

تحلیلی بر آگاهی و عملکرد زیستی کشاورزان در نواحی روستایی (مطالعه موردی: شهرستان ارومیه)

جمشید عینالی^۱

نسرين کاظمی^۲

مهدی چراغی^{۳*}

mahdicharaghi@yahoo.com

علی رضا رابط^۴

تاریخ پذیرش: ۹۳/۰۹/۲۵

تاریخ دریافت: ۹۲/۱۱/۱۰

چکیده

زمینه و هدف: کشاورزی به عنوان یک فعالیت اقتصادی در طبیعت، تاکنون تاثیر زیادی بر تنوع زیستی و چشم‌اندازهای طبیعی داشته است. در این راستا، آگاهی زیستی دربرگیرنده مفهوم گسترده‌ای است که نه تنها به دانش درباره محیط زیست بلکه به نگرش‌ها، ارزش‌ها و مهارت‌های لازم برای حل مشکلات زیست محیطی اشاره دارد. آگاهی زیستی کشاورزان شامل اطلاعات آن‌ها در مورد معضلات محیطی، عوامل موثر در گسترش این معضلات و اطلاعات در مورد اقداماتی است که کشاورزان می‌توانند برای بهبود این وضعیت انجام دهند که این مورد به معنی عملکرد زیستی آنها می‌باشد. هدف تحقیق حاضر بررسی عملکرد و آگاهی زیستی کشاورزان در نواحی روستایی می‌باشد.

روش بررسی: این مطالعه به شیوه توصیفی تحلیلی سطح آگاهی و عملکرد زیستی کشاورزان دهستان باراندوز چای جنوبی از بخش مرکزی شهرستان ارومیه را مورد بررسی قرار داده است. به منظور بررسی داده‌ها و تحلیل آن‌ها از آزمون t تک نمونه‌ای و همبستگی استفاده شده است.

یافته‌ها: آگاهی زیستی در کشاورزان مورد مطالعه در سطحی بالاتر از متوسط و عملکرد زیستی آن‌ها نیز در سطحی پایین‌تر از متوسط قرار دارد و بین آگاهی و عملکرد زیستی کشاورزان همبستگی بسیار قوی وجود دارد. بین آگاهی و عملکرد زیستی کشاورزان مورد مطالعه همبستگی بسیار قوی وجود داشت.

نتیجه‌گیری: علت پایین‌تر بودن سطح عملکرد زیستی کشاورزان در مقابل آگاهی زیستی آن‌ها نیز این است که کشاورزان مورد مطالعه با وجود اطلاع و آگاهی از مشکلات ایجاد شده توسط کودها و سموم به منظور مبارزه با آفات مجبور به استفاده از این مواد بوده‌اند. علاوه بر این علی‌رغم اطلاع از برخی از جنبه‌های مرتبط با شیوه‌های آبیاری نوین به علت مشکلات و محدودیت‌های مالی قادر به استفاده از آن‌ها نبودند.

واژه‌های کلیدی: آگاهی زیستی، عملکرد زیستی، کشاورزان، محیط زیست

۱- استادیار گروه جغرافیا، دانشگاه زنجان، زنجان، ایران.

۲- دانشجوی دکتری جغرافیا و برنامه ریزی روستایی دانشگاه تهران، تهران، ایران.

۳- (مسئول مکاتبات): دانش آموخته دکتری جغرافیا و برنامه ریزی روستایی دانشگاه تهران، تهران، ایران.

۴- عضو هیئت علمی مرکز تحقیقات کشاورزی، آموزش و منابع طبیعی زنجان، زنجان، ایران.

Analysis of the Knowledge and Biological Performance of Farmers Living in Rural Areas (Case Study: Orumiyeh Township)

Jamshid Einali¹

Nasrin Kazemi²

Mehdi cheraghi^{3*}

mahdicharaghi@yahoo.com

Ali Reza rabet⁴

Abstract

Background and Objective: Agriculture, as an economic activity in nature, has had a major impact on biodiversity and natural landscapes. In this context, environmental awareness is a broad concept that includes not only knowledge about the environment, but also refers to the attitudes, values and skills required to solve the environmental problems. Biological information of farmers involves their awareness about the environmental problems, the factors contributing to development of these problems and the measures that they can do to improve the situation which determines their biological performance.

Method: This descriptive-analytical study attempts to investigate the farmers' knowledge and biological performance in the southern Barandouz Chai village located at the central part of Orumiyeh Township. One-sample-t-test and correlation were used to analyze the data.

Results: The biological knowledge of the studied farmers was at a level higher than average, and their biological performance was at a level lower than average, showing a strong correlation between their knowledge and biological performance.

Conclusion: The lower level of biological performance compared to biological awareness in the studied farmers is due to the fact that they have to use fertilizers and pesticides to fight with pests though they are aware of the problems created by them. Moreover, despite having the knowledge of some aspects of modern irrigation methods, the farmers were not able to use them because of the existing difficulties and financial constraints.

Keywords: Environmental awareness, biological performance, farmers, the environment.

1- Assistant professor Department of Geography, University of Zanjan, Zanjan, Iran.

3- Ph.D. Student in Tehran University Geography and Rural Planning, Tehran, Iran.

2- Ph.D. Graduate Tehran University Geography and Rural Planning, Tehran, Iran.* (Corresponding Author)

4- Faculty Member at of Agricultural Research, Education and Natural Resources Zanjan, Iran.

مقدمه

یکی از ابعاد مهم زندگی انسان، به تعامل و رابطه وی با طبیعت بر می‌گردد. واقعیت این است که نظام خلقت به نحوی سامان یافت هاست که طبیعت را پناهگاه انسان و سایر موجودات قرارداده است. اما امروزه، محیط زیست طبیعی مورد تهدید واقع شده است زیرا، انسان به کمک فناوری، قادر است تا در سطح کره زمین، به تخریب محیط زیست اقدام کند (۱). به نحوی که بروز بحران‌های زیست محیطی موجب طرح این پرسش شده است که آیا محیط زیست می‌تواند ادامه رفتار فعلی انسان‌ها را تحمل کند؟ هر روز بر این آگاهی افزوده می‌شود که نمی‌توان همانند گذشته به مصرف منابع جهان ادامه داد (۲).

