عوامل مؤثر در توسعه بیوتکنولوژی در شیلات ایران

نشتیمان قاسملونیا

کارشناس ارشد ترویج و آموزش کشاورزی، گروه ترویج و آموزش کشاورزی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد علوم و تحقیقات، تهران، ایران

اعظم گلزاری*

کارشناس ارشد ترویج و آموزش کشاورزی، گروه ترویج و آموزش کشاورزی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد علوم و تحقیقات، تهران، ایران

تاریخ دریافت: ۹۰/۱۰/۲۸ تاریخ پذیرش: ۹۳/۱/۲۷

چکیده

این تحقیق به شناسایی عوامل مؤثر در توسعه بیوتکنولوژی در شیلات پرداخته است. این تحقیق از نوع کاربردی، روش آن توصیفی- همبستگی بوده و ابزار تحقیق پرسشنامه می‌باشد. جامعه آماری تحقیق حاضر شامل ٥٤٤ نفر از کارشناسان شیلاتی شاغل در بخش‌های اجرایی آبزی پروری در کشور و دفتر مرکزی شیلات می‌باشند که از میان آن‌ها نمونه ای به حجم ۱۳۰ نفر به روش نمونه گیری طبقه ای با انتساب متناسب انتخاب گردید. داده‌ها با استفاده از نرم افزارSPSS تجزیه و تحلیل شد. به منظور شناسایی عوامل مؤثر در توسعه بیوتکنولوژی در شیلات، از تحلیل عاملی استفاده شد. نتایج نشان داد متغیرها شامل پنج عامل؛ عوامل اجتماعی، عوامل سیاسی، عوامل فرهنگی، عوامل آموزشی و عوامل اقتصادی می‌باشند و این پنج عامل حدود ٦٤ درصد واریانس عوامل مؤثر در توسعه بیوتکنولوژی در شیلات ایران را توجیه می‌نمایند.

واژه های کلیدی: بیوتکنولوژی، آبزی پروری، شیلات، ایران

* نویسنده مسئول مکاتبات: a.golzari698@gmail.com

مقدمه

یکی از منابع با ارزش پروتئین حیوانی، گوشت ماهی است که به علت داشتن اسیدهای آمینه های ضروری، قابلیت هضم و جذب بالا، غنی بودن از نظر مواد معدنی و ویتامین و کاهش بعضی از بیماری‌ها به وسیله بخش زیادی از جمعیت جهان مصرف می‌شود. ماهی که روزی به عنوان غذای فقرا به حساب می‌آمد، ارزشی یافته که حتی از توان خرید ثروتمندان در کشورهای فقیر جهان خارج شده است. عدم دسترسی به درآمد کافی، خانواده های زیادی را در خصوص بهبود وضع زندگی خود با مشکل مواجه ساخته است و کاهش سریع و تخریب منابع طبیعی، فعالیت‌های پایدار تولید غذا را برای تولید کنندگان ضروری ساخته است (جولی وکلونتس، ۱۳۸۰). صید بی‌رویه باعث صدمه یافتن اکوسیستم‌های دریایی شده و حتی منجر به از بین رفتن برخی گونه‌ها شده است، به همین دلیل و با افزایش رشد جمعیت و نیاز به منابع دریایی، رویکرد به آبزی پروری نیز فزونی یافته است. از طرفی چون در این سیستم‌ها از گونه‌های خاصی از ماهی استفاده می‌شود، این افزایش مصنوعی یک نوع جمعیت، نتایج منفی نیز به دنبال دارد و تعادل اکوسیستم را بر هم می‌زند. برای اجتناب از این مشکلات، تحقیق بیشتر در خصوص آبزی پروری نوین، می‌تواند راه گشا و مفید باشد (رهایی، ۱۳۸۳).

آبزی پروری، یک فاکتور قابل ملاحظه در کاهش فقر، بهبود معیشت روستایی، ایجاد اشتغال و درآمد عمومی در بعضی از نواحی فقیر می‌باشد (Millar & Tomkins ,2007). همچنین مشارکت در رشد اقتصادی به عنوان یک شاخص عمومی، مشارکت برای موجود بودن غذا، دسترسی به غذا، مصرف غذا و مشارکت برای امنیت غذایی کوتاه مدت می‌باشد (Hishamunda, *et al*., 2009). پتانسیل جهت آبزی پروری، برای کاهش فقر و مهیا ساختن امنیت غذایی در خیلی از نواحی فقیرتر جهان، باعث به وجود آمدن آبزی پروری مدرن شده که به عنوان یک انقلاب تکنولوژی آبی ذکر شده است (Millar & Tomkins, 2007). مزایای این روش برای غلبه بر ناامنی غذایی، افزایش دادن تولیدات غذا، استخدام و درآمدزایی می‌باشد. خیلی از افراد معتقدند که آبزی پروری نوین، غذای مغذی و کم هزینه را با استفاده از کمترین نهاده به یک روش پایدار تهیه می‌نماید (Hannah, 2008). در جهان، آبزی پروری بخشی است که سریع در حال رشد است. افزایش تقاضای عموم برای غذاهای دریایی و کاهش تدریجی بوم‌های (زیستگاه‌های) طبیعی دریایی، محققان را برای مطالعه روش‌هایی که بیوتکنولوژی می‌تواند افزایش دهد، تشویق کرده است (FAO, 2005) در این راستا بیوتکنولوژی نیز حائز اهمیت در شیلات می‌باشد.

