

## " بررسی اثربخشی IPM/FFS بر ابعاد زیست محیطی و اقتصادی " جوامع روستایی مطالعه موردی (شهرستان فریدونکنار استان مازندران)

مریم هاشمی<sup>۱</sup>

اکرم الملوک لاهیجانیان<sup>۲\*</sup>

[lahijanian@hotmail.com](mailto:lahijanian@hotmail.com)

تاریخ پذیرش: ۱۳۹۰/۱۰/۱۳

تاریخ دریافت: ۱۳۹۰/۰۶/۰۵

### چکیده

**زمینه و هدف:** این پژوهش به بررسی و ارزیابی دستاوردهای شالیکاران در پی اجرای IPM/FFS در کشت بوم های زراعی برنج بر ابعاد اقتصادی و زیست محیطی جوامع روستایی تحت پوشش پروژه توانمندسازی شالیکاران شهرستان فریدونکنار استان مازندران و اهمیت توسعه شیوه کشاورز به کشاورز در مدیریت تولید محصول سالم می پردازد.

**روش بررسی:** در این بررسی به طور تصادفی بر روی ۸۰ نفر از شالیکاران ۴ روستای سوته، فرم، حیدرکلا و رودبست از شهرستان فریدونکنار انتخاب شدند، به سه گروه از کشاورزان اجراکننده IPM /FFS (گروه اول)، کشاورزان تحت تاثیر (گروه دوم) و کشاورزان بدون اطلاع از این طرح (گروه سوم)، تقسیم شدند. فرضیه تحقیق بررسی رابطه معنی دار بین اجرای طرح IPM/FFS در روستا و شاخص های زیست محیطی و اقتصادی بوده است. بر این اساس، روش توصیفی، قیاسی و همبستگی انتخاب گردید و برای آزمون فرضیه ها از شاخص های مرکزی و ضریب همبستگی پیرسون، کای اسکوتر و کروس کالوالیس استفاده شد.

**یافته ها:** نتایج حاکی از آن است که همبستگی معنی داری بین اجرای طرح و کاهش مصرف سموم در هر سه گروه مطالعاتی وجود دارد به طوریکه میزان دفعات سمپاشی افراد در هر سه گروه نسبت به سال های پیشتر به میزان ۴۵٪، کاهش یافته است. آمار نشان می دهد در سال ۸۷، در گروه اول و دوم ۱۱ نفر به طور کامل سمپاشی نکرده اند. البته این اقدام در گروه اول کاملاً اصولی و در گروه دوم غیراصولی انجام گرفته است که میتوان تفاوت عمل را در جداول آماری مشاهده کرد. اکثریت افراد در گروه سوم و دوم دو مرتبه سمپاشی کردند، به طوری که ۵۰٪ افرادی که به صورت مشارکت کامل (۶-۷ سال) در طرح حضور دارند فقط یکبار اقدام به سمپاشی کرده اند و میزان مصرف را تا ۸۰٪ تقلیل داده اند. این در حالی است که همین افراد در هر سه گروه در مصاحباتشان ذکر کردند در دو و سه سال قبل بیش از ۳ مرتبه سمپاشی کرده اند و این میزان گاهی تا ۷ مرتبه نیز می رسیده است و فقط ۱ نفر از افراد گروه سوم بیش از سه مرتبه سمپاشی کرده است و بر این اساس در هر سه گروه از نظر کاهش هزینه های خرید سموم و دستمزد کارگران سمپاش تا ۷۰٪ (میزان ۱۰۰ هزار تومان در هر

۱- دانش آموخته کارشناسی ارشد مهندسی عمران و محیط زیست دانشگاه تربیت مدرس، تهران، ایران.

۲- (مسئول مکاتبات): دانشیار دانشکده محیط زیست و انرژی، واحد علوم و تحقیقات تهران، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران.

هکتار) صرفه‌جویی شده‌است. همان‌طور که در آرژانتین و برزیل تحقیق مشابهی نشان داده که با اجرای طرح ۱/۲ میلیون دلار صرفه‌جویی در هزینه‌های کشت سویا و پنبه شده است (۹).

**بحث و نتیجه‌گیری:** نتایج این بررسی نشان می‌دهد، که بین اجرای طرح IPM/FFS و ارتقا آگاهی‌های علمی و فنی کشاورزان، کاهش مشکلات مهم گذشته، رعایت بهداشت فردی و زیست‌محیطی، کاهش مصرف سموم شیمیایی، کاهش هزینه‌ها، افزایش درآمد و تولید شالیکاران و کاهش بیماری بلاست همبستگی معنی‌داری وجود دارد. در حالی که همبستگی معنی‌دار بین اجرای طرح و اشتغال‌زایی، کاهش مصرف کود شیمیایی، تهیه و استفاده از کودهای طبیعی وجود ندارد.

**واژه‌های کلیدی:** شیوه کشاورز به کشاورز، مدیریت تلفیقی آفات، مدرسه در مزرعه، کودشیمیایی، بلاست.

## **Investigating the effect of IPM/FFS on Economical and Environmental Dimensions at the Rural Communities (Case Study: Fereydoonkenar District, Mazandaran Province)**

Maryam Hashemi <sup>1</sup>

Akramolmolok lahijanian <sup>2\*</sup>

[lahijanian@hotmail.com](mailto:lahijanian@hotmail.com)

### **Abstract**

**Background and Objective:** The purpose of this study was to investigate the effect of achievements of fish farmers following the implementation of IPM/FFS in rice cultivars on the economic and environmental dimensions of rural communities covered by the plan for the empowerment of farmers in Fereydoonkenar city, Mazandaran province and to evaluate the importance of developing a farmer to farmer approach in managing healthy crop production.

