مجله کشاورزی بوم‌شناختی (۲) ۱ (۱۳۹۰) ۱۱۰- ۹۵

سنجش پایداری طبیعی در نظام بهره‌برداری دهقانی و تحلیل عوامل مؤثر بر آن؛ مطالعه موردی شهرستان بهبهان

سید ابوالحسن ساداتی*[1]، حسین شعبانعلی فمی[2]، پرستو طاهر طلوع‌دل[3]

[1] باشگاه پژوهشگران جوان، دانشگاه آزاد اسلامی واحد کرج، کرج.

[2] گروه مدیریت و توسعه کشاورزی گروه مدیریت و توسعه کشاورزی، دانشکده اقتصاد و توسعه کشاورزی دانشگاه تهران.

[3] گروه ترویج و آموزش کشاورزی، دانشکده اقتصاد و توسعه کشاورزی دانشگاه تهران.

* نویسنده مسئول: abolhasan_sadati@yahoo.com

ساداتی، ا.، ح. شعبانعلی قمی و پ. طاهر طلوع دل. ۱۳۹۰. سنجش پایداری طبیعی در نظام بهره‌برداری دهقانی و تحلیل عوامل مؤثر بر آن؛ مطالعه موردی شهرستان بهبهان. مجلهٔ کشاورزی بوم‌شناختی. ۱ (۲): ۱۱۰- ۹۵.

چکیده

هدف از تحقیق حاضر سنجش پایداری طبیعی در نظام بهره‌برداری دهقانی و شناخت عوامل موثر بر آن می‌باشد. نمونه آماری تحقیق مورد نظر را ۲۰۸ نفر از بهره‌بردارن با کمتر از ۱۰ هکتار اراضی کشاورزی، که از بین ۷۳۱۴ کشاورز به روش نمونه‌گیری سیستماتیک، از بین روستاییان ۳۸ روستای شهرستان بهبهان انتخاب شده‌اند، تشکیل داده است.ابزار جمع‌آوری داده‌ها پرسشنامه بوده است. نتایج حاصل از تحقیق نشان داد که بین متغیرهای میزان سواد، میزان مشارکت ترویجی، میزان درآمد غیر کشاورزی، ، میزان اراضی وجین شده، سرمایه انسانی، سرمایه اجتماعی و میزان پایداری طبیعی رابطه مثبت وجود دارد و بین سن کشاورزان، بعد خانوار، شاخص خردی قطعات و میزان پایداری رابطه‌ای منفی وجود دارد.نتایج آزمون رگرسیون گام به گام نشان داد که متغیرهای «اراضی که در آن‌ها از کود دامی استفاده شده است»، «سم مصرفی»، «اراضی آیش گذاشته شده»، «اراضی که با گاوآهن قلمی شخم زده شده‌اند»، «اراضی زهکشی شده»، «کل اراضی تحت مدیریت» و «میزان مصرف کود شیمیایی» وارد معادله شده‌اند و ۴۷/۷ درصد از واریانس متغیر وابسته را تبیین نمودند.

واژه‌های کلیدی: پایداری کشاورزی، پایداری طبیعی، نظام بهره‌برداری دهقانی، پراکندگی اراضی، شهرستان بهبهان

Archive of SID

www.SID.ir

مقدمه

در بسیاری از کشورهای در حال توسعه کشاورزی نقشی حیاتی در اقتصاد ایفا می‌نماید باید منجر به کاهش فقر، امنیت غذایی و تولید درآمد مداوم برای جمعیت در حال رشد شود (Lee, 2005; Bhutto and Bazmi, 2007; Sadati *et al.*, 2010)، که این امر در بیشتر موارد با تخریب محیط‌زیست و تخریب کیفیت زمین، فرسایش خاک و از بین بردن پهنه‌های وسیع جنگلی و وارد آوردن صدمات جبران‌ناپذیری به محیط زندگی انسان همراه بوده است که پایداری جهان را تهدید می‌کند (Abaspour-Gilandeh *et al.*, 2006).

از طرف دیگر، مالکیت شخصی زمین و وضعیت تخصیص زمین‌ها همچنین نتایج بهره‌برداری‌های ناپایدار از منابع مشترک از نتایج رشد جمعیت می‌باشد (Adger and Luttrell, 2000). می‌توان پیش‌بینی نمود در کشورهای جهان سوم مشکلات مربوط به تخریب اراضی به دلیل توأم شدن مدیریت نامناسب فعالیت‌های کشاورزی و عدم سازگاری بین کیفیت زمین و کاربری اراضی بیشتر می‌باشد (Beinroth *et al.*, 1994).

یکی از روش‌های کشاورزی، به‌خصوص در کشورهای در حال توسعه، استفاده از روش‌های کشاورزی سنتی می‌باشد. این شیوه کشاورزی به طور غالب در مواجه با طبیعت می‌باشد. این روش منبع غالب درآمد اقتصادی و معیشت و شکل غالب استفاده از منابع به صورت مستقیم و غیرمستقیم می‌باشد (FAO, 2001; Tilman *et al.*, 2001). ضمن این‌که به طور مشخص در مصرف انرژی جهانی و چرخه مواد در طبیعت تاثیرگذار می‌باشد (Matson *et al.*, 1997; Vitousek *et al.*, 1997). در این راستا Khajeh-Shahkoei and Jaafari (2003) عمده‌ترین مشکلات فراروی بخش کشاورزی که محدودیت‌های گسترده‌ای را در مسیر دستیابی به توسعه پایدار روستایی ایجاد نموده است، در کوچک بودن و پراکندگی اراضی مزروعی بهره‌برداران و عدم بضاعت اقتصادی آنان می‌دانند. اهمیت و ضرورت پایداری کشاورزی در این نظام‌ها بر هیچ‌کس پوشیده نیست و هدف بیشتر سیاست‌های کشاورزی دستیابی به بخش کشاورزی کارا و پویا بوده به طوری که عملکرد اقتصادی این بخش همگام با استفاده مداوم و پایدار از منابع طبیعی باشد (Van-panssel and Nevens, 2006).

نظام‌های بهره‌برداری دهقانی مهم‌ترین منبع تامین غذا در کشورهای در حال توسعه می‌باشند به نحوی که در حدود ۱/۵ میلیارد نفر از مردم جهان از این طریق معیشت خود را تامین می‌نمایند (Sadati *et al.*, 2010). علی‌رغم نقش و اهمیت حیاتی دهقانان کوچک، دوام و بقای آن‌ها تحت فرایند جهانی‌سازی مورد تردید است و به‌طور خاص تفکر سنتی «کوچک زیباست» که مبتنی بر مشاهده تجربی بوده و بر آن است که مزارع کوچک بهره‌وری زمین بیشتری نسبت به مزارع بزرگ دارند مورد چالش قرار می‌گیرد به‌طوری‌که نشان داده شده است یک رابطه مثبت بین اندازه مزرعه و بهره‌وری نیروی کار وجود دارد. لذا برای کمک به رونق مزارع کوچک تحت فرایند جهانی‌سازی دولت‌ها مجبورند تا برخی گرایشات خود را تغییر دهند. برای مثال اصلاحات ارضی نوآورانه برای امنیت حقوقی این نوع زارعین و افزایش اندازه مزرعه آن‌ها ضروری است. علاوه بر این اصلاحات نهادهای عمومی به منظور کمک به زارعین کوچک برای دسترسی به اعتبارات، بازاریابی و فناوری حائز اهمیت بوده و تنوع تولیدات پرارزش می‌تواند نقش مهم در افزایش درآمد آن‌ها ایفا نماید (Shenggen Chan-kang, 2005).

پراکندگی اراضی مشکلی اساسی در جوامعی است که رشد جمعیت بالایی دارند و قوانین ارث و اصلاحات ارضی نیز نقشی در تشدید این مساله موثر می‌باشند. این مساله به‌ویژه در جنوب آسیا، صحرای آفریقا و اروپا مشاهده می‌شود. پراکندگی اراضی موجب تسریع فرسایش خاک و محدودیت توسعه کشاورزی می‌شود (Niroula and Thapa, 2005). علاوه بر این، پراکندگی اراضی در بین کشاورزان فعال در نظام زراعی دهقانی با اراضی با حاصلخیزی کم، باعث تضعیف اراضی و کاهش سود اقتصادی کشاورزان می‌شود و در نتیجه پذیرش نوآوری‌های کشاورزی را به‌دلیل کاهش انگیزه در بین کشاورزان کاهش می‌دهد. همچنین پراکندگی اراضی بر روی حاصلخیزی خاک تاثیر دارد و از این‌رو سیاست‌گذاران باید عواملی که موجب بروز این پدیده می‌شوند را شناسایی و آن‌ها را کنترل نمایند (Nguyen *et al.*, 1996). یکی از راه‌های حل این مساله، اجاره دادن اراضی و یا تبادل قطعات زمین بین کشاورزان

Archive of SID

www.SID.ir

مجاور می‌باشد که در نهایت منجر به یکپارچه شدن اراضی کشاورزان می‌گردد (Wan and Cheng , 2001).

