

پذیرش خشکه کاری در زراعت برنج: مورد مطالعه استان خوزستان

مینا قربانی کلاهی، کورش رضائی مقدم* و عبدالعظیم آجیلی^۱

(تاریخ دریافت: ۱۳۸۷/۶/۱۲؛ تاریخ پذیرش: ۱۳۸۸/۱۰/۲۹)

چکیده

افزایش جمعیت جهانی، میزان آب موجود برای فعالیتهای کشاورزی را به شدت کاهش داده است. لذا کاربرد فن آوریهای نوینی که به افزایش راندمان استفاده از آب در کشت برنج کمک می‌کند، ضروری است. پیش‌بینی رفتار پذیرش زنان کشاورز، هدف این پژوهش بوده است. مطالعه به روش تحقیق پیمایشی در هفت شهرستان استان خوزستان و با استفاده از روش نمونه‌گیری تصادفی طبقه‌بندی شده بر مبنای پذیرش یا عدم پذیرش خشکه کاری برنج، انجام گرفت. برای این منظور با ۵۷ نفر پذیرنده شیوه خشکه کاری برنج و ۲۲۳ نفر نپذیرنده این شیوه کشت یعنی مجموعاً با ۲۸۰ نفر زن روستایی مصاحبه حضوری به عمل آمد. نتایج نشان داد که مهم‌ترین تفاوت معنی دار بین پذیرندگان و نپذیرندگان خشکه کاری در زراعت برنج، در میزان کل وام دریافتی، تولید شلتوک و سابقه کار کشاورزی بوده است که در پذیرندگان بیشتر از نپذیرندگان می‌باشد. بر مبنای یافته‌های پژوهش، مدل چند بعدی پیشنهادی، می‌تواند به عنوان مبنایی برای تمایز و شناخت پذیرندگان از نپذیرندگان خشکه کاری برنج مورد استفاده قرار گیرد.

واژه‌های کلیدی: خشکه کاری، برنج، پذیرش نوآوری، پذیرندگان، نپذیرندگان.

۱- به ترتیب کارشناس ارشد ترویج و آموزش کشاورزی، استادیار بخش ترویج و آموزش کشاورزی، دانشکده کشاورزی دانشگاه شیراز و استادیار

گروه ترویج و آموزش کشاورزی، دانشگاه کشاورزی و منابع طبیعی رامین، اهواز، ایران.

*- مسئول مکاتبات، پست الکترونیکی: rezaei@shirazu.ac.ir

مقدمه

یکی از راه‌های مفید تولید برنج برای حفظ منابع آبی، تغییر شیوه زراعت برنج از نشاکاری به شیوه مستقیم می‌باشد. تحقیقاتی نیز در این زمینه صورت گرفته است. در مناطق گرمسیری شامل قسمت اعظم نواحی برنج‌خیز در هندوستان و تمامی کشورهای واقع در جنوب و جنوب شرق آسیا و همچنین تمامی مناطق برنج‌کاری در غرب افریقا و نواحی مرکزی و جنوبی آمریکا، برنج دو بار در سال و طی فصول خشک و مرطوب کشت می‌شود. گزارشات نشان می‌دهد که برنج در مناطق مرتفع به وسیله آبیاری و یا آب حاصل از بارندگی ولی در اراضی پست، برنج به صورت نشا با ارتفاع ۵۰ تا ۱۰۰ سانتیمتر یا به صورت غرقابی با ارتفاع آب ۱۰۰-۶۰ سانتیمتر کشت می‌گردد. همچنین در شمال شرقی هندوستان و ایالت آسام، کشت مستقیم برنج به صورت خشکه کاری و با استفاده از بذور جوانه‌دار نشده در یک زمین خشک و به صورت دست‌پاش ردیفی صورت می‌گیرد. اما در کشورهایی مانند آمریکا و استرالیا کشت برنج عمدتاً به صورت مکانیزه، مستقیم در یک خاک خشک صورت می‌گیرد. تحقیق گیلانی هم نشان داد که برنج‌های نشایی دارای تراکم کمتری در مقایسه با کشت مستقیم هستند (گیلانی، ۱۳۸۳).

استفاده از شیوه خشکه کاری می‌تواند راه‌حلی در جهت کاهش پیامدهای منفی کشت برنج باشد. در استان خوزستان نیز برنج به دو شیوه مستقیم و نشایی کشت می‌شود که در این راستا روش مستقیم بیش از نیمی از سطح زیرکشت استان و تمام منطقه دشت را پوشش می‌دهد. طی چند سال گذشته و به دنبال آزمایشات مشاهده‌ای متعدد، امکان استفاده از روش خشکه کاری با استفاده از بذور خشک، مشخص شد و برتری آن را از نظر تراکم و درصد سبز مطلوب مزرعه، کاهش میزان آب مصرفی و تلفات بذر و نیز سهولت انجام عملیات تهیه زمین و کاشت نسبت به روش رایج منطقه نشان داد (قاسم‌پور و خدابنده، ۱۳۸۴). بنابراین شناسایی و بررسی سازه‌ها و عوامل مؤثر بر پذیرش خشکه کاری در زراعت برنج، زمینه توسعه و ترویج خشکه کاری را فراهم خواهد ساخت.