**Method:** In this study, 80 farmers were selected from four sub-villages: Souteh, Form, Haydar-Kola and Roodbest villages of Fereydoonkenar. They were divided into three groups: FFS/IPM implementing (first group), affected by factor (second group) and non-informed farmers (third group). This study was designed to examine the relationship between IPM / FFS implementation in rural areas and environmental and economic indicators. In this regard, descriptive, comparative and correlational methods were selected. The hypotheses were tested using central indices and Pearson correlation coefficient, Chi-square and Kruskal-Wallis tests.

**Findings:** The results indicated that there was a significant correlation between the implementation of the plan and the reduction of the use of pesticides in all three groups, so that the rate of spraying by the farmers in all the three groups decreased by 45% as compared to the previous years. Statistics show that in 2008, 11 farmers from the first and second groups did not completely spray. Certainly, this action was completely normal in the first group and in the second group, which can be distinguished in the statistical Tables. The majority of farmers in the third and second groups sprayed twice, so that 50% of the subjects who participated fully (7- 6 years) have only sprayed once and reduced consumption by 80%. This is because the same farmers in the three groups mentioned in their interviews that they had sprayed more than three times within the two to three years ago, and this rate had sometimes increased to seven times, and only one farmer from the third group had sprayed more than three times. This showed a saving of upto 70% (100 thousand tomans per hectare) in all the three groups in terms of the cost of pesticide purchasing and the salaries of the sprayer workers. As in Argentina and Brazil, a similar study shows that the plan has resulted in savings of \$ 1.2 million in soybean and cotton cultivation costs (9).

**Conclusion:** The results of this study indicate that there is a significant correlation among the implementation of the IPM/FFS plan and improving scientific and technical knowledge of the farmers, reducing the major problems of the past, observing individual and environmental health, reducing the consumption of chemical pesticides, reducing costs, increasing the income and production of farmers, and reduction of blast disease. However, there is no significant correlation among the implementation of the plan and job creation, reduction of chemical fertilizer consumption, and production and use of natural fertilizers.

**Keywords:** Farmer to farmer approach, Fatality management, Field school, Chemical fertilizer, Blast.

---

1- MSc in Civil and Environmental Engineering, Tarbiat Modares University, Tehran, Iran.

2- Associate Professor, School of Environment and Energy, Science and Research Branch, Islamic Azad University, Tehran, Iran. \* (Corresponding Author)

## مقدمه

آفت‌کش‌های شیمیایی به مدت چند دهه به‌عنوان تنها روش قابل اطمینان برای کنترل آفات مورد توجه قرار گرفته بودند؛ این مواد می‌توانستند با سرعت بالایی آفات را از بین ببرند، اما با گذشت زمان به‌دلیل مقاوم شدن آفات، نابود شدن دشمنان طبیعی و تبدیل آفات ضعیف به آفات قوی‌تر، کم‌اثر شدن آفت‌کش‌ها و نیاز به تولید آن‌ها به صورت قوی‌تر، قابلیت جابه‌جایی و انتشار این مواد در عوامل جاندار و بی‌جان، اثر بر سلامت و بهداشت انسان و در نهایت افزایش هزینه‌ها و اتلاف وقت کشاورزان، کارشناسان تصمیم گرفتند که روش‌های دیگری را جایگزین مصرف بیش از حد آفت‌کش‌ها کنند (۱).

یکی از این روش‌ها مدیریت تلفیقی آفات (Integrated Pest Management) یا IPM است که با استفاده از آن می‌توان میزان مصرف سموم شیمیایی را کاهش داد. استراتژی مدیریت تلفیقی آفات بر جلوگیری یا مهار درازمدت آفات بوسیله تلفیق ابزارهای بیولوژیکی (دشمنان طبیعی، گیاهان مقاوم به آفات زراعی)، فیزیکی و شیمیایی در جهت به حداقل رساندن مخاطرات اقتصادی، بهداشتی و زیست‌محیطی از طریق شناخت آفت، محصول و شرایط زیست‌محیطی بوسیله کشاورزان برای انتخاب بهترین تلفیق استراتژی‌های مدیریتی توجه بسیاری دارد. تقاضای روزافزون مصرف‌کنندگان برای مواد غذایی سالم و باکیفیت، کشت ارگانیک و تبدیل شدن IPM به عنوان یک موضوع سیاستی جهانی از جمله عوامل تاثیرگذار در توسعه کشاورزی پایدار بوده است (۲).

در دهه‌های اخیر پیشرفت‌های تحقیقاتی قابل توجهی در زمینه مبارزه با آفات برنج مانند مبارزه بیولوژیکی با آفت کرم ساقه‌خوار در استان‌های شمالی، استفاده از تریکوگراماها و فرمون‌ها صورت گرفته اما تغییرات بسیار کمی در عمل به دنبال داشته است. این موضوع ناشی از عدم شناخت واقعی مسایل کشاورزان در تعریف مسأله و یا عدم انعکاس عملی نتایج به کشاورزان و یا عدم باور و پذیرش توسط آنان است (۳).

از این‌رو مدرسه‌درمزرعه (Farmers Field School) به عنوان اولین قدم و ابزاری موردپسند در مدیریت تلفیقی آفات است که از سال ۱۹۸۰ به عنوان دبستانی که شرکت‌کنندگان کشاورز را آماده می‌کند که در تمام طول فصل زراعی فنون جدید IPM و اصول اولیه بوم‌شناسی مزرعه خود را بیاموزند و

به تجزیه و تحلیل مشاهدات و آزمایش‌های خود و به تصویردرآوردن نتایج مشاهده‌ها و در نهایت بحث و مذاکره بر نتایج حاصله مورد توجه قرار گرفته است. این رهیافت را می‌توان تنها راه شکستن دور باطل مصرف سموم دانست (۴).