در این بین، یافته‌های دانشمندان نشان می‌دهد که رفتارهای واقعی انسان از ذهنیات او نشئت می‌گیرد. در این مورد همین قدر کافی است که بدانیم امروزه در علمی مثل روانشناسی ثابت شده است که روان آدمی منبع تمامی تفکرات، حالات و کردار اوست (۳). با اهمیت یافتن تأثیر باورهای اخلاقی و ارزش‌های مذهبی بر رفتار نسبت به دیگران و از جمله رابطه با سایر موجودات و گیاهان توسط جوامع انسانی (۴). یکی از مهم‌ترین مفاهیمی که امروزه در مورد با چگونگی حل مشکلات ناشی از بهره‌برداری بی‌رویه انسان از محیط زیست مطرح شده است، مفهوم آگاهی زیستی می‌باشد. ضرورت طرح آگاهی زیستی در کشاورزی از آن جا ناشی می‌شود، که کشاورزی به عنوان یک فعالیت اقتصادی در طبیعت، تاکنون تأثیر زیادی بر تنوع زیستی و چشم‌اندازهای طبیعی داشته است. از آلودگی آب و فرسایش خاک گرفته تا تخریب زیست‌بوم‌ها. این آسیب‌های زیستی در حدی است که با گذشت زمان، افزایش آگاهی مرتبط با کشاورزی منجر به طراحی و اجرای طرح‌های کشاورزی زیستی با هدف پایداری در این بخش شده است (مثل طرح کشاورزی پایدار در کشورهای مختلف) (۵).

در مورد پیشینه مطالعاتی تحقیق می‌توان به پژوهش انجام یافته توسط مجوسکی و همکاران تحت عنوان آگاهی زیست محیطی کشاورزان لهستان اشاره کرد. نویسندگان در این مقاله ۶۵۵ کشاورز لهستانی را با هدف شناخت آگاهی زیستی آنها مورد مطالعه قرار داده‌اند. یافته‌های این تحقیق نشان داد که درک کشاورزان از مشکلات زیست محیطی در سطح بالایی نبوده و تنها ۲۰ تا ۳۰٪ از کشاورزان مورد مطالعه در مورد مسایل زیست محیطی آگاهی داشته‌اند. این مقدار پایین‌تر از میزان آگاهی زیستی افراد لهستانی، به ویژه در نواحی شهری، است که طرفدار محیط زیست می‌باشند. ۳۰٪ از کشاورزان به صراحت بیان داشته‌اند که برای درگیر شدن در مسائل زیست محیطی ضرورتی نمی‌بینند. علاوه بر این ۶۱٪ از کشاورزان معتقدند که کشاورزی آسیبی به محیط زیست نمی‌رساند. ۶۱٪ از کشاورزان مورد مطالعه نیز اظهار داشته‌اند تغییرات نامطلوبی را در محیط پیرامونشان در طول سالهای گذشته مشاهده نکرده‌اند. از طرف دیگر وقتی از آن‌ها در ارتباط با بهبود عملکرد زیستی کشاورزی شان نظرخواهی شد، ۷۰٪ از کشاورزان ایده‌های از جمله بهبود مدیریت هرزآب‌ها و بهبود اقدامات حفاظتی گیاهان را ارائه دادند. در تحقیق دیگر تحت عنوان آگاهی زیستی به عنوان نتیجه‌ای از

سرمایه اجتماعی توسط مانسیب و جوردان (۶). این فرضیه که سرمایه اجتماعی در سطح فردی موثر بر شیوه‌های سازگار با محیط زیست است، بررسی شده است. نویسندگان در این مطالعه شیوه‌های کشاورزی پایدار را در میان کشاورزان و اثرات سطح سرمایه اجتماعی آن‌ها را بر اتخاذ شیوه‌های کشاورزی پایدار و کاربرد این شیوه‌ها بررسی کرده‌اند. نتایج این تحقیق نشان می‌دهد که سرمایه اجتماعی به عنوان فعالیتی مشارکتی و در گروه‌های همسان به صورت فشار اجتماعی و مسئله‌ای گروهی بر اتخاذ شیوه‌های کشاورزی پایدار و کاربرد شیوه‌های سازگار با محیط زیست موثر است.

با توجه به این که اکثریت تولیدات بخش کشاورزی کشورمان در نواحی روستایی به انجام می‌رسد، شناخت آگاهی زیستی این کشاورزان در راستای شناخت برنامه‌ریزی برای تقویت مولفه‌های آن امری ضروری است. در همین راستا در تحقیق حاضر به بررسی و ارزیابی میزان آگاهی زیستی بهره‌برداران کشاورزی و عملکرد آن‌ها با توجه به این آگاهی با هدف حفاظت از محیط زیست پرداخته خواهد شد. به عبارتی دیگر، سوال اصلی تحقیق این است که آگاهی کشاورزان مورد مطالعه در ارتباط با مسائل زیست محیطی در چه سطحی قرار دارد و نحوه عملکرد آن‌ها با توجه به آگاهی زیستی‌شان در حفاظت از محیط زیست چگونه است. هدف تحقیق حاضر بررسی عملکرد و آگاهی زیستی کشاورزان در نواحی روستایی می‌باشد. به منظور دستیابی به هدف تحقیق در ابتدا ارتباط کشاورزی با محیط زیست و مشکلات ناشی از فناوری‌های کشاورزی و اثرات آن تعیین و سپس آگاهی زیستی کشاورزان در ارتباط با ابعاد زیست محیطی بررسی شده است.

مبانی نظری

نقش انسان بعنوان تغییردهنده وضعیت زمین تقریباً از ۴ میلیون سال قبل هویدا شده است. در طول مدت درازی از تاریخ بشر، اثر انسان بر روی زمین اندک و یا حداقل محدود به نواحی کوچک بود. این امر به خاطر آن بود که انسان در گروه‌های کوچک زندگی می‌کرد و هر گروه فقط به اندازه معاش خود از محیط زیست برداشت می‌نمود (۷). به طور کلی بشر برای احتیاجات خود قسمتی از محیط زیست را تغییر داده، مخصوصاً این تغییرات بواسطه احتیاجات کشاورزی و غیره بوده است ولی این تغییرات به کندی صورت می‌گرفته است. تا اینکه در قرون ۱۷، ۱۸ و ۱۹ دوران صنعتی شدن بوجود آمد و بشر با ابزار قوی تری در طبیعت دخالت کرد (۸). به نحوی که، امروزه در سراسر جهان، نگرانی‌های روز افزونی در خصوص اثرات مخرب فناوری‌های کشاورزی نوین بر روی محیط زیست و منابع طبیعی و نیز قابلیت پایداری بلند مدت سیستم‌های زراعی وجود دارد (۹). چنان که به دنبال افزایش جمعیت و نیاز به غذای بیش تر، فناوری‌های عرضه شده منجر گردید که در سطح جهان انقلاب‌های در بخش کشاورزی صورت گیرد. این تحولات مشکلاتی همانند استفاده بی‌رویه از مواد شیمیایی (کودها و سموم)، فرسایش خاک و پیامدهای دیگری که عوامل و منابع محیطی را تهدید می‌کنند، ایجاد کرده، زیرا بیشتر این تحولات در پی افزایش تولید بوده‌اند (جدول ۱) (۱۰ و ۱۱).