کشاورزی پایدار را به عنوان «فعالیتی که نیازهای جاری و بلندمدت را در تأمین غذا، چوب، و دیگر نیازهای مرتبط به گونه‌ای که حداکثر سود خالص از طریق حفاظت از منابع برای دستیابی به دیگر خدمات و کارکردهای اکوسیستم و توسعه انسانی بلند مدت حاصل شود»، تعریف نموده‌اند (Tilman *et al.*, 2001). امروزه به‌طورگسترده مشخص شده است که کشاورزی پایدار باید چند بعدی بوده و مؤلفه‌های تولیدی، اکولوژیکی، اجتماعی و اقتصادی کشاورزی را در بربگیرد (zinck and farshad, 1995) . این تعریف بر اهداف چند بعدی (اقتصادی، اجتماعی و زیست‌محیطی) کشاورزی پایدار تأکید می‌نماید. کشاورزی پایدار حاصلخیز، رقابتی و موثر است و هم‌زمان از محیط طبیعی و شرایط جوامع روستایی حفاظت می‌کند و آن‌ها را بهبود می‌بخشد (Unilevere, 2002). تداوم تولید محصولات کشاورزی و کاهش آثار منفی زیست‌محیطی دو هدف اساسی کشاورزی پایدار می‌باشند (Khatonabadi and Mozafar-amini, 1996). از طرفی، حفظ منابع طبیعی مهم‌ترین هدف کشاورزی پایدار است (Sartori et al, 2005). برای کاهش فقر و دستیابی به پایداری در استفاده از منابع طبیعی، کشورهای در حال توسعه باید فرسایش خاک و تخریب زمین را کنترل نموده، از کودها و آفت‌کش‌ها استفاده مناسب و بهینه نموده، و دربخش خدمات ترویجی و تحقیقات کشاورزی سرمایه‌گذاری نمایند (Bhutto and Bazmi, 2007).

به طور کلی در نظام‌های کشاورزی پایدار تنها هدف کاهش مصرف برخی نهاده ها مانند سموم و کودها نیست، بلکه هدف به کارگیری روش هایی است که باعث حفظ و اصلاح خاک شده و با افزایش تنوع زیستی کشاورزی و حفظ تعادل بیولوژیک و جایگزین کردن نهاده های داخلی با نهاده های خارجی، ثبات و پایداری را حفظ کند و علاوه بر حفظ سلامت محیط زیست، سلامت جوامع انسانی وابسته به آن را نیز تأمین کند (Khajeh-Shahkoei and Jaafari, 2003)

پایداری طبیعی شامل ویژگی‌های مرتبط با اثرات تولید بر اکوسیستم می‌باشد. نظام‌های کشاورزی پایدار، به عنوان نظام‌های زنده‌ای که باززاینده بوده و قادر به تجدید خود بوده و بهره‌وری و نیروی حیاتی خود را به‌طور نامحدود حفظ می‌کنند، مورد تأکید هستند (Ikerd, 2006). نخستین اندازه‌گیری هزینه‌های محیطی سلامت به دلیل استفاده از نهاده‌های خارجی، در کشاورزی انگلستان انجام شده که هزینه سالانه‌ای در حدود ۲۳۴۰ میلیون پوند در دهه ۱۹۹۰ تحمیل کرده بود (Pretty *et al.*, 2000).

آلودگی خاک به‌طور اساسی حاصل استفاده نامناسب از ماشین‌آلات کشاورزی، آفت‌کش‌ها و کودهای شیمیایی، آبیاری نامناسب و فقدان سیستم‌های مدرن آبیاری مانند آبیاری قطره‌ای، جنگل‌زدائی، چرای بدموقع و بی‌رویه از زمین‌ها و استفاده از زمین‌های کشاورزی برای استفاده در بخش‌های مسکن و صنعت می‌باشد (Anonymous, 2008) دلیل این امر خواه فقدان آگاهی کشاورزان در مورد اندازه‌گیری‌های مناسب از میزان آلودگی خاک یا خواه فقدان قوانین و دستورالعمل‌های بازدارنده برای کنترل رفتار کشاورزان در این مورد باشد؛ نتیجه آن یکسان است و آن آلودگی خاک در طی فرآیند کشاورزی می‌باشد (Bhutto and Bazmi, 2007). بنابراین، نیاز برای تمرکز تحقیقات بر روی کاهش مسائل محیطی ناشی از تولید کشاورزی و اثرات منفی بر روی محیط اطراف، بهبود سلامت حیوانات، و شناسایی روش‌های جدید کشاورزی و تولیدی احساس می‌شود (Borch, 2007).

مصرف زیاد کودهای شیمیایی، عدم تناوب زراعی و کشت مستمر، عدم استفاده از کودهای آلی و کودهای سبز و بقایای گیاهی، استفاده نکردن از شخم حفاظتی و مصرف زیاد سموم شیمیایی را، Krami and Rezaei-Moghadam (1998) به عنوان علل ناپایداری در شهرستان بهبهان معرفی نموده‌اند. در تحقیقی، Fathi and Rezaei-Moghadam (1999) ضمن بررسی زیان‌های اقتصادی و زیست‌محیطی کاربرد کودهای شیمیایی ازته در کشاورزی، یافتن جایگزین برای این نوع کودها را عاملی به منظور دستیابی به پایداری معرفی می‌نمایند و محدودیت‌های علمی و اجتماعی و فرهنگی را به عنوان مانعی برای پذیرش سیستم‌های تثبیت ازت معرفی می‌نمایند و عدم آگاهی کشاورزان در مورد چگونگی اثرات متقابل آن‌ها با محیط را از موانع اساسی پذیرش آن‌ها می‌دانند.

مساحت جنگل‌های از بین رفته، تعداد گونه‌های گیاهی و جانوری از بین رفته، گاز کربنیک انتشار یافته، سوخت فسیلی مصرفی بر حسب میلیون تن در سال، مساحت بیابان‌های اضافه شده، نرخ جمعیت و مصرف انرژی را،

Archive of SID

www.SID.ir

Kohan (1997) به عنوان شاخص‌های زیست‌محیطی به منظور ارزیابی و سنجش توسعه پایدار معرفی می‌نماید.

نتایج تحقیقات Belchera *et al.* (2004) نشان داد که پایداری زیست‌محیطی و اقتصادی نظام وابسته به محدودیت‌های بیوفیزیکی (کیفیت و عملکرد خاک) که تعیین‌کننده گزینه‌های مدیریتی فنی، اقتصادی و بهره‌برداری هستند، می‌باشد. توسعه کشاورزی بدون توجه به فرآیندهای زیست‌محیطی کشاورزی در بلندمدت سودمند نیست. لازمه توسعه کشاورزی تغییر روش‌ها و ابزارهای تولیدی و بهره‌برداری از منابع در راستای حفاظت محیط‌زیست کشاورزی و همچنین بومی کردن و استفاده از تکنولوژی‌های مدیریت تلفیقی آفات، کاهش مصرف کودهای شیمیایی و حرکت به سمت مصرف کودهای آلی، حمایت از تنوع زیستی، همگی فنونی هستند که برای پایدارسازی کشاورزی بر مبنای یافته‌های این مطالعه ضروری هستند (Saifi and Drake, 2008).

OECD تعادل غذایی کشاورزی، کاربرد آفت‌کش‌ها، کیفیت خاک، گازهای گلخانه‌ای در کشاورزی، منابع مالی مزرعه، مدیریت مزرعه، کیفیت آب، کاربری منابع آب در کشاورزی، تنوع زیستی کشاورزی، زیست‌گاه‌های حیات وحش و کشاورزی، چشم‌اندازهای کشاورزی، حفاظت از زمین کشاورزی و ابعاد اجتماعی کشاورزی را به عنوان شاخص‌های محیطی کشاورزی معرفی نموده است (Minami, 1999). در تحقیقی Rasul and Thapa (2004) شاخص‌های؛ میزان نیتروژن، فسفر، پتاسیم، سولفات، روی، میزان pH، میزان مواد آلی خاک، کاربری و حفاظت خاک را به عنوان شاخص‌هایی به منظور سنجش پایداری اکولوژیکی به کار برده‌اند.

سلامت زیستی و پایداری از نظر Hua-Jiao *et al.* (2007) نقش برجسته‌ای در دستیابی به پایداری اکوسیستم‌های زراعی در کاربری زمین دارد و شاخصی کلیدی است که لازم است در تمامی مطالعات مدنظر قرار گیرد و ارزیابی کیفیت خاک شاخص ایده‌آلی برای سنجش پایداری در مطالعات پایداری است. در تحقیقی؛ Naderi-mehdiei (2002) به بررسی وضعیت پایداری کشاورزی براساس شاخص‌های اکولوژیکی توسعه پایدار در بخش صالح آباد همدان پرداخت. نتایج تحقیقات وی حاکی از آن است که به لحاظ پایداری، نظام‌های زراعی منطقه در وضعیت بحرانی قرار دارند. Irvani and Darban- Astaneh (2004) نتیجه گرفتند که متغیرهایی نظیر میزان محصول تولیدی، بهره‌وری کل عوامل تولید و دانش فنی- زراعی بهره‌برداران بیشترین تأثیر مثبت و هزینه‌های ماهیانه خانوار، میزان استفاده از نیروی کار و میزان کاربرد ماشین‌های کشاورزی بیشترین تأثیر منفی در پایداری گندم را دارا می‌باشند.

عواملی از قبیل؛ اندازه مالکیت، سن و سطح سواد (Malia and Korsching, 1989)، میزان سرمایه و فروش (Pample and Van ES, 1977)، اندازه واحد تولیدی و تمایل به ریسک (Bultena and Hoiberg, 1983) و داشتن اطلاعات (Alonge and Martin, 1995) در پذیرش شیوه‌های کشاورزی پایدار موثر می‌باشند.