برنج یکی از مهم‌ترین محصولات جهانی است که نزدیک به ۲/۵ میلیارد نفر به آن وابسته هستند و به عنوان عمده‌ترین غذای آنها محسوب می‌شود. میلیون‌ها نفر از مردم بیش از نیمی از درآمد خود را از برنج به دست می‌آورند. همچنین برنج‌کاری منبع عمده اشتغال به ویژه برای فقرا است و در حدود ۸۰ درصد برنج دنیا توسط کشاورزان خرده‌پا در کشورهای کم درآمد و درحال توسعه تولید می‌شود (FAO, 2004). نکته مهم دیگر در این زمینه، مسأله مصرف آب در کشاورزی می‌باشد. آب که به عنوان منبع فراوان در آسیای مرطوب تلقی می‌شد در حال کمیاب شدن است. پیش‌بینی این است که میزان آب سرانه در دسترس در طی ۳۵ سال آینده با افزایش جمعیت، ۴۰ تا ۶۰ درصد کاهش خواهد یافت (علینیا و علامه، ۱۳۸۵) و از آنجا که تقاضای آب غیر کشاورزی با گسترش شهرنشینی و صنعتی شدن افزایش می‌یابد، آب مورد نیاز کشاورزی کاهش خواهد یافت. میزان بهره‌وری اراضی شالیزار نیز به طور جدی با کمیاب شدن آب تحت تأثیر قرار می‌گیرد، زیرا ۹۰ درصد استفاده از آب کشاورزی در آسیا مربوط به شالیزار است. به همین دلیل چشم انداز تبدیل آبی اراضی دیم به آبی محدود و محدودتر می‌گردد. با توجه به کم شدن آب در بخش کشاورزی، به تدریج سیستم‌های آبیاری دولتی که آب را به صورت رایگان برای کشاورزان تأمین می‌نمود با روند ناگزیر خصوصی‌سازی، کارایی لازم را نخواهد داشت. بطوری که آب فراوان برای شالیکاران برای تهیه زمین، تثبیت و استقرار نشا و کنترل علف‌های هرز در دسترس نخواهد بود. از این رو فن آوری‌های نوینی که به حفظ آب باران و افزایش راندمان استفاده از آب در کشت برنج کمک می‌کند ضروری است. بنابراین یکی از چالش‌های اصلی که تولید برنج با آنها مواجه است کمبود آب می‌باشد. تحقیقات برنج که در گذشته هدف اصلی آن افزایش عملکرد و میزان بهره‌وری زمین بوده است، می‌باید دنبال این باشد که چگونه به طور همزمان سیر صعودی نیروی کار مورد نیاز، آب و کودهای شیمیایی را کنترل کرده و نیز از منابع طبیعی و محیط زیست حفاظت نماید (علینیا و علامه، ۱۳۸۵).

بازگشت منافع و یا منافعی که در تولید مزرعه اتفاق می‌افتد و یا فرصت‌های ناشی از فعالیت‌ها، تعریف کرد. علاوه بر این، این تئوری‌ها بیان می‌کنند که خانوارها سطوح منافع متفاوتی از فن‌آوری‌های مختلف را به دست می‌آورند به گونه‌ای که انتخاب فناوری تولید تحت تأثیر پیش‌بینی منافع قرار می‌گیرد. ایستارها در مورد ریسک و مشخص نبودن شرایط به عنوان مهم‌ترین ویژگی‌هایی که اقدامات و فعالیت‌های تولیدی خانوار کشاورز را شکل می‌دهند برای انتخاب فن‌آوری و جایگزینی منابع، تشخیص داده شده‌اند. در مدل تنگنای اقتصادی، بیان می‌شود که پذیرش نوآوری در اثر نبود یا کمبود منابع اقتصادی با مشکل مواجه می‌شود (Napier *et al.*, 1984). فرض اصلی مدل تنگنای اقتصادی توزیع منابع در میان کاربران بالقوه در یک کشور و یا منطقه بر شیوه پذیرش نوآوری‌های تکنولوژیکی موثر است (Negata & Parikh, 1999). بر طبق مدل تنگنای اقتصادی، ضروری است که کشاورزان در مورد تصمیم‌گیریهای تولیدی و زراعی خود، انتخابهای اقتصادی داشته باشند (Napier *et al.*, 1984). بعبارت دیگر، کشاورزان باید در تجزیه و تحلیل‌های اقتصادی خود، چگونگی بکارگیری از فن‌آوریها، زمین و دیگر نهاده‌ها را در نظر بگیرند (Van Kooten, 1986).

مدل تجربی از ترکیب مدل‌های اقتصادی و اجتماعی حاصل شده است (Negata & Parikh, 1999). مدل تجربی رهیافتی مرکب با این فرض است که ویژگی‌های فن‌آوری در کنار زمینه‌های اکولوژی، اجتماعی-اقتصادی و سازمانی نقش اصلی را در تصمیم‌پذیرش و فرایند نشر ایفا می‌نماید. این مدلها بر اهمیت مداخله و مشارکت کشاورزان در فرآیند توسعه فن‌آوری با هدف ایجاد فن‌آوری‌های مناسب و با ویژگی‌های قابل قبول، تأکید می‌نماید. مدل‌های تجربی همچنین بر اهمیت نهادینه کردن سیاست‌های تحقیقاتی و راهبردهایی که مشارکت کشاورزان و دیگر مشارکت‌کنندگان در فرآیند توسعه فن‌آوری را جلب می‌کنند، تأکید می‌نماید (Negata & Parikh, 1999; Nowak, 1987; Nowak, 1992). عوامل فیزیکی مزرعه مانند مالکیت، موقعیت و وضعیت زمین،

مطالعات بسیاری در زمینه پذیرش و به‌کارگیری نوآوری‌ها و تکنولوژی‌های مختلف صورت گرفته که بسیاری از این مطالعات در قالب الگوهای نظام‌یافته‌ای فرایند پذیرش را توضیح داده‌اند. این مطالعات را می‌توان به سه دسته تئوری‌های جامعه‌شناسی، تئوری‌های اقتصادی و مدل‌های تجربی تقسیم کرد. تئوری‌های جامعه‌شناسی پذیرش نوآوری از مدل راجرز و شوماخر نشأت گرفته است. این تئوری‌ها بر این فرض استوار است که افراد برای پذیرش نوآوری ۴ مرحله را طی می‌کنند: آگاهی، ارزشیابی، آزمایش و پذیرش. دسترسی به اطلاعات درون و بیرون مزرعه یکی از مهم‌ترین شاخص‌ها در این مدل است. برنامه‌های آموزشی، خدمات ترویج، تعاملات اجتماعی با همسایگان و دوستان به عنوان منابع کلیدی اطلاعات شناسایی شده‌اند. ویژگی‌های فردی مانند سن، جنسیت و آموزش نیز بر روی زمانی که افراد برای طی دوره پذیرش باید طی کنند مؤثر است. این دسته تئوری‌ها در مورد پذیرش در میان محققان پذیرش نوآوری گسترش فوق‌العاده‌ای یافته است. اقتصاددانان و جامعه‌شناسان از آنها برای توسعه چارچوب‌های تحلیلی و مطالعه ویژگی‌های خانوار و عوامل اجتماعی-اقتصادی که رفتار پذیرش را تحت تأثیر قرار می‌دهند، استفاده کرده‌اند (Semgalawe & Folmer, 2000).

بر طبق تئوری نشر نوآوری راجرز، یک نوآوری ماهیتی غیرمادی داشته و مانند یک اپیدمی انتشار می‌یابد. همچنین برای انتخاب پذیرش یک نوآوری توجه به آزمون‌پذیری، مزیت نسبی، پیچیدگی و قابلیت رؤیت آن مدنظر قرار می‌گیرد. به نظر راجرز، فن‌آوری از منبع خود (سیستم تحقیقاتی) به کاربران نهایی آن از طریق مروجان (سیستم ترویج) منتقل می‌شود و نشر آن در جوامع کاربران به‌طور عمده‌ای به ویژگی‌های فردی افراد استفاده‌کننده این نوآوری‌ها بستگی دارد (Camara *et al.*, 2005).

