

رشته‌های مرتبط و مطلع از طرح تکمیل شد. نتایج این تحقیق نشان داد که عملیات بیولوژیک انجام شده در حوزه کاخک نسبتاً موفق می‌باشد. به طوری که از نظر کارشناسان موفقیت طرح در سطح ۹۷ درصد متوسط به بالا می‌باشد. همچنین نتایج تحقیق حاکی از آن است که از بین عملیات بیولوژیک انجام شده، عملیات نهال کاری بیشترین موفقیت را داشته‌است. همچنین نتایج تحقیق بیانگر آن است که نقش عوامل انسانی در موفقیت طرح‌های بیولوژیک بیشتر از عوامل طبیعی می‌باشد. از مهمترین عوامل انسانی موثر بر موفقیت طرح از دید کارشناسان مهارت و تجربه نیروی انسانی و نیز اعتماد و منافع اجتماعی می‌باشد. نتایج پژوهش همچنین نشان داد که بین کارشناسان رشته‌ها و رده‌های مختلف تحصیلی تفاوت معنی‌داری از نظر آماری در ارزیابی موفقیت طرح وجود ندارد. ($F=1.809$), ($P=0.157$), ($F=1.118$, $P=0.359$).

واژه‌های کلیدی: آبخیزداری، ارزیابی، طرح‌های بیولوژیک، حوزه آبخیز، کاخک، گناباد

مقدمه

امروزه برای همه متخصصان علوم منابع طبیعی مشخص شده است که وضعیت منابع آبی خاکی و گیاهی در ایران در موقعیت بحرانی به سر می‌برد. در کشور ما سابقه حفاظت خاک به سال ۱۳۴۰ باز می‌گردد و در طی این مدت همواره مطالعات و تحقیقات متنوعی در این زمینه انجام شده است و راهکارهای زیادی ارائه شده است که مهمترین آن‌ها عبارتند از: طرح‌های حفاظت خاک و آبخیزداری که عمدتاً شامل عملیات مکانیکی هستند. بررسی‌های انجام شده توسط احمدی و همکاران نشان می‌دهد که متاسفانه با وجود چهار دهه تحقیق و کارهای اجرایی و هزینه‌های سنگین ناشی از اجرای این طرح‌ها هنوز هم پس رفت و تخریب این منابع ادامه دارد و این طرح‌ها و تلاش‌های انجام شده در مجموع کم اثر به نظر می‌رسند [۱]. از طرفی بررسی‌ها نشان داده است که تأثیر عملیات مکانیکی در حفاظت منابع آب و خاک بسیار کم می‌باشد. لذا نتایج این پژوهش‌ها معاونت آبخیزداری را بر آن داشته است تا رویکرد خود را از عملیات مکانیکی به عملیات بیولوژیک تغییر دهد و به تجربه نیز ثابت شده است که هزینه اجرای عملیات بیولوژیک بسیار کمتر از عملیات مکانیکی می‌باشد. از طرفی بررسی‌ها نشان داده است که اجرای طرح‌های آبخیزداری کم هزینه و متناسب با پتانسیل‌ها و نیازهای محلی نقش

ارزیابی عوامل موثر بر میزان موفقیت طرح‌های بیولوژیک آبخیزداری (مطالعه موردی: حوزه آبخیز کاخک گناباد)

رضا باقریان^{۱*} و علی باقریان کلات^۲

تاریخ دریافت: ۹۵/۰۳/۱۰ تاریخ پذیرش: ۹۶/۰۲/۱۲

چکیده

اجرای طرح‌های بیولوژیک در حوزه‌های آبخیز یکی از اقدامات اصلی در برنامه‌های آبخیزداری و حفاظت خاک می‌باشد. امروزه اجرای این طرح‌ها در اغلب برنامه‌های مدیریت جامع حوزه‌های آبخیز مورد توجه قرار می‌گیرد. مطالعات نشان داده است که اجرای طرح‌های بیولوژیک هم از نظر اقتصادی نسبت به سایر طرح‌ها مانند طرح‌های مکانیکی با صرفه‌تر است و هم نسبت به سایر عملیات آبخیزداری تأثیر بیشتری در حفاظت از منابع آب و خاک دارد. طی سال‌های اخیر طرح‌های بیولوژیک زیادی در سطح کشور به اجرا در آمده است که بعضاً با موفقیت‌های زیادی همراه بوده‌اند و جا دارد از تجربیات اجرای این‌گونه طرح‌ها در سایر نقاط کشور استفاده شود. تاکنون مطالعات زیادی بر روی علل موفقیت یا شکست این‌گونه طرح‌ها در کشور صورت نگرفته است. لذا شناسایی و تعیین عوامل موفقیت طرح‌های بیولوژیک می‌تواند نقش بسزایی در افزایش میزان موفقیت و اجرای این‌گونه طرح‌ها در سایر نقاط کشور داشته باشد. منطقه مورد نظر برای اجرای این تحقیق حوزه آبخیز کاخک در شهرستان گناباد در استان خراسان رضوی می‌باشد. حوزه آبخیز شهید مهدی نوری کاخک در فاصله ۳۵ کیلومتری جنوب گناباد واقع شده است و دارای مساحت ۱۰۶/۵ هکتار است که طرح‌های بیولوژیک اجرا شده در حوزه شامل عملیات نهال کاری، کپه کاری و بذرپاشی است. برای انجام این تحقیق ضمن بازدید و مشاهده اقدامات صورت گرفته در حوزه پرسشنامه‌ای حاوی سوالات مختلف در زمینه ارزیابی طرح و نیز عوامل موثر بر موفقیت طرح تهیه و از ۳۱ نفر از کارشناسان

۱- استادیار بخش تحقیقات حفاظت خاک و آبخیزداری، مرکز تحقیقات و آموزش کشاورزی و منابع طبیعی استان خراسان رضوی، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، مشهد، ایران، نویسنده مسئول: Email: rbagher42@gmail.com

۲- محقق بخش تحقیقات آبخیزداری مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی استان خراسان رضوی. سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، مشهد، ایران.