مواد و روش‌ها

تحقیق حاضر از لحاظ هدف کاربردی و از لحاظ متغیرهای مورد استفاده از نوع تحقیقات همبستگی-پیمایشی می‌باشد. نمونه آماری تحقیق را ۲۰۸ نفر از کشاورزان شهرستان بهبهان با سطح زیر کشت کمتر از ۱۰ هکتار که به روش نمونه‌گیری با انتساب متناسب از بین ۷۳۱۴ بهره‌بردار پنج دهستان شهرستان بهبهان انتخاب شده‌اند، تشکیل داده‌اند و ابزار جمع‌آوری داده‌ها پرسشنامه بوده است. برای تعیین روایی پرسشنامه از پانل متخصصان و برای سنجش پایایی آن از آلفای کرونباخ استفاده گردید. پرسشنامه از دو بخش تشکیل شده بود که در بخش اول ویژگی‌های فردی و حرفه‌ای کشاورزان مورد سوال واقع شد و در بخش دوم شاخص‌هایی برای سنجش میزان پایداری طبیعی بهره‌برداران مورد استفاده قرار گرفت. شاخص‌ها، اطلاعاتی در مورد نحوه کارکرد یک سیستم ارایه می‌دهند. آنها به تعریف اهداف کلی، پیوند دادن این اهداف با اهداف عملیاتی و ارزیابی پیشرفت در راستای دستیابی به اهداف، کمک می‌کنند و دارای ویژگی‌های چندبعدی شامل ابعاد اقتصادی، محیط‌زیستی و اجتماعی هستند (Panell and Schilizzi, 1999). برای سنجش میزان پایداری طبیعی مقیاسی متشکل از ۲۸ شاخص ساخته شد. در مرحله بعد به کمک روش تقسیم بر میانگین داده‌ها رفع مقیاس شده و با کمک روش مک گراناهان ضرایب مربوط به هر شاخص محاسبه و پس از ضرب در شاخص مربوطه، تمامی شاخص‌ها جمع شده و شاخص ترکیبی نهایی ساخته شد.

Archive of SID

www.SID.ir

نتایج

۱- آمار توصیفی

۱-۱ ویژگی‌های فردی

متوسط سن کشاورزان در تحقیق حاضر ۴۴/۲۱ سال می‌باشد. برای انجام محاسبات آماری، کشاورزان در سه طبقه مطابق با طبقه‌بندی مرکز آمار، طبقه‌بندی شدند. براساس یافته‌های تحقیق، ۱۸/۳ درصد از کشاورزان در طبقه جوان قرار گرفتند. ۵۶/۷ درصد از آن‌ها در گروه میانسال، و در گروه مسن نیز ۲۵ درصد از بهره‌بردارن قرار گرفتند و متوسط سابقه فعالیت کشاورزی بهره‌برداران ۲۳ بود. از لحاظ میزان سواد تنها در حدود ۲۳ درصد کشاورزان دارای سواد دیپلم و بالاتر می‌باشند که نشان‌دهنده سطح پایین سواد در بین کشاورزان منطقه می‌باشد. از لحاظ وضع مالکیت کشاورزان ۱۲۰ نفر از کشاورزان مالک زمین‌هایی هستند که بر روی آن کار می‌کنند.

در نمونه مورد مطالعه تنها ۴۷ نفر (۲۲/۶ درصد) از بهره‌برداران به زراعت اکتفا نموده‌اند و سایر بهره‌برداران علاوه بر زراعت به دامپروری، باغداری و یا ترکیبی از آن‌ها اشتغال دارند. براساس یافته‌های تحقیق ۹۴ نفر از کشاورزان علاوه بر زراعت به دامپروری نیز اشتغال دارند و ۵۵ نفر از آن‌ها در کنار زراعت و دامپروری به باغداری نیز می‌پردازند و ۱۲ نفر از آن‌ها در کنار زراعت به باغداری اشتغال دارند.

از بین جامعه آماری مورد مطالعه ۷۰ درصد از بهره‌برداران در کلاس های ترویجی شرکت نکرده‌اند و ۳۰ درصد دیگر از آنان نیز به صورت موردی در این گونه کلاس‌ها شرکت نموده‌اند که دلیل این امر از سوی کشاورزان عدم برگزاری کلاس‌ها در محل روستا و یا برگزاری آن‌ها در زمان‌های نامناسب و همچنین عدم احساس نیاز آن‌ها برای شرکت در این کلاس‌ها عنوان گردیده است.

۱-۲- ویژگی‌های اقتصادی

طبق تعریف عملیاتی تحقیق حاضر، کشاورزان با میزان اراضی زیر ۱۰ هکتار جزء کشاورزان خرده‌پا محسوب می‌شوند. در نمونه مورد مطالعه، کشاورزانی که دارای اراضی بیش از ۷/۵ هکتار می‌باشند بیشترین فراوانی را به خود اختصاص داده‌اند(۵۵ بهره‌بردار) و کمترین فراوانی مربوط به کشاورزانی است که زیر ۲/۵ هکتار زمین در اختیار دارند. لازم به تذکر است که در اکثر موارد، اراضی کشاورزان مورد مطالعه زمین‌های دیم بودند که به دلیل کم‌آبی در منطقه قابل کشت نبوده یا دارای بازدهی بسیار کمی می‌باشند.

با توجه به اطلاعات جمع‌آوری شده از کشاورزان روستاهای مورد مطالعه، متوسط تعداد قطعات اراضی کشاورزان حدود ۴ قطعه می‌باشد. بیشتر کشاورزان عملیات خود را بر روی ۳ تا ۴ قطعه زمین انجام داده‌اند. ۲۴/۵ درصد از آنان عملیات خود را بر روی ۱ الی ۲ قطعه زمین انجام داده و ۱۸/۸ درصد نیز بر روی بیش از ۵ قطعه، تولید خود را به ثمر رسانیده‌اند.

نتایج حاصل از تحقیق نشان داد که تنها ۱۱ نفر(۵/۳ درصد) از کشاورزان بذر مورد نیاز خود را از فصل قبل ذخیره می‌کنند و ۴۱ (۱۹/۷ درصد) نفر از آنان نیز به طور کامل بذر مورد نیاز خود را از مراکز دولتی مانند مراکز خدمات تهیه می‌نمایند. ۲۵ نفر (۱۲ درصد) از کشاورزان نیز بیان نموده‌اند که بذر را به صورت آزاد تهیه می‌نمایند. ۱۳۱ نفر (۶۳ درصد) از بهره‌برداران عنوان نموده‌اند که بذر مورد نیاز را به صورت مختلط به صورت دولتی، آزاد و ذخیره شده از سال قبل تهیه می‌نمایند.

۴۹ درصد کشاورزان بیان نموده‌اند که کود مورد نیاز خود را از مراکز دولتی تهیه نموده‌اند و در حدود ۳۳ در صد از آن‌ها اظهار داشته‌اند که کود مورد نیاز خود در یک فصل زراعی را به صورت ترکیبی از خرید از مراکز دولتی، خرید از مراکز آزاد و ذخیره از سال‌های قبل تهیه نموده‌اند. دلیل این امر را می‌توان میزان کم سهمیه‌های پرداختی از طرف مراکز دولتی یا بالا بودن میزان مصرف کود در بین بهره‌برداران بیان نمود.

تنها ۹۰ نفر از کشاورزان به فعالیت‌های غیرکشاورزی می‌پردازند که این مشاغل نیز دارای درآمد ثابتی نمی‌باشند. از جمله این مشاغل کارهایی از قبیل رانندگی و حمل‌ونقل و فروش محصولات کشاورزی در شهرهای اطراف می‌باشد که به گفته خود کشاورزان، این مشاغل نمی‌توانند نیازهای مالی آن‌ها را تامین نماید.

در حدود ۶۵ درصد از بهره‌برداری‌ها در فعالیت‌های مختلف از کارگر خانوادگی استفاده می‌شود و در بقیه واحدها نیز به دلیل عدم داشتن نیروی کار خانوادگی از آن‌ها در امور کشاورزی استفاده نمی‌شود.۱۴۰ نفر از کشاورزان (۶۷/۳) از نیروی کار غیرخانوادگی استفاده

Archive of SID

www.SID.ir

می‌نمایند. لازم به ذکر است که تمامی بهره‌بردارانی که عنوان نموده‌اند از نیروی کار غیرخانوادگی استفاده نموده‌اند، از کارگر فصلی استفاده نموده‌اند. براساس یافته‌های تحقیق ۷۱/۶ درصد از کشاورزان عنوان نموده‌اند که برای استفاده از منابع آبی در فصل زراعی گذشته هزینه‌ای را پرداخت نموده‌اند.

۱-۳- ویژگی‌های زراعی

براساس یافته‌های تحقیق، ۱۸۶ نفر از بهره‌بردارن در فصل زراعی قبلی به کشت گندم آبی مبادرت ورزیده‌اند. ۱۱۲ نفر از آنان در اراضی خود به کشت گندم دیم اقدام نموده‌اند. در حدود ۲۴ درصد از بهره‌برداران در اراضی خود برنج کشت نموده‌اند. از بین محصولات جالیزی نیز ۶۶ نفر از کشاورزان در فصل زراعی گذشته میزانی از اراضی خود را به کشت هندوانه اختصاص داده‌اند. سایر محصولاتی که در منطقه مورد مطالعه کشت شده‌اند عبارت از ذرت، جو، کنجد، خربزه و گوجه فرنگی بوده‌اند. در بین محصولات باغی بیشترین میزان سطح زیرکشت به خرما اختصاص داشت که در حدود ۳۹ درصد از کشاورزان درصدی از زمین زراعی خود را به زیرکشت این محصول برده‌اند.

۱۸۴ نفر از پاسخگویان (۸۸/۵) بیان نموده‌اند که بخش عمده‌ای از زمین‌هایی را که کشت می‌نمایند، زمین‌های مسطح می‌باشد و تنها ۲۴ نفر از آنان (۱۱/۵) چنین بیان داشته‌اند که زمین‌های آن‌ها شیب‌دار و باتلاقی می‌باشد. نزدیک به نیمی از کشاورزان (۵۱/۲) آب مورد نیاز خود برای فعالیت‌های کشاورزی را از رودخانه تامین می‌نمایند و روی‌هم رفته ۹۴ درصد از کشاورزان آب مورد نیاز خود را از رودخانه و کانال‌های زیر سد تامین می‌نمایند و سایر منابع روی‌هم‌رفته در حدود ۶ درصد آب مورد نیاز کشاورزی را تامین می‌کنند.

