



فناوری‌های قابل تجاری سازی
موسسه تحقیقات علوم شیلاتی کشور

1





دستاوردهای قابل تجاری سازی موسسه تحقیقات علوم شیلاتی کشور

مدیر فنی: محمود بهمنی

تهیه و تنظیم: همایون حسین زاده صحافی - پرستو محبی درخش





پیشگفتار:

امروزه توسعه پایدار بر پایه نوآوری و خلاقیت و استفاده از دانش استوار است. اهمیت روز افزون نقش دانش در اقتصاد منجر به تفکر اقتصاد مبتنی بر دانش (اقتصاد دانش بنیان) شده است. اقتصاد دانش بنیان اقتصادی است که در آن تولید و بهره برداری از دانش نقش عمده ای را در ایجاد ثروت ایفا می کند. بخش قابل توجهی از دارایی شرکتها، موسسات دارایی نامشهود می باشد. یکی از مهمترین دارایی های نامشهود فناوری است.

یکی از چالش های اصلی در فرایند توسعه فناوری و چگونگی تبدیل فناوری های نوین به محصولات و خدماتی است که بازده اقتصادی مناسبی برای سرمایه گذاران شان به ارمغان آورد. تجاری سازی فرآیندی است که طی آن یک فناوری در قالب محصول، خدمت یا فرآیندی جدید به بازار عرضه می شود. و این فرآیند شامل کلیه فعالیتهایی چون خلق ایده تا طراحی نمونه اولیه و آزمایش آن ، تولید بازاریابی و فروش محصول نهایی را در بر می گیرد. در واقع فناوری همان عنصر راهبردی است و تا زمانیکه به درستی تجاری نشود برای شرکت یا موسسه ارزشی ایجاد نخواهد کرد فرایند انتقال دانش فنی و فناوری دارای ماهیت پیچیده ای است و تحت تاثیر عوامل بسیاری قرار دارد.

موسسه تحقیقات علوم شیلاتی کشور در راستای پیشبرد اهداف اقتصاد دانش بنیان و نیز اطلاع رسانی و تعامل با فعالین صنایع زیر بخش شیلات ،بخشی از دستاورد های قابل تجاری موسسه را در قالب کتاب پیشرو به حضور ارائه نمایید. امید است که حاصل تلاش تمامی همکاران موسسه بتواند نقشی در توسعه زیر بخش شیلات دانش بنیان ایفاء نماید.





ردیف	عنوان حوزه	تعداد فناوری قابل تجاری
۱	آبزی پروری	۳۰
۲	فرآوری	۲۴
۳	صید و صیادی	۱





فناوری‌های حوزه آبی پروری





عنوان فناوری / دانش فنی: تکثیر و پرورش

ماهی پنی *MESOPOTAMICHTHYS*

SHARPEYI

مشخصات علمی و فنی:

اولین گونه بومی که با توجه به خصوصیات منحصر به فرد آن، مورد توجه کارشناسان و محققین شیلاتی قرار گرفته است تاکنون بیش از ۱۵ پروژه تحقیقاتی در رابطه با تعیین زیست فن تکثیر و پرورش مصنوعی، تغذیه، شناسایی کروموزمی، بهداشت و بیماری های ماهی پنی انجام داده است.

نتایج این پروژه ها به بخش اجرا معرفی گردیده و با توجه به زمینه مناسب مورد استقبال پرورش دهندگان قرار گرفته است .
از سال ۱۳۷۷ تکثیر انبوه این گونه به دامنطور رهاسازی و بازسازی ذخایر و استفاده از آنها در سیستم پرورش پلی کالچر انجام گردیده و قابلیت تولید تجاری را دارا می باشد.

توجیه مالی و اقتصادی:

ماهی پنی علیرغم آنکه دارای رشد نسبی کمی می باشد ولی به عنوان یک گونه مطلوب برای کشت و پرورش محسوب می گردد زیرا این ماهی در مراحل اولیه زندگی خود فیتوپلانکتون خوار بوده و دارای قدرت هم آوری زیادی می باشد این ماهی دارای مزه لذیذی برای مصرف کنندگان می باشد.

استفاده از ماهی پنی در سیستم پرورش توام در استان خوزستان به عنوان بزرگترین استان تولیدکننده کپور ماهیان پرورشی در استخرهای خاکی در کشور می تواند سبب افزایش تولید ماهی و همچنین افزایش بهره وری مزارع پرورشی گردد.





عنوان فناوری / دانش فنی: تکثیر و پرورش ماهی شیربت *BARBUS GRYPUS*

مشخصات علمی و فنی:

از جمله ماهیان اقتصادی و مرغوب منطقه بوده که در بین سایر گونه‌های موجود در آب‌های داخلی بیشترین فراوانی را به خود اختصاص داده است و در مقایسه با سایر باربوس ماهیان از رشد سریعتری برخوردار می‌باشد. از پراکنش وسیعی برخوردار می‌باشد و در بعضی از نقاط به آن شیوط یا سرخو نیز می‌گویند.

الف) تعیین بیوتکنیک تکثیر مصنوعی (۷۸-۷۰) شامل پروژه‌های

۱- تخم‌کشی از ماهیان به‌روش مصنوعی با استفاده از غده هیپوفیز و روش مجاری

۲- تخم‌کشی از ماهیان به‌روش استفاده از تانک‌های تخم‌ریزی روش چینی

۳- تخم‌کشی از ماهیان به‌روش طبیعی در حوضچه‌های طبیعی

۴- تخم‌کشی از ماهیان به‌روش مصنوعی با استفاده از هورمون‌های سنتتیک

ب) شناخت خصوصیات بیولوژیک خصوصاً بیولوژی تولیدمثل، تغذیه، رشد و ... (۷۱-۶۹)

۱- شناسایی عمومی این ماهی در کنار سایر ماهیان آب شیرین استان (۷۵)

۲- بررسی رشد و رفتار تغذیه‌ای ماهی شیربت در استخرهای خاکی (۸۳-۸۱)

۳- تعیین احتیاجات غذایی ماهی شیربت

توجیه مالی و اقتصادی:

ذائقه بخش زیادی از مردم منطقه این گونه را بر سایر گونه‌ها ترجیح داده از این رو از قیمت بالاتری برخوردار می‌باشد. با توجه به قیمت بالای آن در مقایسه با کپور ماهیان پرورشی می‌تواند در کشت توام کپور ماهیان مورد توجه قرار گیرد، استفاده از ماهی شیربت در سیستم پرورش توام در استان خوزستان به عنوان بزرگترین استان تولیدکننده ماهی گرم آبی در کشور می‌تواند منجر به افزایش تولید ماهی و همچنین افزایش بهره‌وری مزارع پرورشی گرد





عنوان فناوری / دانش فنی: تولید بچه ماهی صافی گونه *SIGANUS SUTOR*

مشخصات علمی و فنی:

صافی ماهیان به دلایل مختلف به عنوان ماهیان مناسب برای آبی پروری در مناطق گرمسیری شناخته شده‌اند، که از آن جمله می‌توان قابلیت تولیدمثل در محیط‌های پرورشی، استفاده از سطوح پایین زنجیره غذایی و مهم‌تر از همه ارزش تجاری آنها اشاره نمود. آنها علفخوار بوده و در طبیعت از جلبک‌های چسبیده به بستر تغذیه می‌نمایند. در اکواریم، آنها از انواع مختلف سبزیجات و جلبک‌های تازه تغذیه می‌نمایند. تغذیه صافی ماهیان در محیط‌های پرورش با استفاده از غذای کنسانتره به خوبی امکان‌پذیر می‌باشد. نتایج حاصل از تحقیقات نشان داده است که رشد صافی ماهیان رابطه مستقیمی با افزایش سطوح پروتئین و انرژی دارد. چند ماه قبل از فصل تکثیر (اواسط فروردین ماه تا اواسط اردیبهشت ماه) یعنی ماه‌های آبان و آذر، مولدین ماهی صافی (دارای میانگین وزنی ۴۰۰ تا ۶۰۰ گرم) را در طبیعت از مناطق صخره‌ای اطراف جزایر حاوی رویش‌های جلبکی صید و به حوضچه‌های پرورش منتقل تا اهلی شده و برای تکثیر آماده شوند. تکثیر ماهی صافی با تزریق هورمون های LHRHa و HCG امکان‌پذیر است. تخم‌ها چسبنده هستند و به لانه های مصنوعی می‌چسبند. تغذیه لاروها با استفاده از فیتوپلانکتون، روتیفر و آرتمیا صورت می‌گیرد.

توجیه مالی و اقتصادی:

از ویژگی‌های صافی ماهیان تحمل دامنه وسیعی از تغییرات شوری، درجه حرارت‌های بالا (بیش از ۳۴ درجه سانتیگراد)، تراکم‌پذیری، دستکاری‌های حمل و نقل و همچنین استفاده از سطوح پایین زنجیره غذایی را می‌توان نام برد. پرورش این گونه همراه با سایر ماهیان دریایی در قفس امکان تمیز کردن تورهای قفس توسط این گونه فراهم خواهد شد. در تمامی مناطق ساحل استان‌های جنوبی که قابلیت ایجاد استخرهای پرورش ماهیان دریایی و نصب قفس‌های شناور داشته باشد قابلیت پرورش دارد. صافی ماهیان از لحاظ تجاری با ارزش بوده و به دلیل کیفیت بالای گوشت و فقدان خار در بین ماهیچه‌ها بسیار بازار پسند می‌باشند. این ماهیان در کشورهای عربی از مقبولیت خاصی برخوردار می‌باشند. در تایوان صافی ماهیان یکی از مردم پسندترین گونه‌های ماهیان دریایی در فروشگاه‌های شهرهای ساحلی محسوب می‌گردند. ماهی صافی تازه دارای وزن تقریبی ۱۰۰ گرم در فروشگاه‌های تایوان بسیار طرفدار دارد. ثابت شده است که این اندازه در هنگام برداشت محصول، در تولیدات آبی پروری بسیار سودآور می‌باشد.





عنوان فناوری / دانش فنی: تکثیر و پرورش ماهی کاتلا (CATLA)

مشخصات علمی و فنی:

ماهی کاتلا از گونه‌های مهم تولید پرورشی در دنیاست و سالیانه بیش از $\frac{8}{3}$ میلیون تن از این گونه در دنیا تولید می‌شود لذا به منظور متنوع نمودن تولید کپور ماهیان در ایران در شهریورماه ۱۳۸۷، تعداد ۳۵۰۰ قطعه بچه ماهی نوس از این گونه به کشور وارد گردید و در استخرهای خاکی پرورش داده شدند. بچه ماهیان در اردیبهشت ۸۸ همراه با کپور ماهیان مرسوم پرورش داده شدند که از رشد مناسبی برخوردار بودند و به حداکثر میانگین وزن نهایی ۱۰۸۹ دست یافتند که نشان دهنده پتانسیل بالای رشد این ماهی در شرایط پرورشی استان خوزستان است. میزان بازماندگی در کاتلا ۹۷ درصد بود بیشترین ضریب رشد ویژه (SGR) مربوط به ماهی کاتلا با (۹۲/۱) بود در مجموع مطابق نتایج به دست آمده در این تحقیق ماهی کاتلا توانایی سازگاری، رشد و رسیدن به وزن بازاری در شرایط آب و هوایی استان خوزستان را دارد. به دنبال پرورش بازاری از بین ماهیان پرورش داده شده تعدادی به عنوان پیش مولد ذخیره شده و در خردادماه ۹۱ با کنترل رسیدگی جنسی آنها عملیات تکثیر مصنوعی با موفقیت انجام شد در سال‌های بعد عملیات تکثیر انجام شده و در زیست‌فن تکثیر و پرورش این گونه قابل ارائه به بخش اجرا و تجاری‌سازی می‌باشد.

توجیه مالی و اقتصادی:

استفاده از ماهی کاتلا در سیستم پرورش در راستای افزایش تنوع گونه‌ای می‌تواند منافع زیر را در بر داشته باشد:

- ۱- استفاده از سطوح مختلف تولید در استخر خاکی با توجه به تنوع عادات تغذیه‌ای در هریک از گونه‌ها.
- ۲- تمایل بیشتر مصرف کننده‌ها به مصرف ماهی پرورشی با توجه به تنوع سلیقه مصرف کنندگان.





۳- از نظر زمان تخم‌ریزی با کپورماهیان پرورشی مرسوم تلاقی زمانی نداشته و می‌توان از کارگاه‌های تکثیر موجود در تکثیر آنان استفاده نمود و بهره‌برداری بیشتری از آنان به‌عمل آورد.

۴- در شرایط ایجاد حساسیت در مقابل بیماری‌ها و شرایط نامساعد محیطی، جایگزینی این گونه‌ها با گونه‌های حساس قبلی می‌تواند منجر به جلوگیری از تلفات احتمالی و خسارت‌های وارده به پرورش دهندگان شود.

در مجموع با توجه به موارد فوق‌الذکر استفاده از این گونه‌ها در سیستم پرورشی می‌تواند به بهره‌وری بیشتر مزارع بینجامد.





عنوان فناوری/ دانش فنی: تکثیر و پرورش ماهی شانک

مشخصات علمی و فنی:

شانک باله زرد *Acanthopagrus latus* از گونه‌های مهم خانواده شانک ماهیان (*Sparidae*) می‌باشد که به لحاظ شیلاتی و آبی پروری دارای اهمیت تجاری و اقتصادی در کشورهای آسیای شرقی و حاشیه خلیج فارس می‌باشد. شانک باله زرد پراکنش وسیعی در اقیانوس هند و غرب آرام، در خلیج فارس و طول سواحل شرقی هند تا فیلیپین و ژاپن و استرالیا و سواحل شرقی آفریقا دارد. این گونه در سواحل کم عمق یافت می‌شود و به مصبها و رودخانه‌ها نیز وارد می‌شود. این گونه گزینه خوبی جهت پرورش دریایی محسوب می‌شود زیرا دارای ارزش اقتصادی بالا می‌باشد و قابلیت سازگاری در شوری‌های مختلف را دارد. شانک باله زرد به لحاظ تولید مثلی گونه‌ای هرمافروdit از نوع پروتاندروس می‌باشد. در این گونه ماده‌ها تخم‌ها را در کمیت کوچک و به صورت پی در پی در فصل تخم‌ریزی رها می‌کنند.

توجیه مالی و اقتصادی:

با توجه به نوار ساحلی در جنوب کشور که بیش از ۱۸۰۰ کیلومتر می‌باشد که خود می‌تواند بسیار حائز اهمیت باشد بنابر این به دست آوردن نرماتیوهای تکثیر و تولید بچه ماهیان دریایی مورد نظر برای مراکز پرورش ماهیان دریایی در نوار ساحلی و یا قفس های دریایی یکی از موارد با اهمیت و اقتصادی می‌باشد و با توجه به پتانسیل بالای این منطقه از کشور از نظر نیروی انسانی و اشتغال، می‌توان با بومی‌سازی ذی فن تکثیر ماهیان اقتصادی خلیج فارس و دریای عمان (ماهی صیبتی) قدم موثری در تولید و اشتغال ایفا نمود. همچنین با اشتغال در بخش آبی پروری هدفمند در نوار ساحلی جنوب کشور که خود یک نوع پدافند غیرعامل محسوب می‌گردد باعث امنیت در منطقه جنوب کشور می‌شود.





عنوان فناوری / دانش فنی: تکثیر ماهی تیلاپیا

مشخصات علمی و فنی:

در مطالعات صورت گرفته همآوری مطلق و نسبی، فواصل باروری و محدوده وزنی مطلوب مولدین از نظر همآوری مناسب و کیفیت مطلوب تخم، مشخص شد. همچنین اپتیمم‌های تکثیر مولدین ماده تیلاپیا شامل نسبت جنسی، تراکم، دوره نوری، شوری و دوره استراحت جایگزینی مولدین ماده، مشخص گردید.

توجیه مالی و اقتصادی:

یکی از محدودیت‌های مهم برای تولیدکنندگان تیلاپیا کمبود قابل توجه تخم ماهی در مقایسه با مقدار تقاضای پرورش دهندگان است. برای دستیابی به بازدهی مطلوب کارگاه تکثیر تیلاپیا شناخت شاخص‌های تولید مثلی ضروری است. شناخت عوامل موثر بر تولید مثل ماهیان تیلاپیا می‌تواند به سودآوری آنها در شرایط پرورش کمک کند. بهینه‌سازی مدیریت کارگاه‌های تکثیر تیلاپیا برای پایداری تولید تخم و افزایش برون‌ده تولید ضرورت دارد.





مشخصات علمی و فنی:

برای موفقیت در تکثیر و پرورش گونه‌های مختلف ماهیان، پرورش لاروها از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است به‌طوری‌که دستیابی به بچه ماهیان مناسب، سریع‌الرشد و عاری از بیماری همواره یکی از مهمترین دغدغه‌های پرورش دهندگان به‌شمار می‌رود. در این مرحله معمولاً تلفات نسبت به سایر مراحل زندگی بالاتر بوده و توجه ویژه‌ای را می‌طلبد زیرا لاروها تغذیه خارجی را آغاز می‌کنند و معمولاً سازگار شدن با غذای مصنوعی با مشکلاتی همراه است. میزان بازماندگی و رشد بچه ماهیان به برخی فاکتورها نظیر شوری، تراکم، دوره نوری، دما و همجنس خواری وابسته است که این موارد طی آزمایشات جداگانه تعیین گردید.

توجیه مالی و اقتصادی:

دوره پرورش لارو ماهیان یکی از مهم‌ترین بخش‌های چرخه تکثیر و پرورش می‌باشد. لذا افزایش درصد بازماندگی لارو به‌همراه رشد بیشتر می‌تواند به توسعه صنعت تولید تیلاپیا در کشور کمک شایانی نماید چون اولین نیاز برای تولید محصول وجود بچه ماهی مناسب است.





عنوان فناوری / دانش فنی: پرورش تیلایپا در سیستم آکواپونیک

مشخصات علمی و فنی:

تولید توام ماهی تیلایپا با محصولات گیاهی (نعناع، ریحان، کاهو، خیار، گوجه فرنگی و فلفل قلمی) در سیستم آکواپونیک در یک دوره نه ماهه منجر به پرورش متراکم ماهیان تیلایپا با وزن نهایی ۵۹۶-۶۵۸ گرم به میزان ۱۷-۱۹ کیلوگرم بر متر مکعب، بازماندگی ۹۸-۱۰۰ درصد و ضریب تبدیل غذایی ۱/۴-۱/۶ می‌شود. تولید ماهانه محصولات گلخانه‌ای به ترتیب ۱/۱۴، ۰/۸-۰/۵، ۱/۳۲، ۴-۲/۷، ۳/۴-۲/۳ و ۱/۱ کیلوگرم بر مترمربع بود.

توجیه مالی و اقتصادی:

مصرف آب در سیستم آکواپونیک بسیار کمتر از کشت‌های گلخانه‌ای و فضای باز است. در سیستم بازگردشی تولید توام ماهی و گیاه، آبگیری تنها در ابتدای دوره پرورش صورت گرفته و افزودن آب به سیستم تنها محدود به تبخیر جزئی از سطح وان‌های پرورش ماهی است.

در سیستم آکواپونیک نیاز به استفاده از کود وجود ندارد که علاوه بر کاهش قابل توجه هزینه‌های تولید، بر سلامت محصول و رعایت جوانب محیط زیستی در فعالیتهای کشاورزی نقش مهم دارد. در سیستم آکواپونیک تولید متراکم ماهی توام با تولید محصولات گلخانه‌ای و تولید مطلوب در واحد سطح صورت می‌گیرد. تولید توام محصولات کشاورزی و ماهی نقش مهمی در رونق اقتصاد شیلاتی دارد. تولید محصولات گیاهی علاوه بر تولید ماهی در کنار مصرف بهینه آب، عدم نیاز سیستم به خاک و کود دهی و سم‌پاشی، عوامل مهم افزایش بهره‌وری آن محسوب می‌شوند. بعلاوه با توجه به اینکه ماهی و سبزیجات تولید شده ارگانیک می‌باشند، ارائه این محصولات از ارزش افزوده برخوردار خواهد بود.





عنوان فناوری/ دانش فنی: تولید تیلاپیا در قفس



مشخصات علمی و فنی:

تیلاپیا دومین گروه ماهیان پرورشی جهان است. به دلیل تراکم پذیری این ماهی، روش های نیمه متراکم پرورش آن در جهان به موازات کمبود منابع آب در حال جایگزینی با سیستم های پرورش متراکم مانند تولید در قفس است که امروزه یکی از متداول ترین روش های تولید این ماهی می باشد. در مطالعه حاضر پرورش ماهی تیلاپیا نیل *Oreochromis niloticus* در قفس تا وزن بازاری در دو محیط آب شیرین و لب شور برای نخستین بار در کشور صورت گرفت. پس از ۱۴۵ روز ماهیان از وزن اولیه ۵۰ گرم به وزن نهایی ۳۲۹-۴۵۰ گرم رسیدند. در آب لب شور و شیرین به ترتیب محدوده تغییرات ضریب تبدیل غذایی ۰/۸۷-۱/۰۸ و ۷۲/۳-۵۶/۱ به دست آمد. در این بررسی ضمن معرفی و ساخت قفس مناسب، تراکم مناسب ذخیره سازی در قفس تعیین شد.

توجیه مالی و اقتصادی:

مهم ترین جنبه های توجیه اقتصادی طرح عبارتند از: تولید ماهی با استفاده از منابع آب طبیعی همراه با ملاحظات محیط زیستی، ساخت قفس با هزینه کم و با استفاده از مواد در دسترس، پرورش متراکم تیلاپیا، بازماندگی زیاد.





عنوان فناوری/ دانش فنی: پرورش متراکم میگوی
سفیدغربی *LITOPENAEUS VANNAMEI* در استخر
سیمانی (گلخانه‌ای)

مشخصات علمی و فنی:

پرورش متراکم میگوی سفیدغربی در سیستم گلخانه‌ای در تیرماه ۱۳۹۳ بعد از مراحل آماده سازی شامل شستشو، ضدعفونی و نصب سیستم هوادهی از کف با استفاده از لوله پی وی سی در سه ردیف و سوراخ کردن آنها جهت بهینه سازی میزان اکسیژن محلول در آب در یک استخر سیمانی به مساحت ۱۵۰ متر مربع انجام گرفت. ذخیره سازی میگو در مرحله اول با ۱۰۰ قطعه در متر مربع (۱۵۰۰۰ قطعه در هر استخر) انجام شد. از روز ۶۰ پرورش میزان ذخیره سازی به ۱۵۳ قطعه در متر مربع (۲۳۰۰۰ قطعه در استخر) افزایش یافت. فاکتورهای دمای آب و هوا، عمق، شفافیت، و اکسیژن محلول در آب روزانه ثبت گردید بیومتری وزنی میگو از روز ۳۰ پرورش انجام شد. غذا دهی نیز با استفاده از غذای تجاری و چک نمودن سینی‌های غذا از روز ۱۵ پرورش با توجه به میزان ذخیره سازی انجام گرفت. میانگین فاکتورهای دمای آب، اکسیژن محلول در آب، pH، و شوری به ترتیب 31.7 ± 3 ، درجه سانتیگراد، 7.3 ± 0.7 (میلی گرم در لیتر)، 7.8 ± 0.34 ، 42.1 ± 2 (قسمت در هزار) طی دوره بوده است. برداشت میگو از استخر در روز ۱۳۵ پرورش انجام شد، میانگین وزن میگو و درصد بقاء در پایان دوره به ترتیب 1.7 ± 15.49 گرم و 84.24 درصد محاسبه گردید. میزان تولید در واحد سطح ۲ کیلوگرم در متر مربع و راندمان تولید ۲۰ تن در هکتار محاسبه گردید.

