



پایان‌نامه‌ی کارشناسی ارشد: اکرم نوده‌ی نژاد، ۱۳۹۵

## بررسی تاثیر مدت زمان جوانه زنی و روش خشک کردن روی میزان فعالیت بتا آمیلاز دانه‌ی جو در طی فرایند مالت سازی

جو با نام علمی (*Hordeum vulgare*) از جمله محصولات زراعی راهبردی است که مورد حمایت سیاست‌های نوین کشاورزی ایران قرار گرفته است. مالت‌سازی یک فرایند زیست فناوری است، که شامل مراحل خیساندن، جوانه زنی و خشک کردن غلات در شرایط کنترل شده است و هدف آن سنتز آنزیم‌های هیدرولیتیک و تجزیه دیواره سلولی، پروتئین و نشاسته است. این آزمایش در قالب آزمایشات فاکتوریل  $2 \times 3 \times 3$  با دو سطح واریته جو (یوسف و ماهور)، سه سطح مدت زمان جوانه زنی (3، 6، 9) و سه سطح خشک کردن (A: 24-36 ساعت در دمای 55-60 درجه‌ی سانتی‌گراد، B: 24 ساعت در دمای 45 درجه‌ی سانتی‌گراد و تغییر دما در عرض 2 ساعت به 56 درجه‌ی سانتی‌گراد و نگهداری نمونه‌ها به مدت 5 ساعت در آن دما، C: 50 درجه‌ی سانتی‌گراد به مدت 20 ساعت و تغییر دما در عرض 2 ساعت به 85 درجه‌ی سانتی‌گراد و نگهداری نمونه‌ها در آن دما به مدت 5 ساعت)، در سه تکرار مورد بررسی قرار گرفت. در این مطالعه خصوصیات فیزیکوشیمیایی دانه‌های جو و دانه‌های مالت حاصل از آزمایش (وزن هزاردانه، دانسیته ذره، خاکستر، رطوبت، چربی، مقدار پروتئین)، ویژگی‌های مالت‌های تولیدی (چربی، خاکستر، رطوبت، راندمان عصاره آب سرد، راندمان عصاره آب گرم، راندمان مالت‌سازی، شاخص کلباچ، فعالیت آنزیم بتا آمیلاز) و نیز خصوصیات عصاره حاصل از آن مالت‌ها (pH، رنگ، بریکس و پروتئین محلول) بررسی شد. نتایج نشان داد که مالت حاصل از رقم یوسف از نظر خاکستر، رطوبت، چربی، وزن هزار دانه، راندمان مالت‌سازی، شاخص کلباچ، میزان فعالیت آنزیم بتا آمیلاز و pH عصاره بیشتر از رقم ماهور بود، از طرفی مالت حاصل از رقم ماهور از نظر پروتئین کل، پروتئین محلول، عصاره آب گرم و رنگ عصاره بیشتر از رقم یوسف بود.

**کلیدواژه‌ها:** مالت‌سازی، جو، بتا-آمیلاز، خشک کردن، ویژگی‌های کمی و کیفی

شماره‌ی پایان‌نامه: ۱۲۷۵۰۴۰۲۹۳۱۰۲۳

تاریخ دفاع: ۱۳۹۵/۰۶/۲۳

رشته‌ی تحصیلی: مهندسی کشاورزی - علوم و صنایع غذایی

دانشکده: کشاورزی و دامپزشکی

استادان راهنما: علیرضا قدس ولی و دکتر امیرحسین الهامی راد

**M.A. Thesis:**

Effect of germination time and kilning method on the



## beta-amylase activity of barley in malting process

Barly (*Hordeum vulgare*), is a strategic crops, which is Supported by the new agricultural policy of Iran. Malting is a Biotech process, Which includes soaking, germination and drying cereal grains in controlled conditions, and It aims are synthesize hydrolytic enzymes and protein and starch cell wall degradation. The experiment is done by factorial experiment  $2 \times 3 \times 3$  with two-level of barley varieties (Yosef and Mahour), three germination levels (3, 6, 9) and three levels of drying (A: 55-60 ° c for 24-36, B: 45 °c for 24 and changes temperature within 2 hours to 56 ° c and kept Samples at that temperature for 5 hours, C: 50 °c for 20 and changes temperature within 2 hours to 85 ° c and kept Samples at that temperature for 5 hours), in triplicate. In this study, The physicochemical properties of barley grain and malted flakes (Grain weight, particle density, ash, moisture, fat, protein), manufacturing Malts characteristics (Fat, ash, moisture, cold water extract, hot water extract, malt efficiency, Klbach index, beta-amylase enzyme activity) and properties of the malt extract (pH, color, Brix and soluble protein) were investigated. results showed that Malt from Yosef Cultivar had a ash, moisture, fat, grain weight, malting efficiency, Klbach index, Btaamylaz enzyme activity and pH of the extract more than Mahour Cultivar, and also malt from Mahour had a total protein, soluble protein, hot water extract and extract colors, more than Yousef.