با توجه به اهمیت این رهیافت، در آندونزی نتایج آموزش FFS از نوع کشاورز به کشاورز نشان داده است که مصرف آفتکشهای شیمیایی بطور ویژه‌ای کاهش یافته و همچنین فواید اقتصادی، زیست‌محیطی در برداشته است. همچنین با آموزش ۱۰۰ هزار کشاورز، مسائل بهداشتی و زیست‌محیطی کاملاً اصلاح شده است و کشاورزان به طور کامل از خطرات آگاهند و افزایش تولید برنج و صرفه‌جویی بسیار در مصرف سموم صورت گرفته است (۵).

## روش بررسی

این پژوهش از نوع همبستگی است و میزان تغییرات یک یا چند عامل را مورد بررسی قرار داده است. به گزارش "آنچه هست" و به بیان نظرهای کشاورزان در خصوص مناسب‌ترین راه مبارزه با کرم ساقه‌خوار و تاثیر اجرای طرح IPM/FFS بر ابعاد اقتصادی و زیست‌محیطی جوامع کشاورز پرداخته است. با توجه نوع پژوهش و مقایسه وضعیت اقتصادی، بهداشتی و زیست‌محیطی شالیکاران و مقایسه آموزش‌های فنی و سطح علمی افراد، در سه گروه از کشاورزان تحقیق از نوع قیاسی است. این پژوهش به شیوه میدانی صورت گرفته و شامل ۸۰ نفر نمونه انتخابی به عنوان جامعه آماری شامل، سه گروه از کشاورزان: ۱- اجراکننده طرح IPM/FFS ۲- کشاورزان تحت تاثیر (ناظر بر طرح) ۳- کشاورزانی که بدون اطلاع از طرح (به عنوان گروه شاهد) هستند.

این کشاورزان به صورت تصادفی از ۴ روستای مجاور هم (سوته، فرم، حیدرکلا و رودبست) واقع در شهرستان فریدونکنار استان مازندران انتخاب شده است.

ابزارهای ارزیابی مورد استفاده در تحقیق شامل مصاحبه‌های کوتاه و بلند، پرسش‌نامه با سوالات بسته در هر سه گروه، انگیزش افکار (Brain Storming) و جمع‌آوری اطلاعات از طریق سایت‌های مربوطه بوده است. پرسشنامه‌ها با شیوه پرسش‌گری از شالی کاران در منطقه مزبور، تکمیل و استخراج داده‌ها از طریق نرم‌افزار SPSS، داده‌های لازم بدست آمده است و

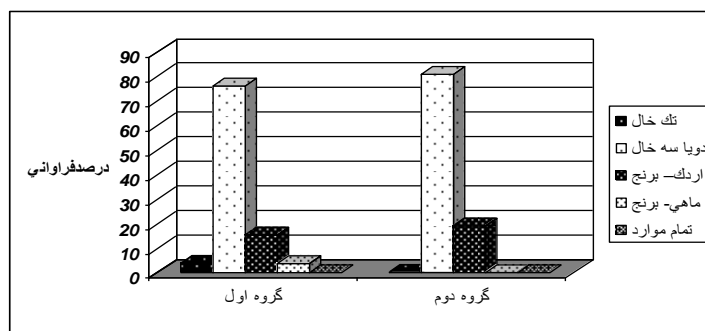
حاصل از شکل شماره ۱ نشان می‌دهد، در هر دو گروه اول و دوم بیش از ۷۴٪ شالیکاران، از بین روش‌ها و فعالیت‌های موجود در طرح FFS، گزینه و فعالیت کاشت دو و سه‌خال را که حاکی از تنک‌کاری در شالیزار است در زمین زراعی خود اجرا می‌کنند. که به میزان زیادی نتیجه اثربخشی هم در کاهش بیماری بلاست و هم آفات و نیز در مصرف بذر داشته به طوری که میزان تولید نشا را هم افزایش داده است. همان‌طور که آمارها نشان می‌دهند درصد افرادی که بدون شرکت در کلاس (گروه دوم) و فقط از طریق مشاهده نتیجه کار دیگران، به تغییر در شیوه زراعی خود پرداخته‌اند حدود ۱۰٪ بیشتر از گروه اول است و این نشان از تاثیر طرح FFS بر دیگر افراد و توسعه و ترغیب شیوه کشاورز به کشاورز می‌باشد.

با استفاده از محاسبه آلفای کرنباخ میزان اعتبار مطلوب ابزارتحقیق و پیاپی آن تعیین گردید.

فرضیه‌های آن مبتنی بر یافتن رابطه معنی‌داری بین اجرای طرح IPM/FFS در روستا و ابعاد و شاخص‌های زیست محیطی و اقتصادی بوده است. برای آزمون فرضیه‌ها، از آمار توصیفی و از طریق شاخص‌های مرکزی و در بخش آمار تحلیلی با توجه به نوع تحقیق از ضریب همبستگی پیرسون در تحلیل متغیرهای کمی و از ضریب همبستگی کای اسکور در تحلیل متغیرهای کیفی و برای مقایسه میانگین سه گروه از آزمون کروس کالوالیس استفاده شده است.

