

Research Paper

Analysis Of Socio-Economic Factors Affecting The Acceptance Of Using Bracon Bee For Biological Control Of Bean Cocoon Worm Among Bean Farmers In Boyer-Ahmad County

Ayatollah Karami^{1*}, Maryam Sharifzadeh², Aazam Ghorbani³

1. Professor of Agricultural Economics, Department of Rural Development Management, Yasouj University, Yasouj, Iran.

2. Associate Professor of Agricultural Extension & Rural Development, Department of Rural Development Management, Yasouj University, Yasouj, Iran.

3. Master's student in sustainable agriculture promotion and education, Department of Rural Development Management, Yasouj University, Yasouj, Iran.

Received: 2022/07/23

Accepted: 2022/12/11

PP: 30-46

Use your device to scan and read
the article online



DOI:

10.30495/jae.2024.30751.2350

Keywords:

Planned Behavior
Probit Model, Bracon Bee
Biological Control
Data

Abstract

Introduction: Today, the issue of providing food for the world's population has led to more attention to agricultural products and maintaining food security. Producing agricultural products is consuming-time and costly, and farmers use a variety of methods to control pests. One of the most common methods is the use of chemical toxins and too much zinc in its use has consequences that in this regard, biological control can reduce the consequences of the use of chemical toxins. The aim of this study was to investigate the factors affecting the acceptance of the use of Bracon bees for biological control of bean cocoon worm among bean growers in Boyer-Ahmad County

Materials and Methods: The face validity of the questionnaire was examined by experts and Cronbach's alpha calculation was used to assess the reliability. The study population was 209 stakeholders from Boyer-Ahmad County and the minimum sample size was 110 based on Bartlett's table. SPSS software was used for data analysis.

Findings: Findings indicate a causal relationship between behavioral intention and acceptance factor among respondents, which indicates that the intention of users to accept this technology is negative. The variable of perceived behavioral control has a significant negative direct effect on the acceptance behavior of Bracon bees among respondents and shows that the perception of control over behavior among bean growers in this study compared to acceptance of biological control behavior against bean cocoon worm pest.

Conclusion: Currently, the global focus on feeding the world's population has heightened the emphasis on agricultural products and the preservation of food security. Producing agricultural products is consuming-time and costly, and farmers use a variety of methods to control pests. One of the most common methods is the use of chemical toxins and too much zinc in its use has consequences that in this regard, biological control can reduce the consequences of the use of chemical toxins. This study aimed to investigate the factors affecting the acceptance of the use of Bracon bees for biological control of bean cocoon worms among bean growers in Boyer-Ahmad county

Citation: Karami A., Sharifzadeh M., Ghorbani A. (2024). Analysis of socio-economic factors affecting the acceptance of using Bracon bee for biological control of bean cocoon worm among bean farmers in Boyer-Ahmad County. *Journal of Agricultural Economics Research*. 16(2):30-46

Corresponding author: Ayatollah karami

Address: Department of Rural Development Management, Yasouj University, Yasouj, Iran.

Tell: 0098 74 31006013

Email: ayatkarami@yu.ac.ir

Extended Abstract

Introduction:

In recent times, the focus on ensuring global food provision has heightened, emphasizing the significance of agricultural goods and upholding food security. Agricultural production demands time and resources, with farmers employing diverse strategies to manage pests. Among these methods, the prevalent use of chemical toxins, particularly excessive zinc, carries repercussions. In this context, adopting biological control measures can mitigate the negative impacts associated with chemical toxin usage. The aim of this study was to investigate the factors affecting the acceptance of the use of Bracon bees for biological control of bean cocoon worms among bean growers in Boyer-Ahmad County.

Materials and Methods

The data collection instrument is a custom-designed questionnaire developed in accordance with scientific principles and theoretical frameworks. The face validity of the questionnaire was examined by experts and Cronbach's alpha calculation was used to assess the reliability. The study population was 209 Beneficiaries from Boyer-Ahmad County and the minimum sample size was 110 based on Bartlett table. Data were analyzed using SPSS software and statistical tests including frequency comparison, frequency percentage, mean, standard deviation and coefficient of variation in the descriptive part, as well as regression, factor loading, combined reliability, mean variance extracted in the inferential part.

Results and discussion

The average age of the respondents was 53.30 years, the average agricultural history of the respondents was 28.40 years, the average history of bean cultivation among bean growers was 5.33 years, the average annual income of the respondents was 758 million Rials per hectare and the cost of using Bracon bees According to the respondents, it is 0.26 million Rials. The correlation between the research variables shows that there is a significant correlation between all variables except the variables of personal identity and behavioral intention as well as the variables of personal identity and mental norm in other cases at the level of one percent and five percent. Among the respondents, 16.4% had a history of using Bracon bee for biological control of Heliothis pest and 83.6% of the respondents had not used this technology so far. According to the respondents, the rate of access to this technology

was very low 34.5%, low 0.30%, medium 24.5%, high 9.9% and very high zero. Most of the respondents with higher education had a more appropriate attitude and intention towards accepting this technology. The standard deviation and coefficient of change obtained from the research variables show that the attitude variable with a coefficient of variation of 0.106 is in the first rank and the variables of perception of control over personal behavior and identity are in the last rank. Findings indicate that there is a causal relationship between behavioral intention and acceptance factor among respondents, which indicates that the intention of users to accept this technology is negative. The variable of perception of control over behavior has a significant negative direct effect on the acceptance behavior of Bracon bees among respondents and shows that the perception of control over behavior among bean growers in this study compared to acceptance of biological control behavior against bean cocoon worm pest. Has a negative relationship. So in terms of behavior and intent, it is likely that bean growers who have not had a biological struggle in previous years. Seeing the results of using this technology around them, its difficulty has collapsed for them and they have felt more control over the situation.

Conclusion

The behavioral intention variable has the most significant direct negative effect on the acceptance behavior of using Bracon bee to combat bean cocoon worms among respondents. This finding indicates that there is a causal relationship between behavioral intention and acceptance factor among respondents and means that the intention of users to accept this technology is negative. The variable of perception of control over behavior has a significant direct negative effect on the acceptance behavior of using Bracon bee among respondents.

Ethical Considerations

Compliance with ethical guidelines

In this study, all consent forms were deliberately filled out by the subjects.

Funding

This work was supported by the Authors.

Authors' contributions

Design and conceptualization: Aiatolah Karam, Maryam Sharifzadeh and Azam Ghorbani;

Methodology and data analysis: Aiatolah Karami, Maryam Sharifzadeh and Azam Ghorbani;
Supervision: Aiatolah karami, Maryam Sharifzadeh, and writing: zam Ghorbani.

Conflicts of interest

The authors declared no conflict of interest.



مقاله پژوهشی

واکاوی عوامل اقتصادی - اجتماعی مؤثر بر پذیرش استفاده از زنبور براکون جهت مبارزه بیولوژیک با کرم پیله‌خوار لوبیا در بین لوبیاکاران شهرستان بویراحمد

آیتاله کرمی^{۱*}، مریم شریفزاده^۲، اعظم قربانی^۳

۱. استاد اقتصاد کشاورزی، گروه مدیریت توسعه روستایی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه یاسوج، یاسوج، ایران.

۲. دانشیار ترویج و آموزش کشاورزی، گروه مدیریت توسعه روستایی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه یاسوج، یاسوج، ایران.

۳. دانش‌آموخته کارشناسی ارشد ترویج و آموزش کشاورزی پایدار، گروه مدیریت توسعه روستایی، دانشگاه یاسوج، یاسوج، ایران.

چکیده

مقدمه و هدف: امروزه مسأله تأمین غذای مورد نیاز جمعیت جهان، توجه بیشتر به تولیدات کشاورزی و حفظ امنیت غذایی را موجب گردیده است. تولید محصولات کشاورزی زمان و هزینه‌بر بوده، کشاورزان به منظور کنترل آفات از روش‌های مختلفی استفاده می‌کنند. یکی از رایج‌ترین روشها، استفاده از سموم شیمیایی بوده و زیاده‌روی در مصرف آن پیامدهایی را در پی داشته است که در این راستا کنترل بیولوژیکی می‌تواند منجر به کاهش پیامدهای ناشی از مصرف سموم شیمیایی گردد. هدف مطالعه حاضر واکاوی عوامل مؤثر بر پذیرش استفاده از زنبور براکون جهت مبارزه بیولوژیک با کرم پیله‌خوار لوبیا در بین لوبیاکاران شهرستان بویراحمد می‌باشد.

مواد و روش‌ها: ابزار گردآوری اطلاعات پرسشنامه‌ای محقق ساخته می‌باشد که بر مبنای علمی و نظری استوار است. روایی صوری پرسشنامه توسط صاحب‌نظران مورد بررسی قرار گرفت و جهت سنجش پایایی از محاسبه آلفای کرونباخ استفاده گردید. جمعیت مورد مطالعه ۲۰۹ نفر بهره‌بردار از شهرستان بویراحمد و حداقل حجم نمونه براساس جدول بارتلت ۱۱۰ نفر انتخاب شد. برای تحلیل داده‌ها از نرم افزار spss استفاده گردید.

یافته‌ها: نتایج حاصل از برآورد مدل پروبیت نشان داد که سطح پایین تحصیلات، اطلاع‌رسانی و آموزش، ارتباط ضعیف کشاورزان با مروجین جهاد کشاورزی، عدم اطمینان نسبت به حصول نتیجه مطلوب، عدم حمایت کشاورزان از سوی جامعه، اعضای خانواده و همسایگان، میزان درآمد سالیانه کشاورزان، عدم سهولت در دسترسی به زنبور براکون و ریسک بالای بخش کشاورزی، از موانع اصلی پذیرش روش کنترل بیولوژیک آفت هلیوتیس در مزارع لوبیا بود.

بحث و نتیجه‌گیری: بهبود و تقویت برنامه‌های آموزشی و ترویجی، ارائه اطلاعات مفید و سودمند درخصوص ارتقاء سطح آگاهی کشاورزان پیرامون مزیت‌ها، هزینه‌ها و میزان اثرگذاری این فناوری در مقایسه با سموم شیمیایی، می‌تواند به پذیرش این فناوری کمک کند.

