

وزارت جهاد کشاورزی
سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی
موسسه تحقیقات علوم شیلاتی کشور - پژوهشکده آبی پروری آبهای داخلی

عنوان:

تولید فرآورده‌های خشک از
میگوی ریز نیپوننس
(*Macrobrachium nipponense*)
تالاب بین المللی بندر انزلی

مجری:

قربان زارع گشتی

شماره ثبت

۵۹۲۹۰

وزارت جهاد کشاورزی
سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی
موسسه تحقیقات علوم شیلاتی کشور - پژوهشکده آبی پروری آبهای داخلی

عنوان طرح/پروژه: تولید فرآورده‌های خشک از میگوی ریز نیپوننس (*Macrobrachium nipponense*)

تالاب بین المللی بندر انزلی

کد مصوب: ۹۵۰۹۸۳-۹۵۰۳۴-۹۵۰۶۷-۱۲-۱۲۴

نام و نام خانوادگی نگارنده/نگارندگان: قربان زارع گشتی

نام و نام خانوادگی مجری مسئول (اختصاص به پروژه ها و طرحهای ملی و مشترک دارد): -

نام و نام خانوادگی مجری: قربان زارع گشتی

نام و نام خانوادگی همکار(ان): علی اصغر خانی پور، یاسمن اعتمادیان، فاطمه نوغانی، معصومه رهنما

سنگاچینی، فریدون رفیع پور جوبنه، صغری کمالی، فرشته خدابنده، احمد قانع ساسانسرایی، منصور سربازی،

یعقوب علی زحمتکش میاندهی، مینا احمدی، مینا سیف زاده، افشین فهیم، سید حسن جلیلی حسن کیاده،

عظمت دادای قندی، اسماعیل صفری

نام و نام خانوادگی مشاور(ان): یزدان مرادی

نام و نام خانوادگی ناظر(ان): -

محل اجرا: استان گیلان

تاریخ شروع: ۱۳۹۵/۷/۱

مدت اجرا: ۱ سال

ناشر: موسسه تحقیقات علوم شیلاتی کشور

تاریخ انتشار: سال ۱۳۹۹

حق چاپ برای مؤلف محفوظ است. نقل مطالب، تصاویر، جداول، منحنی ها و نمودارها با ذکر مأخذ

بلامانع است.

«سوابق طرح یا پروژه و مجری مسئول / مجری»

طرح/پروژه: تولید فرآورده‌های خشک از میگوی ریز نیپوننس

(*Macrobrachium nipponense*) قلاب بین المللی بندر انزلی

کد مصوب: ۹۵۰۹۸۳-۹۵۰۳۴-۰۶۷-۱۲-۱۲۴

شماره ثبت (فروست): ۵۹۲۹۰ تاریخ: ۱۳۹۹/۱۲/۲۶

با مسئولیت اجرایی جناب آقای قربان زارع گشتی دارای مدرک تحصیلی کارشناسی ارشد در رشته فرآوری محصولات شیلاتی می‌باشد.

پروژه توسط داوران منتخب بخش زیست فناوری و فرآوری آبزیان

در تاریخ ۱۳۹۹/۲/۲۸ مورد ارزیابی و با رتبه عالی تأیید گردید.

در زمان اجرای پروژه، مجری در:

ستاد پژوهشکده مرکز ایستگاه

با سمت محقق غیر هیئت علمی در پژوهشکده آبی پروری آبهای

داخلی مشغول بوده است.

عنوان	«فهرست مندرجات»	صفحه
چکیده	۱
۱- مقدمه	۲
۱-۱- کلیات	۳
۱-۱-۱- رده‌بندی تاکسونومیک میگوی ریز <i>Macrobrachium nipponense</i>	۳
۱-۱-۲- شناسایی میگوی ریز <i>M. nipponense</i>	۴
۱-۱-۳- اندازه تخم میگوی ریز <i>M. nipponense</i>	۶
۱-۱-۴- زیستگاه اصلی میگوی ریز <i>M. nipponense</i>	۶
۱-۱-۵- پراکنش میگوی ریز <i>M. nipponense</i>	۶
۱-۱-۶- برآورد جمعیت میگوی ریز <i>M. nipponense</i>	۷
۱-۱-۷- اهمیت اقتصادی میگوی ریز <i>M. nipponense</i>	۷
۱-۱-۸- ارزش غذایی میگوی ریز <i>M. nipponense</i>	۸
۱-۱-۹- فرآورده خشک	۸
۱-۱-۱۰- روش‌های خشک کردن فرآورده	۹
۱-۱-۱۱- انواع روش‌های خشک کردن مصنوعی	۱۰
۱-۱-۱۲- سوپ	۱۱
۱-۱-۱۳- سئوالات مربوط به فرضیه‌ها	۱۲
۱-۱-۱۴- اهداف	۱۲
۲- مروری بر منابع	۱۳
۳- مواد و روشها	۱۸
۳-۱- مواد مصرفی و دستگاه‌های مورد استفاده	۱۸
۳-۱-۱- مواد و وسایل مصرفی	۱۸
۳-۱-۲- دستگاه‌های مورد استفاده	۱۸
۳-۲- مکان و زمان انجام پژوهش	۱۸
۳-۲-۱- تهیه و آماده‌سازی میگو	۱۸
۳-۲-۲- تعیین میزان بازده گوشت میگو	۱۹
۳-۳- اندازه‌گیری ترکیبات تقریبی و تغذیه‌ای گوشت میگوی ریز <i>M. nipponense</i>	۱۹