### نتایج

نتایج حاصل از تغییر در شیوه‌های زراعی برنج با توجه به آمار

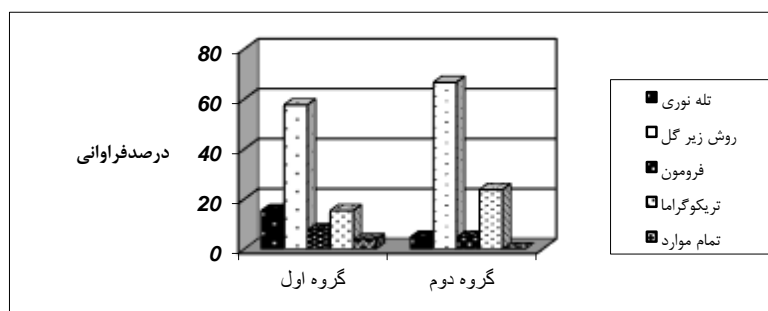


شکل ۱- وضعیت تغییر در شیوه‌های زراعی

Figure 1- The state of change in agricultural Practices

به میزان زیادی نتیجه اثربخشی در کاهش ساقه‌های بیمار و آفات زده و حتی شیوع آفات دارد. در مورد تله نوری نیز افراد تمایل زیادی نشان دادند اما خواستار اجرای همگانی مزارع مجاور یکدیگر می‌باشد.

نتایج حاصل از تغییر در شیوه‌های مهار آفات برنج با توجه به شکل شماره ۲ نشان می‌دهد، که در هر دو گروه اول و دوم اکثریت افراد بیش از (۵۰٪)، از بین شیوه‌های مهار آفات برنج در طرح FFS، روش مکانیکی (زیرگل کردن ساقه‌های آفات زده) را در زمین خود اجرا می‌کنند. کشاورزان ابراز نمودند که این روش

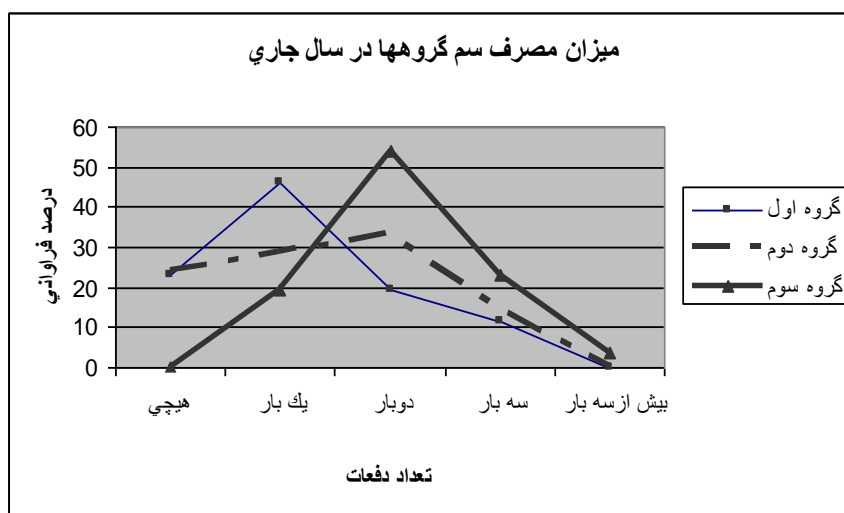


شکل ۲- وضعیت تغییر در شیوه‌های مهار آفات زراعی

Figure 2- The state of change in crop pest control methods

در گروه دوم بر اساس پیروی بدون آگاهی و دانش از گروه اول انجام گرفته است. اکثریت افراد در گروه سوم و دوم دو مرتبه و در گروه اول در حدود ۴۶٪ افراد فقط یکبار اقدام به سمپاشی کرده اند. که این نتیجه مبتنی بر اثر شیوه کشاورز به کشاورز در توسعه و ترویج می باشد.

نتایج حاصل از تعیین میزان مصرف سموم شیمیایی در سال ۸۷ در شکل شماره ۳ نشان می دهد که در سال ۸۷ که به عبارتی ۷ سال پس از اجرای پروژه توانمندسازی در استان می باشد، در گروه اول و دوم در حدود ۲۳٪ افراد به طور کلی سمپاشی نکرده اند. البته این اقدام در گروه اول کاملاً اصولی و

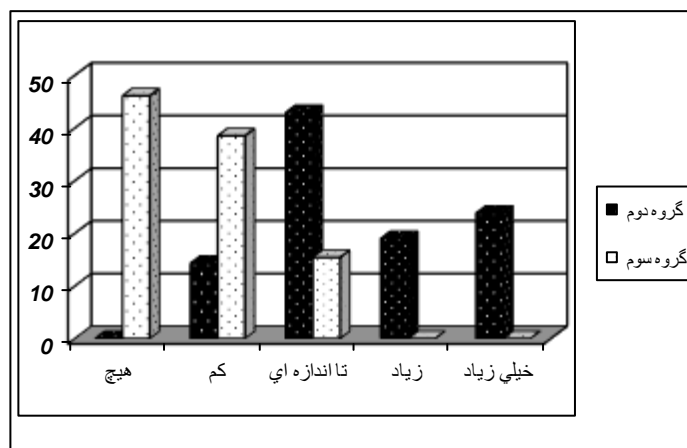


شکل ۳- میزان مصرف سم در سال ۸۷

Figure 3 - The amount of poison intake in year 87

ترویجی در کشاورزی را با نیازهای خود مطابق نمی دانند و این نشان از بی اطلاعی و ناآگاهی آن ها و داشتن یک دید نسبتاً منفی در مورد سابقه دوره ها و کلاسهای ترویجی پیشین روستا است.