توجیه مالی و اقتصادی:

با افزایش تولید در واحد سطح می‌توان میزان سود دهی پرورش میگو را در این صنعت افزایش داد. با توجه به تولید ۲ کیلوگرم میگو در واحد سطح راندمان تولید ۲۰ تن در هکتار افزایش می‌یابد. با مقایسه با سیستم نیمه متراکم که حداکثر میزان تولید نیم کیلو در واحد سطح (متر) می‌باشد. افزایش ۴۰۰ درصدی در تولید خواهد بود.





عنوان توانمندی فناوریانه: پرورش میگو وانامی با آب
لب شور دریای خزر در زمین‌های شور و غیر زراعی
استان مازندران

مشخصات علمی و فنی:

با توجه به اهمیت توسعه مناطق لم یزرع و شور در استان مازندران (واقع در بهشهر، لاریم، چپکود و زاغمرز)، و استعدادهای بالقوه آن در پرورش میگو وانامی و همچنین اهمیت اشتغالزایی و نقش آن در محرومیت زدایی و توسعه مناطق کمتر توسعه یافته به جهت استفاده از فارغ‌التحصیلان دانشگاهی (رشته‌های مرتبط) جویای کار، اجرای چنین طرحی زود بازده در استان ضروری به نظر می‌رسد. نتایج بررسی حاصل از اجرای پایلوت پرورش میگو وانامی در پژوهشکده اکولوژی دریای خزر (در سال‌های ۱۳۹۱، ۱۳۹۲، ۱۳۹۳ و ۱۳۹۴) با کمیت و کیفیت بسیار مناسب نشان داد که امکان پرورش این گونه با توجه به شرایط اکولوژی منطقه جنوب دریای خزر (استان مازندران) وجود دارد. در این بررسی میگو وانامی در یک دوره ۹۰ روزه از مرحله پست لارو (PL12) با تراکم اولیه ذخیره سازی ۳۵ عدد در متر مربع به وزن ۲۰ گرم رسیده است. این روند رشد در کشور به عنوان رکورد محسوب می‌گردد.

توجیه مالی و اقتصادی:

در ابتدا لازم است که با حمایت‌های مالی دولت مبنی بر دراختیار قرار دادن زمین‌های تحت اختیار با احداث شهرک‌های آبزی پروری مقدمات این فعالیت شکل گیرد. لازم به ذکر است که حداقل مساحت یک مزرعه در حالت تولید تجاری، دارا بودن ۲۰ هکتار مساحت مفید برای احداث استخر می‌باشد و بنابراین مساحت در اختیار برای کارگاه ۳۰ هکتار خواهد بود اما سود حاصل از پرورش میگو وانامی در استخرهای پرورش با محاسبه هزینه‌های جاری پرورش بالغ بر ۵۰٪ در یک دوره ۴ ماهه خواهد بود.





عنوان فناوری / دانش فنی: تولید میگوی عاری از بیماریهای خاص (SPF) در کشور

مشخصات علمی و فنی:

- با استفاده از ابزارهای تشخیصی ویژه مثل PCR، آسیب شناسی، مولدین را از لحاظ بیماریهای ویروسی (WSSV, YHV, BP), باکتریایی (MBV, BMV, HPV, IHNV, IMNV) و بیماری های قارچی (میکروسپوریديا هاپلوسپوریديا و گرگارین) مورد بررسی قرار داده و اگر واجد یکی از این بیماریها بودند آنها را حذف نموده و در غیر این صورت به مرحله بعد انتقال خواهند یافت. البته لازم به ذکر است که هر کدام از این آزمایشات بالاخص PCR چندین بار می بایست صورت پذیرد.
- همچنین با استفاده از اصلاح نژاد میگوهای انتخاب شده، میگوهای که از خصوصیات کیفی مناسب از جمله رشد بالاتر، بقاء بیشتر و ظاهر مناسبتری هستند انتخاب شده و در لاینهای مختلف پرورش و با هم آمیزش داده می شوند.

توجیه مالی و اقتصادی:

- ایجاد ذخیره میگوی عاری از پاتوژنهای خاص
- جلوگیری از تلاقی نژادهای یکسان یا هم خونی
- تولید میگوهایی با ویژگیهای اقتصادی مناسب از نظر رشد، وزن و بقا
- پیشگیری از بیماریهای مهلک و کشنده در میگو بالاخص بیماری لکه سفید
- افزایش ضریب بازماندگی پست لارو میگو در سالنهای تکثیر
- تولید بیشتر در واحد سطح در مزارع پرورش
- کوتاه شدن دوره پرورش میگو
- اطمینان در سرمایه گذاری برای پرورش دهندگان و تکثیرکنندگان میگو





عنوان فناوری / دانش فنی: تکثیر و پرورش دلک ماهی خلیج فارس CLARKII (BENNETT, 1830)

مشخصات علمی و فنی:

شقایق ماهی کلارکی دارای رنگ سیاه و نارنجی هستند. دارای سه بند (نوار) شیری رنگ روی سر، بدن و ساقه دم دارند. این ماهی تقریباً برای زندگی وابسته به شقایق‌های مختلف هستند. معمولاً هچینگ تخم‌ها بعد از غروب آفتاب انجام می‌شود و بعضی اوقات تا شب ادامه دارد. (معمولاً از ساعت ۷ تا ۱۱ شب) بعد از اینکه همه تخم‌ها هچ (شکوفه) شدند به وسیله یک بشر لاروها جمع‌آوری شده و به مخزن پرورش لارو انتقال داده می‌شود که این مخازن فایبرگلاس با حجم ۱۰۰۰ لیتر بود. به میزان ۳۰۰ لیتر آب وارد مخزن پرورش کرده و مقداری جلبک سبز نیز وارد سیستم می‌کنیم تا رنگ آب سبز شود. یک عدد لامپ ۴۰ وات کم مصرف (فلورسنت) بالای تانک نصب گردید و به صورت ۱۲ ساعت روشن و ۱۲ ساعت تاریک استفاده گردید.

تعداد ۳ عدد لارو در لیتر در نظر گرفته شد. معمولاً روزی ۱۰٪ آب تعویض گردید. رشد لاروها از روز اول روز ۵ روز ۱۰ و روز ۱۵ بعد از هچینگ طول آنها اندازه‌گیری و عکسبرداری شد. لاروها روزانه ۳ بار غذا دهی شدند (ساعت ۹، ۱۳، ۱۷) تغذیه اولیه لاروها به وسیله روتیفر کوپه انجام شد. تغذیه لاروها به وسیله ناپلی آرتمیا از روز هشتم آغاز شد.

بچه ماهیان بعد از ۳ ماه به اندازه بازاری می‌رسند و قابلیت فروش در بازارهای داخلی و خارجی دارند. برای این منظور کارگاه مولدین، کارگاه نوزادان قبل از دگردیسی و کارگاه بچه ماهیان نیاز می‌باشد. همچنین برای این منظور اتاق کشت جلبک و روتیفر و آرتمیا و کوپه پود به صورت جداگانه نیاز می‌باشد.

توجیه مالی و اقتصادی:

می‌توان ماهیان مولد دلک را از مناطق وحشی صید کرده و پس از آداپته سازی وادار به تخم‌ریزی کرد. پس از هچ و رساندن بچه ماهیان به اندازه انگشتی جهت فروش عرضه می‌گردد. در حال حاضر در بازار داخلی بچه ماهیان یک بند انگشتی و دوبندی که بازاری می‌باشد به قیمت ۵ تا ۱۲ هزار تومان خریداری می‌شود. با توجه به واردات ماهی دلک از کشورهای دیگر و هزینه‌های بالای واردات و خرید، تکثیر و پرورش آن توجیه پذیر است.





عنوان فناوری / دانش فنی: کشت و پرورش ماکرو
جلبکهای دریایی بومی کشور

مشخصات علمی و فنی:

با توجه به وجود منابع غنی ماکرو جلبکهای دریایی در آبهای ساحلی جنوب ایران در سواحل خلیج فارس و دریای عمان و ارزشها و اهمیتهای فراوان آنها در برخی صنایع مهم داخلی کشور، سالانه چند صد تن از محصولات استخراجی مربوطه به کشور وارد شده و میلیاردها دلار ارز از کشور خارج می‌گردد. از مهمترین خانواده های جلبکهای دریایی ایران که دارای ارزشهای اقتصادی و صنعتی دارد، می‌توان به *Ulvaceae* و *Caulerpaceae* از جلبکهای سبز، *Dictyotaceae* و *Sargassaceae* (الژینوفیتها) از جلبکهای قهوه‌ای و *Hypnaceae*، *Gelidiaceae* و *Gracilariaceae* (کاراگینوفیتها و آگاروفیت) از جلبکهای قرمز اشاره نمود. لذا با توجه به توضیحات فوق، ضرورت آشنایی و معرفی روشهای مختلف کشت و پرورش این جلبکها احساس می‌گردد. عموماً بر اساس گونه، محل و عمق آب، چهار روش کلی در کشت و پرورش جلبکها وجود دارد که سه روش از طریق غیرجنسی و قطعه قطعه نمودن جلبکها و یک روش از طریق جنسی و آزاد نمودن اسپورها یا سلولهای جنسی می‌باشد.

روشهای غیر جنسی: روش اول: کشت و پرورش در بستر: روش معمول در کشور شیلی با گونه *Gracilaria chilensis* و گونه‌های *Caulerpa spp* می‌باشد. بدین صورت که گونه‌ها یا مستقیماً داخل بستر نشا شده یا اینکه به وسیله وسایل مختلفی نظیر لوله‌های پلاستیکی در روی بستر محکم می‌شوند. روش دوم: کشت و پرورش ثابت با ارتفاع کم از سطح زمین: در این روش معمولاً از پایه‌های چوبی و طناب برای ثابت کردن سیستم و نشا کاری جلبک استفاده می‌شود. این روش در مناطق کم عمق و بین جزر و مدی به کار گرفته می‌شود. روش سوم: روش شناور: این روش در مناطق عمیق تر و دور از ساحل استفاده می‌شود. شبیه روش دوم بوده با این تفاوت که به وسیله طناب و لنگر به کف دریا ثابت می‌گردد.

روش جنسی: از طریق جنسی بوده و فقط در مورد گونه یا گونه‌های خاصی که نمی‌توان از روشهای فوق اقدام به انجام آن گرفت، انجام می‌گردد، و آن تکثیر مصنوعی و آزاد سازی اسپورهای جنسی در آزمایشگاه و نشست آنها بر روی طناب یا هر وسیله مورد نظر و سپس انتقال به دریا یا استخراج است.





توجیه مالی و اقتصادی:

مزیت مهم انجام پرورش جلبک در کشور، عدم نیاز به تجهیزات خاص از قبیل احداث استخر و غیره و همچنین هزینه آنچنانی است. از پرورش گونه‌های آگاروفیت در یک دوره ۴۵ تا ۵۰ روزه در ۱۰۰۰ متر مربع، به‌ترتیب ۲۰۰۰ و ۵۰۰ کیلوگرم برای دو جنس گراسیلاریوپسیس و گراسیلاریا بوده است. یعنی در هکتار به‌ترتیب ۲۰ تن و ۵ تن می‌باشد. با احتساب حدود ۱:۱۰ وزن تر به خشک در جلبکها، ۲ تن جلبک خشک، حدود ۳۰۰ کیلوگرم آگار (با احتساب ۱۵ درصد آگار) برای گراسیلاریوپسیس و ۵۰۰ کیلوگرم جلبک خشک، ۹۰ کیلوگرم آگار (با احتساب ۱۸ درصد آگار) برای گراسیلاریا به دست می‌آید. اگر به‌طور متوسط ۱۰ دلار برای هر کیلو در نظر گرفته شود، در یک دوره ۵۰ روزه به‌ترتیب حدود ۳۰۰۰ و ۹۰۰ دلار به دست خواهد آمد. عملیات فوق در سواحل جنوب کشور می‌تواند در تمام فصول سال و در شمال در نیمه اول سال به انجام برسد.





عنوان فناوری/ دانش فنی/ توانمندی فناورانه:
پرورش آرتمیا در استخرهای عایق بندی شده با لایه
های پلاستیکی

عنوان فناوری/ دانش فنی/ توانمندی فناورانه: پرورش آرتمیا در استخرهای عایق بندی شده با لایه های
پلاستیکی

مشخصات علمی و فنی:

حساسیت زیاد آرتمیا به درجه حرارت باعث ایجاد محدودیت در گسترش جمعیت و پرورش آنها در زیستگاه های طبیعی و استخرهای پرورشی می گردد. در این زمینه ایجاد کنترل مناسب پیرامون درجه حرارت در زیستگاه ها و یا در استخرهای پرورشی می تواند علاوه بر شکوفایی بیشتر فیتوپلانکتونی استخرها موجب ازدیاد جمعیت آرتمیا در آنها و تولید ذی توده و سیست بیشتر آرتمیا گردد. روش صحیح برای حفظ دمای آب در استخرها، پوشش دادن آنها با صفحات پلاستیکی برای ذخیره سازی حرارت و جذب بیشتر انرژی حرارتی نور خورشید است. نگهداری جمعیت متراکمی از آرتمیا با مقدار بسیار محدود تعویض آب باعث ماندگاری بیش از حد مواد دفعی و همچنین سایر باقیمانده های متابولیکی مثل آمونیوم و نیترات دفع شده توسط آنها در استخرها می گردد. فن آوری توسعه باکتری های بیوفلاک (BFT) Biofloc technology بهترین راه حل برای رهاسازی آرتمیا با تراکم بالا در استخرهای عایق بندی شده با شرایط تعویض آب بسیار کم و یا در شرایط عدم تعویض آب می باشد. فن آوری (BFT) عبارت از گسترش و کنترل میکروب های هتروتروف در ستون آب با اضافه نمودن کربوهیدرات به استخرهای باشد. سوسپانسیون حاصل از کود دهی توام با کودهای نیترا ته، فسفات ه و کربوهیدرات ها شامل رشد توام فیتوپلانکتون ها و باکتری ها با اضافه ذرات مواد آلی و تک سلولی های چرا کننده از باکتریها خواهد بود. اگر نسبت کربن به نیتروژن در کود دهی استخرها بخوبی متعادل گردد آمونیوم حاصله از سوخت و ساز آرتمیای متراکم موجود در استخر و فضولات آمونیاک دفع شده به مصرف باکتریها رسیده و تبدیل به بیومس باکتریایی پروتئینی می گردد که قابلیت مصرف توسط آرتمیا که جانوری فیلتر کننده است خواهند داشت. استفاده از باکتری ها جهت تامین بخشی از نیازهای غذایی آرتمیا قبلا گزارش ونتایج حاکی از امکان استفاده از آنها بعنوان غذای کمکی همراه با فیتوپلانکتون ها بوده است





توجیه مالی و اقتصادی:

برای توجیه اقتصادی سرمایه گذاریهای بعمل آمده در عایق بندی استخرها بایستی برداشت متراکم محصول با تناوب مناسب صورت پذیرد، بعلاوه تعویض آب استخرها باید تا سطح حداقل مورد نیاز کاهش داده شود تا از اتلاف حرارت استخرها با جایگزینی آبهای سردتر ممانعت شود. لذا تولید محصول با کمترین مصرف آب (جبران تبخیر) صورت می پذیرد. علاوه بر این امکان نفوذ آب شور در اراضی همجوار و حوزه های زیرزمینی کاملاً از بین می رود. ذخیره حرارت و ممانعت از کاهش دفعته حرارت آب استخرها باعث افزایش طول دوره حرارتی مناسب برای پرورش آرتمیا حداقل بمدت دو ماه در سال گردیده و امکان تولید وعرضه ذی توده زنده آرتمیا در فصول سرد سال از توجیهات اقتصادی مهم برای این کار می باشد. پرورش آرتمیا در استخرهای عایق بندی شده با لایه های پلاستیکی از سال ۱۳۹۴ تا سال ۱۳۹۷ در مرکز تحقیقات آرتمیای کشور توسط کارشناسان این مرکز صورت گرفته و در طی مدت مزبور پیرامون روشهای مدیریتی و کوددهی در هشت استخر ۱۲۰ مترمربعی بمساحت کل ۱۰۰۰ متر مربع تحقیق شده است. نتایج نشانگر امکان تولید سالانه حدود یک الی یک ونیم تن ذی توده آرتمیا و حدود ده کیلوگرم سیست آرتمیا در این استخرها بوده است. این مقدار تولید کاملاً بیشتر از استخرهای خاکی بوده و از شرایط کیفی و بهداشتی بسیار مناسبتری بویژه بمنظور عرضه زنده محصول در بازار برخوردار بوده است. بطور خلاصه افزایش طول دوره پرورش وعرضه سالانه، مخاطرات زیست محیطی کمتر، سهولت صید، شرایط بهداشتی مناسب تر و محصول بیشتر همراه با مصرف آب کمتر از مزایای استفاده از این فناوری نسبت به پرورش آرتمیا در استخرهای خاکی می باشد.





عنوان فناوری / دانش فنی: تکثیر و پرورش
 صدف مروارید ساز لب سیاه PINCTADA
 MARGARITIFERA جهت تولید مروارید
 مرغوب پرورشی

مشخصات علمی و فنی:

نظر به اینکه مروارید پرورشی در مزارع پرورش صدف در کشورهای پیشرفته با موفقیت چشمگیری همراه بوده و سودآوری کلان اقتصادی برای کشورهای پیشرفته مثل فرانسه، ژاپن، استرالیا و... داشته است. از طرفی کشور ما علیرغم داشتن منابع غنی صدفهای مروارید ساز در منطقه غربی استان هرمزگان (نخیلو، بندر تبن، چیرویه، لاوان، کیش و هندورابی) با توجه به اهمیت اقتصادی مروارید در بازارهای جهانی و با توجه به اینکه کشور ما در حال توسعه می باشد می توان با این طرح در درجه اول به حفظ ذخایر صدف محار و لب سیاه و در درجه دوم با تولیدات مروارید پرورشی به ارزآوری برای مملکت کمک شایانی نمود و باعث اشتغال در مناطق جنوبی شد و با احداث کارگاههای جانبی مانند پودر صدف، صنایع منبت کاری، دکمه سازی و تابلوهای تزئینی به ایجاد شغل در منطقه کمک نمود. حال برای جلوگیری از صید بی رویه این صدف جهت استحصال مروارید طبیعی و همچنین حفظ ذخایر موجود در منطقه اقدام به تکثیر و پرورش صدف مروارید ساز نمود.

زمین مورد نیاز جهت دفتر و کارگاه هسته گذاری: زمین مورد نیاز جهت کارگاههای ساختمانی که شامل کارگاه تکثیر و پرورش صدف تا مرحله صدفچه، سالن کشت غذای زنده، کارگاه هسته گذاری، دفتر و ساختمان اداری، انبار، اتاق نگهدایی، سرویس بهداشتی، استخرهای بتونی، کارگاه غواصی، اتاق کارشناسان، اتاق کارگران محوطه آن به وسعت ۱۰ هکتار نزدیک به ساحل می باشد. محوطه مزرعه جهت استقرار صدفها در دریا: مزارع احداثی در دریا باید نزدیک به کارگاه و به وسعت ۱۰ هکتار در مناطق صخره ای و در عمق ۱۰ تا ۱۵ متری در دریا باشد.





در نظر گرفتن شرایط زیر برای انتخاب محل احداث مزرعه پیشنهاد می‌شوند:

- ۱- کیفیت آب، آب دریا بایستی تمیز، پاک و عاری از آلودگی باشد. انتخاب محلی بدور از منابع بالقوه آلودگی مانند محل انباشت زباله، مناطق شیمیایی یا انبارهای نفتی، مناطق دارای آلودگی انسانی و محل ورود آب‌های شیرین مانند رودخانه‌ها باشد.
 - ۲- عمق، عمق بین ۸ تا ۱۵ متر مناسب است.
 - ۳- جریان آب، یک جریان آرام برای تمیز شدن آب و مهیا ساختن غذای جدید برای اویسترها لازم است. زیاد بودن جریان یا فعالیت امواج، موجب کند شدن رشد اویسترها شده و کار در مزرعه را با مشکل مواجه می‌سازد.
 - ۴- ایمنی، مروارید بسیار با ارزش است. مزارع بایستی در جایی قرار داشته باشد تا مزرعه‌دار و کارگران از سلامت صدف‌ها اطمینان داشته باشند و رسیدگی، سرکشی و حراست از آن آسان باشد.
 - ۵- ماهیگیری و کشتیرانی، از مناطق با تردد زیاد شناورها یا فعالیت‌های ماهیگیری پرهیز گردد. این امر موجب تخریب مزرعه در اثر پروانه کشتی‌ها و خطوط کشتیرانی می‌گردد. در مجموع از مناطقی با هرنوع دستکاری توسط انسان پرهیز گردد.
- مواد و وسایل مورد نیاز اولیه برای کار تکثیر صدف:
- خیمه نگهداری صدف، پانل نگهداری صدف، صدف بازکن، اسپاچول، ست جراحی صدف یخدان، طناب نایلونی، لوله‌های پلی اتیلن و P.V.C، ایربلور (پمپ هوا)، پمپ آب تک فاز، پمپ جت جهت شستشو، مخازن رسوب گیر، فیلتر شنی، هولدر فیلتر، کارتریج فیلترهای ۱۰۰، ۵۰، ۲۰، ۵ و ۱ میکرون، فیلتر کربن، دستگاه ماوراء بنفش و لامپ مربوطه، مخازن اصلی ۵ متر مکعبی آب، مخازن فایبرگلاس ۴ تنی پرورش لارو، مخزن تخم‌ریزی، تانک شکوفایی تخم، مخزن فایبر گلاس نگهداری مولدین، مخزن ذخیره آب سرد، شیلنگ آکواریمی هوا، کاردک فلزی، برس نایلونی، پیک چوبی (گوه)، سطل و تشت پلاستیکی میکروسکوپ دوربین دار، میکرومتر چشمی، لام و لامل، لام شمارشگر لارو صدف، ایرانیت پلاستیکی، سبد پلاستیکی سینگ، لوله‌های پلی اتیلن، اتوکلاو ۵۰ لیتری، استوانه مدرج، پیپت اتوماتیک، همزن پلاستیکی استوانه‌ای، مواد شیمیایی، قفسه‌های شیشه‌ای جهت کشت غذای زنده، الک‌های پلانکتونی با چشمه‌های مختلف، استاپر و محیط کشت TCBS جهت کشت باکتری ویبریو همچنین کشت و پرورش چهار گونه میکرو آگ جهت تغذیه لارو صدف لب سیاه.