جدول ۱- مرور کلی بر فناوری کشاورزی و اثرات آن بر اکوسیستم (۱۲)

Table 1- Overview on agricultural technology and its effects on ecosystems

فناوری	اثرات بر خاک	اثرات بر آب	اثرات بر تنوع زیستی	اثرات بر هوا / آب و هوا
تک محصولی			کاهش زیستگاه برای حشرات و حیات وحش، در نتیجه افزایش نیاز به آفت کش‌ها	
برداشت مداوم	کاهش حاصل خیزی خاک به دلیل مواد معدنی		کاهش توانایی کشاورزان برای استفاده از چرخه طبیعی آفات، در نتیجه افزایش نیاز به آفت‌کش‌ها	
کشت مرسوم	کاهش مواد آلی خاک، در نتیجه افزایش فرسایش		انتشار گازهای گلخانه‌ای به علت تجزیه ماده آلی خاک	
کشت فشرده در دامنه کوه	افزایش فرسایش در نتیجه تخریب خاک			
سیستم‌های فشرده مال داری (احشام)	افزایش فرسایش و فشردگی خاک به دلیل چرای بیش از حد و حرکت دام‌ها (سم)	فضولات احشام منجر به کاهش کیفیت آب شده	تخریب زیستگاه مراتع به دلیل استفاده بیش از حد	تسهیل انتشار گازهای گلخانه‌ای به دلیل تخمیر روده‌ای و مدیریت کود کشاورزی
کودهای شیمیایی غیرارگانیک	افزایش اسیدی شدن خاک به دلیل آیشویی نیترات	کاهش میزان اکسیژن به دلیل رواناب، آسیب رساندن به زیست‌بوم‌های آبی، آلودگی آب برای مصارف انسانی		تسهیل در ایجاد مه دود، باران اسیدی، ازن و تولید گازهای گلخانه‌ای
آفت کش‌ها			به خطر انداختن سلامت انسان‌ها و حیوانات از طریق انباشته شدن در خاک و آیشویی به درون آنها	
سیستم‌های آبیاری	زهکشی ناکافی و آب یاری بیش از حد منجر به غرق آبی و شوری خاک می‌گردد	تخریب زیست بوم‌ها به دلیل زه‌کشی و استحصال بیش از حد آب		
وارشته‌های جدید بذر	امکان افزایش نیاز به ورودی‌های که تاثیر منفی بر خاک دارند	امکان افزایش نیاز به ورودی‌های که تاثیر منفی بر کیفیت و کمیت آب دارند	توجه و حفاظت به تنوع ژنتیکی در وارشته‌های بومی کاهش می‌یابد	امکان افزایش نیاز به کود منجر به افزایش تولید گازهای گلخانه‌ای می‌گردد.
تولید برنج فشرده	زهکشی ناکافی و سیل جاری، مدداوم منجر به مشکلات غرقابی، شوری و مواد مغذی می‌گردد.	تخریب زیست بوم‌ها پایین دست به دلیلی زهکشی و استحصال بیش از حد آب		تسهیل تولید گازهای گلخانه‌ای به دلیل شرایط بی‌هوازی در شالیزارها
فرایند کشت صنعتی		تخریب زیست بوم‌های پایین دست به دلیل آب مورد نیاز و تخلیه فاضلاب		تسهیل تولید دی‌اکسید کربن به دلیل نیاز به انرژی ماشینی

با توجه به اثرات مختلف کشاورزی در بعد زیست محیطی، مارش در تحلیل خود، علت سقوط تمدن‌ها را پیشی گرفتن تقاضای آن‌ها از منابع طبیعی توانایی زمین قلمداد می‌کند (۱۳)، بنابراین ضرورت آگاهی زیستی بویژه در بین افرادی که ارتباط مستقیم با طبیعت و منابع آن دارند ضروری است.

بحث در زمینه آگاهی‌های زیست محیطی به اواخر دهه ۱۹۶۰ در کشورهای غربی برمی‌گردد. این آگاهی‌ها منحصراً مختص کشورهای غربی بود. اما افزایش آگاهی‌های زیست محیطی در سطح جهان به اواخر دهه ۱۹۸۰ برمی‌گردد، یعنی زمانی که جنگ سرد به پایان رسید و مشکلات زیست

روند تولیدات کشاورزی و نیز شاخص مهمی در جهت ایجاد یک نظام کشاورزی پایدار است. از این رو با توجه به اینکه یکی از عوامل موثر در محدودیت راندمان آب یاری در کشاورزی مسایل مربوط به بهره‌برداران است از جمله، آگاه نبودن از شیوه‌های بهینه‌سازی و تنظیم زمان مناسب آبیاری، بی‌سوادی و کم‌سوادی آنان، مشکلات فرهنگی، پراکنده بودن بهره‌برداران در سرتاسر کشور، نداشتن آموزش‌های لازم در زمینه آب یاری، کشاورز بهره‌بردار با آگاهی از شیوه‌های مناسب کشت و آبیاری قادر به حفظ پایداری منابع آب خواهد بود.

منابع خاک

در بخش کشاورزی عوامل اصلی که باعث تخریب و فرسایش خاک شده‌اند عبارتند از:

- شخم زمین‌های زراعی در مناطق حاشیه‌ای، مناطق خشک که معمولاً به فرسایش خاک حساس هستند.

- تخریب پوشش گیاهی در شیب‌ها بویژه در مناطق مرطوب که عمدتاً به فرسایش بادی منتهی می‌شود. این امر نتیجه مستقیم فشار جمعیت است که باعث کوتاه شدن دوره آیش در کشاورزی دوره‌ای و افزایش چرای بیش از حد زمین است.

- روش‌های نادرست خاک‌ورزی مثل شخم زدن در جهت شیب که معمولاً در نتیجه قطعه قطعه کردن بیش از حد زمین است (۲۱).

- شور شدن خاک که به عنوان مشکل جدی شمرده شده و از مصرف نامعقول کودها تولید می‌شود که نیاز به طرح‌ریزی دقیق کوددهی دارد.

- استفاده نامناسب از سیستم‌های آب یاری، زیرا تولید بیش از ۹۰ درصد محصولات زراعی به آب یاری نیاز دارد که در اثر کاربرد نادرست سیستم‌های مصرف آب، تخریب تشدید می‌گردد که از دست رفتن ۲۰٪ قابلیت تولید محصول بر اثر تخریب خاک و اتلاف خاک به خصوص در ۸ کشور آسیای چین، هند، ایران، اسرائیل، اردن، لبنان، نپال و پاکستان از پیامدهای آن است. بر اثر استفاده نامناسب از سیستم‌های آب یاری حدود ۱/۵ بلیون مگاگرم (۱۰۶گرم) خاک فوقانی شستشو شده و هدر می‌رود (۲۲).

حفاظت از کیفیت و بهره‌وری خاک در افزایش تولید و پایداری زیست محیطی ضروری می‌باشد. ارزیابی تغییرات (مثبت و منفی) در حاصل خیزی و وضعیت بهره‌وری در طی زمان برای بررسی و ارزیابی اثرات شیوه‌های مختلف مدیریت، شناسایی ارتباط بین کیفیت خاک و مدیریت آن، یعنی شیوه‌های مدیریت فعلی که کشاورزان استفاده می‌کنند، لازم است. نکته مهم این است که شیوه‌های مدیریت فعلی (توسط کشاورزان) پایداری خاک را افزایش داده یا آن را تهدید می‌کند یا این که این شیوه‌ها منجر به آسیب‌پذیری محیط زیست شده و انعطاف‌پذیری آن را کاهش می‌دهد.

