

تحلیل رفتار کشاورزان پذیرنده و نپذیرنده کشت گیاهان دارویی در شهرستان ساری

بیژن ابدی^{۱*}، طاهر عزیزی خالخیلی^۲ و محمدرضا مرشدلو^۳

(دریافت: ۹۹/۰۳/۰۱؛ پذیرش: ۹۹/۰۶/۳۱)

چکیده

شرایط مناسب آب و هوایی ایران، فرصت مناسبی را جهت شناسایی، اهلی سازی و کشت گونه‌های مهم گیاهان دارویی جهت تولید ماده خام مورد نیاز صنایع فراوری، حفاظت از منابع ژنتیکی زیست‌بومها و افزایش درآمدزایی کشاورزان فراهم نموده است. در زنجیره عرضه محصولات کشاورزی، پذیرش کشت گیاهان دارویی شاخصی از موفقیت پروژه نشر الگوی کشت این گیاهان است. به همین دلیل، پژوهش حاضر به بررسی عوامل متمایزکننده کشاورزان پذیرنده و نپذیرنده کشت گیاهان دارویی پرداخته است. جامعه مورد مطالعه کشاورزان شهرستان ساری بودند که مطابق با جدول حجم نمونه کرجسی-مورگان، ۱۵۰ کشاورز با روش نمونه‌گیری تصادفی طبقه‌ای با انتساب متناسب انتخاب و با ابزار پرسشنامه پیمایش شدند ($NT = 150$ ، $n1 = 89$ ، $n2 = 61$). روایی صوری پرسشنامه توسط جمعی از اعضای هیئت علمی رشته ترویج و آموزش کشاورزی تأیید و بر اساس پیشنهادهای آن‌ها اصلاحات لازم انجام شد. برای تأیید سازگاری و انسجام گویه‌های شاخص‌های تحقیق از آلفای کرونباخ استفاده شد ($0.94 < < 0.86$). نتایج تحلیل داده‌ها با نرم‌افزار SPSS (نسخه ۲۰) نشان داد که نرخ پذیرش کشت گیاهان دارویی ۵۹/۳۳ درصد است. همچنین، شواهد نشان از برازش مناسب الگوی رگرسیون لاجستیک با داده‌های کمی دارد ($-2\log likelihood = 187/190$ ، $Cox and Snell R2 = 0/10$). نتایج الگوی رگرسیون لاجستیک نشان می‌دهد که دانش کشت گیاهان دارویی با $Exp(B)$ معادل ۱/۸۸، بیشترین تأثیر مثبت و معنادار روی پذیرش کشت گیاهان دارویی دارد. در بخش نتیجه‌گیری، پیشنهادهایی برای بهبود پذیرش کشت گیاهان دارویی ارائه شده که می‌تواند اطلاعات مفیدی را برای ترویج کشت گیاهان دارویی به همراه داشته باشد.

واژه‌های کلیدی: مدیریت پذیرش، کشاورزان، پذیرنده، نپذیرنده، گیاهان دارویی، ساری.

دانشیار گروه مهندسی مکانیک بیوسیستم دانشگاه مراغه، مراغه، ایران.

^۲ استادیار گروه ترویج و آموزش کشاورزی دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی ساری.

^۳ دانشیار گروه علوم باغبانی دانشگاه مراغه، مراغه، ایران.

* نویسنده مسئول، پست الکترونیک: abadi@maragheh.ac.ir

ایران با دارا بودن ۱۱ اقلیم از ۱۳ اقلیم جهانی، ۳۰۰ روز آفتابی در سال و اختلاف دمای ۴۰ تا ۵۰ درجه سانتیگراد میان سردترین و گرم‌ترین نقاط آن، شرایط اکولوژیکی مناسب را جهت شناسایی، اهلی سازی و کشت گونه‌های مهم گیاهان دارویی جهت فراهم‌سازی ماده خام مورد نیاز صنایع، حفاظت از منابع ژنتیکی و افزایش درآمدزایی کشاورزان به وجود آورده است (اکبری‌نیا و همکاران، ۱۳۸۵؛ Kideghesho & Msuya, 2010; Sani Kankara et al., 2015). به گزارش سازمان خواربار و کشاورزی ملل متحد، ارزش تجارت جهانی گیاهان دارویی که در حال حاضر حدود صد میلیارد دلار در سال است، در سال ۲۰۵۰ میلادی به رقم پنج تریلیون دلار خواهد رسید (کشفی‌بناب، ۱۳۸۹). از دیدگاه مصرف‌کنندگان، اهمیت کشت گیاهان دارویی از آن جهت است که استفاده از این گیاهان به‌عنوان ماده خام جهت تولید داروهای گیاهی با افزایش تمایل صاحبان صنایع و مصرف‌کنندگان همراه شده و بر تقاضا و خرید آن‌ها تأثیر گذاشته است. برای مثال، مصرف داروهای گیاهی در کشور آمریکا از دهه ۳۰ تا دهه ۹۰ میلادی، به‌طور مداوم افزایش یافته و بیش از ۲۷ برابر شده است؛ همچنین، ۶۰ درصد مردم کشور آلمان و ۷۴ درصد مردم کشور انگلستان به درمان گیاهی گرایش دارند (مرادی نژادی و همکاران، ۱۳۹۶). در کشورهای در حال توسعه نیز اکثریت جمعیت آنها برای رفع نیازها و تقاضای خدمات درمانی اولیه‌شان، به گیاهان دارویی وابسته هستند و گیاهان دارویی را در مقایسه با انواع داروهای شیمیایی به‌عنوان منابع طبیعی و ایمن تلقی می‌کنند (Sani Kankara et al., 2015). از سوی دیگر، با کشت گیاهان دارویی می‌توان به حفاظت گونه‌های در حال انقراض کمک نمود (Chen et al., 2016). در زنجیره عرضه محصولات کشاورزی، میزان پذیرش کشاورزان از کشت گیاهان دارویی شاخصی از موفقیت پروژه نشر الگوی کشت این گیاهان توسط سازمان‌های متولی نظیر ترویج کشاورزی می‌باشد. در این راستا، تحقیقات اندکی پیرامون پذیرش کشت و تولید گیاهان دارویی بر اساس فرضیه‌های مبتنی بر نظریه انجام شده است و بیشتر آن‌ها به شکل استقرایی به تدوین فرضیه‌ها پرداخته‌اند نظیر (Burkhart, 2011; Vashishtha, 2011; Kanwat, 2011; Kumar, 2016; ایروانی و همکاران، ۱۳۹۲؛ یوری و زرافشانی، ۱۳۹۶). این مطالعه با به‌کارگیری الگوی منابع مزرعه، نظریه جمعیت‌شناسی و نظریه رفتار منطقی، درصدد بررسی عوامل مؤثر بر تمایز کشاورزان پذیرنده و نپذیرنده کشت گیاهان دارویی در شهرستان ساری می‌باشد. سؤالات تحقیق نیز عبارت‌اند از (۱) به چه میزان کشاورزان کشت گیاهان دارویی را پذیرفته‌اند؟ (۲) عوامل متمایزکننده کشاورزان پذیرنده و نپذیرنده کشت گیاهان دارویی کدام‌اند؟ (۳) پیشنهادهای لازم برای ارتقای نقش آموزش‌های ترویج کشاورزی جهت تشویق کشاورزان به پذیرش کشت گیاهان دارویی چیست؟