توجیه مالی و اقتصادی:

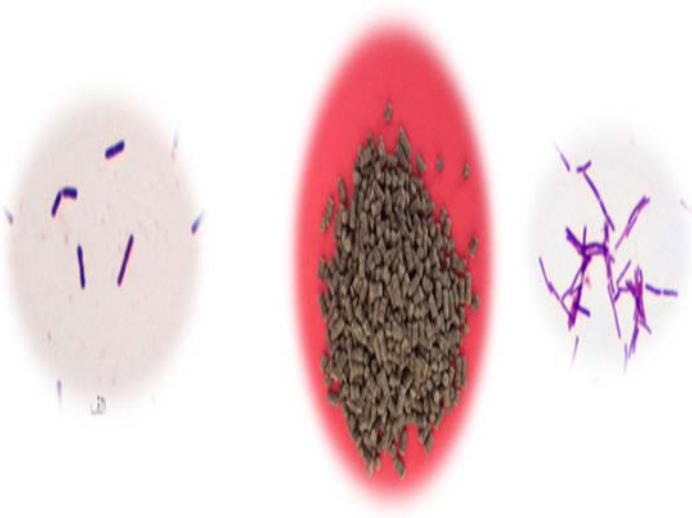
با توجه به وضعیت و جایگاه فعلی آبزیان پرورشی و علاقه‌مندی وزارت جهادکشاورزی و همچنین شرکت سهامی شیلات ایران و مسئولین کشور و با توجه به ارتفاع سطح فرهنگ پرورش آبزیان در جامعه و ایجاد فاصله‌ای که بین کشور ما و دیگر کشورها از نظر میزان تولید آبزیان پرورشی وجود دارد و همچنین تقاضای بازار جهانی به این موجودات ارزشمند که در تهیه چسب، مواد پروتئینی جهت خوراک انسان، دام و طیور، استفاده دارویی موثر می‌باشد اقدام به طرح مذکور نموده که سرمایه‌گذاری در این بخش یک کار تولید ملی و در جهت ایجاد شغل، منافع فرهنگی و اقتصادی و ارزی کشور می‌باشد و توجیهات اقتصادی بسیار خوبی برای سرمایه‌گذاری خواهد داشت، که با طرح این موضوع توسعه و فراگیر شدن صنایع شیلاتی را امکان‌پذیر می‌نماید. علاوه بر این در صورت حضور در بازارهای جهانی به عنوان عرضه‌کننده محصولات گوشتی و به صورت بسته‌بندی با توجه به قیمت این محصول در بازارهای جهانی سرمایه‌گذاری در این بخش از تولید را دو چندان می‌کند.





علاوه بر همه این مسائل با توجه به سیاست‌های اقتصادی دولت جمهوری اسلامی در جهت رهایی از اقتصاد تک محصولی و جلوگیری از شغل‌های کاذب و جایگزینی سایر محصولات بجای نفت، و سند چشم‌انداز توسعه کشور در سال اقتصاد مقاومتی، اقدام و عمل و حمایت از سرمایه‌گذاران ایرانی این موضوع بستر مناسبی جهت نیل به اهداف مقدس نظام جمهوری اسلامی و مورد یادشده یکی از نمونه‌های بارز آن می‌تواند باشد، که تحقق آن به هیچ وجه دور از ذهن نیست.





عنوان فناوری / دانش فنی: تولید غذای فراسودمند
 پروبیوتیکی به منظور استفاده در صنعت پرورش
 میگو

مشخصات علمی و فنی:

صنعت تکثیر و پرورش میگو بویژه گونه سفیدغربی (*Litopenaeus vannamei*) یکی از فعالیت‌های عمده آبی پروری در کشورهای جهان از جمله ایران می‌باشد ولی بروز بیماری‌ها از عوامل اصلی محدود کننده افزایش تولید می‌باشد و با توجه به اثرات سوء استفاده نادرست آنتی‌بیوتیک‌ها و مواد شیمیایی، کنترل و پیشگیری از بروز بیماری‌هایی مانند بیماری نوزاد هنگام (EMS) و بسیاری از بیماری‌های ویروسی اختار کردنی مانند بیماری لکه سفید میگو (WSSD)، نیاز به اقدامات نوینی دارد که مقرون به صرفه، موثر و ایمن برای محیط و انسان باشند. لذا پژوهش‌ها با هدف جدا سازی و شناسایی مولکولی پروبیوتیک‌های باکتریایی از دستگاه گوارش میگوی سفید غربی و محیط زیست آن، بررسی اثر باکتری‌های منتخب بر ضریب رشد، پیشگیری از بروز ویبرزیس و کیفیت آب مرحله پست لاروی میگوها، بهینه‌سازی شرایط رشد باکتری‌های پروبیوتیکی بومی صنعت تکثیر و پرورش میگو با استفاده از روش سطح پاسخ (RSM)، اثر باکتری‌های پروبیوتیکی بومی بر روی عملکرد رشد، بقاء، میزان تولید در واحد سطح، درصد بازماندگی و فعالیت آنزیم‌های گوارشی میگوی سفیدغربی، مطالعه اثر پروبیوتیک‌های بومی بر میزان بقاء، آنزیم‌های گوارشی و تاثیر پروبیوتیک انتخابی بر بیان ژن سیستم ایمنی میگوی سفیدغربی، اثر باکتری‌های پروبیوتیکی بومی بر شاخص‌های پرورش میگو در استخرهای پرورشی صورت گرفت و پروبیوتیک‌های جداسازی شده با شماره ۸۱۰۹۷ در تاریخ ۹۲/۸/۱۹ به‌عنوان اختراع ملی ثبت و همچنین توالی مولکولی آنها در بانک جهانی ژن ثبت شد و قرارداد فروش دانش فنی تولید انبوه این پروبیوتیک‌ها با شرکت تک‌ژن زیست منعقد و در حال اخذ پروانه بهره برداری دامپزشکی می‌باشد.

توجیه مالی و اقتصادی:

یکی از محورهای تولید، افزایش سهم آبزیان در امنیت غذایی جامعه می‌باشد. لذا سیاست ارتقای شاخص‌های کمی و کیفی میگوی پرورشی یکی از اهداف صنعت آبی پروری است. تولید پروبیوتیک بومی نیز یکی از حلقه‌های تکمیلی برنامه راهبردی میگو می‌باشد





و معرفی پروبیوتیک‌های بومی و کارآمد به صنعت تکثیر و پرورش میگو سبب افزایش و بهبود روند تولید، بهره‌وری واحدهای تکثیر و پرورش میگو و در نتیجه بهره برداری بهینه از اراضی شورزار و آب دریا بویژه در مناطق جنوب کشور و همچنین مانع از خروج ارز از کشور می‌شود. پروبیوتیک‌های تجاری وارداتی که تاکنون در صنعت تکثیر و پرورش میگوی مورد استفاده قرار گرفته‌اند، با شرایط جغرافیایی خلیج فارس و دریای عمان و سویه‌های باکتریایی بومی موجود در این اکوسیستم‌ها (شوری بالا و دمای بالای آب) سازگاری ندارند و علاوه بر ورود آن‌ها به اکوسیستم معادل ورود سویه‌های غیر بومی به محیط زیست بوده و باعث برهم خوردن تعادل میکروبی اکوسیستم می‌گردد. علیرغم عدم کارایی محصولات خارجی پرورش‌دهندگان بناچار با هزینه‌های گزاف این محصولات را وارد کشور می‌کنند که نه تنها سبب خروج ارز از کشور می‌شود بلکه ورود گونه‌های میکروبی ناشناخته غیر بومی خود سبب بروز بیماری‌های نوظهور در مراکز تکثیر و مزارع پرورش میگو گشته و خسارات جبران‌ناپذیری را به طور ناخواسته به اقتصاد کشور وارد می‌کنند. از دیدگاه اقتصادی با افزایش میزان تولید در واحد سطح، نه تنها سود حاصل از پرورش میگو افزایش می‌یابد بلکه سبب افزایش میزان تولید پروتئین، امنیت غذایی، توسعه صادرات محصولات شیلاتی، کسب در آمد ارزی و کاهش فشار صید بر ذخایر دریایی می‌گردد. مهم‌ترین مزیت پروبیوتیک‌های بومی نسبت به انواع تجاری آن، سازگاری با شرایط زیست محیطی ایران، توانایی تولید متابولیت‌های گوناگونی از جمله باکتریوسین و بالاخص مقاومت به شوری و دمای بالای مناطق پرورش میگو در ایران می‌باشد. همچنین طی پژوهشی که در استخرهای ۱ هکتاری در استان بوشهر صورت گرفت و در تیمارهای مختلف به غذا پروبیوتیک بومی افزوده شد با استخرهای بدون پروبیوتیک مورد مقایسه قرار گرفتند. در میانگین شاخص تولید و سودآوری میان تیمارهای با غذای فراسودمند و کنترل اختلاف معناداری مشاهده شد به طوری که ۲۱,۷۵٪ تیمار غذای فراسودمند سودآوری حاصل از کاهش FCR و افزایش بازماندگی نسبت به گروه کنترل داشت. لذا توجیه اقتصادی بالایی در استفاده از غذای فراسودمند در پرورش میگو وجود دارد.





عنوان فناوری/ دانش فنی: تولید جیره غذایی میگو با استفاده از جلبک



مشخصات علمی و فنی:

تهیه غذای کنستانتره- در این طرح از یک ماده غذایی بسیار در دسترس (گیاهان دریایی که به وفور به ساحل می‌ریزند و در بسیاری از موارد مشکلات زیست محیطی را به همراه خواهند داشت) به جای منابع گران قیمت پروتئینی در غذای پلت شده کنستانتره میگو، یعنی آرد ماهی وارداتی، استفاده خواهد شد. این جایگزین بدون تاثیر منفی بر رشد و بازماندگی (بدون اختلاف معنی‌دار با جامعه آماری گروه کنترل)، باعث کاهش کلسترول گوشت میگو و تغییر رنگ آن شده که مطابق با سلیقه مشتریان می‌باشد. قیمت تمام شده تولید غذا و متعاقب آن قیمت تمام شده تولید میگو در حجم انبوه به طور معنی‌داری کاهش خواهد یافت.

توجیه مالی و اقتصادی:

کمبود آرد ماهی، حتی در بازارهای جهانی و افزایش قیمت آن، باعث شده است تا این منبع پروتئینی منحصر به فرد برای کارخانه‌های تولید کننده غذای میگو قابل دستیابی نباشد و یا در برخی شرایط از آرد ماهی تاریخ گذشته و نامطلوب استفاده نمایند که امنیت غذایی جامعه را با مخاطره همراه سازد. در این صورت TVN که یک شاخص کنترلی غذا است بالا رفته و مشکل ساز خواهد شد. به‌منظور رفع این نقیصه، استفاده از گیاهان دریایی به دلیل منشاء دریایی، با داشتن منابع عظیم در سواحل جنوبی کشور و همچنین تعادل مناسب اسیدهای آمینه ضروری و اسیدهای چرب غیر اشباع بلند زنجیره بعد از اثبات کارایی توسط نتایج این پروژه، توصیه می‌شود. جایگزینی این محصول به جای آرد ماهی نه تنها تاثیر معنی‌داری بر کاهش قیمت تمام شده غذا و آبری خواهد داشت بلکه کیفیت محصول نهایی را ارتقاء خواهد داد. موضوع افزایش کیفیت نیز از نظر اقتصادی بسیار حائز اهمیت خواهد بود نیاز به تحلیل دارد. در کنار بهینه سازی





تولید، در صورت صنعتی شدن بهره‌برداری از این گیاهان دریایی زمینه اشتغال‌زایی برای کثیری از مردم منطقه سواحل جنوب کشور فراهم خواهد نمود. از بهینه‌سازی کیفیت می‌توان به موارد زیر اشاره نمود:

بهینه‌سازی پایداری غذا در آب

بهینه‌سازی رشد آبزی

بهینه سازی بازماندگی آبزی

بهینه سازی رنگ گوشت آبزی از منظر بازارپسندی

بهینه سازی میزان کلسترول گوشت آبزی

ضرورت: آبزی پروری کشور با تولید ۱۴۰ هزار تن ماهیان سردابی، ۳۰ هزار تن کپور معمولی، و ۸ تا ۱۰ هزار تن میگو با ضریب تبدیل غذایی متوسط ۱/۵ به مقادیر بالای ۲۷۰ هزار تنی غذا نیاز دارند که با احتساب سهم متوسط ۳۰ درصد پروتئین آرد ماهی، نیاز به این محصول وارداتی به بیش از ۸۱ هزار تن می‌رسد. چنانچه ۱۰ الی ۱۵ درصد از آرد ماهی توسط آرد جلبک جایگزین گردد، بین ۸ تا ۱۲ هزار تن نیاز وارداتی این محصول کاهش خواهد یافت که آورده اقتصادی بالایی برای صنعت آبزی پروری می‌باشد.





عنوان فناوری / دانش فنی: تولید غذای ماهی کلمه (مرحله انگشت قد)

مشخصات علمی و فنی:

جیره‌هایی با سطوح مختلف ۳۰، ۳۵، ۴۰ و ۴۵ درصد پروتئین، سطوح مختلف چربی (۸، ۱۲، ۱۶ و ۲۰ درصد) و سطوح مختلف انرژی (۳۵۰۰، ۴۰۰۰، ۴۵۰۰ و ۵۰۰۰ کیلوکالری بر کیلوگرم) فرموله و ساخته شد. این جیره‌ها در گروه‌هایی با سه تکرار به مدت ۶۰ روز مورد تغذیه ماهیان قرار گرفتند. در انتهای آزمایش شاخص‌های رشد و تغذیه محاسبه و ارزیابی گردید. ماهیان با عملکرد بهتر از نظر شاخص‌ها به عنوان نتایج نهایی در نظر گرفته شدند.

توجیه مالی و اقتصادی:

ابتدا بایستی ماهی کلمه به روشهای تک گونه‌ای یا چندگونه‌ای با سایر ماهیان گرمابی با جیره فرموله شده در یک دوره پرورش تغذیه شده و شاخصهای رشد و تغذیه آنها به دقت ارزیابی گردد. سپس توجیه اقتصادی جیره غذایی فوق با توجه به میزان رشد و تولید ماهی بررسی گردد.





عنوان فناوری / دانش فنی: تولید جیره غذایی ارزان قیمت میگوی وانامی با حداقل پودر ماهی

مشخصات علمی و فنی:

این جیره غذایی که دستاورد پروژه اجرا شده در ایستگاه تحقیقاتی بندر امام (ره) است دارای مشخصات زیر می باشد:

- ۸۰٪ تا ۱۰۰٪ پودر ماهی جیره با پودر سویا جایگزین گردید
- میزان انرژی آن ۳۶۲ کیلوکالری در ۱۰۰ گرم غذا است.
- غیر از کازئین و پودر اسکویید که به نسبت پایینی در آن به کار رفته بقیه اجزای جیره ارزان قیمت بوده و در بازار داخلی به وفور یافت می شوند.
- میزان رشد و بازماندگی و نیز FCR در این جیره تفاوت معنی داری با جیره کنترل (۱۰۰٪) نداشته است.

توجیه مالی و اقتصادی:

سهم هزینه غذا در تولید آبزیان از جمله میگو حدود ۶۰٪ می باشد که گرانترین جزء جیره غذایی پودر ماهی می باشد. به این دلیل حذف کامل پودر ماهی از جیره و یا به حداقل رساندن آن موجب می شود تا هزینه غذا به شدت کاهش یافته و راندمان تولید را به صورت ملموسی بالا می برد. علاوه بر گران بودن پودر ماهی تولید آن در داخل محدود بوده و عمدتاً از بازار خارجی تامین می شود و لذا در حال حاضر به عنوان یکی از عوامل محدود کننده در توسعه صنعت آبزیان در کشور به حساب می آید. خوشبختانه در جیره به دست آمده پودر ماهی به حداقل رسیده و حتی می توان به صورت کامل حذف نمود بدون اینکه تولید نسبت به تیمار شاهد کاهش معنی داری نشان دهد.





عنوان فناوری / دانش فنی: تولید جیره غذایی

رسیدگی جنسی مولدین ماده میگوی

سفیدغربی

(LITOPENAEUS VANNAMEI)

مشخصات علمی و فنی:

حداکثر پروتئین خام و چربی خام در غذای پلت تولیدی مولدین به ترتیب ۵۰ درصد و ۱۰ درصد بود. ۳ روز پس از قطع پایه چشمی مولدین، بررسی وضعیت جنسی مولدین ماده در تانک‌ها آغاز گردید. تحقیق بدین صورت انجام شد که از غذاهای طبیعی (کرم پری نرئیس + ماهی مرکب + جگر گوساله) به تنهایی، مخلوطی از غذاهای طبیعی و غذای پلت مولدین (هر یک به میزان ۵۰ درصد) و فقط غذای پلت مولدین در تیمارهای مختلف جهت تغذیه مولدین ماده استفاده شد. اندازه‌گیری‌های انجام شده شامل، طول کاراپاس، طول کل و وزن تر کل بدن میگو (به گرم) بود. همچنین مرحله رسیدگی جنسی مولدین ماده، وزن تخمدان، همآوری و وزن هپاتوپانکراس مولدین ماده‌ای که به رسیدگی جنسی رسیده بودند، ارتباط بین همآوری با طول کل بدن میگو، وزن بدن میگو و وزن تخمدان و ارتباط بین وزن تخمدان و وزن بدن، ارتباط بین شاخص رشد تخمدانی (GSI) و شاخص رشد هپاتوپانکراسی (HSI) نیز تعیین گردید. نتایج نشانگر تاثیر قابل توجه استفاده همزمان از غذای تر طبیعی و غذای پلت مولدین بر رسیدگی جنسی در مقایسه با استفاده به تنهایی از غذاهای تر طبیعی و غذای پلت مولدین بود.

توجیه مالی و اقتصادی:

با توجه به مزایای استفاده از غذای پلت جهت رسیدگی جنسی مولدین میگو، از جنبه‌های سهولت نگهداری، حمل و نقل، تغذیه مولدین و ارزان تر بودن نسبت به غذاهای تر طبیعی، تلاش گردید تا استفاده از غذاهای تر طبیعی (کرم پری نرئیس، ماهی مرکب و جگر گوساله) به میزان ۵۰ درصد کاهش داده شود. در حال حاضر در مراکز تکثیر میگوی کشور از غذاهای تر طبیعی جهت رسیدگی جنسی مولدین استفاده می‌شود. در صورت کاهش نیاز به این نوع غذا، هزینه تکثیر مولدین بمیزان قابل توجهی کاهش خواهد یافت. همچنین قیمت هر کیلوگرم کرم پری نرئیس ۷۰۰/۰۰۰ ریال، ماهی مرکب پاک شده ۳۰۰/۰۰۰ ریال و جگر گوساله ۳۵۰/۰۰۰ ریال بوده در حالی قیمت هر کیلوگرم غذای پلت مولد در حدود ۸۰/۰۰۰ ریال برآورد گردید. لذا کاهش ۵۰ درصدی استفاده از غذاهای تر طبیعی و استفاده از غذای پلت مولدین می‌تواند موجب کاهش قابل توجه هزینه‌های تامین غذای مورد نیاز مولدین و در نتیجه هزینه تکثیر مولدین گردد.





عنوان فناوری / دانش فنی: تولید غذای میگو با پروتیین گیاهی

مشخصات علمی و فنی:

جدول ۱- اجزای غذایی مورد استفاده جهت تولید غذای گیاهی

ردیف	نوع ماده اولیه مصرفی جیره گیاهی
۱	آرد کنجاله سویا
۲	آرد ماهی
۳	آرد سر میگو
۴	آرد گندم
۵	روغن ماهی
۶	گلوتن
۷	لسیتین سویا
۸	مکمل ویتامینی
۹	مکمل معدنی
۱۰	همبند

دستگاه‌های مورد استفاده جهت تولید غذای گیاهی میگو:

- ۱- دستگاه آسیاب چکشی با موتور ۲۰ اسب بخار و با نمره توری ۱ میلی‌متر.
- ۲- دستگاه آسیاب پروانه‌ای با نمره توری ۰/۵ میلی‌متر.
- ۳- میکسر افقی ۲ محفظه‌ای پارویی.
- ۴- بالابرهای ۳ متری ۳ دستگاه.





توجیه مالی و اقتصادی:

هزینه تولید غذای گیاهی میگوی وانامی:

700/25 ریال - هزینه مواد اولیه تولید هر کیلوگرم غذای گیاهی

500/5 ریال - دستمزد تولید هر کیلوگرم غذای گیاهی در کارخانه تولید غذای میگو

800 ریال - سایر هزینه‌های پیش‌بینی نشده تولید هر کیلوگرم غذا

000/32 ریال - مجموع هزینه تولید هر کیلوگرم غذای گیاهی

هزینه ساخت ۱۰۰ تن غذای گیاهی میگو ۳/۲۰۰/۰۰۰/۰۰۰ ریال خواهد بود .

400/38 ریال - هزینه ساخت هر کیلوگرم غذا + سود فروش (۲۰ درصد) هر کیلوگرم غذا

000/000/840/3 ریال - قیمت فروش ۱۰۰ تن غذای گیاهی

ریال ۶۴۰/۰۰۰/۰۰۰ - ۳/۲۰۰/۰۰۰/۰۰۰ - ۳/۸۴۰/۰۰۰/۰۰۰ ریال = سود حاصله

000/43 ریال - قیمت هر کیلوگرم غذای کارخانه‌ای

000/000/300/4 - هزینه خریداری ۱۰۰ تن غذای کارخانه‌ای

ریال ۶۴۰/۰۰۰/۰۰۰ - اختلاف قیمت ۱۰۰ تن غذای کارخانه‌ای و گیاهی

هر مزرعه ۲۰ هکتاری پرورش میگو، در حدود ۱۰۰ تن غذای میگو در یک دوره پرورش نیاز دارد. با توجه به مساحت

پرورش میگوی کشور که در سال ۱۳۹۳ در حدود ۶۵۰۰ هکتار بود، در حدود ۳۹/۰۰۰ تن غذای میگو در هر سال مورد نیاز

می‌باشد که اگر در کاهش هزینه غذا در نتیجه تولید غذای گیاهی ضرب گردد عدد قابل توجه ۲۴۹/۶۰۰/۰۰۰/۰۰۰ ریال

حاصل خواهد شد .