بیوتکنولوژی و آبزی پروری فرآیند قابل ملاحظه ای را در دهه های گذشته داشته است. افزایش موجودات آبزی در طول دو دهه از طریق کاربرد بیوتکنولوژی نشان دهنده این موضوع است که در طی دهه های آتی بر فناوری‌های سنتی و مرسوم فائق خواهد آمد (کرمی،۱۳۸۷). آبزی پروری مدرن به سرعت در حال پذیرفتن روش‌های بیوتکنولوژی مانند تغییر ژن (جهت افزایش تبدیل خوراک و غذا)، یا جلوگیری و پیشگیری از بیماری‌ها و تعیین ژنتیکی (نشانگر ژنتیکی) است. همچنین بیوتکنولوژی پتانسیلی را برای بالا بردن تکثیر و

پرورش ماهی و موجودات دارا می‌باشد (Ayoola & Idowu,2008). بیوتکنولوژی نه تنها می‌تواند در افزایش سطح قابلیت‌ها و توانمندی‌های بخش‌های مختلف جامعه مؤثر باشد، بلکه می‌تواند منجر به بهبود مناسب روش‌ها و فرآیند های متنوع تولیدی و خدماتی در زیر بخش‌هایی چون کشاورزی و پزشکی گردد (میر،۱۳۸۳) و همچنین باعث توسعه مقاومت در برابر بیماری‌ها (مقاوم سازی گونه های ماهی در برابر بیماری‌ها) می‌شود (Hew & Fletcher,2007).

علاوه بر تمام این موارد، با توجه به عدم سرمایه گذاری‌های کافی در زمینه آبزی پروری نوین، چنین به نظر می‌رسد که جایگاه فناوری زیستی نزد مسئولین و برنامه ریزان عالی کشور تا کنون ناشناخته مانده است. از طرفی به دلایل متعدد نتوانسته انداز امکانات اندک موجود نیز به طور بهینه بهره برداری نمایند و راهبردهای معینی برای توسعه آن در کشور تعریف کنند. تاکنون سیاست‌ها و برنامه های هدفمند و مشخص برای توسعه فعالیت‌های آموزشی، پژوهشی و صنعتی زیست فناوری در کشور وجود نداشته و بودجه کافی برای توسعه این حوزه مهم علمی اختصاص نیافته است. اکثر فعالیت‌های علمی در این حوزه، متکی به بودجه های محدود مؤسسات و مراکز پژوهشی بوده و هیچ ساختار واحدی برای هدایت پروژه های پژوهشی و تولیدی و به ثمر رساندن آن‌ها در بعد صنعتی وجود نداشته است (جندقی، ۱۳۸٦). کاربرد بیوتکنولوژی می‌تواند تأثیرات مطلوبی را برای افزایش ظرفیت تولیدی گونه های مهم اقتصادی و سایر زمینه های مرتبط با شیلات داشته باشد. بنابراین لازم است که به توسعه بیوتکنولوژی در شیلات توجه ویژه گردد.

ایزدپناه و همکاران (۱۳۸۷)، در تحقیقی که در زمینه جمع آوری پلاسم زعفران ایران با هدف شناسایی ویژگی‌های مطلوب انجام داده‌اند، بیان نموده‌اند که به عنوان بخش مهمی از هر برنامه اصلاحی، تنوع ژنتیکی می‌تواند بهبود محصول را با صفات مطلوب زراعی جهت عملکرد بالاتر در زعفران سرعت بخشد.

مدنی (۱۳۸۵)، به بررسی و مطالعه روش‌های انتقال تکنولوژی فناوری زیستی به مؤسسات و شرکت‌های خصوصی پرداخته‌اند و در نتایج تحقیق خود به این نتیجه رسیده است که مدیریت پروژه انتقال فناوری زیستی باید فرآیند توسعه انتقال فناوری زیستی را امری مستمر و پویا بداند.

عربخابوری تلک آبادی (۱۳۸۷)، به بررسی نقش ترویج در افزایش سطح دانش و مهارت کارشناسان و مروجان در ترویج استفاده از محصولات تولید شده از طریق بیوتکنولوژی پرداخته است، ولی دسترسی مشکل و نامناسب را مهم‌ترین عامل گسترش استفاده از محصولات زیست فناوری دانسته است و به دنبال آن اطلاع رسانی ضعیف و عدم اعتقاد به توصیه های کارشناسان را در رده دوم و سوم قرار داده است.

مرادی (۱۳۸٦)، به نقل از (Were Omamo & Grebmer 2005)، در مطالعه ای که در آفریقای جنوبی انجام دادند دریافتند که یک راه حل برای افزایش امنیت غذایی ایجاد محصولات تراریخته می‌باشد و بر سرمایه گذاری در تحقیقات بیوتکنولوژی و اهمیت دادن به اطلاعات معتبر و

افزایش آگاهی‌های کشاورزان و ایجاد بحث و گفتگو در بین کشاورزان مختلف تأکید داشتند.