تاریخ دریافت: ۱۴۰۱/۰۵/۰۱

تاریخ پذیرش: ۱۴۰۱/۰۹/۲۰

شماره صفحات: ۳۰-۴۶

از دستگاه خود برای اسکن و خواندن مقاله به صورت آنلاین استفاده کنید



DOI:

10.30495/jae.2024.30751.2350

واژه‌های کلیدی:

تئوری رفتار برنامه‌ریزی شده، مدل پروبیت، زنبور براکون، مبارزه بیولوژیک، شهرستان بویراحمد

* نویسنده مسوول: دکتر آیتاله کرمی

نشانی: گروه مدیریت توسعه روستایی، دانشگاه یاسوج، یاسوج، ایران

تلفن: ۰۰۹۸۷۴۳۱۰۰۶۰۱۳

پست الکترونیکی: ayatkarami@yu.ac.ir

مقدمه

در هر جامعه‌ای، یکی از ارکان اساسی تولید جهت حفظ و بقای سطوح اقتصادی، سیاسی و اجتماعی، بخش کشاورزی است. جمعیت روزافزون جهان از یک سو و تأمین غذای مورد نیاز این جمعیت از سوی دیگر موجب افزایش اهمیت محصولات کشاورزی و نیز حفظ امنیت غذایی شده است (۲۶). در سال‌های اخیر عواملی همچون رشد سریع جمعیت و محدود بودن اندازه زمین مستعد کشت، موجب شده برای افزایش تولید محصولات در بخش کشاورزی، مواد شیمیایی بخصوص سموم شیمیایی به طور بی‌رویه مورد استفاده قرارگیرد که این امر، اثرات منفی جبران‌ناپذیری بر طبیعت وارد آورده است (۱۱). سالانه قسمت قابل توجهی از محصولات کشاورزی به دلیل شیوع آفات و بیماری‌ها از بین می‌روند (۱۴). از آنجا که تولید محصولات کشاورزی زمان‌بر بوده و در آن زحمت و هزینه‌های بسیاری صرف می‌شود، همچنین وجود محدودیت در تولید محصولات غذایی، کشاورزان برای جلوگیری از نابودی محصولات خود از روش‌های مختلفی جهت کنترل و دفع آفات استفاده می‌کنند (۲۲). در این میان، یکی از رایج‌ترین روش‌های مبارزه و کنترل آفات در مزارع و باغات، استفاده از سموم شیمیایی است. مصرف متعادل سموم شیمیایی دارای اثرات مثبتی در بخش کشاورزی بوده، اما زیاده روی در مصرف این سموم باعث وارد آمدن پیامدهای جبران‌ناپذیر منجمله افزایش هزینه‌های تولید، مقاوم شدن آفات به سموم، آلودگی آب‌های سطحی و زیرزمینی و باقی ماندن سموم در محصولات تولیدی شده که منجر به تهدید سلامت انسان و محیط‌زیست و در نهایت عدم توجیه اقتصادی در سمپاشی برای کنترل آفات گردیده است (۱۲). از آنجا که مصرف بی‌رویه سموم شیمیایی باعث آلودگی‌های زیست محیطی، خطرات باقیمانده آفت‌کش‌ها در محصولات غذایی بر سلامت انسان و همچنین بروز پدیده مقاومت آفات نسبت به آفت‌کش‌ها شده، روش‌های مؤثر دیگری مانند روش کنترل بیولوژیک را می‌توان جایگزین نمود (۲۳). کنترل بیولوژیک آفات، موجب حفظ محیط‌زیست و کنترل پایدار گردیده و به عنوان نمونه‌ای از فناوری پاک محسوب می‌شود (۳۳). امروزه بهترین راهکار در حفظ و توسعه کشاورزی پایدار، کاهش مصرف سموم شیمیایی و صدمات ناشی از مصرف آن و نیز جلوگیری از پیدایش گونه‌های مقاوم آفات در کشاورزی، عملیات کنترل بیولوژیک است (۱۳).

روش بیولوژیک جهت حفظ منابع طبیعی از طریق کاهش مصرف بیش از حد کودها و سموم شیمیایی و با هدف کاهش هزینه‌ها و زمان در تولیدات کشاورزی با حداقل اثرات منفی روی انسان و محیط‌زیست برای کنترل آفات تا جایی که دیگر آفت محسوب نشده و به حد آستانه اقتصادی نرسند، مورد استفاده قرار می‌گیرد

(۵). کنترل بیولوژیک روشی است که در آن جمعیت یک موجود زیان‌آور به وسیله دشمنان طبیعی‌اش کاهش می‌یابد. به عبارت دیگر یک عامل بیولوژیک مانع افزایش تصاعدی یک عامل بیماری‌زا، آفت یا علفهای هرز شده و تراکم آن‌ها را زیر آستانه‌ی خسارت اقتصادی نگه می‌دارد (۱۷). در روش بیولوژیک، آفات توسط شکارگرهای طبیعی آن‌ها کنترل می‌شوند. مزایای استفاده از عوامل بیولوژیک شامل: انتخابی بودن و عدم به هم خوردن تعادل طبیعی اکوسیستم، عدم آلودگی محیط‌زیست، کنترل پایدار آفت در اکوسیستم و کاهش هزینه‌های سالانه و همچنین عدم اثر زیان‌بار در چرخه مواد و آب می‌باشد (۲۷). عادل‌ساردوئی و همکاران، (۴) تغییر خواسته‌های مصرف‌کنندگان به سمت محصولات ارگانیک و عاری از بقایای سموم شیمیایی، کاهش خطرات ناشی از تماس با مواد شیمیایی برای کشاورزان، تولید-کنندگان، عوامل فروش و سایر افرادی که در معرض این مواد سمی قرار می‌گیرند و همچنین حمایت از سیاست‌ها و محدودیت‌هایی که دولت‌ها در زمینه‌ی مصرف آفت‌کشها و سموم شیمیایی اعمال می‌نمایند را از دیگر دلایل توجه و لزوم اجرای کنترل بیولوژیک می‌دانند. با این حال، شواهد موجود حاکی از آن است که در ایران، علی‌رغم فعالیت‌های صورت گرفته در مورد عملیات کنترل بیولوژیک، هنوز به دلیل وجود موانع زیاد در استفاده از این روش، بسیاری از کشاورزان، روشهای کنترل شیمیایی را به کنترل بیولوژیک ترجیح داده و این روش به عنوان یک راهبرد اصلی در مبارزه با آفات محسوب نمی‌گردد (۲).

در سال‌های اخیر علی‌رغم آشکار شدن مضرات مصرف سموم شیمیایی در دفع آفات کشاورزی و نیز توجه جدی به کنترل بیولوژیک آفات، همچنان بحث عدم پذیرش این فناوری توسط کشاورزان مطرح می‌باشد (۴). از آنجا که یکی از راهکارهای تولید محصول سالم، انجام عملیات کنترل بیولوژیک می‌باشد و از جمله نتایج حاصل از آن در طولانی مدت این است که هزینه‌های تولید کاهش می‌یابد، اما با این وجود، کشاورزان به دلیل مشاهده‌ی تأثیرات سریع و سهولت در بکارگیری آفت‌کشها، همچنان گرایش بیشتری به استفاده از روشهای مبارزه‌ی شیمیایی دارند (۳۴). از جمله موانع و چالش‌های موجود بر سر راه کشاورزان در پذیرش و بکارگیری مبارزه بیولوژیک، عدم آگاهی و دسترسی به اطلاعات مورد نیاز، نداشتن شناخت و دانش فنی لازم، نامناسب بودن ملزومات اقتصادی، فنی و نهادی، عدم مشاهده پارازیت شکارگر و آفت و در نتیجه عدم اطمینان به بازدهی این روش، توجیه نبودن کشاورزان در زمینه‌ی بازده اقتصادی کنترل بیولوژیک، جواب‌دهی آنی مبارزه شیمیایی در مقابل مبارزه بیولوژیک، بالا بودن هزینه‌ها در این روش، ایجاد تردید و عدم اطمینان به روشهای کنترل

آمدن میزان کنترل آفت به دلیل مقاوم شدن آفات به سموم آفت-کش را به همراه دارد (۲۸). طبق آمار مرکز جهاد کشاورزی در سال زراعی ۱۳۹۷-۱۳۹۸، سطح زیر کشت لوبیا در این شهرستان، ۲۶۰ هکتار با ۱۴۰ نفر بهره‌بردار و سطح مبارزه با آفت کرم پيله-خوار در مزارع لوبیا با استفاده از زنبور براکون، ۲۰ هکتار با ۷ نفر بهره‌بردار بوده است. در سال زراعی ۱۳۹۹-۱۳۹۸، سطح زیر کشت لوبیا در این شهرستان، ۳۶۰ هکتار با ۲۰۹ نفر بهره‌بردار و سطح استفاده از زنبور براکون جهت کنترل کرم پيله‌خوار لوبیا، ۶۶ هکتار با ۲۸ نفر بهره‌بردار بوده است. علی‌رغم تلاش‌های صورت گرفته جهت آگاهی‌سازی کشاورزان در زمینه کنترل آفت کرم پيله‌خوار لوبیا با استفاده از زنبور براکون در منطقه، اما عدم پذیرش این روش کنترل از سوی کشاورزان به دلایل متعددی وجود داشته و همچنان به استفاده از آفت‌کش‌ها اصرار می‌ورزند. لذا این پژوهش با هدف بررسی عوامل مؤثر بر پذیرش استفاده از زنبور براکون جهت مبارزه بیولوژیک با کرم پيله‌خوار لوبیا در بین لوبیا کاران شهرستان بویراحمد صورت گرفت. این هدف در قالب واکاوی متغیرهای نگرش، هنجارهای ذهنی، درک کنترل بر رفتار، قصد رفتاری، سازگاری، هویت شخصی و رفتار بهره‌برداران لوبیاکار انجام شد.

