

بررسی و مقایسه شاخص‌های پایداری اکولوژیکی مزارع برنج در مناطق سیروان و چرداول در استان ایلام

همایون مرادنژادی

استادیار گروه کارآفرینی و توسعه روستایی، دانشگاه ایلام
(تاریخ دریافت: ۹۰/۹/۲۸ - تاریخ تصویب: ۹۵/۱/۳۰)

چکیده

این پژوهش با هدف بررسی و مقایسه شاخص‌های پایداری اکولوژیکی مزارع برنج در مناطق سیروان و چرداول استان ایلام و در چارچوب کلی پژوهش‌های پیمایشی به انجام رسیده است. جامعه آماری تعداد ۱۲۶۰ نفر از کشاورزان بودند که تعداد ۱۳۶ نفر از آنها براساس فرمول کوکران به عنوان نمونه آماری برآورد و با استفاده از روش نمونه‌گیری تصادفی طبقه‌ای با انتساب متناسب با ابزار پرسشنامه مورد مطالعه قرار گرفته‌اند. روایی صوری پرسشنامه با نظرخواهی از کارشناسان موضوع مورد مطالعه تأیید شده است. ضریب آلفای کرونباخ نیز به منظور تشخیص پایایی پرسشنامه ۰/۸۷ محاسبه گردیده است. تجزیه و تحلیل داده‌ها با استفاده از نرم افزار SPSS انجام گرفته است. یافته‌های به دست آمده نشان داد که در منطقه مورد مطالعه وضعیت شاخص‌های تبدیل زمین‌های کشاورزی به سایر فعالیت‌ها، میزان آب مزارع، استفاده از دیسک، شخم در جهت شیب و ضدعفونی بذر، مطلوب است. در دو منطقه مورد مطالعه وضعیت برگرداندن کاه و کلش بجامانده از محصول به خاک، عمق خاک زراعی، مصرف سموم و کودهای شیمیایی، استفاده از دیسک برای آماده نمودن زمین و مصرف کود دامی متفاوت بوده است.

واژه‌های کلیدی: کشاورزی پایدار، پایداری اکولوژیکی، مزارع برنج، سیروان، چرداول

مقدمه

واژه‌های بسیار متفاوتی برای رساندن مفهوم پایداری در کشاورزی استفاده شده است که دلالت بر مهم‌تر بودن بحث پایداری در نظام‌های کشاورزی نسبت به سایر نظام‌های موجود دارد. هر کدام از این واژه‌ها بر ارزش‌ها، اولویت‌ها و فعالیت‌های مختلفی تأکید می‌کنند (Pretty, 2002). تأکید می‌کنند که بر پایداری کشاورزی می‌شود، بازتاب دهنده مسایل و مشکلات بسیار گسترده در زمینه کشاورزی و محیط زیست است (Regmi & Weber, 2000). افزایش اثرات منفی مصرف مواد شیمیایی در کشاورزی مرسوم روی سلامتی انسان و

جانوران، نگرانی‌هایی را درباره پایداری سیستم‌های رایج در بلندمدت بوجود آورده است (Zhen & Routray, 2003). روشن شدن وضعیت کشاورزی پایدار در مطالعات میدانی، باعث فراهم شدن اطلاعات نظام مندی می‌شود که می‌تواند برای توسعه و کنترل یک سیستم اطلاعات محلی جهت برنامه‌ریزی مناسب برای توسعه پایدار کشاورزی مفید واقع گردد. هرچند که مطالعات موردی انگشت شماری در مورد وضعیت پایداری کشاورزی ایران صورت گرفته است، اما با توجه به تنوع جغرافیایی و نظام‌های بهره برداری در کشور ما، این مطالعات کافی به نظر نمی‌رسند. این در حالی است که

های پایداری در نظام کشاورزی مناطق روستایی را در بخش مرکزی شهرستان مینودشت ارزیابی کرده و نتیجه گرفتند که پنج عامل حمایت‌های خدماتی-زیربنایی، عملیات زراعی پایدارمحور، اجتماعی-مشارکتی، اکولوژیک و اقتصادی می‌توانند بیش از ۵۸ درصد از واریانس پایداری نظام کشاورزی را تبیین کنند. مطالعه Saifi & Drake (2008) نشان داد که بکارگیری سیستم‌های پیشرفته آبیاری، تکنولوژی‌های مدیریت تلفیقی آفات، کاهش مصرف کودهای شیمیایی و حرکت به سمت مصرف کودهای آلی و حمایت از تنوع زیستی، همگی فنونی هستند که برای پایداری کشاورزی ضروری است. Rasul & Thapa (2004) در پژوهشی پایداری دو نظام کشاورزی متعارف و بوم‌شناختی را ارزیابی کردند. نتایج این پژوهش نشان داد که از نظر تنوع کشت، مدیریت حاصلخیزی خاک، مدیریت آفات و بیماری‌ها و استفاده از مواد شیمیایی کشاورزی، بین دو نظام کشاورزی مورد مطالعه تفاوت معنی‌داری وجود داشته است. Zhen et al. (2005) در پژوهشی، پایداری فعالیت‌های زراعی را در منطقه‌ای در شمال چین ارزیابی کرده‌اند. یافته‌های این پژوهش نشان داد که هرچند نظام‌های زراعی منطقه مورد مطالعه از نظر اقتصادی پایدار بودند، اما منابع طبیعی و محیط زیست منطقه مورد مطالعه تخریب و سلامت مردم مورد تهدید قرار گرفته است. Praneetvatakul et al. (2001) پایداری کشاورزی در منطقه‌ای از شمال تایلند را بررسی کرده‌اند. یافته‌های این پژوهش نشان داده است که کمیت مواد غذایی، پایدارترین شاخص کشاورزی و اندازه زمین هر خانوار، مالکیت زمین، و کمبود آب از ناپایدارترین شاخص‌های کشاورزی در منطقه مورد مطالعه بوده‌اند. Theodore et al. (2001) پژوهشی را در منطقه‌ای در جنوب هند، با هدف ارزیابی و مقایسه پایداری نظام‌های زراعی دارای تنوع و بدون تنوع انجام داده‌اند. نتایج این پژوهش نشان داده است که، صرف‌نظر از اندازه مزرعه، پایداری مزارع دارای تنوع، به طور معنی‌داری بالاتر از مزارع بدون تنوع بوده است. Naderi (2002) شاخص‌های اکولوژیکی توسعه پایدار کشاورزی در بخش صالح آباد شهرستان بهار استان همدان را بررسی نموده است. نتایج این پژوهش نشان داده است

