

# تحلیل تمایل کشاورزان شهرستان کرمانشاه به جایگزینی کودهای آلی به جای کودهای شیمیایی

فاطمه پورقاسم\*

دانشجوی دکتری ترویج کشاورزی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه رازی، کرمانشاه

امیرحسین علی بیگی

دانشیار گروه ترویج و آموزش کشاورزی دانشگاه رازی، دانشکده کشاورزی، کرمانشاه

تاریخ دریافت: ۹۰/۱۱/۱۰

تاریخ پذیرش: ۹۲/۷/۲۰

## چکیده

پژوهش توصیفی همبستگی حاضر با هدف تحلیل تمایل کشاورزان نسبت به جایگزینی کودهای آلی به جای کودهای شیمیایی انجام شد. جامعه آماری تحقیق کشاورزان شهرستان کرمانشاه بودند ( $N=24391$ ) که تعداد ۳۵۰ نفر با استفاده از روش نمونه گیری تصادفی نظام دار به عنوان نمونه انتخاب شدند. ابزار گردآوری داده‌ها پرسشنامه محقق‌ساز بوده که ضریب کرونباخ آلفا برای تعیین پایایی آن ۰/۷۶. محاسبه شد. روایی محتوایی پرسشنامه هم از طریق پانل متخصصان مورد تأیید قرار گرفت. نتایج نشان داد که تمایل به استفاده از کودهای آلی در بین کشاورزان متوسط است. تحلیل رگرسیون مشخص ساخت که متغیرهای نگرش نسبت به کودهای آلی، تعلق یارانه، آموزش‌های دریافت شده و اطلاعات شخصی، دسترسی به کودهای آلی و توصیه مروجان ۴۷ درصد از تغییرات تمایل کشاورزان نسبت به استفاده از کودهای آلی را تبیین می‌کند.

**واژه‌های کلیدی:** کشاورزی ارگانیک، کود آلی، کودهای شیمیایی، تمایل، کرمانشاه.

## مقدمه

همزمان با آغاز شروع به کار کشاورزی توسط بشر، همواره انسان‌ها به دنبال روش‌هایی برای افزایش محصول بوده‌اند و برای رسیدن به این منظور، راه‌های زیادی را آزمون کرده‌اند. یکی از این راه‌ها استفاده از موادی بوده که حاصلخیزی خاک را افزایش دهد؛ لذا کشاورزان رو به مصرف فضولات و بقایای گیاهی و حیوانی آوردند. در دهه ۱۳۳۰ قبل از آنکه تولید و مصرف کودهای شیمیایی در کشور مطرح شود، مصرف کودهای آلی در سطح کشور رایج بود (ملکوتی، ۱۳۷۸). همزمان با ورود کودهای شیمیایی به کشور، سازمان ترویج کشاورزی، مصرف این نوع کودها را تشویق نمود و بسیاری از زارعین برای رسیدن به حداکثر عملکرد به مصرف کودهای شیمیایی روی آوردند. بدین ترتیب رفته رفته مصرف کودهای آلی فراموش شد و این تفکر غلط بر کشاورزان حاکم شد که با مصرف هر چه بیشتر کودهای شیمیایی محصول بیشتری عایدشان خواهد شد (بای بوردی، ۱۳۷۹). به طوری که مصرف کود در ایران ۸۰۰ هزار تن در سال، سالانه حدود ۲۷۰ کیلوگرم در هکتار و چهار برابر مصرف در آمریکا است (ملکوتی، ۱۳۷۸).

کودهای شیمیایی، نمک‌هایی مقوی و مخربی هستند که با وجود اینکه در کوتاه مدت افزایش عملکرد را به دنبال دارند، با این حال در درازمدت خصوصیات فیزیکی و شیمیایی خاک‌ها را تخریب می‌کنند. بسیاری از عوارض نامطلوب مصرف کودهای شیمیایی در دراز مدت اثبات شده است. هر چند استفاده از کودهای شیمیایی ظاهراً سریع‌ترین و مطمئن‌ترین راه برای تأمین حاصلخیزی

خاک به شمار می‌رود، اما هزینه‌های زیاد مصرف این گونه کودها و آلودگی و تخریب محیط زیست و خاک که در اثر استفاده از آنها حاصل می‌شود، نگران‌کننده است.

مقدار متوسط مصرف کودهای شیمیایی در مزارع ایران زیاد و نامتعادل است. یکی از عواملی که سبب تشدید مصرف کودهای شیمیایی توسط زارعین ایرانی شده است، علاوه بر افزایش عملکرد، قیمت بالای محصولات زراعی و قیمت بالنسبه پایین کود در داخل کشور نسبت به سایر کشورها است (همان). به منظور افزایش مواد غذایی خاک و برای جایگزین کودهای شیمیایی، می‌توان از کودهای آلی استفاده کرد. منابع تأمین کودهای آلی در ایران دارای تنوع زیادی است و شامل کودهای حیوانی، کود سبز و انواع کمپوست حاصل از بقایای شاخه و برگ گیاهان، کلش گندم، ضایعات کشت و صنعت‌های تولید قارچ خوراکی، ضایعات کارخانجات قند و نیشکر، تخمیر زباله‌های شهری و سایر مواد مشابه است. استفاده از این کودها آلودگی محیط زیست و آب‌های سطحی را کاهش می‌دهد و عوارض نامطلوبی که در پی مصرف کودهای شیمیایی ایجاد می‌شود را برطرف می‌کند. این کودها به کاهش مشکلات خاک و بهبود ویژگی‌های خاک کمک کرده و همچنین سبب حذف پرداخت قیمت‌های بالا برای کودهای شیمیایی توسط کشاورز می‌شود (Chang et al., 1998). زمانی که خصوصیات خاک بهبود یافت نیاز به استفاده از این کودها هم کم می‌شود (Hepperly, 2005). با وجود این، استفاده از کودهای آلی به ویژه کودهایی مانند انواع مختلف کمپوست، کمتر مورد توجه کشاورزان قرار گرفته و