۱۹	..... ۳-۳-۱ اندازه گیری خاکستر
۱۹	..... ۳-۳-۲ اندازه گیری رطوبت کل
۲۰	..... ۳-۳-۳ اندازه گیری پروتئین کل
۲۰	..... ۳-۳-۴ اندازه گیری چربی کل
۲۰	..... ۳-۳-۵ اندازه گیری نمک
۲۱	..... ۳-۳-۶ اندازه گیری ترکیب اسیدهای چرب
۲۱	..... ۳-۴-۱ آزمایش های شیمیایی گوشت میگوی ریز <i>M. nipponense</i> طی ۶ ماه نگهداری در دمای اتاق
۲۱	..... ۳-۴-۱ اندازه گیری میزان پراکسید (PV)
۲۲	..... ۳-۴-۲ اندازه گیری میزان تیوباریوتوریک اسید (TBARS)
۲۲	..... ۳-۴-۳ اندازه گیری میزان بازهای نیتروژنی کل (TVB-N)
۲۳	..... ۳-۴-۴ اندازه گیری میزان اسیدهای چرب آزاد (FFA)
۲۳	..... ۳-۵ ارزیابی میکروبی گوشت میگوی ریز <i>M. nipponense</i> طی ۶ ماه نگهداری در دمای اتاق
۲۴	..... ۳-۶ ارزیابی حسی گوشت میگوی ریز <i>M. nipponense</i> طی ۶ ماه نگهداری در دمای اتاق
۲۵	..... ۳-۷ رنگ سنجی گوشت میگوی ریز <i>M. nipponense</i> طی ۶ ماه نگهداری در دمای اتاق
۲۵	..... ۳-۸ تولید پودر سوپ نیمه آماده از گوشت میگوی ریز <i>M. nipponense</i>
	..... ۳-۸-۱ اندازه گیری ترکیبات تقریبی و تغذیه ای پودر سوپ نیمه آماده از گوشت میگوی ریز <i>M. nipponense</i>
۲۶	..... ۳-۸-۲ آزمایش های شیمیایی پودر سوپ نیمه آماده طی ۶ ماه نگهداری در دمای اتاق
۲۶	..... ۳-۸-۳ ارزیابی میکروبی پودر سوپ نیمه آماده طی ۶ ماه نگهداری در دمای اتاق
۲۶	..... ۳-۸-۴ ارزیابی حسی پودر سوپ نیمه آماده طی ۶ ماه نگهداری در دمای اتاق
۲۶	..... ۳-۸-۵ رنگ سنجی پودر سوپ نیمه آماده طی ۶ ماه نگهداری در دمای اتاق
۲۷	..... ۳-۹ روش تجزیه و تحلیل
۲۸	..... ۴- نتایج
۲۸	..... ۴-۱ بازدهی میگوهای ریز <i>M. nipponense</i> عمل آوری و خشک شده
	..... ۴-۲ ارزیابی ترکیبات تقریبی میگوهای ریز <i>M. nipponense</i> خشک شده به وسیله سه دستگاه آون معمولی، آون خلاء و آتموس
	..... ۴-۳ ارزیابی ترکیبات اسید چرب میگوهای ریز <i>M. nipponense</i> خشک شده به وسیله سه دستگاه آون معمولی، آون خلاء و آتموس
۲۹	.....