در ارتباط با میزان مطابقت توصیه های ترویجی طرح با نیاز شالیکاران همانطور که در شکل شماره ۴ ملاحظه می شود گروه دوم که با این طرح تا حدودی آشنایی دارند، این شیوه نوین را با نیازهای خود تا اندازه ای دارای مطابقت می دانند اما در گروه سوم ۸۴/۶٪ افراد بسیار کم دانسته و یا هرگز توصیه های

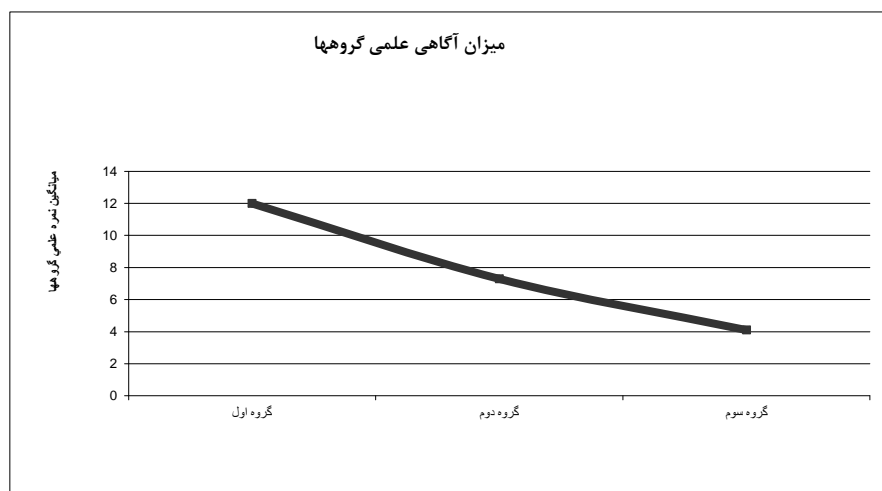


شکل ۴ - میزان مطابقت توصیه های ترویجی با نیاز افراد

Figure 4 - The extent to which extensions of recommendations are tailored to the needs of individuals

۶۹/۲٪ افراد در گروه اول به امتیازاتی بیش از ۱۲ دست یافته‌اند که در مقایسه با امتیازات شالیکاران گروه دوم و سوم کاملاً قابل توجه است. میانگین وضعیت علمی گروه اول ۱۲ و گروه دوم ۷،۳ و گروه سوم ۴،۱۱ می‌باشد.

جهت سنجش میزان ارتقا و تفاوت وضعیت آگاهی و دانش اکولوژیکی و بیولوژیکی زیست بوم شالیکاران در هر سه گروه ۱۴ سؤال به صورت باز و بسته طراحی گردید که حداقل امتیازات ۰ و حداکثر آن ۱۴ بوده است. هر سؤال ۱ امتیاز داشته است. همان‌طور که در جدول شماره ۱ ملاحظه می‌شود

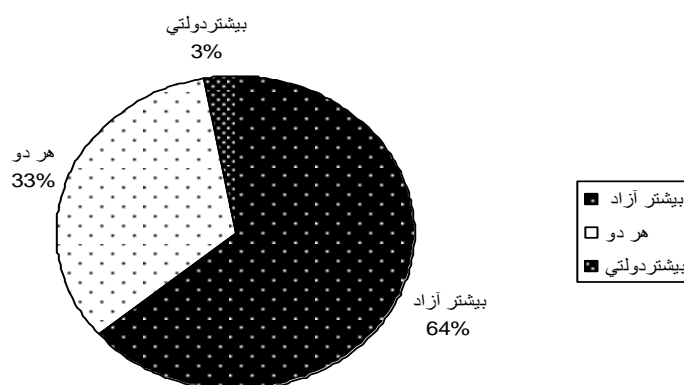


شکل ۵- وضعیت علمی و آگاهی گروهها

Figure 5- The scientific status and knowledge of the groups

قابل توجهی از آنها به دنبال راهی مناسب و قابل قبول، برای جایگزین کردن سموم شیمیایی بودند، به طوری که حتی از مصرف سموم کاملاً خودداری کرده‌اند و ضرری هم متحمل شده‌اند.

در ارتباط با چگونگی تهیه سموم بوسیله شالیکاران، شکل شماره ۶ حاکی از آن است که ۶۴٪ از آنها، سموم شیمیایی خود را بیشتر از طریق آزاد تهیه می‌کنند و این تعداد در مصاحبات خود از این امر بسیار شاکی بودند و تعداد

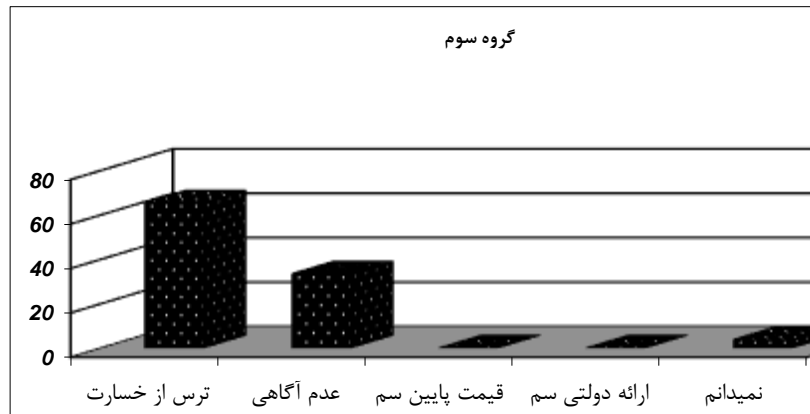


شکل ۶- چگونگی تهیه سموم شیمیایی

Figure 6 - How to prepare chemical pesticides

آنها نیز به گزینه نداشتن علم و آگاهی از عوارض و معایب سموم، به مصرف آن می‌پردازند.

