

بررسی عوامل مؤثر بر پذیرش عملیات مدیریت تلفیقی آفات در بین گلخانه‌داران شهرستان -

های جیرفت و عنبرآباد : کاربرد مدل لاجیت رتبه‌ای

چکیده:

استفاده بی‌رویه از سموم دفع آفات و بیماری‌ها در محصولات کشاورزی به ویژه در سبزیجات که به صورت خام مصرف می‌گردند نگرانی‌های شدیدی را در بین مصرف‌کنندگان و تصمیم‌سازان بخش کشاورزی بوجود آورده است. به جهت اهمیت تولیدات گلخانه‌ای در شهرستان‌های جیرفت و عنبرآباد پژوهش پیش رو با هدف بررسی عوامل مؤثر بر پذیرش عملیات مدیریت تلفیقی آفات (متأ) توسط گلخانه‌داران این مناطق در سال ۱۳۹۱ انجام شد. برای رسیدن به هدف فوق از برآورد تحلیل مدل لاجیت رتبه‌ای استفاده شد. جامعه مورد مطالعه شامل ۱۶۵۰ گلخانه‌دار بود و بر اساس فرمول حجم نمونه کوکران تعداد ۱۶۰ کشاورز تعیین شد که با استفاده از روش نمونه‌گیری طبقه‌ای متناسب انتخاب گردید. داده‌های مورد نیاز با استفاده از پرسشنامه جمع‌آوری شدند و بر اساس ضریب آلفای کرونباخ پایایی آن مورد تأیید قرار گرفت، هم‌چنین روایی آن از سوی پانل متخصصان و صاحب‌نظران در زمینه مورد مطالعه مورد تأیید قرار گرفت. نتایج نشان داد که حدود ۴۰ درصد گلخانه‌های مورد مطالعه هیچ یک از عملیات متأ را در گلخانه‌هایشان اجرا نمی‌کنند که این امر در نهایت می‌تواند منجر به ناپایداری در محیط زیست و به خطر افتادن امنیت غذایی جامعه گردد. نتایج برآورد مدل لاجیت رتبه‌ای نشان داد که متغیرهای مساحت گلخانه، نیروی کار خانوادگی، سطح دانش متأ، شاخص تمایلات حفظ محیط زیست، شرکت در کلاس ترویجی، نوع مالکیت و گلخانه‌های خیار تأثیر مثبت و معنی‌دار بر سطح پذیرش عملیات متأ داشته‌اند.

کلمات کلیدی: محصول سالم، کشت گلخانه‌ای، لاجیت رتبه‌ای، مدیریت تلفیقی آفات

به دلیل افزایش تقاضای جامعه جهانی به مواد غذایی آفت کش‌های شیمیایی به رفع مشکلات بشر کمک قابل توجهی نموده‌اند که این امر در نتیجه کاهش خسارت آفات و همچنین افزایش بهره‌وری حاصل شده است. اما متأسفانه استفاده از آن‌ها اثرات سوئی را نیز بر سلامتی بشر و تخریب محیط زیست به همراه داشته است. انتشار بهار خاموش^۱ اثر راشل کارسون در ۱۹۶۲ آغازگر هشدارها در زمینه اثرات تخریبی مصرف آفت‌کش‌ها بوده است. همچنین مطالعات زیادی ارتباط بین آفت‌کش‌ها و بیماری‌هایی مثل آسم و اوتیسم را تأیید می‌کنند و خطر ناشی از مصرف آن به طور علمی به منظور جلب نظر جامعه به وضوح بیان شده است (زیلبرمن ۱۹۹۱، دلاپلان ۲۰۱۲، رابرتس ۲۰۰۷).

مدیریت تلفیقی آفات (متأ) به عنوان به عنوان یکی از روش‌های مناسب روش مدیریت آفات امروزه توسط صاحب‌نظران علم مدیریت آفات و محیط زیست بیان شده است که اساس آن کنترل آفات همراه با کاهش اثرات سوء زیست محیطی است و در آن به مسائل مدیریت آفات از دیدگاه بوم‌شناختی نگاه شده است. تعریف‌های ارائه شده برای متأ را به دو گروه تعاریف نهاده‌ای و ستانده‌ای تقسیم بندی کرده‌اند. تعاریف نهاده‌ای بر روند و عوامل مؤثر بر پذیرش عملیات مختلف متأ تأکید دارند در حالی که تعاریف ستانده‌ای بیشتر بر اثرات مثبت حاصل از بکارگیری متأ بر تولید و محیط زیست اشاره دارند (حسین زاد و همکاران به نقل از سونتون و ویلیامز ۱۹۸۵).

از سال ۱۹۷۰ تلاش سازمان‌های دولتی، محققان دانشگاهی، و مروجین در کنار یکدیگر زیر چتر متأ در راستای بهبود مدیریت کنترل آفات و بیماری‌ها بوده است. این عملیات‌ها به منظور فراهم کردن شرایط اقتصادی بهتر و کاهش خطر سلامتی و خطرات زیست محیطی مطرح شده‌اند (ماثوپن و نورتون، ۲۰۱۰). رزوسودارمو (۲۰۰۱)، نشان داد که متأ تأثیر مثبت بر درآمد و بهبود وضعیت سلامتی در کشور اندونزی داشته است. نورتون و مولن (۱۹۹۴) اثر اقتصادی ۶۱ عملیات متأ را در آمریکا مورد ارزیابی قرار دادند، آنها دریافتند که پذیرش متأ در نهایت منجر به کاهش مصرف آفت‌کش‌ها، هزینه تولید، ریسک و افزایش بازدهی سرمایه می‌شود. علاوه بر این هم‌رسک‌لگ (۲۰۰۷) بیان کرده که متأ در زمینه کاهش آسیب‌های ناشی از مصرف سموم و ریسک سلامتی و محیط زیست اثر مثبت دارد در زمینه عوامل مؤثر بر پذیرش متأ تحقیقات قابل توجهی در داخل کشور روی محصولات گلخانه‌ای صورت پذیرفته است. ولی مطالعات محدودی در تحقیقات داخلی بر روی پاره‌ای محصولات صورت پذیرفته که در ادامه به همراه مطالعات خارجی متعدد انجام شده در این زمینه که با تحقیق حاضر ارتباط بیشتری دارند اشاره می‌شود.