که از آن‌ها به عنوان منابع اطلاعاتی برای کاهش عدم قطعیت به کار برده می‌شود بستگی دارد. نگرش مثبت نسبت به نوآوری تحت تأثیر مزیت نسبی، سازگاری، پیچیدگی، قابل آزمایش بودن و مشاهده پذیری نوآوری قرار دارد و هنجارهای اجتماعی بر پایه‌ی الگوی های رفتاری در درون سیستم اجتماعی یک جامعه شکل گرفته است. به علاوه چون تمام افراد یک جامعه اطلاعات یا درک مشابهی از نوآوری ندارند بنابراین عدم قطعیت همواره وجود خواهد داشت (Vanden ban & Hawkins, 1996) و درک کشاورز از عدم قطعیت یک مانع بزرگ برای قبول روش‌های ارگانیک است (Padel, 2001; Lapple, 2008). اگر چه ممکن است نگرش مثبتی نسبت به استفاده از کودهای آلی وجود داشته باشد اما تمایل برای تغییر شیوه تولید به صورت ارگانیک منفی است این امر نشان می‌دهد که تنها نگرش برای وادار کردن کشاورز کافی نیست، بلکه فشارهای اجتماعی و سهولت ادراک شده برای تغییر است که بیشترین تأثیر مثبت و معنی دار را بر تمایل می‌گذارد (Hattam, 2006). نگرش مثبت به روش‌های کشاورزی غیر ارگانیک زمانی است که نگرش منفی نسبت به روش‌های ارگانیک وجود دارد (Hall, 2005). علاوه بر نگرش نسبت به کشاورزی ارگانیک، محیط اجتماعی و میزان انجام‌پذیری این روش‌ها می‌تواند به عنوان پیشگو کننده‌های تمایل کشاورزان برای تبدیل به کشاورزی ارگانیک مورد استفاده قرار گیرد (Decock, 2005).

خصوصیات یک نوآوری بر روی نگرش افراد تأثیر می‌گذارد و درک هر شخص از یک نوآوری بستگی به خصوصیات شخصی فرد دارد (D'Souza et

آنان رغبتی برای مصرف این کودها از خود نشان نمی‌دهند. این تحقیق به دنبال رسیدن به عواملی است که بر تمایل کشاورزان برای جایگزینی مصرف کودهای آلی به جای کودهای شیمیایی تأثیر می‌گذارد. بر اساس آن چه گفته شد، این مطالعه از آن جهت ضرورت دارد که چنانچه عوامل مؤثر بر تمایل کشاورز نسبت به مصرف کودهای آلی شناسایی شوند، می‌توان امیدوار بود که با فعالیت نهادهای ترویجی زمینه برای مصرف این کودها توسط کشاورزان ایجاد گردد. ضمن اینکه باید به این نکته نیز توجه داشت که چون بخشی از کودهای شیمیایی مصرفی از طریق واردات به کشور در دسترس کشاورز قرار می‌گیرد، لذا کاهش مصرف آن‌ها توسط کشاورز می‌تواند از خروج ارز ممانعت کرده و هزینه‌های دولت را کاهش دهد. نهایتاً مصرف این نوع کودها در راستای دستیابی به اهداف توسعه پایدار بسیار حائز اهمیت است.

اگر چه کودهای آلی از مدت‌ها قبل توسط کشاورزان مورد استفاده قرار می‌گرفته، اما همزمان با ورود کودهای شیمیایی به ایران تقریباً استفاده از این کودها توسط کشاورزان به فراموشی سپرده شده است لذا شاید چندان خلاف واقع نباشد که کودهای آلی را دوباره به شکل یک نوآوری نگرست. زیرا با گذشت زمان، انواع مختلفی از این گونه کودها به بازار آمده و دیگر تنها شامل استفاده از کودهای دامی نیست. بنابراین قبول انواع مختلف کودهای آلی به عنوان یک نوآوری با چالش‌های زیادی از سوی کشاورزان روبرو شده است. پذیرش یک نوآوری به نگرش کشاورز نسبت به نوآوری، هنجارهای اجتماعی و کانال‌های ارتباطی

البته تنها ویژگی‌های خود کشاورز نیست که تأثیر زیادی بر انجام روش‌های کشاورزی زیستی دارد، بلکه ویژگی‌های مزرعه کشاورز مانند اندازه و نوع مزرعه (Terres, 2005; Canavari et al., 2008)، نوع محصول کشت شده توسط کشاورز (Terres, 2005) و همچنین مناسب بودن خاک مزرعه برای روش‌های ارگانیک (Canavari et al., 2008) نیز بسیار اهمیت دارد. ضمن اینکه میانگین اندازه مزرعه در مزارع ارگانیک کمتر از مزارعی است که به روش‌های مرسوم و قراردادی کشاورزی کشت می‌کنند (Henning et al., 1990).

علاوه بر عوامل فوق، نظر مساعد خویشاوندان، دوستان و همچنین رهبران محلی روستا بر تمایل کشاورزان برای عمل به روش‌های ارگانیک تأثیر دارد (Canavari et al., 2008). در این بین مشاوران مزرعه مانند مروجان بیشترین تأثیر را بر تمایل کشاورزان دارند (همان). ارتباطات بیشترین تأثیر را بر تمایل کشاورزان برای عمل به روش‌های ارگانیک دارد (Tutkun et al., 2006).

مطالعات قبلی نشان می‌دهد که هزینه‌های مصرفی برای مزارع ارگانیک بسیار بالاتر است (Padel & Lampkin, 1994). اما سود بالای آن به دلیل قیمت بالای این محصولات و سیاست‌های یارانه و بیمه است. به طور کلی بیشتر سود به دلیل افزایش قیمت حق بیمه و سیاست یارانه است (Lien et al., 2007; Kerselaers et al., 2005). بنابراین از مزایای روش‌های ارگانیک صرفه‌جویی در هزینه‌ها از طریق افزایش قیمت فروش تولیدات ارگانیک است (Conacher, 1982). قیمت بیشتر برای محصولات ارگانیک و یارانه‌هایی که به آن اختصاص می‌یابد نقش مهمی در تصمیم‌گیری

سن کشاورز (Niemeier & al., 1993). یکی از این عوامل است و معمولاً کشاورزانی که سن کمتری دارند آمادگی بیشتری برای قبول روش‌های ارگانیک از قبیل استفاده از کودهای آلی دارند و درصد کشاورزانی که نگرش مثبتی نسبت به کودهای آلی دارند در بین افراد کمتر از ۵۰ سال بیشتر است (Terres, 2005). شاید دلیل این نگرش مثبت در بین کشاورزان جوان تر به علت نگرانی‌های آنان برای مشکلات مربوط به محیط زیست و توجه به مضرات کودهای شیمیایی باشد. بنابراین بیشتر کشاورزانی که به شیوه‌های ارگانیک کار می‌کنند سن پایین‌تری دارند (Lockeretz, 1997; Duram, 1995). همچنین با اینکه انتظار می‌رود که نگرش مثبت نسبت به کودهای آلی در بین کسانی که در رشته‌های کشاورزی تحصیل کرده‌اند زیادتر باشد، اما این نگرش در بین کسانی که در رشته‌های غیر کشاورزی تحصیل کرده‌اند مثبت‌تر است (Terres, 2005).

