



Food and Agriculture
Organization of the
United Nations



وزارت جهاد کشاورزی
سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی
مؤسسه تحقیقات علوم شیلاتی کشور

عنوان دستنامه فنی:

برنامه اصلاح نژاد ماهی قزل آلابی رنگین کمان در جمهوری اسلامی ایران

مبتنی بر برنامه همکاری تخصصی (TCP) دفتر فائو
با عنوان بهبود ژنتیکی ماهی قزل آلابی رنگین کمان در جمهوری اسلامی ایران
TCP/IRA/3602

تألیف:

سازمان خوارو بار و کشاورزی ملل متحد (فائو)

مترجمان:

حسینعلی عبدالحی، مریم نفری یزدی

شماره ثبت: ۶۰۵۱۰

تاریخ ثبت: ۱۴۰۰/۸/۱۱

وزارت جهاد کشاورزی

سازمان ترویج، آموزش و تحقیقات کشاورزی

مؤسسه تحقیقات علوم شیلاتی کشور - سازمان شیلات ایران

عنوان دستنامه فنی: برنامه اصلاح نژاد ماهی قزل آلالی رنگین کمان در جمهوری اسلامی ایران

تألیف: سازمان خواروبار و کشاورزی ملل متحد (فائو)

مترجمان: حسینعلی عبدالحی، مریم نفری یزدی

همکار: رقیه محمودی

سازمان همکار: سازمان شیلات ایران

ناشر: مؤسسه تحقیقات علوم شیلاتی کشور

تاریخ انتشار: سال ۱۴۰۰

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

ذکر مأخذ بلامانع است.

صفحه	عنوان
۸	مقدمه سازمان خواروبار و کشاورزی ملل متحد (فائو).....
۸	مقدمه مولفین برنامه اصلاح نژاد.....
۹	چکیده.....
۱۱	پیشگفتار.....
۱۲	شناسنامه پروژه.....
۱۳	۱- آغاز طرح.....
۱۳	۱-۱- خلاصه برنامه اصلاح نژاد ماهی قزل آلا.....
۱۵	۲-۱- مقدمه سند برنامه.....
۱۵	۳-۱- ایجاد جمعیت پایه.....
۱۸	۴-۱- اهداف اصلاح نژاد.....
۲۰	۵-۱- روش های بهگزینی.....
۲۰	۱-۵-۱- بهگزینی فردی (فنوتیپی یا توده ای).....
۲۰	۲-۵-۱- انتخاب خانواده های خویشاوند تنی.....
۲۱	۳-۵-۱- انتخاب ترکیبی.....
۲۱	۴-۵-۱- انتخاب به کمک نشانگر و انتخاب ژنومیک.....
۲۱	۶-۱- اثر متقابل محیط با ژنوتیپ (GxE).....
۲۲	۷-۱- طول فاصله نسل.....
۲۶	۸-۱- تجهیزات تست مواجهه سازی با عامل بیماری زا.....
۲۷	۹-۱- توسعه تراشه های پلی مورفیسم تک نوکلئوتیدی به منظور بهگزینی به کمک نشانگرها و ژنومیک.....
۲۷	۱-۱۰-۱- طراحی دو هسته اصلاح نژاد.....
۲۷	۱-۱۰-۱- پرورش خانواده ها در مخازن مجزا تا مرحله نشانه گذاری.....
۲۹	۲-۱۰-۱- دو هسته اصلاح نژاد جداگانه و همکار.....
۲۹	۳-۱۰-۱- طراحی آمیزش.....
۳۰	۴-۱۰-۱- پرورش خانواده ها تا زمان نشانه گذاری.....
۳۰	۵-۱۰-۱- نشانه گذاری ماهیان آزمایشی و کاندیداهای اصلاح نژاد.....
۳۲	۶-۱۰-۱- پرورش ماهیان آزمایشی و ثبت اطلاعات صفات.....
۳۲	۷-۱۰-۱- پرورش کاندیداهای اصلاح نژاد و ثبت اطلاعات صفات.....
۳۳	۸-۱۰-۱- پیش انتخاب کاندیداهای اصلاح نژادی.....
۳۳	۹-۱۰-۱- پیش بینی ارزش اصلاحی.....