نظریات و الگوهای تبیین‌کننده پذیرش کشت گیاهان دارویی

الگوی منابع مزرعه

الگوی منابع مزرعه (Farm resource-based model) زمینه شکل‌گیری رفتار پذیرش را در یک محیط ساختاری و مبتنی بر منابع مزرعه توضیح می‌دهد. در این مطالعه، اندازه زمین و دارایی‌های مزرعه به‌عنوان دو متغیر مؤثر بر پذیرش کشت گیاهان دارویی تبیین می‌شوند. اندازه زمین از عوامل ساختاری مؤثر بر کشت گیاهان دارویی به حساب می‌آید (Kubrevi, Kanwat, 2011; Sharma, 2002). ون آن و همکاران (Van On et al., 2005) در پژوهش خود با هدف بررسی عوامل اجتماعی-اقتصادی، فرهنگی و اکولوژیکی مرتبط با کشت محصول دارویی هل (*Elettaria cardamomum L.*) در منطقه دازو کشور ویتنام به این نتیجه رسیدند که خانواده‌های ثروتمندتر زمین‌های بزرگ‌تری برای کشت گیاه دارویی هل دارند. نتایج تحقیق ماکارو و همکاران (Makarau et al., 2013) نشان می‌دهد که مقیاس اندازه زمین بر پذیرش نوآوری‌های کشاورزی کشت زنجبیل تأثیر دارد. اوکاماکا و همکاران (Ukamaka et al., 2018) به این نتیجه رسیدند که عواملی نظیر اعتبارات و مکانیزاسیون کشت زنجبیل بر منافع درآمدی کشاورزان حاصل کشت زنجبیل تأثیر دارند. جعفری و همکاران (Kideghesh & Msuya, 2010) نیز نشان می‌دهند که ثروت (دارایی‌ها و درآمد) تأثیر مثبتی بر اهلی‌سازی گیاهان دارویی جهت کشت در بوم نظام‌های زراعی کشور تانزانیا دارد.

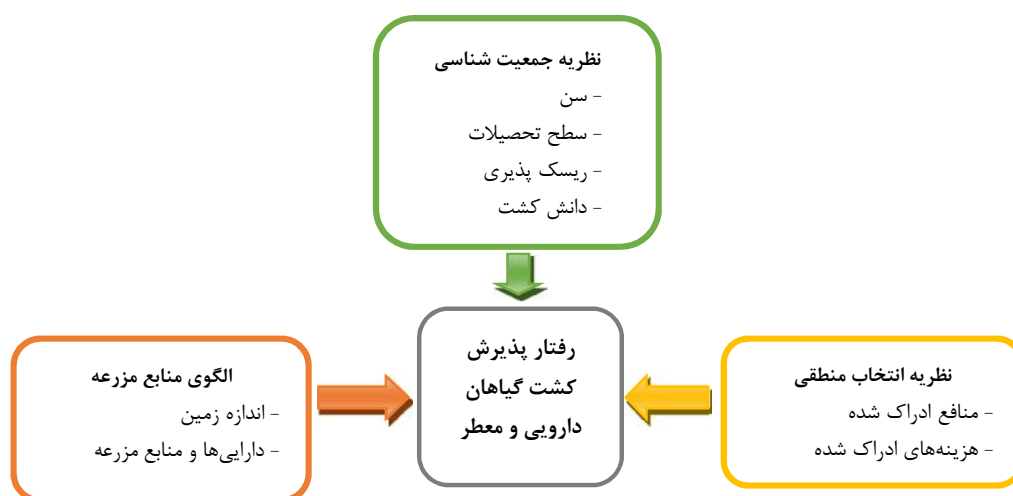
نظریه جمعیت‌شناسی

نظریه جمعیت‌شناسی، متغیرهای جمعیت‌شناسی (نظیر سن، تحصیلات، ریسک‌پذیری و دانش) را در فرایند پذیرش دخیل می‌داند. سن از عوامل مؤثر بر پذیرش نوآوری است. با افزایش سن کشاورزان، میزان مشارکت‌پذیری کشاورزان کاهش یافته و آن‌ها کمتر ریسک‌پذیر بوده و در نتیجه کمتر به تغییر رفتار می‌پردازند. در این میان، احتمالاً کشاورزان جوان، توانایی ریسک‌پذیری بیشتری برای اقدامات متهورانه را دارا می‌باشند. بهاگون‌بهای (Bhagvanbhai, 2009) نتیجه می‌گیرد که بین متغیرهای سن و پذیرش

فناوری‌های کشت آئونلا رابطه منفی وجود دارد. شواهد حاکی از آن است که سطح تحصیلات با پذیرش فناوری کشت دارفلفل (Vashishtha, 2011) و پذیرش نوآوری‌های کشاورزی کشت زنجبیل (Makarau *et al.*, 2013) همبستگی دارد. ریسک‌پذیری به معنای پذیرش هزینه‌های فردی، اجتماعی و اقتصادی یک اقدام متهورانه است. در این رابطه، تحقیق نشان می‌دهد که ریسک‌پذیری به‌طور قابل‌توجهی با کشت اسفرزه (Isabgol, Psyllium husk) (Kanwat, 2011) و کشت گیاه دارفلفل ارتباط دارد (Vashishtha, 2011). دانش یکی دیگر از عوامل مؤثر بر پذیرش کشت گیاهان دارویی است. ادبیات تحقیق نشان می‌دهد که کافی نبودن دانش پیرامون شیوه‌های کشت از عوامل محدودکننده پذیرش کشت گیاهان دارویی در بخش رامپور در هیمچال پرادش کشور هندوستان است (Brahmi & Dutt, 2014). مطالعه کومار (Kumar, 2016) نشان می‌دهد که اکثریت کشاورزان دانش کافی پیرامون مدیریت آبیاری، آماده‌سازی خاک، تغذیه و برداشت تولید گیاه دارویی زنجبیل دارند. نگار (Nagar, 2006) گزارش می‌دهد که برای بهبود افزایش تولید گیاه دارویی گشنیز لازم است که دانش کشاورزان پیرامون کشت گیاهان دارویی افزایش یابد. در این راستا، نتایج تحقیق نشان می‌دهد که کشاورزان پیرامون آماده‌سازی زمین، میزان بذر مورد نیاز و فاصله‌گذاری کشت بذرهای بیشتری دانش و پیرامون فعالیت‌های مرحله داشت محصول کمترین دانش را دارا بودند (Jat, 2008). مینا (Meena, 2003) گزارش می‌دهد که پاسخ‌دهندگان دانش بالایی پیرامون زمان کاربرد نهاده کود، زمان مناسب کنترل علف‌های هرز و آبیاری پس از بلوغ محصول برای بذرگیری داشتند. همچنین، پاسخ‌دهندگان حداقل دانش را پیرامون دفعات آبیاری داشتند و هیچ‌کدام از پاسخ‌دهندگان اطلاعاتی پیرامون کیفیت مقدار کودهای (NPK کیلوگرم در هکتار)، زمان استفاده از NPK، بیماری ناشی از کمبود مواد مغذی و مواد مغذی سولفات فرس ($FeSO_4$) در کنترل علائم کلرز نداشتند.