ویسی و همکاران (۱۳۸۹) تأثیر دانش، نگرش، افق برنا مه ریزی، دسترسی به نهاده‌ها، عضویت در گروه‌های محلی و کیفیت خاک را بر رفتار پذیرش متأ توسط برنج‌کاران مثبت و متغیر سن و مالکیت زمین را منفی ارزیابی کردند. نوری و همکاران (۱۳۹۰) با استفاده از برآورد مدل رگرسیونی دریافتند شرکت در کلاس‌های ترویجی و کانال‌های ارتباطی بر پذیرش مدیریت تلفیقی سن گندم توسط کشاورزان استان کرمانشاه اثر مثبت و معنی دار دارند. فرناندز کورنچو و همکاران، (۱۹۹۴) با استفاده از اطلاعات جمع‌آوری شده از سبزی‌کاری‌های سه ایالت آمریکا و با استفاده از مدل‌های اقتصاد سنجی نتیجه گرفتند که متغیرهای سطح زیر کشت، استفاده از نیروی

^۱ - Silent Spring

کار خانوادگی، نسبت بدهی به سرمایه، داشتن دام، تنوع محصولات و نوع سبزی کشت شده در مزرعه بر پذیرش عملیات کنترل تلفیقی آفات تأثیر معنی‌دار دارند. فرناندز کورنچو و فرایولی (۱۹۹۹)، ضمن تأیید اثرات مثبت پذیرش متأثر محیط زیست و با برآورد مدل پروبیت به این نتیجه رسیدند که سطح سواد، ایالتی که مزرعه در آن واقع شده، سطح زیر کشت و میانگین قیمت محصول بر پذیرش عملیات مختلف متأثر توسط هلو کاران آمریکا مؤثر می‌باشند. وومی و همکاران (۲۰۱۳) با مطالعه سبزی کاران کالیفرنیا و بکارگیری مدل لاجیت چند متغیره به بررسی پذیرش عملیات متأثر دریافتند که بکارگیری خدمات ترویجی تأثیر مثبت بر سطح پذیرش عملیات متأثر دارد همچنین مشخص شد که سطح بکارگیری متأثر در مزارع نسبتاً کوچک بهتر است اما تفاوت معنی‌داری بین مزارع سبزیجات مختلف مشاهده نشد. مایوسری و همکاران (۲۰۰۵)، با بررسی رفتار سبب زمینی کاران اکوادور دریافتند کشاورزانی که در دوره‌های آموزش در مزرعه حضور داشتند تمایل بیشتری در به بکارگیری متأثر در مزارعشان نشان می‌دادند همچنین مشخص شد متغیرهای سن، سواد، تعداد اعضای خانواده، منبعی که از طریق آن با عملیات متأثر آشنا شده است و سابقه بیماری شخص در اثر استفاده و تماس مستقیم با سموم شیمیایی بر سطح پذیرش عملیات متأثر مؤثر می‌باشد. ژاکلین و همکاران (۲۰۰۶)، با بررسی رفتار کشاورزان سورگوم، لوبیا و بادام زمینی - کار اوگاندا و با بهره‌گیری از مدل لاجیت دریافتند که متغیرهای نیروی کار خانوادگی، شدت آفات، بیماری‌ها و علف‌های هرز، درآمد خارج از مزرعه، شرکت در کلاس‌های کنترل آفات، جنسیت و عضویت در سازمان‌های کشاورزی بر استفاده از کنترل تلفیقی آفات توسط کشاورزان مورد مطالعه اثر معنی‌دار دارند. ولکر و همکاران (۲۰۰۶) با استفاده از مقایسه میانگین نشان دادند داشتن سطح بالای دانش در زمینه متأثر داشتن نیروی کار خانوادگی، سطح زیر کشت کمتر و آموزش دیدن در زمینه متأثر منجر به پذیرش عملیات متأثر می‌گردد. بیرونکی (۲۰۰۷)، با بررسی رفتار کشاورزان اوگاندا و با بهره‌گیری از مدل لاجیت چند متغیره دریافت، متغیرهای مشارکت در نهادهای اجتماعی، فقر، نوع اجاره زمین، زیرساخت‌ها، سطح سواد و سطح خانوار بر پذیرش عملیات حفاظتی تأثیر معنی‌دار دارند. افوکو و همکاران (۲۰۰۹)، با استفاده از نتایج مدل پروبیت به بررسی رفتار کشاورزان نیجریه در رابطه با پذیرش کنترل تلفیقی آفات پرداختند. آنها نشان دادند که متغیرهای وضعیت تأهل، تعداد نیروی کار خانوادگی و شرکت در برنامه‌های کنترل تلفیقی آفات و سابقه کشاورزی بر پذیرش عملیات فوق مؤثر می‌باشند. لی و همکاران (۲۰۱۱) با استفاده از مدل لاجیت رتبه‌ای در گلخانه‌های سه ایالت شرقی آمریکا مشخص کردند که متغیرهای عدم داشتن مشکلات جدی بیماری و آفت در محصول، میزان دانش از متأثر، تعداد کارگر دائمی و میزان درآمد حاصل از گلخانه بر پذیرش عملیات متأثر تأثیر مثبت و معنی‌دار دارند. کارلبرگ و همکاران (۲۰۱۲) با استفاده از مقایسه میانگین دریافتند که بادام زمینی کاران غنایی که از عملیات متأثر در مزرعه‌شان استفاده می‌کنند عملکرد بیشتری در مقایسه با کشاورزانی دارند که از این عملیات بهره نمی‌گیرند. نتایج مدل لاجیت نیز تأثیر متغیرهای تحصیلات، مالکیت زمین و تماس با کارشناسان ترویج را با پذیرش عملیات فوق مثبت و با فاصله مزرعه کشاورز از جاده منفی نشان داد. اریک و همکاران (۲۰۱۳) با استفاده از آزمون خی-دو به بررسی تأثیر شرکت در کلاس‌های ترویجی بر پذیرش و نگرش گلخانه‌داران اوکالاهاما به متأثر پرداختند و نتیجه گرفتند که شرکت در کلاس‌های فوق تأثیر معنی‌داری بر پذیرش متأثر دارد.