تنها یک (۰/۵ درصد) نفر از بهره‌برداران از روش‌های مبارزه بیولوژیک به منظور مبارزه با آفات استفاده نموده بود. ۵۸ درصد از کشاورزان اظهار نمودند که از وجین در تمامی یا بخشی از مزرعه خود به منظور از بین بردن علف‌های هرز استفاده می‌نمایند. تنها ۶ نفر از بهره‌برداران بیان نموده‌اند که از بادشکن استفاده می‌کنند که تمامی آن‌ها از بادشکن در اطراف باغات خود استفاده می‌نمودند و تنها ۱۳ درصد از آن‌ها در فصل زراعی گذشته تمامی یا قسمتی از قطعات مزرعه خود را مورد آزمایش خاک قرار داده‌اند.

۱-۴- طبقه‌بندی بهره‌برداران از نظر میزان پایداری طبیعی

پس از ساخت شاخص ترکیبی و براساس دامنه تغییرات میزان پایداری طبیعی در بین بهره‌برداران، کشاورزان در ۴ گروه تقسیم‌بندی شدند. براساس نتایج تحقیق و همان‌گونه که در جدول ۱ آمده است، ۸۲/۷ درصد از بهره‌برداران دارای پایداری «خیلی‌کم» بودند و تنها ۱ نفر از بهره‌برداران دارای میزان پایداری «زیاد» بود.

جدول۱- توزیع فراوانی افراد مورد مطالعه براساس میزان پایداری طبیعی

	فراوانی	درصد	درصد تجمعی
خیلی‌کم	۱۷۲	۸۲/۷	۸۲/۷
کم	۳۱	۱۴/۹	۹۷/۶
متوسط	۴	۱/۹	۹۹/۵
زیاد	۱	۰/۵	۱۰۰
مجموع	۲۰۸	۱۰۰	
میانگین: ۳/۷۴۹۱	حداقل: ۱/۳۸	حداکثر: ۱۸/۳۵	انحراف معیار: ۲/۳۶۶۱۱

۱-۵- اولویت‌بندی شاخص‌های سنجش پایداری طبیعی مورد استفاده در پژوهش

همان‌طور که نتایج حاصل از اولویت‌بندی شاخص‌های به‌کاررفته در پژوهش به منظور سنجش پایداری طبیعی در نظام بهره‌برداری دهقانی در جدول ۲ نشان می‌دهد، شاخص‌های «نسبت زمین‌های دارای کشت متناوب»، «نسبت بذر اصلاح شده به کل» و «میزان استفاده از کود دامی در هکتار» اولویت‌های اول را به خود اختصاص داده‌اند.

Archive of SID

www.SID.ir

جدول ۲- اولویت‌بندی شاخص‌های سنجش پایداری طبیعی

شاخص	میانگین	انحراف معیار	ضریب تغییرات	اولویت
نسبت زمین‌های دارای کشت متناوب	۰/۸۶۹۷	۰/۲۰۳۳۸	۰/۲۳۴	۱
نسبت بذر اصلاح شده به کل*	۰/۶۳۵۰	۰/۳۱۵۸	۰/۴۹۷	۲
میزان استفاده از کود دامی در هکتار	۷/۰۶۶۱	۳/۵۹۸۶۱	۰/۵۰۹	۳
میزان مصرف کود سیاه در هکتار*	۵/۱۸۸۷	۲/۷۰۱۹۰	۰/۵۲۱	۴
نسبت انهار بتونی به کل انهار	۰/۵۸۳۸	۰/۳۶۵۳۹	۰/۶۲۷	۵
میزان مصرف علف کش در هکتار*	۱/۱۵۰۸	۰/۸۱۵۹۵	۰/۷۰۹	۶
اراضی آیش گذاشته شده به کل اراضی	۰/۱۱۱۹	۰/۱۸۶۳۳	۰/۷۱۶	۷
نسبت اراضی شیب دار به کل اراضی*	۰/۲۶۰۳	۰/۲۱۵۸۵	۰/۸۲۹	۸
میزان کاه و کلش سوزانده شده به کل*	۰/۳۹۱۳	۰/۳۵۱۱۸	۰/۸۹۸	۹
نسبت اراضی زهکشی شده به کل اراضی	۰/۳۸۳۳	۰/۳۶۳۶۸	۰/۹۴۹	۱۰
میزان مصرف کود مخلوط در هکتار*	۲/۰۹۱۳	۲/۰۹۲۳۹	۱/۰۰	۱۱
نسبت اراضی که درآن‌ها از کود دامی استفاده می‌شود	۰/۲۷۰۸	۰/۲۸۵۷۶	۱/۰۵۵	۱۲
میزان مصرف فارچ کش در هکتار*	۰/۴۳۳۱	۰/۵۳۹۲۷	۱/۲۴۵	۱۳
تعداد واحد دامی به سطح	۶/۷۳۵۲	۸/۴۶۲۰۳	۱/۲۵۶	۱۴
نسبت اراضی که به دلیل کم آبی کشت نشده‌اند به کل اراضی*	۰/۱۵۹۲	۰/۲۲۶۶۷	۱/۴۲۴	۱۵
نسبت زمین‌های دارای کشت مخلوط	۰/۰۷۰۸	۰/۱۱۷۰۸	۱/۶۵۴	۱۶
نسبت اراضی که در آن‌ها از روش‌های کشت حفاظتی استفاده شده است به کل اراضی	۰/۱۵۸۷	۰/۲۷۴۶۴	۱/۷۳۱	۱۷
نسبت اراضی که در آن‌ها از وجین استفاده می‌شودربه کل اراضی	۰/۲۴۷۳	۰/۲۹۳۰۲	۱/۸۴۹	۱۸
میزان متوسط کود دامی مصرف شده در هکتار	۰/۷۵	۱/۸۰۴۴۱	۲/۴۰۶	۱۹
نسبت کاه و کلش برگردانده شده به خاک	۰/۰۶۴۸	۰/۱۵۹۱۲	۲/۴۵۵	۲۰
نسبت زمین‌های دارای کشت متناوب	۰/۰۶۸۱	۰/۱۸۹۰۷	۲/۷۷۶	۲۱
نسبت اراضی زیر کشت بقولات	۰/۰۲۵۹	۰/۰۷۳۱۸	۲/۸۲۵	۲۲
نسبت اراضی آزمایش خاک شده به کل اراضی	۰/۰۷۶۳	۰/۲۲۹۷۰	۳/۰۱	۲۳
نسبت اراضی که در آنها از کولتیواتور استفاده می‌شود به کل اراضی	۰/۰۲۷۳	۰/۱۰۲۱۲	۳/۷۴۱	۲۴
نسبت نهال اصلاح شده به کل*	۰/۰۳۲۰	۰/۱۷۳۳۸	۵/۴۱۸	۲۵
نسبت زمین‌هایی که در آن‌ها از روش‌های آبیاری تحت فشار استفاده می‌شود به کل اراضی	۰/۰۳۰۳	۰/۲۰۶۴۸	۶/۸۱۵	۲۶
نسبت اراضی دارای بادشکن به کل اراضی	۰/۰۰۵۹	۰/۰۴۴۱۷	۷/۴۸۶	۲۷
نسبت زمین‌هایی که در آن‌ها از روش‌های مبارزه بیولوژیک استفاده می‌شود	۰/۰۰۱۷	۰/۰۲۴۴۷	۱۴/۳۹۴	۲۸

*گزاره های ستاره دار، گزاره هایی با ماهیت منفی بوده اند که در زمان ساختن شاخص ترکیبی معکوس گردیده اند.

۲- آمار استنباطی

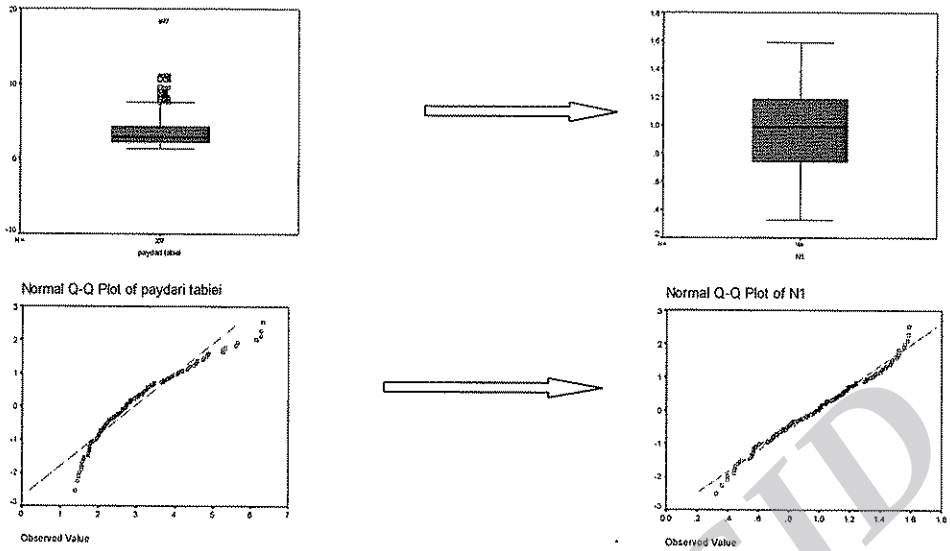
۲-۱ نرمال کردن داده‌ها

در بسیاری از تحلیل‌های آماری غالباً بدون هیچ‌گونه شاهد تجربی یا آزمونی به‌سادگی فرض می‌شود که متغیر دارای توزیع نرمال است. ولی توزیع نرمال در بسیاری از روش‌های آماری اساسی است. چنانچه این مفروضه مورد توجه قرار نگیرد تفسیر و استنتاج آماری نمی‌تواند از پایایی یا روایی برخوردار باشد (Park, 2008). به این منظور در این پژوهش قبل از انجام آزمون‌های پارامتری، نرمال بودن توزیع مقیاس تحقیق از طریق آزمون‌های شاپیرو ویلک و کولموگروف اسمیرنف بررسی شد. آزمون در مقیاس مورد نظر معنی‌دار شده، بنابراین فرض صفر آزمون رد شده و مقیاس‌های مورد مطالعه دارای توزیع نرمال نبود، که پس از حذف داده‌های پرت و نیز داده‌های

Archive of SID

www.SID.ir

با تکرار غیرمعمول مجددا نرمال بودن داده‌ها موردسنجش قرار گرفت و نتایج حاکی از نرمال بودن داده‌ها بود (شکل ۱).



