

## بررسی تاثیر تاريخ‌های مختلف کاشت بر میزان روغن استخراج شده و درصد اسیدهای چرب گیاه دارویی کرچک (*Ricinus communis L.*)

نسرین فرهادی (۱)، سکینه پوررنجیری صغایش (۱)، ابوالفضل علی‌رضالو (۱)، محمدکاظم سوری (۲)، رضا امیدبیگی (۲)

۱- دانشجویان کارشناسی ارشد و دکترای گروه علوم باغبانی دانشکده کشاورزی، دانشگاه تربیت مدرس ۲- استادیار و استاد فقیه گروه علوم باغبانی دانشکده کشاورزی، دانشگاه تربیت مدرس

تاریخ کاشت مناسب، از فاکتورهای مهم در بحث گیاهان دارویی بوده که تاثیر قابل توجهی بر میزان مواد مؤثره دارد. کرچک (*Ricinus communis L.*) یکی از مهم‌ترین گیاهان دارویی است که روغن آن از با ارزش‌ترین مواد مسهل و ملین در پزشکی است و مهم‌ترین اسید چرب آن، اسید ریسینولیک بوده که یک اسید چرب غیر اشباع می‌باشد. هدف از انجام این پژوهش، بررسی تاثیر تاريخ‌های مختلف کاشت (۱۵ و ۳۰ فروردین، ۱۵ و ۳۰ اردیبهشت و ۱۵ و ۳۰ خرداد ماه) بر میزان روغن استخراج شده، درصد اسیدهای چرب مختلف روغن کرچک و تعیین بهترین زمان کشت این گیاه در منطقه غرب تهران است. استخراج روغن دانه‌های برداشت شده کرچک، توسط دستگاه سوکسله و حلال هگزان صورت گرفت و پس از جداسازی روغن توسط دستگاه روتاری درصد روغن اندازه‌گیری شد. از دستگاه کروماتوگرافی گازی نیز برای تعیین درصد اسیدهای چرب استفاده گردید. نتایج نشان داد تاریخ کاشت تاثیر معنی‌داری بر میزان روغن کرچک و درصد اسیدهای چرب آن دارد. بیشترین درصد روغن (۵۰٪) در تاریخ کاشت ۱۵ فروردین و کمترین میزان (۳۵٪) از ۳۰ خرداد ماه به‌دست آمد، همچنین بیشترین (۸۰/۶۳٪) و کمترین (۷۷/۴۰٪) میزان اسید ریسینولیک به ترتیب در تاریخ‌های ۳۰ خرداد و ۱۵ اردیبهشت ماه به‌دست آمد.

کلمات کلیدی: کرچک، تاریخ کاشت، روغن، اسید چرب.

### مقدمه

کرچک (*Ricinus communis L.*) متعلق به تیره *Euphorbiaceae* می‌باشد که یکی از مهم‌ترین گیاهان دارویی مورد استفاده در صنایع داروسازی، آرایشی و بهداشتی است. ماده مؤثره این گیاه روغن آن است که مقدار آن بین ۴۰-۶۰٪ متغیر است. روغن کرچک از با ارزش‌ترین مواد مسهل و ملین در پزشکی است (Kittock and Williams, 1968). مهم‌ترین اسید چرب روغن کرچک، اسید ریسینولیک بوده که یک اسید چرب هیدروکسی غیراشباع می‌باشد. سایر اسیدهای چرب موجود در روغن کرچک شامل لینولنیک اسید، لینولئیک اسید، اولئیک اسید، استئاریک اسید و... می‌باشد (Ogunniyi, 2006). طبق نظر پالوویچ و پانیو میزان متابولیت‌های ثانویه تحت کنترل ژن‌ها است ولی کمیت و کیفیت این مواد به طور قابل توجهی تحت تاثیر شرایط محیطی قرار می‌گیرد (امیدبیگی، ۱۳۸۴). تاریخ کاشت مناسب یکی از عوامل مؤثر در بدست آوردن عملکرد مطلوب گیاهان زراعی است. با انتخاب تاریخ کاشت مناسب مراحل مختلف رشد گیاه با شرایط مطلوب محیطی منطبق شده و موجب افزایش راندمان مواد مؤثره گیاهان دارویی می‌گردد (Bange et al., 1998). سیلوا (۲۰۰۵) که تاثیر تاريخ‌های مختلف کشت را روی کتان بررسی نموده، نشان داد که با تاخیر در کاشت درصد روغن کتان روغنی به طور معنی‌داری کاهش می‌یابد. رحیمی و همکاران (۱۳۸۷) نشان دادند که تاریخ کاشت تاثیر معنی‌داری بر درصد اسیدهای چرب گیاهان دارویی دارد. هدف از انجام این پژوهش، بررسی تاثیر تاريخ‌های مختلف کاشت در منطقه غرب تهران بر میزان روغن استخراج شده کرچک، درصد اسیدهای چرب مهم روغن آن و تعیین بهترین زمان کاشت این گیاه در این منطقه است.