شهرستان جیرفت به سبب شرایط خاص اقلیمی در پاییز و زمستان یک گلخانه طبیعی محسوب می‌شود. این منطقه یکی از قطب‌های مهم کشاورزی است و با داشتن بیش از ۱۲۰۰ هکتار گلخانه رتبه نخست کشت‌های گلخانه‌ای کشور را داراست. بر اساس نظر

متخصصان گیاهپزشکی، مدیریت صحیح آفات یکی از کلیدی‌ترین عوامل موثر بر موفقیت سامانه تولید محصولات گلخانه‌ای می‌باشد. طی سال‌های اخیر تلاش‌های مختلفی در زمینه ترویج و اشاعه متاً در سطح منطقه از قبیل برگزاری کلاس‌های ترویجی و توزیع کارت‌های زرد صورت پذیرفته است. با تمام اهمیتی که تولیدات گلخانه‌ای در اشتغال و اقتصاد مردم منطقه جیرفت دارد اما مطالعه قابل توجهی در زمینه وضعیت اجرای متاً و روند توسعه آن صورت نپذیرفته است. بی شک گام برداشتن در مسیر ترویج متاً بدون اطلاع از وضعیت کنونی نمی‌تواند به پیش‌برد اهداف مسئولین کمک شایانی کند. از این رو پژوهش حاضر در پی آن است تا در وهله اول به بررسی وضعیت اجرای عملیات متاً در گلخانه‌های شهرستان‌های جیرفت و عنبرآباد بپردازد تا ارزیابی دقیقی از برنامه‌هایی که تاکنون صورت گرفته است، انجام شود و همچنین با شناسایی عوامل پیش‌برنده و موانع استفاده از متاً در گلخانه‌ها بتوان ضمن رعایت مسائل زیست محیطی گام مثبتی در راستای کنترل آفات و بیماری‌ها برداشت.

مواد و روش‌ها

تحقیق حاضر در زمره تحقیقات توصیفی – همبستگی قرار می‌گیرد که با استفاده از روش پیمایشی صورت پذیرفته است. به لحاظ هدف، از نوع تحقیقات کاربردی محسوب می‌شود، که نتایج آن می‌تواند در پیشبرد برنامه‌های سیاست‌گذاران بخش کشاورزی شهرستان مثمر ثمر واقع شود. جامعه آماری این تحقیق شامل ۱۶۵۰ نفر از کشاورزانی بود که در امر تولید محصولات گلخانه‌ای شهرستان‌های جیرفت و عنبرآباد طی سال زراعی ۱۳۹۱ اشتغال داشتند. حجم نمونه مورد نیاز از طریق فرمول کوکران ۱۵۳ نفر برآورد گردید و به منظور افزایش اطمینان به نتایج ۱۶۰ پرسش‌نامه با استفاده از روش نمونه‌گیری طبقه‌ای متناسب^۱ از بین جامعه آماری تحقیق انتخاب شدند.

در تحقیق حاضر تعداد عملیات متاً که توسط گلخانه‌داران پذیرفته شده شامل آفتاب‌دهی خاک، استفاده از توری دفع حشرات، کارت-های زرد برای جذب حشرات و استفاده از کنترل بیولوژیک به عنوان متغیر وابسته مدنظر قرار گرفت. در صورتیکه گلخانه‌دار هیچ یک از عملیات متاً را در گلخانه خود بکار نگرفته بود متغیر وابسته برای او (۰) در نظر گرفته شد و در صورتیکه یک، دو یا سه مورد از عملیات متاً را در مدیریت گلخانه خود بکار گرفته بود به ترتیب امتیاز ۱، ۲ و ۳ به عنوان متغیر وابسته (پذیرش متاً) لحاظ شد؛ از اینرو متغیر وابسته بصورت رتبه‌ای برای گلخانه‌داران در نظر گرفته شد. با توجه به ماهیت داده‌ها نحوه پذیرش از مدل لاجیت رتبه‌ای^۲ استفاده شد.

طبقات متغیر وابسته (سطوح پذیرش) بر اساس رابطه (۲) می‌باشد:

$$y = \begin{cases} 0 & \text{if } y^* \leq \mu_1 \\ 1 & \text{if } \mu_1 \leq y^* \leq \mu_2 \\ 2 & \text{if } \mu_2 \leq y^* \leq \mu_3 \\ \vdots & \vdots \\ j & \text{if } \mu_{j-1} \leq y^* \end{cases} \quad [1]$$

¹ - Multi – stage sampling

² - Ordered Logit Model

در رابطه فوق μ_j ها به عنوان حد بحرانی^۱ هر یک از طبقات شناخته می‌شوند. مقادیر صفر، یک، دو و سه، به ترتیب تعداد عملیات متاً به کار گرفته شده توسط گلخانه‌داران را نشان می‌دهد.

ساختار کلی مدل لاجیت رتبه‌ای به صورت زیر است (گرین، ۲۰۱۲):

$$Y_j = X_j' \beta + \varepsilon_j \quad [۲]$$

که در رابطه فوق X_j ، β به ترتیب بیانگر سطح پذیرش متاً پذیرفته شده توسط فرد j ام، برداری از متغیرهای توضیحی و بردار ضرایب متغیرها می‌باشد. همچنین ε_j ، جمله اخلاط مدل است که توزیع آن نرمال فرض شده است.

احتمال اینکه هر آزمودنی‌ها در هر یک از طبقات مشاهده شوند، به صورت زیر خواهد بود.

[۳]

$$\begin{aligned} \Pr ob(y=0|x) &= F(-x'\beta) \\ \Pr ob(y=1|x) &= F(\mu_1 - x'\beta) - F(-x'\beta) \\ \Pr ob(y=2|x) &= F(\mu_2 - x'\beta) - F(\mu_1 - x'\beta) \\ \Pr ob(y=j|x) &= 1 - F(\mu_{j-1} - x'\beta) \end{aligned} \quad (۳)$$

در رابطه فوق $F(\cdot)$ تابع توزیع تجمعی از ε است. لازم به ذکر است که ضرایب اولیه برآورد شده در مدل‌های لاجیت رتبه‌ای به شکل مستقیم تفسیر پذیر نیستند، که به این منظور از اثرات نهایی متغیرهای توضیحی بر متغیر وابسته استفاده می‌شود که به شکل زیر محاسبه می‌گردد:

در این رابطه $\Phi(\cdot)$ نشان دهنده تابع توزیع نرمال استاندارد^۲ می‌باشد (گرین، ۲۰۱۲).