شکل۱- چگونگی پراکندگی داده ها قبل و بعد از نرمال شدن

۲-۲- همبستگی بین برخی متغیرهای تحقیق و پایداری طبیعی

در جدول شماره ۳ رابطه برخی متغیرهای تحقیق با میزان پایداری طبیعی در بین بهره‌بردارن مورد مطالعه قرار گرفته است که نتایج نشان داد که بین متغیرهای «میزان سواد»، «میزان مشارکت ترویجی»، «میزان درآمد غیر کشاورزی»، «میزان اراضی آیش گذاشته شده»، «میزان اراضی زهکشی شده»، «میزان کود دامی استفاده شده»، «اراضی که در آن‌ها از کود دامی استفاده شده است»، «میزان اراضی وجین شده»، «میزان استفاده از کانال‌های ارتباطی»، «سرمایه انسانی»، «سرمایه اجتماعی» و «منابع تأمین آب مورد استفاده» و میزان پایداری طبیعی رابطه مثبت و معنی‌داری در سطح یک درصد مشاهده گردید. براساس نتایج آزمون همبستگی بین میزان «پایداری اجتماعی» و پایداری طبیعی رابطه مثبت و معنی‌داری در سطح ۵ درصد مشاهده گردید.

همچنین نتایج آزمون همبستگی نشان داد که بین «سن کشاورزان»، «بعد خانوار»، «سابقه فعالیت‌های کشاورزی»، «کل اراضی تحت مدیریت»، «کل اراضی تحت مالکیت»، «میزان اراضی آبی»، «میزان مصرف کود شیمیایی»، «میزان سم مصرفی» و «سرمایه طبیعی» با میزان پایداری طبیعی رابطه منفی و معنی‌داری در سطح یک درصد وجود دارد. بین متغیر «شاخص خردی قطعات» و میزان پایداری رابطه منفی و معنی‌داری در سطح ۵ درصد مشاهده شد.

۲-۳- آزمون تفاوت میانگین

۲-۳-۱- مقایسه سطح پایداری طبیعی در بین سطوح مختلف سابقه فعالیت کشاورزی بهره‌برداران

براساس یافته‌های تحقیق، سطح پایداری طبیعی در بین سطوح مختلف سابقه فعالیت کشاورزی اختلاف معنی‌داری در سطح ۵ درصد نشان می‌دهد. براساس نتایج آزمون دانکن، بین سطح «خیلی‌کم» با «خیلی‌زیاد» و سابقه «کم» با «خیلی‌زیاد» سابقه فعالیت‌های کشاورزی و میزان پایداری طبیعی اختلاف معنی‌داری وجود دارد (۴).

۲-۳-۲- مقایسه سطح پایداری طبیعی در بین سطوح مختلف سنی بهره‌برداران

نتایج حاصل از آزمون مقایسه میانگین نشان داد که تفاوت معنی‌داری در سطح یک درصد دربین سطوح مختلف سنی بهره‌برداران از نظر پایداری طبیعی وجود دارد. نتایج آزمون دانکن که در جدول آمده است نشان می‌دهد که؛

Archive of SID

www.SID.ir

جدول ۳- رابطه بین برخی متغیرهای تحقیق و سطح پایداری مدیریت منابع طبیعی در بین کشاورزان

متغیر	ضریب همبستگی "r"	سطح معنی داری	همبستگی
سن	-۰/۳۲۴**	۰/۰۰۰	پیرسون
میزان سواد	۰/۲۱۸**	۰/۰۰۵	پیرسون
بعد خانوار	-۰/۲۱۱**	۰/۰۰۶	پیرسون
سابقه فعالیت‌های کشاورزی	-۰/۳۱۲**	۰/۰۰۰	پیرسون
میزان مشارکت ترویجی	۰/۲۴۷**	۰/۰۰۱	پیرسون
کل اراضی تحت مدیریت	-۰/۲۷۳**	۰/۰۰۰	پیرسون
کل اراضی تحت مالکیت	-۰/۲۶۱**	۰/۰۰۱	پیرسون
شاخص خردی قطعات	-۰/۱۶۳*	۰/۰۳۴	پیرسون
میزان اراضی آبی	-۰/۲۶۲**	۰/۰۰۱	پیرسون
میزان درآمد غیر کشاورزی	۰/۳۲۱**	۰/۰۰۰	پیرسون
اراضی آیش گذاشته شده	۰/۲۰۴**	۰/۰۰۸	پیرسون
اراضی زهکشی شده	۰/۳۲۵**	۰/۰۰۰	پیرسون
میزان کود دامی استفاده شده	۰/۲۸۹**	۰/۰۰۰	پیرسون
اراضی که در آن‌ها از کود دامی استفاده شده است	۰/۳۷۸**	۰/۰۰۰	پیرسون
میزان مصرف کود شیمیایی	-۰/۲۳۲**	۰/۰۰۲	پیرسون
میزان سم مصرفی	-۰/۲۷۵**	۰/۰۰۰	پیرسون
میزان اراضی وجین شده	۰/۲۱۸**	۰/۰۰۴	پیرسون
میزان استفاده از کانال‌های ارتباطی	۰/۲۳۹**	۰/۰۰۲	پیرسون
سرمایه طبیعی	-۰/۲۳۶**	۰/۰۰۲	پیرسون
سرمایه انسانی	۰/۳۳۸**	۰/۰۰۰	پیرسون
سرمایه اجتماعی	۰/۲۲۶**	۰/۰۰۳	پیرسون
پایداری اجتماعی	۰/۱۵۸*	۰/۰۴۱	پیرسون

** معنی داری در سطح یک درصد * معنی داری در سطح پنج درصد ns تفاوت غیر معنی‌دار

تفاوت سطح پایداری در بین گروه «جوان» با «مسن» و گروه «میانسال» با «مسن» معنی‌دار شده است.

۲-۳-۳- آزمون مقایسه میانگین میزان پایداری طبیعی در بین سطوح مختلف نگرش نسبت به کشاورزی پایدار

نتایج حاصل از آزمون مقایسه میانگین نشان داد که تفاوت معنی‌داری در سطح یک درصد دربین سطوح مختلف نگرش نسبت به کشاورزی پایدار و میزان پایداری طبیعی در فعالیت‌های کشاورزی بهره‌برداران وجود دارد. همان‌طور که در جدول آمده است و براساس نتایج حاصل از آزمون دانکن، میزان پایداری طبیعی در بین گروه‌های نگرش «خیلی‌کم» با گروه «زیاد» و بین گروه «کم» با «زیاد» اختلاف معنی‌داری را نشان می‌دهد.

۲-۳-۴- مقایسه سطح پایداری در بین شیوه‌های مختلف تولید

همان‌گونه که در جدول مشاهده می‌شود سطح پایداری طبیعی در شیوه‌های مختلف بهره‌برداری اختلاف معنی‌داری را در سطح یک درصد نشان می‌دهد. نتایج آزمون دانکن نشان‌دهنده آن است که تفاوت معنی‌داری از نظر میزان پایداری طبیعی در بین شیوه تولید «زراعت» با « زراعت و دامپروری» و بین «زراعت و دامپروری» با «زراعت و باغبانی» و «زراعت و باغبانی و دامپروری» مشاهده می‌شود.

Archive of SID

www.SID.ir

جدول۴- نتایج آزمون تجزیه واریانس مقایسه سطح پایداری در بین سطوح مختلف سابقه فعالیت کشاورزی بهره‌برداران

F	گروه اول	میانگین	گروه دوم	میانگین	Mean difference	خطای استاندارد	Sig.
۴/۱۳۹**	خیلی کم	۲/۹۸۲۶	کم	۳/۰۸۵۸	-۰/۱۰۳۲۲ ns	۰/۱۹۸۵۶	۰/۹۸۵
			متوسط	۲/۷۹۵۵	۰/۱۸۷۱۲ ns	۰/۱۹۹۸۷	۰/۸۸۲
			زیاد	۲/۶۰۳۹	۰/۳۷۸۶۹ ns	۰/۱۹۷۳۷	۰/۳۱۲
			خیلی زیاد	۲/۲۳۱۷	۰/۷۵۰۹۰ *	۰/۲۴۱۵۵	۰/۰۱۹
	کم	۳/۰۸۵۸	متوسط	۲/۷۹۵۵	۰/۲۹۰۳۴ ns	۰/۱۹۵۷۸	۰/۵۷۵
			زیاد	۲/۶۰۳۹	۰/۴۸۱۹۱ ns	۰/۱۹۳۲۲	۰/۰۹۷
			خیلی زیاد	۲/۲۳۱۷	۰/۸۵۴۱۲ **	۰/۲۳۸۱۷	۰/۰۰۴
	متوسط	۲/۷۹۵۵	زیاد	۲/۶۰۳۹	۰/۱۹۱۵۷ ns	۰/۱۹۴۵۳	۰/۸۶۲
			خیلی زیاد	۲/۲۳۱۷	۰/۵۶۳۷۸ ns	۰/۲۳۹۲۴	۰/۱۳۳
	زیاد	۲/۶۰۳۹	خیلی زیاد	۲/۲۳۱۷	۰/۳۷۲۲۱ ns	۰/۲۳۷۱۵	۰/۵۱۹