بسیاری از مناطق مستعد کشاورزی ایران بدلیل تحولات صورت گرفته در ساختار کشاورزی آنها در معرض ناپایداری قرار گرفته‌اند و توسعه بخش کشاورزی بدون در نظر گرفتن وضعیت پایداری، اثرات زیانبار جبران ناپذیری را برای جامعه به دنبال خواهد داشت (Vahedi et al. 2009). استان ایلام یکی از مناطق مستعد کشور برای توسعه فعالیت‌های کشاورزی می‌باشد؛ اما هرگونه برنامه‌ریزی برای توسعه پایدار بخش کشاورزی در این استان، نیاز به آگاهی از وضعیت پایداری کشاورزی و جهت گیری کنونی فعالیت‌های کشاورزی در مناطق مختلف آن دارد. بررسی پیشینه پژوهش، نشان می‌دهد که در پژوهش‌های انجام شده در ارتباط با موضوع، پژوهش‌گران تلاش کرده‌اند تا مهم‌ترین شاخص‌های اکولوژیکی، اقتصادی و اجتماعی را بررسی نمایند. Sadeghzade et al. (2014) پایداری اراضی شالیکاری در شهرستان رشت را با استفاده از رویکرد معیشت پایدار بررسی کرده و نشان دادند که شش بخش این شهرستان از لحاظ سرمایه فیزیکی، انسانی، اجتماعی، مالی و طبیعی از وضعیت خوبی برخوردار نیستند. Emami (2012) وضعیت پایداری خاک‌های کشاورزی دشت کرج را بررسی کرده و نشان داد که حدود ۶۲ درصد این خاک‌ها دارای کیفیت نامناسبی برای کشاورزی هستند. Ghazvini et al. (2012) وضعیت پایداری باغات انگور شهرستان تاکستان را با استفاده از چارچوب ارزیابی مدیریت پایدار سرزمین بررسی کرده و نشان دادند که در بعد بهره‌وری به علت کارایی پایین آبیاری، تراکم نامناسب بوته‌های مو و مصرف زیاد نهاده‌های خارجی وضعیت این باغ‌ها ناپایدار، در بعد امنیت و پایایی اقتصادی وضعیت نسبتاً پایدار، در بعد حفاظت به سبب دانش فنی پایین تاکداران، مصرف زیاد کود و سموم شیمیایی و هدررفت زیاد آب، وضعیت ناپایدار و در بعد مقبولیت اجتماعی وضعیت نسبتاً پایدار است. Oyekala (2011) نیز برای ارزیابی میزان پایداری مزارع در کشور نیجریه از همین چارچوب استفاده کرده است. Hosseini et al. (2011) با بررسی گلخانه‌های شهر تهران دریافتند پنج عامل زراعی، اقتصادی، آموزشی ترویجی، سیاست‌گذاری و اجتماعی بر پایداری کشت گلخانه‌ها مؤثر می‌باشند. Beshagh et al. (2012) تعیین کننده-

کوکران و با استفاده از روش نمونه‌گیری تصادفی طبقه‌ای با انتساب متناسب از میان برنجکاران دو منطقه یاد شده (شیروان ۷۷ نفر و چرداول ۵۹ نفر) انتخاب و با ابزار پرسشنامه مورد مطالعه قرار گرفتند. بدین ترتیب که منطقه‌های یاد شده به عنوان دو طبقه در نظر گرفته شد و از هریک از آنها چند روستا به صورت تصادفی انتخاب و نمونه‌های آماری هم از بین آنها بصورت تصادفی ساده تعیین شدند. ابزار گردآوری داده‌ها پرسشنامه محقق ساخت بوده که روایی صوری آن با نظرخواهی از اعضای هیئت علمی دانشکده کشاورزی دانشگاه ایلام و کارشناسان سازمان جهاد کشاورزی استان تأیید شد. ضریب آلفای کرونباخ به منظور تشخیص پایایی پرسشنامه محاسبه گردید که در این پژوهش ۰/۸۷ به دست آمده است که حاکی از مناسب بودن ابزار پژوهش بود. تجزیه و تحلیل داده‌ها با استفاده از نرم افزار SPSS انجام گرفته است. تحلیل داده‌ها در دو بخش توصیفی و استنباطی انجام گرفته است. در این پژوهش براساس روش‌شناسی تدوین شده برای بررسی وضعیت شاخص‌های پایداری کشاورزی، ابتدا نسبت به بررسی وضعیت شاخص‌هایی که داده‌های مربوط به آن‌ها قابل مشاهده و گردآوری بوده‌اند (شاخص‌های عینی)، پرداخته شده است و در ادامه برای مقایسه وضعیت پایداری اکولوژیکی مناطق مورد مطالعه، از تحلیل و مقایسه شاخص‌های ذهنی استفاده شده است. لازم به ذکر است که برای آگاهی از وضعیت شاخص‌های ذهنی، دیدگاه کشاورزان در قالب طیف لیکرت مورد استناد قرار گرفته است. در این پژوهش به منظور بررسی کلی وضعیت دو منطقه مورد مطالعه از تحلیل خوشه‌ای استفاده شده است. براساس روش‌شناسی در نظر گرفته شده، برای تحلیل این شاخص‌ها ابتدا وضعیت کنونی شاخص و سپس میزان تغییر هریک از شاخص‌ها نسبت به گذشته بررسی شده است. لازم به ذکر است که آن دسته از شاخص‌های ذهنی که بصورت گویه‌های منفی طراحی شده بودند، در مرحله داده‌پردازی بصورت معکوس امتیاز دهی شده‌اند. همانگونه که اشاره گردید، برای مقایسه وضعیت پایداری اکولوژیکی در دو منطقه مورد مطالعه، از تحلیل و مقایسه شاخص‌های ذهنی استفاده شده است.

که منطقه مورد مطالعه از لحاظ نظام‌های زراعی، در وضعیت بحرانی قرار دارد؛ بطوری که بیشتر نظام‌های زراعی منطقه مورد مطالعه در سطح بسیار ناپایدار بوده‌اند (Karami 2000) در پژوهشی رابطه بین پایداری نظام زراعی گندمکاران را با متغیرهای دانش فنی و سازه‌های اجتماعی - اقتصادی و تولیدی آن‌ها بررسی کرده است. نتایج این پژوهش نشان داده که هیچ‌گونه رابطه معنی‌داری بین متغیرهای سن و سواد کشاورزان با میزان پایداری نظام زراعی آن‌ها وجود نداشته و خدمات حمایتی ارائه شده توسط مرکز خدمات تأثیر منفی و معنی‌داری بر پایداری نظام زراعی داشته و سبب کاهش آن گردیده است. (Vahedi et al 2009) در پژوهشی وضعیت شاخص‌های ذهنی پایداری اکولوژیکی کشاورزی در سطح خانوار زارع در شهرستان نظرآباد را بررسی کرده و نتیجه گرفتند که میزان حاصلخیزی خاک مزرعه، میزان استفاده از شخم زدن برای مبارزه با آفات و بیماری‌ها و میزان برگرداندن کاه و کلش بجامانده از برداشت محصول به خاک در مقایسه با سایر شاخص‌های ذهنی بررسی شده در وضعیت پایدار، ولی میزان استفاده از آیش و تناوب و میزان مصرف کودهای شیمیایی در وضعیت ناپایداری قرار داشته‌اند. با توجه به اینکه میزان قابل توجهی از مزارع شهرستان‌های شیروان و چرداول استان ایلام به کشت برنج اختصاص دارد، و نظر به ضرورت همسویی این مزارع با مولفه‌های پایداری کشاورزی و آگاهی از وضعیت شاخص‌های کشاورزی پایدار در این مناطق، این پژوهش با هدف بررسی وضعیت شاخص‌های اکولوژیکی کشاورزی پایدار در مزارع برنج دو منطقه شیروان و چرداول در استان ایلام به انجام رسیده است.

