلیمی و مدیریت‌های زراعی است (نادری، ۱۳۹۲). به علت تنوع ژنتیکی درون گونه‌ای موجود در اغلب گونه‌های گیاهان دارویی، شناخت منابع تنوع طبیعی شامل؛ توده‌های جمع آوری شده به صورت وحشی، توده‌های موجود در مراکز ژرم پلاسما (بانک ژن و باغ‌های بوتانیکی)، ارقام قدیمی و رایج در منطقه و غیره برای استفاده موثر از نهاده‌ها مفید می‌باشد (بوتمر و سیربرگ^۶، ۲۰۰۲). یکی از اهداف مهم در برنامه‌های به‌نژادی، معرفی یک یا چند رقم سازگار از لحاظ فیزیولوژیک برای کشت در یک یا چند منطقه است. در این راستا واکنش ارقام در محیط‌های مختلف بررسی و نتایج جهت

¹ α -Linolenic acid

² Linoleic acid

³ Oleic acid

⁴ Haligudi

⁵ Soto-Cerda

⁶ Bothmer and Serbrg

به‌کارگیری علمی ارائه می‌شوند. در نتیجه برای دستیابی به بالاترین عملکرد دانه و همچنین بهترین کیفیت باید بهترین رقم و توده‌ی سازگار با منطقه برای هر گیاه مشخص شود (اکبر و همکاران، ۲۰۰۳). در دهه اخیر در کشورهای مطرح در زمینه تولید گیاهان دارویی مانند مجارستان، ایتالیا و اسلواکی، بررسی توده‌های مختلف بر اساس خصوصیات مرفولوژیکی، فنولوژیکی و ترکیبات شیمیایی روغن‌ها به منظور به‌کارگیری در برنامه به‌زادی ارزیابی شده است و توده‌های برتر شناسایی گردیده‌اند (مان و استابا^۱، ۱۹۸۶).

۱-۲- ضرورت و اهمیت تحقیق

به دلیل افزایش روز افزون تمایل به مصرف داروهایی با منشأ گیاهی در میان مردم از یک سو، و محدود بودن سطح زیر کشت و تولید گیاهان دارویی از سوی دیگر، در حال حاضر در موارد بسیاری میزان مصرف و تولید گیاهان دارویی، هماهنگی و تناسب مطلوبی با یکدیگر ندارند (پنک^۲، ۲۰۰۶). استفاده از ارقام پر محصول و اصلاح شده راهکار مناسب دیگری برای جبران بخشی از نیاز به گیاهان دارویی است (ال- شیمی^۳ و همکاران، ۱۹۹۳). اصلاح گیاهان دارویی موجب تولید ارقامی با عملکرد بالا می‌شود (پنک، ۲۰۰۶). لذا در صورت استفاده از ارقام اصلاح شده می‌توان میزان تولید را تا حد زیادی بالا برد. ضروری است که برای افزایش تولید، کیفیت بالا نیز مدنظر قرار گیرد. از طرفی، کشت توده‌های مختلف در یک منطقه و انتخاب توده‌ی برتر، تنوع ژنتیکی مورد نیاز اصلاحگران را تأمین نموده و باعث انتخاب جمعیت‌هایی با عملکرد مطلوب جهت انجام کار اصلاحی می‌شود. علاوه بر این، یکی از نیازهای اساسی جمعیت در حال رشد،

¹ Mann and Staba

² Pank

³ El-Shimi

تأمین محصولات کشاورزی به خصوص روغن‌های گیاهی از دانه‌های روغنی است. به طور کلی با توجه به اینکه تقریباً ۹۴٪ مصرف روغن گیاهی کشور از طریق واردات تأمین می‌گردد، لذا هر گونه تحقیق در این زمینه مفید به نظر می‌رسد (پیر خضری و همکاران، ۱۳۸۷).