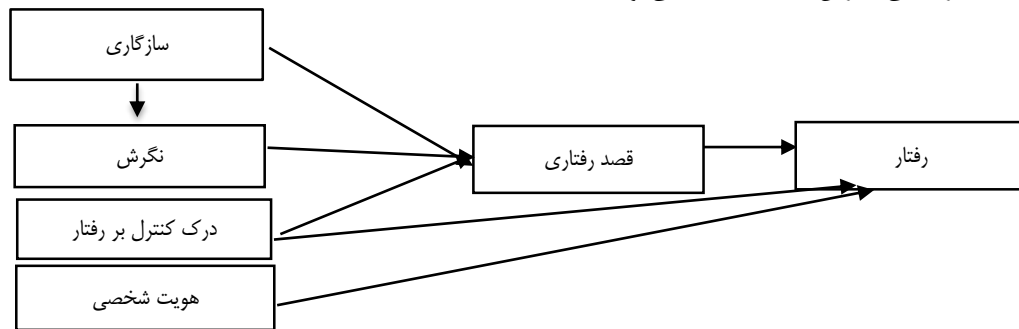
مبانی نظری موضوع و پیشینه تحقیق

برای توضیح رفتار در بحث پذیرش، نظریه‌های رفتاری مختلفی مورد استفاده قرار می‌گیرد (۱). یکی از این مدل‌ها، تئوری رفتار برنامه‌ریزی شده‌ی فیش‌بین و آیزن (نگاره ۱۵) بوده که در سال ۱۹۹۱ به عنوان یکی از چارچوب‌های رفتاری، مورد استفاده قرار گرفته است (۳۰). این تئوری، یکی از الگوهای تغییر رفتاری است که توسط فیش‌بین و آیزن ابداع و شامل الگوی شناختی، فردی-اجتماعی و انتظار ارزش بوده که نشان می‌دهد قصد، اصلی‌ترین تعیین‌کننده رفتار و متأثر از سه سازه‌ی مستقل می‌باشد. این تئوری، بر پایه این فرض استوار است که رفتار فرد تحت تأثیر تمایلات اوست و مهمترین عوامل تعیین‌کننده این تمایلات رفتاری، نگرش به رفتار، هنجارهای ذهنی نسبت به رفتار و درک از کنترل بر رفتار می‌باشند (۲۹). منظور از نگرش نسبت به رفتار این است که رفتار مورد نظر تا چه اندازه در نزد فرد، مطلوب، خوشایند، مفید و یا لذت‌بخش است و در واقع این رضایت بستگی به قضاوت فرد در مورد اثرها و پیامدهای رفتار دارد (۸). هنجارهای ذهنی یا انتزاعی، مقدار فشار اجتماعی درک شده توسط فرد برای انجام رفتار و یا به تعبیر دیگر، بازتاب تأثیر و نفوذ اجتماعی بر روی فرد است (۷). درک از کنترل بر رفتار، متغیر دیگری در این تئوری بوده و درجه‌ای از احساس فرد است که تا چه حد در مورد انجام یک رفتار یا عدم انجام آن تحت کنترل و اراده‌ی فرد قرار دارد. درک از کنترل بر رفتار تنها متغیری است که در این مدل، هم به

بیولوژیک توسط تولید و توزیع‌کنندگان سموم شیمیایی، پیچیدگی عملیات کنترل بیولوژیک آفات و عدم سازگاری روشهای مبارزه بیولوژیک با شرایط مزرعه و منطقه و همچنین ارتباط ضعیف بین کارشناسان و کشاورزان بویژه در کشورهای در حال توسعه بوده که موجب پافشاری و اصرار کشاورزان در استفاده از سموم شیمیایی گردیده است (۱۰). از دیگر موانع بر سر راه پذیرش روش‌های کنترل بیولوژیک، هزینه‌های زیاد، عدم توجه کشاورزان، عدم اطمینان کشاورزان در تولید و بازار فروش محصولات ارگانیک، فقدان آموزشگر ماهر جهت ارائه خدمات و عدم تعهد کافی در اجرا و موفقیت این طرح می‌باشد (۲). همچنین از جمله موارد تعیین‌کننده در پذیرش و کاربرد روش‌های مبارزه بیولوژیک، درک و نگرش کشاورزان از ریسک موجود در استفاده از عملیات بیولوژیکی کنترل آفات در مقایسه با سموم شیمیایی است (۳۱). به دلیل عملکرد بالا و سود حاصل از فروش، همچنین دیگر مزایای کشت لوبیا در مقایسه با سایر محصولات زراعی و منافع حاصل از کشت لوبیا در تناوب با گندم و جو از قبیل: افزایش ذخیره مواد آلی خاک، استفاده مؤثر از مواد غذایی خاک، کاهش خسارت ناشی از فرسایش زمین، استفاده مؤثرتر از کودهای شیمیایی و حیوانی، کنترل علفهای هرز، آفات و بیماریها و در نهایت افزایش محصول، کشت لوبیا از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است. بر اساس سالنامه آماری استان کهگیلویه و بویراحمد در سال ۱۳۹۹، در استان، بعد از غلات، حبوبات جایگاه دوم به لحاظ اهمیت و سطح زیر کشت را داراست. غلات با سطح زیر کشت ۱۴۲۳۴۰ هکتار و حبوبات با سطح زیر کشت ۵۷۴۶ هکتار در جایگاه دوم، بالاترین سطح زیر کشت محصولات کشاورزی استان را به خود اختصاص داده‌اند. در شهرستان بویراحمد نیز حبوبات در جایگاه دوم بعد از غلات بوده و در میان حبوبات نیز، لوبیا در جایگاه اول به لحاظ تولید و سطح زیر کشت قرار دارد.

کشت لوبیا در این منطقه بهاره و در اوایل مهرماه برداشت می‌گردد که همواره مورد هجوم انواع مختلف آفات قرار می‌گیرد. یکی از آفات مهم در مزارع زیر کشت لوبیا در این شهرستان، کرم پيله‌خوار لوبیا بوده که سالانه خسارات زیادی را به لوبیاکاران این منطقه وارد کرده و موجب کاهش عملکرد و کیفیت این محصول می‌شود. جهت مبارزه با این آفت در مزارع بویراحمد به طور معمول، سموم شیمیایی مورد استفاده قرار می‌گیرند که با توجه به قیمت بالا و کیفیت پایین این آفت‌کش‌ها متأسفانه کنترل آفت به خوبی صورت نگرفته و کشاورزان را مجبور به سمپاشی در چندین مرحله می‌نماید که صرفه اقتصادی برای کشاورز نداشته و غالباً آفات از بین نمی‌روند. آفت تأثیرگذاری حشره‌کش‌های توصیه شده علیه کرم پيله‌خوار لوبیا، افزایش تعداد دفعات سمپاشی، افزایش آلودگی محیط‌زیست و محصول، نابودی حشرات مفید و همچنین پایین

کنترل بر رفتار است (۱۵). در این تحقیق، مدل توسعه یافته تئوری رفتار برنامه ریزی شده فیش بین و آیزن به عنوان چارچوب نظری مورد استفاده قرار گرفت. متغیر نگرش با ۱۵ گویه، هنجارهای ذهنی با ۱۱ گویه، درک کنترل بر رفتار با ۷ گویه، قصد رفتاری با ۷ گویه، سازگاری با ۶ گویه، هویت شخصی با ۳ گویه طیف لیکرت پنج بخشی و متغیر رفتار نیز با ۲ گویه سوال باز سنجیده شدند.



شکل ۱- مدل توسعه یافته رفتار برنامه ریزی شده فیش بین و آیزن (۶)

روش تحقیق

لوبیاکاران شهرستان بویراحمد، با استفاده از روش پیمایش برای سال ۱۳۹۹ پرداخته شده است. پرسشنامه مورد نظر بر اساس تئوری رفتار برنامه ریزی شده فیش بین و آیزن تهیه شد. در این تئوری، نگرش، هنجارهای ذهنی و درک کنترل بر رفتار بر قصد یا نیت رفتاری مؤثرند و قصد در نهایت منجر به رفتار می شود (۳). این موضوع در قالب ۷ متغیر اصلی مورد بحث و بررسی قرار گرفت که عبارتند از: نگرش، هنجارهای ذهنی، درک کنترل بر رفتار، قصد رفتاری، سازگاری، هویت شخصی و رفتار.

همچنین برای بررسی عوامل مؤثر بر پذیرش این تکنولوژی از مدل پروبیت استفاده شد. مدل پروبیت در مطالعاتی در رابطه با عوامل مؤثر بر پذیرش بیمه دام روستایی (۲۴)؛ عوامل مؤثر بر پذیرش بیمه توسط شالیکاران (۲۱)؛ عوامل مؤثر بر تمایل به پرداخت باغداران سبب برای بیمه شاخص آب و هوایی (۳۲) و تأثیر فناوری مبارزه بیولوژیک با آفت کرم ساقه خوار برنج بر استفاده از آفت کش ها (۲۵) بکار رفته است.

مدل پروبیت از تابع توزیع تجمعی لوجستیک همانند رابطه (۱) تبعیت می کند (۱۹).

$$F(I_i) = F(X' \beta) = \int_{-\infty}^{I_i} \frac{1}{\sqrt{2\pi}} \exp(-i^2 / 2) di \quad (1)$$

که در آن $F(I_i)$ تابع چگالی نرمال تجمعی کشاورز i ام است و I_i نیز تابعی خطی از متغیرهای توضیحی الگو می باشد.

X_i ماتریس متغیرهای توضیحی و X'_i ، ترانزاده ی آن می باشد. β نیز ماتریس پارامترهای برآوردی است. الگوی لوجیت می تواند به صورت رابطه ۲ نیز بیان شود (۱۶، ۱۸).

صورت مستقیم و هم به صورت غیر مستقیم از طریق قصد رفتاری، بر روی رفتار تأثیر می گذارد (۸). در تئوری رفتار برنامه ریزی شده فیش بین و آیزن، فرضیه این است که افراد زمانی قصد انجام رفتاری را خواهند داشت و آن را مثبت ارزیابی می کنند که انجام آن رفتار را افراد مهم، پیشرو و صاحب نفوذ تأیید کرده و باور کنند که انجام رفتار، تحت کنترل و اراده ایشان می باشد. این رفتار، توسط قصد افراد تعیین می شود و خود قصد نیز در این مدل تحت تأثیر سه متغیر اصلی نگرش، هنجارهای ذهنی و درک

ماهیت این تحقیق کمی و از نوع توصیفی- تحلیلی است. روش جمع آوری اطلاعات پیمایشی است و ابزار گردآوری اطلاعات پرسشنامه ای محقق ساخته و حاوی گویه ها و پرسش هایی که با استفاده از طیف لیکرت و سئوالات باز، براساس پژوهش مورد نظر طراحی شده می باشد که بر مبنای علمی و نظری استوار است. روایی صورتی پرسشنامه توسط صاحب نظران مورد بررسی قرار گرفت و جهت سنجش پایایی، به تعداد ۲۰ عدد پرسشنامه مذکور از میان لوبیاکاران حوزه سرودجنوبی که از نظر شرایط اقلیمی، اقتصادی، فرهنگی و اجتماعی شبیه به جامعه ی آماری بودند، تکمیل و پس از استخراج داده ها، آلفای کرونباخ با استفاده از نرم افزار آماری SPSS (بین ۰/۸۶۶ - ۰/۹۹۷) محاسبه گردید. جمعیت مورد مطالعه ۲۰۹ نفر بهره بردار از شهرستان بویراحمد با ۳۶۰ هکتار از اراضی زیر کشت لوبیا بوده و بر اساس جدول بارلت و همکاران (۲۰۰۱)، با آلفای یک درصد و $t = ۲/۵۸$ حداقل حجم نمونه ۱۱۰ نفر انتخاب و به روش نمونه گیری سهمیه ای اقدام به تکمیل پرسشنامه ها شد. ابزار تجزیه و تحلیل داده ها نرم افزار آماری SPSS در محیط ویندوز و STATA است و برای تحلیل داده ها از آزمون های آماری شامل مقایسه ی فراوانی، درصد فراوانی، میانگین، انحراف معیار و ضریب تغییرات در بخش توصیفی، همچنین از رگرسیون، بارعاملی، پایایی ترکیبی، میانگین واریانس استخراج شده و غیره در بخش استنباطی استفاده گردید. در این پژوهش به بررسی عوامل مؤثر بر استفاده از زنبور براکون جهت مبارزه بیولوژیک با کرم پبله خوار لوبیا (هلیوتیس) در بین