محیطی تهدید جدید جهانی برای حیات انسان بود. از جمله مشکلاتی که منجر به افزایش آگاهی زیست محیطی در سطح جهانی شد، کشف حفره بزرگ لایه اوزون در سال ۱۹۸۵ بر فراز قطب جنوب است (۱۴). مفاهیم مرتبط با محیط‌زیست از جمله آگاهی زیستی اشاره به حفاظت از کیفیت و تداوم زندگی از طریق حفاظت از منابع طبیعی، پیش‌گیری از آلودگی و کنترل کاربری زمین دارند (۱۵). بنابراین، اصطلاح آگاهی زیستی در برگیرنده مفهوم گسترده‌ای است. این اصطلاح نه تنها به دانش درباره محیط زیست بلکه به نگرش‌ها، ارزش‌ها و مهارت‌های لازم برای حل مشکلات زیست محیطی اشاره دارد (۱۶). آگاهی زیستی اصطلاحی است که دربرگیرنده رشد و گسترش آگاهی، درک و فهم نسبت به محیط بیوفیزیکی و مشکلات آن از جمله تعامل بشری و اثرات آن می‌باشد. از سویی آگاهی زیستی تجسمی از آگاهی و شعور اجتماعی و مسئولیت مدنی است.

آگاهی زیستی کشاورزان شامل اطلاعات آن‌ها در مورد معضلات محیطی، عوامل موثر در گسترش این معضلات و اطلاعات در مورد اقداماتی است که کشاورزان می‌توانند برای بهبود این وضعیت انجام دهند. دانش و آگاهی زیستی کشاورزان تأثیر قطعی و روشنی در عمل آن‌ها دارد. کشاورزانی که آگاهی و دانش بیش تری در رابطه با مشکلات زیست محیطی دارند همیشه تمایل بیشتری به کاربرد فناوری‌های کشاورزی دارند که، با محیط زیست سازگارتر است. به عنوان مثال مطالعه مک‌کان و همکارانش نشان می‌دهد که کشاورزان ارگانیک آگاهی زیستی بیشتری داشته و نگران مشکلات زیست محیطی در ارتباط با کشاورزی هستند. این مورد به درک واقعیت‌های که برای افزایش دانش و آگاهی زیستی ضروری است، کمک می‌کند. برای درک وضعیت خطرناک زیست محیطی به دلیل استفاده بیش از حد از مواد شیمیایی کشاورزی دانش و آگاهی حیاتی است (۱۷). بنابراین با توجه به اثرات فناوری‌های مختلف کشاورزی بر محیط زیست که در بخش قبل ذکر گردید و اهمیت آگاهی زیستی در عمل کشاورزان، آگاهی زیستی کشاورزان در ابعاد زیر قابل بررسی است.

منابع آب

مرور مطالعات انجام شده یافته نشان می‌دهد که نیاز به آب تقریباً هر ۲۱ سال یک بار دو برابر می‌شود. بخش کشاورزی بزرگ‌ترین مصرف‌کننده آب شیرین است (۱۸) و به طور متوسط در سطح جهان، کشاورزی بیش از دو سوم تمامی آب برداشتی از رودخانه‌ها، دریاچه‌ها، نهرها و سفرهای آب زیرزمینی را برای تولید غذا مورد استفاده قرار می‌دهد (۱۹). همچنین، کمبود آب و کاهش تدریجی منابع آبی با کیفیت مناسب از مهم‌ترین عوامل محدودکننده تولیدات کشاورزی در بیش تر نقاط جهان از جمله ایران به شمار می‌رود. می‌توان گفت تقریباً ۶۰٪ از منابع آبهای استحصالی کشور کارآیی بهینه ندارند و همین امر در وهله نخست بر ناپایداری منابع آب و در مرتبه بعدی بر ناپایداری نظام تولیدی افزوده است (۲۰).

بهره‌برداری از منابع آب بدون رعایت ملاحظات زیست محیطی موجب آلودگی‌های فیزیکی، شیمیایی و حتی در برخی از مناطق، آلودگی بیولوژیکی جریان‌ها و منابع می‌شود. منابع آبی به عنوان یکی از نهاده‌های پرارزش در

تنوع زیستی

در چند دهه اخیر افزایش فشارها بر طبیعت از جمله چرای بی‌رویه و زود هنگام دام‌ها، قطع درختان جنگلی، مدیریت نادرست کشاورزی، خشکاندن تالاب‌ها و ... اثرات شدیدی بر رشد و نمو، بقا و پراکنش گونه‌های گیاهی داشته است. امروزه عملیات کشاورزی به عنوان یکی از مهم‌ترین عوامل کاهش دهنده تنوع زیستی در سطح جهانی شناخته شده است. افزایش تنوع با دیدگاه‌های کشاورزی رایج فعلی، که رسیدن به حداکثر تولید از طریق تک‌کشتی محصولات در مقیاس وسیع می‌باشد، در تضاد است. در این سیستم افزایش تنوع، مورد نظر نیست، زیرا کلیه نهاده‌ها و عملیات به نحوی طراحی شده‌اند که باعث محدودیت تنوع و حفظ یکنواختی بیشتر گردد (۲۳). در این رابطه، علت اصلی فرسایش ژنتیکی گیاهان زراعی، به گزارش بیشتر کشورها، جایگزینی گونه‌های محلی با گونه‌های اصلاح شده است (۲۴). این درحالی است که تحقیقات نشان داده است که تنوع زیستی کشاورزی می‌تواند:

- افزایش بهره‌وری، امنیت غذایی و بازده اقتصادی را به همراه داشته باشد.
- کاهش فشار کشاورزی بر مناطق ضعیف، جنگل‌ها و گونه‌های در معرض خطر
- ایجاد سیستم‌های کشاورزی با ثبات‌تر، قوی و پایدار
- شرکت در مدیریت آفات و بیماری‌ها
- حفاظت از خاک و افزایش حاصلخیزی و سلامت خاک طبیعی
- مشارکت در تقویت پایداری کشاورزی
- محصولات متنوع و درآمد مستمر
- کمک به افزایش استفاده مؤثر از منابع و محیط زیست
- کاهش وابستگی به داده‌های خارجی
- بهبود تغذیه انسان و تأمین منابع دارویی و ویتامین‌ها
- نگهداری ساختار اکوسیستم و ثبات تنوع گونه‌ها.

بنابراین کشاورز به عنوان مدیر مزرعه با آگاهی از مزایا و منافع حفظ تنوع زیستی‌تقدار به اعمال روشهای مدیریت تنوع زیستی در اکوسیستم کشاورزی خواهد بود.