نظریه انتخاب منطقی

نظریه انتخاب منطقی، ریشه در نظریات اقتصادی کلاسیک دارد و پیرامون مزایا (مطلوبیت و سود) و هزینه‌های یک رفتار بحث می‌نماید. شواهد نشان می‌دهد که درآمد نسبتاً خوب حاصل از فروش گیاه دارویی زعفران، دوره رشد کوتاه‌مدت و نیاز آبی محدود، کشاورزان را به کشت این گیاه برانگیخته است. همچنین، شواهد حاکی از آن است که امنیت معیشتی می‌تواند با اقدام به کشت گیاه دارویی دارفلفل حاصل شود (Vashishtha, 2011). بورخارت (Burkhart, 2011) معتقد است که کشت گیاهان دارویی در ایالت پنسیلوانیای آمریکا راه مؤثری در حفاظت از جنگل‌های جینسنگ (Ginseng) که سرشار از گیاهان دارویی است، می‌باشد. هزینه‌ها در مقابل منافع قرار دارند و به مواردی گفته می‌شود که فرد باید در برابر انجام یک رفتار از منابع زمانی، پولی و نیروی انسانی هزینه نماید. مطالعه کنوات (Kanwat, 2011) نشان می‌دهد که بیش از نیمی از تولیدکنندگان درک کردند که هزینه‌های کشت گیاهان دارویی زنبان و اسفرزه نسبت به محصول گندم، به‌عنوان محصول اصلی و رایج منطقه، نسبتاً پایین‌تر است. نگاره ۱ چارچوب نظری تحقیق را نشان می‌دهد.



نگاره ۱- چارچوب نظری پژوهش

تحلیل رفتار کشاورزان پذیرنده و نپذیرنده کشت گیاهان دارویی در شهرستان ساری

روش پژوهش

تحقیق حاضر در مناطق روستایی شهرستان ساری، مرکز استان مازندران، انجام گرفت. این شهرستان مانند شهرهای گلوگا، نکا، چاردانگانه و دودانگه، ظرفیت قابل توجهی برای کشت گیاهان دارویی، ایجاد اشتغال، درآمدزایی و جلوگیری از تخریب پوشش گیاهی طبیعی دارد. از ۸۰۰۰ هزار گونه شناخته شده گیاهان دارویی در ایران، ۲۰۰۰ گونه متعلق به استان مازندران است که سالانه ۱۱۰۶ تن گیاهان دارویی از این استان برداشت می‌شود. علاوه بر این، پرورش گل محمدی در حدود ۵۰۰ هکتار از دامنه‌های شیب‌دار در مناطق کوهستانی دودانگه شهر ساری اجرا شده است. همچنین، گیاه علف لیمو، نعنای سیر، مارچوبه، آویشن، پونه، باریجه، شیرین‌بیان، سنبل‌الطیب، بیدمشک، کاسنی، زُمراری، بومادران و گزنه از مهم‌ترین گیاهان دارویی قابل کشت در استان مازندران هستند. در استان مازندران، ۸۸۴/۱ تن گل محمدی (کشت آبی) با عملکرد ۳۲۲۸/۶ کیلوگرم در هکتار و ۰/۱ تن زعفران تولید شده است (آمارنامه کشاورزی، ۱۳۹۸). در این مطالعه، از روش نمونه‌گیری تصادفی طبقه‌ای با انتساب متناسب با توجه به مناطق جغرافیایی شهرستان ساری استفاده شده است. برای تخمین حجم نمونه مورد مطالعه از جدول حجم نمونه کرجسی- مورگان استفاده شد. پس از تخمین حجم نمونه، روستاهای موجود در هر طبقه (دهستان) به روش نمونه‌گیری تصادفی ساده انتخاب شدند و با توجه به تعداد کشاورزان در هر روستا، درصدی از حجم نمونه به آن‌ها اختصاص داده شد و تعداد ۱۵۰ پرسشنامه تکمیل شد. جهت دستیابی به روایی صوری قابل قبول پرسشنامه، بر اساس نظرات گروهی از اعضای هیئت‌علمی رشته ترویج و آموزش کشاورزی اصلاحات پرسشنامه انجام شد. با انجام یک مطالعه راهنما، پایایی شاخص‌های پرسشنامه با استفاده از روش آلفای کرونباخ بررسی شد. در مطالعه حاضر، تحلیل داده‌ها با استفاده از نرم‌افزار SPSS (نسخه ۲۰) انجام شد و از الگوی آماری همبستگی پیرسون و رگرسیون لاجستیک استفاده شد.

یافته‌ها و بحث

جدول ۱ نشان می‌دهد که پاسخ‌دهندگان شامل ۸۹ کشاورز پذیرنده و ۶۱ کشاورز نپذیرنده کشت گیاهان دارویی هستند. میانگین تمام متغیرها برای کشاورزان پذیرنده به‌جز سن، تحصیلات، ریسک‌پذیری و هزینه ادراک شده بیشتر از کشاورزان نپذیرنده است.