مواد و روش‌ها

این آزمایش در طی سال ۸۹-۱۳۸۸ در مزرعه تحقیقاتی دانشکده کشاورزی دانشگاه تربیت مدرس تهران انجام گرفت. برای بررسی تاثیر زمان‌های مختلف کشت بر میزان روغن کرچک، شش زمان کشت با سه تکرار و در قالب طرح بلوک‌های کامل تصادفی مورد بررسی قرار گرفت. زمان‌های کشت شامل ۱۵ فروردین، ۳۰ فروردین، ۱۵ اردیبهشت ماه، ۳۰ اردیبهشت ماه، ۱۵ خرداد و ۳۰ خرداد می‌باشد. در این تاریخ‌ها بذرها کشت گردیدند سپس بذرها در زمان رسیدن کامل برای هر تاریخ کشت برداشت و در سایه خشک شدند و استخراج روغن به روش زیر صورت گرفت: نمونه‌های هر تاریخ کشت به وسیله آسیاب خرد شده و سپس از هر نمونه ۵۰ گرم برای روغن گیری توزین شد و با استفاده از دستگاه سوکسله و با حلال هگزان روغن گیری انجام گرفت. در مرحله بعدی توسط دستگاه روتاری روغن از حلال جداسازی گردید و سپس درصد روغن هر نمونه محاسبه شد. برای تعیین درصد اسیدهای چرب از دستگاه گازکروماتوگرافی (GC) استفاده گردید. دستگاه GC مورد استفاده Acme-6000 با ستون TRCN 100 می‌باشد، دمای ستون مورد استفاده  $185^{\circ}\text{C}$  و دمای دتکتور  $256^{\circ}\text{C}$  بود و همچنین میزان تزریق یک میکرولیتر بود.

### نتایج و بحث

مقایسه میانگین درصد روغن بدست آمده نشان داد که تاریخ کاشت تاثیر معنی‌داری بر میزان روغن استخراج شده از بذرها کرچک دارد. بیشترین درصد روغن از تاریخ ۱۵ فروردین و کمترین آن از تاریخ ۳۰ خرداد ماه بدست آمد. درصد روغن‌های بدست آمده از تاریخ‌های مختلف کشت به قرار زیر می‌باشد: ۱۵ فروردین (۵۰٪)، ۳۰ فروردین (۴۶٪)، ۱۵ اردیبهشت (۴۲٪)، ۳۰ اردیبهشت (۳۸٪)، ۱۵ خرداد (۳۶٪) و ۳۰ خرداد (۳۵٪). نتایج حاصله نشان می‌دهد در کشت‌های اول فصل، گیاه فرصت کافی برای ذخیره سازی مواد فتوسنتزی قبل از وارد شدن به فاز زایشی را دارد، بنابراین عملکرد دانه و میزان روغن حاصله نیز افزایش می‌یابد. نتایج حاصله با نتایج کار Williams و Kittock (۱۹۶۸) مطابقت دارد. همچنین نتایج حاصله نشان داد که تاریخ‌های مختلف کاشت بر درصد اسیدهای چرب روغن کرچک موثر می‌باشند. بیشترین درصد اسید ریسینولیک (۸۰/۶۳٪)، اسید لینولنیک (۰/۸۳٪) و لینولئیک اسید (۸/۸۱٪) به ترتیب در تاریخ‌های کشت ۳۰ خرداد، ۳۰ اردیبهشت ماه و ۱۵ اردیبهشت ماه حاصل گردید. با توجه به عملکرد روغن بدست آمده در تاریخ ۱۵ فروردین (۵۰٪) و درصد اسید ریسینولئیک در این تاریخ (۸۰/۱۲٪) که مهم‌ترین اسید چرب روغن کرچک بوده و کاربرد بسیاری در صنایع مختلف دارد، همچنین درصد اسید لینولنیک (۰/۷۲٪) و لینولئیک اسید (۷/۵۵٪) می‌توان چنین نتیجه گرفت که ۱۵ فروردین ماه مناسب‌ترین تاریخ کشت کرچک جهت بدست آوردن حداکثر عملکرد روغن با درصد بالای اسیدهای چرب مفید در منطقه غرب تهران می‌باشد و با انتخاب این تاریخ کاشت می‌توان بر میزان روغن تولیدی این گیاه دارویی ارزشمند افزود و گامی موثر در رفع نیاز صنایع داخلی برداشت.