که در آن L_i ، بیانگر لگاریتم نسبت احتمالات است. در برآورد الگوی پروبیت، پیش بینی اثرات تغییر در متغیرهای توضیحی بر احتمال تمایل به پذیرش توسط کشاورز نام از اهمیت خاصی برخوردار می‌باشد. مقدار اثر نهایی (ME)، بیانگر مقدار تغییر در احتمال تمایل به پذیرش به ازای تغییر در یک واحد از هر متغیر توضیحی است و از رابطه‌ی ۵ نتیجه‌گیری می‌شود که در آن β_k پارامتر برآورد شده‌ی k امین متغیر توضیحی است (گرین، ۱۹۹۷).

$$ME = \frac{\partial P_i}{\partial X_{ki}} = F(X'_i \beta_k) \beta_k = \frac{\exp(-x'_i \beta)}{[1 + \exp(-x'_i \beta)]^2} \beta_k \quad (5)$$

نتایج تحقیق

در این بخش ابتدا ویژگی‌های جمعیت‌شناختی بررسی می‌شود. جدول ۱، میانگین نشانگر ویژگی‌های جمعیت‌شناختی پاسخگویان در شهرستان بویراحمد است.

$$P_i = \Pr(Y_t = 1) = F(X'_i \beta) = \frac{1}{1 + \exp(-X'_i \beta)} \quad (2)$$

که در آن $P_i = \Pr(Y_t = 1)$ احتمال یک‌بودن متغیر وابسته بوده و به معنی احتمال تمایل به تغییر کاربری اراضی می‌باشد. پارامترهای مدل لجوجیت با استفاده از روش حداکثری راستنمایی برآورد می‌شوند. به طوری که اگر یک نمونه با T مشاهده موجود باشد، در صورتی که کشاورز نام تمایل به پذیرش فناوری داشته باشد، $Y_i = 1$ خواهد بود و در غیر این صورت، $Y_i = 0$ خواهد بود که بیانگر عدم تمایل به پذیرش توسط کشاورز نام می‌باشد. لگاریتم تابع راستنمایی به صورت رابطه‌ی ۳ می‌باشد (۲۰).

$$\ln L = \sum_{i=1}^T \{Y_i \ln[F(X'_i \beta)] + (1 - Y_i) \ln[1 - F(X'_i \beta)]\} \quad (3)$$

در نهایت با توجه به روابط ۱ تا ۳، الگوی پروبیت به صورت رابطه‌ی ۴ برآورد می‌شود.

$$L_i = \ln\left(\frac{P_i}{1 - P_i}\right) = X'_i \beta \quad (4)$$

جدول ۱- توزیع پاسخگویان بر اساس ویژگی‌های فردی

متغیر	شرح	میانگین	انحراف معیار	واریانس	کم‌ترین	بیشترین	ضریب تغییرات
سن پاسخگو (سال)		۵۳/۳۰	۱۰/۹۹	۱۲۰/۹۲	۲۸	۷۶	۰/۲۰
سابقه کشاورزی (سال)		۲۸/۴۰	۱۶/۴۵	۲۷۰/۵۹	۴	۶۰	۰/۵۷
هزینه استفاده از زنبور براکون (میلیون ریال)		۰/۲۶	۰/۶۶	۴۳۸/۰۰	۰/۰۰	۳	۲/۵۰
سطح اراضی کشاورزی (هکتار)		۳/۳۵	۲/۷۲	۷/۴۱	۰/۵۰	۲۰/۰۰	۰/۸۱
تعداد قطعات زمین		۲/۶۴	۱/۶۶	۲/۷۶	۱/۰۰	۱۳/۰۰	۰/۶۲
سطح کشت لوبیا (هکتار)		۱/۱۸	۰/۸۷	۰/۷۶	۰/۵۰	۹/۰۰	۰/۷۳
میزان تولید لوبیا در هکتار (تن)		۲/۸۲	۰/۷۴	۰/۵۵	۱/۳۰	۶/۵۰	۰/۲۶
میزان درآمد سالیانه (میلیون ریال)		۷۵۸	۵۴	۰/۳۰	۱۵۰	۳۰۰۰	۰/۷۲
میزان بکارگیری نیروی کار (روز-نفر)		۱/۳۵	۰/۵۱	۰/۲۶	۱/۰۰	۳/۰۰	۰/۳۸
متغیر	شرح	فراوانی	درصد	متغیر	شرح	فراوانی	درصد
بدون تحصیلات		۱۸	۱۶/۴	مرد		۱۱۰	۱۰۰
تحصیلات		۴۲	۳۸/۲	زن		۰	۰
دیپلم		۲۶	۲۳/۶	شرکت در دوره- های آموزشی		۲۹	۲۶/۴
بلا تر از دیپلم		۲۴	۲۱/۸	عدم شرکت در دوره		۸۱	۷۳/۶
کشاورزی		۷۱	۶۴/۵	خیلی کم		۳۸	۳۴/۵
شغل اصلی				کم		۳۳	۳۰
سایر مشاغل		۳۹	۳۵/۵	متوسط		۲۷	۲۴/۵
دارای سابقه جهت کنترل بیولوژیک آفت هلیوتیس		۹۲	۸۳/۶	زیاد		۱۲	۱۰/۹
فاقد سابقه		۷۳	۶۶/۴	خیلی زیاد		۰	۰
مالک		۱۹	۱۷/۳	خیلی کم		۰	۰
نوع مالکیت				کم		۲۷	۲۴/۵
استیجاری		۱۸	۱۶/۴	متوسط		۴۳	۳۹/۱
مالکی-		۷۲	۶۵/۵				
استیجاری		۲۹	۲۶/۴				
خانوادگی							
نوع نیروی کار پاسخگویان							
دستمزدی							

۲۶/۴	۲۹	زیاد	فاصله زمین	۸/۲	۹	سایر
۱۰	۱۱	خیلی زیاد	زرعی تا منزل کشاورز			

روش استفاده کرده‌اند، تهیه آسان و راحت بودن دسترسی به زنبور براکون و نیز هزینه کمتر نسبت به روش شیمیایی، دانستن مزایای این روش و مورد آموزش قرار گرفتن، استقبال و استفاده کشاورزان پیشرو از این روش، توان مالی، امکان شرکت در دوره‌های آموزشی، فراهم بودن شرایط و امکانات و دسترسی به کارشناسان ماهر و با تجربه می‌باشد.

جدول ۲ میانگین، انحراف معیار و اولویت گویه‌های مورد بررسی را از نظر پاسخگویان نشان می‌دهد. بر اساس یافته‌های حاصل از اولویت‌های هر متغیر، مهمترین عوامل مؤثر بر پذیرش و استفاده از این فناوری از دید پاسخگویان این تحقیق، شامل اجرای مزرعه نمایشی، اطلاع‌رسانی و آموزش از طریق رسانه‌ها و مروجین، آگاهی نسبت به مزایا، هزینه‌ها و میزان اثرگذاری این روش، کسب نتیجه مطلوب توسط لوبیاکارانی که در سالهای قبل از این

جدول ۲- رتبه‌بندی گویه‌های مورد سنجش بر اساس میانگین (از بزرگ به کوچک در هر متغیر)

رتبه	انحراف معیار	میانگین	گویه‌ها	متغیرها
۱	۰/۵۸۸	۴/۳۷	اجرای مزرعه نمایشی کنترل بیولوژیک کرم پيله خوار لوبيا با استفاده از زنبور براکون در منطقه و بازدید کشاورزان از آن، بر پذیرش این روش مؤثر است. N11	دسترسی لوبیاکاران به کتب، نشریات آموزشی- ترویجی و تحقیقاتی و دوره‌های آموزشی پیرامون این روش، در پذیرش آن تأثیر دارد. N9
۲	۰/۵۸۶	۴/۳۰	اطلاع‌رسانی و آموزش روش مبارزه بیولوژیک (استفاده از زنبور براکون) در کنترل کرم پيله خوار لوبيا از طریق رسانه‌ها و مروجین جهاد کشاورزی، در پذیرش این روش مؤثر است. N10	
۳	۰/۶۱۹	۴/۲۳	آگاهی نسبت به مزایا، هزینه‌ها و میزان اثرگذاری روش کنترل بیولوژیک (زنبور براکون) در مبارزه با کرم پيله خوار لوبيا، در پذیرش این روش مؤثر است. N4	
۴	۰/۶۳۴	۴/۲۳	در دسترس بودن و سهولت در تهیه به موقع زنبور براکون جهت مبارزه با کرم پيله خوار لوبيا، در پذیرش این روش مؤثر است. N8	
۵	۰/۵۱۹	۴/۱۱	حمایت دولت در پذیرش این روش مؤثر است. N14	
۶	۰/۵۰۵	۴/۱۰	حمایت جهاد کشاورزی در پذیرش این روش مؤثر است. N13	
۷	۰/۶۰۹	۴/۰۶	دسترسی لوبیاکاران به کتب، نشریات آموزشی- ترویجی و تحقیقاتی و دوره‌های آموزشی پیرامون این روش، در پذیرش آن تأثیر دارد. N9	
۸	۰/۷۱۵	۴/۰۳	داشتن سابقه مبارزه بیولوژیک (استفاده از زنبور براکون) با کرم پيله خوار لوبيا، در پذیرش این روش مؤثر است. N7	
۹	۰/۷۱۶	۴/۱	استفاده از زنبور براکون جهت مبارزه با کرم پيله خوار لوبيا باعث حفظ محیط‌زیست و سلامت محصول تولیدی می‌شود. N3	
۱۰	۰/۷۰۰	۳/۹۲	آگاهی از مضرات آفت‌کشها برای محیط‌زیست و انسان، در پذیرش این روش مؤثر است. N15	
۱۱	۰/۷۷۹	۳/۷۱	سطح تحصیلات کشاورزان در پذیرش روش مبارزه بیولوژیک با کرم پيله خوار لوبيا مؤثر است. N6	
۱۲	۰/۷۱۸	۳/۶۷	ریسک‌پذیر بودن کشاورزان در پذیرش روش مبارزه بیولوژیک با کرم پيله خوار لوبيا مؤثر است. N5	
۱۳	۰/۸۲۰	۳/۶۳	من استفاده از زنبور براکون جهت کنترل آفت کرم پيله خوار لوبيا را عاقلانه می‌دانم. N2	
۱۴	۰/۷۶۸	۳/۶۰	داشتن توان مالی کافی در پذیرش این روش مؤثر است. N12	
۱۵	۰/۸۷۲	۳/۴۲	استفاده از زنبور براکون جهت مبارزه با کرم پيله خوار لوبيا، هزینه‌های کمتری نسبت به مبارزه شیمیایی (با استفاده از سموم) دارد. N1	
۱	۰/۶۸۹	۴/۲۳	اگر دیگر لوبیاکاران در سالهای قبل از زنبور براکون جهت کنترل کرم پيله خوار مزرعه خود استفاده کرده و نتیجه مطلوب را به دست آورده‌اند، من هم از این روش استفاده می‌کنم. H2	تجارب کشاورزان
۲	۰/۶۲۶	۴/۲۱	اگر تهیه و دسترسی به زنبور براکون راحت بوده و هزینه کمتری نسبت به سموم شیمیایی داشته باشد، می‌پذیرم. H10	
۳	۰/۶۳۷	۴/۰۲	اگر مزایای این روش را بدانم، می‌پذیرم. H9	
۴	۰/۶۷۸	۳/۸۷	اگر در مورد این روش مورد آموزش قرار بگیرم، می‌پذیرم. H8	
۵	۰/۷۹۹	۳/۸۵	اگر کشاورزان پیشرو جهت مبارزه بیولوژیک با کرم پيله خوار لوبيا از زنبور براکون استفاده کنند، من هم می‌پذیرم. H1	
۶	۰/۷۴۳	۳/۷۹	اگر کارشناسان و مروجین جهاد کشاورزی استفاده از زنبور براکون را جهت کنترل کرم پيله خوار لوبيا به من توصیه کنند، می‌پذیرم. H7	
۷	۰/۸۵۹	۳/۶۶	برای من حفظ سلامت محصول تولیدی و محیط‌زیست مهمتر از کسب درآمد بیشتر به هر قیمتی است. H11	