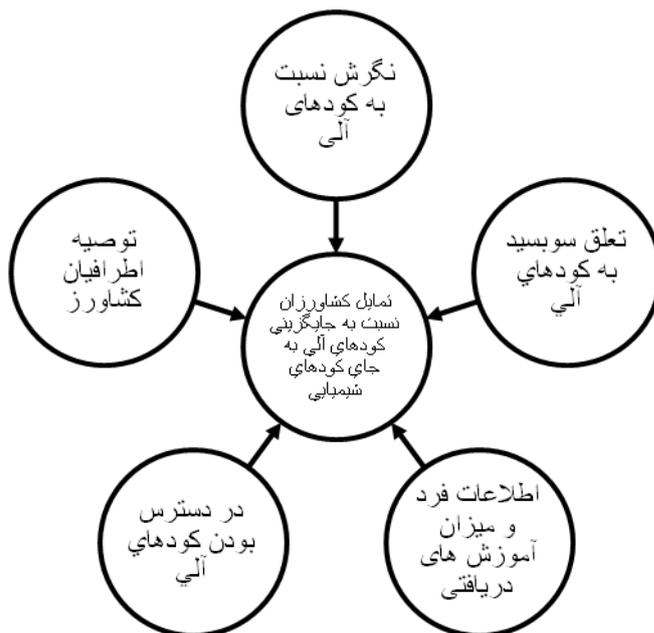
علاوه بر سن و تحصیلات، جنسیت عامل مهم دیگری است و بیشتر روش‌های ارگانیک ابتدا در مزارع سبزیجات که قلمرو زنان می‌باشد به کار برده شده است (Fisher, 1989). اهمیت دادن به روش‌های ارگانیک علاوه بر تأثیرپذیری از جنسیت، به تجربه کشاورز نیز بستگی دارد و کشاورزان کم تجربه معمولاً با روش‌های کشاورزی ارگانیک، کشت و کار می‌کنند (Lockeretz, 1997; Duram, 1995). همچنین کشاورزانی که به روش ارگانیک کشاورزی می‌کنند معمولاً سابقه شهرنشینی و سطح بالای آموزش‌های آکادمیک را دارا هستند (Lockeretz, 1997; Duram, 1995).

بررسی تأثیر تعلق سوبسید به کودهای آلی بر تمایل کشاورزان نسبت به جایگزینی کودهای آلی به جای کودهای شیمیایی، بررسی تأثیر اطلاعات فرد و میزان آموزش در مورد کودهای آلی در تمایل کشاورزان نسبت به جایگزینی کودهای آلی به جای کودهای شیمیایی، بررسی تأثیر میزان در دسترس بودن کودهای آلی بر تمایل کشاورزان نسبت به جایگزینی کودهای آلی به جای کودهای شیمیایی، بررسی تأثیر توصیه مروجان و اطرافیان کشاورز بر تمایل آنان نسبت به جایگزینی کودهای آلی به جای کودهای شیمیایی و بررسی رابطه بین ویژگی های فردی کشاورزان و خصوصیات مزرعه آنان با تمایل آنان نسبت به جایگزینی کودهای آلی به جای کودهای شیمیایی مورد بررسی قرار گرفت.

کشاورزان دارد. کشاورزانی که به صورت معمول به کار کشاورزی مشغول هستند از فرصت های کمتر بازاریابی، عدم پرداخت حق بیمه و عدم وجود یارانه های اقتصادی به عنوان عواملی برای وادار کردن آنها برای پذیرش شیوه های کشاورزی آلی نگرانند (Niemeyer & Lambard, 2003). غیر از دلایل اقتصادی، دلایل فنی، ایدئولوژیک و اجتماعی می تواند دلایل انتخاب کشاورزان در مورد کاربرد شیوه های تولید آلی را توضیح دهد (Stock, 2007). البته در پذیرش این قبیل اقدامات توسط کشاورز هزینه مهم ترین عامل نیست بلکه عوامل دیگری، مانند همراه بودن با ریسک، اثربخشی و کارایی و زمان لازم برای پیاده سازی این روش ها نیز مهم به نظر می رسد (Sattler and Nagel, 2008). در این بین نباید رضایت شخصی کشاورز (Canavari et al., 2008) و دانش و آگاهی درباره مشکلات زیست محیطی، افزایش آگاهی های سلامت، سادگی تکنولوژی های کشاورزی ارگانیک و در دسترس بودن عوامل اساسی تولید را فراموش کرد (Sarker & Itohara, 2008). با توجه به آن چه گفته شد مدل مفهومی تحقیق بر پایه عوامل شناسایی شده در مطالعات گذشته شکل گرفت (شکل ۱).

### اهداف تحقیق

هدف کلی این پژوهش، تحلیل تمایل کشاورزان نسبت به جایگزینی کودهای آلی به جای کودهای شیمیایی بود. این هدف در قالب هدف های اختصاصی بررسی تأثیر نگرش کشاورزان نسبت به استفاده از کودهای آلی بر تمایل آنان نسبت به جایگزینی کودهای آلی به جای کودهای شیمیایی،



شکل ۱- چارچوب مفهومی تحقیق

### روش پژوهش

تحقیق حاضر به لحاظ ماهیت کمی، به لحاظ هدف کاربردی و به لحاظ گردآوری داده‌ها توصیفی-همبستگی است. جامعه آماری این تحقیق کشاورزان شهرستان کرمانشاه بوده است (۲۴۳۹۱ N=). از دیرباز مصرف کودهای آلی در بین کشاورزان شهرستان کرمانشاه رواج داشته است اما بعدها به دلیل ورود کودهای شیمیایی به منطقه و دیدن اثرات مثبت آن در افزایش محصول، تمایل کشاورزان به استفاده از کودهای آلی کم و کم‌تر شده است. با استفاده از جدول (2001) *et al.* Bartlett, حجم نمونه ۳۵۰ نفر در نظر گرفته شد. نمونه‌گیری به صورت تصادفی نظام‌دار انجام گرفت. سپس پرسشنامه‌ای که با استفاده از مرور ادبیات طراحی شده بود به روش مصاحبه با کشاورزان تکمیل گردید. پرسشنامه در سه بخش