** معنی داری در سطح یک درصد * معنی داری در سطح پنج درصد ns تفاوت غیر معنی‌دار

جدول ۵- نتایج آزمون تجزیه واریانس مقایسه سطح پایداری طبیعی در بین سطوح مختلف سنی بهره برداران

F	گروه اول	میانگین	گروه دوم	میانگین	Mean difference	خطای استاندارد	Sig.
۷/۰۰۷**	جوان	۳/۰۰۸۵	میانسال	۲/۹۲۴۰	۰/۰۸۴۴۹ ns	۰/۱۸۳۰۰	۰/۸۸۹
			مسن	۲/۴۰۱۵	۰/۶۰۶۹۹ **	۰/۲۰۲۶۷	۰/۰۰۹
	میانسال	۲/۹۲۴۰	مسن	۲/۴۰۱۵	۰/۵۲۲۵۰ *	۰/۱۵۱۹۳	۰/۰۰۲

** معنی داری در سطح یک درصد * معنی داری در سطح پنج درصد ns تفاوت غیر معنی‌دار

جدول ۶- نتایج آزمون تجزیه واریانس مقایسه سطح پایداری در بین سطوح مختلف نگرش نسبت به کشاورزی پایدار

F	گروه اول	میانگین	گروه دوم	میانگین	Mean difference	خطای استاندارد	Sig.
۷/۲۳۴**	خیلی کم	۲/۷۳۳۶	کم	۲/۵۷۸۲	۰/۱۵۵۴۳ ns	۰/۲۲۰۶۷	۰/۸۹۵
			متوسط	۲/۹۰۸۳	-۰/۱۷۴۶۹ ns	۰/۲۴۷۶۵	۰/۸۹۵
			زیاد	۳/۴۱۵۷	-۰/۶۸۲۰۶ *	۰/۲۵۸۱۳	۰/۰۴۴
	کم	۲/۵۷۸۲	متوسط	۲/۹۰۸۳	-۰/۳۳۰۱۲ ns	۰/۱۶۸۰۹	۰/۲۰۶
			زیاد	۳/۴۱۵۷	-۰/۸۳۷۴۸ **	۰/۱۸۳۱۸	۰/۰۰۰
	متوسط	۲/۹۰۸۳	زیاد	۳/۴۱۵۷	-۰/۵۰۷۳۶ ns	۰/۲۱۴۹۱	۰/۰۸۹

** معنی داری در سطح یک درصد * معنی داری در سطح پنج درصد ns تفاوت غیر معنی‌دار

جدول ۷- نتایج آزمون تجزیه واریانس مقایسه سطح پایداری در بین شیوه‌های مختلف تولید

F	گروه اول	میانگین	گروه دوم	میانگین	Mean difference	خطای استاندارد	Sig.
۵/۸۵۵**	زراعت	۳/۰۵۱۷	زراعت و دامپروری	۲/۴۹۴۱	۰/۵۵۷۶۳ **	۰/۱۶۲۰۷	۰/۰۰۱
			زراعت و باغبانی	۳/۱۶۵۴	-۰/۱۱۳۷۲ ns	۰/۳۴۴۱۴	۰/۷۴۱
			زراعت و باغبانی و دامپروری	۳/۰۰۳۷	۰/۴۷۹۹ ns	۰/۱۸۲۸۸	۰/۷۹۳
	زراعت و دامپروری	۲/۴۹۴۱	زراعت و باغبانی	۳/۱۶۵۴	-۰/۶۷۱۳۴ *	۰/۳۳۲۹۶	۰/۰۴۵
			زراعت و باغبانی و دامپروری	۳/۰۰۳۷	-۰/۵۰۹۶۳ **	۰/۱۶۰۸۶	۰/۰۰۲
	زراعت و باغبانی	۳/۱۶۵۴	زراعت و باغبانی و دامپروری	۳/۰۰۳۷	۰/۱۶۱۷۱ ns	۰/۳۴۳۵۶	۰/۶۳۸

** معنی داری در سطح یک درصد * معنی داری در سطح پنج درصد ns تفاوت غیر معنی‌دار

Archive of SID

www.SID.ir

۲-۴- معادله رگرسیون عوامل موثر بر پایداری طبیعی

از روش رگرسیون چندگانه گام به گام برای شناسایی عوامل مؤثر بر پایداری طبیعی در بین بهره‌برداران استفاده گردید. در ابتدا متغیرهای مستقل همبسته با متغیر وابسته شناسایی گردیدند که در جدول ۸ آورده شده‌اند. در مرحله بعد این ۲۸ متغیر شناسایی شده وارد وارد آزمون رگرسیون گام به گام شدند که در ۸ گام، ۸ متغیر وارد معادله شدند. در گام اول متغیر «اراضی که در آن‌ها از کود دامی استفاده شده است» وارد معادله شده و به تنهایی ۰/۱۴۸ از میزان پایداری طبیعی را تبیین نمود. در گام دوم متغیر «سم مصرفی» وارد معادله شد و ۰/۱۳۲ از متغیر وابسته را تبیین نمود. در گام سوم متغیر «اراضی آیش گذاشته شده» وارد معادله شد و ۰/۰۵۸ از میزان پایداری طبیعی را تبیین نمود. در گام‌های چهارم تا هشتم به ترتیب متغیرهای «اراضی که با گاوآهن قلمی شخم زده شده‌اند»، «اراضی زهکشی شده»، «کل اراضی تحت مدیریت»، «میزان مصرف کود شیمیایی» وارد معادله شده و هر یک به تنهایی به ترتیب ۰/۰۴۳، ۰/۰۳۲، ۰/۰۳۳، ۰/۰۲۸ از میزان متغیر وابسته را تبیین نمودند.

براین‌اساس در مجموع، هشت متغیر در مدل رگرسیون وارد شده‌اند و پس از استاندارد نمودن ضرایب رگرسیون مدل نهایی به صورت زیر ارائه می‌گردد:

$$Y = ۱/۲۰۱ + ۰/۰۴۵ x_{۱۱} - ۰/۰۰۸x_{۱۲} + ۰/۰۳۵ x_{۱۳} + ۰/۰۳۰x_{۱۴} + ۰/۰۲۸x_{۱۵} - ۰/۰۲۳x_{۱۶} - ۰/۰۰۸x_{۱۷}$$

که در آن:

Y = میزان پایداری طبیعی

X11 = میزان اراضی که در آن‌ها از کود شیمیایی استفاده می‌شود

X12 = میزان سم مصرفی

X13 = میزان اراضی آیش گذاشته شده

X14 = میزان اراضی که با چیزل شخم زده می‌شوند

X15 = میزان اراضی زهکشی شده

X16 = کل اراضی تحت مدیریت

X17 = میزان مصرف کود شیمیایی

مدل فوق نشان می‌دهد متغیرهای میزان اراضی که در آن‌ها از کود دامی استفاده می‌شود، میزان سم مصرفی، میزان اراضی آیش گذاشته شده، میزان اراضی که با چیزل شخم زده می‌شوند، میزان اراضی زهکشی شده، کل اراضی تحت مدیریت و میزان مصرف کود دامی مهم‌ترین عوامل مؤثر بر پایداری طبیعی در منطقه مورد مطالعه بوده و در مجموع توانسته‌اند ۴۷/۴٪ درصد از این متغیر را تبیین نمایند.

بحث و نتیجه‌گیری

بعد اکولوژیکی کشاورزی پایدار ملموس‌ترین و اصلی‌ترین بعد آن محسوب می‌شود. این بعد مبتنی بر حفظ منابع طبیعی و تاکید کمتر بر نهاده‌های خطرناک و مواد شیمیایی آلوده‌کننده محیط‌زیست می‌باشد. بعد اکولوژیکی می‌تواند در کیفیت بازده تاثیرگذار باشد که به کمیت فیزیکی نهاده‌ها و فرآیندهای رشد بیولوژیکی بستگی دارد. نظر به اهمیت بعد اکولوژیکی، تحقیق حاضر در پی سنجش سطح پایداری طبیعی با استفاده از شاخص‌های منتخب و شناسایی عوامل موثر بر آن بوده است.

کوچک بودن و پراکنده بودن اراضی یکی از مشکلات رایج در کشور می‌باشد که علاوه بر اینکه موجب می‌شود استفاده از تکنولوژی‌ها نوین در مزرعه توجیه اقتصادی نداشته باشند و به دلیل وابستگی بیش‌ازحد خانوار کشاورز به درآمدهای ناشی از فعالیت‌های کشاورزی در طولانی مدت موجب تخریب گسترده منابع به دلیل فشار گسترده بر آن‌ها می‌شود. یکی از مشکلات دیگری که در زمینه مالکیت وجود دارد این است که مالکیت اراضی در منطقه مورد مطالعه به صورت مشاع می‌باشد و در هر سال یا چند سال یک‌بار زمین‌های کشاورزان تغییر می‌کند که این امر موجب می‌شود نهادهای دولتی و کشاورزان نتوانند طرح‌های مورد نیاز برای دستیابی به کشاورزی پایدار را اجرایی کنند و از طرف دیگر کشاورزان سعی می‌کنند در سال‌هایی که مالکیت یک زمین را در اختیار دارند تا جایی که ممکن است بر زمین‌ها فشار وارد نمایند که این امر در بلند مدت موجب از بین رفتن اراضی می‌شود.