مواد و روش‌ها

این پژوهش با هدف بررسی و مقایسه شاخص‌های پایداری اکولوژیکی مزارع برنج در دو منطقه شیروان و چرداول در استان ایلام و در چارچوب کلی پژوهش‌های پیمایشی به انجام رسیده است. جامعه آماری پژوهش تعداد ۱۲۶۰ نفر از شالیکاران مناطق شیروان و چرداول (شیروان ۷۱۸ نفر و چرداول ۵۴۲ نفر) بوده‌اند که تعداد ۱۳۶ نفر از کشاورزان با محاسبه فرمول

نتایج و بحث

در این بخش ابتدا ویژگی‌های کشاورزان و مزارع مورد مطالعه آورده شده و در ادامه وضعیت تک تک شاخص‌های مورد اشاره توصیف و سپس وضعیت پایداری اکولوژیکی در دو منطقه سیروان و چرداول مورد مقایسه قرار گرفته است. بر اساس اطلاعات به دست آمده، نمای سن پاسخگویان بیشتر از ۵۵ سال می‌باشد. اطلاعات به دست آمده نشان می‌دهد که سن ۴۸/۶ درصد (۶۶ نفر) کشاورزان بیشتر از ۴۵ سال می‌باشد. بیشتر کشاورزان (۶۳ نفر، ۴۶/۳ درصد) بیسواد بوده‌اند. بیسوادی کشاورزان می‌تواند تأثیرات منفی زیادی بر روی کار کشاورزی و عملکرد آموزش‌های ترویجی داشته باشد. سطح زیرکشت برنج در ۷۵/۷ درصد (۱۰۳ مورد) از قطعات کمتر از نیم هکتار، ۲۰/۶ درصد (۲۸ مورد) آنان نیم تا کمتر از یک هکتار، ۲/۹ درصد (چهار مورد) یک تا کمتر از یک و نیم هکتار و ۰/۷ درصد (یک مورد) نیز یک و نیم تا دو هکتار بوده است.

ارزیابی شاخص‌های اکولوژیکی کشاورزی پایدار

میزان تغییر کاربری زمین‌های کشاورزی:
بررسی وضعیت تغییر کاربری زمین‌های کشاورزی، از شاخص‌های بررسی شده در این پژوهش بوده است. اطلاعات جدول (۱) نشان می‌دهد که در ده سال گذشته در ۹۹/۳ درصد (۱۳۵ مورد) هیچ‌گونه تغییر کاربری در اراضی صورت نگرفته و تنها در یک مورد و در سطح نیم هکتار تغییر کاربری صورت گرفته است. بنابراین، می‌توان گفت که در مناطق مورد مطالعه روند تبدیل زمین‌های کشاورزی به سایر فعالیت‌ها کند است و این شاخص وضعیت مطلوبی دارد.

جدول ۱- تغییر کاربری زمین‌های کشاورزان در ده سال گذشته

کاربری زمین (هکتار)	فراوانی	درصد
نبود تغییر کاربری	۱۳۵	۹۹/۳
تغییر کاربری (نیم هکتار)	۱	۰/۷
جمع	۱۳۶	۱۰۰

وضعیت آب مزارع برنج: یکی دیگر از شاخص

عینی بررسی شده در این پژوهش بررسی وضعیت آب مزارع بوده است جدول (۲) وضعیت میزان آب مزارع برنج مورد مطالعه را نشان می‌دهد. یافته‌ها نشان می‌دهد که در سال انجام مطالعه، تعداد ۶۳ قطعه (۴۶/۷ درصد) از مزارع برنج از آب کافی، تعداد ۵۷ قطعه (۴۲/۲ درصد) از میزان آب متوسط و تعداد ۱۵ قطعه (۱۱/۱ درصد) نیز از میزان آب ناکافی برخوردار بوده‌اند. بنابراین می‌توان نتیجه گرفت که میزان آب ۸۸/۹ درصد از قطعات در حد متوسط و بیشتر از آن بوده است و این شاخص وضعیت مطلوبی دارد.

جدول ۲. توزیع فراوانی وضعیت آب زمین‌های کشاورزی

میزان آب	فراوانی	درصد
کافی	۶۳	۴۶/۷
متوسط	۵۷	۴۲/۲
ناکافی	۱۵	۱۱/۱
جمع	۱۳۶	۱۰۰

عملیات خاک ورزی

از دیگر شاخص‌های بررسی شده در این پژوهش، شاخص عملیات خاک ورزی بوده است نتایج حاصل از تحقیق نشان می‌دهد که برای تهیه‌ی زمین در بیش از ۷۲ درصد اراضی مورد مطالعه (۹۹ قطعه) در هنگام عملیات خاک‌ورزی، دوبار از گاواهن استفاده شده است. انجام سه بار شخم (۲۴/۳ درصد) و یک بار شخم (۰/۷ درصد) نیز در این زمین‌ها مشاهده شده است. (جدول ۳). همچنین ۹۰/۳ درصد (۱۲۱ نفر) از کشاورزان در هنگام عملیات خاک‌ورزی جهت تسطیح مزرعه از ماله استفاده کرده‌اند که این نتایج نشان دهنده درک اهمیت استفاده از ماله در عملیات کاشت محصول برنج توسط کشاورزان پاسخگو و نقش آن در افزایش میزان محصول می‌باشد (جدول ۹). بر اساس یافته‌های حاصل از جدول (۹) می‌توان گفت که در بیش از ۸۷ درصد اراضی (۱۱۹ قطعه) در هنگام عملیات تهیه زمین از دیسک استفاده شده است. با توجه به اینکه براساس ادبیات کشاورزی پایدار، انجام بهینه عملیات خاک ورزی منجر به بهبود کمی و کیفی خاک و در

یافته ها نشان داد که همانند مصرف کود ازته، در بیش از ۸۹ درصد از زمین‌های زراعی کود فسفات در حد مجاز مصرف شده است. همانگونه که در مورد کود ازته اشاره گردید، مصرف بیش از حد مجاز کودهای شیمیایی هرچند در مقیاس کم نمی تواند مناسب باشد.