## منابع

امید بیگی، ر. ۱۳۸۴. تولید و فرآوری گیاهان دارویی. ویرایش سوم، چاپ اول. جلد اول. انتشارات آستان قدس رضوی. مشهد، ۳۴۷ ص.

رحیمی، م. نورمحمدی، ق. آینه بند، ا. افشار، ع. معاف پوریان، غ. ۱۳۸۸. اثر زمان کاشت و سطوح مختلف نیتروژن بر خصوصیات کمی و کیفی کتان روغنی (*Linum usitatissimum* L.). مجله به زراعی نهال و بذر ج ۲۵-۲(۱) ۹۱-۷۹.

Bange, M. P., Hammer G. L and Rickert, K. G. 1998. Temperature and sowing date affect the linear increase of sunflower harvest index. *Agronomy journal*. 90: 324-328.

Kittock, D.L and Williams, J. H. 1968. Influence of planting date on certain morphological characteristics of castor beans. *Agronomy Journal*. 61: 401- 403.

Silva, R. 2005. Effect of planting date and planning distance on growth of flaxseed. *Agronomy Journal*. 136: 113-118.

Ogunniyi, D. S. (2006). Castor oil: A vital industrial raw material. *Bioresource Technology*, 97: 1086–1091.

### **The effect of sowing date on content oil and composition of fatty acids in Castor Bean (*Ricinus communis* L.)**

Nasrin Farhadi<sup>1</sup>, Sakineh Pourranjbari Saghaiesh<sup>1</sup>, Abolfazl Alirezalu<sup>2</sup>, Mohammad Kazeme Souri<sup>3</sup>, Reza Omidbeigi<sup>3</sup>

1. MA students of Horticultural Tarbiat Modares University

2. Phd student of Horticultural Tarbiat Modares University

3. Asistant professor and Late professor of Horticultural Tarbiat Modares University

#### **Abstract**

Appropriate sowing date is one of the important factors in medicinal plants, that have a significant effect on amount of active substance. Castor (*Ricinus communis* L.) is one of the most important medicinal plants that castor oil is a cathartic and laxative in medicine. Ricinoleic acid is the most important fatty acid in castor oil, that is unsaturated. The subject of this study, survey effect of different sowing dates (4 and 19 April, 5 and 20 May, 5 and 20 June) on amount of extracted oil, fatty acids and determine the best sowing date for this plant in the west region of Tehran. After harvesting, Oil was extracted in a Soxhlet apparatus and determination of fatty acid composition was performed by using of GC. Results showed plant dating has a significant effect on amount of castor oil and its fatty acids. Most oil (50%) received on 4 April and lowest (35%) on 20 June also the highest (80/63%) and lowest (77/40%) Ricinoleic acid received on 20 June and 5 and 20 May respectively.

**Keywords:** Castor, planting date, oil, fatty acid