۸	۰/۶۸۶	۳/۵۲	H5	اگر رهبران محلی و ریش‌سفیدان از این روش استقبال کنند، من هم می‌پذیرم.	درک کنترل بر رفتار	
۹	۰/۸۱۹	۳/۳۵	H6	بیشتر لوبیاکاران در سال‌های آینده از زنبور براکون جهت کنترل آفت کرم پیله‌خوار مزرعه خود استفاده می‌کنند.		
۱۰	۰/۷۰۲	۳/۲۷	H3	اگر از روش بیولوژیک جهت کنترل کرم پیله‌خوار لوبیا در مزرعه‌ام استفاده کنم، همسایه‌ها مرا حمایت می‌کنند.		
۱۱	۰/۸۹۳	۳/۱۳	H4	اگر از روش بیولوژیک جهت کنترل کرم پیله‌خوار لوبیا در مزرعه‌ام استفاده کنم، جهاد کشاورزی مرا تشویق و حمایت می‌کند.		
۱	۰/۶۱۳	۳/۹۹	D3	پذیرش استفاده از روش بیولوژیک در کنترل آفات، کاملاً به خود من بستگی دارد و تحت کنترل من است.		فقدان فشاری
۲	۰/۷۵۱	۳/۶۹	D1	من توان مالی برای استفاده از زنبور براکون در کنترل آفت کرم پیله‌خوار لوبیای مزرعه خود را دارم.		
۳	۰/۷۰۷	۳/۶۶	D2	من امکان شرکت در دوره‌های آموزشی مربوط به استفاده از زنبور براکون جهت مبارزه بیولوژیک با آفت کرم پیله‌خوار لوبیا را دارم.		
۴	۰/۷۱۲	۳/۵۴	D4	برای من، استفاده از زنبور براکون جهت کنترل آفت کرم پیله‌خوار لوبیا در مزرعه‌ام آسان است.		
۵	۰/۶۸۱	۳/۳۳	D7	اطمینان دارم اگر از این روش در مبارزه با کرم پیله‌خوار لوبیا استفاده کنم، موفق خواهم شد.		
۶	۰/۷۰۱	۳/۰۵	D6	من می‌توانم به سایر کشاورزان برای استفاده از زنبور براکون جهت کنترل آفت کرم پیله‌خوار لوبیا، مشاوره فنی ارائه دهم.		
۷	۰/۸۰۹	۲/۶۳	D5	من دانش، مهارت و تجربه کافی برای استفاده از زنبور براکون در مزرعه لوبیای خود را دارم.		
۱	۰/۷۲۸	۴/۰۳	Gh6	حاضر به استفاده از این روش در مزرعه لوبیای خود هستم، اگر شرایط و امکانات آن برایم وجود داشته باشد.		
۲	۰/۵۵۰	۳/۹۹	Gh3	من تمایل دارم از تجربه و توصیه‌های لوبیاکارانی که این روش را بکار برده‌اند، استفاده نمایم.	سازگاری	
۳	۰/۶۳۳	۳/۸۲	Gh2	من تمایل دارم در کلاسهای آموزشی مربوط به استفاده از زنبور براکون شرکت کنم.		
۴	۰/۷۰۸	۳/۷۰	Gh5	اگر برنامه‌ای برای مبارزه بیولوژیک (استفاده از زنبور براکون) با آفت کرم پیله‌خوار لوبیا (جلسات، همایش و ...) وجود دارد، می‌خواهم در آن شرکت کنم.		
۵	۰/۷۶۹	۳/۶۶	Gh1	من مصمم هستم از روش کنترل بیولوژیک (استفاده از زنبور براکون) جهت مبارزه با کرم پیله‌خوار لوبیا استفاده کنم.		
۶	۰/۹۵۲	۳/۲۵	Gh4	به سایر کشاورزان توصیه می‌کنم از این روش استفاده کنند.		
۷	۰/۹۳۴	۲/۹۰	Gh7	من در حال برنامه‌ریزی و تدارک جهت استفاده از این روش در مزرعه لوبیای خود هستم.		
۱	۰/۶۳۰	۳/۴۵	S5	استفاده از این روش با آب و هوای منطقه سازگار است.		هویت شخصی
۲	۰/۷۶۱	۳/۴۵	S6	استفاده از این روش به لحاظ اقتصادی در منطقه به صرفه‌تر است.		
۳	۰/۷۱۶	۳/۳۸	S4	استفاده از زنبور براکون جهت کنترل آفت کرم پیله‌خوار لوبیا، نسبت به روش مبارزه شیمیایی راحت‌تر و ساده‌تر است.		
۴	۰/۸۱۲	۳/۱	S1	به کارشناسان ماهر و با تجربه در این زمینه دسترسی دارم.		
۵	۰/۶۸۸	۲/۹۴	S3	می‌توانم زنبور براکون را به راحتی تهیه نمایم.		
۶	۰/۶۸۶	۲/۷۷	S2	به مزارع الگویی و نمایشی این روش دسترسی دارم.		
۱	۴/۰۹	۴/۰۹	Ho1	شخصیت من با این کار سازگار است.	رفتار	
۲	۴/۲۱	۳/۹۱	Ho2	مبارزه بیولوژیک (استفاده از زنبور براکون) با آفت کرم پیله‌خوار لوبیا، یکی از روشهایی است که برای خود در نظر دارم.		
۳	۴/۳۲	۳/۸۴	Ho3	وقتی به آینده خود فکر می‌کنم، خود را از پیشگامان استفاده از این روش می‌بینم.		
۱	۰/۳۰۱	۱/۹۰	R1	در سال یا سالهای زراعی گذشته از این روش استفاده کرده‌ام.		
۲	۰/۳۵۴	۱/۸۵	R2	در سال زراعی مورد نظر از این روش استفاده کرده‌ام.		

همگرا با در نظر گرفتن دو شرط اساسی مورد بررسی قرار گرفت یکی این که بارعاملی سوالات پرسشنامه باید بیشتر از ۰/۵ بوده که البته در برخی از منابع، بار عاملی ۰/۳۵ در نظر گرفته شده است و دوم این که میزان میانگین واریانس استخراج شده (AVE) هر متغیر باید از ۰/۵ بزرگتر باشد. این میانگین

در جدول ۳ بارعاملی^۱، آلفای کرونباخ^۲، پایایی ترکیبی^۳ و میانگین واریانس استخراج شده^۴ متغیرهای تحقیق، به منظور تعیین روایی همگرا در گویه‌های مورد استفاده محاسبه گردیده است. برای مشخص نمودن این که گویه‌های در نظر گرفته شده برای هر متغیر به چه میزان آن متغیر را مورد سنجش قرار می‌دهند، روایی

3 Composite Reliability (C.R)
4 Average Variance Extracted (AVE)

1 Factor loadings
2 Cronbach's α

مجموع جذرهای بارهای عاملی محاسبه شده، بدست می آید. همچنین پایایی ترکیبی (شاخص C.R) بر اساس منابع معتبر می- بایست بزرگتر از ۰/۷ باشد. با توجه به جدول ۳، بار عاملی گویه- های مورد نظر بیشتر از ۰/۵ و میانگین واریانس استخراج شده (AVE) متغیرهای این تحقیق بزرگتر از ۰/۵ بوده که نشان می- دهد روایی همگرا وجود دارد. شاخص C.R کلیه متغیرها نیز بزرگتر از ۰/۷ بوده که نشان می دهد یک سازگاری درونی و پایایی ترکیبی میان داده ها وجود دارد. لذا این نتیجه حاصل می شود که گویه های مرتبط با هر متغیر، به خوبی متغیرهای مورد نظر تحقیق را مورد سنجش قرار داده اند.