مقدار سم مصرفی برای مبارزه با علف‌های هرز،

آفات و بیماری‌ها

میزان مصرف سموم مزارع نیز از شاخص های عینی بررسی شده در این پژوهش بوده است. اطلاعات جدول (۵) نشان می‌دهد که میزان مصرف سموم علف کش، در ۷۵/۷ درصد مزارع در حد مجاز بوده است. همچنین در ۲۴/۳ درصد نیز بیشتر از حد مجاز سم علف کش مصرف شده است. علاوه بر سم علف کش، مقدار سموم مصرفی آفت کش نیز در این تحقیق مورد پرسش قرار گرفت. نتایج تحقیق نشان داد که در ۷۷/۹ درصد از زمین‌های زراعی در حد مجاز سم آفت کش مصرف شده است. در ۲۰/۶ درصد از قطعات نیز بیشتر از حد مجاز، و در سایر زمین‌های مورد مطالعه (۱/۵ درصد) نیز از هیچ گونه سم آفت کشی در مزارع استفاده نشده است. توزیع فراوانی مقدار سموم مصرفی برای مبارزه با بیماری‌ها را نشان می‌دهد که در ۵۴/۴ درصد از مزارع در حد مجاز سم استفاده شده است و در ۴۴/۱ درصد از قطعات نیز کمتر از حد مجاز سم استفاده شده است. همچنین یافته‌ها نشان داد که تنها در ۱/۵ درصد از مزارع مورد مطالعه از هیچگونه سمی استفاده نشده است که ممکن است این امر نیز ناشی از عدم دسترسی به موقع آنها به سموم شیمیایی باشد. همانگونه که در مورد کود های شیمیایی نیز اشاره گردید، مصرف بیش از حد مجاز کودها و سموم شیمیایی هرچند در مقیاس کم بسیار خطرناک است.

نتیجه بهبود پایداری می گردد، می توان گفت که این شاخص وضعیت مناسبی دارد.

جدول ۳. توزیع فراوانی تعداد دفعات شخم مزارع با گاوآهن

دفعات شخم	فراوانی	درصد
یک بار	۲	۰/۸
دو بار	۱۰۰	۷۴/۴
سه بار	۳۴	۲۴/۸
جمع	۱۳۶	۱۰۰

جدول ۴. توزیع فراوانی مقدار مصرف کود ازت و فسفات

میزان مصرف ازت	فراوانی	درصد	میزان مصرف فسفات	فراوانی	درصد
بیشتر از حد مجاز	۳۰	۲۲	بیشتر از حد مجاز	۱۵	۱۱
در حد مجاز	۱۰۶	۷۸	در حد مجاز	۱۲۱	۸۹
جمع	۱۳۶	۱۰۰	جمع	۱۳۶	۱۰۰

مقدار و تعداد دفعات مصرف کود ازته و فسفات

مقدار و تعداد دفعات مصرف کود شیمیایی نیز از شاخص‌های عینی بررسی شده در این پژوهش بوده است. همان طور که در جدول (۴) نیز آمده است، در بیش از ۷۸ درصد از زمین‌های مورد مطالعه (۱۰۶ قطعه)، در حد مجاز کود ازته مصرف شده است. در ۲۲ درصد مزارع برنج نیز بیشتر از حد مجاز کود مصرف شده است. با توجه به پیامدهای زیانبار مصرف بیش از حد کود های شیمیایی برای سلامت انسان و محیط زیست، می توان گفت که افزایش مصرف بیش از حد مجاز ۲۲ درصد از قطعات می تواند نگران کننده باشد.

جدول ۵. مقدار مصرف سموم علف کش، آفت کش و مبارزه با بیماری‌ها

میزان مصرف علف کش	فراوانی	درصد	میزان مصرف سموم مبارزه با بیماری‌ها	فراوانی	درصد	میزان مصرف آفت کش	فراوانی	درصد
عدم مصرف	۰	۰	عدم مصرف	۲	۱/۵	عدم مصرف	۲	۱/۵
در حد مجاز	۱۰۳	۷۵/۷	در حد مجاز	۱۰۶	۷۷/۹	در حد مجاز	۶۰	۵۴/۴
بیشتر از حد	۳۳	۲۴/۳	بیشتر از حد	۲۸	۲۰/۶	بیشتر از حد	۷۴	۴۴/۱
جمع	۱۳۶	۱۰۰	جمع	۱۳۶	۱۰۰	جمع	۱۳۶	۱۰۰

در جدول (۶) وضعیت برخی از شاخص‌ها و ویژگی‌های مربوط به وضعیت کشاورزی در زمین‌های مورد مطالعه آورده شده است. این ارزیابی در قالب ۳۰ گویه که پاسخ آنها در قالب "بلی" و "خیر" تنظیم شده بود، انجام گرفته‌اند که فراوانی پاسخ‌های آنها در جدول زیر آورده شده است.

جدول ۶. گویه‌های ارزیابی وضعیت کشاورزی

ردیف	گویه‌ها		بلی		خیر	
	فراوانی	درصد	فراوانی	درصد	فراوانی	درصد
۱	۰	۰	۱۳۶	۰	۱۰۰	۱۰۰
۲	۱۰	۷/۴	۱۲۵	۷/۴	۹۱/۹	۹۲/۶
۳	۱۲۲	۸۹/۷	۱۲	۹۱	۸/۸	۹
۴	۳۳	۲۴/۳	۱۰۳	۲۴/۳	۷۵/۷	۷۵/۷
۵	۱۳۴	۹۸/۵	۰	۱۰۰	۰	۰
۶	۱۲	۸/۸	۱۱۱	۹/۸	۸۱/۶	۹۰/۲
۷	۱۲۱	۸۹	۱۳	۹۰/۳	۹/۶	۹/۷
۸	۱۲۶	۹۲/۶	۸	۹۴	۵/۹	۶
۹	۱۸	۱۳/۲	۱۱۶	۱۳/۴	۸۵/۳	۸۶/۶
۱۰	۱	۰/۷	۱۳۰	۰/۷	۹۵/۶	۹۹/۲
۱۱	۱	۰/۷	۱۳۰	۰/۸	۹۵/۶	۹۹/۲
۱۲	۱	۰/۷	۱۳۳	۰/۷	۹۷/۸	۹۹/۳
۱۳	۱۱۹	۸۷/۵	۱۵	۸۸/۸	۱۱	۱۱/۲
۱۴	۰	۰	۱۲۸	۰	۹۴/۱	۱۰۰
۱۵	۶۶	۴۸/۵	۶۸	۴۹/۳	۵۰	۵۰/۷
۱۶	۶۸	۵۰	۶۶	۵۰/۷	۴۸/۵	۴۹/۳
۱۷	۱۳۶	۱۰۰	۰	۱۰۰	۰	۰

رعایت آیش و تناوب

یافته‌ها نشان می‌دهد که آیش در هیچ یک از مزارع برنج مورد مطالعه رعایت نشده و هر ساله نسبت به کاشت آنها اقدام شده است که این امر به نوبه خود کاهش میزان عملکرد محصول و همچنین افزایش مصرف انواع کودهای شیمیایی برای جبران کاهش محصول و تقویت خاک را به همراه داشته است. بدین ترتیب، این شاخص در مناطق مورد مطالعه در وضعیت بسیار ناپایداری می‌باشد. نتایج جدول (۶) نشان‌دهنده رعایت تناوب زراعی توسط همه کشاورزان در مناطق مورد مطالعه بوده است. در مصاحبه‌های به عمل آمده مشخص گردید که کشاورزان محصول گندم را در تناوب

زراعی خود قرار داده‌اند. بنابراین مشاهده می‌شود که این شاخص در مناطق مورد مطالعه در وضعیت مطلوبی قرار دارد.