$$\begin{aligned} \frac{\partial \Pr ob(y=0|x)}{\partial X_i} &= -F(-x'\beta)\beta \\ \frac{\partial \Pr ob(y=1|x)}{\partial X_i} &= [F(-x'\beta) - F(\mu_1 - x'\beta)] \\ \frac{\partial \Pr ob(y=j|x)}{\partial X_i} &= F(\mu_{j-1} - x'\beta)\beta \end{aligned} \quad (۴)$$

^۱- Threshold

^۲ - Standard Normal Density Function

یکی از پیش فرض‌های برازش مدل لاجیت رتبه‌ای، پیش فرض شانس‌های متناسب است (کلینام و کلین، ۲۰۱۰)، عدم معنی‌داری آزمون فوق برقراری شرط فوق را تأیید می‌کند به عبارت ساده تر فرض صفر در این آزمون پیش فرض شانس‌های متناسب است (به منظور بررسی معنی داری Score test در برازش مدل رگرسیون لاجیت رتبه‌ای از نرم افزار آماری SAS نسخه 9.1 استفاده گردید). متغیرهای مستقل به کار رفته در الگوی اقتصاد سنجی را مجموعه‌ای از عوامل تأثیر گذار بر پذیرش عملیات متاً توسط گلخانه‌داران شامل اندازه گلخانه، تعداد نیروی کار خانوادگی، سن، سطح سواد، دانش متاً، تجربه کشت گلخانه، نوع محصول، نوع مالکیت گلخانه، بیمه، شرکت در دوره‌های متاً، تماس با مروجین کشاورزی است که بر اساس مرور تحقیقات گذشته و مصاحبه با کشاورزان و مسئولین کشاورزی شهرستان جیرفت انتخاب شده‌اند. ابزار گردآوری داده‌ها پرسشنامه بوده که بر مبنای اهداف و فرضیه‌های تحقیق طراحی گردید. به منظور تأیید پایایی قسمت های مختلف پرسشنامه یک پیش آزمون صورت پذیرفت به این ترتیب که ۲۰ پرسشنامه طراحی شده بین گلخانه‌داران خارج از نمونه مورد مطالعه تکمیل و گردآوری شد و ضریب آلفای کرونباخ برای قسمت‌های مختلف برآورد شد. بر اساس نتایج ضریب آلفای کرونباخ برای متغیرهای شاخص آگاهی از ریسک مواد شیمیایی و شاخص تمایلات حفظ محیط زیست به ترتیب برابر ۷۷ و ۸۲ درصد محاسبه گردید که نشان از پایایی بالای ابزار گردآوری داده‌ها است. روایی بخش‌های مختلف پرسشنامه مورد تأیید متخصصین گیاهپزشکی و کارشناسان جهاد کشاورزی شهرستان جیرفت و اساتید بخش گیاهپزشکی و ترویج و آموزش کشاورزی دانشکده کشاورزی، دانشگاه جیرفت قرار گرفت و پس از اصلاحات مورد نیاز، به صورت مصاحبه حضوری از گلخانه‌داران شهرستان‌های جیرفت و عنبرآباد تکمیل شد. جهت برآورد و تحلیل مدل رگرسیونی از Limdep, 4 استفاده شد.

نتایج و بحث

بر اساس اطلاعات جمع‌آوری شده از گلخانه‌داران شهرستان‌های جیرفت و عنبرآباد، ویژگی‌های اقتصادی- اجتماعی گلخانه داران در جدول (۱) منعکس شده است. بر اساس نتایج مشخص می‌شود که جامعه گلخانه‌داران مورد مطالعه نسبتاً مسن هستند، شاید پرهزینه

جدول ۱. نتایج توصیفی متغیرهای مورد مطالعه

متغیر	شرح	علامت اختصاری	حداقل	حداکثر	میانگین/مد	انحراف معیار
پذیرش متاً	سطح پذیرش متاً بین ۰ تا ۳	IPM Adoption	۰	۳	-	-
سن مدیر	سال	Age	۳۲	۷۲	۴۹/۲	۱۳/۹
سابقه کشت گلخانه	سال	Exp	۳	۱۷	۹/۷	۵/۶
سواد	مقطع تحصیلی بیسواد (۰)، ابتدایی (۱)، راهنمایی (۲)، دیپلم (۳)، لیسانس (۴) و بالاتر از لیسانس (۵)	Education	۰	۵	۳	-
نیروی کار خانوادگی	تعداد افراد خانواده شاغل در گلخانه (نفر)	Family L	۰	۵	۱/۹	۰/۶۵
شرکت در کلاس ترویجی	مرتبه	Extension	۰	۱۲	۴/۵	۳/۸
اندازه گلخانه	متر مربع	Size	۱۵ ..	۲۱۰۰۰	۳۵۰۰	۱۸۰۰
درآمد ماهیانه	هزار ریال	Income	۳۰ ..	۳۵۰۰۰	۸۷۵۰/۹	۳۵۷۰/۲
نوع مالکیت گلخانه	۰، مالکیت استیجاری و ۱، مالکیت شخصی	Ownership	۰	۱	۰	-

بودن سامانه راهاندازی محصولات گلخانه‌ای مهمترین دلیل عدم تمایل جوانان به تولید در این بخش از کشاورزی منطقه است و اگر مسئولان منطقه به دنبال پایداری در تولید و رشد و توسعه کشاورزی هستند بایستی با اعمال سیاست‌های تشویقی و حمایتی جوانان را در امر تولید محصولات گلخانه‌ای جذب کنند. کم سابقه‌ترین گلخانه‌دار سه سال سابقه در تولید و با تجربه‌ترین فرد ۱۷ سال در امر تولید گلخانه سابقه دارد. نکته قابل توجه میانگین سابقه کشت گلخانه‌داران است و ۹/۷ سال تجربه گلخانه‌داری توسط آزمودنی‌ها، تأییدی بر حرفه‌ای بودن کشت گلخانه و تجربه بالای مدیران واحدهای گلخانه‌ای در منطقه مورد مطالعه است.