تئوری‌های اقتصادی که برای تشریح پذیرش نوآوری‌ها مورد استفاده قرار گرفته‌اند از تئوری‌های حداکثرسازی مطلوبیت و یا منافع ریشه گرفته‌اند (Negata & Parikh, 1999). از لحاظ لغوی مطلوبیت را می‌توان

شوشتر، رامهرمز، دشت آزادگان، شادگان، شوش و خرمشهر قرار دارند. در شهرهای فوق تعداد ۲۵ روستا به تصادف انتخاب و با استفاده از جدول رجسی و مورگان (Krejcie & Morgan, 1970)، از مجموع ۷۰ خشکه کار در استان با ۵۷ نفر از زنان در خانوارهای پذیرندگان برای تکمیل پرسشنامه مصاحبه شد. در هر روستا به ازای هر یک کشاورز خشکه کار، پرسشنامه میان دو زن کشاورز که به طور سنتی به کشت برنج می پرداختند، توزیع شد. همچنین در روستاهای همجوار روستاهای پذیرنده طرح که هنوز به شیوه سنتی برنج کشت می کردند نیز دو برابر تعداد خشکه کاران، پرسشنامه در بین زنان توزیع گردید. بدین ترتیب تعداد ۲۸۰ پرسشنامه در منطقه مورد مطالعه و در میان زنان روستایی توزیع شد.

در این پژوهش برای تعیین میزان روایی، پرسشنامه تحقیق در اختیار ۵ نفر از اساتید دانشگاه گذاشته شد و پس از جمع بندی نظرات آنها نسبت به تنظیم پرسشنامه نهایی اقدام گردید. برای آزمون پایایی پرسشنامه، یک مطالعه راهنما در ۵ روستای شهرستان رامهرمز که جزء نمونه اصلی تحقیق نبود، انجام گرفت. تعداد ۳۰ پرسشنامه هم در بین خشکه کاران و هم نپذیرندگان در این روستاها تکمیل و پس از کدگذاری، داده ها با استفاده از نرم افزار آماری SPSS به کامپیوتر وارد شده و تحلیل شدند. ضریب آلفای متغیرهایی که بصورت طیف سنجیده میشدند، بین ۰/۷۴ تا ۰/۸۱ بدست آمد.

متغیر وابسته در این پژوهش، پذیرش روش کشت خشکه کاری برنج می باشد. متغیرهای مستقل این پژوهش تحت عنوان مدل چند بعدی شامل متغیرهای مدل نشر، متغیرهای مدل تنگناهای اقتصادی (ساختار مزرعه) و متغیرهای محیطی و نهادی می باشد. بدین ترتیب متغیرهای سابقه کار کشاورزی، سابقه شالیکاری، سطح سواد، عامل فرهنگی، آگاهی در مورد معایب کشت شلتوک به شیوه نشاکاری، میزان زمین های کشاورزی خانوار، میزان زمین های تحت کشت خانوار، تعداد قطعات زمین کشاورزی، میزان درآمد خانوار (از فعالیتهای زراعی)، میزان وام دریافتی (برای فعالیتهای زراعی)، شیب زمین کشاورزی، بافت خاک کشاورزی، عملکرد شلتوک، تعداد

ویژگی های جمعیت شناسی مانند سن و آموزش، عوامل اجتماعی مانند وضعیت اجتماعی، ایستارها و باورهایی در رابطه با حفاظت زمین و محافظت خاک و عوامل سازمانی مانند خدمات ترویج و مشارکت در برنامه های حفاظت خاک، عوامل اقتصادی / مالی مانند درآمد مزرعه، هزینه های سرمایه گذاری، فراهم بودن نیروی کار و ریسک از جمله متغیرهای مورد استفاده در این مدل می باشد (Semgalaw & Folmer, 2000).

بر مبنای پژوهش ابراهیمی (۱۳۷۶) مدل مرکب از متغیرهای نشر، تنگنای اقتصادی، نهادی و محیطی بهتر از هر یک از مدلها به تنهایی می تواند فرآیند پذیرش را توضیح دهد. همچنین بر طبق یافته های پژوهش کرمی و همکاران (۱۳۸۵)، مجموع متغیرهای نشر، ساختار مزرعه، متغیرهای نهادی و محیطی با هم در چارچوب یک مدل کل گرایانه، قدرت توضیح دهنده گی و پیش بینی کنندگی بیشتری نسبت به هر یک از این مدلها دارد. به طوری که کشاورزان استفاده کننده از آبیاری بارانی و سطحی را با مطلوبیت قابل ملاحظه ای طبقه بندی نموده است، لذا کاربرد این مدل در نشر آبیاری بارانی می تواند بسیار قابل ملاحظه باشد (کرمی و همکاران، ۱۳۸۵).

هدف این تحقیق شناسایی مهمترین تفاوت های پذیرندگان و نپذیرندگان خشکه کاری در زراعت برنج و همچنین ارائه الگوی مناسب پذیرش خشکه کاری در بین زنان شالیکار استان خوزستان می باشد.

روش پژوهش

این مطالعه به روش تحقیق پیمایشی در استان خوزستان انجام شده است. مبنای انتخاب روستاهای مورد تحقیق، اجرای طرح خشکه کاری بوده است. با توجه به اینکه پذیرش خشکه کاری در زراعت برنج سبب تفاوت زراعی مهمی بین پذیرندگان و نپذیرندگان این روش میشود بطوری که میتوان ۲ طبقه متفاوت تمیز داد، از روش نمونه گیری تصادفی طبقه ای برای انتخاب نمونه ها استفاده گردید. در این تحقیق از ابزار پرسشنامه برای انجام تحقیق استفاده شد. طرح خشکه کاری در ۳۰ روستای این استان اجرا گردید که این روستاها در شهرستان های اهواز،

زمین‌های تحت کشت برنج دو گروه پذیرنده و نپذیرنده نشان می‌دهد که بین این دو گروه از نظر آماری تفاوت معنی‌داری وجود ندارد. میانگین میزان زمین‌های تحت کشت برنج دو گروه پذیرنده و نپذیرنده به ترتیب ۱۳/۴۴ و ۱۲/۳۴ هکتار می‌باشد (جدول ۱). بین میانگین درآمد خانوار در دو گروه پذیرنده و نپذیرنده خشکه‌کاری برنج (جدول ۱) نیز از نظر آماری تفاوت معنی‌داری وجود ندارد. این یافته با نتایج مطالعه پزشکی راد و مسائلی (۱۳۸۱) مغایرت دارد.