عنوان فناوری / دانش فنی: تولید جیره غذایی ماهی تیلاپیا در مرحله پروراری

مشخصات علمی و فنی:

طی طرح‌های تحقیقاتی انجام شده نیازهای غذایی ماهی تیلاپیا در مرحله پروراری از جمله میزان پروتئین، چربی و انرژی مورد نیاز ماهی تعیین گردید به گونه‌ای که از پروتئین جهت رشد استفاده گردد نه صرف انرژی. در ادامه اقلام غذایی تشکیل دهنده منابع تامین پروتئین و چربی بانضمام میزان اسیدهای آمینه مورد نیاز جهت تامین حداقل نیاز این ماهی به دست آمد همراه با ضریب تبدیل غذایی مناسب.

توجیه مالی و اقتصادی:

کارخانجات تولید خوراک آبزیان با تکیه بر این فرمول توان تولید خوراک مناسب پرورش این گونه آبزی جدید الورود به صنعت آبزی پروری کشور را خواهند داشت.





عنوان فناوری / دانش فنی: تولید جیره
اقتصادی ماهی آزاد دریای خزر (*SALMO*
(TRUTTA CASPIUS

مشخصات علمی و فنی:

- ۱- این جیره کاملاً اختصاصی ماهی آزاد دریای خزر خواهد بود که می‌تواند با راندمان مطلوبی برای پرورش این گونه عمل کند.
- ۲- از آنجا که نسبت اجزای جیره به دقت تعیین گردیده، لذا می‌توان بیان نمود یک جیره اقتصادی و مقرون به صرفه خواهد بود.
- ۳- افزایش مطلوبیت غذا، بهبود کیفی جیره‌های غذایی و بهبود عملکرد سیستم ایمنی بچه ماهیان
- ۴- ارتقاء وضعیت موجود جهت دستیابی به حداقل ضریب تبدیل غذایی و افزایش تولید در واحد سطح
- ۵- ایجاد قطب تولید جیره غذایی مخصوص ماهی آزاد دریای خزر در سطح ملی و بین المللی و کاهش هزینه‌های تولید ماهی آزاد دریای خزر





توجیه مالی و اقتصادی:

این جیره کاملاً اختصاصی ماهی آزاد دریای خزر می‌باشد و با توجه به اینکه با استفاده از مواد اولیه موجود در کشور و با توجه به شرایط اقلیمی کشور تهیه و فرموله گردیده است یک جیره اقتصادی، مقرون به صرفه، کاملاً بومی و منطبق بر شرایط آب و هوایی کشور می‌باشد. از سوی دیگر با بهبود شاخص‌های رشد، تغذیه‌ای، ایمنی و فیزیولوژیک ماهیان تغذیه شده سبب افزایش تولید و راندمان پرورش شده و رونق اقتصادی پرورش دهنده و واحد تولیدی را به همراه خواهد داشت



عنوان فناوری / دانش فنی: تولید مکمل غذایی
پودر عصاره خشک گیاه آلوئه ورا (*ALOE*
VERA) یا صبر زرد، در صنعت آبی پروری

مشخصات علمی و فنی:

گیاه آلوئه‌ورا (*Aloe vera*)، یا صبر زرد یکی از گیاهان دارویی است که در صنایع داروسازی کاربردهای فراوان دارد. این گیاه ارزشمند دارای خواص متعددی است و در جهان به عنوان یک داروخانه در یک گیاه شناخته شده است. آلوئه‌ورا حاوی موادی نظیر آلوئین (*Aloin*)، فامودین (*Famodin*)، آنتراکینون (*Anthraquinon*)، ایزوباربالوئین (*Isobarbaloin*)، و در حدود ۱۲ درصد صمغ می‌باشد. آلوئین B موجود در گیاه، محرک سیستم ایمنی می‌باشد و نیز دارای خاصیت مهاری بر روی پروستاگلاندین‌ها می‌باشد و به همین دلیل اثرات ضد التهابی دارد. ترکیبات فعال پلی ساکارید، پروتئین و گلیکوپروتئین موجود در این گیاه دارای فعالیت فاگوسیتوزی بوده که در درمان آسم برونشIAL بزرگسالان موثر است. آلوئه‌ورا حاوی گلیکوپروتئینی است که از تورم و درد جلوگیری و روند بهبود را تسریع می‌بخشد. آسمانان *Acemannan* یک کربوهیدرات کمپلکس موجود در آلوئه‌ورا است که دارای اثر قوی در تولید سیتوکین است و فعالیت ضد تومور و ضد ویروس دارد و همچنین دارای خاصیت تحریکی در ترمیم زخم است. در آلوئه ورا آنتی اکسیدان‌هایی در قالب ویتامین‌های A، B₁، B₂، B₆، B₁₂، C، E، اسید فولیک و نیاسین، آمینو اسیدها و اسیدهای چرب ضروری وجود دارد. این گیاه حداقل دارای سه اسید چرب با خاصیت ضد التهابی است که برای معده، روده کوچک و روده بزرگ مفید است. همچنین، این گیاه دارای مواد معدنی شامل کلسیم، سدیم، آهن، پتاسیم، کلر، منگنز، مس و روی است. آلوئین (*Aloin*) در آلوئه ورا خاصیت ملینی بسیار قوی دارد. آنتراکوئین به عنوان مسهل موثر عمل می‌کند.





عصاره خشک گیاه آلوئه‌ورا یا صبر زرد به میزان ۱٪ وزن غذای روزانه آبزیان در ترکیب با خوراک ماهی برای مدت حداقل یک ماه (محدودیت مصرف ندارد) موجب افزایش پاسخ های سیستم ایمنی بویژه سیستم ایمنی غیر اختصاصی می‌شود و آبزیان را در برابر انواع بیماری‌ها بویژه بیماری‌های شایع و بومی محافظت می‌نماید. همچنین، مصرف عصاره خشک گیاه آلوئه‌ورا در صنعت آبزی پروری موجب بهبود هضم غذا و کاهش ضریب تبدیل غذایی (FCR) در آبزیان می‌شود و بر میزان عملکرد رشد آنان تاثیر مثبت دارد. درنتیجه با بکارگیری عصاره خشک گیاه آلوئه‌ورا در صنعت آبزی پروری بر میزان تولید افزوده شده و سودآوری بیشتر را برای پرورش دهندگان آبزیان به ارمغان خواهد آورد. اثرات تحریک ایمنی و عملکرد رشد آلوئه‌ورا نسبت به مرزنجوش بهتر است.

توجیه مالی و اقتصادی:

- دسترسی آسان، ارزان و سازگار با محیط زیست
- کاهش مصرف آنتی بیوتیک‌های صنعتی در آبزیان به دلیل داشتن خاصیت ضد باکتری و ضد عفونی
- تاخیر در ایجاد مقاومت دارویی (آنتی بیوتیک ها)
- افزایش مقاومت ماهی در برابر عوامل عفونی و محیطی به دلیل داشتن خاصیت محرک سیستم ایمنی
- کاهش حساسیت آبزیان نسبت به بیماری‌ها
- کاهش تلفات آبزیان در مراحل مختلف پرورش
- کاهش خسارات ناشی از هزینه‌های درمانی و عوارض بیماری‌ها در آبزیان
- افزایش بهره‌وری و سود بیشتر پرورش دهندگان آبزیان
- کاهش آلودگی‌های زیست محیطی ناشی از مصرف داروها به دلیل داشتن خاصیت تجزیه پذیری زیستی
- عدم یا کاهش میزان باقیمانده‌های دارویی در آبزیان و محیط زیست به دلیل تجزیه پذیری زیستی
- کاهش واردات داروهای آبزیان و ممانعت از خروج ارز
- افزایش سلامت آبزیان خوراکی و مصرف کنندگان (انسان)
- اشتغالی در بخش های کشاورزی و صنایع وابسته، صنایع داروسازی و صنایع تولید خوراک آبزیان





عنوان فناوری / دانش فنی:
تولید مکمل غذایی پودر
عصاره خشک گیاه مرزنگوش
(*ORIGANUM VULGARE*)، در

مشخصات علمی و فنی:

گیاه مرزنگوش (*Origanum vulgare*)، یکی از گیاهان دارویی است که در طب سنتی ایران استفاده می‌شود و دارای خواص متعددی است. در طب سنتی ایران، این گیاه به‌عنوان تقویت کننده سیستم ایمنی به‌کار می‌رود. این گیاه سرشار از آهن، منگنز، مواد معدنی، ویتامین‌ها مثل ویتامین K، منبع طبیعی اسیدهای چرب امگا-۳، و غنی از فیبر است که به بدن کمک می‌کند تا در برابر انواعی از بیماری‌ها مقابله کند. همچنین، این گیاه در درمان اختلالات تنفسی و روده‌ای کاربرد دارد. تیمول، ماده فنی موجود در این گیاه خاصیت ضد عفونی کنندگی قوی دارد. از ترکیبات این گیاه در صنایع داروسازی استفاده می‌شود.

عصاره خشک گیاه مرزنگوش به‌میزان ۱٪ وزن غذای روزانه آبزیان در ترکیب با خوراک ماهی برای مدت حداقل یک ماه (محدودیت مصرف ندارد) موجب افزایش پاسخ‌های سیستم ایمنی به‌ویژه سیستم ایمنی غیر اختصاصی می‌شود و آبزیان را در برابر انواع بیماری‌ها به ویژه بیماری‌های شایع و بومی محافظت می‌نماید. مصرف عصاره خشک این گیاه در صنعت آبزی پروری موجب بهبود عملکرد سیستم ایمنی آبزیان شده و از میزان تلفات در دوره پرورش می‌کاهد. همچنین، مصرف عصاره خشک گیاه مرزنگوش در صنعت آبزی پروری موجب بهبود هضم غذا و کاهش ضریب تبدیل غذایی (FCR) در آبزیان می‌شود و بر میزان عملکرد رشد آنان تاثیر مثبت دارد. در نتیجه با به‌کارگیری عصاره خشک گیاه مرزنگوش در صنعت آبزی پروری بر میزان تولید افزوده شده و سودآوری بیشتر را برای پرورش دهندگان آبزیان به ارمغان خواهد آورد.





توجیه مالی و اقتصادی:

- دسترسی آسان، ارزان و سازگار با محیط زیست
- کاهش مصرف آنتی بیوتیک‌های صنعتی در آبزیان به دلیل خاصیت ضد باکتری و ضد عفونی
- تاخیر در ایجاد مقاومت دارویی (آنتی بیوتیک‌ها)
- افزایش مقاومت ماهی در برابر عوامل عفونی و محیطی به دلیل داشتن خاصیت محرک سیستم ایمنی
- کاهش حساسیت آبزیان نسبت به بیماری‌ها
- کاهش تلفات آبزیان در مراحل مختلف پرورش
- کاهش خسارات ناشی از هزینه‌های درمانی و عوارض بیماری‌ها در آبزیان
- افزایش بهره‌وری و سود بیشتر پرورش دهندگان آبزیان
- کاهش آلودگی‌های زیست محیطی ناشی از مصرف داروها به دلیل داشتن خاصیت تجزیه پذیری زیستی
- عدم یا کاهش میزان باقیمانده‌های دارویی در آبزیان و محیط زیست به دلیل تجزیه پذیری زیستی
- کاهش واردات داروهای آبزیان و ممانعت از خروج ارز
- افزایش سلامت آبزیان خوراکی و مصرف کنندگان (انسان)
- اشتغال‌زایی در بخش‌های کشاورزی و صنایع وابسته، صنایع داروسازی و صنایع تولید خوراک آبزیان





عنوان فناوری / دانش فنی: افزایش راندمان تکثیر مصنوعی اردک ماهی

مشخصات علمی و فنی:

این تحقیق با هدف دستیابی به تعیین دز مناسب تزریق هورمون اوپریم (ovaprim) جهت القاء تخم‌ریزی و افزایش راندمان تکثیر مصنوعی اردک ماهی انجام گرفت.

توجیه مالی و اقتصادی:

افزایش سود سرمایه و کاهش هزینه‌های تولید و درنهایت افزایش بازدهی اقتصادی

- مقرون به صرفه از نظر اقتصادی
- افزایش درصد لقاح تخم ماهیان
- افزایش درصد چشم‌زدگی
- افزایش هماوری کاری و درصد جوابدهی مولدین





عنوان فناوری / دانش فنی: تولید تجاری هورمون رشد فیل ماهی جهت افزایش سرعت رشد ماهیان خاویاری و تولید خاویار

مشخصات علمی و فنی:

هورمون رشد یک هورمون پلی پپتیدی ضروری برای رشد، تکثیر و تکامل مهره‌داران می‌باشد. بنابر این هورمون رشد در پزشکی، دامپروری، تکثیر و پرورش ماهی‌ها و تهیه فرمولاسیون غذایی مناسب برای آنها مورد نیاز می‌باشد (Ayson et al. 2000). ژن سنتز کننده هورمون رشد از تحول تدریجی در طی زمان و تکامل محفوظ مانده‌است و می‌تواند اطلاعات مفیدی در زمینه تغییرات پروتئینی و عملکرد هورمون رشد ارائه دهد (Yom Din et al, 2008). از این رو می‌توان بامطالعه توالی و ساختار ژن هورمون رشد اطلاعات مفیدی در زمینه روند تکاملی مهره‌داران به دست آورد.

امروزه گرایش زیادی برای استفاده از هورمون رشد به دلیل نقش آن در افزایش تولیدات آبزیان در آبی پروری وجود دارد به همین دلیل مطالعات زیادی درباره تولید نو ترکیب هورمون رشد ماهی در باکتری وجود دارد. که در مرور مطالعات اشاره شد. سودمندی این روش‌ها در این است که سطح بیان و حجم محصول بالا بوده، سرمایه‌ی اولیه چندان نیاز ندارند، هزینه‌ی فرایندها پایین می‌باشد و نیز ابزار تولید تکرار پذیر است. تولید زیاد هورمون رشد برای پزشکی، دامپروری و پرورش ماهی ضروری می‌باشد جایگزینی هورمون رشد نو ترکیب در جیره غذایی ماهیان افزایش رشد را نشان می‌دهد.

توجیه مالی و اقتصادی:

هورمون رشد نو ترکیب تولید شده در این تحقیق می‌تواند برای بررسی‌های روابط مغز - هیپوفیز - گناد، کاهش زمان رسیدگی جنسی تا حد ممکن و کاهش هزینه‌های پرورش این گونه‌های با ارزش اقتصادی مورد استفاده قرار گیرد.

۵- دستگاه پرس پلت ۲۱۸ با دای حلقوی ۲ میلی متری.

۶- خشک کن کابینتی گالوانیزه هوای گرم با سینی‌ها.

۷- دستگاه خردکن غذای پلت (کرامبلر).





عنوان فناوری/ دانش فنی: تکثیر و پرورش بچه ماهیان خاویاری از مولدین پرورشی به روش کاشت هورمون



مشخصات علمی و فنی:

ایمپلنت‌های هورمونی به صورت درون عضلانی توسط ایمپلانت‌رها در مولدین ماده و نر مولدین پرورشی و نیز وحشی ماهیان خاویاری کاشته می‌شوند. متناسب با میزان رسیدگی و پیشرفت جنسی مولدین و نیز دز کاشت هورمون، اوولاسیون و تخم‌ریزی و اسپرم‌ریزی قابل پیش‌بینی و قابل مدیریت برای تکثیر و تولید انبوه لارو می‌باشند.

توجیه مالی و اقتصادی:

با استفاده از این فناوری می‌توان ماهیان خاویاری وحشی که دارای شاخص قطبیت ۱۰-۱۸ بوده و در روش‌های مرسوم تکثیر مصنوعی در هجری‌های ماهیان خاویاری مورد استفاده قرار نمی‌گیرند را به سیکل تولید برده و با راندمان بالا از آنها لارو و بچه ماهی تولید نمود. همچنین از این فناوری می‌توان برای تکثیر مصنوعی ماهیان خاویاری پرورشی (فیل ماهیان پرورشی) برخی گونه‌های ماهیان دریایی، اردک ماهی، سس ماهی که **Multi-batch group-synchronous spawner** می‌باشند و به روش‌های مرسوم تحریکات هورمونی (تزریق) به طور مناسب پاسخ نمی‌دهند، بهره برد. مشتریان فناوری کارگاه‌ها و هجری‌های تولید انبوه و بازسازی ذخایر گونه‌های ذکر شده می‌باشند. با توجه به ارزش بالای تولید گوشت و خاویار برای صادرات و بازسازی ذخایر و کاهش شدید ذخایر طبیعی مولدین می‌توان به ارزش بالای این فناوری پی برد.





عنوان فناوری / دانش فنی: تولید بیوماس جلبک میکروسکوپی سوخت زیستی و بتاکاروتن

مشخصات علمی و فنی:

دونالیا سالینا یکی از جلبک‌های مهم میکروسکوپی و بومی منطقه چابهار می‌باشد. این جلبک دارای ۴۵ الی ۵۵ درصد لیپید در دیواره سلولی خود بوده و به عنوان یکی از جلبک‌های بسیار مهم در تولید روغن‌های گیاهی و سوخت زیستی در دنیا محسوب می‌شود. در شرایط نامناسب رنگدانه بتاکاروتن در درون خود تولید می‌کند. این ماده ۱۰ الی ۱۵ درصد وزن خشک این سلول را تشکیل می‌دهد. به عنوان یک آنتی‌اکسیدان بسیار قوی در صنایع پزشکی و داروسازی و همچنین ترکیب غذای آبزیان مصرف زیادی دارد. طرح تولید بیوماس با حمایت مالی بخش خصوصی و به مجری‌گری مرکز تحقیقات شیلات چابهار انجام گردیده است.

در حال حاضر تیم تحقیقاتی بر روی تولید بیوماس جلبک دونالیا متمرکز شده است. بررسی‌ها و نتایج حاصله نشان داده است که میزان تولید جلبک به ازای هر لیتر آب استخر حدود ۵ گرم ماده خشک می‌باشد. به عبارت دیگر استخر حاضر قادر است روزانه حدود ۲۸۰ کیلوگرم محصول تولید نماید که این میزان برابر است با حدود ۸ تن در هر ماه.

همچنین دستاورد دیگر ساخت استخرهای Race-way از یک نوع ماده طبیعی ترکیب با یک نانوذره تحت فشار مکانیکی ساخته شده است (تصویر زیر). این مواد کاملاً ارگانیک بوده و در ساخت آنها هیچ سیمان و یا اکتیوکننده‌های بیولوژیکی بکار نرفته است. ابداع و احداث استخرها با ساختار نانو برای اولین بار در طرح حاضر اجرا گردیده و به عنوان اولین گزارش در عالم این صنعت می‌باشد.

توجیه مالی و اقتصادی:

- با توجه به تولید ۱۴۰ تن در سال میزان بتاکاروتن ۷۰۰ کیلوگرم محاسبه می‌گردد
- درآمد حاصل از تولید بتاکاروتن با حداقل خلوص برابر است با ۲۱۰ هزار دلار و یا به عبارتی ۶۵۰ میلیون تومان در سال
- میزان اشتغالزایی به ازای هر استخر ۵/۱ نفر می‌باشد
- سرمایه ثابت جهت احداث مزرعه: با توجه به دوران‌گذار از طرح پایلوت اطلاعات سرمایه‌ای تا مورخ ۱۳۹۴/۶/۳۰ مشخص و ارائه می‌گردد.





عنوان فناوری / دانش فنی: تهیه سیلاژ از اندام‌های باقیمانده تون ماهیان

مشخصات علمی و فنی:

تهیه سیلاژ به عنوان یکی از راهکارهای مناسب در استفاده بهینه از ضایعات چهار گونه از تون ماهیان اقتصادی به نامهای گیدر، هوور معمولی، زرده و هوور مسقطی مورد بررسی قرار گرفت. اندامهای مورد بررسی شامل امعاء و احشاء، چشم و گوشت تیره بودند. ساخت سیلاژ به روش اسیدی و آنزیمی انجام گردید. در این راستا چشم تون ماهیان به عنوان منبعی غنی از اسیدهای چرب غیر اشباع امگا ۳ از نوع DHA مورد بررسی و تحقیق بیشتر قرار گرفت. اندازه گیری DHA در چشم تون ماهیان غنی بودن این اندام را نسبت به اندامهای دیگر مورد مطالعه با دارا بودن حدوداً ۲۵-۲۰ درصد چربی اثبات نمود. تبدیل اسیدهای چرب غیر اشباع با زنجیره بلند به اسیدهای چرب غیر اشباع و یا دارای یک پیوند دوگانه یا زنجیره کوتاه در بعضی نمونه ها مشهود بود. بالاترین میانگین DHA در اندامها را چشم هوور مسقطی به خود اختصاص داده و گونه‌های هوور معمولی، گیدر و زرده به ترتیب در رده‌های بعدی قرار داشتند. بالاترین میزان چربی تام مربوط به چشم زرده و پایین‌ترین آن مربوط به گوشت تیره هوور مسقطی محاسبه گردید. بالاترین میزان پروتئین را گوشت تیره گیدر و پایین‌ترین را چشم هوور معمولی به خود اختصاص می‌داد. بالاترین میزان کلسیم مربوط در امعاء و احشاء هوور مسقطی و پایین‌ترین آن مربوط به گوشت تیره هوور معمولی محاسبه شد. همچنین بالاترین میزان فسفر در چهارگونه از تون ماهیان مورد بحث در اندام امعاء و احشاء وجود داشت. بالاترین مقدار را امعاء و احشاء هوور معمولی و پایین‌ترین میزان را امعاء و احشاء گیدر به خود اختصاص می‌دادند.

توجیه مالی و اقتصادی:

آمار نسبتاً بالا صیدتون ماهیان در کشور و ارزش اقتصادی آنها سبب گردیده است که در زمینه کاهش ضایعات پس از صید و حمل و نقل آنها تحقیقاتی به انجام برسد. آمار نشان می‌دهد که تنها در سالهای ۷۹ و ۷۸ در حدود ۷۰ هزار تن از صید ناوگان صیادی کشور را تون ماهیان تشکیل می‌دادند که ۱۰٪ از این صید به صورت صید صنعتی و ۹۰٪ به صورت صید سنتی و با استفاده از شناورهای سنتی انجام





شده است. با توجه به اینکه در کارخانجات تولید کنسرو تون از ۶۰٪ بدن تون ماهیان جهت تولید کنسرو استفاده می‌شود، می‌توان میزان ضایعات را تخمین زد. عمده‌ترین ضایعات تون ماهیان شامل سر، باله، دم، امعاء و احشاء می‌باشد که با توجه به آمار سال ۷۹ و ۷۸ میزان این ضایعات بالغ بر ۲۸ هزار تن بوده است. متأسفانه تاکنون هیچگونه کوششی در زمینه شناسایی میزان مواد مغذی (آلی و معدنی) نظیر پروتئین، چربی، خاکستر، فسفر و کلسیم و اسیدهای چرب موجود در این ضایعات که می‌تواند مورد استفاده قرار گیرد صورت نگرفته و این نعمات همچنان به کارخانه‌های پودر ماهی فرستاده می‌شوند. در این راستا امید است بتوان محصولاتتی که دارای ارزش غذایی مشابهی با پودر ماهی بوده و از لحاظ ماندگاری و افت کیفیت در اثر اکسیداسیون چربیها می‌تواند با پودر ماهی رقابت کند را به بخش اجرا معرفی کرد. در این پروژه یکی از راههای مهم و کم هزینه برای استفاده بهینه از ضایعات تون ماهیان تولید سیلاژ از این ضایعات عنوان گردیده است.





