



بسم الله الرحمن الرحيم

## جایگزین های سودمند گوشت با تمرکز بیشتر روی ایزوله نخود به منظور بهره وری انرژی

امیرحسین مظلومی<sup>۱</sup>، الناز شمسی<sup>۲</sup>، حنا یزدان بخش<sup>۲</sup>، عارف نجفی<sup>۱</sup>، سهیل شعار

ابوذری<sup>۲</sup>، مهشید بهرامی نژاد<sup>۲</sup>، دل آلا مرادی میرحساری<sup>۲</sup>، بهروز تاجدار اورنج<sup>۳\*</sup>

۱- عضو کمیته تحقیقات دانشجویی دانشگاه علوم پزشکی تبریز، تبریز، ایران

۲- عضو کمیته تحقیقات دانشجویی دانشگاه علوم پزشکی کرمانشاه، کرمانشاه،

ایران

۳- استادیار دانشگاه علوم پزشکی کرمانشاه، کرمانشاه، ایران

کدمقاله: EFAB015831148



# اولین همایش ملی بهینه سازی و بهره وری مصرف انرژی در صنایع غذایی و کشاورزی

۲۹-۳۰ اردیبهشت ۱۴۰۵



## چکیده

افزایش تقاضا برای منابع پروتئینی پایدار، استفاده از ایزوله پروتئین نخود (PPI) را به عنوان جایگزینی مناسب برای پروتئین های حیوانی مورد توجه قرار داده است. این پژوهش با هدف بررسی ویژگی های تغذیه ای، تکنوفانکشنال و کاربردهای پروتئین نخود در تولید محصولات مشابه گوشت انجام شد. مطالعات مرتبط با فرآیند اکستروژن، تشکیل ساختار فیبری، خواص رئولوژیکی و ویژگی های حسی محصولات گیاهی مورد بررسی قرار گرفتند. یافته ها نشان دادند که PPI دارای ظرفیت مطلوب ژل سازی، امولسیون کنندگی و نگهداشت آب بوده و می تواند بافتی مشابه گوشت ایجاد کند. همچنین استفاده از این پروتئین موجب کاهش چربی اشباع، حذف کلسترول و بهبود پایداری زیست محیطی محصولات غذایی می شود. توسعه فناوری های نوین فرآوری می تواند کاربرد گسترده تر پروتئین نخود را در صنایع غذایی آینده فراهم سازد. کلیدواژه ها: ایزوله پروتئین نخود - گوشت گیاهی - جایگزین گوشت - اکستروژن - پروتئین گیاهی



# اولین همایش ملی بهینه سازی و بهره وری مصرف انرژی در صنایع غذایی و کشاورزی

۲۹-۳۰ اردیبهشت ۱۴۰۵



برگزار کننده  
موسسه تخصصی توسعه منابع انسانی و آموزشی

## مقدمه

افزایش جمعیت جهانی و نگرانی‌های زیست‌محیطی، توسعه منابع پروتئینی پایدار را به یکی از چالش‌های مهم صنایع غذایی تبدیل کرده است. تولید گوشت حیوانی با مصرف بالای آب، انرژی و انتشار گازهای گلخانه‌ای همراه است؛ از این رو جایگزین‌های گیاهی مورد توجه قرار گرفته‌اند. ایزوله پروتئین نخود به دلیل ارزش تغذیه‌ای بالا، قابلیت هضم مناسب و عدم وجود آلرژن‌های رایج، به‌عنوان یکی از مهم‌ترین منابع پروتئینی گیاهی شناخته می‌شود. مطالعات پیشین نشان داده‌اند که پروتئین نخود توانایی ایجاد ساختارهای فیبری و بهبود ویژگی‌های بافتی در محصولات مشابه گوشت را دارد. فرآیندهایی مانند اکستروژن با رطوبت بالا نقش مهمی در ایجاد بافت مشابه گوشت و بهبود ویژگی‌های حسی محصولات ایفا می‌کنند. این پژوهش با هدف بررسی کاربردهای نوین ایزوله پروتئین نخود در توسعه محصولات مشابه گوشت انجام خواهد شد.



# اولین همایش ملی بهینه سازی و بهره وری مصرف انرژی در صنایع غذایی و کشاورزی ۲۹-۳۰ اردیبهشت ۱۴۰۵



## مواد و روش

این پژوهش به صورت مطالعه مروری - تحلیلی و با استفاده از منابع علمی معتبر انجام شد. داده‌ها از مقالات نمایه شده در پایگاه‌های علمی بین‌المللی مرتبط با پروتئین نخود و محصولات مشابه گوشت جمع‌آوری گردید. مطالعات مرتبط با ویژگی‌های عملکردی پروتئین نخود شامل ژل‌سازی، امولسیون‌کنندگی و ظرفیت نگهداشت آب مورد بررسی قرار گرفتند. همچنین اثر فرآیندهای مختلف مانند اکستروژن، تیمار حرارتی، فراصوت و اصلاح pH بر عملکرد پروتئین نخود ارزیابی شد. شاخص‌های مورد بررسی شامل تشکیل ساختار فیبری، ویژگی‌های رئولوژیکی، بافت و پذیرش حسی مصرف‌کنندگان بودند. داده‌ها به صورت توصیفی، تحلیلی و مقایسه‌ای مورد ارزیابی قرار گرفتند.