متغیرهای فردی-اجتماعی

مقایسه سطح سواد دو گروه پذیرنده و نپذیرنده خشکه کاری در جدول ۱ نشان می‌دهد که بین دو گروه، از نظر سطح سواد تفاوت معنی‌داری وجود دارد. به‌طوریکه میانگین سطح سواد گروه نپذیرنده (۲/۲۸) بیشتر از گروه پذیرنده (۱/۲۶) می‌باشد. این یافته با مطالعه ابراهیمی (۱۳۷۶) و کرمی و همکاران (۱۳۸۵الف) مطابقت دارد.

با مقایسه متغیر تعداد افراد خانوار در بین دو گروه پذیرنده و نپذیرنده خشکه‌کاری مشخص شد که تفاوت معنی‌داری در بین دو گروه وجود ندارد (جدول ۱). این یافته با نتایج مطالعه باقری و ملک محمدی (۱۳۸۴) همخوانی دارد. همچنین بین میانگین آگاهی پذیرندگان و نپذیرندگان خشکه‌کاری از معایب کشت نشاکاری تفاوت معنی‌داری وجود ندارد. در واقع با توجه به طیف امتیاز این شاخص (۰-۴۰)، چنین استنباط می‌شود که هر دو گروه پذیرنده و نپذیرنده از معایب کشت برنج به شیوه سنتی آگاه هستند (۳۳/۵۱ و ۳۴/۰ به ترتیب در مورد پذیرندگان و نپذیرندگان). همچنین تفاوتی میان زنان پذیرنده و نپذیرنده خشکه‌کاری در زراعت برنج از نظر میزان مشارکت در تصمیم‌گیری‌ها وجود ندارد. بطوریکه با توجه به طیف امتیاز این شاخص، هر دو گروه مشارکت کمی در تصمیم‌گیری‌های خانوار دارند.

افراد خانوار، میزان مشارکت زنان در فعالیتهای کشت برنج و میزان مشارکت زنان در تصمیم‌گیریها مورد بررسی قرار گرفتند. برای بررسی میزان مشارکت زنان در فعالیتهای تولید برنج، مراحل کشت مشخص و میزان مشارکت زنان در این مراحل سنجیده شد و سپس از مجموع این فعالیتهای میزان مشارکت زنان تعیین گردید. برای سنجش میزان مشارکت زنان در تصمیم‌گیری‌ها، این تصمیم‌ها به سه دسته تصمیم‌گیری‌های زراعی، اقتصادی و اجتماعی تقسیم شده و میزان مشارکت زنان در هر یک از این موارد مورد بررسی قرار گرفت. آگاهی از معایب کشت به شیوه نشاکاری نیز با ۱۰ سؤال در مورد معایب تولیدی، زیست محیطی و ... این شیوه مورد سنجش قرار گرفت.

یافته‌ها و بحث

مقایسه ویژگی‌های کلی پذیرندگان و نپذیرندگان خشکه‌کاری برنج متغیرهای اقتصادی

برای مقایسه متغیرهای پژوهش از آزمون t مستقل استفاده شد. مقایسه کل وام دریافتی برای فعالیتهای زراعی در میان دو گروه پذیرنده و نپذیرنده خشکه‌کاری، نشان می‌دهد که بین این دو گروه تفاوت معنی‌داری وجود دارد. به‌طوریکه میانگین کل وام دریافتی پذیرندگان خشکه‌کاری (۲/۸۷ میلیون تومان) بیشتر از گروه نپذیرندگان (۲/۳۵ میلیون تومان) می‌باشد. از این رو می‌توان نتیجه‌گیری کرد که کشاورزان پذیرنده از وام بیشتری استفاده کرده‌اند (جدول ۱). این یافته با نتایج مطالعه کرمی و همکاران (۱۳۸۵ب) و کاسول و زیلبرمن (Caswell & Zilberman, 1985) مطابقت دارد.

مقایسه دو گروه پذیرنده و نپذیرنده خشکه‌کاری نشان می‌دهد که بین دو گروه، از نظر میزان زمین‌های کشاورزی تفاوت معنی‌داری وجود ندارد. میانگین میزان زمین‌های کشاورزی دو گروه پذیرنده و نپذیرنده به ترتیب ۲۲/۵۱ و ۱۸/۷۳ می‌باشد (جدول ۱). مقایسه میانگین میزان

جدول ۱- مقایسه ویژگی‌های پذیرندگان و نپذیرندگان شیوه خشکه کاری برنج

ویژگی‌ها	پذیرندگان شیوه خشکه کاری برنج		نپذیرندگان شیوه خشکه کاری برنج		آماره t	سطح معنی داری
	تعداد = ۵۷ نفر	میانگین	تعداد = ۲۲۳ نفر	میانگین		
الف) متغیرهای اقتصادی						
میزان زمین‌های کشاورزی خانوار (هکتار)	۱۳/۸۲۳	۱۸/۷۳	۱۹/۳۷۲	۱/۶۶۷	۰/۰۹۸	
میزان زمین‌های تحت کشت برنج (هکتار)	۳۱/۱۸۲	۱۲/۳۴	۲۵/۰۸۵	۰/۲۷۸	۰/۷۸۱	
میزان درآمد خانوار در سال جاری (تومان)	۲۴۵۴۰۴۲۳	۱۰۱۰۶۷۲۵/۸	۱۸۱۲۹۱۴۱	۱/۳۴۲	۰/۱۸۱	
کل وام دریافتی (میلیون تومان)	۱/۱۱۴	۲/۳۵	۱/۰۹۷	۲/۱۷۰	۰/۰۳۲	
ب) متغیرهای فردی - اجتماعی						
سطح سواد زن روستایی (سال)	۱/۹۹۶	۲/۲۸	۲/۷۵۵	۳/۱۴۸	۰/۰۰۲	
تعداد فرزندان	۱/۶۵۸	۶/۷۱	۱/۸۲۸	۰/۹۶۲	۰/۳۳۷	
تعداد افراد خانوار	۳/۷۰۲	۸/۶۸	۳/۶۰۱	۱/۲۸۶	۰/۱۹۹	
میزان مشارکت زنان در تصمیم‌گیری‌ها*	۲/۷۹۹	۲/۸۰	۲/۳۵۷	۱/۱۶۵	۰/۲۴۸	
آگاهی در مورد معایب کشت به شیوه نشاکاری*	۳/۰۴	۳۴/۰۰	۱/۸۲	۱/۱۶۶	۰/۲۴۸	
ج) متغیرهای حرفه‌ای						
میزان مشارکت زنان در فعالیت‌های تولید برنج*	۳/۷۳۶	۱۰/۴۵	۳/۶۴۱	۱/۳۰۶	۰/۱۹۳	
تولید شلتوک در سال گذشته (تن)	۶۶/۷۰۹	۴۹/۲۴	۷۶/۶۱۴	۱/۴۲۳	۰/۰۱۵	
سابقه کار کشاورزی	۷/۹۸۸	۴۵/۴۵	۸/۲۶۶	۱/۸۶۳	۰/۰۴۳	
تعداد قطعات زمین‌های کشاورزی	۲/۸۰۰	۴/۹۴	۲/۹۸۴	۰/۸۸۱	۰/۳۷۹	