جدول ۱- ویژگی‌های کشاورزان پذیرنده و کشاورزان نپذیرنده کشت گیاهان دارویی ($n_1=89$, $n_2=61$, $N_T=150$)

کل پاسخگویان	نپذیرندگان ($n_2=61$) (۴۰/۶۷ درصد)	پذیرندگان ($n_1=89$) (۵۹/۳۳ درصد)	
۲/۳۸ (۲/۴۶)	۲/۰۷ (۲/۳۸)	۲/۶۴ (۲/۴۹)	اندازه زمین (هکتار)
۱/۱۰ (۱/۵۲)	۰/۸۱ (۱/۹۳)	۱/۲۹ (۱/۱۳)	دارایی‌های مزرعه
۴۸/۵۲ (۲۹/۶۷)	۴۹/۱۹ (۴۴/۶۱)	۴۸/۰۵ (۱۱/۵۱)	سن (سال)
۲/۷۴ (۱/۰۳)	۲/۸۸ (۱/۰۱)	۲/۶۴ (۱/۰۴)	تحصیلات (سال)
۳/۱۷ (۰/۹۱)	۳/۲۳ (۰/۹۶)	۳/۱۳ (۰/۸۹)	ریسک‌پذیری
۳/۷۰ (۰/۸۹)	۳/۱۳ (۱/۴۳)	۳/۸۸ (۰/۶۳)	دانش کشت گیاهان دارویی**
۴/۰۲ (۰/۶۲)	۳/۹۹ (۰/۶۳)	۴/۰۳ (۰/۶۳)	منفعت درک شده
۳/۱۰ (۰/۸۳)	۳/۱۳ (۰/۷۵)	۳/۰۸ (۰/۸۹)	هزینه درک شده

توجه: ** نشان‌دهنده معناداری در سطح کمتر از ۰/۰۱ است.

جدول ۲ درصد گویه‌های سازه‌های ریسک‌پذیری، دانش، منفعت و هزینه ادراک شده در بین گروه پذیرندگان و نپذیرندگان را نشان می‌دهد. طبق نتایج این جدول، میانگین شاخص ریسک‌پذیری کشاورزان پذیرنده کشت گیاهان دارویی کمتر از کشاورزان نپذیرنده است.

جدول ۲- درصد گویه‌های سازه‌های ریسک‌پذیری، دانش، منفعت و هزینه ادراک شده در بین گروه پذیرندگان و نپذیرندگان

گویه‌ها / گروه	پذیرندگان					نپذیرندگان				
	(۱)	(۲)	(۳)	(۴)	(۵)	(۱)	(۲)	(۳)	(۴)	(۵)
ریسک‌پذیری ($\alpha=0/92$)										
از ریسک کردن، ترسی ندارم.	۱۳/۵۰	۲۴/۷	۲۱/۳	۳۰/۳	۱۰/۱	۹/۴	۱۵/۷	۱۹/۳	۳۸/۱	۱۷/۵
از موقعیت‌های شانس آزمایی، لذت می‌برم.	۶/۷	۲۵/۸	۲۸/۱	۲۹/۲	۱۰/۱	۵/۴	۱۳/۵	۲۹/۱	۳۳/۲	۱۸/۸
از موقعیت‌هایی که نتیجه قطعی ندارند، لذت می‌برم.	۵/۶	۱۹/۱	۴۲/۷	۲۱/۳	۱۱/۲	۹/۴	۱۸/۴	۲۹/۱	۲۶/۹	۱۶/۱
از ماجراجویان لذت می‌برم.	۵/۶	۱۳/۵	۳۷/۱	۳۵/۵	۱۲/۴	۷/۲	۱۳/۵	۲۷/۴	۴۰/۸	۱۱/۲
	Mean = ۳/۱۳ ; Sd. = ۰/۸۹ ; Median = ۳/۲۵					Mean = ۳/۲۳ ; Sd. = ۰/۹۶ ; Median = ۳/۵۰				
دانش کشت گیاهان دارویی ($\alpha=0/90$)										
زمان توصیه شده برای کاشت گیاهان دارویی	۵/۶	۵/۶	۱۳/۵	۵۶/۲	۱۹/۱	۲۸/۷	۲۰/۶	۳۴/۱	۱۴/۸	۱/۸
آماده‌سازی خاک برای کشت گیاهان دارویی	۱/۱	۳/۴	۲۷	۴۱/۶	۲۷	۳۲/۳	۱۹/۳	۳۰	۱۶/۱	۲/۲
میزان بذر مورد نیاز برای کشت در هکتار	۳/۴	۵/۶	۲۲/۵	۴۲/۷	۲۵/۸	۲۹/۳	۱۹/۸	۴۱/۴	۸/۶	۰/۹
فاصله‌گذاری بذرها (نشاء) در کشت	۲/۲	۴/۵	۲۹/۲	۴۱/۶	۲۲/۵	۳۵/۹	۲۰/۶	۳۰/۵	۱۱/۷	۱/۳
مدیریت آبیاری (زمان آبیاری)	۳/۴	۵/۶	۲۳/۶	۳۷/۱	۳۰/۳	۲۹/۹	۲۵/۸	۲۵/۳	۱۵/۸	۳/۲
مدیریت آبیاری (تعداد دور و فاصله آبیاری)	۲/۲	۳/۴	۱۴/۶	۵۷/۳	۲۲/۵	۲۷/۸	۲۱/۵	۲۹/۱	۱۶/۶	۴/۹
زمان آبیاری پس از بلوغ گیاه جهت بذرگیری	۰	۴/۵	۲۵/۸	۴۲/۸	۲۵/۸	۲۹/۳	۲۱/۲	۳۰/۲	۱۸/۵	۰/۹
نحوه داشت محصول و کود دادن	۱/۱	۶/۷	۲۴/۷	۴۴/۹	۲۲/۵	۳۱/۸	۲۰/۲	۳۰/۵	۱۵/۷	۱/۸
زمان مناسب برداشت (علائم بلوغ محصول)	۳/۴	۵/۶	۱۳/۵	۴۱/۶	۳۶	۲۷/۷	۲۰/۹	۳۴/۵	۱۵	۱/۸
ذخیره‌سازی و تیمار بذر	۳/۴	۵/۶	۱۸	۳۴/۸	۳۸/۲	۳۴	۲۴/۴	۳۱/۲	۱۰	۱/۴
زمان مناسب کنترل علف‌های هرز	۰	۹	۱۵/۷	۳۴/۸	۴۰/۴	۳۳/۶	۲۴/۲	۳۰/۹	۹	۲/۲
مقدار کودهای NPK (کیلوگرم در هکتار)	۲/۲	۵/۶	۲۷	۳۹/۳	۲۵/۸	۳۲/۳	۲۰	۲۷/۴	۷/۲	۳/۱
زمان استفاده از NPK در کشت	۴/۵	۵/۶	۲۱/۳	۳۸/۲	۳۰/۳	۳۶/۸	۲۴/۷	۲۹/۶	۷/۲	۱/۸
بیماری‌های ناشی از کمبود مواد مغذی	۴/۵	۳/۴	۲۳/۶	۳۸/۲	۳۰/۳	۳۶/۳	۲۶/۵	۲۷/۴	۹	۰/۹
	Mean = ۳/۸۵ ; Sd. = ۰/۶۳ ; Median = ۳/۸۵					Mean = ۳/۱۳ ; Sd. = ۱/۴۳ ; Median = ۲/۵۰				
منفعت درک شده ($\alpha=0/86$)										
کشت گیاهان دارویی باعث رونق فرصت‌های شغلی (کشاورزی، صنایع فرآوری و دارویی) در منطقه می‌شود.	۴/۵	۷/۹	۱۳/۵	۵۵/۱	۱۹/۱	۱/۸	۰	۱۹/۵	۵۱/۱	۲۷/۶
جولوگیری از مهاجرت کشاورزان به شهرها می‌شود.	۲/۲	۷/۹	۱۹/۱	۲۵/۸	۴۴/۹	۰/۹	۴	۲۷/۸	۴۶/۲	۲۱/۱
کاهش شکاف طبقاتی بین کشاورزان فقیر و غنی می‌شود.	۱/۱	۶/۷	۲۴/۷	۴۰/۴	۲۷	۱/۳	۴/۵	۳۲/۳	۴۲/۲	۱۹/۷