بسیاری در موفقیت طرح‌های مذکور دارد. بهرامی و همکاران [۳] در تحقیقی که در حوزه رامیان انجام داده‌اند به این نتیجه رسیده‌اند که عملیات مکانیکی تاثیر کمی در دبی پیک جریان داشته و پیشنهاد کردند که عملیات بیولوژیک بیشتر انجام شود. لذا با شناسایی و تعیین مهمترین عوامل موثر بر موفقیت طرح‌های بیولوژیکی در حوزه‌های آبخیز مناطق نیمه خشک می‌توان در مکان‌یابی و مدیریت اجرای اینگونه طرح‌ها بهتر تصمیم‌گیری نمود و از صرف هزینه‌های اضافی جلوگیری نمود. همچنین می‌توان با انتخاب مناطق دارای قابلیت و پتانسیل طبیعی و اقتصادی اجتماعی برای اجرای طرح‌های بیولوژیکی در اجرای این طرح‌ها از مشارکت‌های مردمی و پتانسیل‌های محلی استفاده بیشتری نمود. از این‌رو با شناسایی عوامل موفقیت طرح‌های بیولوژیک ضمن استفاده مطلوب از منابع و پتانسیل‌های منطقه شناس موفقیت این طرح‌ها را نیز بطور چشمگیری بالا برد که هم از لحاظ اقتصادی و اجتماعی تاثیر بسیار مثبتی بر جا می‌گذارد و هم در حفاظت از منابع آب و خاک تاثیر بسزایی دارد. در مورد عوامل موثر بر موفقیت طرح‌های آبخیزداری به صورت عام مطالعات زیادی صورت گرفته است و لیکن در مورد عملیات بیولوژیک بصورت اختصاصی مطالعات صورت گرفته خیلی محدود می‌باشد. با توجه به اینکه از منظر عمومی عملیات آبخیزداری می‌توان در ارزیابی عملیات بیولوژیک نیز بعنوان یک از عملیات آبخیزداری استفاده نمود لذا ذیلاً به نمونه‌هایی از مطالعات انجام شده در مورد ارزیابی عملیات آبخیزداری بصورت عام و نیز محدود مطالعات انجام شده در مورد عملیات بیولوژیک اشاره می‌کنیم. احمدی و همکاران در مدل ارائه نموده برای ارزیابی طرح‌های آبخیزداری نشان دادند دو عامل وضعیت طرح تهیه شده و ارزیابی اقتصادی اجتماعی مهمترین عوامل در موفقیت طرح می‌باشند. احمدی و همکاران مدل جامعی برای ارزیابی طرح‌های آبخیزداری ارائه داده‌اند که در آن ۷ شاخص برای ارزیابی این طرح‌ها پیش‌بینی شده است. احمدی و همکاران معتقدند که ارزیابی مذکور یک روش کیفی است و برای کمی کردن آن اقدام به امتیازبندی کمی این شاخص‌ها کرده‌اند که به آنها از صفر تا ۱۱۰ امتیاز اختصاص داده‌اند. در تحقیقی اوژن و همکاران [۱۴] به بررسی مدیریت جامع حوزه‌های آبخیز به کمک فرآیند تحلیل سلسله مراتبی بعنوان یک تکنیک تصمیم‌گیری در حوزه آبخیز ریمله واقع در استان لرستان پرداختند. براساس تکنیک AHP در حوزه مورد مطالعه برای حل مشکل یا مشکلات موجود در حوزه ابتدا تعدادی گزینه شامل عملیات مکانیکی (گابیون و چکدم، احداث سد خاکی و ...)، عملیات بیولوژیک (نهال‌کاری، بوته‌کاری و ...) و عملیات عمرانی و خدماتی (تامین برق و آبرسانی روستاها، احداث جاده روستایی و جایگاه سوخت و ...) انتخاب شد. سپس برای انتخاب بهترین گزینه چهار معیار شامل هزینه، حفاظت خاک، تولیدات زراعی و دامی، کاهش سیلاب در نظر گرفته شد. سپس بر اساس نظرات کارشناسان مختلف دانشگاهی و اجرائی اقدام به ارزیابی گزینه‌ها از طریق ماتریس مقایسه زوجی گردید که پس از انجام محاسبات در نهایت هزینه به عنوان مهمترین معیار و عملیات بیولوژیک به عنوان