آلودگی هوا

به کارگیری روشهای مناسب کشاورزی (به خصوص کاهش عملیات خاک‌ورزی و اجتناب از سوزاندن بقایای گیاهان) منجر به کاهش تولید گازهای مثل CO₂، N₂O، CH₄ و سایر گازهای گلخانه‌ای می‌گردد. تولید این گازها می‌تواند باعث افزایش آلودگی‌های زیست محیطی، بالا رفتن دمای کره‌زمین و منجر به ایجاد تأثیرات بسیار منفی در محیط زیست و سلامتی بشر و سایر موجودات زنده شود. صرفه‌جویی در مصرف سوخت‌های فسیلی بر

اثر کاهش استفاده از ادوات کشاورزی و پمپ‌های آب، می‌تواند نقش بسیار مهمی را در کاهش این گازها ایفا نماید به طور مثال بر اثر سوختن هر لیتر گازوئیل حدود ۲/۶ کیلوگرم CO₂ تولید می‌گردد. پس با اعمال مدیریت مناسب در مزرعه و استفاده از روشهای کشاورزی پایدار می‌توان تا حدود بسیار زیادی از وقوع چنین مشکلاتی جلوگیری نمود (۲۵).

نگرانی اصلی جوامع بشری افزایش غلظت دی‌اکسیدکربن است که بیشتر از ۵۰ درصد افزایش گازهای گلخانه‌ای تخمین زده شده را شامل می‌شود در کشاورزی، دی‌اکسیدکربن طی فرآیند تولید کودها، فعالیت ماشین‌آلات کشاورزی و همچنین ضمن فعل و انفعالات انتقالی ایجاد می‌شود. برای مثال وقتی که میزان مواد آلی در خاک بر اثر تجزیه کاهش می‌یابد یا زمانی که جنگل‌زدایی شده و جنگل‌ها سوخته می‌شوند، کربن مواد آلی موجود در گیاهان به دی‌اکسیدکربن تبدیل می‌شود. از سوی دیگر تولید محصول از طریق که در ادامه ذکر می‌گردد، در کاهش مشکلات دی‌اکسیدکربن مؤثر است: حفظ و افزایش غلظت کربن آلی خاک، افزایش باروری زمینهای قابل کشت، باعث کاهش نیاز برای استفاده از زمین بیشتر یا زمین جدید برای تولید غذا می‌شود، تولید سوخت‌های زیستی به عنوان جایگزین سوخت‌های فسیلی، کاشت گیاهان باعث جذب دی‌اکسید کربن و کاهش انتشار طبیعی آن می‌شود (۲۶ و ۲۷).

بنابراین نقش کشاورز به عنوان مدیر مزرعه در حفاظت زیست محیطی (مثل: تنوع زیستی، حفاظت از آب و خاک) (۲۸) و افزایش سطوح آگاهی زیستی همراه با درک و توانایی بیشتر در سطح مدیریت مزرعه پتانسیل بالایی برای بهبود آگاهی و دانش جهت کاهش اثرات منفی بر محیط زیست می‌باشد (۲۹). البته آگاهی کشاورز از فرایندهای اکولوژیکی براساس فرصتها و محدودیتهای محلی (۳۱ و ۳۰) و با توجه به امکانات کشاورز می‌باشد.

روش بررسی

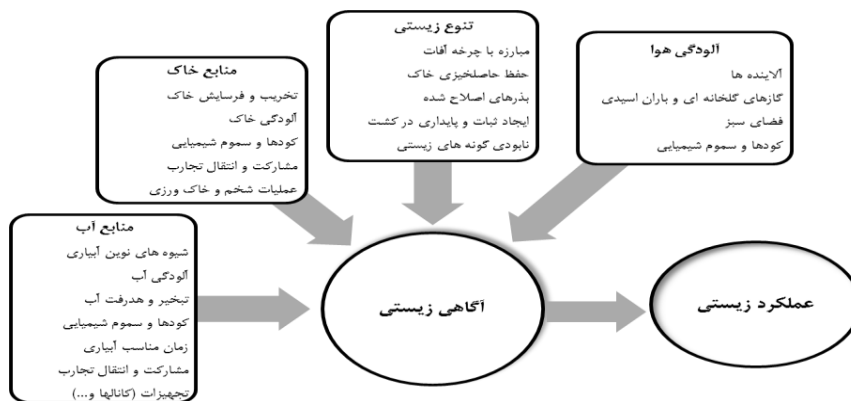
این تحقیق به شیوه توصیفی- تحلیلی و از نوع کاربردی می‌باشد. از جنبه‌ی جمع‌آوری داده‌ها، تحقیق حاضر از نوع پژوهش‌های پیمایشی به شمار می‌آید. بنابراین مانند اغلب پژوهش‌های پیمایشی بر روی نمونه محدودی از کل جامعه متمرکز شده و با استفاده از پرسشنامه داده‌های مورد نیاز از نمونه انتخاب شده گردآوری شده است. به منظور دستیابی به اهداف تحقیق براساس جدول مورگان و کرجسی ۳۰۰ پرسشنامه پس از تعیین روایی به صورت تصادفی در دهستان باراندوز جای جنوبی از بخش مرکزی شهرستان ارومیه تکمیل شده است. این دهستان براساس سرشماری سال ۱۳۹۰، تعداد ۹۴۱۶ نفر جمعیت و ۲۶۱۹ خانوار داشته و شغل اصلی ساکنان آن کشاورزی می‌باشد. شکل (۲) محدوده دهستان مورد مطالعه را نشان می‌دهد.



شکل ۲- محدوده دهستان دهستان باراندوز چای جنوبی، بخش مرکزی شهرستان ارومیه
Figure 2- South BaranduzChay county areas, the central township of Orumiyeh

اندازه‌گیری می‌شود، این مقدار در این تحقیق برابر با ۰/۸۴ می‌باشد. برای تعیین آگاهی و عملکرد زیستی کشاورزان نمونه در ابتدا با استفاده از آزمون اسطح و عملکرد آن‌ها بررسی شده و سپس همبستگی بین آگاهی و عملکرد زیستی تحلیل شده است.

همچنین جهت جمع‌آوری داده‌ها در راستای اهداف تحقیق، پرسشنامه‌ای در دو بخش با سوالاتی در قالب طیف لیکرت با ۴۷ گویه طراحی و تنظیم شد که در بخش اول سطح آگاهی زیستی کشاورزان و در بخش دوم عملکرد زیستی آن‌ها مورد سنجش قرار گرفت. شکل (۳) متغیرها و مولفه‌های مورد استفاده در پرسشنامه را نشان می‌دهد. برای تعیین پایایی پرسشنامه از روش سازگاری درونی ابزار اندازه‌گیری استفاده شده است که با ضریب آلفای کرونباخ



شکل ۳- متغیرها و مولفه‌های تحقیق
Figure 3- Variables and research components

یافته‌ها

در سطح بالایی نمی‌باشد. مقدار sig برای تمام ابعاد کمتر از ۰/۰۵ است و این نشان می‌دهد که در سطح اطمینان ۹۵ درصد این نمونه در هیچ کدام از ابعاد آگاهی زیستی بالایی نداشته است. همچنین با توجه به میانگین‌ها می‌توان نتیجه گرفت که آگاهی زیستی در بخش منابع آب سطح بالاتری داشته و پس از آن به ترتیب تنوع زیستی، آلودگی هوا و منابع خاک قرار دارند و در مجموع برای چهار بخش آگاهی زیستی کشاورزان مورد مطالعه در سطحی بالاتر از متوسط قرار دارد.