میزان مشارکت ترویجی رابطه‌ای مثبت با میزان پایداری طبیعی نشان داده است و این امر به دلیل ماهیت و نقش

Archive of SID

www.SID.ir

جدول ۸- رگرسیون چند متغیره برای شناسایی عوامل مؤثر بر پایداری طبیعی

عنوان متغیر	ضرایب	خطای معیار	ضرایب استاندارد	آماره t
C: ضریب ثابت	۱/۲۰۱	۰/۰۷۰	———	۱۷/۲۰۹ **
X1: سن کشاورزان	-۰/۰۸۸	-۱/۴۰۳	۰/۱۶۳	-۰/۱۱۴ ns
X2: میزان سواد کشاورزان	۰/۰۲۴	۰/۳۹۱	۰/۶۹۶	۰/۰۳۲ ns
X3: بعد خانوار	-۰/۰۱۸	-۰/۲۹۰	۰/۷۷۲	-۰/۰۲۴ ns
X4: سابقه فعالیت‌های کشاورزی	-۰/۱۰۹	-۱/۷۶۸	۰/۰۷۹	-۰/۱۴۲ ns
X5: تعداد شرکت در کلاس‌های ترویجی	۰/۰۳۲	۰/۵۰۸	۰/۶۱۲	۰/۰۴۲ ns
X6: میزان کل اراضی تحت مالکیت	-۰/۰۳۳	-۰/۴۴۰	۰/۶۶۱	-۰/۰۳۶ ns
X7: شاخص خردی قطعات	۰/۰۷۴	-۱/۰۴۴	۰/۲۹۸	-۰/۰۸۵ ns
X8: میزان اراضی آبی	-۰/۱۲۵	-۱/۲۶۱	۰/۲۰۹	-۰/۱۰۳ ns
X9: میزان درآمد غیر کشاورزی	۰/۱۰۶	۱/۶۲۲	۰/۱۰۷	۰/۱۳۲ ns
X10: میزان کود دامی مورد استفاده	۰/۰۵۵	۰/۴۵۴	۰/۶۵۱	۰/۰۳۷ ns
X11: میزان اراضی که در آن‌ها از کود دامی استفاده می‌شود	۰/۰۴۵	۰/۰۱۰	۰/۳۰۱	۴/۵۰۵**
X12: میزان سم مصرفی	-۰/۰۰۸	۰/۰۰۲	-۰/۲۳۵	-۳/۳۳۹**
X13: میزان اراضی آیش گذاشته شده	۰/۰۳۵	۰/۰۰۹	۰/۲۳۱	۳/۷۲۳**
X14: میزان اراضی که با گاوآهن قلمی شخم زده شده‌اند	۰/۰۳۰	۰/۰۰۸	۰/۲۳۵	۳/۷۲۴**
X15: میزان اراضی زهکشی شده	۰/۰۲۸	۰/۰۰۷	۰/۲۲۱	۳/۵۷۱**
X16: کل اراضی تحت مدیریت	-۰/۰۲۳	۰/۰۰۶	-۰/۲۷۴	-۳/۹۷۲**
X17: میزان مصرف کود شیمیایی	-۰/۰۰۸	۰/۰۰۳	-۰/۱۸۷	-۳/۰۰۶**
X18: میزان وجین	۰/۰۲۰	-۰/۲۵۹	۰/۷۶۹	-۰/۰۲۱ ns
X19: میزان استفاده از کانال‌های ارتباطی	-۰/۰۰۵	-۰/۰۸۴	۰/۹۳۳	-۰/۰۰۷ ns
X20: سرمایه طبیعی	-۰/۰۵۲	-۰/۷۶۰	۰/۴۴۸	-۰/۰۶۲ ns
X21: سرمایه انسانی	۰/۰۳۶	۰/۵۵۲	۰/۵۸۲	۰/۰۴۵ ns
X22: سرمایه اجتماعی	-۰/۰۱۵	-۰/۲۳۲	۰/۸۱۷	-۰/۰۱۹ ns
X23: پایداری اجتماعی	۰/۱۱۰	۱/۸۰۲	۰/۰۷۴	۰/۱۴۶ ns
	Df = ۱۵۷	F = ۲۱/۲۴۲**	R^2 = ۰/۴۷۴	R = ۰/۷۰۶

** معنی داری در سطح یک درصد * معنی داری در سطح پنج درصد ns تفاوت غیر معنی‌دار

دانش در انجام فعالیت‌های کشاورزی می‌باشد که این دانش از طریق آموزش به وجود می‌آید. آشنایی با شیوه‌های نوین کشاورزی و اثرات کوتاه‌مدت و بلندمدت این آموزش‌ها باید به گونه‌ای باشد که کشاورزان را ترغیب به شرکت در این کلاس‌ها نماید.

با توجه به نتایج حاصل از آزمون همبستگی، شاخص خردی قطعات رابطه معکوسی با میزان پایداری نشان داده است که این امر ناشی از کاهش توان کشاورز برای مدیریت هم‌زمان قطعات جدا از هم اراضی می‌باشد که در بلند مدت به وارد آمدن خسارات متعدد به ساختار مزرعه منجر می‌شود.

شیوه بهره برداری از مزرعه و تنوع فعالیت‌های درون و بیرون مزرعه نکته‌ای است که در آزمون تفاوت میانگین‌ها اثر خود را بر میزان پایداری نشان داده است به گونه‌ای که کشاورزانی که دارای منابع درآمدی بیشتری می‌باشند به دلیل وابستگی کمتر به درآمدهای ناشی از زراعت، فشار کمتری به اراضی زراعی خود وارد می‌نمایند که این امر در بلندمدت موجب بهبود وضع مزرعه و دستیابی به پایداری در فعالیت‌های کشاورزی می‌گردد.

میزان اراضی که در آن‌ها از کود شیمیایی و همچنین میزان مصرف سم و کود شیمیایی از مهم‌ترین عوامل موثر بر میزان پایداری طبیعی در تحقیق حاضر می‌باشند که با میزان پایداری رابطه معکوس دارند که این نتایج با نتایج تحقیقات Krami and Rezaei-Moghadam (1998) مطابقت دارد. همچنین نتایج تحقیق نشان داد که میزان اراضی آیش گذاشته‌شده بر میزان پایداری طبیعی تاثیر

Archive of SID

www.SID.ir

مستقیم دارد که دلیل این امر می‌تواند در اثر کاهش فشار وارده بر منابع طبیعی باشد. میزان اراضی که با چیزل شخم زده شده‌اند به دلیل افزایش ثبات سیستم خاک و کارایی عناصر غذایی موجب بالا رفتن پایداری فعالیت‌های کشاورزی می‌شود، که این نتیجه با تحقیق Koochaki *et al* (2005) تطابق دارد.

پیشنهادات

با توجه به نتایج تحقیق پیشنهادهای زیر ارایه می‌گردند:

استفاده از کودهای دامی، براساس نتایج تحقیق، همبستگی مثبتی با پایداری فعالیت های کشاورزی دارد که می‌توان با تاکید بر این روش و ترغیب کشاورزان به استفاده از کودهای دامی پایداری فعالیت‌های زراعی در منطقه را بالا برد.

آموزش کشاورزان به منظور استفاده از تناوب زراعی در فعالیت‌های کشاورزی به دلیل این‌که با استفاده از تناوب زراعی چند محصول در مزرعه، کشاورزان از تولید مجدد چرخه تولید مثلی آفات جلوگیری می‌کنند و نیاز به کنترل آفات و در نتیجه مصرف سموم شیمیایی کاهش می‌یابد (Corselius *et al*., 2001) که این امر منجر به افزایش پایداری طبیعی می‌گردد.

تنوع‌بخشی به فعالیت‌های کشاورزان و کاهش وابستگی کشاورزان به درآمدهای ناشی از زراعت یکی از راه‌های موثر برای دستیابی به پایداری می‌باشد که پیشنهاد می‌گردد با آموزش مشاغل جانبی کشاورزی به کشاورزان و همچنین کمک به ایجاد صنایع روستایی و کشاورزی در محیط روستاها از طریق دولت به این امر مبادرت شود.

گسترش کشاورزی ارگانیک ار طریق آموزش کشاورزان و همچنین اعطای کمک‌های مالی دولتی به آنان و همچنین ایجاد زیر ساخت های لازم به‌منظور فروش این محصولات می‌تواند راهکار مناسبی در زمینه دستیابی به پایداری طبیعی باشد.

سپاسگزاری

از تمامی کشاورزان و کارشناسان جهاد کشاورزی شهرستان بهبهان وهمچنین دکتر علی اسدی دانشیار گروه مدیریت و توسعه کشاورزی پردیس کشاورزی و منابع طبیعی دانشگاه تهران که در تمامی مراحل انجام پژوهش یاری‌رسان گروه تحقیق بوده‌اند کمال تشکر و سپاسگذاری را داریم.

منابع

Abbaspour-Gilandeh, Y., Khalilian, A., Alimardani, R., Keyhani, A. R.. and Sadati, S. H., 2006. Comparison of energy requirements of uniform-depth and variable-depth tillage as affected by travel speed and soil moisture. (In Persian with English Abstract.) Iranian Agricultural Science Journal. Vol 35, 473-483.

Adger, W. N. and Luttrell, A., 2000. Property rights and the utilization of wetlands. School of Environmental Science, and Center for Social and Economic Research on the Global Environment, University of East Anglia, Norwich, UK

Alonge, A. J. and Martin, R. A., 1995. Assessment of the Adoption of Sustainable Agriculture Practices: Implications for Agriculture Education. Journal of Agriculture Education. 36(3), 34-40.

Anonymous., 2008. Soil pollution: Causes and Consequences - Causes and results of soil pollution. Available online at: http:// www.bahcesel.com/

Beinroth, F. H., Eswaran, H., Reich, P. F. and Van Den Berg, E., 1994. Land related stresses in agro-ecosystems. In: Virmani, S. M., Katya, J. C., Eswaran, H., Abrol, I. P. (eds) Stressed Ecosystems and Sustainable Agriculture. Oxford and IBH, New Delhi, 87-96.

