علـوم محـیـطی سال نهم، شماره دوم، زمستان ۱۳۹۰
ENVIRONMENTAL SCIENCES Vol.9, No.2, Winter 2012

٥٣ -٦٤

مقایسه پایداری مصرف نهاده‌ها در مزارع شالیکاری سنتی و تجهیز شده ایران

(مطالعه موردی استان گیلان)

محمدصادق ابراهیمی[۱*]، خلیل کلانتری[۲]، علی اسدی[۳]، سیدحمید موحد محمدی[۴]، ایرج صالح[۵]

۱- *استادیار گروه توسعه روستایی دانشکده کشاورزی دانشگاه صنعتی اصفهان*

۲- *استاد گروه مدیریت توسعه کشاورزی دانشکده اقتصاد و توسعه کشاورزی پردیس کشاورزی و منابع‌طبیعی کرج، دانشگاه تهران*

۳- *دانشیار گروه مدیریت توسعه کشاورزی دانشکده اقتصاد و توسعه کشاورزی پردیس کشاورزی و منابع طبیعی کرج، دانشگاه تهران*

٤- *دانشیار گروه ترویج و آموزش کشاورزی دانشکده اقتصاد و توسعه کشاورزی پردیس کشاورزی و منابع طبیعی کرج، دانشگاه تهران*

٥- *دانشیار گروه اقتصاد کشاورزی دانشکده اقتصاد و توسعه کشاورزی پردیس کشاورزی و منابع طبیعی کرج، دانشگاه تهران*

تاریخ دریافت: ۸۹/٦/۱۳ تاریخ پذیرش: ۹۰/۱۱/۱۷

چکیده

یکی از اهداف اساسی از طراحی و اجرای طرح تجهیز و نوسازی اراضی شالیزاری کاهش مصرف نهاده‌ها به خصوص نهاده‌های شیمیایی نظیر انواع کود و سموم شیمیایی می‌باشد. این مقاله با هدف مقایسه پایداری مصرف نهاده‌های شیمیایی در مزارع شالیکاری سنتی و تجهیز شده در محدوده استان گیلان تدوین گردیده است. این پژوهش به صورت میدانی انجام گرفته و داده‌های لازم برای آن، از طریق روش نمونه‌گیری طبقه‌ای تصادفی شامل ۱۷۶ شالیکار دارای اراضی سنتی و ۱۸۸ شالیکار دارای اراضی تجهیز شده، جمع‌آوری شد. ابزار تحقیق پرسشنامه بوده که پایایی آن با استفاده از ضریب آلفای کرونباخ نزدیک به ۰/۶۵ محاسبه گردید. نتایج تحقیق نشان داد میزان مصرف کود شیمیایی شالیکاران دارای اراضی تجهیز و نوسازی شده به طور متوسط با مصرف ۳۶۳ کیلوگرم انواع کودهای شیمیایی در هکتار به میزان ۵۵ کیلوگرم در هکتار به طور متوسط کود بیشتری از شالیکاران سنتی است این میزان از مقدار میانگین لازم برای مزارع بیشتر می‌باشد و شالیکاران دارای اراضی تجهیز شده (با مصرف۵/۷ کیلوگرم سم در هکتار)، نسبت به شالیکاران دارای اراضی سنتی (با مصرف ۷/۱ کیلوگرم در هکتار) سم کمتری مصرف می‌نمایند همچنین نتایج آزمون t-تست نشان داد در هر دو گروه شالیکاران دارای اراضی سنتی و شالیکاران دارای اراضی تجهیز و نوسازی شده میزان استفاده از زنبور تریکوگراما (مبارزه بیولوژیک) تقریباً برابر ولی به لحاظ میزان مصرف کود حیوانی پوسیده شالیکاران دارای اراضی تجهیز و نوسازی شده به مراتب بیشتر از شالیکاران دارای اراضی سنتی کود حیوانی در مزارع استفاده می‌کنند همچنین به لحاظ میزان مصرف کود شیمیایی دو جامعه اختلاف معنی‌داری دارند و میزان مصرف کود اوره در شالیکاران تجهیز شده بیشتر است ولی به لحاظ میزان مصرف سموم شیمیایی شالیکاران سنتی سموم شیمیایی به خصوص آفت کش‌های بیشتری مصرف می‌نمایند.

واژه‌های کلیدی: پایداری، مصرف، نهاده‌های شیمیایی، اراضی شالیزاری، استان گیلان.