تحلیل رفتار کشاورزان پذیرنده و نپذیرنده کشت گیاهان دارویی در شهرستان ساری

ادامه جدول ۲

نپذیرندگان					پذیرندگان					گروه ها / گروه
(۵)	(۴)	(۳)	(۲)	(۱)	(۵)	(۴)	(۳)	(۲)	(۱)	
منفعت درک شده ($\alpha = 0/86$) کشت گیاهان دارویی باعث:										
۲۹/۱	۳۴/۵	۳۲/۷	۳/۶	۰	۳۳/۷	۳۹/۳	۱۰/۱	۱۶/۹	۰	جذب گردشگران کشاورزی- روستایی می شود.
۲۸/۵	۴۷/۵	۲۰/۴	۳/۶	۰	۳۷/۱	۵۱/۷	۵/۶	۲/۲	۳/۴	بهبود وضعیت اقتصادی کشاورزان (افزایش درآمد) می شود.
۳۲/۳	۴۳/۹	۲۳/۸	۰	۰	۴۲/۷	۴۲/۷	۹	۳/۴	۲/۲	رونق مهارت کارآفرینی و خوداشتغالی در منطقه می شود.
۳۰/۶	۴۱	۲۵/۷	۱/۸	۰/۹	۳۸/۲	۴۲/۷	۱۳/۵	۴/۵	۱/۱	تخریب کمتر جنگل و مرتع می شود.
۲۳/۳	۴۸/۹	۲۶	۱/۸	۰	۳۸/۲	۳۷/۱	۲۰/۲	۴/۵	۰	افزایش ذخیره غذای دام در طبیعت می شود.
۲۶/۹	۴۵/۳	۲۶/۵	۱/۳	۰	۳۹/۳	۴۳/۸	۱۳/۵	۳/۴	۰	حفاظت خاک و جلوگیری از فرسایش می شود.
Mean = ۳/۹۹ Sd. = ۰/۶۳ ; Median = ۳/۸۸					Mean = ۴/۰۳ Sd. = ۰/۶۳ ; Median = ۴/۱۱					

نپذیرندگان					پذیرندگان					هزینه ادراک شده ($\alpha = 0/75$) تولید گیاهان دارویی
(۵)	(۴)	(۳)	(۲)	(۱)	(۵)	(۴)	(۳)	(۲)	(۱)	
۱۳/۹	۳۲/۳	۳۵	۱۰/۳	۸/۵	۵/۶	۳۲/۸	۲۵/۸	۱۵/۷	۲۰/۲	به نیروی کار شدید نیاز دارد.
۲۵/۷	۲۹/۷	۲۷	۱۱/۳	۶/۳	۱۰/۱	۳۰/۳	۱۹/۱	۱۸	۲۲/۵	دارای بازاربایی سختی است.
۲۷/۸	۲۵/۶	۲۹/۱	۱۰/۳	۷/۲	۱۱/۲	۱۵/۷	۲۳/۶	۳۰/۳	۱۹/۱	برای کشاورزان بزرگ مالک مناسب است.
۱۵/۷	۳۴/۱	۳۷/۷	۸/۵	۰/۴	۱۲/۴	۴۱/۶	۱۸	۱۶/۹	۱۱/۲	فروش پایینی دارد.
۱۰/۸	۲۸/۳	۶۰/۱	۰/۹	۰	۲۲/۵	۴۲/۷	۲۴/۷	۳/۴	۶/۷	انتخاب مناسبی برای زمین های باتلاقی نیست.
Mean = ۳/۱۳ Sd. = ۰/۷۵ ; Median = ۳/۴۰					Mean = ۳/۰۸ Sd. = ۰/۸۹ ; Median = ۳/۲۰					

توجه: طیف مورد استفاده در سنجش گویه ها خیلی مخالفم (خیلی کم) (۱)، مخالفم (کم) (۲)، بی نظرم (متوسط) (۳)، موافقم (زیاد) (۴)، خیلی موافقم (خیلی زیاد) (۵) است.

رگرسیون لاجستیک

برای بررسی شدت رابطه هر یک از متغیرهای پیش بین (اندازه مزرعه، دارایی های مزرعه، سن، سطح تحصیلات، دانش، ریسک پذیری، منفعت و هزینه) با پذیرش کشت گیاهان دارویی از رگرسیون لاجستیک دوتایی (Binary Logistic Regression) استفاده شد. پیش از انجام این تحلیل، فرض های استقلال مشاهدات (Independence)، فرض نبود اثر هم خطی، فرض خطی بودن روابط بین متغیر پیش بین و متغیر وابسته و نبود داده های پرت رعایت شدند. برای مثال، نتایج VIF، Tolerance و ضریب همبستگی پیرسون نبود اثر هم خطی چندگانه را نشان دادند ($VIF < 10$, $Tolerance > 0/20$). از روش ورود هم زمان متغیرهای پیش بینی کننده به تابع رگرسیون لاجستیک استفاده شد. گروهی از آزمون ها در رگرسیون لاجستیک با نام آزمون های کلی نگر ضرایب الگو هستند که نتایج این نوع آزمون ها نشان می دهند که مقدار $-2LL$ برای الگوی ثابت از طریق محاسبه مجموع مقدار مربع کای (Chi-square) و مقدار منفی $-2LL$ الگوی کامل محاسبه می شود $+ \chi^2_{df}$ (-2) که برآزش مناسب الگو زمانی انجام می شود که مقدار $-2LL$ برای الگوی کامل از مقدار $-2LL$ الگوی ثابت کمتر باشد. سطح معناداری کمتر از ۵ درصد نشان دهنده این است که فرض صفر پذیرش نمی شود که نشان می دهد متغیرهای مستقل تأثیر گذار بوده و بهبود در پیش بینی الگو را ایجاد خواهند کرد.