جدول ۳- روایی و پایایی متغیرهای مورد بررسی

میانگین واریانس استخراج شده (AVE)	پایایی ترکیبی (C.R)	آلفای کرونباخ (Cronbach's α)	(S.M.C.)	بارعاملی (Factor loadings)	گویه ها (Constructs)	
۰/۵	۰/۹۳۹	۰/۸۸	۰/۶۴۴	۰/۸۰۳	N1	نگرش
			۰/۶۱۳	۰/۷۸۳	N2	
			۰/۵۰۵	۰/۷۱۱	N3	
			۰/۲۵۱	۰/۵۰۱	N4	
			۰/۶۶۰	۰/۸۱۲	N5	
			۰/۶۹۷	۰/۸۳۵	N6	
			۰/۶۵۲	۰/۸۰۸	N7	
			۰/۵۷۵	۰/۷۵۸	N8	
			۰/۴۵۶	۰/۶۷۵	N9	
			۰/۳۳۶	۰/۵۸۰	N10	
			۰/۱۸۳	۰/۴۲۷	N11	
			۰/۲۵۸	۰/۵۰۸	N12	
			۰/۹۰۲	۰/۹۵۰	N13	
			۰/۹۱۳	۰/۹۵۵	N14	
			۰/۱۷۵	۰/۴۱۹	N15	
۰/۵۸۸	۰/۹۴۰	۰/۹۳۷	۰/۶۳۵	۰/۷۹۷	H1	هنجار
			۰/۵۰۵	۰/۷۱۱	H2	
			۰/۵۵۷	۰/۷۴۷	H3	
			۰/۶۲۲	۰/۷۸۹	H4	
			۰/۴۹۸	۰/۷۰۶	H5	
			۰/۵۶۰	۰/۷۴۸	H6	
			۰/۶۹۹	۰/۸۳۶	H7	
			۰/۷۰۱	۰/۸۳۷	H8	
			۰/۷۱۹	۰/۸۴۸	H9	
			۰/۵۸۵	۰/۷۶۵	H10	
			۰/۳۹۰	۰/۶۲۴	H11	
۰/۶۳۱	۰/۹۲۳	۰/۹۰۱	۰/۶۰۵	۰/۷۷۸	D1	درک کنترل رفتار
			۰/۵۵۰	۰/۷۴۲	D2	
			۰/۵۷۸	۰/۷۶۰	D3	
			۰/۶۹۸	۰/۸۳۵	D4	
			۰/۶۹۸	۰/۸۳۶	D5	
			۰/۶۶۴	۰/۸۱۵	D6	
			۰/۶۳۱	۰/۷۸۸	D7	
۰/۷۰۰	۰/۹۳۳	۰/۹۱۲	۰/۷۴۱	۰/۸۶۱	S1	سازگاری
			۰/۶۳۷	۰/۷۹۸	S2	
			۰/۶۱۶	۰/۷۸۵	S3	
			۰/۷۴۸	۰/۸۶۵	S4	
			۰/۷۷۱	۰/۸۷۸	S5	
			۰/۶۸۶	۰/۸۲۸	S6	
۰/۷۶۷	۰/۹۵۸	۰/۸۶۶	۰/۸۱۳	۰/۹۰۲	Gh1	قصد رفتاری

				۰/۸۱۹	۰/۹۰۵	Gh2
				۰/۷۶۵	۰/۸۷۵	Gh3
				۰/۶۷۴	۰/۸۲۱	Gh4
				۰/۸۳۸	۰/۹۱۶	Gh5
				۰/۵۰۲	۰/۷۰۸	Gh6
				۰/۹۵۹	۰/۹۷۹	Gh7
	۰/۹۹۲	۰/۹۹۷	۰/۹۹۷	۰/۹۹۰	۰/۹۹۵	Ho1
				۰/۹۹۳	۰/۹۹۷	Ho2
				۰/۹۹۲	۰/۹۹۶	Ho3

دارد. وجود همبستگی بین متغیرها نشان می‌دهد که با کاهش یا افزایش یک متغیر سایر متغیرهای همبسته نیز کاهش یا افزایش می‌یابند.

جدول ۴ همبستگی متغیرهای تحقیق را نشان می‌دهد، مطابق جدول بین تمامی متغیرها به جز متغیرهای هویت شخصی و قصد رفتاری و همچنین متغیر هویت شخصی و هنجار ذهنی در سایر موارد همبستگی معناداری در سطح یک درصد و پنج درصد وجود

جدول ۴- همبستگی متغیرهای مورد بررسی تحقیق

متغیر	نگرش	هنجارهای ذهنی	درک کنترل بر رفتار	قصد رفتاری	سازگاری	هویت شخصی	رفتار
نگرش	۱	۰/۷۰۸**	۰/۶۷۵**	۰/۷۳۸**	۰/۶۹۹**	۰/۱۹۷*	-۰/۴۳۷**
هنجارهای ذهنی		۱	۰/۶۶۰**	۰/۸۰۵**	۰/۷۰۴**	۰/۱۶۷	-۰/۳۸۰**
درک کنترل بر رفتار			۱	۰/۸۱۸**	۰/۷۵۳**	۰/۲۵۴**	-۰/۵۴۳**
قصد رفتاری				۱	۰/۷۸۹**	۰/۱۷۷	-۰/۴۸۷**
سازگاری					۱	۰/۲۱۵*	-۰/۴۶۴**
هویت شخصی						۱	-۰/۳۵۳**
رفتار							۱

**معناداری در سطح ۰/۰۱ *معناداری در سطح ۰/۰۵

جدول ۵ میانگین، انحراف معیار و ضریب تغییرات متغیرهای تحقیق را نشان می‌دهد. متغیر نگرش با ضریب تغییرات ۰/۱۰۶ و پس از آن رفتار با ضریب تغییرات ۰/۱۵۴ در رتبه‌های اول و دوم قرار گرفتند و متغیرهای درک کنترل بر رفتار و هویت شخصی در رتبه‌های آخر قرار دارند.

جدول ۵- میانگین و انحراف معیار متغیرهای مورد استفاده

ردیف	متغیر	تعداد گویه‌ها	میانگین*	انحراف معیار	ضریب تغییرات
۱	نگرش	۱۵	۳/۹۷	۰/۴۲۱	۰/۱۰۶
۲	رفتار	۲	۱/۸۷	۰/۲۸۹	۰/۱۵۴
۳	سازگاری	۶	۲/۶۶	۰/۶۳۹	۰/۲۴۰
۴	هنجارهای ذهنی	۱۱	۲/۸۳	۰/۷۸۴	۰/۲۷۷
۵	قصد رفتاری	۷	۲/۵۹	۰/۷۶۹	۰/۲۹۶
۶	درک کنترل بر رفتار	۷	۲/۵۷	۰/۷۷۱	۰/۳۰۰
۷	هویت شخصی	۳	۲/۳۴	۰/۷۹۴	۰/۲۳۷

*دامنه میانگین بین ۵-۱

نسبت به پذیرش این تکنولوژی منفی است. به عبارت دیگر نیت افراد نسبت به پذیرش استفاده از زنبور براکون، دارای اثر معکوس می‌باشد.

با توجه به میانگین پایین رفتار پذیرش مبارزه بیولوژیک با کرم پيله خوار لوبيا از طریق زنبور براکون و این که گزارش انجام این رفتار مربوط به سال یا سال‌های زراعی گذشته بوده است و نیز با ملاحظه رابطه منفی قصد با رفتار، به نظر می‌رسد افرادی هم که در سال‌های گذشته اقدام به استفاده از زنبور براکون جهت مبارزه

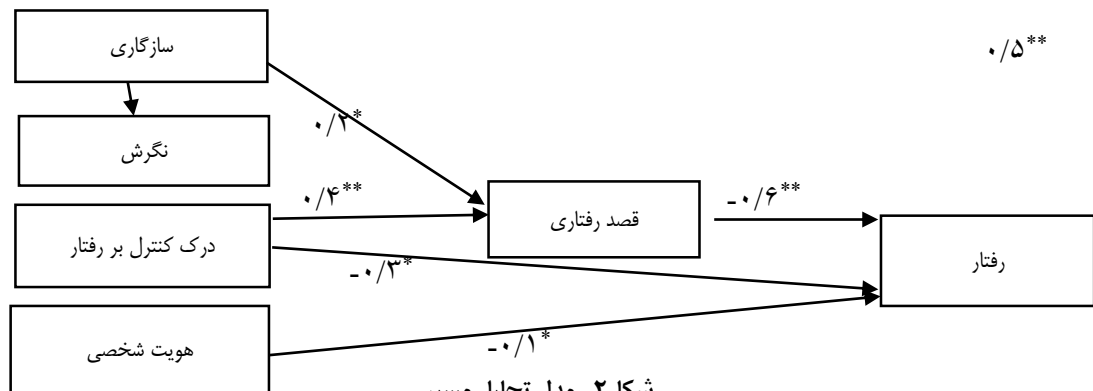
نگاره شماره ۲ و جدول ۶، سازوکارهای علی روابط متغیرها را در چارچوب نظری پژوهش نشان می‌دهند. با توجه به این نگاره، از میان متغیرهای تحقیق، متغیر قصد رفتاری دارای بیشترین اثر مستقیم معنادار به صورت منفی بر رفتار پذیرش استفاده از زنبور براکون جهت مبارزه با کرم پيله خوار لوبيا در بین پاسخگویان با $(\beta = -0/6)$ و $(p < 0/01)$ می‌باشد. این یافته حاکی از آن است که رابطه‌ی علی میان قصد رفتاری با عامل پذیرش در بین پاسخگویان وجود داشته و به این معناست که نیت بهره برداران

را به سال یا سال‌های گذشته ارجاع داده‌اند، بنابراین احتمال ناهمخوانی و حتی تضاد بین هویت شخصی نسبت به مبارزه بیولوژیک و رفتار گذشته بعید نمی‌باشد. دو متغیر نگرش و درک کنترل بر رفتار دارای اثر غیر مستقیم معنادار منفی بر قصد رفتاری می‌باشند. متغیر نگرش دارای اثر غیر مستقیم با $\beta = -0.12$ و $p < 0.05$ می‌باشد. از آنجایی که نگرش قضاوت‌های ذهنی فرد (مثبت یا منفی) پیرامون یک رفتار خاص را انعکاس می‌دهد، در این تحقیق به این معناست که احساس منفی در رابطه با انجام استفاده از زنبور براکون جهت مبارزه با کرم پیله‌خوار لوبیا در بین پاسخگویان وجود دارد. هر چه استفاده از زنبور براکون در مبارزه با آفت کرم پیله‌خوار لوبیا توسط کشاورزان مثبت ارزیابی شود، به همان میزان ممکن است قصد استفاده از این تکنولوژی را افزایش دهد. متغیر درک کنترل بر رفتار دارای اثر غیر مستقیم منفی بر قصد رفتاری با $\beta = -0.24$ و $p < 0.05$ است. بدین معنا که فرد استفاده از زنبور براکون جهت کنترل آفت کرم پیله‌خوار لوبیا برایش دشوار است و یا موفقیت استفاده از این تکنولوژی برایش اطمینان آور نیست. متغیر سازگاری دارای رابطه‌ی مستقیم و معناداری با $\beta = -0.05$ و $p < 0.01$ بر نگرش است. به این معنا که فرد احساس مثبتی نسبت به پذیرش این تکنولوژی دارد. همچنین دارای اثر غیر مستقیم معناداری بر رفتار می‌باشد. متغیر هنجارهای ذهنی فاقد هرگونه اثر (مستقیم و غیر مستقیم) بر متغیر رفتار می‌باشد.