میانگین متغیرهای نیروی کار خانوادگی، مساحت گلخانه و شرکت در کلاس‌های آموزشی - ترویجی برگزار شده توسط سازمان جهاد کشاورزی به ترتیب ۱/۹ نفر، ۳۵۰۰ هزار متر مربع بود که حاکی از خرد بودن سطح تولیدات گلخانه‌ای است که بر اساس پرهزینه بودن سامانه راهاندازی و تولید گلخانه قابل توجیه است. از آنجایی که متوسط کلاس آموزشی و ترویجی که گلخانه‌داران شرکت کرده‌اند ۴/۵ مرتبه بوده است که با توجه به سابقه کشت طولانی گلخانه‌داران آمار پایینی می‌باشد؛ این آمار پایین می‌تواند هم در نتیجه تمایل پایین گلخانه‌داران به مشارکت در کلاس‌های آموزشی-ترویجی و هم تلاش پایین مسئولان کشاورزی در برگزاری و جذب تولیدکنندگان محصولات گلخانه‌ای به عنوان مهم‌ترین اجزاء نظام تولید باشد. میانگین درآمد گلخانه‌داران حدود ۸۷۵۰ هزار ریال گزارش شد که کمترین درآمد ۳۰۰۰ هزار ریال و بیشترین آن مربوط به گلخانه‌داری با ۳۵۰۰۰ هزار ریال در ماه بود. نتایج مربوط به سنجش دانش متا و شاخص تمایلات حفظ محیط زیست در جدول (۱) گزارش شده است. ذکر این نکته ضروری است که متغیرهای فوق بر اساس میانگین و انحراف معیارشان گروه‌بندی شده اند و درصد فراوانی متغیرها نحوه توزیع آنها را در بین گلخانه‌داران بهتر تشریح می‌کند.

نتایج بررسی سطح دانش متا گلخانه‌داران حاکی از سطح پایین دانش متا در بین گلخانه‌داران است که این وضعیت حاکی از تمرکز پایین برنامه‌های آموزشی و ترویجی توسط سازمان‌های مربوطه می‌باشد که بایستی به طور جدی در برنامه‌های پیش‌رو مدنظر قرار بگیرد. همچنین نتایج حاکی از سطح پایین تمایلات حفظ محیط زیست در بین گلخانه‌داران شهرستان جیرفت و عنبرآباد می‌باشد و نشان از عدم تمایل گلخانه‌داران به حفظ محیط زیست دارد که این امر می‌تواند خطرات جبران ناپذیری را در دراز مدت هم برای پایداری تولیدات گلخانه‌ای و هم سلامت و امنیت غذایی جامعه به همراه داشته باشد. شایان ذکر است بر اساس جامعه آماری گلخانه-داران که از سوی مدیریت جهاد کشاورزی گزارش شده بیشترین نمونه از گلخانه‌های خیار و پس از آن به ترتیب توت فرنگی و کشت

جدول ۲. معرفی متغیرهای تحقیق به همراه سطوح و واحد اندازه‌گیری آنها

متغیر	شرح	علامت اختصاری	حداقل	حداکثر	میانگین	انحراف معیار	توزیع فراوانی
سطح دانش متا	امتیاز فرد از شاخص دانش متا	IPM Know	۲۲	۸۳	۳۹	۱۹/۶	۱(۱۳/۴)، ۲(۴۴/۶)، ۳(۳۴/۸)، ۴(۱۷/۲)
شاخص تمایلات	امتیاز فرد از شاخص تمایل به حفظ محیط زیست	IRI	۸	۲۵	۱۱/۷	۱۰/۸	۱(۴۹)، ۲(۲۰/۶)، ۳(۲۳/۳)، ۴(۲۳/۱)
نوع محصول	محصول گلخانه	Produc	۱	۳	۱		۱(۶۷)، ۲(۱۸/۸)، ۳(۱۳/۲)
	۱: خیار؛ ۲: توت فرنگی؛ ۳: گوجه فرنگی						
سطح پذیرش متا	سطح پذیرش متا	IPM Level	۰	۳	۰		۰(۳۸)، ۱(۳۱)، ۲(۱۵)، ۳(۱۶)

گوجه‌فرنگی انتخاب شدند.

بر اساس نتایج سطح پذیرش متاً می‌توان اذعان نمود که هنوز حدود ۴۰ درصد گلخانه‌داران در منطقه مورد مطالعه هنوز اعتقاد خاصی به استفاده از سیستم متاً به منظور کنترل آفات و بیماری‌ها ندارند و بیشتر به منظور مدیریت آفات و بیماری‌ها ترجیح می‌دهند از سموم شیمیایی و آفت‌کش‌ها استفاده نمایند که این امر در نهایت منجر به ناپایداری در تولید و تخریب محیط زیست و بی‌شک منجر به بروز مشکلات عدیده‌ای خواهد شد. به منظور بررسی فرض شانس‌های متناسب، اسکور تست با استفاده از نرم افزار SAS صورت پذیرفت؛ بر اساس آماره آزمون اسکور تست (۹/۳) و با توجه به سطح معنی‌داری آن (۰/۱۲) می‌توان اذعان نمود که فرض شانس‌های متناسب در مدل برآورد شده برقرار است^۱. از اینرو می‌توان از مدل لاجیت رتبه‌ای شده استفاده نمود.

جدول (۳) نتایج مربوط به مدل برآورد شده را نشان می‌دهد. همانطور که در جدول فوق مشاهده می‌شود از متغیرهای توضیحی: متغیرهای مساحت گلخانه، نیروی کار خانوادگی، سطح دانش متاً، شاخص تمایلات حفظ محیط زیست، نوع مالکیت و گلخانه خیار تأثیر معنی‌دار بر سطح پذیرش عملیات متاً داشته‌اند.

بر اساس مقدار آماره آزمون والد^۲ (۹۴/۹) فرض صفر بودن تمامی متغیرهای توضیحی در مدل برآورد شده رد می‌شود. از اینرو رابطه بین متغیرهای توضیحی و سطح پذیرش متاً به لحاظ آماری معنی‌دار است. علاوه بر این مقدار «آماره خوبی برازش»^۳ مدل برآورد شده (۵۴ درصد)، حاکی از قابلیت نسبتاً بالای مدل جهت پیش‌بینی و توضیح رفتار متغیر وابسته است. نتایج جدول فوق نشان می‌دهد که اثر متغیرهای نیروی کار خانوادگی، سطح دانش متاً، شاخص تمایلات حفظ محیط زیست، و نوع مالکیت بر سطح پذیرش عملیات متاً قابل ذکر است که متغیرهای مساحت گلخانه و گلخانه خیار تأثیر منفی بر سطح پذیرش عملیات متاً داشته‌اند. علامت منفی متغیر مساحت گلخانه نشان می‌دهد که، احتمال مشاهده افراد نپذیرنده عملیات متاً در گلخانه‌های با مساحت بزرگتر بیشتر است.