Liao & Chao (1997) در تحقیقی که در زمینه توسعه در بیوتکنولوژی آبزی پروری در تایوان انجام داده است به این نتیجه رسیده است که بیوتکنولوژی پیشرفته منجر به بهبود در تکنیک‌های پرورش می‌شود و اجازه به دست‌کاری و انتقال ژن بین گونه‌ها می‌دهد.

Baker & Burnham (2001) در تحقیقی در آمریکا به این نتیجه دست یافتند که بین میزان اطلاعات و دانش افراد در مورد فناوری زیستی و نیز نوع نگرش افراد به فناوری زیستی، ریسک پذیری و درآمد افراد و توسعه فناوری زیستی رابطه معنی داری وجود دارد.

Wheeler (2005) در تحقیقی در دانشگاه استرالیای شمالی تحت عنوان عوامل مؤثر در توسعه فناوری زیستی کشاورزی به این نتیجه رسید که عوامل اجتماعی و اقتصادی، سطح آموزش افراد، تأثیرات شغلی، اطلاعات و دانش فناوری زیستی، نگرش‌های زیست محیطی، گرایشات شخصی و نوع نگرش افراد به نوآوری در توسعه فناوری زیستی تأثیر دارند.

اهداف تحقیق

هدف کلی این تحقیق شناسایی عوامل مؤثر در توسعه بیوتکنولوژی در شیلات می‌باشد و اهداف اختصاصی عبارتند از: بررسی عوامل اجتماعی مؤثر در توسعه بیوتکنولوژی در شیلات از دیدگاه کارشناسان؛ بررسی عوامل فرهنگی مؤثر در توسعه بیوتکنولوژی در شیلات از دیدگاه کارشناسان؛ بررسی عوامل اقتصادی مؤثر در توسعه بیوتکنولوژی در شیلات از دیدگاه کارشناسان؛ بررسی عوامل سیاسی مؤثر در توسعه بیوتکنولوژی در شیلات از دیدگاه کارشناسان؛ بررسی عوامل آموزشی مؤثر در توسعه بیوتکنولوژی در شیلات از دیدگاه کارشناسان

مواد و روش‌ها

پژوهش حاضر از نوع کاربردی و از نظر روش، توصیفی- همبستگی بوده است. ابزار جمع‌آوری اطلاعات پرسشنامه می‌باشد. به منظور بررسی روایی ابزار تحقیق، پرسشنامه طراحی شده در اختیار اساتید گروه ترویج و آموزش کشاورزی دانشگاه آزاد اسلامی واحد علوم و تحقیقات و نیز برخی از کارشناسان شیلات در استان تهران قرار گرفت که پس از انجام اصلاحات لازم و تغییر دادن بعضی از سؤالات، اعتبار پرسشنامه مورد تأیید قرار گرفت. جهت آزمون پایایی ابزار، تعداد ۳۰ پرسشنامه توسط کارشناسان شیلاتی شاغل در بخش‌های اجرایی آبزی پروری در کشور و دفتر مرکزی شیلات تکمیل شد و کرونباخ آلفا محاسبه گردید (α= ۰/۸۲) که برای تحقیق حاضر ضریب پایایی مناسبی بود. جامعه آماری تحقیق حاضر شامل ٥٤٤ نفر از کارشناسان شیلاتی شاغل در بخش‌های اجرایی آبزی پروری در کشور و دفتر مرکزی شیلات می‌باشند که از میان آن‌ها نمونه ای به حجم ۱۳۰ نفر به روش نمونه گیری تصادفی طبقه ای با انتساب متناسب انتخاب گردیدند. به منظور تجزیه و تحلیل داده‌های جمع‌آوری شده از نرم‌افزار $SPSS_{V16}$ استفاده شد. در آمار توصیفی از آماره‌های میانگین، انحراف معیار و ضریب

تغییرات (C.V) و در آمار استنباطی از روش تحلیل عاملی بهره گرفته شد.

یافته ها

در این تحقیق ٤١ نفر (٣١/٥) درصد از افراد مورد مطالعه زن و ٨٩ نفر (٦٨/٥) درصد مرد می‌باشند. متوسط سن افراد مورد مطالعه در این تحقیق ٤١/٩٧ سال می‌باشد، که جوان ترین آن‌ها ٢٥ سال و مسن‌ترین آن‌ها ٥٩ سال داشته‌اند. از نظر سطح تحصیلات، حدود ٢٢/٣ درصد از افراد مورد مطالعه، دارای تحصیلات کارشناسی، ٤٥/٤ درصد کارشناسی ارشد، ٣١/٥ درصد دکتری بوده‌اند و ضمناً ١ نفر به این سؤال پاسخ نداده است. از نظر محل خدمت، حدود ١٣/٨ درصد از افراد مورد مطالعه در تهران، ١٣/١ درصد ارومیه، ١١/٥ درصد ساری، ١٣/١ درصد بندر انزلی، ١٣/١ درصد گرگان، ١١/٥ درصد رشت، ١٢/٣ درصد بوشهر و ١١/٥ درصد در چابهار بوده‌اند. متوسط سنوات خدمت افراد مورد مطالعه در این تحقیق ١٥/٣٨ سال می‌باشد، که کمترین آن ١ سال و بیشترین آن ٣٢ سال می‌باشد. انحراف معیار بدست آمده نیز برابر ٦/٤٢ می‌باشد.