ویژگی‌های فردی و مزرعه کشاورزان، میزان تمایل کشاورزان و عوامل موثر بر تمایل کشاورزان نسبت به جایگزینی کودهای آلی به جای شیمیایی تدوین شد. متغیرهای مستقل پژوهش شامل، نگرش کشاورزان نسبت به کودهای آلی، تعلق گرفتن سوبسید به انواع کودهای آلی جهت استفاده، آموزش‌های ارائه شده به کشاورز و اطلاعات خود کشاورز در مورد مزایای کودهای آلی و مضرات کودهای شیمیایی، دسترسی کشاورزان به انواع کودهای آلی و توصیه مروجان و دیگر افراد به کشاورزان جهت استفاده از کودهای آلی و ممانعت از مصرف بی‌رویه کودهای شیمیایی بوده و متغیر وابسته پژوهش میزان تمایل کشاورزان نسبت به مصرف کودهای آلی به جای کودهای شیمیایی بود. پایایی پرسشنامه با استفاده از ضریب آلفای کرونباخ مورد آزمون قرار گرفت و مقدار تقریبی ۰/۷۶ به

تحلیل داده‌ها از ضریب همبستگی پیرسون و اسپیرمن و رگرسیون چندگانه به روش گام به گام استفاده شد.

دست آمد که حاکی از پایایی مناسب این ابزار است و به تفکیک بخش‌های مختلف در جدول شماره ۱ آمده است. روایی محتوایی پرسشنامه نیز با استفاده از پانل متخصصان تأیید شد. جهت

جدول ۱- نتایج آزمون آلفا کرونباخ به تفکیک بخش‌های مختلف

| پایایی ( $\alpha$ ) | تعداد گویه | مفاهیم              |
|---------------------|------------|---------------------|
| ۰/۷۳                | ۶          | تمایل               |
| ۰/۸۲                | ۸          | نگرش                |
| ۰/۷۹                | ۷          | تعلق سوبسید         |
| ۰/۷۱                | ۹          | آموزش و اطلاعات فرد |
| ۰/۷۳                | ۷          | دسترسی              |
| ۰/۷۹                | ۸          | توصیه               |
| ۰/۷۶                | ۴۵         | کل                  |

جداول توصیفی وضعیت تمایل کشاورزان نسبت به جایگزینی کودهای آلی به جای شیمیایی و متغیرهای مستقل پژوهش شامل، نگرش، تعلق گرفتن سوبسید، آموزش و اطلاعات، دسترسی و توصیه به شرح زیر می‌باشد:

نتایج حاصل از بررسی وضعیت تمایل کشاورزان نسبت به جایگزینی کودهای آلی به جای شیمیایی در جدول شماره ۲، حاکی از این است که تمایل در بین کشاورزان در حد متوسط می‌باشد (میانگین ۳/۱ و انحراف معیار ۰/۴۵).

### یافته‌ها

میانگین سنی افراد پاسخ‌گو در این مطالعه ۴۴ سال و حدود ۴۱/۱۴ درصد آنان بی‌سواد و ۲۵/۷۱ درصد آنان تحصیلات زیر دیپلم و مابقی دارای تحصیلات بالاتر از سطح دیپلم بودند و میانگین درآمد ماهانه آنان ۳۲۹ هزار تومان بود، ضمن اینکه حدود ۴۸/۵۷ درصد آنان دارای زمین‌های آبی بوده و بقیه اراضی دیم داشتند. همچنین ۸۵/۱۴ درصد آنان صاحب زمین‌های خود بودند و مابقی بر روی زمین‌های اجاره‌ای کار می‌کردند که میانگین اراضی زیر کشت حدود ۶/۵ هکتار بود.

جدول ۲- تمایل کشاورزان نسبت به جایگزینی کودهای آلی به جای کودهای شیمیایی

| میزان تمایل | * میانگین از ۵ | انحراف معیار |
|-------------|----------------|--------------|
| خیلی کم     | ۳/۲۱           | ۰/۴۹         |
| کم          | ۳/۱۳           | ۰/۵۱         |
| متوسط       | ۳/۲۵           | ۰/۳۷         |
| زیاد        | ۳/۱۷           | ۰/۵۴         |
| خیلی زیاد   | ۲/۸۷           | ۰/۳۵         |
| کل          | ۳/۱            | ۰/۴۵         |

\* طیف لیکرت: خیلی کم = ۱ کم = ۲ متوسط = ۳ زیاد = ۴ خیلی زیاد = ۵

جدول توصیفی متغیرهای مستقل پژوهش نیز نشان می‌دهد که نگرش نسبت به کودهای آلی (میانگین = ۲/۳۲ و انحراف معیار = ۱/۴۶) کمترین و تعلق سوبسید به انواع کودهای آلی (میانگین = ۴/۱۱ و انحراف معیار = ۱/۲۷) بیشترین مقدار را به خود اختصاص داده‌اند (جدول ۳).

جدول ۳- جدول توصیفی متغیرهای مستقل پژوهش

| متغیرها             | * میانگین از ۵ | انحراف معیار |
|---------------------|----------------|--------------|
| تعلق سوبسید         | ۴/۱۱           | ۱/۲۷         |
| نگرش                | ۲/۳۲           | ۱/۴۶         |
| آموزش و اطلاعات فرد | ۳/۷۷           | ۰/۹          |
| توصیه               | ۳/۹۸           | ۱/۱۷         |
| دسترسی              | ۲/۷۱           | ۱/۲۰         |

\* طیف لیکرت: خیلی کم = ۱ کم = ۲ متوسط = ۳ زیاد = ۴ خیلی زیاد = ۵

گردید که نتایج آن در جدول شماره ۴ ملاحظه می‌شود. همان‌طور که در جدول شماره ۴ مشاهده می‌گردد، بین ویژگی‌های مزرعه مانند سطح زیر کشت و ویژگی‌های فردی مانند تحصیلات، درآمد و سابقه کار با میزان تمایل کشاورزان به استفاده از کودهای آلی به جای کودهای شیمیایی رابطه مثبت و معناداری در سطح ۹۹ درصد حاکم است. اما بین

بررسی رابطه‌ی بین ویژگی‌های فردی و مزرعه کشاورزان شهرستان کرمانشاه با تمایل آنان نسبت به جایگزینی کودهای آلی به جای کودهای شیمیایی

به منظور بررسی رابطه بین ویژگی‌های فردی و مزرعه کشاورزان با میزان تمایل آنان از آزمون ضریب همبستگی پیرسون و اسپیرمن استفاده

متغیر سن و میزان تمایل کشاورزان به استفاده از کودهای آلی ارتباط معنادار در سطح ۹۹ درصد و در جهت عکس برقرار است.