بخش اول پرسشنامه شامل سوالاتی در قالب طیف لیکرت به منظور سنجش آگاهی زیستی کشاورزان مورد مطالعه در ابعاد مورد نظر بوده است. طیف لیکرت در این بخش شامل پنج گزینه، آگاهی ندارم، آگاهی کم، آگاهی متوسط، آگاهی زیاد و آگاهی خیلی زیاد می‌باشد. جهت بررسی وضعیت آگاهی زیستی نمونه مورد مطالعه از آزمون t تک نمونه‌ای استفاده شده است. جدول (۲) نتایج توصیفی و استنباطی این بخش را نشان می‌دهد. همانطور که این جدول نشان می‌دهد آگاهی زیستی نمونه مورد مطالعه در هیچ کدام از ابعاد

جدول ۲- یافته‌های توصیفی و استنباطی بخش آگاهی زیستی

Table 2- The results of descriptive and inferential knowledge of biological

تفاوت میانگین	Sig (2-tailed)	درجه آزادی (df)	مقدار t	میانگین	فراوانی	ابعاد
-۰/۸۸۵	۰/۰۰۰	۲۹۹	-۳/۴۰	۳/۹۱	۳۰۰	منابع آب
-۰/۹۶۴	۰/۰۰۰	۲۹۹	-۲۶/۲۸	۳/۰۲	۳۰۰	منابع خاک
-۰/۳۱۶	۰/۰۰۰	۲۹۹	-۱۰/۹۲	۳/۶۸	۳۰۰	تنوع زیستی
-۰/۴۱۲	۰/۰۰۰	۲۹۹	-۱۰/۴۵	۳/۵۸	۳۰۰	آلودگی هوا
-۰/۵۱۶	۰/۰۰۰	۲۹۹	-۱۴/۴۹	۳/۵۴	۳۰۰	آگاهی زیستی به طور کلی

منبع: یافته‌های تحقیق

سطح اطمینان ۹۵ درصد این نمونه در هیچ کدام از ابعاد عملکرد زیستی بالایی نداشته است. همچنین با توجه به میانگین‌ها می‌توان نتیجه گرفت که عملکرد زیستی در بخش منابع خاک سطح بالاتری داشته و پس از آن به ترتیب آلودگی هوا، منابع آب و تنوع زیستی قرار دارند و در مجموع برای چهار بخش عملکرد زیستی کشاورزان مورد مطالعه در سطحی پایین‌تر از متوسط می‌باشد.

بخش دوم پرسشنامه نیز همانند بخش اول شامل سوالاتی در قالب طیف لیکرت به منظور سنجش عملکرد زیستی کشاورزان مورد مطالعه در ابعاد مورد نظر بوده است. جهت بررسی وضعیت عملکرد زیستی نمونه مورد مطالعه از آزمون t تک نمونه‌ای استفاده شده است. جدول (۳) نتایج توصیفی و استنباطی این بخش را نشان می‌دهد. همانطور که این جدول نشان می‌دهد عملکرد زیستی نمونه مورد مطالعه در هیچ کدام از ابعاد در سطح بالایی نمی‌باشد. مقدار Sig برای تمام ابعاد ۰/۰۰۰ است و این نشان می‌دهد که در

جدول ۳- یافته‌های توصیفی و استنباطی بخش عملکرد زیستی

Table 3- Descriptive and inferential findings of biological functions

تفاوت میانگین	Sig (2-tailed)	درجه آزادی (df)	مقدار t	میانگین	فراوانی	ابعاد
-۱/۴۴	۰/۰۰۰	۲۹۹	-۴۲/۳۲	۲/۵۵	۳۰۰	منابع آب
-۱/۲۲	۰/۰۰۰	۲۹۹	-۳۰/۴۹	۲/۷۷	۳۰۰	منابع خاک
-۱/۶۷	۰/۰۰۰	۲۹۹	-۴۵/۴۳	۲/۳۲	۳۰۰	تنوع زیستی
-۱/۴	۰/۰۰۰	۲۹۹	-۳۰/۶۰	۲/۶۰	۳۰۰	آلودگی هوا
-۱/۴۳	۰/۰۰۰	۲۹۹	-۳۹	۲/۵۶	۳۰۰	عملکرد زیستی به صورت کلی

منبع: یافته‌های تحقیق

از ۰/۸۵ است، به این معنی که بین آگاهی و عملکرد زیستی همبستگی بسیار قوی وجود دارد.

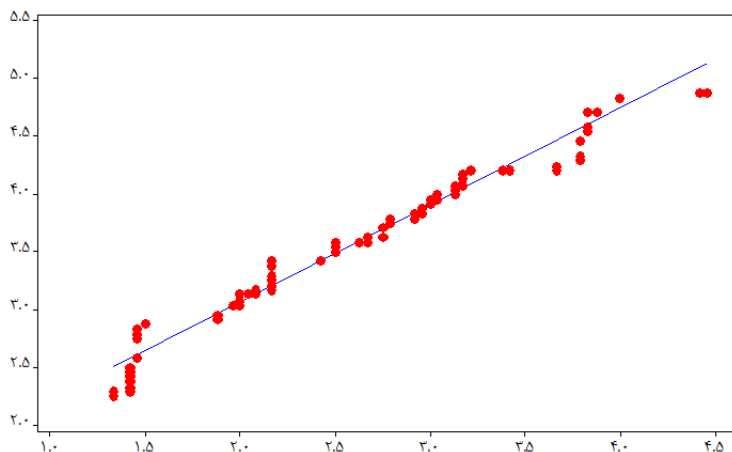
بخش دوم نتایج شامل همبستگی بین آگاهی زیستی و عملکرد زیستی در ابعاد مورد بررسی می‌باشد. همانطور که جدول (۳) و شکل (۱) نشان می‌دهند، در نمونه مورد مطالعه، مقدار ضریب همبستگی در تمام ابعاد بالاتر

جدول ۳- نتایج تحلیل همبستگی بین آگاهی و عملکرد زیستی

Table 3- Analysis of the relationship between knowledge and practice of biological

Sig (2-tailed)	ضریب پیرسون	ابعاد
۰/۰۰۰	۰/۹۳۶**	منابع آب
۰/۰۰۰	۰/۹۶۱**	منابع خاک
۰/۰۰۰	۰/۹۲۸**	تنوع زیستی
۰/۰۰۰	۰/۹۳۶**	آلودگی هوا
۰/۰۰۰	۰/۹۸۳**	تمام بخش‌ها

(همبستگی در سطح ۰/۰۱ معنی‌دار است)



شکل ۱- همبستگی بین آگاهی و عملکرد زیستی

Figure 1- Correlation between knowledge and biological function

مقدار Sig که در تمام بخش‌ها برابر با ۰/۰۰۰ می‌باشد، می‌توان نتیجه گرفت که بین آگاهی زیستی و عملکرد زیستی نمونه ۰/۰۰۰ مطالعه رابطه معناداری وجود دارد.