- ۴-۴- ارزیابی آزمایش‌های شیمیایی میگوهای ریز *M. nipponense* خشک شده به وسیله سه دستگاه آون معمولی، آون خلاء و آتموس طی ۶ ماه نگهداری در دمای اتاق..... ۳۰
- ۴-۵- ارزیابی میکروبی میگوهای ریز *M. nipponense* خشک شده به وسیله سه دستگاه آون معمولی، آون خلاء و آتموس طی ۶ ماه نگهداری در دمای اتاق..... ۳۱
- ۴-۶- ارزیابی حسی میگوهای ریز *M. nipponense* خشک شده به وسیله سه دستگاه آون معمولی، آون خلاء و آتموس طی ۶ ماه نگهداری در دمای اتاق..... ۳۲
- ۴-۷- رنگ‌سنجی میگوهای ریز *M. nipponense* خشک شده به وسیله سه دستگاه آون معمولی، آون خلاء و آتموس طی ۶ ماه نگهداری در دمای اتاق..... ۳۳
- ۴-۸- ارزیابی ترکیبات تقریبی پودر سوپ غنی شده با میگوهای ریز *M. nipponense* خشک شده به وسیله سه دستگاه آون معمولی، آون خلاء و آتموس طی ۶ ماه نگهداری در دمای اتاق..... ۳۴
- ۴-۹- ارزیابی آزمایشات شیمیایی پودر سوپ غنی شده با میگوهای ریز *M. nipponense* خشک شده به وسیله سه دستگاه آون معمولی، آون خلاء و آتموس طی ۶ ماه نگهداری در دمای اتاق..... ۳۵
- ۴-۱۰- ارزیابی میکروبی پودر سوپ غنی شده با میگوهای ریز *M. nipponense* خشک شده به وسیله سه دستگاه آون معمولی، آون خلاء و آتموس طی ۶ ماه نگهداری در دمای اتاق..... ۳۶
- ۴-۱۱- ارزیابی حسی پودر سوپ غنی شده با میگوهای ریز *M. nipponense* خشک شده به وسیله سه دستگاه آون معمولی، آون خلاء و آتموس طی ۶ ماه نگهداری در دمای اتاق..... ۳۷
- ۴-۱۲- رنگ‌سنجی پودر سوپ غنی شده با میگوهای ریز *M. nipponense* خشک شده به وسیله سه دستگاه آون معمولی، آون خلاء و آتموس طی ۶ ماه نگهداری در دمای اتاق..... ۳۹
- ۴۰- بحث..... ۴۰
- ۵-۱- بازدهی میگوهای ریز *M. nipponense* عمل‌آوری و خشک شده..... ۴۰
- ۵-۲- ترکیبات تقریبی میگوهای ریز *M. nipponense* خشک شده به وسیله سه دستگاه آون معمولی، آون خلاء و آتموس..... ۴۰
- ۵-۳- ترکیبات اسید چرب میگوهای ریز *M. nipponense* خشک شده به وسیله سه دستگاه آون معمولی، آون خلاء و آتموس..... ۴۱
- ۵-۴- آزمایش‌های شیمیایی میگوهای ریز *M. nipponense* خشک شده به وسیله سه دستگاه آون معمولی، آون خلاء و آتموس طی ۶ ماه نگهداری در دمای اتاق..... ۴۲
- ۵-۵- ارزیابی میکروبی میگوهای ریز *M. nipponense* خشک شده به وسیله سه دستگاه آون معمولی، آون خلاء و آتموس طی ۶ ماه نگهداری در دمای اتاق..... ۴۵

۴۶	۵-۶- ارزیابی حسی میگوهای ریز <i>M. nipponense</i> خشک شده به وسیله سه دستگاه آون معمولی، آون خلاء و آتموس طی ۶ ماه نگهداری در دمای اتاق.....
۴۷	۵-۷- ارزیابی رنگ میگوهای ریز <i>M. nipponense</i> خشک شده به وسیله سه دستگاه آون معمولی، آون خلاء و آتموس طی ۶ ماه نگهداری در دمای اتاق.....
۴۸	۵-۸- ارزیابی ترکیبات تقریبی پودر سوپ غنی شده با میگوهای ریز <i>M. nipponense</i> خشک شده به وسیله سه دستگاه آون معمولی، آون خلاء و آتموس طی ۶ ماه نگهداری در دمای اتاق.....
۴۹	۵-۹- ارزیابی آزمایشات شیمیایی پودر سوپ غنی شده با میگوهای ریز <i>M. nipponense</i> خشک شده به وسیله سه دستگاه آون معمولی، آون خلاء و آتموس طی ۶ ماه نگهداری در دمای اتاق.....
۵۱	۵-۱۰- ارزیابی میکروبی پودر سوپ غنی شده با میگوهای ریز <i>M. nipponense</i> خشک شده به وسیله سه دستگاه آون معمولی، آون خلاء و آتموس طی ۶ ماه نگهداری در دمای اتاق.....
۵۲	۵-۱۱- ارزیابی حسی پودر سوپ غنی شده با میگوهای ریز <i>M. nipponense</i> خشک شده به وسیله سه دستگاه آون معمولی، آون خلاء و آتموس طی ۶ ماه نگهداری در دمای اتاق.....
۵۳	۵-۱۲- ارزیابی رنگ پودر سوپ غنی شده با میگوهای ریز <i>M. nipponense</i> خشک شده به وسیله سه دستگاه آون معمولی، آون خلاء و آتموس طی ۶ ماه نگهداری در دمای اتاق.....
۵۴	۶- نتیجه گیری کلی.....
۵۵	پیشنهادها.....
۵۷	منابع.....
۸۶	چکیده انگلیسی.....