عنوان فناوری / دانش فنی: تولید پروبیوتیک باکتریایی به منظور بهینه سازی استخرهای پرورش ماهیان گرمابی با تاکید بر کاهش آمونیاک،

مشخصات علمی و فنی:

پروبیوتیک‌ها مورد استفاده در آبی پروری مکملهای میکروبی هستند که با مکانیسمهای مختلف نظیر متعادل نمودن دستگاه گوارش ماهی، تقویت سیستم ایمنی، تولید متابولیت‌های مفید، حذف گازهای سمی محیط اطراف ماهی و بهینه نمودن مزارع پرورشی، باعث افزایش رشد و بقا ماهی می‌شوند. امروزه پروبیوتیک‌های تجاری به طور گسترده در صنعت آبی پروری مورد استفاده قرار می‌گیرند. هدف از انجام این تحقیق جداسازی و شناسایی باکتریهای شرکت کننده در واکنشهای نیتریفیکاسیون، دنیتریفیکاسیون و اکسیداسیون گوگرد بوده است. به همین منظور نمونه برداری از ۵۱ مزارع گرمابی در استان مازندران انجام و در مجموع ۱۵۳ نمونه مورد آزمایش قرار گرفت. پس از جداسازی و تشخیص باکتریهای مختلف نظیر سودوموناس آئروجینوزا، سودوموناس استوتزری، سودوموناس فلورسانس، سودوموناس سودوتوبرکلوزیس، نیتروزوموناس europaea، نیتروباکتر winogradskyi، نیتروزوکوکوس، نیتروکوکوس باسیلوس لیکنوفرمیس، باسیلوس سوبتی لیس، آلکالی ژن، اسینتو باکتر و تیوباسیلوس دنیتریفیکانس، آزمایش ارزیابی تجزیه نیتريت، نیترات، آمونیاک و SH2 در محیط کشت آزمایشگاهی، آکواریوم، ونیرو و استخر انجام گرفت. تاثیر پارامترهای مختلف بر روند تجزیه نیز مورد ارزیابی قرار گرفت.

نتایج آزمایشات نشان داد که باکتریهای جدا شده قادر به تجزیه معنی‌دار پارامترهای شیمیایی مورد اشاره بوده و می‌توان از آنها به عنوان پروبیوتیک‌های باکتریایی در مواقع بحرانی نظیر افزایش آمونیاک و یا SH2 در استخرهای ماهیان گرمابی استفاده نمود.

توجیه مالی و اقتصادی:

انجام این پروژه از نظر اقتصادی نیز مقرون به صرفه خواهد بود زیرا سالانه ۲/۰۲۵/۰۰۰/۰۰۰/۰۰۰ ریال در هزینه تولید ماهی قزل آلا استان صرفه جویی خواهد شد.

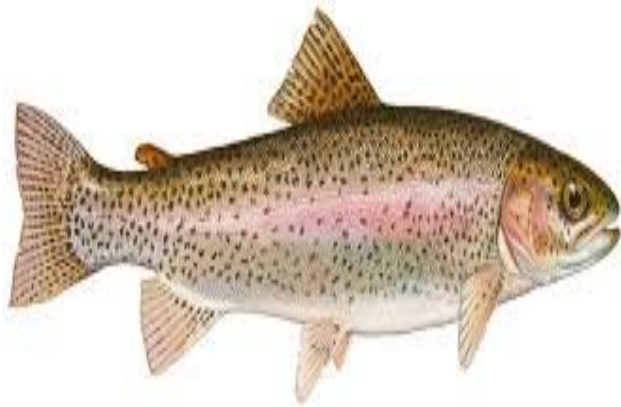
کیلوگرم ۹۰/۰۰۰/۰۰۰ معادل تن ۹۰۰۰۰ = میزان تولید در کشور

ریال ۱۵۰۰۰ = هزینه تولید یک کیلوگرم ماهی گرمابی

$۱۰^{۱۳} \times ۱/۳۵ = ۹۰/۰۰۰/۰۰۰ \times ۱۵۰۰۰$ = هزینه تولید در کشور

ریال ۲/۰۲۵/۰۰۰/۰۰۰/۰۰۰ = $۱۵\% \times ۱۰^{۱۳} \times ۱/۳۵$ = کاهش هزینه تولید با استفاده از پروبیوتیک





عنوان فناوری / دانش فنی: تولید پروبیوتیک به منظور افزایش سیستم ایمنی قزل آلا در برابر بیماری استرپتوکوکوزیس

مشخصات علمی و فنی:

- ۱- دانش فنی تولید پروبیوتیک از میکروفلورای آبزیان برای اولین بار در ایران انجام گرفته و جزء پروژه‌های کاربردی زیست فناوری می‌باشد.
- ۲- تولید پروبیوتیک میکروبی از آبزیان قابل رقابت با محصولات خارجی بوده و قابل عرضه در مجامع ملی و بین‌المللی می‌باشد.
- ۳- پروبیوتیک تولید شده از آبزیان از نظر کیفیت (بر اساس مطالعات انجام شده) قابل مقایسه با نمونه‌های مشابه خارجی مثل Protexine ، Epicin ، Aqualase و ... می‌باشد.
- ۴- مطالعات انجام شده در خصوص محصول تولید شده حاکی از بالا بودن زمان ماندگاری و قابل استفاده بودن آن پس از دو سال می‌باشد.
- ۵- روش‌های مورد استفاده در جهت کاهش استرپتوکوکوزیس در مزارع ماهیان سردآبی ناموفق بوده و استفاده از پروبیوتیک میکروبی گزینه خوب و منطقی به نظر می‌رسد.
- ۶- کاربرد یک روش بیوتکنولوژیکی در تولید فراورده بیولوژیک

توجیه مالی و اقتصادی:

- ۱- قیمت تمام شده محصول تولید شده قابل مقایسه با نمونه‌های خارجی نمی‌باشد. به عنوان مثال قیمت پروبیوتیک ۵۰۰ گرمی با برند Protexin از ۲۵۰/۰۰۰ تا ۳۵۰/۰۰۰ ریال متغیر می‌باشد. در صورتی که پروبیوتیک تولید شده در بسته‌های ۵۰۰ گرمی ۱۵۰/۰۰۰ ریال می‌باشد.
- ۲- محصول تولید شده قابلیت تجاری‌سازی داشته و قابل عرضه به مزارع پرورش ماهیان سردآبی می‌باشد.
- ۳- با تولید پروبیوتیک‌های میکروبی، مشکل واردات مکمل‌های خارجی مرتفع می‌گردد.
- ۴- افزایش میزان تولید در واحد سطح
- ۵- افزایش مقاومت آبزیان به بیماری‌های مختلف میکروبی
- ۶- تولید محصول مذکور با امکانات و منابع موجود قابل تولید بوده و هیچ گونه نیازی به امکانات و دستگاه‌های پیشرفته نمی‌باشد





۷- با تولید محصول فوق در مقیاس صنعتی و خط تولید فراورده‌های بیولوژیک، علاوه بر تولید محصولات متنوع، ایجاد اشتغال و کارآفرینی می‌شود.





عنوان فناوری / دانش فنی: تولید افزایش دهنده زمان ماندگاری ماهی قزل‌آلای رنگین کمان

مشخصات علمی و فنی:

- ۱- استفاده از نگهدارنده طبیعی به عنوان جایگزین نگهدارنده شیمیایی در فراورده‌های شیلاتی
- ۲- استفاده از متابولیت‌های میکروبی به منظور کاهش بار میکروبی و به تاخیر انداختن واکنش‌های شیمیایی مواد فساد
- ۳- استفاده ترکیبی از نایسین به عنوان متابولیت میکروبی و استات سدیم با غلظت پایین به عنوان نگهدارنده شیمیایی به منظور افزایش زمان ماندگاری محصولات شیلاتی

توجیه مالی و اقتصادی:

با طراحی فرماتور و تولید انبوه مداوم باکتری‌های لاکتیک و متعاقب آن متابولیت‌های میکروبی، می‌توان از واردات نگهدارنده‌های شیمیایی جلوگیری کرده و محصولات جدید را با قیمت ارزان‌تر به بازار عرضه نمود. استفاده از متابولیت‌های میکروبی امنیت فراورده‌های شیلاتی را افزایش داده و در حقیقت ماده غذایی بدون هیچ گونه ماده نگهدارنده شیمیایی عرضه شده که این امر به سلامت مصرف‌کنندگان کمک شایانی می‌کند.





عنوان فناوری / دانش فنی: استخراج بیوپلیمرهای کیتین و کیتوزان از پوسته سخت پوستان



مشخصات علمی و فنی:

برای استخراج کیتین و کیتوزان تاکنون بیش از ۳۰۰ منبع مختلف از انواع بی مهرگان دریایی، قارچ‌ها، باکتری‌ها، گیاهان، جلبک‌ها، نرم‌تنان، دیاتومه‌ها، مخمرها، آگ‌ها، حشرات و غیره مورد مطالعه تحقیق قرار گرفته است و بیش از ۳۰۰ نوع از مشتقات آن در صنایع مختلف داروسازی، آرایشی، زیست فناوری، کشاورزی، غذایی، شیمیایی و غیره بکار برده شده است در ایران فعالیت تولیدی خاصی وجود ندارد، ولی از ترکیبات و مشتقات فراوان این بیوپلیمرها به صورت مختلف در صنعت داروسازی، شیمی، مواد غذایی، بیوتکنولوژی، آرایشی و غیره به صورت وارداتی استفاده می‌شود.

توجیه مالی و اقتصادی:

استخراج بیوپلیمرهای کیتین و کیتوزان موجب حذف واردات این محصول به کشور، استفاده بهینه از ضایعات، ایجاد اشتغال، جذب سرمایه، ارزآوری و در نهایت توسعه اقتصادی منطقه می‌شود. مشتریان فناوری کلیه مراکز تکثیر و پرورش آرتمیا و آبزیان شامل مراکز تکثیر و پرورش انواع میگوها، ماهیان زینتی، ماهیان دریایی، ماهیان خاویاری در سراسر کشور اعم از بخش خصوصی و دولتی می‌باشند و تولید آن در کشور با نصف هزینه بها می‌باشد.





عنوان: فناوری / دانش فنی: تولید پپتون هیدرولیز شده از زائدات آبزی



مشخصات علمی و فنی:

- ۱- دانش فنی تولید پپتون از زائدات آبزیان برای اولین بار در ایران انجام گرفته و جزء پروژه‌های کاربردی زیست فناوری می‌باشد
- ۲- تولید پپتون خالص و محیط‌های کشت میکروبی از منابع مختلف آبزی قابل رقابت با محصولات خارجی بوده و قابل عرضه در مجامع ملی و بین‌المللی می‌باشد.
- ۳- پپتون تولید شده از آبزیان از نظر کیفیت (بر اساس مطالعات انجام شده) قابل مقایسه با نمونه‌های مشابه خارجی مثل Oxoide, Difco, Merck و می‌باشد.
- ۴- مطالعات انجام شده درخصوص محصول تولید شده حاکی از بالا بودن زمان ماندگاری و قابل استفاده بودن آن پس از یک سال می‌باشد.

توجیه مالی و اقتصادی:

- ۱- قیمت تمام شده محصول تولید شده قابل مقایسه با نمونه‌های خارجی نمی‌باشد. به عنوان مثال قیمت پپتون خالص ۵۰۰ گرمی با برند Merck بسته به نوع آن از ۰۰۰/۸۵۰/۱ تا ۰۰۰/۵۰۰/۲ ریال متغیر می‌باشد. در صورتی که پپتون تولید شده از زائدات آبزیان در بسته های ۵۰۰ گرمی ۰۰۰/۷۵۰ ریال می‌باشد.
 - ۲- محصول تولید شده قابلیت تجاری‌سازی داشته و قابل عرضه به ارگان‌های تحقیقاتی و آزمایشگاه‌های بالینی می‌باشد.
 - ۳- با تولید پپتون و محیط‌های کشت میکروبی مشکل واردات این گونه از محصولات تا حد زیادی مرتفع می‌گردد.
 - ۴- تولید محصول مذکور با امکانات و منابع موجود قابل تولید بوده و هیچگونه نیازی به امکانات و دستگاه‌های پیشرفته نمی‌باشد.
- تولید محصولات متنوع از آبزیان





عنوان فناوری / دانش فنی: استفاده از تکنیک بسته بندی اتمسفر اصلاح شده در بهبود زمان ماندگاری ماهی قزل آلاي تازه (غير منجمد)

مشخصات علمی و فنی:

در این تحقیق اثر بسته بندی در شرایط اتمسفر اصلاح شده (Modified Atmosphere Packaging MAP) بر زمان ماندگاری ماهی قزل آلاي رنگين کمان (*Oncorhynchus mykiss*) سرو دم زده و با سر و دم شکم خالی در دمای یخچالی (۴ الی ۶ درجه سانتیگراد) مورد بررسی قرار گرفت. نمونه های نگهداری شده در شرایط MAP به همراه نمونه های شاهد (بدون بسته بندی) در فواصل زمانی معین از نظر تغییرات شاخص های شیمیایی (TVN, PV, PH)، میکروبی (شمارش کلی میکروبیها، جستجوی کلستریدیوم بوتولینوم) و ارگانولپتیک مورد آزمایش قرار گرفتند. مخلوطی از گازهای مختلف در قالب ۶ تیمار برای ماهی سرو دم زده و ۲ تیمار برای ماهی با سر و دم به همراه شاهد در یخچال نگهداری و بررسی گردید. بررسی نتایج نشان داده است نمونه های شاهد از ۶ تا ۱۲ روز قابلیت نگهداری در یخچال را دارد در صورتیکه نمونه های بسته بندی شده تحت شرایط MAP تا ۱۹ روز قابلیت نگهداری دارد. با توجه به نتایج به دست آمده می توان گفت که بسته بندی ماهی قزل آلا تحت شرایط MAP ضمن سهولت در امر نگهداری و عرضه باعث افزایش زمان ماندگاری شده و ضرر اقتصادی ناشی از فساد ماهی را کاهش می دهد.

توجیه مالی و اقتصادی:

۱- گوشت ماهی و فراورده های آن به دلیل داشتن شرایط مطلوب برای رشد میکروبیها (فعالیت آبی، اسیدیته مناسب، PH) و مواد مغذی) به شدت در معرض فساد میکروبی به ویژه میکروبیهای سودوموناس ها و آنتروباکتریاسه قرار دارند. همچنین به دلیل داشتن اسیدهای چرب غیر اشباع در معرض تغییرات شیمیایی و بیوشیمیایی هستند لذا جلوگیری از افت کیفیت آن بسیار مهم است.

۲- به طور کلی بسته بندی به شکلهای مختلفی صورت گرفته و از گازهای مختلف نظیر N_2 و CO_2 استفاده شده که تحت نام اتمسفر اصلاح شده تلقی می گردد. در وکیوم معمولی، از هیچگونه گاز استفاده نشده و ماده غذایی در شرایط بی هوازی و فاقد





اکسیژن بسته‌بندی می‌گردد ولی در اتمسفر اصلاح شده از گازهای ذکر شده با درصدهای مختلف (بسته به نوع ماده غذایی و زمان ماندگاری) استفاده می‌گردد.

دی‌اکسیدکربن مورد استفاده در این بررسی جهت به تعویق انداختن رشد فساد میکروبی مورد استفاده می‌باشد. این گاز در سطح مرطوب گوشت جذب شده و اسید کربنیک تشکیل و باعث پایی آمدن pH سطحی می‌شود که به نوبه خود رشد میکروبی را به تعویق می‌اندازد. این عمل به علت حلالیت زیاد گاز دی‌اکسیدکربن در دمای یخچال تسریع می‌گردد. به منظور جلوگیری از پیشرفت تند شدن در ماهیهای چرب، جایگزین کردن کامل هوادهی داخل محفظه با گاز اکسیژن و نیتروژن بسیار مهم می‌باشد.





عنوان فناوری / دانش فنی: تولید ماده افزایش دهنده زمان نگهداری فیله ماهی در دمای یخچال



مشخصات علمی و فنی:

این شیوه شامل استفاده از میکروارگانیسم‌ها و متابولیت‌های آن که خاصیت ضد باکتریایی دارند می‌باشد. باکتری‌های مولد اسید لاکتیک بهترین گزینه برای رسیدن به این هدف می‌باشند که بعضی از آنها ظرفیت و پتانسیل طبیعی جهت مهار رشد میکروارگانیسم‌های عامل فساد و حتی عوامل بیماری‌زا را دارا می‌باشند که این باکتری‌های اسید لاکتیک که هیچگونه خطری برای سلامتی انسانها ندارند سالهای متمادی است در محصولات دریایی کمتر مورد توجه قرار گرفته است. در سیستم‌های نگهداری مواد غذایی این باکتری‌ها در خاصیت مهار کنندگی رشد میکروارگانیسم‌های پاتوژنیک و عوامل فساد مشهور هستند که باعث افزایش کیفیت مواد غذایی و افزایش زمان نگهداری غذاها بواسطه تولید مواد مهار کننده‌ای رشد میکروب‌ها مثل اسیدهای ارگانیک، دی استیل، روترین، H_2O_2 و باکتریوسین‌ها هستند. با استخراج چنین متابولیت‌ها می‌توان از آنها در افزایش زمان نگهداری فیله‌های ماهی استفاده نمود.

توجیه مالی و اقتصادی:

اکثر تحقیقات انجام شده درخصوص افزایش زمان ماندگاری فیله ماهی و جلوگیری از فساد آن در زمینه به‌کارگیری روشهای شیمیایی یا افزودنی‌های مواد شیمیایی و همچنین دخالت دادن فاکتورهای فیزیکی و شیمیایی (مثلاً از دماهای پایین و سرما یا حتی استفاده از اشعه‌های مختلف) که علاوه بر ضررهای آنها برای سلامت انسان و اینکه از نظر کیفیت نیز تغییرات محسوسی را ایجاد می‌کنند، بوده است. فساد مواد غذایی به‌دلیل فعالیتهای میکروبی، آنزیمی و شیمیایی اتفاق می‌افتد. فساد شیمیایی و میکروبی سالانه مسئول از دست رفتن ۲۵٪ محصولات کشاورزی و شیلاتی می‌باشد. یک چهارم مواد غذایی دنیا و ۳۰٪ ماهیان، تنها از طریق فساد میکروبی از بین می‌روند و حدود ۵-۴ میلیون تن ماهیان صید شده هر ساله از طریق فساد میکروبی و آنزیمی به‌دلیل نگهداری‌های غلط از بین می‌روند. بسیاری از شیوه‌های افزایش ماندگاری فیله ماهی به‌دلیل تغییراتی که از نظر کیفی و کمی در محصولات بسته بندی شده و به‌دلیل استفاده





از مواد شیمیایی مورد پسند نیستند تنها راه حل مورد پسند استفاده از مواد نگهدارنده زیستی حاصل از باکتری‌های اسید لاکتیک و تکنیک مربوط به آن است. فیله ماهی را به صورت عادی و بدون استفاده از مواد نگهدارنده فقط می‌توان تا مدت ۲۴ ساعت در دمای یخچالی نگهداری نمود که در صورت استفاده از این شیوه می‌توان زمان نگهداری فیله ماهی قزل‌آلا را بدون استفاده از نگهدارنده شیمیایی تا ۱۵ روز در دمای یخچالی بالابرد و از رشد باکتری‌های عامل فساد و حتی پاتوژن جلوگیری به عمل آورد و باعث افزایش ایمنی در محصولات غذایی شیلاتی شد.





عنوان فناوری / دانش فنی: تولید سوسیس ماهی غنی شده با روغن

مشخصات علمی و فنی:

۱. بهینه سازی فرمولاسیون و شرایط فرایند تولید سوسیس غنی شده با روغن از گوشت چرخ شده ماهی پرورشی کپور نقره‌ای مقایسه کیفیت انواع فرمولهای سوسیس ساخته شده با نسبت های مختلف گوشت کپور نقره‌ای مقایسه میزان پذیرش فراورده‌های ساخته شده با یکدیگر ارزیابی اقتصادی تولید صنعتی سوسیس از ماهی کپور نقره‌ای

ویژگی مناطق کاربردی و توصیه ترویجی:

تولید و پرورش ماهیان گرمابی در بسیاری از مناطق شمالی، مرکزی، غربی رواج داشته و یکی از مشکلات اصلی پرورش دهندگان عرضه فصلی ماهی با حجم بالا در بازار مصرف و بدون هیچگونه فراوری می‌باشد. نتایج این پروژه می‌تواند به پرورش دهندگان در بالا بردن ارزش افزوده محصول در مناطق فوق کمک نماید.