شخم در جهت شیب اراضی

با توجه به کم بودن شیب اراضی و همچنین دانش کشاورزان از معایب و مضراتی که شخم در جهت شیب می‌تواند بر روی اراضی داشته باشد تنها ۷/۴ درصد افراد اقدام به شخم در جهت شیب نموده‌اند که این امر نشان‌دهنده وضعیت مناسب این شاخص در مناطق مورد مطالعه می‌باشد. این نتیجه می‌تواند ناشی از فعالیت‌های ترویجی صورت گرفته در این زمینه باشد.

مبارزه تلفیقی با علف‌های هرز و آفات و

بیماری‌ها

در مزارع بررسی شده روش‌های تلفیقی مبارزه با علف‌های هرز و آفات بسیار کمتر از سایر روش‌های مبارزه، مورد توجه قرار گرفته‌اند. این نتایج در جدول (۶) به خوبی نمایان است. بر اساس اطلاعات بدست آمده تنها ۰/۷ درصد (یک مورد) کشاورزان از این روش‌ها (روش تلفیقی) برای مبارزه با علف‌های هرز و آفات مزارع خود استفاده نموده‌اند و سایر افراد (بیش از ۹۹ درصد) از این روش‌ها جهت مبارزه استفاده ننموده‌اند. یافته‌ها نشان می‌دهد که استفاده از روش‌های تلفیقی مبارزه با آفات چندان مرسوم نبوده و کمتر مورد توجه قرار گرفته است. همان گونه که در جدول (۶) نیز مشاهده می‌شود تنها در یکی از اراضی مورد بررسی از این روش‌ها استفاده شده است. یافته‌ها نشان داد که برنجکاران تمایلی برای مبارزه غیرشیمیایی با بیماری‌های شایع در مزرعه ندارند. بر اساس اطلاعات جدول (۶) مبنی بر استفاده تمام کشاورزان از سموم شیمیایی می‌توان چنین نتیجه گرفت که وضعیت این شاخص پایداری در حد مطلوب نمی‌باشد. این یافته با نتایج پژوهش‌های Ghazvini et al. (2012)، Rasul & Thapa (2004) و Vahedi et al. (2009) همخوانی دارد.

کاشت همزمان سایر محصولات در مزرعه

نتایج نشان داد که در بیش از ۹۹ درصد از زمین‌های مورد بررسی محصول دیگری به طور همزمان در مزرعه کشت نمی‌گردد و این مزارع به طور کامل به کشت شالی اختصاص دارد.

سوزاندن و برگرداندن کاه و کلش به خاک

در ۵۰/۷ درصد (۶۸ قطعه) از زمین‌های مورد مطالعه، کشاورزان اقدام به سوزاندن بقایای به جا مانده از برداشت محصول نموده‌اند. در مصاحبه‌های به عمل آمده در هنگام تکمیل پرسشنامه‌ها مشخص گردید که بسیاری از افرادی هم که اقدام به سوزاندن کاه و کلش‌ها ننموده‌اند به دلیل مرطوب بودن و عدم قابلیت اشتعال این بقایا به دلیل شرایط آب و هوایی در آن زمان بوده و گرنه بسیاری از آنها به سوزاندن این بقایا تمایل

ضدعفونی کردن بذر مصرفی

بر اساس اطلاعات جدول (۶) ۸۹/۷ درصد کشاورزان اقدام به ضدعفونی بذر قبل از اقدام به کاشت آن در خزانه نموده‌اند که این امر می‌تواند باعث جلوگیری از بروز بسیاری از بیماری‌ها و همچنین کاهش مصرف برخی سموم شیمیایی، جهت مبارزه با بیماری‌ها در مراحل داشت محصول شود.

انجام آزمون خاک

یکی از راه‌های مصرف بهینه و متناسب انواع کودهای شیمیایی، انجام آزمون خاک می‌باشد که بر اساس اطلاعات به دست آمده تنها ۲۴/۳ درصد افراد در مزرعه خود به این کار مبادرت نموده‌اند. بدین ترتیب مشاهده می‌شود که وضعیت این شاخص در مناط مورد مطالعه در حد مطلوب نمی‌باشد. با توجه به اهمیت این موضوع لازم است نسبت به ترویج آزمون خاک و همچنین فراهم نمودن زمینه‌ی انجام این کار همانند راه‌اندازی آزمایشگاه‌های فنی خاک در مناطق مورد مطالعه و تجویز مصرف کود بر اساس نتایج آزمایش خاک، اقدام لازم را به عمل آورد.

شوری خاک مزرعه

بیش از ۹۰ درصد کشاورزان پاسخگو اظهار داشته‌اند که خاک مزارع آنها شور نشده است اما بنابر اظهارات کشاورزان خاک مزرعه تعداد ۱۲ نفر (۹/۸ درصد) از آنان نسبت به قبل شورتر شده است.

استفاده از کود دامی و سبز

همان طور که در جدول (۶) مشاهده می‌شود بیش از ۹۰ درصد کشاورزان (۱۲۶ نفر) برای تقویت خاک مزارع خود از انواع کودهای دامی استفاده نموده‌اند که نشان دهنده‌ی وضعیت مناسب این شاخص و درک بالای کشاورزان از اهمیت مصرف کودهای حیوانی و نقش آنها در بهبود وضعیت و اصلاح خاک می‌باشد. یافته‌های جدول نشان می‌دهد که تنها در ۱۳/۴ درصد (۱۸ نفر) از اراضی از کود سبز برای بهبود وضعیت خاک مزرعه استفاده شده است که این امر باید بیشتر مورد توجه قرار گرفته و نسبت به ترویج و فراهم نمودن امکان استفاده از این نوع کود اقدامات لازم به عمل آید.