* دامنه امتیاز شاخص‌های میزان مشارکت زنان در فعالیت‌های تولید برنج ۰-۶۵، آگاهی در مورد معایب کشت به شیوه نشاکاری ۰-۴۰ و میزان مشارکت زنان در تصمیم‌گیری‌ها ۰-۳۲ می‌باشد.

متغیرهای حرفه‌ای

از نظر متغیر میزان شلتوک تولیدی در بین دو گروه پذیرنده و نپذیرنده خشکه کاری، تفاوت معنی‌داری وجود دارد. بطوریکه پذیرندگان شیوه خشکه کاری برنج دارای میانگین سالانه بیشتری (۷۵/۶۶ تن) در شلتوک تولیدی نسبت به نپذیرندگان (۴۹/۲۴ تن) هستند مطالعه حیاتی و لاری (۱۳۷۹) نیز نشان داد که کاربرد تکنولوژی‌های جدید با افزایش عملکرد زارعین توأم است. یافته‌های جدول ۱ نشان می‌دهد که بین سابقه کار کشاورزی دو گروه پذیرنده و نپذیرنده خشکه کاری برنج، تفاوت آماری

معنی‌داری وجود دارد. میانگین سابقه کار گروه پذیرنده (۴۷/۷۲) بیشتر از گروه نپذیرنده (۴۵/۴۵) می‌باشد. می‌توان نتیجه‌گیری نمود که گروه پذیرنده با توجه به سابقه کار کشاورزی، تجربه بیشتری دارند. در مورد تعداد قطعات زمین کشاورزی، نتایج جدول ۱ نشان می‌دهد که تفاوت معنی‌داری میان دو گروه پذیرنده و نپذیرنده خشکه کاری وجود ندارد. نتایج نشان داد که تفاوت معنی‌داری در بین دو گروه پذیرنده و نپذیرنده از نظر میزان مشارکت زنان در فعالیت‌های تولید برنج وجود ندارد.

مدل پیش‌بینی پذیرش خشکه‌کاری در زراعت برنج میان پذیرندگان و نپذیرندگان

با توجه به نواقص مدل‌های نشر و ساختار مزرعه به تنهایی در پیش‌بینی رفتار پذیرش، از مدل چند بعدی برای تمایز کشاورزان پذیرنده از نپذیرندگان خشکه‌کاری برنج استفاده شد. در مدل چندبعدی این پژوهش علاوه بر متغیرهای مدل نشر و ساختار مزرعه، متغیرهای دیگری نیز وارد شدند. این متغیرها عبارتند از میزان وام دریافتی، شیب زمین کشاورزی، بافت خاک کشاورزی، میزان مشارکت زنان در فعالیتهای کشت برنج، میزان مشارکت زنان در تصمیم‌گیری‌ها و عامل فرهنگی.

طبق این مدل، پذیرش خشکه‌کاری در زراعت برنج تابع پنج دسته از عوامل می‌باشد. (۱) سازه‌های شخصی و اطلاعاتی که تعیین‌کننده آگاهی و تمایل فرد می‌باشد، (۲) سازه‌های اقتصادی که تعیین‌کننده توانایی مالی فرد برای گزینش روش می‌باشد، (۳) سازه‌های حمایتی تعیین‌کننده میزان بهره‌مندی از حمایت‌های نهادی در گزینش فناوری، (۴) سازه‌های محیطی و طبیعی که تعیین‌کننده تناسب فناوری با شرایط محیطی کشاورز است و (۵) عامل فرهنگی. برای ارزیابی پیش‌بینی پذیرش توسط دو گروه پذیرنده و نپذیرنده خشکه‌کاری برنج از تحلیل ممیزی استفاده شد. نتایج حاصل از واکاوی ممیزی به تابع ممیزی استاندارد شده زیر انجامید (جدول ۲):

$$D = -0.0557 X_1 - 0.012 X_2 + 0.163 X_3 + 0.052 X_4 - 0.264 X_5 + 0.918 X_6 + 0.326 X_7 - 0.615 X_8 - 0.277 X_9 + 0.701 X_{10} - 0.300 X_{11} - 0.655 X_{12} + 0.220 X_{13} + 0.399 X_{14}$$

برای بررسی میزان معنی‌داری تفاوت بین میانگین‌ها از آماره لاندای ویلکس استفاده شد. مقدار لاندای ویلکس بین صفر و یک در نوسان است. در این تابع مقدار Wilks' Lambda برابر ۰/۷۰۶ است که با توجه به سطح معنی‌داری آن ($P = 0.001$) می‌توان نتیجه گرفت که تفاوت بین نمرات ممیزی در بین دو گروه کشاورزان پذیرنده و نپذیرنده خشکه‌کاری در زراعت برنج، از نظر آماری معنی‌دار است. یعنی تابع حاصل از مدل تلفیقی

می‌تواند دو گروه پذیرنده و نپذیرنده را به طور معنی‌داری از یکدیگر تفکیک نماید.

به منظور تعیین میزان همخوانی بین نمرات ممیزی مربوط به کشاورزان پذیرنده و نپذیرنده، اقدام به محاسبه رابطه همبستگی کانونیکال گردید. این ضریب برابر با ۰/۵۴۲ می‌باشد. مقدار این ضریب نشان می‌دهد که بین متغیر گروه و نمره ممیزی همبستگی زیادی وجود دارد. همبستگی قوی نشانه توانایی مطلوب تابع ممیزی در تمایز دو گروه کشاورزان پذیرنده و نپذیرنده خشکه‌کاری می‌باشد. همچنین مقدار شاخص Eigenvalue نیز که معرف نسبت مجموع مربعات تفاوت نمرات ممیزی بین گروه‌ها به مجموع مربعات تفاوت نمرات ممیزی درون گروه‌ها است برابر با ۰/۴۱۷ می‌باشد.