همچنین براساس نتایج جدول (۴) در بخش منابع آب ۰/۸۷٪، در بخش منابع خاک ۹۲ درصد، در بخش تنوع زیستی ۰/۸۶٪ و در بخش آلودگی هوا ۰/۸۷٪ از عملکرد زیستی تابعی از آگاهی زیستی می‌باشد و در کل ۰/۹۶٪ از عملکرد زیستی نمونه مورد مطالعه تحت تأثیر آگاهی زیستی آنها می‌باشد. و براساس

جدول ۴- نتایج تحلیل رگرسیون بین آگاهی و عملکرد زیستی

Table 4- Results of regression analysis between knowledge and practice biological

t	Sig	Adjusted R Square	R Square	R	ابعاد
۴۵/۴۰	۰/۰۰۰	۰/۸۷۳	۰/۸۷۸	۰/۹۳۵	منابع آب
۶۰/۰۱	۰/۰۰۰	۰/۹۲۳	۰/۹۲۴	۰/۹۶۱	منابع خاک
۴۲/۷۸	۰/۰۰۰	۰/۸۶۰	۰/۸۶۰	۰/۹۲۷	تنوع زیستی
۴۵/۹۳	۰/۰۰۰	۰/۸۷۶	۰/۸۷۶	۰/۹۳۶	آلودگی هوا
۹۲/۱۵	۰/۰۰۰	۰/۹۶۶	۰/۹۶۶	۰/۹۸۳	تمام بخش‌ها

منبع: یافته‌های تحقیق

بحث و نتیجه‌گیری

آب، کاهش گونه‌های زیستی و آلودگی هوا که مرتبط با فعالیت‌های کشاورزی است بررسی کند. تکمیل پرسشنامه در ابعاد ذکر شده نشان داد آگاهی زیستی نمونه مورد مطالعه در هیچکدام از ابعاد در سطح بالایی نمی‌باشد. مقدار Sig برای تمام ابعاد کمتر از ۰/۰۵ است و این نشان می‌دهد که در سطح اطمینان ۹۵ درصد این نمونه در هیچکدام از ابعاد آگاهی زیستی بالایی نداشته است. همچنین با توجه به میانگین‌ها می‌توان نتیجه گرفت که آگاهی زیستی در بخش منابع آب سطح بالاتری داشته و پس از آن بهتر تیب تنوع زیستی، آلودگی هوا و منابع خاک قرار دارند و در مجموع برای چهار بخش آگاهی زیستی کشاورزان مورد مطالعه در سطحی بالاتر از متوسط قرار دارد. همچنین نتایج نشان می‌دهد، در بخش منابع آب ۰/۸۷٪، در بخش منابع خاک ۹۲٪، در بخش تنوع زیستی ۰/۸۶٪ و در بخش آلودگی هوا ۰/۸۷٪ از عملکرد زیستی تابعی از آگاهی زیستی می‌باشد و در کل ۰/۹۶٪ از عملکرد زیستی نمونه مورد مطالعه تحت تأثیر آگاهی زیستی آنها می‌باشد و در کل می‌توان نتیجه گرفت، آگاهی و عملکرد زیستی آنها در سطحی متوسط است. همچنین

کشاورزی مهم‌ترین فعالیت اقتصادی است که به طور مستقیم با تمامی جنبه‌های زیست محیطی در ارتباط بوده و از منابع طبیعی استفاده می‌کند. سالها قبل از ایجاد تغییرات در کشاورزی و ظهور فناوری‌های مدرن این فعالیت در محدوده ظرفیت طبیعت انجام می‌شد و آسیبی به آن نمی‌رساند. اما با گذشت زمان و افزایش جمعیت، در نتیجه نیاز به تولید بیشتر، فناوری‌های جهت افزایش میزان تولید محصول پدید آمده که همراه با تخریب محیط زیست شامل آلودگی منابع آب‌های سطحی و زیرزمینی، تخریب خاک، آلودگی هوا، از بین رفتن گونه‌های زیستی مختلف و ... بود. با توجه به این پیامدها، اطلاع و آگاهی از نحوه تخریب و آلودگی جنبه‌های مختلف محیط زیست، عوامل موثر در گسترش این مشکلات و آگاهی از اقدامات لازم جهت مقابله با این مشکلات و کاهش آنها برای کشاورزان به عنوان بهره‌برداران مستقیم از منابع طبیعی ضروری می‌باشد. تحقیق حاضر با توجه به ضرورت مطرح شده به بررسی سطح و عملکرد زیستی کشاورزان پرداخته تا آگاهی و عملکرد آنها را در ارتباط با فرسایش و تخریب خاک‌ها، آلودگی و هدررفت

سیهر (سازمان جغرافیایی)، سال شانزدهم، شماره ۶۴، صص: ۳۹-۳۵.

- 10- Dodic, S. N., Stevan, D. P., Jelena, M., Dodic, J. A., Rankovic, Z., 2010, Biomass energy in Vojvodina: Market conditions, environment and food security, *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, Vol. 14, Issue 2, pp: 862- 867.
- 11- Escobar, Jose c, Electo S. Lora, Osvaldo J. Venturinin, Edgar E. Yanez, Edgar F. Castillo, Oscar Almazan (2009), *Biofuels: Environment, technology and food security, Renewable and Sustainable Energy Reviews*, Volume 13, Issue 6-7, pp: 1275- 1287.
- ۱۲- کریم، محمد حسین؛ هاشمی، ابوالحسن، ۱۳۸۸، نظرسنجی از روستاییان در مورد چالش‌های توسعه پایدار روستایی: مطالعه موردی دهستان ساروق، شهرستان اراک، فصلنامه روستا و توسعه، سال ۱۲، شماره ۲، صص: ۱۷۸-۱۵۵.
- ۱۳- مطیعی لنگرودی، سید حسن؛ شمسانی، ابراهیم، ۱۳۸۸، توسعه و کشاورزی پایدار (از دیدگاه اقتصاد روستایی)، مؤسسه انتشارات دانشگاه تهران.
- ۱۴- صالحی، صادق؛ امامقلی، لقمان، ۱۳۹۱، مطالعه تجربی رابطه آگاهی و رفتارهای زیست محیطی (مطالعه مناطق شهری و روستایی شهرستان سنندج)، مسائل اجتماعی ایران، سال سوم، شماره ۱، صص: ۱۴۷-۱۲۱.
- 15- Ahmed, L. A. A., Khatee, S., M. E., 2012, Change of local culture after the 25th revolution and its Impact on environmental awareness, *Procedia- Social and Behavioral Sciences*, Vol. 50, pp: 997- 1017.
- 16- Sengupta, Madhumala, Das, Jayanti, Kumar Maji, Pintu (2010), Environmental awareness and environment related behavior of twelfth grade students in Kolkata: effects of stream and gender, *Anwesa*, Vol 5, pp: 1-8.
- 17- Sarker. A., Itohara. Y., 2008, Factors influencing the extent of practice of organic farming technologies: a case study of Tangail district in Bangladesh, *American journal of agricultural and biological sciences*, Vol. 3, Issue. 3, pp: 584-590.
- ۱۸- ابراهیمی، کیومرث؛ نایب لونی، فاطمه، ۱۳۸۸، سامانه‌های بهره‌برداری خود کار شبکه‌های رو باز آبیاری، دوازدهمین همایش کمیته‌های آبیاری و زهکشی ایران با موضوع مدیریت آبیاری در ایران، چالش‌ها و چشم‌اندازها، انجمن آبیاری و زهکشی ایران، تهران، صص: ۳۷۵-۳۶۳.