بهترین طرح حوزه بر اساس معیارهای موردنظر معرفی گردید. باقریان کلات و همکاران [۲] در تحقیق خود تحت عنوان ارزیابی اقتصادی طرح‌های بیولوژیک برای موفقیت بیشتر این طرح‌ها پیشنهاد می‌کنند که در مطالعات و اجرای پروژه‌های منابع طبیعی و آبخیزداری دقت و حساسیت لازم در شناسایی عرصه‌ها و رعایت نکات فنی و مهندسی اعمال و اعتبارات پیش‌بینی شده به موقع در اختیار واحدهای اجرا گذاشته شود. ایشان همچنین به نقش آگاهی مردم و مشارکت روستاییان و نگهداری صحیح این پروژه‌ها اشاره کرده و رعایت آن‌ها را از عوامل موفقیت بیشتر این طرح‌ها می‌داند. داداشی و همکاران [۶] در تحقیقی که در استان گیلان انجام داده‌اند، موضوع مشارکت مردم را در موفقیت طرح‌های بیولوژیک مهم می‌دانند و معتقدند که اگر تمهیداتی اندیشیده شود که مشارکت مردم در اجرای طرح‌های بیولوژیک بیشتر شود میزان موفقیت عملیات بیولوژیک بیشتر خواهد شد. داداشی و همکاران شاخص‌های موفقیت طرح‌های بیولوژیک را به صورت زیر مدنظر قرار داده‌اند:

۱- نسبت مساحت عملیات بیولوژیک اجرا شده به کل

۲- نسبت تعداد و درصد زنده مانده نهال‌ها به کل نهال‌ها

۳- نسبت تعداد و درصد نهال‌های بارور به کل نهال‌ها.

معتد وزیر و همکاران [۱۳] در تحقیق خود بر تاثیر عملیات آبخیزداری در کاهش فرسایش و نیز تقویت پوشش گیاهی حوزه تاکید کرده و یادآور شده‌اند که در صورت تکمیل اطلاعات ضریب موفقیت این طرح‌ها بالاتر می‌رود.

در ایران متأسفانه دامنه این تحقیقات بسیار محدود است و تنها تحقیق جامع در این زمینه توسط سازمان برنامه و بودجه [۵] انجام شده است که در آن از طریق بررسی گزارشات تفصیلی طرح‌ها و چگونگی تدوین آن‌ها و مسائل اقتصادی و اجتماعی چهار عامل: عدم وجود ارتباط بین بخش‌های مطالعاتی طرح، ضعف مبانی تئوریک، کاربرد روش‌های ناهماهنگ و عدم در نظرگیری مسائل اقتصادی و اجتماعی را از عوامل اصلی دست نیافتن این طرح‌ها به اهداف یادشده بیان می‌کند. علاوه بر مطالعات داخلی منابع خارجی نیز در این زمینه مورد بررسی قرار گرفته‌اند. مکنون و تسفاهونجن [۱۲] در ارزیابی اثرات اقدامات حفاظت آب و خاک نشان دادند با ادامه این اقدامات امکان احیا مناطق آسیب‌دیده وجود دارد. جمالی [۱۱] در مکان‌یابی طرح‌های بیولوژیکی حفاظت خاک از روش‌های ارزیابی چند معیاره استفاده نمود برای این منظور معیارهای طبیعی و هزینه نهایی را برای این طرح‌ها در نظر گرفت.

بروکس [۴] معتقد است به دلیل وجود مشکلات و محدودیت‌هایی از قبیل کمبود آمار، نبود روابط ریاضی برای برآورد تولید در هر منطقه، عدم توانایی در کمی کردن. سه شاخص را برای ارزیابی اقدامات شامل: حفاظت خاک، تولید آب و کیفیت آن را برای ارزیابی با توجه به نوع طرح‌ها پیشنهاد می‌دهد. از نظر هادسون [۱۰] هدف طرح و زمان انجام ارزیابی عواملی از قبیل واضح و روشن بودن اهداف طرح و گزینه‌های اجرایی آن برای مردم محلی،

شاهد دارای مساحت ۱۱۰/۶ هکتار است که هیچ نوع عملیات آبخیزداری در آن صورت نگرفته است. طرح‌های بیولوژیکی اجرا شده در حوزه نمونه شامل عملیات نهال‌کاری، کپه‌کاری و بذریابی است. شیب متوسط وزنی حوزه نمونه ۵۲/۹ درصد و حوزه شاهد ۵۵/۴ درصد و حداکثر ارتفاع ۲۶۲۳ متر و حداقل ۱۹۹۷ متر است. متوسط بارندگی سالانه در حوزه زوجی ۲۴۳ میلی‌متر و متوسط دمای سالانه ۱۴/۲ درجه سانتی‌گراد است. اقلیم منطقه از روش دومارتن، نیمه خشک طبقه‌بندی می‌گردد. از نظر پوشش گیاهی حوزه نمونه دارای متوسط پوشش ۴۰/۷ درصد و بیوماس ۴۱۱ کیلوگرم در هکتار و حوزه شاهد دارای متوسط پوشش ۱۶/۷ درصد و بیوماس ۲۱۴ کیلوگرم در هکتار می‌باشد. حوزه زوجی کاخک از نظر زمین‌شناسی تماماً بر روی تشکیلات شمشک قرار گرفته است. این سازند از شیل‌های سیلتی تا ماسه‌ای خاکستری رنگ همراه با ماسه‌سنگ و برش‌های آتشفشانی و گابرو تشکیل شده است [۸۹]. این حوزه از جنوبی‌ترین حوزه‌های آبخیز خراسان رضوی محسوب می‌شود و هم‌مرز با خراسان جنوبی است و جزئی از رشته کوه سیاه کوه می‌باشد. شکل شماره ۱ موقعیت منطقه مورد مطالعه را در سطح استان و کشور نشان می‌دهد.