با توجه به یافته‌های جدول ۲، سابقه کار کشاورزی (X_1) دارای بیشترین همبستگی با تابع ممیزی است ($r = -0.567$). این یافته معرف این است که این متغیر مهم‌ترین عامل در تعیین پذیرندگان و نپذیرندگان می‌باشد. همچنین متغیر سطح سواد (X_3) دارای همبستگی بالایی با تابع ممیزی است ($r = 0.400$). همبستگی دو متغیر شیب زمین کشاورزی (X_{10}) ($r = 0.337$) و میزان آگاهی در مورد معایب کشت برنج به شیوه نشاکاری (X_4) ($r = 0.248$) بعد از این دو متغیر دارای اهمیت می‌باشد. با وارد کردن یکی از متغیرهای مستقلی که دارای ضریب همبستگی قوی با یکدیگر باشند در تابع، اثر متغیرهای دیگر تحت تأثیر قرار می‌گیرند. به همین دلیل توجه به ماتریس همبستگی بین متغیرهای مستقل ضروری می‌باشد. همانطور که در جدول ۲ نشان داده شده است بین میزان زمین‌های تحت کشت برنج (X_6) با درآمد خانوار (X_8) ($r = 0.951$) همبستگی قوی وجود دارد. همچنین بین سابقه کار کشاورزی (X_1) با سابقه شالیکاری (X_5) ($r = 0.672$)، میزان زمین‌های کشاورزی خانوار (X_5) با میزان درآمد خانوار (X_8) ($r = 0.650$)، میزان زمین‌های کشاورزی خانوار (X_5) با میزان زمین‌های تحت کشت برنج (X_6) ($r = 0.636$)، میزان درآمد خانوار (X_8) با عامل فرهنگی (X_{14}) ($r = 0.624$) همبستگی قوی وجود دارد.

جدول ۲- نتایج حاصل از تحلیل تابع ممیزی در بین پذیرندگان و نپذیرندگان خشکه کاری برنج

متغیرهای پیش‌بینی کننده	همبستگی متغیرها با تابع ممیزی	میانگین عدم پذیرنده	میانگین پذیرنده	Sig	ماتریس همبستگی															
					X ₁	X ₂	X ₃	X ₄	X ₅	X ₆	X ₇	X ₈	X ₉	X ₁₀	X ₁₁	X ₁₂	X ₁₃	X ₁₄		
X ₁	-.0567	45/4	47/70	.000	1/00															
X ₂	-.0262	44/66	48/10	.081	.0672	1/00														
X ₃	.0400	2/28	1/26	.009	-.0523	-.0403	1/00													
X ₄	-.0248	34/04	33/10	.099	-.0127	-.0122	.0086	1/00												
X ₅	-.0118	18/75	19/25	.902	.0217	-.0251	-.0122	-.0097	1/00											
X ₆	.0175	14/52	6/09	.0243	.0110	-.0127	-.0141	-.0242	.0636	1/00										
X ₇	-.042	5/16	4/95	.0779	.0106	-.0006	-.0036	-.0045	-.0372	-.0305	1/00									
X ₈	-.099	12625777/57	9067750	.0510	.0108	-.0134	-.0132	-.0269	.0650	.0951	-.0306	1/00								
X ₉	.0179	2/45	2/77	.0223	.0009	.0083	-.0062	-.0135	.0102	.0116	.0013	.0069	1/00							
X ₁₀	.0337	.062	.035	.0026	-.0155	-.0046	.0148	.0123	-.0320	-.0229	.0128	-.0244	.0018	1/00						
X ₁₁	-.0206	.091	1/00	.0169	.0078	.0042	-.0068	-.0572	-.0081	-.0127	-.0099	.0026	-.0144	.0364	1/00					
X ₁₂	-.0077	10/81	11/30	.0607	-.0288	-.0305	.0164	-.0084	-.0626	-.0382	.0394	-.0687	-.0061	.0497	-.0005	1/000				
X ₁₃	.0224	2/72	1/80	.0136	-.0222	-.0140	.0227	.0002	-.0362	-.0292	.0182	-.0415	-.0066	.0427	-.0161	.0565	1/000			
X ₁₄	-.0093	.047	.040	.0522	.0282	.0323	-.0302	-.0110	.0574	.0441	-.0431	.0624	-.0030	-.0474	-.0012	-.0741	-.0478	1/000		
Canonical R Eigenvalue	.0542 .0417																			

X₁ = سابقه کار کشاورزی (سال)X₂ = سابقه شالیکاری (سال)X₃ = سطح سواد (سال)X₄ = آگاهی در مورد معایب کشت برنج به شیوه نشاکاری (دامنه شاخص از 0 تا 40)X₅ = میزان زمین‌های کشاورزی (هکتار)X₆ = میزان زمین‌های تحت کشت برنج (هکتار)X₇ = تعداد قطعات زمین کشاورزیX₈ = درآمد خانوار (میلیون تومان)X₉ = میزان وام دریافتی (میلیون تومان)X₁₀ = شیب زمین کشاورزی، متغیر مجازی (شیب زیاد = 1 و سایر = 0)X₁₁ = بافت خاک کشاورزی، متغیر مجازی

(1 و سایر = 0)

X₁₂ = میزان مشارکت زنان در فعالیت‌های کشت برنج (دامنه شاخص از 0 تا 65)X₁₃ = میزان مشارکت زنان در تصمیم‌گیری‌ها (دامنه شاخص از 0 تا 32)X₁₄ = عامل فرهنگی، متغیر مجازی (فارس زبان = 1 و سایر = 0)

(بافت سنگین =

فعالیت‌های کشت برنج (X_{12})، میزان مشارکت زنان در تصمیم‌گیری‌ها (X_{13}) و عامل فرهنگی (X_{14}) وجود ندارد. برای تعیین میزان کارآیی تابع ممیزی حاصل از مدل چند بعدی پژوهش و توانایی این مدل در تقسیم‌بندی صحیح دو گروه پذیرنده و نپذیرنده خشکه کاری در زراعت برنج، شاخص درصد صحت گروه‌بندی محاسبه گردید. بر مبنای یافته‌های جدول ۳، درصد صحت گروه‌بندی حاصل از مدل چند بعدی پژوهش برابر با ۷۲/۵ درصد می‌باشد. این یافته بیان‌کننده این است که مدل چند بعدی، ۷۲/۵ درصد کشاورزان مورد مطالعه را به‌طور صحیح طبقه‌بندی و در گروه‌های واقعی قرار داده است. با توجه به یافته‌های جدول ۳ می‌توان نتیجه گرفت که مدل چند بعدی، ۷۵/۳ درصد نپذیرندگان و ۶۱/۴ درصد از پذیرندگان را به‌طور صحیح در گروه‌های خود قرار داده است. یافته‌های مطالعات کرمی و همکاران (۱۳۸۵ الف) و کرمی و همکاران (۱۳۸۵ ب) نیز نشان می‌دهد که مدل چند بعدی توانایی خوبی برای تفکیک گروه‌های پذیرنده از نپذیرنده دارد.