بیولوژیک با کرم پیله‌خوار لوبیا نکرده‌اند، اکنون قصد انجام این کار را دارند. این که چقدر در بیان این قصد جدیت دارند و حاضرند موانع احتمالی پیشرو را کنار بزنند و به قصد خود جامه‌ی عمل بپوشانند، باید در تحقیقات آتی متغیر دیگری تحت عنوان برنامه‌ریزی و فراهم کردن مقدمات لازم برای این قصد در نظر گرفته شود تا جدیت این قصد به طور واضح‌تر مورد سنجش قرار گیرد. بعد از قصد رفتاری، متغیر درک کنترل بر رفتار دارای اثر مستقیم معنادار به صورت منفی بر رفتار پذیرش استفاده از زنبور براکون جهت مبارزه با کرم پیله‌خوار لوبیا در بین پاسخگویان با $\beta = -0.3$ و $p < 0.05$ می‌باشد و نشان دهنده این است که درک کنترل بر رفتار در بین لوبیا کاران این تحقیق نسبت به پذیرش رفتار مبارزه بیولوژیک با آفت کرم پیله‌خوار لوبیا دارای رابطه‌ی منفی است. مطابق با تحلیل فوق‌الذکر برای رابطه رفتار و قصد، احتمال دارد لوبیاکارانی که سال‌های گذشته مبارزه بیولوژیک نکرده‌اند، با مشاهده نتایج بکارگیری این تکنولوژی در اطراف خود، صعوبت و دشواری آن برایشان فروریخته و احساس کنترل بیشتری روی شرایط مورد نیاز برای این اقدام پیدا کرده‌اند. متغیر هویت شخصی دارای اثر مستقیم معنادار با اثر منفی بر رفتار پذیرش استفاده از این تکنولوژی با $\beta = -0.1$ و $p < 0.05$ می‌باشد. به این معنی که خلق و خو و علایق فرد نسبت به رفتار استفاده از این تکنولوژی منفی است. این رابطه‌ی علی نیز مطابق دو متغیر قصد و درک کنترل بر رفتار قابل تحلیل است. بهره‌برداران سوالات مربوط به متغیر هویت شخصی را با توجه به وضع فعلی خود پاسخ داده ولی در خصوص رفتار، پاسخ‌های خود

جدول ۶- اثرات مستقیم و غیرمستقیم متغیرهای مورد بررسی بر پذیرش استفاده از زنبور براکون

متغیرهای تحقیق	اثر مستقیم	اثر غیر مستقیم	اثر علی کل	همبستگی	اثر غیر علی
نگرش	=	-0.12	-0.12	-0.42**	-0.55
هنجارهای ذهنی	-	-	-	-	-
درک کنترل بر رفتار	-0.3*	-0.24	-0.27	-0.6**	-0.87
قصد رفتاری	-0.6**	-	-0.6	-0.66**	-1.26
سازگاری	-	0.5**	0.5	-0.3**	-0.8
هویت شخصی	-0.1*	-	-0.1	-0.36**	-0.46



شکل ۲- مدل تحلیل مسیر

اصلی، سابقه کشت لوبیا، فاصله زمین زراعی تا منزل کشاورز، نوع نیروی کار، میزان شرکت در دوره‌های آموزشی، میزان دسترسی به تکنولوژی، میانگین نگرش و میانگین هنجارهای ذهنی فاقد اثر معنادار بر پذیرش استفاده از این تکنولوژی در بین لوبیاکاران این شهرستان می‌باشد. همچنین مقدار آماره نسبت راست‌نمایی که حاکی از معناداری کل رگرسیون در سطح یک درصد می‌باشد و متغیرهای توضیحی دارای قدرت توضیح دهنده معناداری هستند.

بر اساس جدول ۷، نتایج حاصل از برآورد مدل پروبیت حاکی از آن است که $Pseudo R^2$ برابر با ۰/۶۴ می‌باشد و بیانگر آن است که ۶۴ درصد تغییرات متغیر وابسته توسط متغیرهای مستقل توضیح داده می‌شود. متغیرهای سن، نوع مالکیت زمین، درک بر کنترل بر رفتار و میزان نیروی کار در سطح ۵ درصد و متغیرهای سطح زیر کشت لوبیا و میزان دسترسی به تکنولوژی در سطح ۱۰ درصد، دارای اثر معناداری بر احتمال پذیرش استفاده از زنبور براکون جهت مبارزه بیولوژیک با کرم پیله‌خوار لوبیا در بین لوبیا-کاران شهرستان بویراحمد بوده و سایر متغیرهای تحصیلات، شغل

جدول ۷- مدل پروبیت

p>z	z	Std. Err	coef	
۰/۰۵	۱/۹۱	۰/۰۵	۰/۱۰	سن
۰/۱۳	۱/۵۰	۰/۵۴	۰/۸۲	تحصیلات
۰/۱۳	-۱/۵۱	۱/۱۲	-۱/۷۰	شغل اصلی
۰/۲۰	-۱/۲۶	۰/۱۴	-۰/۱۸	سابقه کشت لوبیا
۰/۰۶	۱/۸۵	۰/۹۴	۱/۷۵	سطح کشت لوبیا
۰/۰۳	۲/۲۱	۰/۶۷	۱/۴۸	نوع مالکیت
۰/۱۷	۱/۳۷	۰/۴۶	۰/۶۳	فاصله زمین زراعی تا منزل کشاورز
۰/۱	۰/۰۰	۰/۵۶	۰/۰۰۳۸	نوع نیروی کار
۰/۰۳	-۲/۱۴	۱/۰۹	-۲/۳۳	میزان نیروی کار
۰/۳۹	۰/۸۶	۰/۷۸	۰/۶۷	شرکت در دوره‌های آموزشی مربوطه
۰/۰۸	۱/۷۴	۰/۳۹	۰/۶۸	میزان دسترسی به تکنولوژی
۰/۱۰	۱/۶۴	۱/۰۰	۱/۶۴	میانگین نگرش
۰/۶۲	-۰/۴۹	۰/۶۸	-۰/۳۳	میانگین هنجارهای ذهنی
۰/۰۴	۱/۹۹	۱/۲۳	۲/۴۶	میانگین درک بر کنترل رفتار
۰/۰۰۲	-۳/۱۳	۸/۴۳	-۲۶/۴۲	CONS

بیولوژیک با کرم پیله‌خوار لوبیا در بین لوبیاکاران، ۰/۱۲ درصد افزایش می‌یابد. با افزایش هر یک نفر در میزان نیروی کار، احتمال پذیرش این تکنولوژی ۰/۰۲ درصد کاهش می‌یابد. همچنین در نتیجه افزایش در میزان دسترسی به این تکنولوژی، احتمال پذیرش آن در حدود ۰/۰۵۸ درصد افزایش می‌یابد. با افزایش یک واحدی در میانگین درک بر کنترل رفتار، در حدود ۰/۲۱ درصد با سطح معناداری ۵ درصد افزایش می‌یابد. به ازای افزایش هر یک واحد در سطح تحصیلات لوبیا کاران، احتمال پذیرش این تکنولوژی، ۰/۰۷۰ درصد افزایش می‌یابد. با تغییر شغل اصلی از کشاورزی به غیر کشاورزی، احتمال پذیرش استفاده از زنبور براکون جهت مبارزه بیولوژیک با کرم پیله‌خوار لوبیا در بین لوبیاکاران، در حدود ۰/۱۴ درصد کاهش می‌یابد.

Probit regression Number of obs = ۱۱۰

Prob > chi2 = 0/0000

= ۶۰/۶۶ LR chi2 (14)

Log likelihood = -۱۷۰/۲۶۲۲۵ Pseudo R2 = ۰/۶۴

به منظور بررسی تأثیر هر یک از متغیرهای مورد بررسی، اثر نهایی متغیرها مطابق جدول ۸ محاسبه شد. با توجه به اطلاعات این جدول، نتایج اثرات نهایی بر اساس مدل پروبیت نشان می‌دهد که به ازای هر یک سال افزایش در سن افراد، احتمال پذیرش استفاده از زنبور براکون جهت مبارزه بیولوژیک با کرم پیله‌خوار لوبیا در بین لوبیاکاران، ۰/۰۸۹ درصد افزایش می‌یابد. به ازای هر هکتار افزایش در سطح زیر کشت لوبیا، احتمال پذیرش استفاده از زنبور براکون جهت مبارزه بیولوژیک با کرم پیله‌خوار لوبیا در بین لوبیا-کاران، ۰/۱۵ درصد و با تغییر نوع مالکیت زمین از استیجاری به مالک، احتمال پذیرش استفاده از زنبور براکون جهت مبارزه

جدول ۸- اثر نهایی (marginal effects)

p>z	z	Std. Err	dy/dx	
۰/۰۳۹	۲/۰۶	۰/۰۰۴	۰/۰۰۸۹	سن
۰/۱۲۰	۱/۵۵	۰/۰۴۵	۰/۰۷۰	تحصیلات
۰/۱۱۴	-۱/۵۸	۰/۰۹۲	-۰/۱۴۵	شغل اصلی

۰/۱۸۹	-۱/۳۱	۰/۰۱۲	-۰/۰۱۶	سابقه کشت لوبيا
۰/۰۵۳	۱/۹۴	۰/۰۷۸	۰/۱۵	سطح کشت لوبيا
۰/۰۱۷	۲/۳۹	۰/۰۵۳	۰/۱۲۷	نوع مالکیت
۰/۱۵۱	۱/۴۳	۰/۰۳۷	۰/۰۵۴	فاصله زمین زراعی تا منزل کشاورز
۰/۹۹۹	۰/۰	۰/۰۴۸	۰/۰۰۰۰۳۳	نوع نیروی کار
۰/۰۲۷	-۲/۲۱	۰/۰۹۰	-۰/۲۰۰	میزان نیروی کار
۰/۳۸۹	۰/۸۶	۰/۰۶۷	۰/۰۵۷	شرکت در دوره‌های آموزشی مربوطه
۰/۰۷۲	۱/۸۰	۰/۰۳۲	۰/۰۵۸	میزان دسترسی به تکنولوژی
۰/۰۸۳	۱/۷۴	۰/۰۸۱	۰/۱۴۱	میانگین نگرش
۰/۶۲۱	-۰/۵۰	۰/۰۵۸	-۰/۰۲۸	میانگین هنجارهای ذهنی
۰/۰۲۸	۲/۱۹	۰/۰۹۷	۰/۲۱۲	میانگین درک بر کنترل رفتار

نتیجه‌گیری و پیشنهادها

مشاهده‌ی اثرات و مزایای این روش و مقایسه با مصرف سموم شیمیایی، و نیز فراهم نمودن دسترسی راحت کشاورزان به زنبور براکون، انگیزه لوبیاکاران و کشاورزان در کنترل بیولوژیک آفات با زنبور براکون افزایش یافته و این انگیزه مثبت منجر به قصد و قصد نیز موجب رفتار پذیرش این فناوری گردد. برگزاری انجمن-ها و جلسات کشاورزی و مبادله اطلاعات مربوط به فناوریهای نوین و همچنین مشارکت کشاورزان در فرایند توسعه که خودشان تصمیم به پذیرش یا عدم پذیرش نوآوری بگیرند. در نهایت، شناسایی کمبودها، موانع و چالش‌های موجود بر سر راه پذیرش این فناوری توسط کارشناسان جهاد کشاورزی با همکاری و مشارکت خود کشاورزان منطقه و تلاش در رفع مشکلات و کمبودها نیز پیشنهاد می‌گردد.