مشارکت مردم در تهیه طرح، استفاده از منابع و توان محلی و پیگیری و نظارت بعد از اجرای پروژه را از عوامل عمده موفقیت برای این طرح‌ها به شمار می‌آورد. والتاین [۱۵] برای ارزیابی عملیات بیولوژیک شاخص‌های افزایش کمی و کیفی علوفه، کاهش گیاهان سمی و کاهش خطرات آتش‌سوزی را پیشنهاد می‌دهد و به این نتیجه رسیده است که برای نیل به این اهداف باید پروژه اصلاح و توسعه مرتع در تطابق و تناسب با سیستم بهره‌برداری منطقه باشد. داتا [۷] در تحقیق خود به عامل تحصیلات و درآمد افراد در موفقیت طرح‌های آبخیزداری اشاره کرد است.

مواد و روش‌ها

معرفی حوزه مورد مطالعه

حوزه زوجی کاخک واقع در حوزه آبخیز شهید مهدی نوری کاخک در فاصله ۳۵ کیلومتری جنوب گناباد واقع گردیده است و بخشی از حوزه آبخیز کویر نمک می‌باشد. حوزه زوجی از دو زیرحوزه نمونه و شاهد تشکیل شده است. حوزه نمونه دارای مساحت ۱۰۶/۵ هکتار که انواع عملیات آبخیزداری (مکانیکی، بیومکانیکی، بیولوژیک و مدیریتی) در آن انجام گرفته است. حوزه



شکل ۱ موقعیت جغرافیایی - سیاسی حوزه مورد مطالعه - کاخک

روش تحقیق

در مورد پروژه ثبت گردید. همین کار برای ارزیابی عوامل دهگانه نیز صورت گرفت. در نهایت با استفاده از روش مجموع نمرات (summated score) و ترتیب صعودی و نزولی امتیازات هر فرد و نیز هر عامل به معیارهای ارزیابی و نیز عوامل موثر بر موفقیت مرتب شد. نهایتاً با استفاده از روش‌های آماری اقدام به آنالیز داده‌ها گردید.

نتایج و بحث

الف: نتایج توصیفی

ارزیابی میزان موفقیت عملیات بیولوژیکی

همانطور که قبلاً نیز عنوان شد برای ارزیابی میزان موفقیت عملیات بیولوژیکی در حوزه کاخک از دو روش پیمایشی و نظرسنجی از کارشناسان استفاده شد. بر اساس روش پیمایش و گزارشات و اندازه گیری‌های انجام شده توسط کارشناسان طرح که در خرداد ماه سال ۹۳ صورت گرفته است عملیات بیولوژیکی اجرا شده در حوزه به دو قسمت تقسیم شده است: عملیات اجرا شده در پایین دست دامنه‌ها و عملیات اجرا شده در بالادست دامنه‌ها. بر اساس این گزارش وضعیت زنده‌مانی و موفقیت و رویش و رشد سالانه گونه‌های کشت شده از وضعیت نسبتاً مطلوبی برخوردار بوده‌اند (جدول شماره ۱).

در قسمت نظرسنجی برای ارزیابی میزان موفقیت عملیات بیولوژیکی که بصورت کلی و طی یک پرسشنامه انجام شد تعداد ۱۵ سوال در مورد میزان موفقیت طرح از ۳۱ نفر از کارشناسان مرتبط با طرح که در جریان اجرای طرح قرار داشتند و یا طی سال‌های اجرا و بعد از آن از نزدیک از طرح بازدید کرده و یا شاهد نحوه اجرا و مدیریت آن بوده‌اند پرسیده شد. سوالات مذکور در زمینه‌های مختلف و مرتبط با اجزای مختلف عملیات بیولوژیکی اعم از انتخاب گونه تا نحوه کشت و مدیریت آنها طراحی شد و پاسخ‌های ۵ گزینه‌ای برای ارزیابی هر یک از اجزای عملیات بیولوژیکی در نظر گرفته شد (خیلی زیاد، زیاد، متوسط، کم و خیلی کم). بطور کلی نتایج این پرسش‌ها نشان داد از بین ۳۱ نفر کارشناس که برای ارزیابی طرح مورد سوال قرار گرفتند ۱۴ نفر (۴۵/۲ درصد) میزان موفقیت عملیات بیولوژیکی طرح کاخک را در حد زیاد ارزیابی کرده‌اند. ۱۶ نفر (۵۱/۶ درصد) از پاسخگویان میزان موفقیت این طرح را در حد متوسط و تنها یک