نتیجه‌گیری و پیشنهادها

این تحقیق برای شناسایی مهمترین تفاوت‌های پذیرندگان و نپذیرندگان خشکه کاری در زراعت برنج و همچنین ارائه الگوی مناسب پذیرش خشکه کاری در بین زنان شالیکار استان خوزستان انجام گرفت. یافته‌های مطالعه نشان داد، یکی از تفاوت‌هایی که بین پذیرندگان و نپذیرندگان خشکه کاری در زراعت برنج وجود دارد، میزان وام دریافتی می‌باشد.

همانطور که در جدول ۲ مشاهده می‌شود دو گروه پذیرنده و نپذیرنده خشکه کاری در زراعت برنج از نظر سابقه کار کشاورزی (X_1) با یکدیگر تفاوت معنی‌داری دارند ($P = ۰/۰۰۰$). با مقایسه میانگین سابقه کار کشاورزی دو گروه پذیرنده ($\bar{X} = ۴۵/۷$) و نپذیرنده ($\bar{X} = ۴۵/۴$) می‌توان نتیجه گرفت که پذیرندگان، سابقه کار کشاورزی بیشتری دارند. یافته‌ها نشان می‌دهد که تفاوت بین دو گروه در مورد شیب زمین‌های کشاورزی (X_{10}) نیز از نظر آماری معنی‌دار می‌باشد ($P = ۰/۰۲۶$). نتایج نشان می‌دهد که شیب زمین‌های کشاورزی نپذیرندگان بیشتر از پذیرندگان است. این مسأله نشان می‌دهد که زمین کشاورزان پذیرنده از این نظر از کیفیت بهتری برخوردار است که می‌تواند یکی از دلایل پذیرش زودتر توسط این گروه باشد. همچنین بین دو گروه از نظر سطح سواد (X_3) تفاوت معنی‌داری وجود دارد ($P = ۰/۰۰۹$). با مقایسه میزان سواد دو گروه می‌توان نتیجه گرفت که نپذیرندگان ($\bar{X} = ۲/۲۸$) در مقایسه با پذیرندگان ($\bar{X} = ۱/۲۶$) از سطح سواد بالاتری برخوردارند.

همچنین یافته‌های جدول ۲ نشان می‌دهد که از نظر آماری تفاوت معنی‌داری بین پذیرندگان و نپذیرندگان خشکه کاری برنج از نظر سابقه شالیکاری (X_2)، آگاهی در مورد معایب کشت برنج به شیوه نشاکاری (X_4)، میزان زمین‌های کشاورزی خانوار (X_5)، میزان زمین‌های تحت کشت برنج (X_6)، تعداد قطعات زمین کشاورزی (X_7)، میزان درآمد خانوار (X_8)، میزان وام دریافتی (X_9)، نوع بافت خاک کشاورزی (X_{11})، میزان مشارکت زنان در

جدول ۳- نتایج گروه‌بندی حاصل از مدل چندبعدی در بین پذیرندگان و نپذیرندگان خشکه کاری برنج

گروه واقعی	تعداد نمونه	پیش‌بینی عضویت در گروه	
		پذیرش	عدم‌پذیرش
عدم‌پذیرش	۲۲۳	۵۵ نفر ۲۴/۷ درصد	۱۶۸ نفر ۷۵/۳ درصد
پذیرش	۵۷	۳۵ نفر ۶۱/۴ درصد	۲۲ نفر ۳۸/۶ درصد

*درصد صحت گروه‌بندی = ۷۲/۵ درصد

های آموزشی برای کشاورزان برگزار کرده و در این کلاسها اهمیت پذیرش فناوریهای جدید بویژه خشکه کاری در زراعت برنج و مزایای آن هم از بعد افزایش تولید و هم از نظر صرفه جویی در مصرف آب را برای کشاورزان آموزش دهند.

با توجه به توانایی بیشتر مدل چند بعدی نسبت به دیگر مدلها در پیش بینی رفتار پذیرش کشاورزان، در این مدل متغیرهای مدل نشر، متغیرهای مدل ساختار مزرعه و متغیرهای نهادی، محیطی و فرهنگی مورد ارزیابی قرار گرفت. مدل نشر بر نقش ویژگیهای فردی در پذیرش نوآوریها تاکید دارد. این مطالعه نشان داد که تجربیات و سوابق فعالیتهای کشاورزی برای پذیرش ایده های جدید مهم و تعیین کننده هستند. پیشنهاد می شود که از تجربیات سالیان دراز کشاورزان برای طراحی نوآوریهای جدید کشاورزی استفاده گردد. همچنین مدل تلفیقی بر ویژگیهای محیطی در پذیرش نوآوریها تاکید دارد. با توجه به اینکه اراضی پذیرندگان دارای شیب بیشتری است که فعالیتهای کشاورزی را با دشواری مواجه می سازد، ضروری است که تمهیدات لازم برای تسطیح اراضی کشاورزان در دستور کار قرار گیرد.

توصیه می شود از مدل چند بعدی برای شناخت پذیرندگان و پذیرندگان استفاده شود. واکاوی این مدل می تواند با دقت زیادی، کشاورزان پذیرنده را از کشاورزان نپذیرنده خشکه کاری در زراعت برنج طبقه بندی نماید. از این رو برای گسترش کشت برنج به شیوه خشکه کاری، توصیه می شود که کارشناسان و مروجان ترویج کشاورزی ویژگیهای مختلف کشاورزان از جمله ویژگیهای فردی، ویژگیهای مزرعه ای، ویژگیهای محیطی و همچنین فرهنگی کشاورزان را مورد توجه قرار داده و با توجه به این ویژگیها، نسبت به رواج شیوه جدید، اقدام نمایند.