اولویت بندی موانع و مشکلات توسعه بیولوژیکی در زمینه شیلات

در خصوص اولویت بندی موانع و مشکلات توسعه بیولوژیکی در زمینه شیلات، عدم آگاهی از منافع کاربرد بیوتکنولوژی در شیلات با ضریب تغییرات ٠/٢٠٣، کمبود تجهیزات مورد نیاز جهت به‌کارگیری بیوتکنولوژی با ضریب تغییرات ٠/٢٠٥ و وجود محدودیت‌های مالی و امکانات مالی برای کاربرد بیوتکنولوژی با ضریب تغییرات ٠/٢٠٧ در اولویت اول تا سوم قرار دارند و بقیه گویه ها در اولویت‌های بعدی می‌باشند.

جدول ١- اولویت بندی موانع و مشکلات توسعه بیولوژیکی در زمینه شیلات

گویه ها	تعداد	میانگین	انحراف معیار	ضریب تغییرات	اولویت
عدم آگاهی از منافع کاربرد بیوتکنولوژی در شیلات	١٣٠	٤/١٦	٠/٨٤٥	٠/٢٠٣	١
کمبود تجهیزات مورد نیاز جهت به‌کارگیری بیوتکنولوژی	١٣٠	٤/٢٣	٠/٨٦٩	٠/٢٠٥	٢
وجود محدودیت‌های مالی و امکانات مالی برای کاربرد بیوتکنولوژی	١٣٠	٤/٢٣	٠/٨٧٦	٠/٢٠٧	٣
محدودیت نیروی انسانی متخصص در زمینه توسعه بیوتکنولوژی	١٣٠	٤/٢٦	٠/٨٩٦	٠/٢١٠	٤
عدم توجه به بیوتکنولوژی در شیلات در برنامه ریزی‌های توسعه سازمان‌های زیربط	١٣٠	٣/٨٩	٠/٨٥٥	٠/٢١٩	٥
هزینه بر بودن کاربرد بیوتکنولوژی	١٣٠	٤/٠١	٠/٩٢٣	٠/٢٣٠	٦
کمبود خدمات حمایتی از آبزی پروران	١٣٠	٣/٩٠	٠/٩٢٧	٠/٢٣٧	٧
زمان بر بودن به‌کارگیری بیوتکنولوژی	١٣٠	٣/٨٢	٠/٩٥٢	٠/٢٤٩	٨

طیف ارزیابی :١= خیلی کم ٢= کم ٣= متوسط ٤=زیاد ٥= خیلی زیاد

عوامل مؤثر در توسعه بیوتکنولوژی در شیلات

نتایج حاصل از یافته‌ها نشان می‌دهد که بیشترین عوامل مؤثر در توسعه بیوتکنولوژی در شیلات، تخصیص بودجه کافی توسط دولت جهت تحقیقات در زمینه توسعه بیوتکنولوژی در شیلات بر توسعه بیوتکنولوژی در شیلات، سرمایه گذاری

دولت در پژوهش پایه و کاربردی بیوتکنولوژی بر توسعه بیوتکنولوژی در شیلات و سرمایه گذاری بخش خصوصی در تولید آبزیان با استفاده از روش‌های بیوتکنولوژی بر توسعه بیوتکنولوژی در شیلات می‌باشد و بقیه گویه ها در اولویت‌های بعدی قرار دارند (جدول ۲).