این تحقیق بر اساس روش‌های اسنادی و پیمایشی انجام شده است. از روش اسنادی (Documentation) برای ابعاد تئوریک و مفهومی ارزیابی موفقیت طرح‌های بیولوژیکی در نوشته‌ها و منابع مربوط به موضوع بهره گرفته شد و از روش پیمایشی (Survey) برای ارزیابی میزان موفقیت طرح‌های بیولوژیکی و عوامل موثر بر آن در مطالعات میدانی استفاده شده است. بطور کلی برای انجام بخش پیمایشی این تحقیق از دو روش: انجام بازدیدهای صحرائی و مصاحبه با کارشناسان و مجریان طرح و نیز از روش نظرسنجی از کارشناسان مطلع و خبره جهت جمع‌آوری اطلاعات از طریق پرسشنامه برای ارزیابی میزان موفقیت عملیات بیولوژیکی در حوزه کاخک و عوامل موثر بر آن استفاده شد. در روش اول اطلاعات ارائه شده و نیز نتایج بازدیدها و مصاحبه‌های شفاهی در قالب جداول و مطالب توصیفی جمع‌بندی و در گزارش گنجانده شده است. برای تعیین جامعه آماری تحقیق با هماهنگی و همکاری اداره کل منابع طبیعی و نیز همکاران بخش لیست حدود ۵۰ نفر از کارشناسان و افراد خبره و مطلع از طرح در سطح استان شناسایی و تهیه شد. در مراجعه حضوری و نیز تماس‌های شفاهی با هر یک از افراد مشخص شده و با در میان گذاشتن اهداف تحقیق، مشخص شد که فقط ۳۱ نفر آمادگی لازم را برای همکاری در ارائه نظرات و تکمیل پرسشنامه دارند. لذا پرسشنامه‌ها با مراجعه حضوری به این افراد تحویل گردید که نتایج ارائه شده در این گزارش حاصل جواب‌های تعداد ۳۱ نفر از کارشناسان و افراد مطلع به پرسش‌های تحقیق می‌باشد. برای انجام ارزیابی میزان موفقیت طرح و نیز عوامل موثر بر آن از دید کارشناسان پرسشنامه‌ای حاوی ۱۵ گویه برای ارزیابی میزان موفقیت طرح‌های بیولوژیکی با استفاده از طیف لیکرت (Likert) و با گزینه‌های ۵ جوابی خیلی زیاد تا خیلی کم گنجانده شد که بترتیب از ۱ تا ۵ امتیاز برای هر گزینه اختصاص یافت. برای ارزیابی عوامل موثر بر موفقیت طرح نیز ده عامل با گویه‌های مختلف برای هر یک در نظر گرفته شد که این گویه‌ها نیز با گزینه‌های ۵ جوابی خیلی کم تا خیلی زیاد بترتیب با ۱ تا ۵ امتیاز گنجانده شد. نحوه ارزیابی میزان موفقیت و عوامل بدین ترتیب بود که با جمع نمرات هر یک از پاسخگویان به پرسش‌های مختلف یک نمره ارزیابی برای آن فرد

جدول شماره ۱ - نوع عملیات بیولوژیکی انجام شده در حوزه کاخک و درصد موفقیت آن به تفکیک نوع عملیات

نوع عملیات بیولوژیکی انجام شده		درصد موفقیت عملیات (درصد)		وضعیت رشد سالانه و بیوماس تولیدی (خیلی زیاد، زیاد، متوسط، کم، خلی کم)	
بالادست دامنه‌ها	پایین دست دامنه‌ها	بالادست دامنه‌ها	پایین دست دامنه‌ها	بالادست دامنه‌ها	پایین دست دامنه‌ها
بذرپاشی و بذرکاری	۹۸	۵۰	۹۸	کم	خیلی زیاد
بادام	۹۸	۶۵	۹۸	متوسط	خیلی زیاد
سماق	۸۰	۵۰	۸۰	زیاد	خیلی زیاد
بادامشک	۹۰	۲۵	۹۰	کم	متوسط

نفر آن را در حد کم ارزیابی کرده است. با عنایت به این امر چنانچه پاسخ‌های کیفی ارزیابی کارشناسان را با درصد بیان کنیم. بدین معنی که چنانچه پاسخ ارزیابی کیفی موفقیت طرح در حد خیلی زیاد را معادل ۸۰ تا ۱۰۰ درصد و موفقیت زیاد را ۶۰ تا ۸۰ درصد و الی آخر قرار دهیم. با نگاهی کلی به نتایج ارزیابی کارشناسان از میزان موفقیت طرح نشان می‌دهد گرچه ارزیابی کارشناسان بصورت کلی و کیفی انجام شده است و لیکن ارزیابی مذکور تا حدی با اندازه‌گیری‌ها و گزارشات میدانی هم‌خوانی دارد. چنانچه در جدول شماره ۱ ملاحظه می‌شود گرچه میزان موفقیت عملیات در پایین دست دامنه‌ها بیشتر بنظر می‌رسد و درصدهای موفقیت بالای ۸۰ می‌باشد ولیکن این موفقیت در پایین‌دست دامنه‌ها بین ۲۵ تا ۶۵ درصد می‌باشد که اگر این درصدها را در کنار درصدهای بالای ۸۰ بگذاریم نتیجه‌همانی خواهد بود که در نظرسنجی از کارشناسان بدست آمده است. نتایج تفصیلی میزان موفقیت عملیات بیولوژیک حوزه کاخک از دید کارشناسان در جدول شماره ۲ آمده است.