# اولین همایش ملی بهینه سازی و بهره وری مصرف انرژی در صنایع غذایی و کشاورزی

۲۹-۳۰ اردیبهشت ۱۴۰۵



## یافته‌های تحقیق

نتایج مطالعات نشان داد که ایزوله پروتئین نخود دارای ظرفیت مناسب ژل‌سازی، امولسیون‌کنندگی و ایجاد بافت مشابه گوشت است. فرآیند اکستروژن با رطوبت بالا موجب تشکیل ساختارهای فیبری و بهبود ویژگی‌های بافتی محصولات گیاهی شد. استفاده از پروتئین نخود در محصولات مشابه گوشت موجب کاهش چربی اشباع و حذف کلسترول در مقایسه با گوشت حیوانی گردید. تیمارهای فرآوری مانند فراصوت و اصلاح pH توانستند حلالیت و عملکرد تکنوفانکشنال پروتئین نخود را بهبود بخشند. برخی مطالعات، طعم لوبیایی و محدودیت‌های حسی را به‌عنوان یکی از چالش‌های اصلی محصولات مبتنی بر پروتئین نخود گزارش کردند. ترکیب فناوری‌های فرآوری نوین با پروتئین نخود می‌تواند کیفیت و پذیرش مصرف‌کننده را در محصولات گیاهی افزایش دهد.



# اولین همایش ملی بهینه سازی و بهره وری مصرف انرژی در صنایع غذایی و کشاورزی

۲۹-۳۰ اردیبهشت ۱۴۰۵



## بحث و نتیجه گیری

یافته‌های این پژوهش نشان داد که ایزوله پروتئین نخود ظرفیت بالایی برای توسعه جایگزین‌های پایدار گوشت دارد. ویژگی‌های عملکردی مناسب این پروتئین، امکان تولید محصولات گیاهی با بافت و کیفیت نزدیک به گوشت حیوانی را فراهم می‌کند. استفاده از پروتئین نخود می‌تواند به کاهش اثرات زیست‌محیطی، کاهش مصرف منابع طبیعی و توسعه رژیم‌های غذایی پایدار کمک کند. نوآوری اصلی این مطالعه، بررسی همزمان ویژگی‌های تغذیه‌ای، عملکردی و فرآوری‌های نوین پروتئین نخود در محصولات مشابه گوشت است. با وجود مزایای فراوان، چالش‌هایی مانند طعم لوبیایی، محدودیت‌های حلالیت و پذیرش حسی همچنان نیازمند بررسی بیشتر هستند. توسعه فناوری‌های اصلاح ساختاری و فرآوری نوین می‌تواند زمینه تولید محصولات گیاهی با کیفیت بالاتر و مقبولیت بیشتر را فراهم سازد.



اولین همایش ملی بهینه سازی و بهره وری  
مصرف انرژی در صنایع غذایی و کشاورزی  
۲۹-۳۰ اردیبهشت ۱۴۰۵



## منابع

- 1.Trindade PCO et al. Foods. 2023.
- 2.Webb D et al. Foods. 2023.
- 3.Zhao YR et al. Food Hydrocolloids. 2024.
- 4.Barnés-Calle C et al. Food Hydrocolloids. 2024.
- 5.Sajib M et al. Food Chemistry. 2023.
- 6.Desiderio E et al. Journal of Cleaner Production. 2023.
- 7.Lam ACY et al. Food Reviews International. 2018.



# اولین همایش ملی بهینه سازی و بهره وری مصرف انرژی در صنایع غذایی و کشاورزی

۲۹-۳۰ اردیبهشت ۱۴۰۵



برگزار کننده  
سازمان

بدین وسیله از اساتید محترم، پژوهشگران و اعضای کمیته تحقیقات دانشجویی دانشگاه علوم پزشکی تبریز و دانشگاه علوم پزشکی کرمانشاه که در انجام این پژوهش همکاری و حمایت علمی داشته‌اند، صمیمانه قدردانی می‌گردد. همچنین از برگزارکنندگان محترم کنگره بابت توجه و همراهی ارزشمندشان سپاسگزاریم.

با تشکر از توجه شما

## پایان