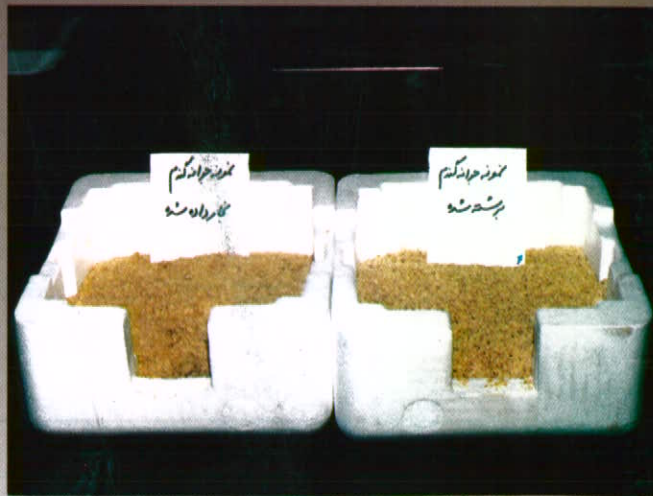


## چگونگی بسته بندی و نگهداری جنین گندم به منظور کاربردهای خوراکی

تهیه و تدوین:

مهدی کریمی - سید علی مرتضوی - سعید رحیمی یزدی



دفتر تولید برنامه های ترویجی و انتشارات فنی

۱۳۷۹

ج) خشک کردن جنین، بسته بندی تحت گاز و نگهداری در دمای ۱۸-  
درجه سانتی گراد

د) بخار دادن جنین، بسته بندی تحت گاز و نگهداری در دمای ۱۸- درجه  
سانتی گراد

ه) برشته کردن جنین، بسته بندی تحت گاز و نگهداری در دمای ۱۸-  
درجه سانتی گراد

انتخاب هر یک از موارد فوق به شرایط و امکانات فنی و اقتصادی کارخانه  
بستگی دارد.

۳- اما هنگامی که میزان تولید ماده مازاد بر مصرف کوتاه مدت باشد،  
جهت نگهداری این ماده با ارزش بایستی یکی از روشهای زیر را با توجه به  
توانائیهای مالی و تکنولوژیهای کارخانه بکار برد:

الف) بخار دادن جنین، بسته بندی تحت خلاء و نگهداری در دمای ۱۸-  
درجه سانتی گراد

ب) بخار دادن جنین، بسته بندی تحت گاز و نگهداری در دمای ۱۸- درجه  
سانتی گراد

ج) خشک کردن جنین، بسته بندی تحت خلاء و نگهداری در دمای ۱۸-  
درجه سانتی گراد

د) برشته کردن جنین، بسته بندی تحت گاز و نگهداری در دمای ۱۸- درجه  
سانتی گراد

### منابع:

۱- مرتضوی - سیدعلی، کریمی - مهدی - گزارش نهایی طرح تحقیقاتی  
تثبیت خصوصیات جنین گندم و بررسی تأثیر افزودن آن بر کیفیت نان.  
مؤسسه تحقیقات فنی و مهندسی کشاورزی.

چگونگی بسته بندی و نگهداری جنین گندم به منظور کاربردهای خوراکی

سانتی گراد قرار داده می شود.

پس از بررسی تأثیر نوع فرآیند و بسته بندی و انبار داری روی میزان  
تولید پرکسید و هم چنین روی مقدار ویتامین E به عنوان شاخص مواد مغذی  
نتایج مورد ارزیابی و تجزیه و تحلیل قرار گرفت که اهم نتایج در قسمت  
خلاصه و نتیجه گیری آرایه می گردد.

### خلاصه، نتیجه گیری و پیشنهادات

جنین گندم یک ماده مغذی سرشار از پروتئین، لیپیدها و  
توکوفرول هاست. از این ماده غذایی با ارزش می توان هم به عنوان یک مکمل  
غذایی جهت مصارف غذایی انسان استفاده کرد و هم از آن به عنوان خوراک  
دام استفاده به عمل آورد ولیکن به لحاظ وجود مشکلات خاص نظیر تند شدن  
و تولید طعم و بوی نامطبوع که منجر به کم شدن عمر انباری آن می شود،  
پیشنهادات زیر به صورت خلاصه آرایه می گردد.