جدول ۷. وضعیت کلی میزان پایداری شاخص های ذهنی در مناطق سیروان و چرداول

منطقه سیروان		منطقه چرداول	
سطوح پایداری	فراوانی درصد	سطوح پایداری	فراوانی درصد
پایدار	۱۰	پایدار	۱۳
نسبتا پایدار	۹	نسبتا پایدار	۹
ناپایدار	۱۲	ناپایدار	۹
جمع	۳۱	جمع	۳۱

مقایسه وضعیت کنونی شاخص های ذهنی پایداری در دو منطقه مورد مطالعه

جدول (۸) مقایسه وضعیت کنونی شاخص های ذهنی پایداری در منطقه سیروان و چرداول با استفاده از آزمون من وایت نی را در مواردی که معنی دار بوده است نشان داده است. براساس نتایج آزمون می توان گفت که برگرداندن کاه و کلش بجا مانده از محصول به خاک، عمق خاک زراعی، مصرف سموم شیمیایی، مصرف کودهای شیمیایی و استفاده از دیسک برای آماده نمودن زمین و مصرف کود دامی در بین دو منطقه مورد مطالعه در سطح یک درصد تفاوت معنی داری داشته اند. همچنین، در بین مناطق مورد مطالعه شاخص های ذهنی مبارزه تلفیقی با علف های هرز، حاصلخیزی خاک مزرعه، قطعه قطعه شدن زمین های کشاورزی و مصرف کود دامی در سطح پنج درصد دارای تفاوت معنی داری بوده اند. این یافته با نتایج پژوهش های Rasul & Thapa (2004) و Theodore et al. (2001) همخوانی دارد. براساس میانگین رتبه ای به دست آمده از آزمون من- وایت نی برگرداندن کاه و کلش بجا مانده از محصول به خاک، مبارزه تلفیقی با علف های هرز، قطعه قطعه شدن زمین های کشاورزی، مصرف سموم شیمیایی، مصرف کودهای شیمیایی و استفاده از دیسک برای آماده نمودن زمین در منطقه چرداول بیشتر از منطقه سیروان بوده است. در استدلال این موضوع می توان چنین اظهار نظر

داشته اند. یکی از مسایل مهم پس از برداشت محصول نحوه ی برخورد کشاورز با کاه و کلش به جا مانده از برداشت محصول در مزرعه است. یافته های این تحقیق در مناطق مورد مطالعه نشان داد که در بیش از ۵۰ درصد از اراضی (۶۸ قطعه) کاه و کلش باقی مانده از محصول به خاک برگردانده نشده است. بدین ترتیب مشاهده می شود که وضعیت این دو شاخص در مناطق مورد مطالعه نامناسب می باشد. این یافته با نتایج پژوهش Vahedi et al. (2009) ناهمسو می باشد.

وضعیت کلی پایداری شاخص های ذهنی در

مناطق مورد مطالعه

در این پژوهش برای روشن شدن وضعیت پایداری شاخص های ذهنی در دو منطقه مورد مطالعه از تحلیل خوشه ای استفاده گردید. در این راستا پس از انجام تحلیل مولفه های اصلی و وزن دهی به شاخص های ذهنی، نسبت به محاسبه شاخص ترکیبی شاخص های ذهنی اقدام شده است. شاخص ترکیبی به دست آمده به عنوان یک مبنا برای انجام تحلیل خوشه ای قرار گرفت و داده ها به روش تحلیل سلسله مراتبی مورد تحلیل قرار گرفتند. همانگونه که در جدول (۷) آمده است، در منطقه سیروان ۳۲/۳ درصد شاخص های ذهنی در وضعیت پایدار، ۲۹ درصد در وضعیت نسبتا پایدار و ۳۸/۷ درصد آنها در وضعیت ناپایدار قرار داشته اند. همچنین در منطقه چرداول ۴۲ درصد شاخص های ذهنی در وضعیت پایدار، ۲۹ درصد در وضعیت نسبتا پایدار و ۲۹ درصد نیز در وضعیت ناپایدار قرار داشته اند. به استناد نتایج تحلیل خوشه ای، می توان گفت که در منطقه چرداول تعداد شاخص های ذهنی که در وضعیت پایدار و نسبتا پایدار قرار داشته اند بیشتر از منطقه سیروان بوده اند. به عبارتی دیگر، تعداد شاخص های ذهنی در وضعیت ناپایدار در منطقه سیروان بیشتر از منطقه چرداول بوده است.

با سرعت بیشتری صورت گیرد. براساس اطلاعات به دست آمده، میانگین رتبه‌های شاخص‌های ذهنی عمق خاک زراعی، حاصلخیزی خاک زراعی، و مصرف کود دامی در منطقه سیروان بیشتر از منطقه چرداول بوده است. در استدلال این موضوع می‌توان چنین اظهار نظر کرد که توام بودن فعالیت های زراعی با دامداری در منطقه سیروان سبب شده است تا وضعیت خاک این منطقه بهتر باشد شاید دلیل دیگر در مورد استفاده کمتر این زارعین از کودهای شیمیایی به خاطر همین موضوع باشد.

کرد که نزدیکی مزارع منطقه چرداول به مرکز شهرستان و شرایط مناسب اقتصادی این بخش نسبت به منطقه سیروان، سبب ساز بهبود نسبی وضعیت شاخص‌های برگرداندن کاه و کلش بجامانده از محصول به خاک و مبارزه تلفیقی با علف های هرز در این بخش گردیده است. همچنین، این شرایط سبب شده است تا شالیکاران چرداول دسترسی بهتری به سموم و کودهای شیمیایی داشته باشند و مصرف این مواد در منطقه چرداول بیشتر باشد. افزایش نسبی جمعیت در منطقه چرداول سبب شده است تا قطعه قطعه شدن زمین ها

جدول ۸- مقایسه وضعیت کنونی شاخص‌های ذهنی پایداری در دو منطقه مورد مطالعه (موارد معنی دار در جدول آمده است)

ردیف	شاخص ذهنی پایداری	میانگین رتبه‌ای		سطح معنی داری
		سیروان	چرداول	
۱	برگرداندن کاه و کلش بجامانده از محصول به خاک	۴۱/۷۸	۷۵/۱۲	۰/۰۰۰
۲	مبارزه تلفیقی با علف های هرز	۵۴/۳۷	۷۱/۲۵	۰/۰۲۷
۳	قطعه قطعه شدن زمین‌های کشاورزی	۵۲/۶۹	۷۰/۴۸	۰/۰۲۲
۴	مصرف سموم شیمیایی	۵۲/۳۳	۷۲/۵۰	۰/۰۰۳
۵	مصرف کودهای شیمیایی	۵۰/۹۶	۷۲/۸۴	۰/۰۰۱
۶	استفاده از دیسک برای آماده نمودن زمین	۴۶/۶۷	۷۲/۱۸	۰/۰۰۱
۷	عمق خاک زراعی	۸۹/۵۸	۶۰/۸۴	۰/۰۰۰
۸	حاصلخیزی خاک زراعی	۷۷/۰۷	۶۶/۳۸	۰/۰۵۶
۹	مصرف کود دامی	۸۰/۴۲	۶۵/۰۴	۰/۰۰۱

** معنی‌دار در سطح ۱ درصد

** معنی‌دار در سطح ۵ درصد

برداشت محصول، تعداد و تنوع علف‌های هرز مزرعه و قطعه قطعه شدن زمین‌های کشاورزی در بین دو منطقه مورد مطالعه در سطح یک درصد تفاوت معنی داری داشته‌اند.