جدول ۴- رابطه بین ویژگی‌های فردی و مزرعه کشاورزان با میزان تمایل آنان به جایگزینی کودهای آلی

| تمایل         |              | ویژگی‌های مزرعه و کشاورز |           |             |
|---------------|--------------|--------------------------|-----------|-------------|
| سطح معنی‌داری | ضریب همبستگی | نوع آزمون                | نوع مقیاس |             |
| ۰/۰۰۱         | -۰/۱۴۷**     | پیرسون                   | فاصله ای  | سن          |
| ۰/۰۰۰         | ۰/۲۵۰**      | اسپیرمن                  | ترتیبی    | تحصیلات     |
| ۰/۰۰۲         | ۰/۱۴۴**      | پیرسون                   | فاصله ای  | سطح زیر کشت |
| ۰/۰۰۲         | ۰/۱۵۲**      | پیرسون                   | فاصله ای  | درآمد       |
| ۰/۰۰۰         | ۰/۱۹۹**      | پیرسون                   | فاصله ای  | سابقه کار   |

\* سطح معنی‌داری  $p < 0.01$

بین متغیرهای مستقل تعلق سوبسید، آموزش و اطلاعات فرد، دسترسی و توصیه، با متغیر وابسته میزان تمایل کشاورزان نسبت به جایگزینی کودهای آلی به جای شیمیایی، ارتباط مثبت و معناداری در سطح ۹۹ درصد حاکم است. اما بین متغیر نگرش و میزان تمایل کشاورزان، ارتباط معنادار در سطح ۹۹ درصد و در جهت عکس برقرار است.

#### بررسی عوامل موثر بر تمایل کشاورزان به جایگزینی کودهای آلی به جای شیمیایی

به منظور بررسی رابطه بین متغیرهای مستقل پژوهش با تمایل کشاورزان نسبت به جایگزینی کودهای آلی به جای شیمیایی از ضریب همبستگی اسپیرمن استفاده شد که نتایج آن در جدول شماره ۵ ملاحظه می‌شود. همان‌طور که مشاهده می‌شود،

جدول ۵- رابطه بین متغیرهای مستقل با میزان تمایل کشاورزان نسبت به جایگزینی کودهای آلی به جای شیمیایی

| ردیف | متغیر               | نوع مقیاس | نوع آزمون | ضریب همبستگی | سطح معنی‌داری |
|------|---------------------|-----------|-----------|--------------|---------------|
| ۱    | نگرش                | ترتیبی    | اسپیرمن   | -۰/۶۳۰**     | ۰/۰۰۰         |
| ۲    | تعلق گرفتن سوبسید   | ترتیبی    | اسپیرمن   | ۰/۶۰۱**      | ۰/۰۰۰         |
| ۳    | آموزش و اطلاعات فرد | ترتیبی    | اسپیرمن   | ۰/۶۱۱**      | ۰/۰۰۰         |
| ۴    | دسترسی              | ترتیبی    | اسپیرمن   | ۰/۵۶۷**      | ۰/۰۰۲         |
| ۵    | توصیه               | ترتیبی    | اسپیرمن   | ۰/۶۲۰**      | ۰/۰۰۰         |

\*\* سطح معنی‌داری  $p < 0.01$

به منظور بررسی تأثیر متغیرهای نگرش، تعلق سوبسید، آموزش و اطلاعات فرد، دسترسی و توصیه بر تمایل کشاورزان نسبت به جایگزینی کودهای آلی به جای شیمیایی از رگرسیون چندگانه به روش گام به گام استفاده شد (جدول شماره ۶). نتایج نشان داد که رگرسیون به روش گام به گام با توجه به معناداری بین ۵ متغیر مستقل نگرش نسبت به کودهای آلی، آموزش‌های دریافت شده و اطلاعات خود فرد، تعلق سوبسید، دسترسی به کودهای آلی و توصیه مروجان و دیگر کشاورزان با متغیر وابسته یعنی تمایل، تا پنج گام پیش رفته

است. تأثیر این متغیرها بر متغیر وابسته به جز متغیر توصیه مروجان و دیگر کشاورزان که در سطح ۹۵ درصد معنی‌دار شده‌اند، در سطح ۹۹ درصد معنادار می‌باشد. براساس مقادیر بتا، نگرش نسبت به کودهای آلی، تعلق سوبسید، آموزش و اطلاعات به ترتیب مهم‌ترین و توصیه و دسترسی، کم اهمیت‌ترین متغیرهای مستقل در پیش‌بینی متغیر وابسته است. عدد بتا در مورد متغیر نگرش، نشان دهنده این است که با یک واحد افزایش در نگرش، میزان تمایل کشاورزان تا حدود ۰/۵۷ کاهش می‌یابد.

جدول ۶- نتایج حاصل از رگرسیون گام به گام عوامل موثر بر تمایل کشاورزان

| گام‌ها | متغیرها             | B       | $\beta$ | t       | Sig   |
|--------|---------------------|---------|---------|---------|-------|
| ۱      | نگرش                | -۱۳/۴۷۷ | -۰/۵۷۴  | -۱۳/۵۴۰ | ۰/۰۰۰ |
| ۲      | تعلق سوبسید         | ۰/۱۸۲   | ۰/۱۷۹   | ۴/۳۶۲   | ۰/۰۰۰ |
| ۳      | آموزش و اطلاعات فرد | ۰/۶۳۸   | ۰/۱۳۵   | ۳/۰۴۱   | ۰/۰۰۰ |
| ۴      | دسترسی              | ۵/۳۶۳   | ۰/۰۹۳   | ۲/۰۴۹   | ۰/۰۰۰ |
| ۵      | توصیه               | ۰/۲۳۲   | ۰/۰۷    | ۲/۰۱۳   | ۰/۰۰۵ |
|        | مقدار ثابت          | ۹۱/۵۶۸  | -       | ۱۰/۷۹۶  | ۰/۰۰۰ |

متغیرهای مستقل نگرش نسبت به کودهای آلی، آموزش‌های دریافت شده و اطلاعات خود فرد، تعلق سوبسید، دسترسی به کودهای آلی و توصیه مروجان و دیگر کشاورزان ۴۷ درصد از تغییرات متغیر وابسته (تمایل کشاورزان) را پیش‌بینی و تبیین کرد (جدول ۷). بر اساس این جدول، از بین

متغیرهای مستقل ذکر شده، نوع نگرش کشاورزان نسبت به کودهای آلی بیشترین سهم را در تبیین واریانس تمایل کشاورزان نسبت به جایگزینی کودهای آلی به جای کودهای شیمیایی دارد (۴۰ درصد).