۱- در صورتی که جنین گندم بلافاصله بعد از تولید و جمع آوری در  
کارخانه های آرد سازی مورد مصرف داشته باشد بهتر است بدون هیچگونه  
فرآیند تثبیت حرارتی آن را تحت شرایط خلاء و تحت گاز در دمای یخچال  
نگهداری کرد ولیکن به علت بالا بودن هزینه بوجود آوردن خلاء و تزریق گاز  
خنثی، توصیه می شود که جنین گندم را در بسته های معمولی نظیر کیسه های  
پلاستیکی و در دمای ۱۸- درجه سانتی گراد نگهداری و حمل کرد.

۲- در حالتی که جنین های جمع آوری شده در کارخانه بلافاصله مورد  
مصرف نداشته باشند و بخواهیم آنها را به مدت کوتاهی مثلاً تا یک ماه بعد از  
جمع آوری نگهداری کنیم، می توان یکی از حالت های زیر را انتخاب نمود:

الف) خشک کردن جنین، بسته بندی تحت خلاء نگهداری در دمای ۴ درجه  
سانتی گراد

ب) خشک کردن جنین، بسته بندی تحت خلاء، نگهداری در دمای ۱۸-  
درجه سانتی گراد

چگونگی بسته بندی و نگهداری جنین گندم به منظور کاربردهای خوراکی

## مواد و روشها:

## ۱- ابعاد تحقیق

جهت کاهش فعالیت آنزیم لیپاز جنین، از فرایندهایی چون خشک کردن، برشته کردن و بخار دهی استفاده شد. به منظور سهولت امر، جنبه‌های مختلف این تحقیق در پنج بعد بررسی می‌شود:

- ۱- تعیین شرایط فرایند تثبیت
- ۲- فرآیند جنین گندم در شرایط تعیین شده
- ۳- بسته‌بندی و انبار داری
- ۴- بررسی تأثیر بسته‌بندی و انبارداری و فرآیند بر روی اکسیداسیون و میزان تولید پرکسید
- ۵- بررسی تأثیر فرایند بسته‌بندی و انبار داری روی مقدار ویتامین E موجود در جنین گندم

## ۱-۲- تعیین شرایط فرایند تثبیت:

الف) استفاده از حرارت خشک با سرکولاسیون هوا (برشته کردن). جهت تعیین شرایط مناسب در این روش چهار حالت حرارت دهی بررسی شد:

- ۱۴۰ درجه سانتی‌گراد به مدت ۴۰ دقیقه
- ۱۶۰ درجه سانتی‌گراد به مدت ۲۰ دقیقه
- ۱۸۰ درجه سانتی‌گراد به مدت ۱۵ دقیقه
- ۲۰۰ درجه سانتی‌گراد به مدت ۱۰ دقیقه

بعد از سپری شدن زمان لازم در درجه حرارت‌های ذکر شده نمونه‌ها جهت تأثیر فرآیند روی میزان تخریب آنزیم لیپاز مورد بررسی قرار می‌گیرند و در نهایت این چهار حالت در یک دستگاه مختصات در مقابل فعالیت لیپاز قرار داده می‌شود. نقطه مینیمم این منحنی، بهترین شرایط فرآیند برشته‌کردن را نشان خواهد داد.

ب) استفاده از حرارت مرطوب در اتوکلاو، در این روش نیز بهترین حالت بایستی تعیین شود. به این منظور سه حالت در نظر گرفته خواهد شد.

چگونگی بسته‌بندی و نگهداری جنین گندم به منظور کاربردهای خوراکی

- حرارت مرطوب ۱۰۵ - ۱۰۰ درجه سانتی‌گراد به مدت ۳۰ دقیقه

- حرارت مرطوب ۱۲۰ درجه سانتی‌گراد به مدت ۲۰ دقیقه

- حرارت مرطوب ۱۴۰ درجه سانتی‌گراد به مدت ۱۵ دقیقه

در نهایت این سه حالت نیز در یک دستگاه مختصات در مقابل فعالیت لیپاز قرار داده می‌شود. نقطه مینیمم این منحنی، بهترین شرایط فرآیند بخار دهی را نشان خواهد داد.