جدول ۲- توزیع فراوانی عوامل مؤثر در توسعه بیوتکنولوژی در شیلات

عوامل مؤثر در توسعه بیوتکنولوژی در شیلات	خیلی کم	کم	متوسط	زیاد	خیلی زیاد	میانگین	انحراف معیار	ضریب تغییرات
تخصیص بودجه کافی توسط دولت جهت تحقیقات در زمینه توسعه بیوتکنولوژی در شیلات بر توسعه بیوتکنولوژی در شیلات	۰/۸	۳/۱	۵/٤	٤۱/۵	٤۹/۲	٤/۳۵	۰/۷۸٦	۰/۱۸۰
سرمایه گذاری دولت در پژوهش پایه و کاربردی بیوتکنولوژی بر توسعه بیوتکنولوژی در شیلات	۰	۱/۵	۱٦/۲	۳٦/۹	٤۵/٤	٤/۲٦	۰/۷۸۳	۰/۱۸۳
سرمایه گذاری بخش خصوصی در تولید آبزیان با استفاده از روش‌های بیوتکنولوژی بر توسعه بیوتکنولوژی در شیلات	۰/۸	۱/۵	۲٤/٦	۵۳/۸	۱۹/۲	۳/۸۹	۰/۷٤۹	۰/۱۹۲
گنجاندن برنامه بیوتکنولوژی به عنوان یک رکن اساسی در چارچوب نظام کلان ساختار و سیاست‌ها بر توسعه بیوتکنولوژی در شیلات	۰	۲/۳	۲۵/٤	٤۹/۲	۲۳/۱	۲/۹۳	۰/۷۵۹	۰/۱۹۳
تأمین یارانه مناسب برای تهیه نهاده‌ها، ابزار و تجهیزات مورد نیاز اجرای بیوتکنولوژی در شیلات بر توسعه بیوتکنولوژی در شیلات	۰/۸	۲/۳	۱۹/۲	٤٤/٦	۳۳/۱	٤/۰٦	۰/۸۲۷	۰/۲۰۳
اعتماد سازی میان آبزی پروران جهت نیل به سمت تولیدات بیوتکنولوژی در شیلات	۰	۵/٤	۲۵/٤	۵۰/۸	۱۸/۵	۳/۸۲	۰/۷۹۲	۰/۲۰۷
برگزاری کلاس‌های آموزشی برای آبزی پروران بر توسعه بیوتکنولوژی در شیلات	۰	٦/۲	۲٤/٦	۵۰	۱۹/۲	۳/۸۲	۰/۸۱۱	۰/۲۱۲
تصویب قوانین منطبق با الزامات و نیازهای توسعه بیوتکنولوژی بر توسعه بیوتکنولوژی در شیلات	۰	۳/۱	۳۱/۵	٤۰	۲۵/٤	۳/۸۷	۰/۸۲٦	۰/۲۱۳
مشارکت آبزی پروران، محققان و کارشناسان در همه مراحل تولید، ارزیابی و ترویج نتایج حاصل از تحقیقات و ارزشیابی بر توسعه بیوتکنولوژی در شیلات	۰	٤/٦	۲۵/٤	٤۰/۸	۲۹/۲	۳/۹٤	۰/۸۵٦	۰/۲۱۷
اطلاع رسانی از طریق رسانه های عمومی (رادیو، تلویزیون، روزنامه و ..) بر توسعه بیوتکنولوژی در شیلات	۰	٦/۲	۳۰	۳۹/۲	۲٤/٦	۳/۸۲	۰/۸۷۵	۰/۲۲۹
ارزشیابی از طرح آبزی پروری پس از اجرای هر چه صحیح‌تر طرح مذکور بر توسعه بیوتکنولوژی در شیلات	۰/۸	۸/۵	۳۲/۳	٤٦/۲	۱۲/۳	۳/٦۰	۰/۸۳۹	۰/۲۳۳
ارائه مشوق‌های مالی متناسب برای آبزی پروران جهت اجرای توسعه بیوتکنولوژی	۲/۳	۵/٤	۲۰/۸	٤۳/۱	۲۸/۵	۳/۹۰	۰/۹۵۵	۰/۲٤٤
بازدید ماهیگیران از مزارع پرورش آبزیان که در زمینه بیوتکنولوژی فعالیت دارند بر توسعه بیوتکنولوژی در شیلات	۲/۳	۳/۸	۲۸/۵	۳۷/۷	۲۷/۷	۳/۸٤	۰/۹۵۲	۰/۲٤۷
معافیت‌های مالیاتی برای تولیدکنندگان محصولات و فراورده های بیوتکنولوژی در مدت مشخص بر توسعه بیوتکنولوژی در شیلات	۰	۸/۵	۳۰	۳۳/۱	۲۸/۵	۳/۸۱	۰/۹٤٦	۰/۲٤۸
آشنایی آبزی پروران با روش‌ها و مزیت‌های بیوتکنولوژی بر توسعه بیوتکنولوژی در شیلات	٤/٦	۲/۳	۱۷/۷	۳۸/۵	۳٦/۹	٤	۱/۰۳	۰/۲۵۷
آموزش از طریق ابزار الکترونیکی (اینترنت، وب سایت‌ها) بر توسعه بیوتکنولوژی در شیلات	۱/۵	۱۲/۳	۳٤/٦	۳۸/۵	۱۳/۱	۳/٤۹	۰/۹۲۵	۰/۲٦۵
تأمین اعتبارات کافی و سهل‌الوصول (وام بدون بهره، وام بلا عوض) برای آبزی پروران بر توسعه بیوتکنولوژی در شیلات	۵/٤	۵/٤	۱۱/۵	۳۷/۷	٤۰	٤/۰۱	۱/۱۰٦	۰/۲۷۵

تحلیل عاملی عوامل مؤثر در توسعه بیوتکنولوژی در شیلات

برای گروه بندی عوامل مؤثر در توسعه بیوتکنولوژی در شیلات از تکنیک تحلیل عاملی استفاده شده است. محاسبات انجام شده نشان می‌دهد که انسجام درونی داده‌ها متناسب است (KMO=0/779) و آماره بارتلت نیز در سطح ۹۹ درصد اطمینان معنی دار است ($x^2 = 880/017$ و P= 0/000).

با توجه به ملاک کیسر (Kaiser Criteria) پنج عامل دارای مقدار ویژه بالاتر از یک استخراج شدند(جدول ۳). پس از چرخش عاملی به روش وریماکس، عوامل مؤثر در توسعه بیوتکنولوژی در پنج عامل دسته بندی شدند (جدول ٤). بر مبنای مقدار ویژه، در تحقیق حاضر پنج عامل با مقدار ویژه بالاتر از یک استخراج شدند که به ترتیب گزارش حداکثر واریانس مرتب شده‌اند. این عامل‌ها با توجه به ماهیت مؤلفه های مؤثر در توسعه بیوتکنولوژی در شیلات نام گذاری شدند.