جدول ۷- ضریب همبستگی چندگانه و ضریب تعیین متغیرهای پیش‌گوی تمایل کشاورزان نسبت به

جایگزینی کودهای آلی به جای شیمیایی

| متغیرها             | R     | R <sup>2</sup> | Adj R Square |
|---------------------|-------|----------------|--------------|
| نگرش                | ۰/۶۳۸ | ۰/۴۰۶          | ۰/۴۰۵        |
| تعلق سوبسید         | ۰/۶۵۷ | ۰/۴۳۱          | ۰/۴۲۸        |
| آموزش و اطلاعات فرد | ۰/۶۷۷ | ۰/۴۵۹          | ۰/۴۵۴        |
| دسترسی              | ۰/۶۸۲ | ۰/۴۶۶          | ۰/۴۵۹        |
| توصیه               | ۰/۶۸۵ | ۰/۴۷۱          | ۰/۴۶         |

### بحث و نتیجه‌گیری

همانطور که نتایج نشان داد میزان تمایل کشاورزان در استفاده از کودهای آلی و جایگزین کردن آن به جای کودهای شیمیایی در حد متوسط می‌باشد. از بین ویژگی‌های مزرعه کشاورز، سطح زیر کشت و از بین ویژگی‌های فردی، تحصیلات، درآمد و سابقه کار با میزان تمایل کشاورزان به استفاده از کودهای آلی به جای کودهای شیمیایی رابطه مثبت و معنی‌داری داشتند. اما بین سن با میزان تمایل کشاورزان به استفاده از کودهای آلی به جای کودهای شیمیایی رابطه معنادار و در جهت عکس برقرار می‌باشد. به نظر می‌رسد که آن دسته از کشاورزانی که الگ زمین‌های بیشتری بوده و درآمد و تحصیلات بالاتری داشته و در کار کشاورزی تجربه فراوانی اندوخته و ابقه کار زیادتر و سن کمتری داشته باشد تمایل بیشتری نسبت به استفاده از کودهای آلی دارند. مطالعات نشان داده که کشاورزان کم تجربه، تمایل بیشتری برای استفاده از روش‌های کشاورزی ارگانیک دارند (Lockeretz, 1997; Duram, 1995) اما در منطقه مورد مطالعه به دلیل این مسئله که کشاورزانی که تجربه بالاتری در اره‌های کشاورزی دارند، معمولاً سابقه استفاده از کودهای

آلی به ویژه کود دامی را دارند، وضع بدین گونه نمی‌شد. اما معمولاً کشاورزانی که سن کمتری دارند، تمایل بیشتری برای استفاده از کودهای آلی دارند (Niemeyer & Lambard, 2003; Lockeretz, 1997; Duram, 1995). علت این امر این است که کشاورزان جوان تر، نگرانی بیشتری در مورد محیط زیست و مضرات کودهای شیمیایی دارند (Lockeretz, 1997; Duram, 1995). همچنین کشاورزانی که تحصیلات بالاتری دارند تمایل بیشتری برای استفاده از کودهای آلی به جای شیمیایی دارند (همان). این امر نیز می‌تواند ناشی از مسئله قبل، یعنی نگرانی در مورد محیط زیست و آگاهی از مضرات کودهای شیمیایی باشد. نتایج پژوهش حاکی از این است که نگرش نسبت به کودهای آلی (Terres, 2005)، سوبسید (1982) Sarker & Conacher)، دانش و آگاهی فرد (Sarker & Itohara, 2008) و آموزش‌های دریافت شده، توصیه و نظرمساعد خویشاوندان و دوستان به استفاده از کودهای آلی (Canavari et al., 2008) و میزان دسترسی به کودهای آلی بر تمایل کشاورزان نسبت به جایگزینی کودهای آلی به جای کودهای شیمیایی تأثیرگذار است.

مطابق با نتایج تحقیق، متغیرهای مستقل مانند نگرش نسبت به کودهای آلی، آموزش‌های دریافت شده و اطلاعات خود فرد، تعلق سوبسید به کودهای آلی، توصیه مروجان و دیگر کشاورزان و دسترسی به کودهای آلی ۴۷ درصد از تغییرات متغیر وابسته (تمایل کشاورزان) را پیش‌بینی می‌کند. عدد بتا برای متغیر نگرش نشان دهنده این است که با یک واحد افزایش در نگرش، میزان تمایل کشاورزان تا حدود ۰/۵۷ کاهش می‌یابد که بیانگر این امر است که کشاورزان نگرش منفی نسبت به کودهای آلی دارند. این امر شاید به این دلیل باشد که کشاورزان بر این نظرند که مصرف کودهای آلی به اندازه کود شیمیایی در افزایش محصول موثر نیست و این گونه کودها کارایی لازم را ندارند. این امر مطابق با تحقیقات گذشته (Hall, 2005) می‌باشد، زیرا به نظر می‌رسد که به طور کلی نگرش منفی‌ای نسبت به روش‌های ارگانیک در بین کشاورزان حاکم است و به خصوص این تفکر غلط در بین کشاورزان وجود دارد که برای تولید بیشتر، باید کودهای شیمیایی بیشتری مصرف کرد (بای بوردی، ۱۳۷۹).

یکی از دلایل مصرف بی‌رویه کودهای شیمیایی در ایران این است که دولت ۸۰٪ درصد قیمت کودهای شیمیایی را از بودجه عمومی به صورت یارانه پرداخت می‌کند (ملکوتی، ۱۳۷۸). شاید اگر زارع قیمت واقعی کود شیمیایی را بداند ضایعات و بقایای کشاورزی را که به سهولت تبدیل به ماده آلی می‌شوند نمی‌سوزاند و دور نمی‌ریزد و از فضولات دامی که به وفور در روستاها پیدا می‌شود جهت حاصلخیزی خاک بهره می‌برد. لازم به ذکر است که آموزش و اطلاعات کشاورزان نیز بر میزان تمایل کشاورزان تأثیرگذار است. این دانش و گاهی می‌تواند ناشی از مشکلات زیست محیطی، کودهای شیمیایی و خطراتی که برای سلامتی انسان ایجاد می‌کند باشد (Sarker & Itohara, 2008). بنابراین اگر کشاورزان در این زمینه آموزشی دریافت کرده باشند و اطلاعات کافی در مورد مزایای کودهای آلی و مضرات کودهای شیمیایی داشته باشند، تمایل بیشتری برای مصرف کودهای آلی از خود نشان خواهند داد. علاوه بر این عوامل، اگر اطرافیان کشاورزان استفاده از کودهای آلی را به جای کودهای شیمیایی توصیه کنند، این کشاورزان بیشتر برای استفاده از کودهای آلی برانگیخته خواهند شد. در بین خویشاوندان و دوستان، مشاوران مزرعه مانند مروجان، بیشترین تأثیر را بر تمایل کشاورزان دارند (Tutkun et al., 2006).