عوامل موثر بر موفقیت طرح

با توجه به ابعاد گسترده و نیز عوامل متعدد تاثیرگذار بر عملیات بیولوژیک انجام شده در حوزه و نیز بدلیل کمبود مطالعات و سوابق قبلی در این مورد، با همفکری کارشناسان مختلف طیف وسیعی از عوامل محتمل و تاثیرگذار بر موفقیت طرح تهیه گردید و در

قالب ده عامل که شامل ۳۶ سوال بود در یک پرسشنامه گنجانده شد. نهایتاً برای تعیین عوامل موثر بر موفقیت یا عدم موفقیت طرح عوامل مذکور بعنوان عوامل محتمل به آزمون گذاشته شدند که جمع بندی تاثیر عوامل مختلف بر میزان موفقیت طرح بیولوژیک کاخک حاکی از آن است که عامل تجربه و مهارت انسانی و اعتماد و منافع اجتماعی با میانگین ۴/۳۸ (از ۵ نمره) بیشترین تاثیر را در میزان موفقیت طرح های بیولوژیک دارند. بدنبال آن عوامل مدیریتی ۳/۳۴ در رتبه سوم قرار دارد. عامل بودجه و اعتبارات با ۴/۳۳ در رتبه چهارم تاثیر گذاری قرار دارد. عوامل طبیعی با کمترین امتیاز (۳/۵۲) در رده آخر قرار گرفته است و عوامل زیر بنایی و رفاهی با ۳/۷۱ در رده ماقبل آخر قرار دارد. جدول شماره ۳ نتایج کلی تاثیر عوامل مختلف و رتبه هر کدام بر میزان موفقیت عملیات بیولوژیک در حوزه کاخک را از دید کارشناسان نشان می‌دهد.

ب: نتایج تحلیلی و استنباطی

ارزیابی موفقیت طرح از دید کارشناسان رشته‌های مختلف

یکی از اهداف طرح ارزیابی مقایسه‌ای و تفاوت نظرات کارشناسان بوده است. برای این منظور و جهت مقایسه تفاوت ارزیابی طرح از دید کارشناسان در رشته‌های مختلف از روش تحلیل واریانس یکطرفه استفاده شد. نتایج ارزیابی نشان داد که نظرات کارشناسان رشته‌های مختلف با همدیگر تفاوت معنی‌داری ندارد ($F=1.809$, $P=0.157$).

جدول شماره ۲- نتایج کلی میزان موفقیت عملیات بیولوژیک در حوزه کاخک گناباد از دید کارشناسان

نتایج ارزیابی	تعداد	درصد فراوانی	درصد تجمعی
خیلی زیاد (۱۰۰-۸۰ درصد)	-	-	-
زیاد (۸۰-۶۰ درصد)	۱۴	۴۵/۲	۴۵/۲
متوسط (۶۰-۴۰ درصد)	۱۶	۵۱/۶	۹۶/۸
کم (۴۰-۲۰ درصد)	۱	۳/۲	۱۰۰
خیلی کم (۲۰-۰ درصد)	۰	۰	.
جمع	۳۱	۱۰۰	.

جدول شماره ۳: رتبه تاثیر عوامل مختلف بر میزان موفقیت طرح های بیولوژیک در حوزه آبخیز کاخک

ردیف	عوامل تاثیر گذار در موفقیت طرح	میانگین نمرات*	رتبه تاثیر
۱	عوامل تجربه و مهارت انسانی	۴/۳۸	۱
۲	عوامل اعتماد و منافع اجتماعی	۴/۳۸	۲
۳	عوامل مدیریتی و فرق حوزه	۴/۳۴	۳
۴	عوامل مالی و اعتبارات بودجه ای	۴/۳۳	۴
۵	عوامل اجتماعی و مشارکت مردمی	۴/۳۱	۵
۶	عوامل دانش و آگاهی مردم	۴/۲۵	۶
۷	مطالعات تفصیلی- اجرایی قبل از اجرا	۴/۱۳	۷
۸	عملیات مکانیکی آبخیزداری	۳/۷۸	۸
۹	عوامل زیربنایی و رفاهی منطقه	۳/۷۱	۹
۱۰	شرایط اقلیمی و طبیعی حوزه	۳/۵۲	۱۰

*- ۱- خیلی کم ۲- کم ۳- متوسط ۴- زیاد ۵- خیلی زیاد

به طوری که در جدول شماره ۴ ملاحظه می شود بالاترین نمره ارزیابی را رشته های منابع آب به طرح داده اند. به طوری که میانگین کل نمره ارزیابی طرح ۲۵/۰۹ بوده است، این افراد با نمره ۲۹/۶۷ طرح را بالاتر از متوسط ارزیابی کرده اند. این امر نشان دهنده اهمیت طرح های اجرا شده از دید این افراد می باشد. جدول شماره ۴ نتایج آماری ارزیابی رشته های مختلف تحصیلی را به تفکیک نشان می دهد.

ارزیابی موفقیت طرح از دید گروه های مختلف تحصیلی

یکی دیگر از اهداف طرح مقایسه تفاوت ارزیابی طرح از دید کارشناسان با تحصیلات مختلف می باشد. برای مقایسه تفاوت ارزیابی طرح از دید کارشناسان در بین رده های مختلف تحصیلی نیز با توجه به این که تعداد گروه ها بیشتر از ۳ گروه بود از روش تحلیل واریانس یکطرفه استفاده شد. نتایج نشان می دهد که نظرات کارشناسان با رده های مختلف تحصیلات از نظر آماری با همدیگر تفاوت معنی داری ندارد ($F=1.118, P=0.359$) به طوریکه در جدول شماره ۵ ملاحظه می شود بالاترین نمره ارزیابی را افراد با تحصیلات دیپلم به طرح داده اند. گروه تحصیلی لیسانس در رتبه دوم از نظر ارزیابی بعد از گروه دیپلم قرار دارد و گروه های تحصیلی دکتری و فوق لیسانس بترتیب در رده های سوم و چهارم قرار دارند. جدول شماره ۵ نتایج ارزیابی طرح را در بین رده های مختلف تحصیلی نشان می دهد.