توجیه مالی و اقتصادی:

محدودیت منابع و ذخایر دریایی از یکسو و افزایش تقاضا برای آبزیان و غذاهای دریایی و همچنین جایگاه و نقش آبزیان در تغذیه جامعه به‌عنوان ((غذای سلامتی))، رویکرد به سمت افزایش فعالیتها و سرمایه‌گذاریها در بخش پرورش آبزیان را توجیه پذیر نموده، به‌نحوی که شتاب فزاینده‌ای را در سراسر جهان و منجمله ایران نشان می‌دهد. از سالها پیش پرورش ماهی کپور نقره‌ای (*Hypophthalmichthys molitrix*) در کشور آغاز گردیده است که علاوه بر تامین بخشی از پروتئین مورد نیاز جامعه، اشتغال زایی خوبی را نیز به‌دنبال داشته است. (برنامه چهارم توسعه شیلات) علیرغم ارزش تغذیه‌ای بالای این آبزی همانند سایر آبزیان،





متاسفانه به دلیل پاره‌ای مسائل از جمله ویژگی‌های ذاتی این ماهی مانند دشواری آماده سازی اولیه و داشتن استخوان‌های ریز، عرضه و مصرف و به دنبال آن توسعه صنعت پرورش این آبزی با مشکل جدی مواجه شده است. (شویک لو.غ. ۱۳۷۸)

سوسیس به عنوان یک فراورده غذایی مورد پذیرش همگانی که بویژه در برخی از گروه‌های جامعه مورد استقبال زیادی قرار می‌گیرد، فراورده‌ای است که در حال حاضر با نسبت‌های متفاوتی از گوشت گوساله و با فرمولها و بسته بندیهای مختلف تولید و عرضه می‌گردد. از سوی دیگر سوسیس ماهی با دارا بودن گوشت سفید و مغذی ماهی فراورده‌ای است که از سالهای خیلی دور در بسیاری از کشورهای جهان به ویژه کشورهای آسیای جنوب شرقی و بالخصوص ژاپن، تولید و مصرف می‌شود. (خورشید پور ۱۳۷۵) امروزه نیز در بسیاری از کشورها در کنار انواع فراورده‌های غذایی، سوسیس ماهی نیز در فرمولهای مختلف به طور معمول عرضه می‌گردد. متاسفانه در کشور ما تاکنون به دلایل مختلفی تولید و عرضه سوسیس ماهی در سطح صنعتی با موفقیت صورت نپذیرفته و پاره‌ای از تلاشهای انجام شده نیز با شکست و عدم استقبال مواجه شده است. (هدائی ع. ۱۳۷۶) در این تحقیق در نظر است امکان جایگزینی بخشی از سوسیس تهیه شده با گوشت قرمز توسط تولید سوسیس با گوشت ماهی کپور نقره‌ای (به عنوان ماده اولیه در دسترس و نسبتاً ارزان قیمت با ارزش تغذیه‌ای بالا) به عنوان فراورده‌ای جدید، مورد بررسی قرار گیرد. (احمدی م. ۱۳۶۹) و (رضوی ح. ۱۳۸۰) همچنین ضمن بهینه سازی تولید، ارزیابی کیفی و میزان پذیرش محصول در جامعه نیز صورت گیرد. ارزیابی اقتصادی در سطح تولید صنعتی به همراه سایر اطلاعات حاصل از اجرای این تحقیق، این امکان را فراهم می‌سازد تا جهت ترویج و توسعه تولید این فراورده‌ها در کشور توان برنامه‌ریزی به وجود آید. در هر حال کشور دارای توان بسیار بالایی جهت تولید انواع آبزیان پرورشی می‌باشد که توسعه روز افزون فعالیتها و سرمایه‌گذاریها در این بخش مستلزم انجام تحقیقات در بخش صنایع شیلاتی و تنوع بخشی به محصولات با توجه به نیازها و ملزومات مصرف کنندگان و بازار مصرف می‌باشد. امید است که اجرای این تحقیق گام موثری در این زمینه باشد و در نهایت ارزیابی اقتصادی تولید محصول به میزان یک کیلوگرم سوسیس غنی شده و بررسی میزان ارزش افزوده آن محاسبه می‌گردد و میزان پذیرش و نظرسنجی در مقیاس دانشجویان و سایر اقشار مردم استانهای شمالی و استانهای همجوار استان گیلان مقایسه با دو نوع از محصولات موجود در بازار طبق استاندارد ملی ارزیابی گردد.





عنوان فناوری / دانش فنی: تولید کیلکای سوخاری با استفاده از لعاب معمولی و لعاب تمپورا



مشخصات علمی و فنی:

این تحقیق با هدف تولید یک محصول جدید با ویژگیهای حسی و بافتی متفاوت انجام شده است. در این پژوهش کیلکای سوخاری با استفاده از لعاب معمولی و تمپورا به دو صورت خام و سرخ شده تولید و برای ارزیابی کیفی و تعیین مدت ماندگاری در سردخانه ۱۸- درجه سیلیسیوس نگهداری شد. از آنجا که کیلکا ماهیان بسیار مستعد فساد در طی عمل آوری میباشند لذا تلاش گردید تا با حداقل دستکاری و بدون چرخ کردن و تولید خمیر از آنها محصولی جدید و آماده مصرف تهیه شود لذا ماهی پس از سر و دم زنی و تخلیه امعاء و احشاء و آب نمک گذاری با استفاده از ماشین آلات اتوماتیک آرد زنی اولیه، لعاب زنی و آرد زنی نهایی، به مدت ۳۰ ثانیه در دمای ۱۸۰ درجه سانتیگراد در روغن سرخ کردنی سرخ شده و سپس در دمای ۴۰- درجه به صورت پیوسته منجمد و بعد از بسته بندی در سردخانه با دمای ۱۸- درجه سانتیگراد نگهداری می گردد. استفاده از لعاب باعث افزایش ماندگاری و ارزش تغذیه‌ای محصول می گردد.

نتایج نشان داد محتوای پروتئین در کیلکای سوخاری با لعاب تمپورا در مقایسه با کیلکای سوخاری با لعاب معمولی در سطح ۹۵٪ افزایش معنی‌دار داشت ($P \leq 0.05$). سرخ کردن کیلکای سوخاری به طور معنی‌داری بر محتوای چربی کل و رطوبت آن تاثیر داشت، به‌طوری‌که میزان رطوبت در کیلکاهای سوخاری سرخ شده نسبت به کیلکای سوخاری خام به طور معنی‌داری کاهش و میزان چربی افزایش نشان داد ($P \leq 0.05$). در مقایسه ۴ تیمار افزایش معنی‌داری در میزان پراکسید، تیوباریتوریک اسید و اسیدهای چرب آزاد در نمونه‌های سرخ شده کیلکای سوخاری نسبت به نمونه‌های خام مشاهده شد که این امر بیانگر اکسیداسیون چربی در خلال فرایند پخت است ($P \leq 0.05$). تعداد کلی میکروارگانیسرها و کلیفرم بعد از فرایند حرارتی کاهش یافت. هر ۴ تیمار کیلکای سوخاری تولیدی طبق استانداردهای ICMSF از نظر بهداشتی دارای کیفیت بالا در فاز صفر بودند. استفاده از لعاب تمپورا در این تحقیق باعث ارتقاء کیفیت محصول از لحاظ تمام صفات ارگانولپتیک شده است و همه شاخصهای بو، طعم و مزه، بافت، تردی و چسبندگی لعاب بین دو تیمار





کیلکای سوخاری با لعاب معمولی و کیلکای سوخاری با لعاب تمپورا در سطح ۹۵٪ اختلاف معنی دار نشان داد ($P \leq 0.05$). نتایج آزمونهای آماری، حاکی از کیفیت بهتر کیلکای سوخاری تهیه شده با لعاب تمپورا نسبت به لعاب معمولی از نظر ارزیابی ارگانولپتیک و ارزیابی کیفی نمونه ها در فازهای مختلف نمونه برداری بوده است. با توجه به پیشرفت فساد اکسیداسیونی در کیلکاهای سوخاری در پایان ماه چهارم و غیرقابل قبول شدن نمونه ها از لحاظ ارزیابی حسی مدت ماندگاری کیلکای سوخاری خام و سرخ شده با لعاب معمولی و تمپورا طی نگهداری در دمای انجماد (۱۸- درجه سلسیوس) ۳ ماه تعیین شد. روش تهیه لعاب معمولی: برای تهیه لعاب معمولی از آرد گندم (۲۱٪)، پودر سفیده تخم مرغ (۱۷٪)، آب (۶۱٪) و نمک (۴/۰٪)، آلیمو (۳/۰٪) و فلفل سفید (۳/۰٪) استفاده گردید. روش تهیه لعاب تمپورا: برای تهیه لعاب غنی شده تمپورا از آرد گندم (۱۶٪)، نشاسته (۳٪)، آرد ذرت (۵٪)، آرد سویا (۵٪)، پودر سفیده تخم مرغ (۷٪)، پودر شیر (۳٪)، بکینگ پودر (۲٪)، نمک (۴/۰٪)، فلفل (۳/۰٪)، آلیمو (۳/۰٪)، روغن مایع (۶٪) و آب (۵۲٪) استفاده گردید.

توجیه مالی و اقتصادی:

امروزه یکی از دلایل اصلی کمبود مصرف آبزیان در کشور ما در مقایسه با سایر کشورها عدم وجود تنوع در فراورده های دریایی و بسته بندی آبزیان می باشد. با توجه به نیاز روز افزون جامعه به تغذیه از آبزیان و برنامه ریزی جهت افزایش مصرف سرانه آبزیان در برنامه های توسعه اقتصادی، اجتماعی می توان سهم مهمی از این نیاز را از طریق تولید انواع غذاهای نیمه آماده و آماده مصرف تامین نمود. کیلکا ماهیان به دلیل ریز اندام بودن، سریع الفساد بودن و مشکلات مصرف به صورت تازه همواره با استقبال مناسبی برخوردار نبوده و یک بخش بسیار ناچیزی از میزان صید شده آن به مصرف انسانی می رسد. در صورتیکه ماهیان با ارزش غذایی فوق العاده اند خصوصاً به دلیل دارا بودن کلیه اسیدهای آمینه ضروری، سطوح بالایاسیدهای چرب غیر اشباع و همچنین میکرو المانهای مهم همچون ید و آهن می توانند به عنوان یکی از ماهیان مناسب جهت ماده خام انواع محصولات مورد استفاده قرار گیرد.

محصولات آماده مصرف مانند انواع محصولات غذایی نانی شده (سوخاری، برگرها و ناگتها) به جهت عدم نیاز به پخت و مشکلات فراوری به عنوان یک غذای آماده مصرف طعم دار، مطلوب و جذاب در سرتاسر جهان مورد استقبال مردم بویژه نوجوانان و کودکان قرار گرفته است. در کشور ما علیرغم پیشرفتهای بعمل آمده در تولید و عرضه آبزیان، هنوز فراورده های غذایی جدید و آماده مصرف از تنوع لازم برخوردار نیست و این وضع طبعاً باعث عدم عرضه محصولات گوناگونی شده است که در جهان از آبزیان قابل تهیه و تولید است. کیلکا ماهیان دارای ویژگی های مثبت بسیاری می باشند که می توانند به عنوان مواد اولیه در صنایع تبدیلی غذایی استفاده شوند از جمله ذخایر قابل توجه این ماهیان در دریای خزر، دارا بودن حدود ۱۸-۱۶٪ پروتیین، ۲/۸٪ چربی و غنی بودن از اسیدهای آمینه ضروری و حضور مقادیر بالایی از اسیدهای چرب چند غیراشباع امگا-۳، امکان دسترسی به صید خالص بدون صید صنعتی، قیمت تمام شده پایین عملیات صید، جدا شدن آسان فلس از بدن ماهیبنحوی که در فراوری نیازی به استفاده از تجهیزات فلس گیری نمی باشد، لذا با توجه به افزایش جمعیت، کمبود مواد پروتیینی، قیمت بسیار پایین این ماهیان و ارزش غذایی بالای آنها، لزوم برنامه ریزی به منظور ورود هر چه بیشتر این ماهیان به سفره مصرف کنندگان اهمیت بسیار دارد. به همین جهت تولید فراورده های غذایی جدید و آماده مصرف از کیلکا ماهیان نظیر کیلکای سوخاری می تواند میزان مصرف انسانی آن را افزایش دهد و در بعد وسیع تر منجر به افزایش سرانه مصرف ماهی و اشتغالزایی در کشورمان شود.





عنوان فناوری / دانش فنی: استخراج اسیدهای چرب امگا ۳ از روغن کیلکا

مشخصات علمی و فنی:

روغن ماهی کیلکا دارای اسیدهای چرب امگا-۳ است. با توجه به تاثیر مثبت این اسیدها در کاهش بیماری قلبی و عروقی، در این تحقیق امکان استخراج (تغلیظ) اسیدهای چرب امگا-۳ روغن ماهی کیلکا تولید شده در کارخانه پودر ماهی به روش آزمایشگاهی مورد بررسی قرار گرفت.

در این بررسی میزان اسیدهای چرب تشکیل دهنده روغن ماهی کیلکا تصفیه شده و تصفیه نشده به روش کمپلکس اوره در درجه حرارت‌های ۱، ۵- و ۱۰- سانتی‌گراد با تشکیل کریستال، خالص سازی شده و مورد ارزیابی قرار گرفت. حداکثر میزان استخراج این اسیدهای چرب در شرایط ۱ درجه سانتی‌گراد به دست آمده است. نتایج این تحقیق بیانگر آن است که استخراج اسیدهای چرب امگا-۳ به روش کمپلکس اوره موفقیت آمیز بوده و در مقیاس تولید (نیمه صنعتی) نیز قابل اجرا است.

توجیه مالی و اقتصادی:

روغن ماهی نقش موثری در پیشگیری از بروز بیماریهای قلب و عروقی دارد. روغن ماهی نقش حایز اهمیتی در سیستم مغز و اعصاب دارد و حتی مشخص گردیده است که مصرف آن توسط افراد مبتلا به اسکیزوفرنی نتایج مثبتی داشته است. به دلیل نقش روغن ماهی در حفاظت مفاصل و بهبود سیستم گردش خون و قلبی و عروقی و همچنین به خاطر دارا بودن ویتامین D مصرف آن برای ورزشکاران و بدن سازان مفید است. با توجه به نقش EPA و DHA در تشکیل مغز. سیستم عصبی و شبکه چشم جنین بدیهی است که مصرف مناسب آن باعث رشد و تکامل مطلوب جنین مادران باردار خواهد گردید. مصرف روغن ماهی باعث کاهش ابتلا به بیماریهای التهابی مانند آرتریت، روماتوئید، آسم، پسوریازیس، اگزما، انواع آلرژیها و ... غیره می‌گردد. مصرف روغن ماهی به علت دارا بودن اسیدهای چرب امگا ۳ باعث تحریک تشکیل کلاژن و بافت همبندی در بدن شده و بدین ترتیب موجب می‌گردد که پوست شادابی خود را تا مدت زمان بیشتری حفظ نماید و اصطلاحاً فرد جوان بماند.

دستیابی به دانش فنی و خودکفایی تولید اسیدهای چرب امگا ۳ از روغن کیلکا حمایت از سلامت و بهداشت انسانی





عنوان فناوری / دانش فنی: تولید سس ماهی از ماهی کیلکا

مشخصات علمی و فنی:

سس ماهی در ایران به شکل صنعتی تولید نمی‌شود اما به شکل سنتی در استانهای جنوبی کشور به صورت خانگی تهیه و مصرف می‌شود. ۲۷ نوع سس ماهی در کشورهای آسیای جنوب شرقی تولید می‌شود که در بازار این کشورها فروخته و مصرف می‌شود. برای اولین بار سس ماهی از ماهی کیلکا تهیه شد که ترکیبات موجود در آن عبارتند از پروتیین - $\text{PH} = 7$ مقدار نمک ۲۸-۲۰٪ سس ماهی یکی از رایج ترین فراورده‌های تخمیری از ماهی است که به عنوان چاشنی در آسیای جنوب شرقی استفاده می‌شود و سس ماهی به طور سنتی با مخلوطی از ماهی کامل یا ماهی پاک شده با نمک به مدت ۶ تا ۱۲ ماه یا بیشتر تولید می‌شود. تولید این محصول اکنون به طور صنعتی در کارخانه‌های موجود این کشورها تولید می‌شود که نمونه‌هایی از آنها عبارتند از: باکاسانگ - شیوکارا - پاتیس - نوک مام و سایر و بیشترین کارخانجات تهیه سس ماهی در کشور تایلند است. در مدت ۴ ماه بیشترین مقدار بافت ماهی تبدیل به مایع می‌شود و پس از رسیدگی کامل، این مایع بعد از تخلیه و فیلتر شدن در بطری‌های شیشه‌ای و پلاستیکی بسته‌بندی می‌گردد. سس ماهی با داشتن ۱۵ درصد پروتیین که ۸۰ درصد مولکولهای پروتیین به شکل آمینو اسید در سس موجود است آن را به عنوان یک منبع مهم پروتیین رژیمی و آمینواسیدهای موجود در آن به عنوان یک نیاز مبرم غذایی قابل استفاده می‌باشد که در کشورهای آسیای جنوب شرقی در سطح وسیعی مصرف می‌گردد. بنابراین محصول سس ماهی پس از فیلتراسیون مقدار زیادی لرد یا مواد ته نشینی دارد که آن‌هم جمع‌آوری شده و تحت عنوان فیش پیست یا خمیر ماهی در انواع تیوب بسته‌بندی و مورد مصرف قرار می‌گیرد. مصرف سس ماهی صدها میلیون لیتر در سال است.

آمین‌های بیوژنیک ممکن است از تجزیه آمینواسیدهای موجود در سس ماهی تولید و باعث پایین آوردن کیفیت آن شود. این آمین‌ها معمولاً به شکل هیستامین تولید می‌شوند.

توجیه مالی و اقتصادی:

- تولید محصول با ارزش افزوده
- تنوع بخشی به محصولات فراوری شده





عنوان فناوری / دانش فنی: تولید کنسانتره پروتیین ماهی (FPC)

مشخصات علمی و فنی:

کنسانتره پروتیین ماهی (*Fish Protein Concentrate*) از فراورده‌های غذایی سالم، بادوام و حاوی ارزش غذایی بالا که به نحو کاملاً بهداشتی از ماهی تهیه شده و در آن پروتیین و سایر مواد مغذی فشرده تر از حالت موجود در ماهی تازه بوده و قابلیت نگهداری بلند مدت و استفاده متنوع از آن برای تولید انواع فراورده‌های غذایی ثانویه را داشته و زمان ماندگاری FPC تولید شده در دو نوع بسته بندی Modified Atmosphere Packaging و Vaccum Packaging در شرایط محیطی مختلف به مدت شش ماه است. تولید صنعتی و تجاری سازی کنسانتره پروتیین ماهی (FPC) با توجه به ارزش غذایی، مخصوصاً از نظر میزان پروتیین بالا و قابلیت استفاده متنوع در انواع فراورده‌های غذایی در بسیاری از کشورها مورد توجه قرار گرفته، به طوریکه این ماده اولیه در غنی سازی آرد غلات، انواع بیسکویت‌ها، ماکارونی، انواع اسنک‌ها و ... استفاده می‌گردد. در کشور ما با توجه به فراهم بودن مواد اولیه خام مناسب از منابع شیلاتی در بخش‌های ضایعات اجباری و یا دور ریز طبیعی مربوط به قسمت‌های غیرخوراکی آبزیان که مصرف مستقیم انسانی ندارند مانند گوشت تیره در برخی از گونه‌ها، امعاء و احشاء و ... بدیهی است میزان دور ریزی این بخش بستگی به عواملی از قبیل گونه به فصل صید، اندازه آبی، همچنین نحوه و شرایط فراوری و مصرف دارد.

ترکیب اسیدهای آمینه کنسانتره پروتیین ماهی واحد: درصد

لیزین	متیونین	فنیل آلانین	تریپتوفان	تیرامین	والین	سیستئین	گلايسین	هیستیدین	آرژنین
۹/۰	۳/۷	۴/۷	۱/۵	۳/۹	۶/۱	۱/۰	۵/۶	۲/۵	۶/۴

ترکیب مواد معدنی کنسانتره پروتیین ماهی واحد: درصد

روی	منگنز	سدیم	آهن	پتاسیم	منیزیم	فسفر	کلسیم
۱۹۲-۶۲	۱۲۹-۳۲	۰/۱۸-۰/۲۲	۰/۰۳-۰/۴۴	۰/۰۳-۰/۰۷	۰/۱-۰/۲	۲/۳-۲/۹	۳/۶-۵/۱

لازم به ذکر است که میزان دور ریز در جوامع مختلف با توجه به مصرف یا عدم مصرف قسمت‌های مختلف ماهی متفاوت بوده و می‌توان با تولید انواع محصولات جانبی و ترویج مصرف از برخی از قسمت‌ها مانند گوشت‌های موجود در قسمت سر، امعاء و احشاء و ... از ضایعات این بخش کاست و همچنین ضایعات صید ناخواسته و ضمنی مربوط به آبزیان ریز، کم مصرف و یا دور ریختنی صید که به دلایل متعددی





این گروه نیز از چرخه مصرف مستقیم انسانی خارج شده و گاهی به پودر تبدیل و مورد استفاده دام و طیور و حتی آبزیان قرار می‌گیرند. این بخش از ضایعات علاوه بر مسایل اکولوژیک و زیست محیطی، از حیث ضریب تبدیل، مسایل اقتصادی و تغذیه‌ای جای بحث و تعمق زیادی دارد. این قبیل آبزیان هنگامیکه با تبدیل به فراورده‌های با ارزش افزوده بالا در صنعت نیز جهت تولید فراورده‌های مختلف مورد استفاده قرار می‌گیرند.