دو ضریب همبستگی چندگانه کاکس-اسنل (Cox and Snell R Square) و ناگلکرک (Nagelkerke R Square) جزء شبه ضرایب همبستگی چندگانه نظیر R^2 هستند و به طور مشابه مانند R^2 چندگانه تفسیر می‌شوند. در این مطالعه، مقادیر ضرایب همبستگی ۰/۱۰ و ۰/۱۳ یک اندازه اثر کوچک را نشان می‌دهند. برای بررسی صحت و درستی طبقه‌بندی متغیرها از آزمون هاسمر-لیمشوف (Husmer-Lemeshow) استفاده شد که غیر معناداری آماری آزمون نشان‌دهنده مناسب بودن الگوی تحلیل است. ضریب B (نسبت شانس یا بخت (Odds ratio)) نشان می‌دهد که به ازای یک واحد تغییر در متغیر مستقل چقدر تغییر در لگاریتم متغیر وابسته اتفاق می‌افتد. برای مثال، مقدار B مربوط به متغیر دانش کشت برابر با ۰/۶۳ است که نشان می‌دهد که به ازای یک واحد افزایش در دانش، ۰/۶۴ واحد افزایش در پذیرش کشت گیاهان دارویی اتفاق خواهد افتاد. آماره والد (Wald statistic) نیز برای آزمون معناداری آماری هر یک از متغیرهای کوواریت (Covariate) استفاده می‌شود. مقادیر $\text{Exp}(B)$ نسبت‌های شانس (بخت) را نشان می‌دهند. برای مثال، نسبت شانس ۱/۸۸ برای متغیر دانش نشان می‌دهد که به ازای یک واحد افزایش در متغیر دانش، شانس پذیرش کشت گیاهان دارویی ۱/۸۸ برابر بیشتر خواهد شد (جدول ۴).

جدول ۴- نتایج الگوی رگرسیون لجستیک

نظریه	متغیرها	B	S.E	Wald	Df	sig	Exp(B)	VIF	Tolerance
دانش	اندازه مزرعه	۰/۰۹	۰/۰۸	۱/۲۵	۱	۰/۲۶	۱/۱۰	۱/۳۷	۰/۷۲
	دارایی‌های مزرعه	۰/۱۷	۰/۱۶	۱/۰۸	۱	۰/۲۹	۱/۱۸	۱/۳۱	۰/۷۵
معمولاً شانس	سن	-۰/۰۰۲	۰/۰۰۷	۰/۰۷	۱	۰/۷۹	۰/۹۹	۱/۹۰	۰/۵۲
	تحصیلات	-۰/۰۹	۰/۱۸	۰/۲۳	۱	۰/۶۲	۰/۹۱	۱/۷۹	۰/۵۵
	ریسک‌پذیری	-۰/۰۹	۰/۲۰	۰/۲۱	۱	۰/۶۴	۰/۹۱	۱/۱۶	۰/۸۶
	دانش	۰/۶۳	۰/۲۳	۷/۱۵	۱	۰/۰۰۷	۱/۸۸	۱/۶۹	۰/۵۹
آنها بر مبنای	منفعت	-۰/۱۵	۰/۳۳	۰/۲۲	۱	۰/۶۲	۰/۸۵	۲/۲۶	۰/۴۴
	هزینه	-۰/۰۸	۰/۲۲	۰/۵۱۱۳	۱	۰/۷۱	۰/۹۲	۱/۰۹	۰/۹۱

Cox and Snell R square = ۰/۱۰ -2log likelihood=۷۴/۶۸

تحلیل نشان داد که دانش نقش مهمی در تمایز کشاورزان پذیرنده و نپذیرنده کشت گیاهان دارویی دارد ($p = ۰/۰۰۷$). طبق نتایج آمار توصیفی، میانگین این متغیر برای کشاورزان پذیرنده (Mean=۳/۸۸) بیشتر از کشاورزان نپذیرنده (Mean=۳/۱۳) است و تأثیر مثبت و معناداری بر تمایز دو گروه از کشاورزان پذیرنده و نپذیرنده دارد؛ به این معنا که هرچه دانش کشاورزان پیرامون فعالیت‌های کشت گیاهان دارویی بیشتر باشد، پذیرش کشت گیاهان دارویی بیشتر صورت می‌گیرد. این یافته نشان می‌دهد که کشاورزان پذیرنده تأثیر دانش لازم برای کشت گیاهان دارویی را به شکل کامل و مطلوبی درونی (Internalize) نموده‌اند که این خود می‌تواند ادراکات آن‌ها نسبت به نیاز بیشتر به دانش روز جهت کشت و حمایت‌های سازمان‌های آموزشی و ترویجی را تحت تأثیر قرار دهد. به عبارت دیگر، این وضعیت بیشتر توسط ویژگی‌های شناختی کشاورزان تعیین می‌شود و محیط اطراف که مبتنی بر فعالیت‌ها و سیاست‌گذاری‌های سازمان جهاد کشاورزی و ترویج پیرامون نشر نوآوری کشت گیاهان دارویی است، اثربخشی کمتری داشته است. دانش از یک طرف منجر به پیوند چارچوب ذهنی و شناختی کشاورزان با ابعاد و جنبه‌های نرم‌افزاری کشت می‌شود (به‌عنوان مثال، دانش و مهارت‌های مورد نیاز برای کشت) و از طرف دیگر، با ابعاد سخت‌افزاری، به‌عنوان مثال کاربرد فناوری‌های کشت ارتباط دارد. هنگامی که کشاورزان دانش کافی پیرامون کشت دارند و آن را درونی کرده باشند، ضمن افزایش اعتماد به نفس به آن‌ها اطمینان می‌دهد که این دانش پتانسیل تبدیل شدن به اقدامات رفتاری قابل مشاهده و سودمند دارد و زمینه آغاز و توسعه پذیرش کشت را ایجاد می‌نماید. در واقع، افزایش دانش می‌تواند ابهامات کشاورزان پیرامون کشت را از بین ببرد و توانایی‌های فنی کشاورزان را افزایش دهد. این یافته

تحلیل رفتار کشاورزان پذیرنده و نپذیرنده کشت گیاهان دارویی در شهرستان ساری

با یافته‌های مطالعات پیشین همخوانی دارد. برای مثال از نظر براهمی و دات (Brahmi & Dutt, 2014) نبود دانش پیرامون شیوه‌های کشت از عوامل محدودکننده مؤثر بر کشت گیاهان دارویی در بخش رامپور در هیمالچال پرادش کشور هند است. ساگانتی (Suganthi, 2013) نیز به این نتیجه رسید که دانش اثر مثبت و معناداری بر پذیرش کشت گیاهان دارویی دارد. این موضوع با این واقعیت تأیید می‌شود که طبق پیامدهای الگوی نشر نوآوری، گرایش ترویج بیشتر به نشر کشت گیاهان دارویی (بخش سخت‌افزاری) بوده است و کمتر به بعد نرم‌افزاری که شامل توانمندسازی کشاورزان از نظر دانش، مهارت و تخصص لازم جهت کشت است، توجه شده است.