- ۱-۱۰-۱- کنترل نرخ همخونی ۳۳
- ۱-۱۰-۱- انجماد اسپرم ۳۴
- ۱-۱۱- برنامه زمانی و کاری - با فرض فاصله تناوب نسلی دو ساله ۳۴
- ۱-۱۲- انتشار بهره ژنتیکی ۳۶
- ۱-۱۳- ذخیره سازی امن داده ها در پایگاه اطلاعاتی ۳۷
- ۱-۱۴- ایجاد دانش ۳۷
- ۱-۱۵- تعداد نیروی انسانی مورد نیاز در هر هسته اصلاح نژاد ۳۸
- ۲- برنامه های تخصصی هسته های اصلاح نژاد ۳۹
- ۲-۱- مقدمه ۳۹
- ۲-۲- مرکز کلاردشت ۳۹
- ۲-۳- مرکز یاسوج ۵۰
- پیوست ۱: اهداف اصلاح نژاد ۵۹
- ۳- گزارش مبسوط از اجرای پروژه بهبود ژنتیکی ماهی قزل آلا در رنگین کمان در جمهوری اسلامی ایران
(TCP/IRA/3602) با همکاری فائو ۶۹
- ۳-۱- بازدید مشاوران نوژی از وضعیت موجود تکثیر و پرورش ماهی قزل آلا در ایران ۶۹
- ۳-۲- برگزاری دوره آموزشی مجازی با موضوع اصلاح نژاد آبزیان ۷۱
- ۳-۳- برگزاری تور آموزشی بازدید از توانمندی های اصلاح نژاد آزاد ماهیان کشور نوژ ۷۳
- ۳-۳-۱- کارگاه آموزشی با اساتید شرکت Nofima، در شهر اسلو (۱۳ نوامبر ۲۰۱۷) ۷۴
- ۳-۳-۲- جلسه با مدیران شرکت Lerøy، در شهر برگن ۷۴
- ۳-۳-۳- بازدید از مزرعه Pre Line شرکت Leroy، در شهر برگن ۷۵
- ۳-۳-۴- بازدید از مرکز اصلاح نژاد Salmo Breed ۷۵
- ۳-۳-۵- بازدید از مرکز تکثیر شرکت Marine Harvest، در شهر برگن ۷۷
- ۳-۳-۶- بازدید از مرکز تکثیر شرکت AquaGen، در روستای Kyrksaterora ۷۸
- ۳-۳-۷- بازدید از مرکز تحقیقات آبی پروری Nofima در شهر Sunndalsøra ۸۰
- ۳-۳-۸- جلسه و ملاقات با اساتید برجسته اصلاح نژاد ماهی شرکت Akvaforsk (شهر Sunndalsøra) ۸۲
- ۳-۳-۹- جلسه و ملاقات با مدیر شرکت ryogenetics (شهر Hamar) ۸۳
- ۳-۳-۱۰- بازدید و کارگاه آموزشی در زمینه اصلاح نژاد ماهی و غذای آبزیان، شرکت Nofima (شهر Ås) ۸۳
- ۳-۳-۱۱- دستاورد های مهم سفر ۸۴
- ۳-۴- آنالیز واریانس ژنتیکی جمعیت های موجود در کشور و برگزاری کارگاه آموزشی ۸۴
- ۳-۵- خرید تجهیزات نرم افزاری و سخت افزاری ثبت اطلاعات و نشانه گذاری ماهی ۸۶
- ۳-۶- تور آموزشی بازدید از توانمندی های کشور ترکیه در زمینه اصلاح نژاد ۸۶
- چکیده انگلیسی ۹۰

چکیده

پروژه بهبود ژنتیکی قزل آلالی رنگین کمان در جمهوری اسلامی ایران با کد بین المللی TCP/IRA/3602 با همکاری دفتر فائو در تاریخ ۱۵ نوامبر سال ۲۰۱۶ با هدف فراهم کردن زمینه تولید سویه قزل آلالی اصلاح نژاد شده در کشور شروع و در تاریخ ۱۵ آبان ماه ۱۳۹۵ شمسی مصادف با ۲۰۱۶/۱۱/۲ به امضاء آقای دکتر حسن صالحی ریاست وقت سازمان شیلات و آقای Serge Nakousi نماینده وقت دفتر فائو در جمهوری اسلامی ایران رسید.