جدول ۳- عوامل استخراج شده همراه با مقادیر ویژه، درصد واریانس و درصد واریانس تجمعی

عامل‌ها	مقدار ویژه	درصد واریانس مقدار ویژه	درصد واریانس تجمعی
اول	٥/٦٩٣	٣١/٦٢٨	٣١/٦٢٨
دوم	١/٨٠٦	١٠/٠٣٥	٤١/٦٦٣
سوم	١/٦٤٥	٩/١٣٩	٥٠/٨٠٢
چهارم	١/٢٦٧	٧/٠٤٠	٥٧/٨٤٢
پنجم	١/١٠٩	٦/١٦١	٦٤/٠٠٣

عامل اول با توجه به مقدار ویژه ٥/٦٩٣ –که از سایر عوامل بیشتر است– به تنهایی ۳۱ درصد از واریانس کل را تبیین می‌نماید (جدول ٤). عامل اول بیشترین سهم (٣١/٦٪) و عامل پنجم کمترین سهم (٦/١٪) را در تبیین کل متغیرها دارند و در مجموع پنج عامل مذکور توانسته‌اند ٦٤ درصد از کل واریانس متغیرها را تبیین نمایند که نشان از زیاد بودن درصد واریانس تبیین شده توسط این عامل‌ها می‌باشد. وضعیت قرار گرفتن متغیرها (۱۸ متغیر اصلی) در عامل‌ها با فرض واقع شدن متغیرهای با بار عاملی بزرگ‌تر از ۰/۵، بعد از چرخش عامل‌ها به روش وریماکس و نام‌گذاری عامل‌ها به شرح جدول شماره ۵ می‌باشد. بنابراین می‌توان متغیرهای مذکور را در متغیرهای دیگری خلاصه نمود. با توجه به متغیرهای تشکیل دهنده عامل‌ها، عامل اول به نام عوامل اجتماعی، عامل دوم به نام عوامل سیاسی، عامل سوم به نام عوامل فرهنگی، عامل چهارم به نام عوامل آموزشی و عامل پنجم به نام عوامل اقتصادی نام‌گذاری شدند.

جدول ۵- عامل‌ها و متغیرهای مربوط به توسعه بیوتکنولوژی در شیلات به همراه بار عاملی

نام عامل	متغیرها	بار عاملی
	اعتمادسازی میان آبزی پروران جهت نیل به سمت تولیدات بیوتکنولوژی	۰/۷۹٤
	ایجاد تشکل‌های ماهیگیران به صورت سازمان‌های فعال ماهیگیران برای ارتباط با محققان	۰/۸۲٦
عوامل	سیاست‌گذاران، برنامه ریزان در ارتباط با اجرای بیوتکنولوژی در شیلات	
اجتماعی	مشارکت آبزی پروران، محققان و کارشناسان در همه مراحل تولید، ارزیابی و ترویج نتایج حاصل از تحقیقات و ارزشیابی بر توسعه بیوتکنولوژی در شیلات	۰/۸۱۰
	گنجاندن برنامه بیوتکنولوژی به عنوان یک رکن اساسی در چارچوب نظام کلان ساختار و سیاست‌ها	۰/۵۰۳
	تأمین یارانه مناسب برای تهیه نهاده‌ها، ابزار و تجهیزات مورد نیاز اجرای بیوتکنولوژی در شیلات	۰/۷۰۲
	سرمایه گذاری بخش خصوصی در تولید آبزیان با استفاده از روش‌های بیوتکنولوژی	۰/٦۳۰
عوامل	معافیت مالیاتی در صورت صادرات محصولات بیوتکنولوژی	۰/٦۲۵
سیاسی	تصویب قوانین منطبق با الزامات و نیازهای توسعه بیوتکنولوژی در شیلات	۰/٦۰۱
	ارزشیابی از طرح آبزی پروری پس از اجرای هر چه صحیح‌تر طرح مذکور	۰/٦۱۷
عوامل	آشنایی آبزی پروران با روش‌ها و مزیت‌های بیوتکنولوژی	۰/۷۲۲
فرهنگی	ایجاد نگرش مناسب در آبزی پروران جهت اجرای توسعه بیوتکنولوژی	۰/٦٦۳
	بازدید ماهیگیران از مزارع پرورش آبزیان که در زمینه بیوتکنولوژی فعالیت دارند.	۰/۷۱۹
عوامل	اطلاع رسانی از طریق رسانه های عمومی (رادیو، تلویزیون، روزنامه و...)	۰/۷٤۹
آموزشی	آموزش از طریق ابزار الکترونیکی (اینترنت، وب سایت‌ها)	۰/۷۷۷
	تأمین اعتبارات کافی و سهل‌الوصول (وام بدون بهره، وام بلاعوض) برای آبزی پروران	۰/۸۵۰
عوامل	تخصیص بودجه کافی توسط دولت جهت تحقیقات در زمینه توسعه بیوتکنولوژی در شیلات	۰/۵۰۹
اقتصادی	ارائه مشوق‌های مالی متناسب برای آبزی پروران جهت اجرای توسعه بیوتکنولوژی	۰/۷۰۵