نتیجه‌گیری و پیشنهادها

پژوهش حاضر به مطالعه عوامل تعیین‌کننده تمایز کشاورزان پذیرنده و نپذیرنده کشت گیاهان دارویی پرداخت. از یافته‌های پژوهش حاضر تأثیر مثبت و معنادار متغیر دانش بر تمایز کشاورزان پذیرنده و نپذیرنده کشت گیاهان دارویی است. از این رو، به ترویج کشاورزی پیشنهاد می‌شود که در راستای نشر نوآوری کشت گیاهان دارویی، به توانمندسازی کشاورزان به‌ویژه از نظر ارتقای دانش کشت توجه لازم را داشته باشد. در این راستا، برگزاری کلاس‌های ترویج با محتوای آموزشی از قبیل موضوعات فنی کشت و نحوه مدیریت محصول در مراحل مختلف تولید می‌تواند از محورهای آموزش ترویج باشد. همچنین، به ترویج کشاورزی پیشنهاد می‌شود از کشاورزان پیشرو در کشت گیاهان دارویی دعوت به عمل آید تا در کلاس‌های آموزش ترویج حضور به هم برساند و از آن‌ها خواسته شود تا تجربیات خود را پیرامون کشت گیاهان دارویی به دیگر کشاورزان انتقال دهند. این راهکار، می‌تواند به تسهیل انتقال دانش فنی و پالوده شدن آن با دانش محلی و مبتنی بر تجربیات کشاورزان کمک کند. به‌ویژه اینکه دانش علمی می‌تواند بهره‌وری تولید را افزایش دهد. در این راستا، پیشنهاد می‌شود که برای افزایش دانش کشاورزان پیرامون مسائل مربوط به کشت گیاهان دارویی برنامه‌های آموزشی طولانی مدت و مستمر ارائه شود و در این زمینه، نیاز به برنامه‌ریزی جدی وجود دارد. بنابراین، در راستای افزایش دانش فنی کشاورزان به مروجان کشاورزی پیشنهاد می‌شود تا به استفاده از روش‌های آموزشی فردی، گروهی و جمعی پیرامون کشت این گیاهان همت گمارند. لازم است که تحقیقات بیشتری پیرامون وضعیت کشت گیاهان دارویی، عوامل فیزیولوژیکی گیاهان مورد هدف، شرایط فیزیکی مناسب کشت، ویژگی‌های عملیات داشت و نگهداری گیاه و تغذیه گیاهان دارویی انجام گیرد و از منابع دانش محلی کسب اطلاع شود. همچنین، برای تحقیقات آینده پیشنهاد می‌شود که ویژگی‌های گیاهان دارویی قابل نشر در مزارع کشاورزی اعم از مزیت نسبی، سازگاری، پیچیدگی، آزمون‌پذیری و قابلیت رؤیت بودن آن مورد مطالعات عمیق و کاربردی قرار بگیرند. همچنین، لازم است پس از پیاده‌سازی پروژه نشر الگوی کشت گیاهان دارویی تحقیقاتی پیرامون نحوه و فرایند پذیرش کشت گیاهان توسط کشاورزان انجام شود. علاوه، تحلیل مخاطبان ترویج کشاورزی در کشت گیاهان دارویی از نظر ویژگی‌های جمعیت‌شناسی، ساختاری مزرعه، پایگاه اجتماعی و قشربندی روستایی خود زمینه دیگری تحقیقات در حوزه توسعه کشت گیاهان دارویی خواهد بود.

تقدیر و تشکر

مقاله حاضر بخشی از طرح تحقیقاتی به شماره مصوب ۹۷/د/۴۱۸۳ در دانشگاه مراغه می‌باشد. نویسندگان لازم می‌دانند تا از مدیریت پژوهش و فناوری دانشگاه مراغه به دلیل حمایت‌های همه‌جانبه از تیم تحقیق تشکر و قدردانی کرده و همچنین از کلیه کشاورزان شهرستان ساری که در این تحقیق مشارکت نمودند، تقدیر و تشکر به عمل می‌آید.