بین آگاهی و عملکرد زیستی کشاورزان مورد مطالعه همبستگی بسیار قوی وجود داشت. علت پایین‌تر بود سطح عملکرد زیستی کشاورزان در مقابل آگاهی زیستی آنها نیز این است که کشاورزان مورد مطالعه با وجود اطلاع و آگاهی از مشکلات ایجاد شده توسط کودها و سموم به منظور مبارزه با آفات مجبور به استفاده از این مواد بوده‌اند. علاوه بر این علی‌رغم اطلاع از برخی از جنبه‌های مرتبط با شیوه‌های آبیاری نوین به علت مشکلات و محدودیت‌های مالی قادر به استفاده از آنها نبودند. علت گرایش به شیوه تک‌کشتی نیز بدلیل تولید محصول برای بازار می‌باشد.

منابع

- 1- Bourdeau P. The man-nature relationship and environmental ethics. *Journal of Environmental Radioactivity* 2004; 72: 9-15.
- 2- Rshn SMK. Care for Creation: Human Activity and the Environment. *Libreria Editrice Vaticana, Vatican City* 2000; pp. 109.
- ۳- نجارزاده، رضا و همکاران، ۱۳۸۷، شکل‌گیری نظام‌های اقتصادی بر مبنای اخلاق اسلامی و اخلاق سرمایه داری، دو فصلنامه علمی پژوهشی جستارهای اقتصادی، شماره ۱۰، صص ۳۷-۷.
- 4- Mills, J., Gaskell, P., Reed, M., Short, C., Ingram, J., Boatman, N., Jones, N., Conyers, S., Carey, P., Winter, M., Lobley, M., 2013, Farmer attitudes and evaluation of outcomes to on-farm environmental management, countryside and community research institute Food and Environment Research Agency, centre for Rural Policy, Exeter University.
- 5- Van Dijk, J., Noordijk, J., Musters, K., de Snoo, G., 2011, does knowledge of environmental performance change farmer's behavior? *Institute of Environmental Sciences (CML), Universiteit Leiden*.
- 6- Munasib, A. B. A, Jordan, J. L., 2006, Are friendly farmers environmentally friendly? Environmental awareness as a social capital outcome, Presentation at annual meetings, Southern Agricultural Economic Association, Orlando, Florida. pp: 1- 31.
- ۷- طراوتی، محمد؛ ایافت، سیدامیر، ۱۳۸۰، دستورکار ۲۱، انتشارات سازمان حفاظت محیط زیست با همکاری UNDP.
- ۸- عبدی، نوراله، ۱۳۸۷، ارزیابی تنوع زیستی گیاهان در معرض خطر استان مرکزی، فصلنامه تحقیقات ژنتیک و اصلاح گیاهان مرتعی و جنگلی ایران، جلد ۱۶، شماره ۱، صص: ۷۴-۵۰.
- ۹- قدیری معصوم، مجتبی؛ مهدوی، مسعود؛ ضیا نوشین، محمد مهدی، ۱۳۸۷، توسعه پایدار کشاورزی (زراعت و باغداری) باتاکید برپایداری منابع آب (مطالعه موردی: دهستان کوهین).

- 26- Killebrew, K., Wolff, H., 2010, Environmental impacts of agricultural technologies, Evans School of public affairs, EPAR Brief, No. 65, University of Washington.
- 27- Lijing.Yang, Yonghong.Niu, Yanli.Xu (2011), Sustainable Development and Formation of Harmonious Nature, Energy Procedia, Vol 5, pp: 629- 632.
- 28- Majewski, E., Bednarek, A., Baget, M., 2002, environmental awareness of Polish farmers, Eastern European countryside, Vol. 8, pp: 129-144.
- 29- World Agroforestry centre, 2013, Recognizing local agro-ecological knowledge in sustainable intensification of tree-crop-livestock farming systems year, available on :
- 30- www.worldagroforestry.org/downloads/publications/.../BR13102.PDF.
- 31- Zhen, L., Zuebisch, M. A., Chen, G., Feng, Z., 2006, Sustainability of farmers soil fertility management practices: a case study in the North China plain, journal of environmental management, volume 79, issue 4, pp: 409- 419.
- ۱۹- کامکار، بهنام؛ مهدوی دامغانی، عبدالمجید، ۱۳۸۷، مبنای کشاورزی پایدار، انتشارات جهاد دانشگاهی مشهد.
- ۲۰- میلر، جورجیتلر، ۱۳۸۲، زیستن در محیطزیست، ترجمه مجید مخدوم، انتشارات دانشگاه تهران.
- ۲۱- کرمی، غلامحسین (۱۳۹۰)، نگاهی به ضرورت‌های مدیریت منابع خاک در کشاورزی پایدار، ماهنامه مهندسی کشاورزی، شماره ۲۲، صص ۲۲-۱۸.
- 22- Circa Group Europe, 2013, strategic environmental assessment of the draft rural development programme, available on: www.agriculture.gov.ie .
- ۲۳- کوچکی، علیرضا؛ نصیری محلاتی، مهدی؛ اصغری پور، محمدرضا، خدانشناس، علیرضا، ۱۳۸۳، مطالعه تنوع زیستی محصولات باغی، سبزی و صیفی ایران، پژوهش‌های زراعی ایران، شماره ۲ (۱)، صص: ۸۷-۷۹.
- ۲۴- مقصودی، مریم، ۱۳۹۰، تنوع زیستی کشاورزی، ماهنامه کشاورزی و غذا، شماره ۱۰۷، صص: ۵۱-۴۸.
- 25- Dwivedi O P. Satyagraha for conservation: Awakening the spirit of Hinduism. In: Pojman L, Editor. Environmental Ethics: Reading in Theory and Application. Thomson Learning, London 2001; pp. 250-256.