در شکل شماره ۷ که نتایج مربوط به علل استفاده از سموم در گروه سوم را نشان می‌دهد، ۶۱/۴٪ افراد به خاطر ترس از خسارت آفات به برنج، به مصرف سموم می‌پردازند و ۳۳/۴٪

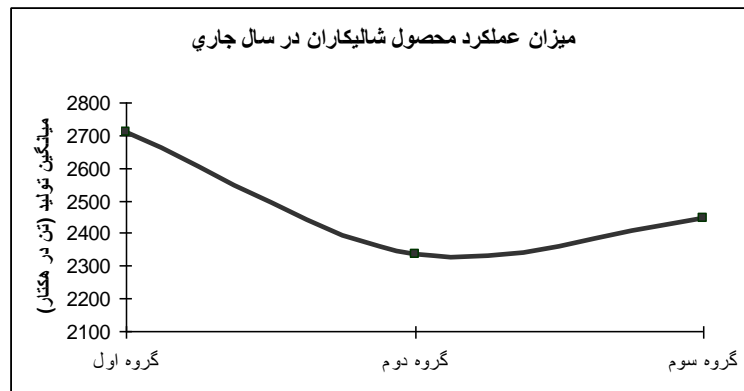


شکل ۷- علل استفاده از سموم شیمیایی

Figure 7- Causes of using chemical pesticides

گروه اول بیش از ۲,۵ تن در هر هکتار نسبت به دو گروه دیگر برداشت داشته‌اند. در این میان ۲۳/۲٪ شالیکاران گروه دوم دارای تولیدی پایین‌تر از حد معمول هستند که نتیجه عدم جایگزینی روشی مناسب بجای حذف خودسرانه مصرف سموم می‌باشد

نتایج حاصل از عملکرد طرح در میزان تولید کشاورزان مطابق با شکل شماره ۸ نشان می‌دهد با توجه به این‌که شالیکاران به طور متوسط در حدود ۲,۵ تن در هکتار برنج سفید برداشت می‌کنند، این میزان نیز به طور طبیعی در جدول نیز صدق می‌کند اما موضوع مورد توجه آن است که ۳۸٪ شالیکاران در



شکل ۸- میزان عملکرد طرح در تولید کشاورزان در سال ۸۷ (تن/هکتار)

Figure 8-The rate of yield in farmers production in year 87 (t / ha)

افراد در تمام موارد فوق دارای محدودیت‌ها و مشکلاتی هستند. البته این افراد با توجه به مشکلات و موانعی که بر سر مسیر اجرای IPM می‌باشد مانند: تهیه اردک و ماهی، به گزینه تمام موارد اشاره کرده‌اند. به طوریکه در گروه دوم ۵۷/۶٪ و در گروه سوم نیز ۴۵/۶٪ فقط در زمینه تهیه کود و سموم شیمیایی دچار مشکل هستند در صورتیکه این گزینه به طور خاص، در گروه اول مشکل چندانی نیست و این گروهها با مصرف بالای سموم شیمیایی همچنان دارای درصد بالای مشکلات در زمینه آفات و بیماریهای برنج هستند.

با توجه به شکل شماره ۹ مربوط به میزان درآمد شالیکاران در سال ۸۷، می‌توان به تفاوت‌هایی بین روش‌های مدیریتی بکارگرفته شده در هر سه گروه مورد مطالعه پی برد. میانگین حاصل از درآمد برنج در گروه اول با بیشترین میزان درآمد که بین ۲۵۰۰۰۰ تا ۳۰۰۰۰۰۰ تومان در هکتار بوده‌است، ۳۰۹۵۰۰۰ تومان در هر هکتار می‌باشد که این میزان بالغ بر ۶۶۰۰۰۰ تومان در هر هکتار، بیشتر از میزان درآمد گروه دوم و ۵۰۰۰۰۰ تومان بیشتر از شالیکاران گروه سوم می‌باشد.

نتایج مربوط به تفاوت بین تنوع مشکلات و مسائل موجود میان سه گروه در جدول شماره ۲ نشان می‌دهد، در گروه اول ۳۰/۹٪



جدول شماره ۲ - وضعیت شالیکاران در ارتباط با مشکلات کنونی

Table 2 - Status of farmers in Relation to current problems

گروه سوم			گروه دوم			گروه اول			مشکلات کنونی
درصد	فراوانی	درصد تجمعی	درصد	فراوانی	درصد تجمعی	درصد	فراوانی	درصد تجمعی	
۳۴/۲	۹	۳۴/۲	۲۳/۹	۵	۲۳/۹	۳/۸	۱	۳/۸	آفات و بیماری‌ها
۷۹/۹	۱۲	۴۵/۶	۸۱/۵	۱۲	۵۷/۶	-	۰	۰	تهیه کود و سم
۹۱/۴	۳	۱۱/۵	۹۵/۲	۳	۱۳/۷	۲۶/۶	۶	۲۲/۸	بازار فروش
-	-	-	۱۰۰/۰	۱	۴/۸	۴۳/۳	۲	۷/۷	تریگوگراماها
۹۵/۲	۱	۳/۸	-	-	-	۴۹/۵	۴	۱۵/۲	ادارات کشاورزی
۱۰۰/۰	۱	۳/۸	-	-	-	۶۱	۳	۱۱/۵	تهیه اردک و ماهی
-	-	-	-	-	-	۱۰۰/۰	۸	۳۰/۹	تمام موارد
-	-	-	-	-	-	-	۰	۰	مشکلی ندارم
۱۰۰	۲۶	۱۰۰	۱۰۰	۲۱	۱۰۰	۱۰۰	۲۶	۱۰۰	جمع

طرح، کاهش مشکلات مهم گذشته، رعایت نظافت و بهداشت مزرعه و کاهش بیماری‌های فردی و محصولی همانند بلاست، با ۹۵٪ اطمینان، همبستگی معنی‌داری وجود دارد. بطوری‌که از طریق آزمون همبستگی کای اسکور مشخص گردید، بین اجرای طرح و اشتغال‌زایی، کاهش مصرف کود شیمیایی، تهیه و استفاده از کودهای طبیعی، همبستگی معنی‌داری وجود ندارد.