توجیه مالی و اقتصادی:

ماهی به عنوان یک ماده غذایی چنان اهمیتی دارد که در کشورهای پیشرفته به عنوان غذای مناسب تلقی شده است چون آبزیان دارای گونه‌های متعدد و تنوع بسیار زیادی نسبت سایر گونه‌های حیوانی هستند، لذا مصرف‌کنندگان با سلیقه و امکانات مختلف قادرند که از این ماده غذایی با ارزش استفاده کنند. امروزه آبزیان به‌صورت بالقوه می‌توانند در حدود ۲۰ درصد از مجموع پروتیین حیوانی مورد نیاز بشر را تامین کنند. اگر در جیره غذایی بین ۳۰ تا ۵۰ درصد مواد پروتیینی را پروتیین حیوانی تشکیل دهد، از نظر احتیاجات بدن کافی خواهد بود. به‌طور متوسط میزان پروتیین موجود در ماهی‌ها حدود ۱۹ درصد است. ماهی غذای بسیار مطلوبی است اما مانند اکثر اقلام غذایی به‌صورت کامل مورد استفاده قرار نمی‌گیرد، به‌ویژه قسمت‌هایی از ماهی که قابلیت فروش مستقیم به مصرف‌کننده را ندارد. به‌طور کلی در جهان هرساله بیش از ۹۱ میلیون تن ماهی و صدف صید می‌شود. در کشور ما میانگین صید سالانه حدود ۴۰۰ هزار تن می‌باشد. براساس آمار FAO در جهان از سال ۱۹۸۸ تا ۱۹۹۰ هرساله ۲۷ میلیون تن ماهی دور ریخته شده است. در حالی که برداشت قابل استفاده از دریا طی سال‌های مذکور ۷۷ میلیون تن در سال بوده است. این رقم بدین معنا است که به ازای هر تن آبی تخلیه شده برای مصرف انسان یک سوم تن آبی به دریا ریخته شده است. با توجه به این مقدار قابل ملاحظه از ضایعات، نیاز به چاره اندیشی و یافتن راهکارهای جدید در زمینه استفاده پیوسته و پایدار از آنها ضرورتی غیر قابل انکار است که عمده‌تأ بستگی به وضعیت و مکان صید و همچنین تقاضا و پذیرش مصرف‌کنندگان دارد. در کشور ما نیز معدودی از سازمان‌ها و افراد متخصص و صاحب نظر صنایع شیلاتی بویژه سازمان شیلات ایران و موسسه تحقیقات علوم شیلاتی کشور به این موضوع از ابعاد مختلف پرداخته‌اند. در این راستا اقداماتی در زمینه بهبود کیفیت و جلوگیری از ضایعات آبزیان به طور اعم انجام شده است نظر به اهمیت موضوع و جهت بهره برداری هرچه بیشتر و کاهش ضایعات به حداقل ممکن و یافتن راه‌های مناسب مصرف علاوه بر توجه ویژه مسئولان و مدیران بخش‌های ذیربط، صنعتی کردن دستاوردهای تحقیقاتی مورد نیاز می‌باشد. استفاده و بهره‌برداری از محصولات جانبی امر جدید و تازه‌ای نیست. در کشور نروژ مقادیر زیادی فراورده‌های جانبی وجود دارند که با اهداف گوناگون به مصرف می‌رسند مثلاً پوست ماهی برای تهیه لباس، کفش و شلوار، کیف و ساک و بسته‌های مخصوص حمل و نقل بار، مورد استفاده قرار می‌گیرد. در سال ۱۹۰۳، ۱۲ الی ۱۴ میلیون سر ماهی در نروژ جمع‌آوری و جهت تهیه غذا و کود مورد استفاده قرار گرفت. تعریف کامل و جامعی از فراورده‌های جانبی وجود ندارد. ما برای بیان آن معمولاً درباره امعاء، احشاء، سر، تکه‌های بریده شده استخوان و پوست بحث می‌کنیم. با توجه به حجم قابل ملاحظه ضایعات حاصل از آبزیان نیاز به چاره‌اندیشی و یافتن راهکارهای جدید در زمینه استفاده پیوسته و پایدار از آنها ضرورتی غیرقابل انکار است. در زمینه تولید فراورده‌های جانبی با یکسری مشکلات و تنگناهایی برخورد می‌شود که از مهم‌ترین آنها عدم تمرکز صنایع شیلاتی و عدم دسترسی به دانش و تکنولوژی جهت تولید و فراوری ضایعات می‌باشد. زمانی سودآوری در زمینه تولید فراورده‌های جانبی آبزیان به حداکثر خواهد رسید که درصد ضایعات به حداقل و گاهی به صفر برسد. و باید اصلی‌ترین هدف سازمان شیلات این باشد تا به این طریق هم از کل آبی نهایت استفاده صورت گیرد و هم از لحاظ اقتصادی به جایگاه مناسبی در





جهان برسیم. اگر تمام دیدگاه‌ها و نظرات گذشته در مورد ضایعات در علم و صنعت کنار گذاشته شود، به این باور خواهیم رسید که ضایعات می‌توانند به مواد خام ثانویه با ارزش تبدیل گردد. بهره‌برداری کامل از چنین موادی می‌تواند یک اهمیت عمده اقتصادی داشته و همچنین باعث کاهش هزینه‌ها و اثرات مثبت زیست محیطی شود. استفاده از گوشت ماهیان ارزان قیمت، زایدات، ضایعات و صید ضمنی برای تولید FPC و درجهت غنی‌سازی آرد گندم برای تولید نان، ماکارونی و صنایع وابسته می‌تواند با کاهش قیمت تمام شده کنسانتره پروتئین ماهی تحولات اقتصادی مثبتی برای صاحبان صنایع شیلاتی داشته باشد.





عنوان فناوری / دانش فنی: استخراج و کپسوله کردن اسیدهای چرب امگا-۳ از کپور فیتوفاگ

مشخصات علمی و فنی:

ماهی و به طور کلی آبزیان به دلیل داشتن اسیدهای چرب غیر اشباع امگا-۳ جایگاه بسیار با اهمیتی در میان فراورده‌های با منشا دامی دارد. سه اسید چرب امگا-۳ شامل آلفالینولنیک اسید که منبع گیاهی دارد، EPA و DHA که فقط در ماهی و آبزیان وجود دارد می‌باشد. امگا-۳ نقش مهمی در درمان بیماری‌های قلبی عروقی، رماتیسمی، آسم، کاهش کلسترول، تنظیم فشارخون، تقویت سیستم ایمنی بدن و تقویت هوشیاری دارد. نظر به اهمیت موضوع موجود منبع ارزان و خالص اسیدهای چرب امگا-۳ ضروری به نظر می‌رسد.

توجیه مالی و اقتصادی:

به دلیل فراوانی این گونه کپور ماهی پرورشی، تولید امگا-۳ از بافت یا باقی مانده‌های آن نیز مقرون به صرفه می‌باشد. با توجه به شیوع بیماری‌های قلبی عروقی در سطح کشور و کاهش مصرف ماهی در رژیم غذایی افراد به خصوص فیتوفاگ به دلیل داشتن استخوان‌های ریز و فراوان و عدم استقبال مصرف کنندگان نسبت به آن، نیاز به تولید این دارو یا مکمل غذایی با ارزش احساس می‌شود ضمن آنکه تولید آن از هدر رفتن قابل توجه باقی مانده‌های آن که می‌تواند منبع مهمی از امگا-۳ باشد جلوگیری می‌کند، می‌تواند از واردات امگا-۳ و خروج ارز از کشور نیز ممانعت کرده که گاهی در جهت خودکفایی کشور است. زمینه‌های غذایی و دارویی و از طرفی با توجه به اینکه فیتوفاگ از جمله کپور ماهیان پرورشی است که ۶۰-۵۵٪ کپور ماهیان پرورشی را به خود اختصاص داده است، با حداقل امکانات رشد قابل توجهی دارد، در تمام فصول سال در دسترس است، ارزان می‌باشد و ضمناً از پتانسیل بالایی جهت استخراج امگا-۳ برخوردار است لذا تولید امگا-۳ از این کپور پرورشی قابل توجه و حائز اهمیت است.





**عنوان فناوری / دانش فنی: تولید خمیر ماهی
آماده مصرف از گوشت چرخ کرده کیلکا
(CLUPEONELLACULTRIVENTRIS) و کپور
نقره‌ای (HYPOPHTHALMICHTHYS
(MOLITRIX**

مشخصات علمی و فنی:

در این تحقیق برای فرایند خمیر ماهی آماده مصرف از فیله و گوشت چرخ شده (Minced fish) ماهی پرورشی کپور نقره‌ای (*Hypophthalmichthys molitrix*) و ماهی کیلکا دریایی خزر (*Clupeonella cultriventris*) به صورت تلفیقی در ۴ تیمار ذیل استفاده گردید:

- استفاده از ۱۰۰ درصد گوشت چرخ شده ماهی کپور نقره‌ای + ۱٪ ادویه جات + ۳۰٪ مواد پرکننده، قوام دهنده، بهبود رنگ، طعم و مزه

- استفاده از ۱۰۰ درصد گوشت ماهی کیلکا + ۱٪ ادویه جات + ۳۰٪ مواد پرکننده، قوام دهنده، بهبود رنگ، طعم و مزه

- استفاده از ۷۵ + ۲۵ درصد گوشت چرخ شده ماهی کپور نقره‌ای و کیلکا + ۱٪ ادویه جات + ۳۰٪ مواد پرکننده، قوام دهنده، بهبود رنگ، طعم و مزه

- استفاده از ۲۵ + ۷۵ درصد گوشت چرخ شده ماهی کپور نقره‌ای و کیلکا + ۱٪ ادویه جات + ۳۰٪ مواد پرکننده، قوام دهنده، بهبود رنگ، طعم و مزه

پس از بلانچینگ اولیه (حرارت دادن در آب گرم) گوشت چرخ شده (در دمای ۸۰°C به مدت ۳ دقیقه) عمل‌آوری گردید. نمونه‌های عمل‌آوری شده در شیشه‌های مقاوم به حرارت در وزن‌های ۵۰ گرمی پر گردیده، پس از هواگیری با بخار داغ، دربندی و به مدت ۶۰ دقیقه در دمای ۸۰°C پاستوریزه گردیده، پس از لیبل زنی در دمای یخچال ۴°C نگهداری و ارزیابی کیفی تیمارها (آزمایشات ارزش غذایی، شیمیایی، میکروبی و حسی) از فاز صفر تا ۴۰ روز پس از نگهداری انجام گردید و نتایج نشان داد تیمار





عمل آوری شده با ۱۰۰٪ گوشت چرخ شده کپور نقره‌ای از نظر ارزش غذایی، آنالیزهای شیمیایی، میکروبی و حسی برتر از سایر تیمارها بوده و داده‌های به دست آمده در این تیمار نسبت به تیمارهای دیگر دارای تفاوت معنی داری بوده است ($P < 0.05$).

توجیه مالی و اقتصادی:

لازم است به منظور کاهش ضایعات صید و برای حفاظت و استفاده انسانی از این ماهیان برنامه ریزی مناسبی صورت گیرد. در دریای خزر نیز سه گونه از کیلکا ماهیان که از گروه ماهیان ریز جثه می‌باشند با لنج‌های صیادی مستقر در بنادر شمالی کشور (انزلی، امیرآباد و بابلسر) با استفاده از نور در زیر آب و بوسیله تورهای قیفی صید می‌گردد. در حال حاضر حجم صید کیلکا در حدود ۲۰ هزار تن می‌باشد، با این حال متأسفانه به دلیل جثه ریز این ماهیان و مشکلات مربوط به پاکسازی و طبخ آن کمتر مورد استقبال و مصرف انسانی قرار گرفته است. افزایش جمعیت از یک سو، کمبود منابع پروتئینی و قیمت بسیار پایین این ماهی در قیاس با سایر منابع پروتئینی از سوی دیگر لزوم برنامه ریزی به منظور ورود این گونه ماهی را به سر سفره مصرف کنندگان توجیه می‌نماید. امروزه یکی از دلایل اصلی کمبود مصرف آبزیان در کشور ما در مقایسه با سایر کشورها عدم وجود تنوع در فراورده‌های دریایی و بسته بندی آبزیان می‌باشد، با توجه به توسعه زندگی شهری و افزایش گرایش مردم به مصرف غذاهای آماده و نیمه آماده بویژه انواع فراورده‌های خمیری بنظر می‌رسد تولید فراورده خمیری از ماهی کیلکا و سایر آبزیان پرورشی بتواند ضمن تامین بخشی از نیازهای پروتئینی جامعه استفاده ناصحیح این ماهیان در تولید آردماهی را کاهش دهد. فراورده‌های خمیری ماهی بویژه در میان کودکان و نوجوانان طرفداران زیادی دارد. این روش پخت ماهی برای تشویق کودکانی که میانه خوبی با طعم و مزه ماهی ندارند، بسیار کاربردی است. پیش‌بینی می‌شود موفقیت و ترویج این پروژه بتواند ضمن تنوع بخشی بیشتر به محصولات خمیری، موجب ایجاد ارزش افزوده برای ماهی کیلکا و کپور نقره‌ای، بهبود وضعیت اقتصادی صیادان کیلکا و زمینه ساز توسعه و اشتغال بیشتر در کارخانجات فراوری و بسته‌بندی آبزیان گردد. خمیر ماهی آماده مصرف به صورت تلفیقی برای اولین در کشور انجام خواهد شد و در این تحقیق بالا بردن ذائقه پسندی در همه سنین و مخصوصاً برای بیماران پس از عمل جراحی که نیاز به غذای نرم و قابل هضم راحت دارند از نکات مورد توجه خواهد بود و همچنین تغییرات کیفی از نظر افزایش و افت ارزش غذایی، تغییرات فساد شیمیایی و میکروبی و این که محصول چقدر مدت ماندگاری خواهد داشت اندازه گیری می‌شود.





عنوان توانمندی فناوریانه: تضمین کیفیت و افزایش ماندگاری فراورده دودی گرم ماهی کیلکا در بسته بندی معمولی، وکیوم و اتمسفر اصلاح شده



مشخصات علمی و فنی:

ماهی کیلکا معمولی یکی از منابع غنی و ارزان قیمت در دریای خزر بوده و همواره برای مصرف انسانی علیرغم ارزش تغذیه‌ای بالا متأسفانه تاکنون از سوی صاحبان صنایع مورد استقبال کمتری قرار گرفته است در این راستا به‌منظور پاسخگویی به نیازهای مختلف بخش صنایع شیلاتی کشور با توجه به آسان بودن فرایند تولید دودی گرم ماهی کیلکا و نیز کاربردی و قابل عرضه به بخش اجراء و امکان راه‌اندازی آن در کارگاه‌های زود بازده، می‌تواند با ایجاد ارزش افزوده بالا به تنوع بخشی فراورده‌هایی نظیر ماهی دودی گرم پرداخته و در راستای افزایش مصرف سرانه آبزیان به شکل آسان در دسترس افراد جامعه قرار داد. فرایند تولید دودی گرم ماهی کیلکا آسان و کم هزینه بوده و با توجه به ارزان بودن ماهی (مواد اولیه) قیمت تمام شده محصول نهایی اقتصادی بوده و ضمن اینکه فرهنگ مصرف فراورده دودی در کشور وجود دارد و نیاز به صرف هزینه بالا جهت معرفی محصول نیست و ارزش افزوده خوبی برای صاحبان صنایع شیلاتی ایجاد خواهد نمود و با توجه به نتایج به‌دست آمده می‌توان گفت که با بکارگیری بسته‌بندی اتمسفر اصلاح شده برای فراورده‌ی ماهی کیلکای دودی گرم در شرایط نگهداری در یخچال، محصولی با کیفیت مطلوب تر و عمر ماندگاری بیشتری نسبت به بسته‌بندی معمولی و همچنین بسته‌بندی وکیوم در سردخانه فراورده‌ی با کیفیت مناسبتر و زمان ماندگاری بیشتری قابل پیش بینی خواهد بود.

همچنین ماهی کیلکا دودی گرم در بسته‌بندی معمولی در شرایط دمایی یخچال و سردخانه نسبت به دو نوع بسته بندی MAP و در خلاء از قیمت کمتری برخوردار می‌باشد. البته این اختلاف قیمت خیلی کم بوده و از آنجاییکه بسته‌بندی اتمسفر اصلاح شده نسبت به دو نوع دیگر به لحاظ حفظ کیفیت و همچنین عمر نگهداری فراورده را به‌طور قابل توجهی افزایش می‌دهد بنابر این در بسته‌بندی





MAP توجه اقتصادی بیشتری دارد و داده‌های به دست آمده در این تیمار نسبت به تیمارهای دیگر دارای تفاوت معنی داری بوده است ($P < 0.05$).

توجیه مالی و اقتصادی:

با توجه به ذخایر مناسب و بومی دریای خزر، اجرای پروژه‌های تحقیقاتی کاربردی جهت تحقق این مهم یک امر ضروریست. با عنایت به اینکه میزان برداشت فعلی ماهی کیلکا در شمال کشور ۳۵ هزار تن بوده که بیش از ۹۰٪ برای مصارف غیر انسانی (پودر ماهی) استفاده می‌گردد با این نگاه سازمان شیلات ایران در تلاش است با اجرای پروژه‌های تحقیقاتی کاربردی این میزان را در سالهای آینده به صورت ۱۰۰٪ مصرف انسانی برساند (آمارنامه شیلات ایران ۱۳۹۱) و موسسه تحقیقات علوم شیلاتی کشور با هدف اجرای پروژه‌های تحقیقاتی کاربردی در راستای تولید فراورده‌های متنوع از کیلکا ماهیان دریای خزر (با هدف ۱۰۰٪ مصرف انسانی) روشهای نوین تولید فراورده‌های متنوع غذایی را با تکنولوژی جدید که قابلیت اجرا در بخش خصوصی باشد مطرح نموده است و نتایج حاصل از پروژه می‌تواند به صورت مستقیم برای تولید صنعتی در اختیار صاحبان صنایع شیلاتی کشور قرار گرفته و به صورت غیر مستقیم نیز با امکان مصرف بیشتر ماهی کیلکا موجب رونق هر چه بیشتر شناورهای صید کیلکای مصرف انسانی گردد. علاوه غذایی با ارزش تغذیه‌ای بالا و افزایش عمر ماندگاری و نیز آماده مصرف و همچنین با قیمت مناسب در اختیار اقشار مختلف مردم از لحاظ درآمد قرار گیرد. ویژگیهای دیگر ماهی کیلکا دودی گرم از نظر بهداشت و ایمنی محصول به دلیل وجود کنترل دما، زمان، میزان دود، استفاده از تراشه‌های چوب فاقد ترکیبات سمی، میزان رطوبت و همچنین درصد کم جذب نمک در مصول نهایی در طی فرایند تولید از فاکتورهای مهم برای تضمین سلامت مصرف کنندگان به شمار رود. مضافاً اینکه در تمامی کارگاه‌های کوچک و بزرگ با بهره گیری از دستگاه بسته‌بندی وکیوم که توانایی تزریق گاز داشته باشد که خوشبختانه در اکثر کارخانجات صنایع غذایی در کشور وجود دارند می‌توان بدون سرمایه گذاری مجدد به این نوع بسته بندی اقدام نمایند.





عنوان فناوری / دانش فنی: استخراج ژل آگار از جلبک‌های قرمز بومی کشور



مشخصات علمی و فنی:

استخراج آگار با جمع‌آوری جلبک قرمز گراسیلاریا از مناطق رویش جلبکی در سواحل جنوب کشور (استان سیستان و بلوچستان) و انتقال آن به آزمایشگاه انجام می‌گردد. روش کار بدین ترتیب است که در ابتدا جلبک‌های تر و تازه در آب شیرین شسته شده و از مواد اضافی پاکسازی می‌گردند، سپس یک کیلوگرم از جلبک تر انتخاب گردیده و به‌منظور رنگبری و سفید شدن، جلبک‌ها در محلول هیپوکلریت سدیم یا کلورسدیم ۰/۵ درصد به مدت ۲۰ دقیقه قرار داده شدند (این عمل با شستشوی مکرر با آب شیرین و قرار گرفتن در چندین نوبت در زیر نور آفتاب نیز انجام می‌گیرد). پس از شستشو و خنثی شدن کلر موجود (در صورت نیاز از تیوسولفات سدیم جهت خنثی شدن استفاده می‌گردد)، جلبک‌های خشک شده، به مدت دو ساعت در معرض اسید ضعیف قرار داده می‌شوند. دوباره جلبک‌ها مورد شستشو قرار گرفته و در ۴ لیتر آب شیرین به مدت ۲ ساعت جوشانده می‌شوند، جداسازی جلبک‌های موجود در محلول حاصل با استفاده از فیلترهای پارچه‌ای تمیز انجام گرفته و ژل به‌دست آمده جهت آبگیری و غلیظ شدن در چندین نوبت مورد عمل انجماد قرار می‌گیرد. در آزمون و انتخاب مقدار مناسب ژل در ژلاتینه کردن مایعات از مقادیر مختلف ژل در مقدار ثابت شیر پاستوریزه یا در محلول‌های رنگی خوراکی استفاده نمود. معمولاً از یک کیلوگرم جلبک قرمز تر (به نسبت ۱ به ۸ تا ۱۰ با رطوبت حدود ۲۰ درصد) حدود ۱۰۰ تا ۱۲۵ گرم جلبک خشک به دست می‌آید. از ۱۰۰ گرم جلبک خشک نیز در گونه گراسیلاریا کورتیکاتا معمولاً به‌طور متوسط ۱۸ گرم پودر ژل به‌دست می‌آید.





توجیه مالی و اقتصادی:

۱- استفاده غذایی: ژل های خوراکی، شیرینی پزی و غیره

۲- مصارف پزشکی: ژل آگارز مورد استفاده در دستگاه الکتروفورز و محیط کشت جامد میکروبی

در حال حاضر، تمام ژل آگار مورد نیاز کشور وارداتی بوده و بر اساس مورد استفاده در صنایع مختلف کشور با درجات مختلف خلوص وارد می گردد. کشور ما با دارا بودن انواع گونه های اقتصادی در این مورد می تواند با انجام تکثیر و پرورش، در تولید این ماده خودکفا گردد.





تولید ترکیب لانوسترول از خیار دریایی با کاربرد دارویی



مشخصات علمی و فنی : (شامل مزایا و ویژگی های منحصر به فرد فناوری /دانش فنی /توانمندی فناوریانه)

Holothuria scabra و Holothuria leucospilota از آب های بین جزر و مدی تا آب های عمقی در خلیج فارس و دریای عمان یافت می شود، امکان تکثیر و پرورش آن نیز وجود دارد بنابراین با جداسازی و استخراج ترکیب لانوسترول که از لحاظ دارویی بسیار ارزشمند است و دارای خواص بیولوژیک؛ ضدباکتری، ضدقارچ و ضد سرطان است می توان گام موثری در تولید مواد اولیه دارویی، کاهش واردات و خودکفایی کشور در راستای تولید داروهای طبیعی برداشت. از این ترکیب به عنوان قطره چشم برای آب مروارید نیز استفاده می شود، و قیمت پودر لانوسترول با درجه خلوص ۹۸ نزدیک به ۸۷۶ دلار برای هر یک کیلوگرم برآورد شده است.

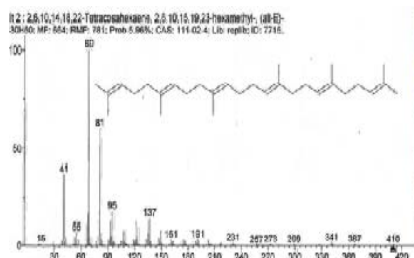
توجیه مالی و اقتصادی :

خیار دریایی گونه *Holothuria leucospilota* از آب های بین جزر و مدی تا آب های عمقی در خلیج فارس و دریای عمان یافت می شود، امکان تکثیر و پرورش آن نیز وجود دارد بنابراین با جداسازی و استخراج ترکیب لانوسترول که از لحاظ دارویی بسیار ارزشمند است و دارای خواص بیولوژیک؛ ضدباکتری، ضدقارچ و ضد سرطان است می توان گام موثری در تولید مواد اولیه دارویی، کاهش واردات و خودکفایی کشور در راستای تولید داروهای طبیعی برداشت. از این ترکیب به عنوان قطره چشم برای آب مروارید نیز استفاده می شود، و قیمت پودر لانوسترول با درجه خلوص ۹۸ نزدیک به ۸۷۶ دلار برای هر یک کیلوگرم برآورد شده است.