البته کشاورزان حاضرند که از این کودها استفاده کنند به شرط اینکه این کودها با قیمت یارانه‌ای در اختیار آنان قرار گیرد و دسترسی به این کودها برای آنان آسان شود. سیاست‌های یارانه و بیمه در ایجاد تمایل در کشاورزان حائز اهمیت است (Lien et al., 2005; Kerselaers et al., 2007). در بسیاری از کشورهای جهان، عدم پرداخت حق بیمه و عدم وجود یارانه‌های اقتصادی، برای وادار کردن کشاورزان برای پذیرش شیوه‌های کشاورزی آلی به کار گرفته می‌شود (Niemeyer & Lambard, 2005).

با این حال حتی اگر کشاورزان تمایل مثبتی به استفاده از کودهای آلی داشته باشند باید این کودها برای استفاده آنان مهیا باشد و کشاورزان به این کودها دسترسی داشته باشند. اگر چه در بسیاری از روستاهایی که به فعالیت‌های دامی مشغول هستند

با این حال حتی اگر کشاورزان تمایل مثبتی به استفاده از کودهای آلی داشته باشند باید این کودها برای استفاده آنان مهیا باشد و کشاورزان به این کودها دسترسی داشته باشند. اگر چه در بسیاری از روستاهایی که به فعالیت‌های دامی مشغول هستند

با توجه به تأثیر آموزش و اطلاعات کشاورزان و همچنین توصیه مروجان بر میزان تمایل کشاورزان پیشنهاد می‌شود که اطلاع-رسانی و فعالیت‌های ترویجی برای ترویج و معرفی این نوع کودها تحقق یابد که این امر علاوه بر افزایش اطلاعات کشاورز، می‌تواند در ایجاد نگرش مثبت در کشاورز مفید واقع شود.

به دلیل نقش دسترسی به کودهای آلی بر تمایل کشاورزان پیشنهاد می‌شود با جهت-دهی تحقیقات کشاورزی به سمت مصرف انواع کودهای آلی و در دسترس قرار دادن این کودها برای استفاده کشاورزان مصرف این کودها را رواج داد. بنابراین این امر در صورتی محقق خواهد شد که تمام سازمان‌ها و ارگان‌های مسئول در این زمینه همکاری لازم را بنمایند.

از کودهای دامی جهت حاصلخیزی خاک استفاده می‌شود، اما کودهای آلی به کودهای دامی ختم نمی‌شود و این کودها طیف وسیعی از انواع کودهای زیستی را شامل می‌شود. طبق تحقیقات پیشین (Sarker & Itohara, 2008) برای انجام کشاورزی زیستی باید عوامل تولید در دسترس باشند که یکی از این عوامل، دسترسی به انواع کودهای آلی است.

### پیشنهادها

براساس نتایج حاصل از تحقیق، پیشنهاد می‌شود -نظر به اهمیت تعلق یارانه به کودهای آلی در ایجاد تمایل در کشاورزان نسبت به جایگزینی کودهای آلی به جای کودهای شیمیایی پیشنهاد می‌شود که سیاست‌های یارانه‌ای برای انواع کودهای آلی اتخاذ گردد تا بتوان در ایجاد تمایل مثبت در کشاورزان برای استفاده از این کودها موثر واقع شد.

### منابع و مأخذ

*Information Technology, learning, and performance J*, 19(1), 43–50. Retrieved from <http://www.osra.org/itlpj/bartlettкотrlikhiggins.pdf>

4. Canavari, M., Lombardi, P., & Cantore, N. (2008, June). Factors explaining farmers' behaviours and intentions about agricultural methods of production. Organic vs. conventional comparison. 16th IFOAM Organic world congress, Modena, Italy, June 16-20. Retrieved from <http://orgprints.org/12577/1/12577.pdf>

5. Chang, Ch., Lee, Ch., Chiou, Ch., & Jeng, F. (1998). Recovery assessment of lumber mill wastes: composting product field test. *Resources, conservation and recycling*, 25(2), 133–

۱. بای بوردی، م. (۱۳۷۹). تولید و مصرف بهینه کود شیمیایی در کشور در راستای اهداف کشاورزی پایدار. تهران: نشر آموزش کشاورزی (سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، معاونت آموزش و تجهیز نیروی انسانی).

۲. ملکوتی، م. ج. (۱۳۷۸). کشاورزی پایدار و افزایش عملکرد با بهینه سازی مصرف کود در ایران. تهران: نشر آموزش کشاورزی.

3. Bartlett, J. E., Kotrlik, J. W., & Higgins, C. C. (2001). Organizational research: determining appropriate sample size in survey research.