The Comparison of Inputs Consumption Sustainability in Traditional and Developed Paddy Fields in Iran (Case Study of Gilan Province)

Mohammad Sadegh Ebrahimi, [1*] Khalil Kalantri,[2] Ali Asadi,[3] Seyed Hamid Movahed Mohammadi[4] and Iraj Saleh [5]

1- Assistant Professor of Rural Development Department of Agriculture, Isfahan University of Technology

2- Professor of Agricultural Management and Development Department, Faculty of Agricultural Economics and Development, University College of Agricultural and Natural Resources, University of Tehran

3- Associate Professor of Agricultural Management and Development Department, Faculty of Agricultural Economics and Development, University College of Agricultural and Natural Resources, University of Tehran

4- Associate Professor of Agricultural Extension and Education Department, Faculty of Agricultural Economics and Development, University College of Agricultural and Natural Resources, University of Tehran

5- Associate Professor of Agricultural Economics Department, Faculty of Agricultural Economics and Development, University College of Agricultural and Natural Resources, University of Tehran

Abstract

Land consolidation programs in Iranian rice fields follow numerous targets of which the most important is a decrease in the consumption of chemical inputs: chemical fertilizers and resultant chemical toxicity in paddy fields. The goal of this research is the comparison of input consumption sustainability in traditional and developed paddy fields in Iran (a case study of Gilan Province). The research was conducted in the form of a survey study. The necessary data for this research collected squarely by 188 farmers of land consolidation programs in Gilan Province were sampled using a stratified random sampling procedure. Data was collected through a questionnaire. The reliability of the questionnaire was obtained by calculating the cronbach alpha coefficient (0.65) after conducting a pilot study. The t-test of the test results showed that in two groups of farmers, the farmers of developed paddy lands used significantly more animal manure than traditional land paddy fields. Also, in terms of the consumption of chemical fertilizers, there are significant differences in the two communities and the farmers of developed paddy lands used significantly more urea fertilizer in paddy fields, but rice farmers in traditional paddy fields overall have a greater chemical toxicity consumption, especially of chemical insecticides, than equipped paddy fields farmers.

Keywords: Sustainability of consumption, Chemical inputs, Paddy fields, Gilan Province.

* Corresponding author. *E-mail Address*: Ebrahimi_ms@cc.iut.ac.ir

مقدمه

مهم‌ترین اهدافی که اجرای طرح تجهیز نوسازی اراضی شالیزاری دنبال می‌کند را می توان در چهار حوزه اقتصادی، اجتماعی، نهادی و زیست‌محیطی تقسیم‌بندی نمود. به لحاظ اقتصادی طرح تجهیز نوسازی اراضی شالیزاری به بهبود زیرساخت‌های کشاورزی و ساختار زمین‌های کشاورزی، از طریق تغییر وضعیت کرت‌ها از کرت‌های کوچک نامنظم به کرت‌های هندسی بزرگتر، احداث کانال‌های آبیاری و زهکشی، احداث جاده‌های بین مزارع، احداث سیستم زهکش، بهبود نظام تولید کشاورزی (که شامل توسعه مکانیزاسیون، مدیریت آب و بهبود سیستم مدیریت مزرعه)، تبدیل شالیزارها به مزارع چند منظوره (کشت محصولات زراعی دیگر در گردش و یا تناوب زراعی منطقه و یا کشت محصولات دیگری بعد از برداشت برنج به‌عنوان کشت دوم)، افزایش بهره وری نیروی کار و کاهش اتلاف نیروی کار در کرت‌های پراکنده، توسعه مکانیزاسیون، اصلاح خاک شالیزار در موارد مورد نیاز، متراکم کردن خاک به منظور کاهش فروروی آب و افزایش تحمل پذیری خاک و غیره صورت می گیرد.

در بعد اجتماعی با هدف کاهش صعوبت کار در مزرعه با بهبود سیستم مدیریت مزرعه، بهبود محیط زندگی جامعه روستایی، امکان کنترل سیلاب ها و افزایش کارآمدی سیستم‌های عمومی مثل جاده‌ها، رودخانه‌ها و سیستم‌های فاضلاب را بهبود می‌بخشد همچنین توسعه امنیت غذایی جامعه نیز از طریق ایجاد تثبیت در تولید و عرضه مواد غذایی و متنوع سازی تولید از اهداف این طرح می‌باشد.

در بعد زیست‌محیطی نیز با هدف جلوگیری از فرسایش خاک و تخریب زمین، کاهش مصرف نهادهای به خصوص نهاده‌های شیمیایی نظیر انواع کودهای و سموم شیمیایی، تثبیت جریان آب در نهرهای بزرگ و کاهش خسارت سیلاب و بالاخره هماهنگی با محیط طبیعی و حفظ مناظر زیبا و قابل استفاده برای همگان را از اهداف طرح عنوان می‌نمایند.

در بعد نهادی نیز با هدف توسعه سرمایه‌های اجتماعی، نقش اساسی تغییر دهندگی مشارکتی در جامعه کشاورزی و روستایی با استفاده از رهیافت مطالعه و طراحی مشارکتی، ارزیابی مشارکتی و اجرای مشارکتی طرح با کشاورزان و یا مشارکت نمایندگان (انتخاب نمایندگان و همکاری با آنها در طول مدت طراحی و اجرا طرح) افزایش اعتماد عمومی، وفاق و همبستگی گروهی و به‌عبارت بهتر ایجاد و تقویت سرمایه اجتماعی که می‌توان از آن در مسئولیت اداره سرمایه‌گذاری‌های انجام شده بعد از اتمام کار پروژه‌های یکپارچه‌سازی و همچنین کمک به ایجاد یک نظام حقوقی و قانونی مناسب که موجب ثبت تغییرات حاصله و ارائه شناسنامه اراضی کشاورزی گردد، یاد نمود.