مدت اجرای پروژه دو سال پیش بینی و به مدت یکسال تمدید گردید. خاتمه پروژه در مورخ ۱۰ دی ماه ۱۳۹۸ یا ۳۱ دسامبر ۲۰۱۹، اعلام گردید. تیم مدیریتی پروژه عبارت بودند از: آقای دکتر حسن صالحی با عنوان NPD پروژه (National Project Director)، آقای دکتر حسینعلی عبدالحی با عنوان NPC پروژه (National Project Coordinator)، آقای دکتر حیدر فرسوی (Dr. Haydar Fersoy) با عنوان LTO پروژه (Lead Technical Officer)، آقای دکتر بیارنه یارنه (Dr. Bjarne Gjerde) با عنوان IC پروژه (International Consultant)، آقای اولاسوین (Mr. Ola Sveen) با عنوان IC پروژه (International Consultant) و آقای علی شهینان از دفتر فائو با عنوان POO (Project Operations Officer).

پس از امضاء سند همکاری، برنامه کاری پروژه مطابق با اهداف و اعتبارات پیش بینی شده در سند برنامه توسط تیم کارشناسی سازمان شیلات ایران و دفتر فائو تهیه گردید. این برنامه کاری در تاریخ ۱۲ بهمن ماه ۱۳۹۵ در کارگاه افتتاحیه پروژه (Inception workshop) با حضور آقای دکتر حیدر فرسوی (LTO)، مدیر تخصصی پروژه تأیید نهایی شد. در این پروژه به منظور فراهم سازی اجرای برنامه اصلاح نژاد قزل آلالی رنگین کمان در کشور، اقدامات مهمی صورت پذیرفت که در ادامه بحث خواهند شد و سرآمد آنها ارائه برنامه اصلاح نژاد ماهی قزل آلالی رنگین کمان در کشور ایران بوده است. کتاب حاضر مشتمل بر سه بخش است که در بخش نخست اصول کلی برنامه اصلاح نژاد ارائه خواهد شد. در ادامه، اقدامات اجرایی مورد نیاز در دو مرکز اصلاح نژاد^۱ کلاردشت و یاسوج در بخش دوم و در نهایت گزارش اقدامات انجام شده پروژه در بخش سوم ارائه خواهد شد. در طی این پروژه، دوره ها و کارگاه های آموزشی متعددی اجرا شده است که مهمترین آنها، آموزش مجازی برای یکصد نفر از کارشناسان بخش های شیلات ایران، موسسه تحقیقات علوم شیلاتی کشور و بخش خصوصی با موضوع مبانی اصلاح نژاد بود. همچنین تورهای آموزشی در قالب بازدید از توانمندی های کشور نروژ و ترکیه بوده است که در بخش پایانی گزارش آن لحاظ گردیده است.

دستاورد بزرگ این پروژه ارائه برنامه اصلاح نژاد ماهی قزل آلالی رنگین کمان در کشور ایران توسط مشاورانی از کشور نروژ بوده است که در آن مبانی و استراتژی اصلاح نژاد، مهم ترین و اقتصادی ترین صفاتی که لازم است به عنوان هدف در برنامه اصلاح نژاد ماهی قزل آلالی مد نظر قرار گیرند، چگونگی طراحی دو مرکز

¹ Breeding Nucleus

اصلاح نژاد کلاردشت و یاسوج، با توجه به شرایط و امکانات این دو مرکز، تجهیزات مورد نیاز و نقشه طراحی جدید این دو مرکز ارائه شده است. از دیگر اقدامات اجرایی این پروژه، تعیین واریانس ژنتیکی جمعیت پایه ماهیان قزل آرای مزارع منتخب بود که توسط موسسه تحقیقات علوم شیلاتی کشور انجام پذیرفت. خرید تجهیزات مرتبط با نشانه گذاری ماهی، زیست سنجی و نرم افزار ثبت اطلاعات فنوتیپی ماهی و ارسالی به دو مرکز کلاردشت و یاسوج از دیگر اقدامات پروژه مذکور بوده است.

کلمات کلیدی: ماهی قزل آرای رنگین کمان، برنامه اصلاح نژاد، بهبود ژنتیکی، مرکز اصلاح نژاد