پس بنابراین فرض  $H_0$  پذیرفته می‌باشد و  $H_1$  رد می‌شود. با توجه به جدول شماره ۶ که از طریق آزمون کروس کال‌والیس انجام گرفته است می‌توان نتیجه گرفت، با ۹۵٪ اطمینان بین میزان مصرف سموم شیمیایی هر سه گروه در سال جاری، اختلاف میانگین معنی‌داری در سطح ۰/۰۵ وجود نداشته است بنابراین فرض  $H_0$  قبول می‌شود و این یکی از اهداف طرح در زمینه توسعه و اهمیت شیوه کشاورز به کشاورز و پیروی کشاورزان از یکدیگر می‌باشد.

#### بحث و نتیجه‌گیری

با توجه به این که بیش از ۸۰٪ شالیزارهای کشور در نوار حاشیه دریای خزر قرار گرفته و بیش از ۴۰٪ آفت‌کش‌ها در برنج مصرف می‌شود و زمین اضافی مناسب برای گسترش سطح زیرکشت در این مناطق وجود ندارد، باید با روش‌های مختلف، تولید در واحد سطح را افزایش داد. رئیس سازمان حفظ نباتات کشور (سخن‌سنج) در این ارتباط بیان می‌دارد، سالانه حدود ۹۰۰

در زمینه این که آیا نکات ایمنی و بهداشت فردی در حین استفاده از سموم رعایت می‌شود؟ نتایج مطابق جدول شماره ۳ حاکی از آن است، ۷۷٪ افراد در گروه سوم با لباس معمولی و بدون ماسک به سمپاشی شالیزار می‌پردازند که شایان ذکر است که اکثریت آن‌ها از بیماری‌های پوستی و تنفسی رنج می‌برند و ۷۷٪ شالیکاران گروه اول به رعایت نکات بهداشتی پرداخته و از لباس ویژه و ماسک در حین انجام سمپاشی به میزان کنترل شده استفاده کرده و ذکر کردند بیماری‌های پوستی و تنفسی آن‌ها بسیار کمتر شده است. همچنین در رابطه با رها کردن ظروف مستعمل سموم شیمیایی که یکی از عادات قدیمی کشاورزان است تفاوت در هر دو گروه کاملاً محسوس است.

نتایج حاصل از فعالیتهایی مربوط به اهداف اشتغال‌زایی طرح FFS در جدول شماره ۴ نشان می‌دهد که پس از گذشت ۷ سال از اجرای طرح در این چهار روستا، تنها عده محدودی به انجام این فعالیت‌ها مبادرت می‌ورزند و هنوز به عنوان منبع مناسبی برای درآمد و اشتغال‌زایی جوانان مورد توجه قرار نگرفته است.

نتایج حاصل از جدول شماره ۵ که از طریق آزمون همبستگی پیرسون و کای اسکور صورت گرفته است نشان می‌دهد، که در سطح معنی‌داری ۵٪ بین اجرای طرح IPM/FFS و ارتقا آگاه‌های علمی و فنی شالیکاران، کاهش مصرف سموم شیمیایی، کاهش هزینه‌ها، افزایش درآمد و تولید شالیکاران انجام‌دهنده

سموم در کاهش مصرف آنها بسیار تاثیرگذار خواهد بود بطوری- که گروه‌های دوم و سوم، به دنبال راهی مناسب و مقرون به صرفه، جهت جایگزینی سموم شیمیایی هستند به همین علت ۲۳٪ از این افراد در طی یک سال جاری به‌طور کلی از مصرف سم خودداری کرده‌اند.

نتایج حاصل از آزمون همبستگی نشان داده است، همبستگی معنی‌داری بین اجرای طرح در منطقه و افزایش تولید و به‌دنبال آن افزایش درآمد شالیکاران وجود دارد و برنج سالم و ارگانیک با تفاوت قیمتی، معادل ۳۵۰-۴۵۰ تومان در هر کیلوگرم بیشتر از دیگران برنج‌ها به فروش می‌رسد که ۳۸٪ شالیکاران در گروه اول بیش از ۲/۵ تن در هر هکتار نسبت به دو گروه دیگر برداشت داشته‌اند. در این میان ۲۳/۲٪ شالیکاران گروه دوم دارای تولیدی پایین‌تر از حد معمول هستند که با مصاحبه با این افراد مشخص گردید آنها بدون نظارت و آگاهی صحیح و عدم شرکت در کلاسها، به حذف کامل سم پرداخته و هیچ مدیریت جایگزین مناسبی برای سموم در نظر نداشته‌اند و حتی میزان عملکردشان از گروه سوم نیز به طور میانگین ۱۰۰ کیلو در هر هکتار کمتر نیز می‌باشد و در نهایت این طرح باعث افزایش عملکرد محصول (تولید) در حدود ۳۰۰-۴۰۰ کیلو در هکتار، افزایش درآمد کشاورزان از طریق ارائه محصول سالم به میزان ۱۵ درصد، کاهش میزان بذر مصرفی تا حدود ۵۰ درصد می‌باشد. این نتایج نیز در فیلیپین و هند نیز با ۴۰٪ افزایش تولید برنج توام بوده است (۹).

در این پژوهش در هر دو گروه در بین روشها و فعالیتهای موجود در طرح FFS، شالیکاران بیش از ۵۰٪ گزینه و فعالیت کاشت دوخال و سه‌خال را که حاکی از تنک‌کاری در شالیزار است را در زمین خود اجرا می‌کنند. در طی مصاحبه با افراد گروه اول و آمار بدست آمده مشخص شده که روش تنک‌کاری و کاشت نشاهای کمتر، به میزان زیادی نتیجه اثربخشی، هم در کاهش بیماری بلاست و هم آفات و نیز در مصرف بذر داشته به طوری که میزان تولید نشا را هم افزایش داده‌است و نتایج حاکی از آن است که رابطه معنی‌داری بین اجرای طرح و کاهش بیماری بلاست وجود دارد.