چکیده

در این تحقیق در بخش اول، میگوهای ریز و غیربومی *M. nipponense* تالاب بین‌المللی بندر انزلی پس از صید و چند بار شستشو با آب ۳ درجه سانتی‌گراد، به طور جداگانه در سه دستگاه خشک‌کن آتموس، آون معمولی و آون خلاء به مدت ۶، ۲۱ و ۷ ساعت در دمای ۷۰ درجه سانتی‌گراد خشک شدند. سپس کیفیت میگوهای خشک تن پاک به صورت بسته‌بندی در فیلم‌های پلی‌اتیلنی متلازیم تحت شرایط خلاء طی ۶ ماه نگهداری در دمای اتاق مورد ارزیابی و مقایسه قرار گرفتند. در بخش دوم تحقیق، از فرآورده خشک در غنی‌سازی پودر سوپ با فرمولاسیون جدید استفاده شد. نتایج حاصل از ارزش تغذیه‌ای آنها نشان داد که این فرآورده‌ها حاوی پروتئین و اسیدهای چرب چند غیر اشباع بالایی هستند. همچنین بر اساس آزمایش‌های فیزیکوشیمیایی، فرآورده خشک شده در هر سه نوع دستگاه خشک‌کن دارای عمر ماندگاری ۶ ماهه در دمای اتاق بودند، با این تفاوت که فرآورده خشک شده به وسیله دستگاه آون خلاء دارای کیفیت رنگ بهتری نسبت به دو دستگاه دیگر بود، اما در جلوگیری از افزایش رطوبت و کاهش آن به زیر ۱۰ درصد، خشک کردن نمونه‌ها با استفاده از دستگاه آتموس، سریع‌تر بود. همچنین نتایج نشان داد که تمام تیمارها در شرایط مناسبی از نظر اکسیداسیون چربی تا ماه ششم قرار داشتند. از نظر ارزیابی میکروبی، میگوهای خشک شده توسط دستگاه آتموس نسبت به میگوهای خشک شده به وسیله دستگاه‌های آون معمولی و آون خلاء، تعداد میکروارگانیسم‌های کمتری را نشان دادند که از نظر آماری، این اختلاف معنی‌دار بود. در رابطه با شمارش کپک و مخمر نیز، نتایج نشان داد که در هیچ‌کدام از نمونه‌ها کپکی مشاهده نشد. از نظر ارزیابی حسی، میگوهای خشک شده در هر سه روش در ماه اول به عنوان برترین فرآورده خشک با امتیاز ۵ و در ماه ششم به عنوان یک فرآورده خوب با امتیاز ۳ معرفی شدند. پودر سوپ تولید شده نیز دارای مقدار پروتئین بالاتر (حدوداً ۱۰ درصد) نسبت به پودرهای سوپ (استفاده از پودر و عصاره‌های مرغ و گوشت) آماده در بازار (حدوداً ۶ درصد) بود. مقدار رطوبت نمونه‌ها در طول ۶ ماه نگهداری بسته‌های حاوی پودر سوپ در دمای محیط در کمتر از ۱۰ درصد، حفظ شد. نتایج حاصل از ارزیابی میکروبی اثبات نمود که ماه چهارم، پایان دوره نگهداری پودر سوپ غنی شده با میگوهای ریز *M. nipponense* خشک بود. همچنین نتایج حاصل از ارزشیابی حسی پودر سوپ با نتایج حاصل از ارزیابی میکروبی در این مطالعه مطابقت داشت. به عنوان یک نتیجه کلی، پودر سوپ غنی شده با میگوهای ریز *M. nipponense* خشک شده با هر سه نوع خشک‌کن آتموس، آون معمولی و آون خلاء به دلیل طعم بی‌نظیر آن می‌تواند به عنوان یک فرآورده غذایی فراسودمند در صنعت تولید و مورد استفاده مردم سراسر کشور قرار گیرد.

کلمات کلیدی: میگوی ریز *M. nipponense*، فرآورده خشک، پودر سوپ، تغییرات کیفی.