^۱ در آزمون اسکور تست فرض صفر بر متناسب بودن نسبت شانس در بین طبقات مختلف است. با توجه به عدم معنی‌داری آزمون فوق فرض صفر (شانس‌های متناسب) برقرار می‌باشد.

2 - Wald χ^2 Statistic

3 - Pseudo_R2

همچنین در گلخانه‌های خیار در مقایسه با گلخانه‌های محصولات دیگر (توت فرنگی و گوجه فرنگی) احتمال پذیرش عملیات متاً کمتر است و کشاورزانی که خیار گلخانه‌ای تولید می‌کنند اعتقاد کمتری به کنترل آفت و بیماری‌ها از طریق متاً دارند و تأکید بیشتری بر استفاده از روش‌های شیمیایی دارند و همچنین بر اساس اظهارات کشاورزان و محققین این محصول در مقایسه با دو محصول توت فرنگی و گوجه فرنگی دارای آفات و بیماری‌های بیشتری در منطقه مورد مطالعه و آسیب پذیری بالاتری برخوردار است لذا رفتار تولیدکنندگان خیار قابل توجه است و بایستی از سوی مسئولین توجه بیشتری به این محصول در راستای استفاده بیشتر از متاً صورت پذیرد نتایج تحقیق کورنچو و همکاران (۱۹۹۹) نیز حاکی از تأثیر نوع محصول بر پذیرش متاً دارد.

همان‌طور که انتظار می‌رفت علامت مثبت متغیر نیروی کار خانوادگی نشان می‌دهد که با ثابت نگه داشتن سایر متغیرها در مقدار میانگین‌شان احتمال مشاهده سطح بالای پذیرش متاً در بین گلخانه‌دارانی که نیروی کار خانوادگی بیشتری دارند در مقایسه با کشاورزانی که از نیروی کار استخدامی بهره می‌گیرند بیشتر می‌باشد که با نتایج تحقیقات قبلی هم‌خوانی دارد (کورنچو و همکاران، ۱۹۹۴؛ افوکو و همکاران ۲۰۰۹؛ ژاکلین و همکاران ۲۰۰۶؛ ولکر و همکاران ۲۰۰۶).

جدول شماره ۳. نتایج مدل برآورد شده برای عوامل موثر بر سطح پذیرش عملیات متاً (مدل لاجیت رتبه‌ای)

متغیر	ضریب	آماره Z
عرض از مبدا	۶/۲	۲/۳
مساحت گلخانه	-۰/۹۳***	-۲/۶۳
نیروی کار خانوادگی	۲/۰۲*	۲/۰۶
کلاس ترویجی	۰/۰۱***	۲/۲
سطح دانش دانش	۰/۷***	۲/۹۹
شاخص تمایلات حفظ محیط زیست	۰/۱۳***	۱/۸۷
نوع مالکیت	۰/۹۷*	۱/۸۴
گلخانه خیار	-۰/۳۴***	-۳/۱۹
پارامترهای مدل	۰/۰۸	
λ_1	۰/۳۸	۶/۴
λ_2	۱/۹	۱۲/۴
λ_3	۲/۷۷	۱۹/۳
تعداد مشاهدات	۱۹۰	
Log – Likelihood	-۲۱۱/۹	
Wald X2statistic (5 df)	۹۴/۹	
(Pseudo R2)	۰/۵۴	
P- value	۰/۰۰۰	

***، ** و * به ترتیب معنی‌داری پارامتر برآورد شده را از نظر آماری در سطح ۱، ۵ و ۱۰ درصد نشان می‌دهد.

قابل ذکر است که امکان لحاظ کردن هم‌زمان برخی از متغیرهای توضیحی در مدل برآورد شده نهایی وجود ندارد و دلیل آن هم به وجود آمدن مشکل هم خطی ۱ بین متغیرهای توضیحی است به گونه‌ای ضریب همبستگی بالا بین متغیر سطح سواد با متغیرهای شاخص آگاهی از خطرات زیست محیطی شرکت در کلاس ترویجی موجب بروز هم خطی در مدل شد لذا در مدل نهایی متغیر سطح سواد حذف گردید.

برخلاف نتایج برخی از تحقیقات گذشته (افو کو و همکاران (۲۰۰۷)، مایوسری و همکاران (۲۰۰۵)) که درآمد ماهیانه و سن مدیر و سابقه گلخانه‌داری را بر پذیرش عملیات متأثر گزارش کرده بودند به نظر می‌رسد به سبب انحراف معیار کوچک و تغییرات جزئی این متغیرها میان کشاورزان مورد مطالعه، ضریب آنها معنی دار گزارش نشده‌اند و در مدل نهایی حذف گردیده‌اند.

همانطور که گفته شد در مدل لاجیت رتبه‌ای ضرایب تفسیر مستقیمی ندارند و تنها مثبت و منفی بودن اثر هر یک از متغیرها را تبیین می‌کنند. لذا به منظور ارزیابی کمی تأثیر هر یک از متغیرهای توضیحی بر متغیر وابسته از تفسیر اثرات نهایی در مدل لاجیت رتبه‌ای سود می‌برند. مجموع احتمال‌های طبقه‌های پذیرش متأثر برابر یک است. از اینرو مجموع تغییر در احتمال‌های فوق صفر خواهد بود.

جدول ۴. اثرات نهایی برای احتمال مشاهده هر یک از طبقات

متغیر	اثرات نهایی			
	$Y_j = 0$	$Y_j = 1$	$Y_j = 2$	$Y_j = 3$
مساحت گلخانه	۰/۱۹	۰/۳۱	-۰/۱۵	-۰/۰۷۵
نیروی کار خانوادگی	-۰/۴۱	-۰/۰۹	۰/۳۳	۰/۱۷
شرکت در کلاس ترویجی	-۰/۰۰۲	-۰/۰۰۰۵	۰/۰۰۲	۰/۰۰۰۹
سطح دانش متأ	-۰/۰۱۵	-۰/۰۰۳۳	۰/۰۱۲	۰/۰۰۶۳
شاخص تمایلات حفظ محیط زیست	-۰/۰۲۶	-۰/۰۰۵	۰/۰۲	۰/۱۱
نوع مالکیت	-۰/۲	-۰/۰۴۴	۰/۱۶	۰/۰۸۳
گلخانه خیار	۰/۰۷	۰/۰۱۶	-۰/۰۵۶	-۰/۰۳