به عبارتی دیگر میزان تغییر این شاخص‌ها نسبت به گذشته در دو منطقه سیروان و چرداول یکسان نبوده است. همچنین در بین این مناطق شاخص‌های ذهنی برگرداندن کاه و کلش بجامانده از محصول به خاک، تغییر کاربری زمین‌های کشاورزی به غیر کشاورزی، رعایت تناوب زراعی و رعایت آیش در سطح پنج درصد دارای تفاوت معنی داری بوده‌اند. براساس میانگین رتبه‌ای به دست آمده از آزمون من وایت نی برگرداندن کاه و کلش به جا مانده از محصول به خاک، تعداد و تنوع علف های هرز مزرعه، رعایت تناوب زراعی و رعایت

مقایسه میزان تغییر شاخص‌های ذهنی پایداری نسبت به گذشته در دو منطقه مورد مطالعه

در این پژوهش در ادامه مقایسه وضعیت شاخص‌های کشاورزی پایدار در دو منطقه مورد مطالعه به دنبال روشن شدن این پرسش بوده است که آیا میزان تغییر شاخص‌های بررسی شده در این پژوهش نسبت به گذشته در مناطق سیروان و چرداول یکسان بوده است یا خیر؟ برای رسیدن به پاسخ این پرسش میزان تغییر شاخص‌های ذهنی پایداری نسبت به گذشته در بخش‌های سیروان و چرداول با استفاده از آزمون من وایت نی انجام گرفته است که نتایج آزمون در مواردی که معنی‌دار بوده است در جدول شماره (۹) نشان داده شده است. براساس نتایج آزمون می‌توان گفت که شاخص‌های ذهنی سوزاندن کاه و کلش بجامانده از

کشاورزی به غیر کشاورزی و قطعه قطعه شدن زمین‌های کشاورزی در منطقه سیروان بیشتر از منطقه چرداول بوده است.

آیش در منطقه چرداول بیشتر از منطقه سیروان نسبت به گذشته تغییر کرده اند. همچنین میزان تغییر نسبت به گذشته شاخص‌های ذهنی سوزاندن کاه و کلش بجامانده از برداشت محصول، تغییر کاربری زمین‌های

جدول ۹- مقایسه میزان تغییر شاخص‌های ذهنی پایداری نسبت به گذشته در دو منطقه (موارد معنی دار در جدول آمده است)

ردیف	شاخص ذهنی پایداری	میانگین رتبه‌ای		مقدار آزمون	سطح معنی داری
		چرداول	سیروان		
۱	برگرداندن کاه و کلش بجامانده از محصول به خاک	۷۲/۱۱	۵۳/۹۳	*۱۰۷۸	۰/۰۱۸
۲	سوزاندن کاه و کلش بجامانده از برداشت محصول	۶۳/۲۰	۸۹/۸۹	**۸۹۴	۰/۰۰۱
۳	قطعه قطعه شدن زمین‌های کشاورزی	۶۴/۱۱	۷۶/۳۳	**۱۱۲۵	۰/۰۰۲
۴	تعداد و تنوع علف‌های هرز مزرعه	۷۲/۰۷	۴۷/۵۸	**۸۶۴	۰/۰۰۱
۵	تغییر کاربری زمین‌های کشاورزی به غیر کشاورزی	۶۴/۰۴	۷۲/۳۰	*۱۰۷۴	۰/۰۰۳
۶	رعایت تناوب زراعی	۷۱/۱۶	۵۷/۷۶	*۱۱۸۱	۰/۰۱۷
۷	رعایت آیش	۷۰/۸۹	۵۵/۹۰	*۱۱۰۲	۰/۰۴۷

** معنی دار در سطح ۱ درصد

* معنی دار در سطح ۵ درصد

نتیجه گیری و پیشنهادها

نهادها در این زمین‌ها باشد. بنابراین پیشنهاد می‌گردد که سازمان جهاد کشاورزی استان با تشویق کشاورزان برای یکپارچه سازی اراضی در این مناطق زمینه افزایش بهره وری در این بخش را فراهم آورد.

- نتایج نشان داد که آیش در هیچ یک از مزارع برنج مورد مطالعه رعایت نشده و هر ساله نسبت به کاشت آنها اقدام شده است که این امر به نوبه خود کاهش میزان عملکرد محصول و همچنین افزایش مصرف انواع کودهای شیمیایی برای جبران کاهش محصول و تقویت خاک را به همراه داشته است. بنابراین، پیشنهاد می‌گردد که مروجان سازمان جهاد کشاورزی استان این نکته را مورد توجه جدی قرار دهند و برنامه های آموزشی لازم برای درآیش قرار گرفتن زمین‌های شالیکاری تدوین نمایند.

- یکی از راه‌های مصرف بهینه و متناسب انواع کودهای شیمیایی انجام آزمون خاک می‌باشد که بر اساس اطلاعات به دست آمده تنها ۲۴/۳ درصد افراد در مزرعه خود و در برخی از سال‌ها به این کار مبادرت نموده‌اند بنابراین پیشنهاد می‌گردد که مروجان سازمان جهاد کشاورزی استان نسبت به ترویج آزمون خاک اقدام نمایند. همچنین زمینه‌ی لازم برای انجام آزمون خاک از طریق راه‌اندازی آزمایشگاه‌های فنی خاک در منطقه و

- نتایج نشان داد که جامعه شالیکاران مورد مطالعه با پدیده پیرگرایی روبرو می‌باشد. بنابراین، پیشنهاد می‌گردد که سازمان جهاد کشاورزی استان و سازمان‌ها و دستگاه‌های اجرایی مرتبط استان، با تلاش برای بهبود وضعیت شغل کشاورزی و فراهم نمودن امکانات رفاهی در مناطق روستایی و کشاورزی، برنامه ریزی لازم برای علاقمند نمودن جوانان روستایی استان به شغل کشاورزی تدوین نمایند.

- بیش از ۴۶ درصد از شالیکاران مورد مطالعه بیسواد می‌باشند که این یافته با توجه به سالخورده بودن پاسخگویان دور از انتظار نیست. این امر می‌تواند تأثیرات منفی زیادی بر روی کار کشاورزی و عملکرد آموزش‌های ترویجی داشته باشد. بنابراین پیشنهاد می‌شود که کارشناسان ترویج و آموزش کشاورزی استان توجه لازم را برای سازگار نمودن روش‌های آموزشی با شرایط فرهنگی و اجتماعی کشاورزان داشته باشند.

- نتایج نشان داد که مساحت بیشتر قطعات برنج کاری شده کمتر از نیم هکتار بوده است. تعدد زیاد قطعات به خودی خود می‌تواند یکی از عوامل مؤثر در افزایش هزینه‌های تولید و همچنین مصرف زیادتر انواع

مروجان کشاورزی سازمان جهاد کشاورزی استان نسبت به ترویج کشت مخلوط در مزارع برنج اقدام نمایند.

- نتایج تحقیق نشان داد که در هیچ یک از اراضی مورد مطالعه از روش‌های غیر شیمیایی مانند انواع تله‌های نوری، فیزیکی و غیره برای مبارزه با آفات مزرعه استفاده نگردیده است. بنابراین، پیشنهاد می‌گردد با توجه به جایگاه مبارزه تلفیقی با علف‌های هرز و آفات مزارع در کشاورزی پایدار، مروجان کشاورزی سازمان جهاد کشاورزی استان نسبت به ترویج مبارزه تلفیقی با علف‌های هرز و آفات مزارع اقدام نمایند.