جمع بندی و نتیجه گیری و پیشنهادات

در طرح تحقیقاتی حاضر به بررسی میزان موفقیت و عوامل موثر

بر موفقیت عملیات بیولوژیکی اجرا شده در حوزه کاخک گناباد پرداخته شد. برای ارزیابی میزان موفقیت عملیات بیولوژیک در حوزه کاخک از دو روش پیمایشی و نظر سنجی از کارشناسان استفاده شد. بر اساس روش پیمایش و گزارشات و اندازه گیری های انجام شده توسط کارشناسان طرح عملیات بیولوژیک اجرا شده در حوزه به دو قسمت تقسیم شده است: ۱- عملیات اجرا شده در پایین دست دامنه ها و ۲- عملیات اجرا شده در بالادست دامنه ها. بر اساس این گزارش وضعیت زنده ماندنی و موفقیت و رویش و رشد سالانه گونه های کشت شده در پایین دست از وضعیت نسبتا مطلوبی به نسبت بالادست برخوردار بوده اند و عملیات نهال کاری و بذرکاری بجز سماق بالای ۹۰ درصد در پایین دست موفق بوده اند. همچنین در ارزیابی میزان موفقیت عملیات بیولوژیک اجرا شده در حوزه از دید کارشناسان نیز که با استفاده از ۱۵ شاخص در یک نظر سنجی میدانی و با استفاده از پرسشنامه و با پرسش از کارشناسان و دست اندرکاران طرح مورد ارزیابی قرار گرفت. نتیجه حاصل از این بررسی نشان داد که از بین ۳۱ نفر از پرسش شوندگان حدود ۴۵ درصد از آن ها میزان موفقیت طرح را در حد زیاد ارزیابی کرده اند و ۵۲ درصد از آن ها میزان موفقیت طرح را در حد متوسط و تنها سه درصد آنرا در حد کم ارزیابی کرده اند. از نظر نوع عملیات موفق بیولوژیک اجرا شده نیز که شامل نهال کاری و بوته کاری و بذرکاری بوده است عملیات نهال کاری بیشترین درصد موفقیت را نسبت به دو مورد دیگر داشته است. بر اساس نظرات کارشناسی و مطالعات صورت گرفته توسط کارشناسان مجزی طرح در صورتی که آفت سوسک سرشاخه کار وجود نداشت بهترین گونه که بسیار عالی در

جدول شماره ۴- مقایسه ارزیابی موفقیت طرح های بیولوژیک حوزه کاخک از دید کارشناسان رشته های مختلف

رشته تحصیلی	تعداد افراد	میانگین	F	P
آبخیزداری	۶	۲۴/۵۰	۱/۸۰۹	۰/۱۵۷
بیابان زدایی	۵	۲۳/۶۰		
مرتعداری	۶	۲۶/۰		
منابع آب	۳	۲۹/۶۷		
سایر رشته ها	۱۱	۲۶/۶۳		
میانگین / کل	۳۱	۲۵/۹۰		

جدول شماره ۵: مقایسه ارزیابی طرح کاخک از دید کارشناسان در بین گروه های مختلف تحصیلی

گروه های تحصیلی	تعداد	میانگین	F	P
سطح تحصیلات:			۱/۱۱۸	۰/۳۵۹
دیپلم و فوق دیپلم	۲	۲۹/۰۰		
لیسانس	۱۳	۲۶/۵۴		
فوق لیسانس	۱۳	۲۴/۶۹		
دکتری	۳	۲۶/۲۲		
جمع / میانگین	۳۱	۲۵/۹۰		

Watershed Management Projects. F.A.O.

5- Budget and Programming organization. 1366. Evaluate and critique of rangeland and watershed projects. Office of Research and Technical Standards.

6- Dadashi, M.A. A. Ghodrati, S. Zahedi. 1387. Investigation on causes and extent of participation of villagers in the success of the operation of biological Watershed activities in Gilan. 1st international conference of water crisis. Zabol University.

7- Datta, Nirupam. 2015. Evaluation of watershed development program on agricultural productivity, income, and livelihood in Bhalki Watershed of Bardhaman District, West Bengal. World development, Vol, 66, pp, 443-456,

8- Department of Natural Resources and Watershed management of Khorasan Razavi province. 1390. Report on the revised project scope of Kakhk Watershed.

9- Department of studies and assessment of Watershed Management deputy of Jihad Ministry. 1379. Report of watershed management implementation projects.

10- Hudson, N., 1992. A Study of Reasons for Success or failure of Soil Conservation Projects, F.A.O.

11- Jamali, A, .2012. Biological Soil Conservation Planning by Spatial Multi-Criteria Evaluation Techniques (Case Study: Bonkuh Watershed in Iran), World Academy of Science, Engineering and Technology 61.

12- Mekonen. K and Tesfahunegn. G.B, .2011. Impact assessment of soil and water conservation measures at Medego watershed in Tigray, northern Ethiopia, Maejo International Journal of Science and Technology, 5(03), 312-330.