***، ** و * به ترتیب معنی‌داری پارامتر برآورد شده را از نظر آماری در سطح ۱، ۵ و ۱۰ درصد نشان می‌دهد.

همانطور که در جدول ۴ ملاحظه می‌گردد با افزایش یک واحد در مساحت گلخانه از میانگین خود احتمال اینکه گلخانه دار دو یا سه عملیات متأ را بپذیرد به ترتیب ۱۵ و ۷/۵ درصد کاهش و برای حالت‌های عدم پذیرش و یک عملیات متأ این احتمال‌ها به ترتیب ۱۹ و ۳/۱ درصد افزایش می‌یابد. که این امر به واسطه کاربر بودن عملیات متأ و هزینه‌های بالای کارگری قابل توجیه است که با نتایج تحقیق کورنچو و فرایولی ۱۹۹۹؛ وومی و همکاران ۲۰۱۳؛ ولکر و همکاران ۲۰۰۶ هم خوانی دارد.

علامت ضریب برآورد شده برای متغیر نیروی کار خانوادگی نشان می‌دهد که این متغیر تأثیر مثبت بر سطح پذیرش متا دارد و اثر نهایی متغیر فوق بیان می‌دارد که با افزایش یک نفر در سیستم کار خانوادگی در گلخانه کشاورز و به شرط ثابت بودن سایر متغیرها در میانگین‌شان احتمال مشاهده پذیرش دو و سه عملیات متا را به ترتیب ۳۳ و ۱۷ درصد افزایش می‌دهد و همچنین احتمال مشاهده عدم پذیرش و یک عملیات متا را توسط گلخانه داران به ترتیب ۴۱ و ۹ درصد کاهش می‌دهد نظر به اینکه در انجام عملیات متا از نیروی کارگری زیادی استفاده می‌شود این نتیجه قابل توجیه است چرا که داشتن نیروی کار خانوادگی انگیزه و توان انجام عملیات متا را افزایش می‌دهد.

اثر نهایی متغیر شرکت در کلاس ترویجی تأثیر مثبت به لحاظ آماری در سطح احتمال ۵ درصد معنی‌دار گزارش شده است، اثرات نهایی این متغیر بیان می‌کند که یک واحد افزایش در مقدار این متغیر احتمال پذیرش سه اقدام متا را ۰/۰۰۰۹ افزایش می‌دهد و احتمال عدم پذیرش را در نمونه مورد مطالعه ۰/۰۰۲ کاهش می‌دهد.^۱ نتایج تحقیق نوری و همکاران (۱۳۹۰)؛ کالبرگ و همکاران (۲۰۱۲)؛ وومی و همکاران (۲۰۱۳)؛ مایوسری و همکاران (۲۰۰۵) و اریک و همکاران (۲۰۱۳) نیز تأییدی بر نتایج بدست آمده است.

همچنین افزایش یک واحدی در متغیرهای سطح دانش متا و شاخص تمایلات حفظ محیط زیست به ترتیب منجر به افزایش ۰/۰۶۳ و ۰/۱۱ درصدی در احتمال پذیرش سطح بالای متا توسط گلخانه داران و علاوه بر این احتمال عدم پذیرش عملیات متا و پذیرش یک عملیات را به ترتیب ۰/۰۱۵ و ۰/۰۳۳ می‌کاهد، البته به شرط آنکه سایر متغیرها ثابت باشند؛ بر اساس متون مختلف در زمینه نشر مشخص می‌شود که داشتن اطلاعات و انگیزه به عنوان اصلی‌ترین و مهم‌ترین دلایل پذیرش و عدم پذیرش تکنولوژی مطرح می‌گردند لذا نتایج بدست آمده که اهمیت دانش گلخانه‌داران و تمایلات زیست محیطی آنها به عنوان عامل انگیزشی مثبت، بر پذیرش عملیات متا قابل تفسیر می‌باشد و با نتایج تحقیقات ویسی و همکاران (۱۳۸۹) و ولکر و همکاران (۲۰۰۶)؛ لی و همکاران (۲۰۱۱)؛ وابی و همکاران (۲۰۰۶) مطابقت دارد. تفسیر اثر نهایی در متغیرهای مجازی نوع مالکیت و نوع محصول با تفسیر این ضریب در متغیرهای پیوسته متفاوت است. در گلخانه‌هایی که مالکیت آنها شخصی است، احتمال پذیرش ۲ و ۳ اقدام متا را افزایش و احتمال عدم پذیرش یک اقدام را کاهش می‌دهد نظر به اینکه فعالیت گلخانه‌داری به عنوان شغل اصلی اکثر گلخانه‌داران می‌باشد این نتیجه تبیین کننده این امر است که مالکیت شخصی گلخانه انگیزه کافی برای گلخانه‌دار به منظور سرمایه‌گذاری در راستای استفاده از عملیات متا را فراهم می‌سازد و با نتایج بیرونگی (۲۰۰۷) و کارلبرگ (۲۰۱۲) مطابقت دارد اما ویسی و همکاران (۱۳۸۹) خلاف این نتیجه را بدست آوردند با مقایسه اثرات نهایی متغیرهای تحقیق مشخص می‌شود متغیر نیروی کار خانوادگی و شاخص تمایلات حفظ محیط زیست بیشترین تأثیر را بر پذیرش عملیات متا در گلخانه داران مورد مطالعه دارد و این امر می‌تواند گویای کاربر بودن عملیات متا و هزینه بالای این عملیات در واحد تولیدی دارد همچنین گرایش شخص نسبت به محیط زیست تأثیر قابل ملاحظه‌ای بر سطح پذیرش داشت که این امر اهمیت فرهنگ سازی و رشد فکری کشاورزان را نسبت به مسائل پایداری و محیط زیست نشان می‌دهد.

۱- البته بایستی توجه داشت که ما فرض می‌کنیم سایر متغیرها در مقدار میانگین‌شان ثابت اند.