پذیرندگان توانسته اند وام بیشتری را از بانکها دریافت دارند و احتمالاً همین وضعیت بهتر اقتصادی منجر به پذیرش زودتر توسط این گروه از کشاورزان شده است. می توان گفت که شاید کشاورزان پذیرنده به دلیل قدرت ریسک بالا و تمایل به پذیرش شیوه های نو، نسبت به پذیرش خشکه کاری توسط گروه دیگر زودتر اقدام نموده اند. اما شواهد نشان می دهد که در طول دو سال گذشته که طرح مزبور در مناطقی از استان به اجرا درآمده، کشاورزان زیادی نسبت به اجرای آن تمایل نشان داده و خواستار اجرای چنین شیوه کشتی در مزارع خود می باشند. با توجه به حجم زیاد جمعیت برنج کار استان که جمعیتی ۱۶ هزار نفری را در بر می گیرد (واحد زراعت سازمان جهاد کشاورزی استان خوزستان، ۱۳۸۶)، توجه و تشویق برنج کاران به پذیرش، ضروری است. بنابراین با توجه به اینکه هر دو گروه تا اندازه زیادی به معایب کشت برنج به شیوه نشاکاری آشنایی دارند، دسترسی به امکانات از جمله وام و اعتبارات و ... می تواند نقش زیادی در ترغیب آنها به پذیرش این شیوه ایفا نماید. لذا توصیه می شود، از کمک های مالی مانند وام استفاده کرده و کشاورزان دیگر را به پذیرش شیوه خشکه کاری ترغیب نمود. مدل ساختار مزرعه بر ویژگیهای اقتصادی در پذیرش نوآوریها تاکید دارد. لذا توجه به ویژگیهای اقتصادی مهم است.

بر طبق نتایج بدست آمده از پژوهش، پذیرندگان خشکه کاری در زراعت برنج توانسته اند تولید شلتوک به مراتب بیشتری نسبت به نپذیرندگان داشته باشند. به عبارتی روش خشکه کاری بر روش نشاکاری برتری دارد. این امر نشان دهنده این است که شیوه جدید زراعت برنج می تواند با افزایش تولید این محصول، گام مهمی در جهت خودکفایی و استقلال کشور در زمینه این محصول مهم بردارد. ضروری است که ارگانهای ذیربط، کلاسها و دوره

منابع مورد استفاده

- ابراهیمی، ح. (۱۳۷۶). واکاوی گزینش روشهای آبیاری: کاربرد AHP. پایان نامه ارائه شده برای اخذ مدرک کارشناسی ارشد. دانشگاه شیراز.
- باقری، الف. و ملک محمدی، الف. (۱۳۸۴). رفتار پذیرش آبیاری بارانی در میان کشاورزان استان اردبیل. علوم کشاورزی ایران، جلد ۳۶، شماره ۶، صص. ۱۴۷۹-۱۴۸۸.
- پزشکی راد، غ.، مسائلی، م. (۱۳۸۱). بررسی عوامل اقتصادی موثر بر پذیرش مبارزه تلفیقی در کنترل کرم ساقه خوار برنج استان اصفهان. *مجله علوم و فنون کشاورزی و منابع طبیعی*، جلد ۶، شماره ۴، صص. ۵۳-۶۴.
- حیاتی، د. و لاری، م. (۱۳۷۹). مشکلات و موانع بکارگیری فناوری آبیاری بارانی از سوی کشاورزان. اقتصاد کشاورزی و توسعه، سال هشتم، شماره ۳۲، صص. ۲۱۳-۱۸۷.
- سازمان جهاد کشاورزی استان خوزستان. (۱۳۸۶). گزارش منتشر نشده واحد زراعت.
- علینیا، م. و علامه، ع. (۱۳۸۵). چالشهای تولید برنج و راهکارهای مقابله با آن در آینده. قابل دسترس در سایت <http://fadeli22.blogfa.com/post-78.aspx>
- قاسمپور، م. و خدابنده، ن. (۱۳۸۴). *زراعت برنج*. قائمشهر: انتشارات دانشگاه آزاد اسلامی واحد قائمشهر.
- کریمی، ع. رضایی مقدم، ک. احمدوند، م. و لاری، م. (۱۳۸۵ الف). پذیرش کشت توأم برنج و ماهی در استان فارس. *علوم ترویج و آموزش کشاورزی*، جلد ۲، شماره ۲، صص. ۴۴-۳۱.
- کریمی، ع. رضایی مقدم، ک. و ابراهیمی، ح. (۱۳۸۵ ب). پیش‌بینی پذیرش آبیاری بارانی: مقایسه مدل‌ها. *مجله علوم و فنون کشاورزی و منابع طبیعی*، سال دهم، شماره اول، صص ۹۰-۷۰.
- گیلانی، ع. (۱۳۸۳). بررسی اثر سطوح مختلف کود ازته و تراکم بوته در کشت تأخیری به روش خشکه کاری بر عملکرد و اجزا عملکرد ارقام برنج در شرایط خوزستان. انتشارات مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی خوزستان.
- Camara, G., Fonseca, F., Monteiro, A. M., and Onsrud, H. (2005). Networks of innovation and the establishment of a spatial data infrastructure in Brazil. *Information Technology for Development*, 25, 1-28.
- Caswell, M., and Zilberman, D. (1985). The choice of irrigation technologies in California. *American Journal of Agricultural Economics*, 67, 224-234.
- Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO). (2004). *Women in agriculture, environment and rural production*. Available online at www.FAO.org.
- Krejcie, R. V., and Morgan, D. W. (1970). Determining sample size for research activities. *Educational and Psychological Measurement*, 30, 607-610.
- Napier, T. L., Thraen, C. S., Gore, A., and Goe, W. R. (1984). Factors affecting adoption of conventional and conservation tillage practices in Ohio. *Journal of Soil and Water Conservation*, 39, 205-209.
- Negata, W., and Parikh, A. (1999). The impact of perception and other factors on the adoption of agricultural technology in the Moret and Jiru Woreda (district) of Ethiopia. *Agricultural Economics*, 21, 205-216.
- Nowak, P. J. (1987). The adoption of agricultural conservation technologies: Economic and diffusion explanations. *Rural Sociology*, 52, 208-220.
- Nowak, P. J. (1992). Why farmers adopt production technology. *Journal of Soil and Water Conservation*, 47, 14-16.
- Saltiel, J., Bauders, J. W., and Palakovich, S. (1994). Adoption of sustainable agricultural practices: Diffusion, farm structure and profitability. *Rural Sociology*, 59, 333-349.
- Semgalaw, Z. M., and Folmer, H. (2000). Household adoption behaviour of improved soil conservation: The case of North Pare and West Usambara mountains of Tanzania. *Land Use Policy*, 17, 321-336.
- Van Kooten, G. C. (1986). Soil conservation in agricultural development: An economics view. *Journal of Soil and Water Conservation*, 41, 320-321.