- بر اساس نتایج پژوهش بیش از نیمی از کشاورزان مزارع برنج، اقدام به سوزاندن بقایای به جا مانده از برداشت محصول نموده‌اند. در مصاحبه‌های به عمل آمده در هنگام تکمیل پرسشنامه‌ها مشخص گردید که بسیاری از افرادی هم که اقدام به سوزاندن کاه و کلش‌ها نموده‌اند به دلیل مرطوب بودن و عدم قابلیت اشتعال این بقایا به دلیل شرایط آب و هوایی در آن زمان بوده و گرنه بسیاری از آنها به سوزاندن این بقایا تمایل داشته‌اند. این رفتار کشاورزان می‌تواند عواقب زیانباری بر روی حاصلخیزی زمین‌های زراعی داشته باشد. بنابراین با عنایت به اهمیت موضوع، پیشنهاد می‌گردد که کارشناسان ترویج سازمان جهاد کشاورزی استان با مورد توجه قرار دادن این موضوع نسبت به کنکاش آن و تدوین برنامه‌های آموزشی کوتاه مدت و بلند مدت برای تغییر رفتار کشاورزان و جهت گیری کشاورزان به سوی برگرداندن کاه و کلش باقیمانده به خاک اقدام نمایند.

تجویز مصرف کود بر اساس نتایج آزمایش خاک، فراهم نمایند.

- نتایج نشان داد که تنها در ۱۳/۴ درصد (۱۸ نفر) از اراضی از کود سبز برای بهبود وضعیت خاک مزرعه استفاده شده است بنابراین پیشنهاد می‌گردد که مروجان کشاورزی سازمان جهاد کشاورزی استان نسبت به ترویج و فراهم نمودن امکان استفاده از این نوع کود اقدام نمایند.

- بر اساس نتایج پژوهش روش‌های تلفیقی مبارزه با علف‌های هرز و آفات مزارع شالیکاری بسیار کمتر از سایر روش‌های مبارزه مورد توجه قرار گرفته‌اند. بر اساس اطلاعات به دست آمده تنها ۰/۷ درصد (یک مورد) کشاورزان از این روش‌ها (روش تلفیقی) برای مبارزه با علف‌های هرز و آفات مزارع خود استفاده نموده‌اند و سایر افراد (بیش از ۹۹ درصد) یا از این روش‌ها اطلاع نداشته و یا به هر دلیل دیگر از این روش‌ها جهت مبارزه استفاده ننموده‌اند. بنابراین پیشنهاد می‌گردد با توجه به جایگاه مبارزه تلفیقی با علف‌های هرز و آفات مزارع در کشاورزی پایدار، مروجان کشاورزی سازمان جهاد کشاورزی استان نسبت به ترویج مبارزه تلفیقی با علف‌های هرز و آفات مزارع اقدام نمایند.

- نتایج نشان داد که در بیش از ۹۹ درصد از زمین‌های مورد بررسی محصول دیگری به طور همزمان در مزرعه کشت نمی‌گردد و این مزارع به طور کامل به کشت برنج اختصاص دارد. بنابراین پیشنهاد می‌گردد با توجه به جایگاه کشت مخلوط در کشاورزی پایدار،

REFERENCES

1. Beshagh, M.R., Taghdisi, A., & Tosi, R. (2012). Evaluation of sustainability parameters in agricultural farms (case study: rural areas of central section in Minodasht county), *Journal of research and rural planning*, No 2, 113-130, (In Farsi)
2. Emami, H. (2012). Investigating sustainability of agricultural soils in Karaj Flat, *Journal of soil research*, 26(3), 245- 254, (In Farsi)
3. Ghazvini, M., Veisi, H., Damghani, A. M., Khoshbakht, K., & Neghatian, M. A. (2012). Study of sustainability status in vineyards of Takestan county by using Framework for Evaluation Sustainable Land Management (FESLM), *Journal of Agro ecology*, Vol 1, No2, 104-115, (In Farsi)
4. Hosseini, S.J.F, Mohammadi, F., & Mirdamadi, S.M. (2011). Factors influencing the economic aspects of sustainable agriculture in Iran. *Applied Science Research*, 3(2), 503-512
5. Karami, A. 1998, *Relationship between social- economic factors and technical knowledge and sustainable agriculture among wheat farmers, Proceeding of wheat economic from production to use*, Institute of planning research and agriculture economic, Ministry of jehade keshavarzi, 121-157, (In Farsi).

6. Naderi, M. K. (2002). *Investigation of ecological indicators of sustainable agriculture development in Saleh Abad district of Bahar*. MSc thesis in agriculture development, University of Tehran, Iran. (In Farsi).
7. Praneetvatakul, S., Janekarnkij, P. Potchanasin, C. & Prayoonwong, K. (2001). Assessing the sustainability of agriculture, A case of Mae Chaem Catchment, Northern Thailand, *Environment International*, 27, 103-109.
8. Pretty, J., (2002). *Agri-Culture: Reconnecting People, Land and Nature*. Earthscan Publication Limited, London.
9. Rasul, G., & Thapa, G. B. (2004), Sustainability of ecological and conventional agricultural systems in Bangladesh: An assessment based on environmental, economic and social perspectives, *Agricultural Systems*. (79), 327-351.
10. Regmi, P.P., & Weber, K.E. (2000) Problems to agricultural sustainability in developing countries and a potential solution: diversity. *International Journal of Social Economics*, Vol. 27 No. 7/8/9/10, 2000, pp. 788-801.
11. Sadeghzade, M. Allahyari, M. S. Ansari, M. H. & Nezhadrezai, N. (2014). Sustainability Analysis of Rice farms in Rasht county with use of sustainable livelihood approach, *Journal of Agricultural Economics Research*, Vol 6, No 4, 55-70 (in Farsi)
12. Saifi, B. & Drake, L. (2008). A co evolutionary model for promoting agricultural sustainability. *Ecological Economics*, 65: 24-34
13. Theodore, R. K. et al., 2001, Sustainability of Diversified Farms in Tambiraaparani River Command area, Southern India, Agricultural Research & Extension Network
14. Vahedi, M., Hosseini, S. M., Farajolahhosseini, S. J., & Mirdamadi, M. (2009). Investigating viewpoints of Nazarabad county farmers about subjective indices of sustainable agriculture in the farm household level, *Iranian Journal of Agricultural Economics and Development Research* . Vol.40, No. 2, 123-133 (In Farsi).
15. Zhen, L. & Routray, J. K. (2003). Operational indicators for measuring agricultural sustainability in developing countries. *Environment Management*, 32:34-46
16. Zhen, L., Routray, J. K., Zoebisch, M. A., Chen, G., Xie, G. & Cheng, S. (2005). Three dimensions of sustainability of farming practices in the North China Plain: A case study from Ningjin County of Shandong Province, PR China. *Agriculture, Ecosystems and Environment*, 105, 507-522. Retrieved from www.elsevier.com/locate/agee