13- Motamed Vaziri, B. M.A. Mirzaee, F. Sharifi, A, Mohebbi. 1390. The effects of watershed management projects on vegetation cover change and mass movement stabilization. (Case study: Taleghan. Journal of GIS.RS. Application in planning. Vol.2.No:3.

حوزه جواب داده است نهال بادام می باشد که مشاهدات نگارنده نیز بر این موضوع صحه می گذارد.

در بخش دیگر این تحقیق عوامل موثر بر میزان موفقیت طرح مورد مطالعه قرار گرفته است. یافته های این بخش حاکی از آن است که عوامل انسانی بمراتب بیشتر از عوامل طبیعی در میزان موفقیت طرح تاثیر داشته است به طوریکه عامل تجربه و مهارت انسانی بیشترین نقش را در موفقیت طرح داشته و بدنبال آن عوامل اعتماد و منافع اجتماعی و مدیریتی بیشترین نقش را در موفقیت طرح های بیولوژیک دارند. با توجه به نتایج بدست آمده تفاوت معنی داری از نظر آماری بین رشته ها و رده های مختلف تحصیلی در ارزیابی میزان موفقیت طرح وجود ندارد. با توجه به نتایج حاصل از انجام این تحقیق پیشنهادات زیر ارائه می گردد:

۱- پیشنهاد می شود مجریان طرح ها در اجرای طرح های آبخیزداری بالاخص طرح های بیولوژیک به تجربه و مهارت نیروی انسانی مورد نیاز طرح اعم از مدیریت طرح و نیز کارشناسان و کارکنان شاغل در طرح توجه کافی داشته باشند.

۲- پیشنهاد می شود در اجرای طرح های آبخیزداری به مسائل اجتماعی اقتصادی بالاخص اعتماد و منافع اجتماعی مردم منطقه و افراد ذینفع در منطقه اجرای طرح توجه لازم مبذول گردد.

۳- پیشنهاد می شود مدیریت و قرق منطقه اجرای طرح در سال های اولیه اجرای طرح تا استقرار کامل گونه های کاشته شده مدنظر قرار گیرد. بدیهی است بدلیل نیاز اهالی منطقه برای استفاده از مراتع و چرای دام ها بایستی قرق منطقه اجرای طرح بصورت محدود و مدیریت شده باشد تا پیامدهای اجتماعی منفی نداشته باشد و مردم منطقه بتوانند از مراتع موجود استفاده لازم را ببرند.

منابع

1- Ahmadi, H. Nazari Samani A.A., Ghodousi Jamal, Ekhtesasi M.R. (2004). A model for evaluation of watershed management projects, Iranian Journal of Natural Resources, 56(4):337-349.

2- Bagherian, Kalat, A. H, Angoshtari. 1386. Final report of project: Economic evaluation of implemented biological projects in Kakhk Gonabad watershed area, Khorasan Razavi agriculture and natural resources research center.

3- Bahrami, S.A, Halili Afra. 1386. Provide appropriate solutions to improve the performance of watershed management activities. 4th National Conference on Watershed Management Science and Engineering watersheds

4- Brooks, H.M. 1992. Economic Appraisal of

15- Valentine, J.F. 1989. Range Development and Improvement. Third edition, San Diego, California, U.S.A.

14- Ozen, M. H.O. Jalilian, Q, Rostamirad .1386. AHP an approach toward integrated watershed management, 3rd conference on water resources management,

*Abstract*

Evaluation the Factors Influencing on Success of Biological Watershed Management Projects (Case study: Kakhk Gonabad Watershed)

R. Bagherian*¹ and A. Bagherian Kalat²

Received: 2016/05/30 Accepted: 2017/05/07

Biological projects in the watershed area are one of the main activities in watershed management and soil conservation programs. Nowadays implementation of these types of projects in most of watershed area is considered. Studies have shown that these projects are more economical than the other operations and more effective in protecting water resources and soil. The purpose of this study was to determine the role of natural and human factors in the success of biological projects in the Kakhk watershed area. For this purpose, a questionnaire prepared and completed by the relevant experts in watershed area. The target population for this research was experts who were familiar with the project of Kakhk watershed. The sample population was consisted of 31 experts who are concerned that they completed questionnaires. Results of data showed that biological projects which are implemented by the watershed deputy of Khorasan Razavi's office of natural resources were successful. Data analysis also discovered that human factors are more effective than natural factors on success of biological implemented projects in Kakhk watershed area. In this case experience of experts and social trust and benefits of people are more effective on success of biological projects which is implemented in Kakhk watershed area. Results of research also showed that there are no significant differences between educational groups and field groups of respondents on evaluation of biological projects ($F=1.809$, $P=0.157$), ($F=1.118$, $P=0.359$).

Keywords: Watershed management, Evaluation, Biological projects, Watershed area, Kakhk, Gonaba

1. Assistant Professor, Soil Conservation and Watershed Management Researches Department, Khorasan Razavi Agricultural and natural resources Research and Education Center, Agricultural Research, Education and Extension Organization. Mashhad, Iran, Corresponding Author, E:mail:rbagher42@gmail.com

2. Researcher, Soil Conservation and Watershed Management Researches Department, Khorasan Razavi Agricultural and natural resources Research and Education Center, Agricultural Research, Education and Extension Organization. Mashhad, Iran..