تولید ترکیب اسکوالین از خیار دریایی به منظور افزایش سطح ایمنی بدن



مشخصات علمی و فنی : (شامل مزایا و ویژگی‌های منحصر به فرد فناوری/دانش فنی/توانمندی فناورانه)

تقریباً ۶۰ درصد از داروهای ضد سرطان مورد استفاده از منابع طبیعی؛ آبزیان دریایی و گیاهان، تولید می‌شود. این ترکیبات با خواص ضد جهش زا و ضد سرطان از رشد توده سرطانی ممانعت نموده و یا رشد آن را به تأخیر می‌اندازد. مطالعات نشان می‌دهد که بیش از ۱۴۰۰۰ ترکیب با خواص زیستی از گیاهان و جانوران دریایی استخراج شده است، که این ترکیبات می‌تواند به عنوان منبع تولید داروهای ضد سرطان و پیشگیری کننده سرطان مورد استفاده قرار گیرد. از ۴۱۹۶ ترکیب طبیعی شناسایی شده از منابع دریایی، ۲۲۲۵ ترکیب (۵۶ درصد از کل ترکیبات شناسایی شده) دارای خواص سیتوتوکسیک هستند. خیار های دریایی به ویژه در کشورهای آسیای شرقی کاربرد غذایی و دارویی دارند، از سالیان قبل به عنوان دارو در درمان بیماری های فشار خون بالا، آسم، روماتیسم، بریدگی و سوختگی، ناتوانی جنسی و یبوست استفاده می‌گردد. بررسی های انجام شده نشان می‌دهد استفاده از اسکوالین به عنوان مکمل غذایی در درمان سرطان بسیار موثر است، همچنین استفاده از اسکوالین احتمال ابتلا به سرطان را کاهش می‌دهد. اسکوالین از خیار دریایی گونه *Holothuria leucospilota* از جزیره هنگام، خلیج فارس با استفاده از ستون شیشه ایی کروماتوگرافی حاوی پودر سیلکاژل مرک با اندازه (۰/۰۶۳ - ۰/۲)، با فرمول شیمیایی $C_{30}H_{50}$ ، وزن مولکولی $410.73 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}$ جداسازی و با کروماتوگرافی گازی با خلوص ۹۲ درصد شناسایی شد.

توجیه مالی و اقتصادی :

با توجه به مکانیسم عمل ترکیب اسکوالین مشخص شده است که این ترکیب منجر به آپوپتوز روی سلول های سرطانی خون، ملانوم، روده بزرگ، پروستات، تخمدان، کبد، ریه، سینه می‌گردد، به همین دلیل به انتخاب بسیار مناسب به عنوان داروی ضد سرطان است بنابراین با توجه به ذخایر خیار دریایی گونه *Holothuria leucospilota* و امکان تکثیر و پرورش آن می‌توان گام موثری در تولید داروهای ضدسرطان و افزایش مقاومت بدن در مقابل سرطان در راستای کاهش واردات و خودکفایی کشور برداشت. اسکوالین به عنوان دارو و لوازم آرایشی بهداشتی نیز کاربرد دارد؛ به عنوان مثال لوسیون جوان کننده پوست حاوی اسکوالین نزدیک به ۱۸ دلار و ۱۰۰ عدد کپسول حاوی ۱۰۰۰ میلی گرم اسکوالین نزدیک به ۲۵ دلار ارزش اقتصادی دارد. یکی دیگر از کاربردهای ترکیب اسکوالین که امروزه بسیار مورد استفاده قرار می‌گیرد واکسین افزایش سطح ایمنی در برابر سرطان است.





عنوان فناوری / دانش فنی: استخراج ژل آلژینات از ماکرو جلبک‌های قهوه‌ای بومی کشور



مشخصات علمی و فنی:

در ابتدا، جلبک‌های قهوه‌ای مورد نظر که در کشور ما مهمترین آنها گونه‌های سارگاسوم است در آب شیرین شسته شده و از مواد اضافی پاکسازی گردیدند، سپس یک کیلوگرم از جلبک تر انتخاب گردیده و رنگبری و سفید شدن جلبکها در چگونگی روش کار به دو صورت صنعتی و آزمایشگاهی انجام می‌گردد. پس از شستشو، جلبک خشک و پودر شده و در اسید رقیق قرار داده می‌شود تا یونهای دو و سه ظرفیتی موجود در ساختار جلبک از آن جدا شود. دوباره شستشو داده شده و در محلول قلیایی با درجه حرارت مناسب قرار می‌گیرد که در طی آن آلژینات محلول می‌شود. محلول آلژینات به یکی از دو روش ترسیب اسیدی (Acid precipitation method) و یا کلسیمی (Calcium precipitation method) صورت می‌گیرد. در طی این مرحله آلژینات به صورت ژل و یا فیبر رسوب داده می‌شود و به راحتی از فاز مایع جدا می‌شود. اگر روش اسیدی به کار گرفته شود ژل تشکیل شده خشک می‌شود و محصول تولید شده اسید آلژینات نامیده می‌شود که ممکن است به صورت مستقیم به فروش برسد و یا برای تولید آلژینات سدیم مورد استفاده قرار داده شود.

توجیه مالی و اقتصادی:

با توجه به فراوانی و رشد در اندازه‌های بزرگ جلبکهای سارگاسوم در این منطقه ساحلی از کشور و همچنین به علت دارا بودن اسید آلژینیک مناسب در مقایسه با مقدار به دست آمده در کشورهای پاکستان 32/2 - 22/6 درصد (Ismail & Usmani, 1987) و مالزی ۳۲ درصد (Siraj, 1988) و انگلستان ۲۱ درصد (Askar, 1982)، می‌تواند بازده صنعتی خوبی داشته باشد.





نظر به وجود زمینه توانمندی فوق، این ماده در مقیاس آزمایشگاهی و پیلوت تولید گردید. از طرف دیگر تمامی ماشین آلات و طراحی آن در داخل تولید شده و نیازی به خروج ارز برای خرید ماشین آلات از خارج از ایران صورت نمی‌گیرد. همچنین این ماده در حال حاضر از خارج وارد می‌شود که قیمت نمونه چینی آن بین ۱۵ تا ۲۰ هزار تومان در کیلو می‌باشد. در حالیکه طبق برآورد اقتصادی متقاضیان که در بخش محاسبه اقتصادی آمده است قیمت فروش برای تولیدات داخلی بین ۱۰ تا ۱۲ هزار تومان می‌باشد که دارای کیفیت به مراتب بالاتری نسبت به نمونه‌های چینی می‌باشد. همچنین نمونه‌های اسپانیایی دارای قیمتی به قرار ۲۵ هزار تومان در کیلو می‌باشند. لازم به ذکر است که رقم میزان مصرف در بازار داخلی بیش از ۱۰ میلیون دلار در سال می‌باشد که تماماً وارد می‌شود. بیشتر واردات از کشور چین صورت می‌پذیرد.





عنوان توانمندی فناوریانه: عمل آوری تخم ماهی سفید



مشخصات علمی و فنی:

ماهی سفید یکی از مهم‌ترین گونه‌های اقتصادی دریای خزر بوده و بیشترین صید ماهیان استخوانی را به خود اختصاص داده است. میانگین صید این ماهی در پنج سال اخیر حدود ۱۰۰۰۰ تن بوده است. تخم استحصال شده از ماهی سفید در مرحله رسیدگی دارای ارزش غذایی بالایی بوده و دارای ۲۳-۲۵ درصد پروتئین و ۶-۸ درصد چربی بوده که از نظر درصد پروتئین تقریباً مشابه خاویاردان ماهی خاویاری بوده ولی میزان چربی آن ۸ درصد کمتر از خاویار می‌باشد. تخم ماهی بسته به دوره رسیدگی تقریباً ۱۰ درصد از کل وزن ماهی را تشکیل داده که با توجه به فراوانی نسبی ماهیان ماده صید شده (۶۰ درصد) و فراوانی ماده‌های دارای تخم رسیده (۳۰ درصد)، سالانه حدود ۱۰۰ تا ۱۵۰ تن تخم از ماهی سفید استحصال شده که استفاده چندان بهینه‌ای از آن صورت نمی‌گیرد. امروزه توجه محققین به استفاده از فناوری نوین در عمل آوری محصولات غذایی و شیلاتی و بهره‌گیری از مواد نگهدارنده بیولوژیک و تجدیدپذیر نظیر کیتوزان، ناتامایسین، لیزوزیم، عصاره‌های گیاهی و... معطوف شده است. در این مطالعه از پوشش نانوکامپوزیت کیتوزان و ناتامایسین جهت افزایش زمان ماندگاری تخم ماهی سفید استفاده شده است.

توجیه مالی و اقتصادی:

نتایج این مطالعه نشان داد که به هنگام عمل آوری تخم ماهی سفید با پوشش ترکیبی کیتوزان و ناتامایسین و نمک کلرید سدیم ۳٪ زمان ماندگاری تخم در قوطی‌های ۵۰ گرمی نگهداری شده در دمای ۱ درجه، تا ۱۲ ماه افزایش یافته و تغییرات مشاهده شده در خواص حسی و ویژگی‌های میکروبی و شیمیایی قابل قبول بوده است. با توجه به ارزش ربالی بالا و همچنین درصد بالای نمک مورد استفاده جهت عمل آوری (۵ درصد) خاویاردان ماهیان خاویاری، به نظر می‌رسد که این ماده غذایی قابل استفاده برای همگان نبوده و اندک خاویار تولید شده نیز صادر می‌گردد. بنابراین می‌توان از تخم ماهی سفید به عنوان یک آلترناتیو جایگزین استفاده کرده و یا بهره‌گیری از روش‌های نوین عمل آوری از جمله استفاده از پوشش‌های نانوکامپوزیت، زمان ماندگاری آنرا افزایش داده و با قیمت به مراتب پایین‌تر، به بازار مصرف عرضه نمود.





عنوان فناوری / دانش فنی: تولید فراورده های با ارزش افزوده بالا (برگر، فینگر) از گوشت ماهی سیم سد ارس

مشخصات علمی و فنی:

در فعالیتهای شیلاتی در استان آذربایجان غربی (سد ارس)، با گونه‌هایی از صید روبرو هستیم که به دلایل داشتن استخوان زیاد مصارف مستقیم انسانی قابل توجهی از آنها به‌عمل نمی‌آید. سالانه حدود ۷۰۰ تن ماهی سیم از سد ارس صید می‌گردد و به دلایل بالا و حجم زیاد با برداشت در طول زمان کم، در اثر نگهداری و حمل و نقل نامناسب حدود ۹۰ درصد آن با قیمت پایین به کارخانجات پودر ماهی ارسال می‌گردد. در صورتی که گوشت این ماهی دارای بیش از ۲۰ درصد پروتئین و ۶/۹ درصد چربی بوده و از رنگ و بافت مناسب برخوردار بوده و قابل تولید برای فراورده‌های غذایی مانند برگر و فینگر ماهی می‌باشد. به‌نظر می‌رسد تولید فراورده‌های خمیری از گوشت ماهی سیم باعث ایجاد ارزش افزوده، ماندگاری بالا، ایجاد تنوع در فراوری محصولات شیلاتی شده و به صیادان کمک می‌کند ماهی را با قیمت مناسبتری به بازار عرضه نمایند، از طرفی افزایش جمعیت و زندگی شهرنشینی باعث شده تمایل مردم به مصرف غذاهای آماده مصرف بیشتر شود و تولید فراورده‌هایی مانند برگر و فینگر از گوشت ماهی سیم تامین درصدی از منابع پروتئینی آبزیان را فراهم می‌نماید، ضمن اینکه قیمت پایین ماهی سیم باعث کاهش قیمت محصول نهایی صید شده و ارزش تلاش صیادی کمتر می‌شود، تولید این فراورده‌ها صید این ماهی در سد ارس را اقتصادی می‌کند. از اهداف این تحقیق تولید فراورده‌های با ارزش افزوده بالا با قیمت مناسب و قابل استفاده و اقتصادی نمودن برداشت این ماهی از سد ارس و استفاده بهینه از ماهی سیم برک می‌باشد.

توجیه مالی و اقتصادی:

غذاهای دریایی منبع پروتئین و مواد مغذی با ارزشی برای تغذیه و سلامت انسانها به‌شمار می‌آیند و با فرهنگ سازی و بهبود روشهای تولید می‌توان مصرف غذاهای دریایی را افزایش داد. ماهی با دارا بودن پروتئین با قابلیت جذب ۹۹٪، چربی های غیر اشباع امگا-۳ و اسیدهای آمینه ضروری بدن، ویتامین‌ها و مواد معدنی مهم، از نظر تغذیه‌ای دارای ارزش بسیار بالایی می‌باشد. ثابت شده است که مصرف گونه‌های مختلف آبزیان در چندین بیماری مانند ناراحتی‌های گوارشی و عروقی خاصیت درمانی دارا می‌باشد. گوشت بدون استخوان ماهی در ایران به‌عنوان ماده اولیه فراورده‌هایی نظیر برگر، فینگر و سوسیس ماهی بکار می‌رود. از نکات بسیار مهم در فراوری و عرضه این محصولات، نگهداری آنها برای مدت طولانی با کمترین تغییرات در ترکیب شیمیایی و جلوگیری از فساد آنها می‌باشد.





امروزه استفاده از منابع آبزیان کم مصرف (نظیر ماهیان ریز) برای تولید محصولات با ارزش افزوده (Value added Products) گسترش یافته است. اساس تولید برگر، فینگر از ماهیان به نوعی به تأخیر انداختن فساد گوشت ماهی، طولانی شدن زمان ماندگاری محصول، ایجاد تنوع و تولید محصولی است که به سرعت و سهولت قابل دسترس و مصرف باشد و از لحاظ هزینه‌ای نیز محصول اقتصادی‌تری تولید گردد. امروزه فراورده‌های تولیدی از انواع آبزیان کم مصرف و ارزان قیمت، با استفاده از خط تولید و ماشین‌آلات اتوماتیک در فرمول‌ها و اشکال متنوع تولید می‌گردند. این فراورده‌ها با دارا بودن حداقل ۷۰ درصد گوشت ماهی، بدون استفاده از هرگونه ماده نگهدارنده، همانند سایر فراورده‌های گوشتی مصرف دارند. محصولات نهایی منجمد شده و در اشکال گرد، میله‌ای، و یا به شکل ماهی، و با روکش و بدون روکش سوخاری و به‌صورت خام و یا سرخ شده (آماده مصرف)، در انواع و سایزهای مختلف بسته بندی می‌گردند. برگر، فیش برگر خام ماهی سیم در سد ارس محصولی است که برای اولین بار و به‌صورت آزمایشی و با الهام از همبرگرهای موجود در بازار تولید خواهد شد. پیش بینی می‌شود این محصول در منطقه با استقبال خوبی توسط ارزیابی کنندگان مواجه شده و اغلب آنان خواستار تولید انبوه این محصول در منطقه شده جهت ارائه به بازار مصرف باشند.





عنوان فناوری / دانش فنی: استفاده از پوشش های نانوکامپوزیت جهت عمل آوری خاویاردان

مشخصات علمی و فنی:

به منظور عمل آوری خاویار دان ماهیان خاویاری در ایران از نمک کلرید سدیم به عنوان طعم دهنده و نگهدارنده و اسید بوریک و بوراکس به عنوان نگهدارنده استفاده شده که استفاده از دو نگهدارنده اخیر در اکثر کشورها منسوخ شده است. بنابراین بایستی به فکر نگهدارنده های جایگزین با ماهیت بیولوژیک بود. کیتوزان بواسطه اثرات ضد میکروبی و آنتی اکسیدانی و ویژگی های شاخص دیگر به طور گسترده در صنایع مختلف مورد استفاده قرار می گیرد. ناتامایسین نیز به عنوان یک متابولیت میکروبی و تاثیرات ضد قارچی خود همیشه به عنوان نگهدارنده مناسب جهت افزایش زمان ماندگاری محصولات غذایی مدنظر بوده است. در این مطالعه از پوشش نانوکامپوزیت کیتوزان و ناتامایسین جهت افزایش زمان ماندگاری خاویار ماهی سیبری استفاده شده است.

توجیه مالی و اقتصادی:

نتایج این مطالعه نشان داد که به هنگام عمل آوری خاویاردان سیبری با نمک کلرید سدیم ۲٪ و متعاقب آن استفاده ترکیبی از کیتوزان و ناتامایسین، زمان ماندگاری خاویار در قوطی های ۵۰ گرمی، تا ۱۵۰ روز نگهداری در دمای ۳- درجه سانتیگراد قابل افزایش می باشد در صورتیکه شرکت مادر تخصصی شیلات، زمان ماندگاری برای خاویار عمل آوری با روش سنتی (نمک خالص و یا مخلوط) را ۶۰ روز در نظر می گیرد. نتایج این مطالعه محاسن مختلفی دارد اول آنکه خاویار عمل آوری شده با این روش (نمک با غلظت کم) قابل استفاده برای افراد دارای فشار خون می باشد زیرا باقیمانده نمک پس از عمل آوری به ۱/۵-۱/۲ درصد می رسد. دوم آنکه در عمل آوری خاویار از مواد نگهدارنده طبیعی استفاده شده و اثرات جانبی نگهدارنده های شیمیایی کاملاً از بین می رود. سوم آنکه به واسطه بالا بودن آلودگی قارچی نسبت به آلودگی باکتریایی در خاویار و عدم کارایی ضد قارچی نگهدارنده سنتی مورد استفاده، لزوم استفاده از ماده موثر با ماهیت بیولوژیکی و ضد قارچی ضروری به نظر رسیده و نتایج نشان داد که استفاده از ناتامایسین، به عنوان آلترناتیو مناسب، شمارش قارچ را به طور معنی داری کاهش می دهد. چهارم آنکه زمان ماندگاری خاویار عمل آوری شده با این روش تا ۵ ماه قابل افزایش بوده و کیفیت خاویار کاملاً حفظ شده و این موضوع در صادرات خاویار از اهمیت بسزایی برخوردار می باشد.





عنوان فناوری / دانش فنی: تولید بستنی با استفاده از پروتئین‌های تغلیظ شده ماهی فیتوفاگ به جای شیر

خلاصه مشخصات فنی فن آوری :

در این پروژه تحقیقاتی درصدهای مختلف از شیر در فرمولاسیون تولید بستنی با پروتئین تغلیظ شده ماهی (FPC) فیتوفاگ جایگزین شد و محصول تولید شده با هریک از درصدها مورد آنالیز شیمیایی ، حسی و میکروبی قرار گفت در نهایت درصد مناسب پروتئین ماهی برای تولید بستنی انتخاب گردید.

ضرورت :

*تولید بستنی غنی شده با پروتئین ماهی

*ایجاد تنوع محصول فرآورده‌های آبزیان

* افزایش سرانه مصرف آبزیان

عناوین مزیت‌ها و آثار اقتصادی و اجتماعی حاصله:

افزودن مقادیر کنترل شده کنسانتره پروتئین ماهی به غذای روزمره افرادی که دچار کمبود پروتئین هستند و از سوء تغذیه رنج می‌برند می‌تواند نقش موثری در تأمین اسیدهای آمینه ضروری و برخی مواد معدنی مورد نیاز بدن نظیر کلسیم ، فسفر ، ید و ... ایفا کرده و موجبات سلامتی جسمی ، فکری و نشاط مصرف کننده را فراهم سازد. چرا که کنسانتره پروتئین ماهی از مزایای زیادی نسبت به سایر منابع پروتئینی برخوردار است بعنوان مثال در انواع مواد غذایی که هیچ گونه فرآوری روی آنها صورت نگرفته میزان پروتئین بطور معمول کمتر از ۲۰ درصد بوده و در بسیاری موارد نیز علیرغم این که مواد غذایی مختلف حاوری مقادیر مناسبی پروتئین هستند ولی اغلب از نظر یک یا چند اسید آمینه ضروری دچار کمبود می‌باشند در صورتیکه حداقل میزان پروتئین کنسانتره ماهی ۶۵ درصد و این میزان در نوع درجه یک آن به بیش از ۸۰ درصد نیز می‌رسد. (درواقع محتوای پروتئینی کنسانتره پروتئین ماهی تا حدود زیادی به نوع ماده اولیه مورد استفاده و میزان آبیگری آن بستگی دارد)





پروتئین کنسانتره همچنین از قابلیت هضم و ارزش بیولوژیکی بالایی برخوردار بوده ،انواع اسیدهای آمینه ضروری اغلب بمیزان قابل توجهی در آن وجود دارند به گونه‌ای که می‌توان از این فرآورده بعنوان مکمل پروتئینی جهت برآوردن نیازهای تغذیه‌ای انسان ، همراه با بسیاری از مواد غذایی که از نظر برخی اسیدهای آمینه ضروری دچار کمبود هستند استفاده نمود . بعنوان مثال غلات ، نظیر گندم ، از نظر اسیدهای آمینه ضروری متیونین ، لیزین و تریپتوفان فقیر هستند در حالیکه استفاده از در تهیه نان می‌تواند این کمبود را جبران نماید.

مشتریان فن‌آوری :

- کارخانجات تولید کننده محصولات لبنی







توانمندی فناورانه: کشت درختان حرا فناوری نوین در افزایش تولید میگوهای تجاری استان هرمزگان

مشخصات علمی و فنی: (شامل مزایا و ویژگی‌های منحصر به فرد فناوری/دانش فنی/توانمندی فناورانه)

کاشت درختچه‌های حرا در گلخانه و انتقال آنها به عرصه‌های طبیعی درخور لافت که محل مناسب آنها در مطالعه‌های پیشین امکان‌سنجی شده است. در این سیستم راندمان تولید و بازماندگی افزایش یافته و خطر مرگ و میر طبیعی جوانه‌ها وجود ندارد. از دیگر سو از آنجا که بیشینه سیستم تغذیه لارو و جوان‌های آبزیان در این گونه اکوسیستم‌ها رژیم غذایی پوده‌خواری است، کاشت این درختچه‌ها علاوه بر ایجاد ماوا برای میگوهای تجاری سبب افزایش دتریتوس‌ها در بستر و ستون آب خواهد شد.

توجیه مالی و اقتصادی:

بسیاری از گونه‌های آبزیان به‌ویژه میگوهای تجاری هرمزگان در مراحل لاروی و جوانی در اکوسیستم‌های حرا زندگی نموده و سپس به صیدگاه‌ها مهاجرت می‌کنند، که وجود این مناطق به عنوان مناطق نوزادگاهی در بحرانی‌ترین مرحله زندگی آنها نقش به‌سزائی دارد، لذا کاشت و بازسازی درختان حرا در مناطق مستعد و خورهای مهم مانند خور لافت در افزایش ذخایر و تولید نهائی آنها حیاتی می‌باشد. از آنجائیکه این گونه محاسبه‌های اقتصادی نیاز به جمعیت‌های از آبزیان داشته که در مراحل مختلف زندگی می‌نمایند، لذا پیش از این نتایج حاصل از پروژه‌های تحقیقاتی نشان داده است صیدگاه‌های میگو که در برابر خورهای دارای پوشش بیشتر جنگل‌های حرا و یا در مجاورت آنها قرار دارند دارای صید بیشتری نسبت به خورهای است که درصد پوشش کم جنگل‌های حرا را شامل می‌گردند، که منافع اقتصادی ملی آن در بین جوامع سنتی صیادی هرمزگان و بین‌المللی در عرصه صادرات به خوبی بارز می‌باشد.