- <http://agnews.tamu.edu/saas/2009/hall.pdf>
12. Hattam, C. (2006). *Barriers to the adoption of organic agriculture: An investigation using the theory of planned behavior*. Conference: Education; Extension and communication Social aspects Farm economics. Retrieved from [http://orgprints.org/10182/1/Barriers\\_to\\_the\\_adoption\\_of\\_organic\\_agriculture\\_-\\_An\\_investigation\\_using\\_the\\_Theory\\_of\\_Planned\\_Behaviour.pdf](http://orgprints.org/10182/1/Barriers_to_the_adoption_of_organic_agriculture_-_An_investigation_using_the_Theory_of_Planned_Behaviour.pdf)
  13. Henning, J., Thomassin, p., & Baker, I. (1990). *Organic farmers in Quebec: Result of a survey*. Department of Agricultural Economics, McGill University, Macdonald Campus. Retrieved from [http://eap.mcgill.ca/RM/RM\\_Z.htm](http://eap.mcgill.ca/RM/RM_Z.htm)
  14. Hepperly, P. (2005, August). *Twelve reasons to make and use compost*. Retrieved from [http://www.newfarm.org/columns/research\\_paul/2005/aug05/12\\_reasons.shtml](http://www.newfarm.org/columns/research_paul/2005/aug05/12_reasons.shtml)
  15. Kerselaers, E., DeCock, L., Lauwers, L., huylensbroeck, G. V. (2007). Modeling farm-level economic potential for conversion to organic farming. *Agricultural Systems J*, 94(3), 671-682. Retrieved from [http://anubis.kee.hu/pdf/szakir/alapelv\\_farmer/Modelling%20farn%20level%20pot%20conve%20to%20OF.pdf](http://anubis.kee.hu/pdf/szakir/alapelv_farmer/Modelling%20farn%20level%20pot%20conve%20to%20OF.pdf)
  16. Lapple, D. (2008, December). *Farmer attitudes towards converting to organic farming*. Teagasc Organic Production Research Conference Proceedings, Teagasc, Ireland, pp. 114-121. Retrieved from <http://orgprints.org/18660/>
  17. Lien, G., Flaten, O., Korsath, A., Schumann, K. D., Richardson, J. W., & Eltun, R. (2005, August). *Comparison of risk in organic, integrated and conventional cropping systems in Eastern Norway*. International Farm Management Association, 15th Congress, Campinas SP, Brazil. Retrieved from
  150. Retrieved from <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S092134499800055X>
  6. Conacher, A. J. (1982). Organic farming in Australia. Retrieved from <http://www.paperbackswap.com/book/browser.php?p=Dept.+of+Geography%2C+University+of+Western+Australia>
  7. DeCock, L. (2005, August). *Determinants of organic farming conversion*. Paper prepared for poster presentation at the XIth International Congress of the European Association of Agricultural Economists. Retrieved from <http://ageconsearch.umn.edu/bitstream/24675/1/pp05de02.pdf>
  8. D'Souza, G., Cuyphers, D., & Phipps, T. (1993). Factors affecting the adoption of sustainable agricultural practices. *Agricultural and Resource Economics Review*, 22(2), 159-165. Retrieved from <http://ageconsearch.umn.edu/bitstream/31541/1/22020159.pdf>
  9. Duram, L. A. (1995). Factor in organic farmers' decision making: Diversity, challenge, obstacles. *American Journal of Alternative Agriculture*, 14 (1), 2-9. Retrieved from [http://opensiuc.lib.siu.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=1016&context=gars\\_pubs](http://opensiuc.lib.siu.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=1016&context=gars_pubs)
  10. Fisher, P. (1989). Barriers to adoption of organic farming in Canterbury. (MSC Thesis, Lincoln, New Zealand: Center for Resource Management, Lincoln University). Retrieved from [http://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=2&cad=rja&ved=0CDwQFjAB&url=http%3A%2F%2Fresearcharchive.lincoln.ac.nz%2Fbitstream%2F10182%2F2360%2F4%2Ffisher\\_mapplsc.pdf&ei=IcRUoi1Cuen4ATJroCgDA&usg=AFQjCNG5SG807V3PV3Toi79jvIR0u6X9Dg&bvm=bv.56988011,d.bGE](http://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=2&cad=rja&ved=0CDwQFjAB&url=http%3A%2F%2Fresearcharchive.lincoln.ac.nz%2Fbitstream%2F10182%2F2360%2F4%2Ffisher_mapplsc.pdf&ei=IcRUoi1Cuen4ATJroCgDA&usg=AFQjCNG5SG807V3PV3Toi79jvIR0u6X9Dg&bvm=bv.56988011,d.bGE)
  11. Hall, K. (2005). *Ohio grain farmers' attitudes toward organic and non-organic farming method*. Retrieved from

24. Stock, P. (2007). Good farmers as reflexive producers: An examination of family organic farmers in the US Midwest. *Sociologia Ruralis*, 47(2), 83-102. Retrieved from <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/1/j.1467-9523.2007.00429.x/pdf>
25. Tress, B. (2005). Converting to organic agriculture - Danish farmers' views and motivations. *Geografisk Tidsskrift, Danish Journal of Geography*, 101(1), 131-144. Retrieved from <http://rdgs.dk/djg/pdfs/101/1/11.pdf>
26. Tutkun, A., Lehmann, B., & Schmidt, P. (2006, March). *Explaining the conversion to organic farming of farmers of the Obwalden Canton, Switzerland – extension of the theory of planned behavior within a structural equation modeling approach*. 80th Annual Conference of the Agricultural Economics Society, 30th and 31th March 2006, Paris-Grignon. Retrieved from <http://ageconsearch.umn.edu/bitstream/25313/1/cp061088.pdf>
27. Vandenben, A. W., & Hawkins, H. S. (1996). *Agricultural extension*. Retrieved from <http://www.amazon.com/Agricultural-Extension-Van-Den-Ban/dp/063204053X>
- <http://ideas.repec.org/p/ags/ifma05/24251.html>
18. Lockeretz, W. (1997). Diversity of personal and farm characteristics among organic growers in Northeastern United States. *Biological Agriculture and Horticulture*, 14(1), 13-24.
19. Niemeyer, K., & Lambard, J. (2003, October). *Identifying problem and potential of the conversion to organic farming in South Africa*. Agricultural Economic Association of South Africa. Annual Conference, October 2-3, Pretoria, South Africa. Retrieved from <http://ideas.repec.org/p/ags/aeassa/19082.html>
20. Padel, S., & Lampkin, N. (1994). *Farm level performance of organic farming systems: an overview*. In N. Lampkin, & S. Padel (Eds.) *The economics of organic farming. An international perspective*. Retrieved from [http://books.google.com/books/about/The\\_Economics\\_of\\_Organic\\_Farming.html?id=joa5AAAAIAAJ](http://books.google.com/books/about/The_Economics_of_Organic_Farming.html?id=joa5AAAAIAAJ)
21. Padel, S (2001). Conversion to organic arfming: A typical example of the diffusion of an innovation? *Sociologica Ruralis*, 41(1), 42-61. Retrieved from <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/1/1467-9523.00169/pdf>
22. Sarker, M. D., & 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*, 3(3), 584-590. Retrieved from [www.thescipub.com/pdf/10.3844/ajabssp.2008.584.590](http://www.thescipub.com/pdf/10.3844/ajabssp.2008.584.590)
23. Sattler, C., & Nagel, U. J. (2008). Factors affecting farmers' acceptance of conservation measures—A case study from North-Eastern Germany. *Land Use Policy*, 27(1), 70–77. Retrieved from <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0264837708000252>