بحث و نتیجه گیری

تحلیل عاملی مؤلفه های عوامل مؤثر در توسعه بیوتکنولوژی در شیلات نشان داد که ٦٤ درصد تغییرات مربوط به آن را پنج عامل اجتماعی، سیاسی، فرهنگی، آموزشی و اقتصادی تبیین می‌کند و عامل اول با مقدار ویژه ۵/٦۹۳ به تنهایی ۳۱ درصد از واریانس کل را تبیین می‌نماید که می‌توان نتیجه گرفت عوامل اجتماعی بیش از سایر عوامل، در توسعه بیوتکنولوژی در شیلات نقش دارد. متغیرهای اعتمادسازی میان آبزی پروران جهت نیل به سمت تولیدات بیوتکنولوژی، تأمین یارانه مناسب برای تهیه نهاده‌ها، ابزار و تجهیزات مورد نیاز اجرای بیوتکنولوژی در شیلات، آشنایی آبزی پروران با روش‌ها و مزیت‌های بیوتکنولوژی، بازدید ماهیگیران از مزارع پرورش آبزیان که در زمینه بیوتکنولوژی فعالیت دارند و تأمین اعتبارات کافی و سهل‌الوصول (وام بدون بهره، وام بلاعوض) برای آبزی پروران به ترتیب مهم‌ترین متغیرها در هر یک از عوامل مذکور بوده‌اند. بنابراین باید اقدامات و تمهیدات لازم جهت توسعه بیوتکنولوژی در شیلات صورت گیرد.

با توجه به اینکه تأمین اعتبارات کافی و سهل‌الوصول (وام بدون بهره، وام بلاعوض) برای آبزی پروران و بازدید ماهیگیران از مزارع پرورش

آبزیان که در زمینه بیوتکنولوژی فعالیت دارند، در عوامل اقتصادی و آموزشی مهم‌ترین متغیر بوده‌اند، نتایج تحقیق Baker & Burnham (2001) و مرادی (۱۳۸٦)، به نقل از Were Omamo & Grebmer (2005)، بر سرمایه گذاری در تحقیقات بیوتکنولوژی و اهمیت دادن به اطلاعات معتبر و افزایش آگاهی‌های کشاورزان و ایجاد بحث و گفتگو در بین کشاورزان مختلف تأکید داشتند و این نتایج با یافته فوق هم سویی دارد و آن‌را تأیید می‌کند.

با توجه به عوامل اجتماعی، اقتصادی و آموزشی مؤثر در توسعه بیوتکنولوژی، Wheeler (2005) در تحقیقی به این نتیجه رسید که عوامل اجتماعی و اقتصادی، سطح آموزش افراد، تأثیرات شغلی، اطلاعات و دانش فناوری زیستی و نوع نگرش افراد به نوآوری در توسعه فناوری زیستی تأثیر دارند.

پیشنهادها

– با توجه به نتایج حاصل از تحقیق پیشنهاد می‌گردد که دولت امکانات و بودجه کافی در اختیار کارشناسان و محققان شیلات و بیوتکنولوژی جهت تحقیقات در زمینه بیوتکنولوژی در شیلات قرار دهد تا در زمینه پیشرفت تکنولوژی مؤثر واقع شود.

– مشارکت آبزی پروران، محققان و کارشناسان در همه مراحل تولید، بازاریابی و ترویج نتایج حاصل از تحقیقات و ارزشیابی بر توسعه بیوتکنولوژی در شیلات لازم و ضروری است که باید این امر صورت پذیرد تا منجر به توسعه بیوتکنولوژی در شیلات شود.

– با توجه به نتایج حاصل از تحقیق، لازم و ضروری می‌باشد که تشکل‌های ماهیگیران به صورت سازمان‌های فعال ماهیگیران برای ارتباط با محققان، سیاست‌گذاران، برنامه ریزان در ارتباط با اجرای بیوتکنولوژی در شیلات ایجاد گردد.

– با توجه به نتایج حاصل از تحقیق پیشنهاد می‌شود که دولت برنامه بیوتکنولوژی را به عنوان یک رکن اساسی در چارچوب نظام کلان ساختار و سیاست‌ها بگنجاند و قوانین منطبق با الزامات و نیازهای توسعه بیوتکنولوژی در شیلات را وضع نماید تا منجر به عملکرد و بازدهی بیشتری گردد.

– پیشنهاد می‌گردد که دوره های آموزشی برای کارشناسان، مسئولین و برنامه ریزان پیرامون روش‌های توسعه بیوتکنولوژی در شیلات برگزار گردد و همچنین جهت آگاهی و به روز رسانی اطلاعات آبزی پروران لازم است که کلاس‌های آموزشی لازم برای این افراد برگزار گردد.

– پیشنهاد می‌گردد که تحقیقات دیگری بایستی پیرامون موضوع انجام شود و به شناسایی دیگر عوامل مؤثر در توسعه بیوتکنولوژی در شیلات در بین ماهیگیران و مصرف کنندگان بپردازد.

سپاسگزاری

به رسم ادب وظیفه خود می‌دانم مراتب تقدیر و تشکر و قدردانی را به خانواده محترم قاسملونیا که اینجانب را در تهیه و تدوین این مقاله یاری نمودند تقدیم دارم و از خداوند منان طلب مغفرت برای آن مرحومه و آرزوی صبر و سلامتی را برای خانواده ایشان خواستارم.

منابع و مآخذ

۱. ایزدپناه، ف.، کلانتری، س.، حسنی، م.، امیر حسنی، م.، و فریدونی، م. (۱۳۸۷). جمع آوری ژرم پلاسم زعفران ایران با هدف شناسایی ویژگی‌های مطلوب. اولین کنگره سیتوتکنولوژی و کاربرد آن. دانشگاه فردوسی مشهد. صفحات ۶۳-۵۹.