Belchera, K. W., Boehp, M. M. and Fultona, M. E., 2004. Agro Ecosystem Sustainability: A system Simulation Model Approach. Agricultural System. 79, 225-241.

Bhutto, A. W. and Bazmi, A. A., 2007. Sustainable agriculture and eradication of poverty in Pakistan. Natural Resources Forum. 31, 253–262

Borch, K., 2007. Emerging technologies in favor of sustainable agriculture. Futures. 39, 1045–1066.

Bultena, G. L. and Hoiberg, E. O., 1983. Factors Affecting Farmers Adoption of Conservation Tillage. Journal of soil and water conservation. 38, 281-284.

Corselius, K., Wisniewski, S. and Ritchie, M., 2001. Sustainable Agriculture: Making Money, Making Sense. Washington DC: The Institute for Agriculture and Trade Policy, 2001.

FAO. 2001. FAOSTAT: FAO Statistical Databases. Rome. Available at:

Archive of SID

www.SID.ir

http://www.fao.org/waicent/portal/statistics_en.asp.

Fathi, Gh. and Rezaei-Moghadam, k., 1999. Ecological Nitrogen Fixation, a Viewpoint for Sustainable Agriculture. (In Persian with English Abstract.) Seasonal journal of economic Agriculture and development. 7(25), 219-239.

Gromwell, E., Kumbena, P., Mwanzar, R. and Chirwa, E., 2001. Impact Assessment using Participatory Approach in Malawi. Agricultural Extension Network. Paper No. 112.

Hua-Jiao, Q., Wan-Bin, Z., Hai-Bin, W. and Xu, C., 2007. Analysis and Design of Agricultural Sustainability Indicators System. Agricultural Sciences in China. 6(4), 475-486.

Ikerd, J., 2006. Economic analysis and multiple impact valuation strategies. In: Francis, C., Poincelot, R., Bird, G. (Eds.), Developing and Extending Sustainable Agriculture: A New Social Contract. Haworth Food and Agricultural Products Press, Binghamton, NY. pp. 109–140.

Irvani. H. and Darban- Astaneh, A., 2004. Measurement, Analysis and Exploitation of the Sustainability of Farming Systems (Case Study: Wheat Production, Tehran Province). (In Persian with English Abstract.) Iranian Journal of Agricultural Sciences. 35(1), 39-52.

Khajeh-Shahkoei, A. and Jaafari, Y. (Ed.) 2003. Process national Iranian Farming systems conference, 1th, Ministry of Agriculture Jihad, Tehran. Farming system role in sustainable agriculture.

Khatoon-abadi, A. and Mozafar-Amini, A., 1996. Process national Iranian conference of crop and breeding plant, 4th, Isfahan industrial university. Principles of sustainable agriculture and natural resource management according to optimum using of energy.

Kohan, G., 1997 .Sustainable development indicators: economic development and green national accounts. The Commerce Printing and Publishing Company. Tehran.

Koochaki, A., Hosaini, M. and Hashemi- Dezfooli, A., 2005. Sustainable Agriculture. Jihad Daneshgahi publication. Mashhad.

Karami, E. and Rezaei-Moghadam, K., 1998. Poverty and sustainable agriculture: Quantities exploring. Rural and Development Journal. 2(3). (In Persian with English abstract)

Lee, D.R., 2005. Agricultural sustainability and technology adoption: Issues and policies for developing countries. American Journal Agricultural Economics. 87, 1325- 1333.

Malia, J.E. and Korsching, P. F., 1989. Process meeting of the Rural Sociological Society, W. A. Practicing Sustainable Agriculture in Iowa.

Matson, P.A., Parton, W.J., Power, A.G. and Swift, M. J., 1997. Agricultural intensification and ecosystem properties. Science. 277, 504–509.

Minami, K., 1999. How to Achieve Sustainable Agriculture. Appropriate Use of Inputs for Sustainable Agriculture. Tokyo: APO Press.

Naderi-mehdiei. A., 2002. Exploring ecological indexes of sustainable development agriculture in Salehabad District of Bahar County. (In Persian with English Abstract.) MSc. University of Tehran, Tehran.

Nguyen, T. and Chenh, E., 1996. Land Fragmentation and Farm Productivity in China in the 1990s. China Economic Review. 7(2), 169-180.

Niroula, G. S. and Thapa, G. B., 2005. Imapcts and causes of land fragmentation, and lessons learned from land consolidation in South Asia. Land Use Policy. 22, 358-372.

Pampel, F. and Van ES, J., 1977. Environmental Quality and Issues of Adoption Research. Rural Sociology. 42, 57-71.

Panell, D. J. and Schilizzi, S., 1999. Sustainable agriculture: a matter of ecology, equity, economic efficiency or expedience. Journal Sustainable Agriculture. 13, 57–66.

Park, H. M., 2008. Unvariate Analysis and Normality Test Using SAS, Stata, and SPSS. Technical Working Paper. The University Information Technology Services (UITS) Center for Statistical and Mathematical Computing, Indiana University.

Pretty, J., Brett, C., Gee, D., Hine, R., Mason, C. F., Morison, J. I. L., Raven, H., Rayment, M. and van der Bijl, G., 2000. An assessment of the external costs of UK agriculture. Agricultural Systems. 65, 113-136.

Rasul, G. and Thapa, G. B., 2004. Sustainability of Ecological and Conventional Agriculture Systems in Bangladesh: An Assessment based on Environmental, Economic and Social Perspectives. Agricultural System. 79, 327-351.

Rezaei-Moghadam, K. and Hayati, D., 1998. Conceptual Framework and change steps in believes and viewpoint for transition of conventional Agriculture to Sustainable Agriculture. Seasonal Journal of Economic Agriculture and Development, 6(22), 47-66. (In Persian with English Abstract)

Roosta, K., 1999. Effect of sustainable agriculture knowledge on Corn Performance and Sustainability of Farming System. MSc thesis. Tarbiat Modares University, Tehran. (In Persian with English Abstract.)

Archive of SID

www.SID.ir

Sadati, S. A., Shabanali-Fami, H., Asadi, A. and Sadati, S. A., 2010. Farmer's Attitude on Sustainable Agriculture and its Determinants: A Case Study in Behbahan County of Iran Research Journal of Applied Sciences, Engineering and Technology. 2(5), 422-427.

Sadati, S. A., Shabanali-Fami, H., Sadati, S. A. and Hashemi. S. M., 2010. Exploring the Solutions for Overcoming Challenges Facing Peasant Farming System in Iran. Journal of Agricultural Science. 2(4), 244-253.

Saifi, B. and Drake, L., 2008. A CO Evolutionary Model for Promoting Agriculture Sustainability. Ecological Economics. 65, 24-34.

Sartori, L., Basso, B., Bertocco, M. and Oliviero, G., 2005. Energy use and economic evaluation of a three year crop rotation for conservation and organic farming in NE Italy. Biosystems Engineering. 9 (2), 245-250.

Shenggen, F. and Chan-kang, C., 2005. Is small beautiful? Farm size productivity and poverty in Asian agriculture. Agricultural Economics. 32(1), 135-146.

Tilman, D., Reich, B. P., Knops, J., Wedin, D., Mielke, T. and Lehman, C., 2001. Diversity and productivity in a long-term grassland experiment. Science. 294, 843–845.

Unilever, F., 2002. Growing for the Future II — Unilever and Sustainable Agriculture. Unilever, Rotterdam. Available online at www.growingforthefuture.com

Van-Panssel, S. and Nevens, F., 2006. Measuring farm sustainability and explaining differences in sustainable efficiency. Ecological Economics. p 13.

Vitousek, P. M., Mooney, H. A., Lubchenco, J. and Melillo, J. M., 1997. Human domination of earth's ecosystems. Science. 277, 494–499.

Wan, G. H. and Cheng, E., 2001. Effects of land fragmentation and returns to scale in the Chinese farming sector. Applied Economics. 33, 183-194.

Zinck, J. A. and Farshad, A., 1995. Issues of sustainability and land management. Canadian Journal of Soil Science. 75, 407-412.

Archive of SID

www.SID.ir

Assessment of natural sustainability and determinant in peasant farming: a case study in Behbahan County

Seyed Abolhasan Sadati[1,*], Hosain Shabanali Fami[2], Parastoo Taher Tolou Del[3]
[1]Young Researchers Club, Islamic Azad University, Karaj Branch, Karaj, Iran,
[2] Agricultural Management and Development Department, Faculty of Agricultural Economics and Development, University of Tehran, Karaj, Iran.
[3] Agricultural Extension and Education Department, Faculty of Agricultural Economics and Development, University of Tehran, Karaj, Iran.

* Corresponding author email: abolhasan_sadati@yahoo.com (S. A. Sadati)

Abstract

The purpose of this study was to assess natural sustainability in peasant farming system and its determinants. The target population in this research was include all farmers in Behbahan county (7314) with less than 10 hectare land that a number of 208 people were selected by systematic sampling method among farmers of 38 villages of this county. A questionnaire used for collected data. The result of study showed that there are positive correlation between farmers' literacy, extension participation, off-farm income, weeding lands, human capital, social capital and natural sustainability. According to study findings, there are negative correlation between farmers' age, family size, land pieces index and amount of natural sustainability. Result of regression showed that variables "farm lands fertilized by manure", "consumed pesticides", "rotated lands", "lands cultivated by chisel", "drained lands", "total managed lands" and "amount of chemical fertilizer" entered in equation and explained 44.7% of dependent variable variance.

Keywords: sustainable agriculture, natural sustainability, peasant farming system, land fragmentation, Behbahan County.

Archive of SID

www.SID.ir