ج) استفاده از روش خشک کردن، در این روش با استفاده از آون مجهز به فن جنین گندم را خشک می‌کنیم.

- تنها حالت در نظر گرفته شده برای این منظور استفاده از حرارت ۷۰ درجه سانتی‌گراد به مدت ۲۰ دقیقه است، به این ترتیب رطوبت جنین گندم از متوسط ۹ درصد به حدود ۲/۵ درصد می‌رسد.

۲-۲- فرایند جنین گندم در شرایط تعیین شده: بعد از مشخص شدن بهترین حالت‌های شرایط فرآیند در این بخش از تحقیق به منظور کاهش فعالیت آنزیم لیپاز جنین را تحت شرایط مورد نیاز قرار می‌دهیم.

۲-۳- بسته‌بندی و انبار داری: به منظور بسته‌بندی کردن جنین گندم از پوشش‌های مناسبی که نفوذ پذیری کمی نسبت به گاز دارند استفاده می‌شود.

الف) بسته‌بندی معمولی، بعد از آماده شدن نمونه‌های فرآیند شده (خشک شده، برشته شده و بخار داده شده) مقدار ۷۰ گرمی از نمونه‌ها توزین و توسط دستگاه دوخت حرارتی درب آنها را می‌بندیم.

ب) بسته‌بندی تحت خلاء، بعد از توزین ۷۰ گرمی جنین آنرا درون کیسه پلاستیکی منتقل می‌کنیم و تحت خلاء بسته‌بندی می‌کنیم.

ج) بسته‌بندی تحت گاز، بدر این روش جنین تحت گاز N<sub>2</sub> با خلوص ۹۵ درصد بسته‌بندی می‌شود.

د) انبار داری نمونه‌های بسته‌بندی شده، بعد از آماده شدن نمونه‌ها این بسته‌ها در سردخانه ۱۸ - و ۴ درجه سانتی‌گراد و حرارت محیط ۲۵ درجه

چگونگی بسته‌بندی و نگهداری جنین گندم به منظور کاربردهای خوراکی

## مقدمه:

دانه گندم شامل آندوسپرم، سیوس و جنین بوده که به ترتیب حدود ۸۴- ۸۱ درصد، ۱۶-۱۴ درصد و ۲-۳ درصد گندم را تشکیل می‌دهند. بیشتر گندم تولیدی در جهان توسط آسیابهای غلتکی به آرد سفید یا سمولینا تبدیل می‌شود که برای پخت نان، آشپزی، شیرینی‌پزی، محصولات ماکارونی و غیره مورد استفاده قرار می‌گیرد. با تغییر درصد استخراج آرد میزان متفاوتی جنین در هنگام آسیاب به آرد راه می‌یابد که این موضوع مطلوب نیست زیرا حضور جنین خام در خمیر بر روی مقاومت انباری و کیفیت نانوائی آرد تأثیر منفی می‌گذارد. جنین گندم منبع بی‌ظنیری است که سرشار از مواد مغذی است. جنین یا جوانه گندم محصول جانبی در صنعت آسیابهای غلتکی است. جداسازی آن از آرد بدلائل ذیل مهم است:

الف) جوانه در هنگام نگهداری آرد روی کیفیت آن و دیگر محصولات آسیاب اثر منفی دارد.

ب) وجود جوانه در آرد روی کیفیت نانوائی آرد اثر منفی می‌گذارد.  
ج) جوانه گندم یک منبع غنی پروتئین با ارزش غذایی بالا و ویتامین‌های گروه B، توکوفرول و یک مکمل غذایی مقوی می‌باشد.

در این تحقیق روشهای افزایش ماندگاری جنین به منظور استفاده در موارد بعدی مورد بررسی قرار گرفته است که این روشها به تفکیک توضیح داده می‌شود.