مقدار تولید کتان در سال ۲۰۰۲ در ایران معادل ۰/۶۴ میلیون تن بوده است (فائو^۱، ۲۰۱۳). کشت کتان روغنی در ایران به صورت فرعی، اما با سطح زیر کشت قابل توجهی انجام می‌شود. سطح زیر کشت کتان روغنی در سال ۱۳۵۵ در حداکثر خود بوده و تولید آن در سطحی حدود ۱۴۰۰۰ هکتار و با عملکردی بیشتر از ۵۰۰ کیلوگرم دانه در هکتار صورت می‌گرفته است (خواجه پور، ۱۳۸۹). با وجود این تا به حال اغلب کارهایی که در مورد کشت این گیاه دارویی انجام شده، در زمینه بهینه سازی شرایط کشت، ارتقا سطح عملکرد و عمده کارهای زراعی بوده و به صورت تخصصی به ارزیابی توده‌های مختلف و بررسی خصوصیات دارویی آن‌ها و شناخت تفاوت‌ها و مقایسه توده‌هایی از این گیاه دارویی که با هر کدام از مناطق کشت سازگاری یافته‌اند، در یک منطقه خاص در ایران و یا حداقل در استان خوزستان پرداخته نشده است. همچنین در ایران ارقام و توده‌های کتان روغنی در مناطق مختلفی مانند بخش‌های شمال، شمال غرب، جنوب و جنوب شرقی پراکنش دارد (شریف نیا و اسدی، ۱۳۷۹). با توجه به تنوع آب و هوایی این مناطق و مبدأ رویش کتان روغنی که مناطق گرم غرب مدیترانه و هند می‌باشد (زوهاری و هاپ^۲، ۲۰۰۰) و همچنین با توجه به شرایط اقلیمی خاص استان خوزستان (تأمین دمای لازم) نسبت به سایر استان‌های کشور، احتمال این که این گیاه دارویی با ارزش از شرایط رشد و نموی بهتری برخوردار شود و در نتیجه عملکرد کمی و کیفی بالاتری حاصل شود، بسیار زیاد است.

¹ Fao

² Zohary and Hope

۱-۳-اهداف

با توجه به اینکه در مناطق معتدله کتان در اسفند تا فروردین کشت می‌شود و در طول بهار و تابستان رشد کرده و محصول می‌دهد، در حالی که در استان خوزستان این گیاه در فصل پاییز کشت و در بهار برداشت می‌شود. بنابراین توده‌ها و ارقام مختلف از نظر نحوه‌ی پاسخ به شرایط محیطی ممکن است باهم تفاوت‌هایی داشته باشند. با ذکر این توضیحات اهداف این آزمایش عبارتند از:

- ۱- شناسایی توده‌ها و ارقامی با صفات زراعی مناسب و برتر
- ۲- مطالعه روابط مرفولوژیکی توده‌ها و ارقام و مقایسه آن‌ها با یکدیگر
- ۳- معرفی توده‌ها یا ارقامی با عملکرد دانه، روغن و پروتئین بالا
- ۴- معرفی توده‌ها یا ارقامی با درصد اسیدهای چرب غیر اشباع بالا

فصل دوم: مروری بر منابع

۱-۲ تاریخچه

کتان روغنی به همراه گندم و جو از قدیمی‌ترین گیاهان جهان است که کشت آن ۴ الی ۵ هزار سال قبل از میلاد مسیح توسط مصریان، بابلی‌ها و سایر اقوام رواج داشته است (ایران نژاد و همکاران، ۱۳۸۹). تولید کنندگان به‌طور کلی دو نوع کتان را مورد کشت قرار می‌دهند: کتان روغنی که به منظور استخراج روغن موجود در آن کشت می‌گردد و کتان لیفی که از لیف‌های موجود در ساقه‌های آن جهت تولید پارچه‌های کتانی استفاده می‌شود. والد احتمالی هر دو نوع کتان *Linum angustifolium* است که در نواحی مدیترانه به‌طور وحشی رشد می‌کند و به سهولت با ارقام زراعی تلاقی می‌یابد (برگلد و زولینگر^۱، ۲۰۰۷). قدیمی‌ترین یافته‌های کتان از کشور سوئیس به دست آمده است. مصریان باستان با کشت انواعی از کتان به نام کتان لیفی از الیاف موجود در ساقه‌های آن جهت تولید پارچه‌های کتانی استفاده می‌کرده‌اند، به‌علاوه با تهیه آردی که از مخلوط کردن دانه‌های گیاهان مختلف از جمله کتان به دست می‌آمد در تهیه آرد و نان استفاده می‌شده است (مویر و وستکات^۲، ۲۰۰۳).

۲-۲ خصوصیات گیاهشناسی

کتان روغنی^۳ با نام علمی (*Linum usitatissimum* L.) گیاهی علفی، یکساله، متعلق به خانواده‌ی کتان^۴ و دیپلوئید با ۱۸ جفت کروموزوم ($2n=36$) که به صورت بوته‌ای ایستاده رشد می‌کند. تا کنون بیش از ۲۳۰ گونه متعلق به جنس کتان شناسایی شده است (امیدبگی، ۱۳۹۰).

¹ Berglund and Zollinger

² Muir and Westcott

³ Flax

⁴ Linaceae