نتیجه گیری و پیشنهادها

بر اساس نتایج تحقیق مشخص می‌شود تمایل و سطح دانش پایینی در بین گلخانه‌داران برای استفاده از عملیات متآ وجود دارد. از اینرو پیشنهاد می‌شود اقدامات اصولی از سوی مسئولین مربوطه در راستای تریج و آموزش گلخانه‌داران شهرستان‌های جیرفت و عنبرآباد در مورد فناوری متآ صورت پذیرد. بر اساس نتایج پیشنهاد می‌گردد از سوی مدیریت جهاد کشاورزی کلاس‌های ترویجی در راستای افزایش سطح دانش متآ و بهبود تمایل به حفظ محیط زیست گلخانه‌داران شهرستان‌های جیرفت و عنبرآباد متناسب با سطح سوادشان صورت پذیرد، نظر به پذیرش کمتر متآ در گلخانه‌های خیار پیشنهاد می‌گردد در راستای تشویق این تولیدکنندگان بسته‌های حمایتی در نظر گرفته شود، چرا که در کوتاه مدت استفاده از متآ و کاهش مصرف سموم می‌تواند تولید را کاهش می‌دهد که این حمایت می‌تواند از محل حذف یارانه سموم شیمیایی تأمین گردد. علاوه بر این در راستای ترویج عملیات متآ پیشنهاد می‌گردد مشوق‌هایی جهت تولید در گلخانه‌ها توسط مالکان‌شان یا اجاره بلند مدت گلخانه‌ها در نظر گرفته شود.

منابع

نوری، س.، لشگرآرا، ف. و شجاعی، م. ۱۳۹۰. عوامل موثر بر پذیرش مدیریت تلفیقی سن گندم با تأکید بر رهیافت مشارکتی مدرسه مزرعه کشاورز توسط گندمکاران استان کرمانشاه. پژوهش‌های ترویج و آموزش کشاورزی، سال چهارم، شماره ۳: ۱۵-۲۹.

ویسی، ه.، محمودی، ح. و شریفی مقدم، م. ۱۳۸۹. تبیین رفتار کشاورزان در پذیرش فناوریهای مدیریت تلفیقی آفات. مجله تحقیقات اقتصاد و توسعه کشاورزی ایران، دوره ۴۱ (۴): ۴۹۰-۴۸۱.

حسین زاد، ج.، شرفا، س. و دشتی، ق. ۱۳۸۹. تحلیل اقتصادی منافع زیست محیطی برنامه‌های مدیریت تلفیقی. مجله تحقیقات و توسعه کشاورزی ایران، ۴۱ (۳): ۲۷۴-۲۶۷.

Birungi, PB. 2007. The linkage between land degradation, poverty and social capital in Uganda. PhD Thesis. Faculty of Agricultural economics, extension and rural development, University of Pretoria, South Africa.

Carlberg, E., Kostandini, G. and Dankyi, A. 2012. The effects of integrated Pest Management Techniques (IPM) Farmer Field Schools on Groundnut Productivity: Evidence from Ghana. Selected Paper prepared for presentation at the Agricultural and Applied Economics Association's, Washington, August 12-14.

Delaplane, KS. 2012. Pesticide Usage in the United States: History, Benefits, Risks, and Trends. Athens, GA: Cooperative Extension Service, The University of Georgia College of Agriculture and Environmental Sciences.

Eric, JR., Michael, A., Schnelle, K. and Kelsey, D. 2013. Adoption of Integrated Pest Management Practices Among Oklahoma Greenhouse Producers: A Case Study for Experiential Learning. Journal of Extension, 51 (6): 203-217.

- Fernandez-Cornejo, J., Douglas Beach, E. and Wen-Yuan, H. 1994. The Adoption of IPM Techniques By Vegetable Growers in Florida, Michigan and Texas. *J. Agriculture and Applied Econ*: 26 (1), July, 1994:158-172.
- Fernandez-Cornejo, J. and Ferraioli, J. 1999. The Environmental Effects of Adopting IPM Techniques: The Case of Peach Producers. *Journal of Agricultural and Applied Economics*, 31,3: 551–564.
- Greene, W. H. 2012. *Econometric analysis*. Seven edition, New York University. PP: 800-938.
- Hamerschlag, K. 2007. *More Integrated Pest Management Please*. New York, NY: National Resources Defense Council Issue Paper. PP: 1-29.
- Jackline, BW., Taylor, D.B. and Kasenge, V. 2006. A Limited Dependent Variable Analysis of Integrated Pest Management Adoption in Uganda. *American Agricultural Economics Association Annual Meeting*, California, July 23-26.
- Kleinbaum, D. and Klein, M. 2010. *Logistic regression: A self- learning text*. Springer. PP: 429-488.
- Mauceri, M., Alwang, J., Norton, G. and Barrera, V. 2005. Adoption of integrated pest management technologies: a case study of potato farmers in Carchi, Ecuador. *American Agricultural Economics Association Annual Meeting*, Providence, Rhode Island, July 24-27.
- Maupin, J. and Norton, G. 2010. Pesticide use and IPM adoption: does ipm reduce pesticide use in the United States?. *Agricultural and Applied Economics Association 2010 AAEA Annual Meeting*, Denver, Colorado July 25-27.
- Li, M., Gomez, I., Rickard, J. and Skinner, M. 2011. Factors influencing adoption of integrated pest management in northeast greenhouse and nursery production. *Working Paper Dyson School of Applied Economics and Management Cornell University*, Ithaca, New York.
- Norton, GW. and Mullen, J. 1994. *Economic evaluation of integrated pest management programs: a literature review*. Blacksburg, VA: Virginia Cooperative Extension.
- Ofuoku, AU., Egho, EO. and Enujoke EC. 2009. Integrated pest management (IPM) adoption among farmers in central agro-ecological zone of Delta State, Nigeria. *Advances in Biological Research* 3 (1-2): 29-33.
- Resosudarmo, BP. 2001. *Impact of the integrated pest management program on the Indonesian economy*. The Australian National University, Economics and Environment Network.
- Roberts, EM. 2007. Maternal residence near agricultural pesticide applications and autism spectrum disorders among children in the California central valley, Washington DC: U.S. Department of Human Services, National Institutes of Health, *Environmental Health Perspectives*, 457-472.
- Volker, B., Evi, I. and Justus, W. 2006. The effect of farm labor organization on ipm adoption: Empirical evidence from Thailand. *International Association of Agricultural Economists Conference*, Gold Coast, Australia.
- Vommi, H., LaVergne, D. and Gartin, S. 2013. Growers' perceptions and adoption practices of integrated pest management in west Virginia. *Journal of extension*, 51 (2): 1-9.
- Zilberman, D. 1991. The economics of pesticide use and regulation. *Science* 253. (50): 518-522.