نتایج نشان می‌دهد که نه تنها همبستگی معنی‌داری بین کاهش میزان مصرف کودشیمیایی در قبل و بعد از آموزش در

هزار تن انواع برنج در مازندران تولید می‌شود که برای مبارزه با کرم ساقه‌خوار برنج در یک دوره ۲۰ ساله در سطح ۵ میلیون هکتار، بیش از ۱۵۰ هزار تن سم مصرف شده است و همچنین کشاورزان مازندران بیش از ۳ برابر دیگران در معرض خطرات ناشی از سرطانهای گوارشی، پوستی و تنفسی هستند. بنابراین اعمال مدیریت مطلوب اجرای طرح IPM/FFS در زمینه کنترل آفات، بیماری‌ها یکی از راهکارهای مؤثر در ارتقا بهره‌وری و عملکرد در شالیزارهای کشور می‌باشد (۶).

در این پژوهش مشخص گردید بین اجرای طرح FFS و ارتقا سطح آگاهی‌های فنی و علمی افراد و کارشناس شدن کشاورزان، همبستگی معنی‌داری وجود دارد، به‌طوری‌که آنها همانند یک کارشناس می‌توانند به تجزیه و تحلیل کشت‌بوم‌زراعی خود پرداخته و با افزایش قدرت تصمیم‌گیری خود راهکارهای مناسبی را جهت کاهش آفات مزرعه با اعتماد به نفس و خود اتکایی بالا بدون ترس از خسارت انجام دهند که در تحقیقی مشابه بر روی برنج در سریلانکا نیز نتایج چنین حاصل شده است (۷).

بررسی‌های انجام شده بوسیله وزارت بهداشت در سال اول اجرای پروژه حاکی از آلودگیهای شدید منطقه به انواع سموم است که در برخی از مناطق میزان سم دیازینون در دانه برنج ۱-۱٫۵ قسمت در میلیون بوده است و از سال دوم اجرای طرح، میزان باقیمانده سموم به ۰/۰۵ قسمت در میلیون رسید که میزان ۱۰ برابر کاهش یافته است. این میزان در سال سوم پروژه به ۰/۰۰۵ کاهش یافت و در سال چهارم در مزارع تحت پوشش پروژه، به وسعت تقریبی ۳-۴ هکتار به صفر رسیده است (۸). همچنین تفاوت معنی‌داری بین اجرای طرح و رعایت نظافت، بهداشت مزرعه و کاهش بیماری‌های پوستی، تنفسی و گوارشی در بین افراد اجراکننده طرح با دیگر شالیکاران وجود دارد.

نتایج فوق حاکی از وجود همبستگی معنی‌داری بین اجرای طرح در منطقه و تحریک دیگر کشاورزان به شرکت در طرح و توسعه شیوه کشاورزی کشاورز می‌باشد چنانچه گروه دوم نحوه آشنایی خود را از طریق کشاورزان گروه اول ذکر کرده‌اند و اثرات این شیوه بر میزان مصرف سموم شالیکاران در ۲ گروه دیگر نیز مشاهده می‌شود.

با مصاحبه‌هایی که با افراد گروهها صورت گرفته‌است، افزایش قیمت سموم شیمیایی و در نهایت حذف یارانه و فروش آزاد

ایمنی از مواد شیمیایی، ۱۳۷۹، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، معاونت آموزش و تجهیز نیروی انسانی، نشر آموزش کشاورز .

- 5- Feder, G., Murgai, R., & Quizon, J. B. (2004). The acquisition and diffusion of knowledge: the case of pest management training in farmer field schools, Indonesia. *Journal of Agricultural Economics*, Vol 55.
- 6- Kenmore, P. (1996). Integrated pest management in rice. In G. Persley (Ed.), *Biotechnology and integrated pest management*. Wallingford, UK: CABI.
- 7- Plingali, pal. (1995). Impact of pesticide on farmer health and The Rice environment
- 8- <http://www.communityipm.org/concepts/ipmdev.html>
- 9- <http://www.elsevier.com/locate/worlddev>. Tripp, R., Wijeratne, M., & Piyadasa, V. H. (2005). What should we expect from farmer field schools? A Sri Lanka case study. *World Development*, Vol 33.

هر سه گروه وجود ندارد بلکه مبادرتی هم به تولید کودهای بیولوژیکی چون آزولا و کمپوست وجود ندارد. در این پژوهش هیچ‌گونه همبستگی بین اجرای طرح و اشتغال‌زایی، در زمینه تهیه و فروش بعضی محصولات از قبیل: قارچ‌خانگی، کود آزولا، تولید و تکثیر ماهی، اردک وجود ندارد و فقط یک یا دو نفر به این هدف دست یافته‌اند.

#### منابع

- ۱- حیدری، ح.، "تجارب پروژه توانمندسازی شالیکاران در مدیریت کشت بومهای برنج استان مازندران"، ۱۳۸۵، نشر برگ زیتون.
- ۲- رضوانی، ع- ایزدی‌ار، م- فقیه، ا.، "راهنمای آفات، بیماریها و علف‌های هرز برنج"، ۱۳۸۴، تهران، دفتر خدمات و تکنولوژی آموزشی (نشر آموزش کشاورزی).
- ۳- حیدری، حسین، "راهنمای تسهیلگران برای اجرای مدرسه در مزرعه سازمان خواربار و کشاورزی ملل متحد (فائو)"، ۱۳۸۵، جلد اول، نشر برگ زیتون.
- ۴- هلموت، ف، پیکال دیوید، ب. ترجمه؛ رادنیبا، حسین "آن سوی بهار خاموش" مدیریت تلفیقی آفات و