ملاحظات اخلاقی

پیروی از اصول اخلاقی پژوهش

در مطالعه حاضر فرم‌های رضایت‌نامه آگاهانه توسط تمامی آزمودنی‌ها تکمیل شد.

حامی مالی

هزینه مطالعه توسط نویسندگان تأمین شد.

مشارکت نویسندگان

طراحی و ایده‌پردازی: آیت‌اله کرمی، مریم شریف‌زاده و اعظم قربانی؛ روش‌شناسی و تجزیه و تحلیل داده‌ها: آیت‌اله کرمی، مریم شریف‌زاده و اعظم قربانی؛ نظارت: آیت‌اله کرمی، مریم شریف‌زاده و نگارش نهایی اعظم قربانی.

تعارض منافع

بنا بر اظهار نویسندگان مقاله حاضر فاقد هرگونه تعارض منافع بوده است

انحراف معیار و ضریب تغییرات بدست آمده از متغیرهای تحقیق نشان می‌دهد، متغیر نگرش با ضریب تغییرات ۰/۱۰۶ در رتبه اول و متغیرهای درک کنترل بر رفتار و هویت شخصی در رتبه‌های آخر قرار دارند. سازوکارهای علی روابط متغیرها را در چارچوب نظری پژوهش نشان می‌دهند، از میان متغیرهای تحقیق، متغیر قصد رفتاری دارای بیشترین اثر مستقیم معنادار به صورت منفی بر رفتار پذیرش استفاده از زنبور براکون جهت مبارزه با کرم پيله-خوار لوبيا در بین پاسخگویان با $(\beta = -0/06$ و $p < 0/01$) می‌باشد. متغیر درک کنترل بر رفتار دارای اثر غیر مستقیم منفی بر قصد رفتاری با $(\beta = -0/24$ و $p < 0/05$) است. بدین معنا که فرد، استفاده از زنبور براکون جهت کنترل آفت کرم پيله‌خوار لوبيا برایش دشوار است و یا موفقیت استفاده از این تکنولوژی برایش اطمینان آور نیست. در ادامه یافته‌های پژوهش نشان می‌دهد متغیر هنجارهای ذهنی فاقد هرگونه اثر (مستقیم و غیر مستقیم) بر متغیر رفتار می‌باشد. اولویت‌های پاسخگویان در عوامل مؤثر بر پذیرش استفاده از زنبور براکون جهت مبارزه بیولوژیک با کرم پيله‌خوار لوبيا در بین لوبیاکاران شهرستان بويراحمد، افزایش سطح آگاهی و دانش کشاورزان در مورد این فناوری مورد نیاز بوده که در این راستا، اجرای سایتهای الگویی و مزارع نمایشی و نیز بازدید از مزارع کشاورزان موفق و پیشرو که از زنبور براکون جهت کنترل بیولوژیک آفت کرم پيله‌خوار استفاده نموده‌اند، همچنین، برگزاری دوره‌های آموزشی و ترویجی، آموزشهای انفرادی و گروهی، ارسال پیامک به کشاورزان، توزیع نشریه، کتابچه، اطلاعیه‌های ترویجی و پیش‌آگاهی توسط مروجین جهاد کشاورزی پیشنهاد می‌گردد. همکاری سازمان حفظ نباتات با بخش ترویج به این صورت که کارشناسان واحد حفظ نباتات و ترویج اقدام به برگزاری دوره‌های آموزشی مربوطه نموده و واحد حفظ نباتات، زنبور براکون را مدتی بصورت رایگان در اختیار مروجان و کشاورزان قرار داده تا با اجرای مزرعه نمایشی و آشنایی کشاورزان و همچنین

References

1. Abbasi E, Akbari M. An Investigation of the Willingness Intention of Clergymen towards Participation in Agriculture and Natural Resources Extension and Education Programs. *Iranian Journal of Agricultural Economics and Development Research*. 2012; 42-2(3): 467-79. (In Persian).
2. Abdollahzadeh GH, Sharifzadeh MS, Ahmadi Gorji H, Namjoyan Shirazi Z, Dehghanpour M. Barriers to Use of Biological Control in Rice Farms of Sari County (Case of *Trichogramma* spp to Control Stem Borer). *Iranian Agricultural Extension and Education Journal*. 2015; 11(1): 211-27. (In Persian).
3. Adebayo S, Oladele OI. A review of selected theories and their applications to information seeking behavior and adoption of organic agricultural practices by farmers. *Life Science Journal*. 2012; 9(3): 20-35.
4. Adeli-Sardooei M, Hayati B, Sharifi H. Analysis of Adoption of Biological Control practices in Tomato Farms of Jiroft County Using Duration Analysis. *Journal of Rural Development Strategies*. 2015; 2(3): 351-65. (In Persian).
5. Ahmed SK, Majeed M, Haidary A, Haider N. Integrated pest management tactics and predatory coccinellids: A review. *Journal of Entomology and Zoology Studies*. 2016; 4(1): 591-600.
6. Ajzen I, and Fishbein M. Understanding attitudes and predicting social behavior. Englewood Cliffs, N J: prentice Hall. 1980.
7. Ajzen I. Perceived behavioral control, self-efficacy, locus of control, and the theory of planned behavioral. *Journal of Applied Social Psychology*. 2002; 32(4): 665-83.
8. Ajzen I. Theory of planned behavior. *Organizational Behavior and Human Decision processes*. 1991; 50(2): 179-211.
10. Allahyari MS, Damalas CA, Ebadattalab M. Farmers' Technical Knowledge about Integrated Pest Management (IPM) in Olive Production. *Journal of Agriculture*. 2017; 7(12): 1-9.
11. Amirnejad H, Salari Bardsiri M. Environmental Degradation Measurement Using Principal Component Analysis Technique in Iranian Metropolises. *Agricultural Economics*. 2014; 8(Special Issue): 137-55.
12. Bhandari G, Atreya K, Yang X, Fane L, Geissena V. Factors affecting pesticide safety behaviour: The perceptions of Nepalese farmers and retailers. *Journal of Science of the Total Environment*. 2017; 631-632: 1560-71.
13. Borhani P, Golparvar P. Integrated management of pests and diseases in farms. *Jihad-e- Agriculture Organization of the East Azerbaijan Province*. 2009: (In Persian).
14. Etehadi M, Roosta K, Qolinia J, M. . Investigating The Effectiveness of Farmer Field School approach in the farmers farm in expanding integrated pest management from the farmers perspectives. The case of: Sistan and Baluchestan Province. *Iranian Agricultural Extension and Education Journal*. 2011; 7(1): 27-40. (In Persian).
15. Fakhri A, Morshedi H, Mohammadi Zeidi I. Effect of an educational intervention based on the theory of planned behavior on the use of hearing protection devices. *Scientific Journal of Kurdistan University of Medical Sciences*. 2017; 22(2): 80-95. (In Persian).
16. Green A. The intuition of the negative in playing and reality. *International journal of psycho -analysis*. 1997; 78: 1071 - 84.
17. Hallett SG. Where are the bio her bicide? . *Weed Science*. 2005; 53: 404-15.
18. Haneman WM. Valuing environment through contingent valuation. *Journal of Economic Perspectives*. 1994; 8(4): 19-43.
19. Judge TA, Locke EA, Durham CC, Kluger AN. Dispositional effects on job and life satisfaction: the role of core evaluations. *Journal of Applied Psychology*. 1998; 83(1): 17-34.
20. Maddala GS. Introduction to econometrics. 2nd edition, editor. Macmillan, New York 1991.
21. Mahmoodi A, Pirmoradi A. Study of Factors Affecting Insurance Acceptance by Paddy Farmers in Mazandaran Province (A Case Study in Babol County). *Agricultural Economics and Development*. 2014; 22(2): 31-48.
22. Naeimi A, Rezaei R, Mousapour SK. Agricultural Heritage: A Strategy for Achieving Environmental Sustainability in Rural Tourism Areas (Case Study: Central Rural Areas of Baghmalek and Izeh, Khuzestan Province). *Environmental Education and Sustainable Development*. 2018; 6(3): 9-22 (In Persian).
23. Najafi H. Non-chemical methods of weed management. Konkash Danesh Publications (In Persian). 2007.
24. Navidbakhsh M, Moghaddasi R, Moradi M. Factors Influencing Adoption of Rural Livestock Insurance in Shoushtar County.

- Agricultural Economics and Development. 2013; 21(2): 113-29.
25. Salami HA, Khaledi M. Impact of biological technology of *Chilo suppressalis* control on pesticides use: Case study in Mazandaran Province Journal of Agricultural Economics and Development 2001; 9(33): 247-70.
26. Saymohammadi S, Alibeigi AH, Ghorbani Piralidehi F. Investigating of Factor Affecting the Gardeners Inclination of Dalahu County Toward Biological control. Journal of Space Economy and Rural Development. 2018; 7(1): 57-74. (In Persian).
27. Seyyed Mahmoud M. Biological control. Expert of Khorasan Razavi Agricultural Jihad. 2001 (In Persian).
28. Seyyedi-Sahebari F. Comparing efficiency of some insecticides in controlling chickpea pod borer, *Heliothis virescens* (Lep.: Noctuidae). Journal of Novel Researches on Plant Protection. 2010; 2(2): 109-99. (In Persian).
29. Shih YY. The study of customer attitude towards internet banking based on the theory of planned behavior. 2007: Available online at: [www. Ibacnet. Org/bai](http://www.Ibacnet.Org/bai).
30. Sommer L. The Theory of Planned Behavior and the Impact of Past behavior. International Business & Economics Research Journal. 2011; 10(1): 91-9.
31. Timprasert S, Datta A, Ranamukhaarachchi SL. Factors determining adoption of integrated pest management by vegetable growers in Nakhon Ratchasima Province, Thailand. Journal of Crop Protection. 2014; 62: 32-9.
32. Torabi s, Dourandish A, Daneshvar M, Kianirad a, Mohammadi H. The Evaluation of Effective Factors on Apple Gardeners' Willingness to Pay for Weather-Based Index Insurance in Damavand County. Agricultural Economics and Development. 2019; 26(4): 71-101.
33. Veisi H, Mahmoodi H, Sharifi moghaddam M. A Determination of the Farmers' Behavior in Adoption Related to the Technologies of Integrated Pest Management. Iranian Journal of Agricultural Economics and Development Research. 2011; 41-2(4): 481-90. (In Persian).
34. Zaker M. The role of biological control in integrated pest management and safe agricultural production. The agricultural and natural resources research center of Shahrood (In Persian). 2013.