۲. جندقی، م. (۱۳۸٦). بیوتکنولوژی، ابزاری جهت نیل به توسعه پایدار. قابل دسترس در : http://ayandeh.com/pagel.php?news-id=3483

۳.جولی، ک.، و کلونتس، ه. (۱۳۸۰). اقتصاد آبزی پروری. ترجمه ح. صالحی، و ا. میگلی نژاد. انتشارات: معاونت تکثیر و پرورش آبزیان، اداره کل آموزش و ترویج. صفحه ٤۲.

٤.رهایی، م. (۱۳۸۳). آشنایی با بیوتکنولوژی دریایی. شبکه تحلیلگران تکنولوژی ایران. تیر ماه. قابل دسترسی در:

http://bio.itan.ir/?ID=۱۷۰

۵.عربخابوری تلک آبادی، م. (۱۳۸۷). بررسی نقش ترویج در افزایش سطح دانش و مهارت کارشناسان و مروجان در ترویج استفاده از محصولات تولید شده از طریق بیوتکنولوژی. پایان نامه کارشناسی ارشد رشته ترویج و آموزش کشاورزی. دانشگاه آزاد اسلامی واحد علوم و تحقیقات تهران. صفحه ۱۱۷.

٦.کرمی، ا. (۱۳۸۷). بررسی عوامل موثر در پذیرش فناوری‌های زیستی (بیوتکنولوژی) در محصولات باغی ایلام از دیدگاه کارشناسان و محققان. پایان نامه کارشناسی ارشد رشته ترویج و آموزش کشاورزی. دانشگاه آزاد اسلامی واحد علوم و تحقیقات تهران. صفحه ۵.

۷. مدنی، ح. (۱۳۸۵). بررسی و مطالعه روش‌های انتقال تکنولوژی فناوری زیستی به مؤسسات و شرکت‌های خصوصی. پایان نامه کارشناسی ارشد. دانشگاه آزاد اسلامی واحد علوم تحقیقات تهران. صفحه ۱٤۵.

۸.مرادی، ح. (۱۳۸٦). ترویج بیوتکنولوژی راهبردی برای توسعه کشاورزی پایدار و امنیت غذایی. *فصلنامه نظام مهندسی کشاورزی و منابع طبیعی*، سال پنجم، شماره ۱۸، زمستان ۸٦. صفحه ۲٦. قابل مشاهده در:

http://agri-eng.org

۹. میر، م. (۱۳۸۳). اهمیت بیوتکنولوژی گیاهی و حوزه های مختلف کاربرد آن. شبکه تحلیلگران تکنولوژی ایران. قابل دسترسی در : http://itanetwork.com

10. Ayoola, S. O., & Idowu, A. A. (2008). Biotechnology and species development in aquaculture. *African Journal of Biotechnology*. 7(25), 4722-4725 Retrieved from http://www.academicjournals.org/AJB.

11.Baker ,G. A & Burnham , T. A. (2001). Consumer response to genetically modified foods: market segment analysis and implications for producers and policy makers. *Journal of Agricultural and Resource Economics 26(2), 387-403. Retrieved from* ageconsearch.umn.edu/bitstream/.../26020387.pdf

12.FAO (2005). Review of the state of world marine fishery resources. *FAO Fisheries Technical Paper 457*. Food and Agriculture Organization of the United Nations, Rome, Italy. Retrieved from *www.fao.org/docrep/015/i2389e/i2389e.pdf*

13.Hannah, B. (2008). Food insecurity, aquaculture, and the nature of technology. Retrieved from http://www.bio.com

14.Hew, C .L & Fletcher, G. L. (2007). The role of aquatic biotechnology in aquaculture. *Aquaculture,* 197(1-4),191-204. Retrieved from http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0044848601005877

15.Hishamunda, H., Cai, J. & Leung, P. S. (2009). Commercial aquaculture and economic growth, poverty alleviation and food security: assessment framework. *FAO Fisheries and Aquaculture Technical Paper*, No. 512. Rome, FAO. 58 pp. Retrieved from *www.fao.org/docrep/012/i0974e/i0974e.pdf*

16.Liao, C., Chao, H. N. (1997). Developments in aquaculture biotechnology in Taiwan. *Journal of Marin Biotechnology*. 5(1), 16-23. Retrieved from *https://www.sciencebase.gov/.../5053acfee4b097c*

17.Millar, K. and Tomkins, S. (2007). Ethical analysis of the use of GM Fish: Emerging issues for aquaculture development. *Journal of Agricultural and Environmental Ethics*20:437-453 Springer 2007. Retrieved from http://link.springer.com/article/10.1007%2Fs10806-007-9051-z#page-1

18. Wheeler, S. (2005). Factors influencing agricultural professionals' attitudes toward organic agriculture and biotechnology. Centre for Regulation and Market Analysis, University of South Australia . Retrieved from een.anu.edu.au/e05prpap/wheeler.pdf

19. Were Omamo, S. & Grebmer, K. (2005). Biotechnology, agriculture and food security in Southern Africa. International Food policy Research Institute/ Biotechnology, Agriculture and National Resources Policy Analysis Network, 207 page. Retrieved from www.ifpri.org/pubs/books/oc46.htm