منابع

- آمارنامه کشاورزی. (۱۳۸۹). وزارت جهاد کشاورزی، معاونت برنامه‌ریزی و اقتصادی، مرکز فناوری اطلاعات و ارتباطات. قابل دسترسی در آدرس اینترنتی:
<<https://www.maj.ir/Index.aspx?page=form&lang=1&PageID=11583&tempname=amar&sub=65&methodName=ShowModuleContent>>
- اکبری‌نیا، ا.، باباخانلو، پ.، و مظفریان، (۱۳۸۵). بررسی فلورستیکی و ویژگی‌های زیستی گیاهان دارویی استان قزوین. *مجله پژوهش و سازندگی*، شماره ۷۲، صص ۷۶-۷۰.
- ایروانی، ه.، شعبانعلی فمی، ح.، و سعادت‌زاده، م. (۱۳۹۲). مقایسه عوامل مؤثر بر توسعه کشت گیاهان معطر بین دو گروه گل‌کاران و گل‌کاران گلاب‌گیر در شهرستان کاشان. *فصلنامه علمی پژوهشی تحقیقات گیاهان دارویی و معطر ایران*، شماره ۱، صص ۲۳۶-۲۲۵.
- مرادی‌نژادی، ه.، علیخانی، ز.، و واحدی، م. (۱۳۹۶). شناسایی و اولویت‌بندی کسب و کارهای مرتبط با گیاهان دارویی در شهرستان چرداول. *دوماهنامه علمی-پژوهشی تحقیقات گیاهان دارویی و معطر ایران*، سال ۳۳، شماره ۳، صص ۴۳۴-۴۲۳.
- کشفی‌ناب، ع. ر. (۱۳۸۹). مزیت نسبی اقتصادی کشت و تجارت گیاهان دارویی در ایران و ارزش آن در بازارهای جهانی. *بررسی‌های بازرگانی*، سال ۸، شماره ۴، صص ۷۸-۶۷.
- یاوری، ن.، و زرافشانی، ک. (۱۳۹۶). بررسی عوامل مؤثر بر پذیرش کشت زعفران در شهرستان‌های سنقر و صحنه در استان کرمانشاه. *پژوهش‌های زعفران*، سال ۵، شماره ۱، صص ۱۲۳-۱۱۱.
- Bhagvanbhai, P. K. (2009). A study on extent of adoption of recommended Aonla production technology by Aonla growers of Kheda district of Gujarat State, M.Sc. Thesis. Department of Extension Education B. A. College of Agriculture Anand Agricultural University.
- Brahmi, M. K., and Dutt, B. (2014). Factors affecting cultivation of medicinal and aromatic plants in Rampur Block of District Shimla in Himachal Pradesh. *Indian Forester*, 140(8), 786-788.
- Burkhart, E. P. (2011). Conservation through cultivation: Economic, socio-political and ecological consideration regarding the adoption of Ginseng forest farming in Pennsylvania. Ph.D. Dissertation. The Pennsylvania State University.
- Chen, S. L., Yu, H., Luo, H. M., Wu, Q., Li, C. F., and Steinmetz, A. (2016). Conservation and sustainable use of medicinal plants: Problems, progress, and prospects. *Chinese medicine*, 11(37), 2-10.
- Jat, S. L. (2008). Knowledge and adoption of improved cultivation practices of fenugreek by the farmers of Dataramgarh Tehsil in Sikar district of Rajasthan (SKNAU). Ph.D. dissertation, SKNAU.
- Kanwat, M. (2011). A study on farmers' response towards the cultivation of medicinal plants in Udaipur Division of Rajasthan. Ph.D. dissertation, MPUAT, Udaipur.
- Kideghesho, J. R., and Msuya, T. S. (2010). Gender and socio-economic factors influencing domestication of indigenous medicinal plants in the west Usambara Mountains, northern Tanzania. *International Journal of Biodiversity Science, Ecosystem Services & Management*, 6(1-2), 3-12.
- Kubrevi, S. S. (2005). A study of factors affecting the management of saffron cultivation in pulwama district of Jammu and Kashmir. Ph.D. dissertation. JNKVV, Jabalpur.
- Kumar, V. (2016). Adoption behaviour of ginger (*Zingiber officinale L.*) Cultivators in Udaipur district of Rajasthan Ph.D. dissertation, MPUAT, Udaipur.
- Makarau, S. B., Damina, A., Daneji, M. I., and Garba, A. O., (2013). Socio-economic factors influencing the adoption of Ginger (*Zingiber Fficinale*) farming technologies in Samaru Zone of the Kaduna State Agricultural Development Project (Kadp). *International Journal of Humanities and Social Science Invention*, 2(7), 39-44.
- Meena, H. R. (2003). Cultivation of safed musli (*Chlorophytum borivilianum*) as medicinal plant by the tribal and non-tribal farmers of Udaipur district of Rajasthan. Ph.D. dissertation, MPUAT, Udaipur.
- Nagar, S. N. (2006). Knowledge and adoption of recommended coriander (*Coriandrum sativum L.*) cultivation technology among the farmers of Atru Tehsil in the Baran district of Rajasthan, Ph.D. dissertation, MPUAT, Udaipur.
- Sani Kankara, S., Ibrahim, M. H., Mustafa, M., and Go, R. (2015). Ethnobotanical survey of medicinal plants used for traditional maternal health care in Katsina state, Nigeria. *South African Journal of Botany*, 97, 165-175.

- Sharma, S. K. (2002). To study the feasibility of cultivation of medicinal and aromatic plants in Rewa Janpad of Rewa district, M.P. Thesis. Department of Extension Education Jaw aharlal Nehru Krishi Yishwa Vidyalaya College of Agriculture.
- Suganthi, N. (2013). Empowerment of farmers through cultivation of medicinal plants: A critical analysis. M.A. Thesis. Tamil Nadu Agricultural University.
- Ukamaka, A. T. Umezina, F. N., and Okoli, I. M. (2018). Impact of improved ginger technologies on the income of cooperative farmers in Southern Kaduna, Kaduna State, Nigeria. *Sumerianz Journal of Economics and Finance*, 1(2), 37-43.
- Van On, T., Canh, N. T., Van Trung, N., and Van Lam, H. (2005). In situ conservation of native cardamom diversity in natural ecosystems of Vietnam: Lessons learned and policy issues. In N. T. N., Hue, T. V., Tuyen, N. T., Canh, P. V., Hien, P. V., Chuong, B. R. Sthapit, and Jarvis, D (Eds.), *In situ Conservation of Agricultural Biodiversity on-farm: Lessons Learned and Policy Implications*, PP. 49-58. Rome, Italy.
- Vashishtha, U. (2011). An assessment of knowledge and adoption of chilli (*Capsicum annum L.*) production technology in Udaipur district of Rajasthan. Ph.D. Dissertation. MPUAT, Udaipur.

Article Type: Research Article

Analysis of Adopter and Non-adopter Farmers' Behavior to Cultivate Medicinal Plants in Sari Township

B. Abadi^{1*}, T. Azizi-Khalkheili², M. R. Morshedloo³

(Received: May 21. 2020; Accepted: Sep 20. 2020)

Abstract

The present study probes into distinguishing factors of adopter and non-adopter farmers in cultivation of medicinal and aromatic plants. The study population was farmers of Sari County. According to Krejcie and Morgan sample size table, 312 farmers ($n_1= 89$, $n_2=61$, $N_T = 150$) were selected as a sample using stratified random sampling method. Research device was a self-administrated questionnaire. The face validity of the questionnaire was confirmed by a group of agricultural extension and education faculty members and then required amendments were made based on their suggestions. Cronbach's alpha was used to confirm the internal consistency of the items used for research measures and the results ranged from 0.86 to 0.94. The data were analyzed using SPSS20. This study revealed that the adoption rate of medicinal plants' cultivation is 59.33%. The evidence also suggests a suitable fitness of the logistic regression model with quantitative data (Cox and Snell $R^2 = 0.10$, $-2\log$ likelihood = 187.190). The results of the logistic regression model also illustrated that the variable knowledge ($\text{Exp}(B) = 1.88$) has the greatest effect on the adoption of medicinal plants' cultivation. As a concluding remark, agricultural extension change agents were provided with some practical recommendations in order to be able to promote the cultivation of medicinal and aromatic plants.

Keywords: Adoption management, Farmers, Adopter, Non-adopter, Medicinal plants, Sari.

¹ Associate Professor of University of Maragheh, Department of Biosystem Engineering, Maragheh. Iran.

² Assistant Professor of Sari Agricultural Sciences and Natural Resources University, Department of Agricultural Extension and Education, Sari, Iran.

³ Associate Professor of University of Maragheh, Department of Biosystem Engineering, Maragheh. Iran.

* Corresponding Author, Email: abadi.bijan@gmail.com