مرور منابع

در تحقیقی که توسط Hasni Moghadam (2002) با عنوان یکپارچه‌سازی و تجهیز و نوسازی اراضی در تولید برنج انجام گرفت نتایج نشان داد که پدیده پراکندگی اراضی و به همراه آن عدم تجهیز و نوسازی اراضی باعث بروز مشکلاتی و تا حد زیادی موجب پیدایش آثار منفی در جریان تولید و توسعه

کشاورزی شده است از یک طرف سبب برخوردهای اجتماعی بین زارعین گشته و تنگناهایی را در امر بکارگیری و استفاده مطلوب از نهاده‌های زمین، آب، نیروی کار و ماشین آلات بوجود آورده و از طرفی اعمال روش‌های پیشرفته در کشاورزی را با مشکل مواجه ساخته است.

تحقیق دیگری با عنوان مقایسه اقتصادی نشاکاری سنتی و مکانیزه برنج با تاکید بر نقش نیروی کار در تولید که توسط Alizadeh (2000) انجام شد نتایج تحقیق نشان داد که استفاده از ماشین نشاکار علاوه بر کاهش سختی کار، بهبود شرایط کشت و عملکرد محصول و جبران کمبود نیروی کار در مواقع بحرانی، موجب کاهش نسبی هزینه تولید نیز می‌شود. کاهش مقدار بذر برای خزانه گیری، کود و سایر نهاده‌های کشاورزی از مزایای دیگر کشت ماشینی است.

Kuta Yah (2002) در تحقیقی با عنوان توسعه و چالش‌های پروژه آبیاری باکلوری[1] در نیجریه در ایالت اسکوتا[2] بیان می‌نمایند که این طرح در دو حیطه کلی زیست‌محیطی و اقتصادی- اجتماعی دارای اثراتی بوده است بطوریکه خاطر نشان می‌نماید که در طراحی این پروژه ها می بایست ابعاد اقتصادی - اجتماعی - فرهنگی و حتی سیاسی اجرای طرح بررسی شده و مورد لحاظ قرار گیرد.

Crecente *et al.*, (2002) در تحقیقی با عنوان بررسی اثرات اقتصادی، اجتماعی و زیست‌محیطی ساماندهی اراضی در ایالت گالسیای[3] اسپانیا بیان می‌کنند که یکی از اساسی‌ترین مشکلات کشاورزی در این ایالت کوچک بودن قطعات اراضی است که برای رفع این مشکل طرح ساماندهی اراضی ایجاد می‌گردد ایشان ضمن بررسی این طرح بیان می‌کنند که باید در ایجاد مشارکت بیشتر مردم در طرح دقت به عمل آید ضمن اینکه می‌بایست این برنامه‌ها از انعطاف‌پذیری لازم برخوردار بوده تا بتوان از لحاظ اجتماعی و فنی با توجه به شرایط منطقه مورد فعالیت، تغییراتی را در آن ایجاد نمود.

Kopeva (2002) در تحقیق خود به این نتیجه رسید که در بعد اثرات زیست‌محیطی مواردی نظیر کاهش مصرف نیترات و فسفات در اراضی را می‌توان از نتایج مثبت ناشی از ساماندهی اراضی عنوان کرد.

Kunimitsu et al., (2005) در تحقیقی با عنوان تجزیه و تحلیل سودمندی آثار و اهداف طرح ساماندهی اراضی شالیزاری در ژاپن با استفاده از روش تحقیق با و بدون اجرای پروژه[4] به بررسی و مقایسه اثرات آن پرداختند آنان شاخص‌هایی چون افزایش تولید در واحد سطح و کیفیت آن، کاهش هزینه‌های تولید محصول، توانایی حفظ نیروی کار در مزارع، بهبود بهره‌وری نیروی کار، بهبود در وضعیت تولید آینده با ارائه تسهیلات مالی و زیربنایی، جلوگیری از تغییر کاربری اراضی، بهبود محیط‌زیست، حفاظت و ممانعت از شیوع بیماری‌های گیاهی، کاهش هزینه حمل و نقل، بهبود در ایمنی ترافیکی، بهبود در وضعیت مدیریت آب و زهکشی اراضی، ثبت اراضی و مستند نمودن آنها را در این دو گروه بررسی نموده‌اند و نتیجه‌گیری نموده‌اند که اراضی شالیزاریی که در آنها طرح اجرا شده است ۶۶ درصد موفق‌تر بهتر از اراضی هستند که فاقد طرح می‌باشند به‌طوری‌که بهره‌وری در آنها ۸۰ درصد بهتر بوده و اثرات ناشی از نوسازی اراضی

۱۹ درصد مناسب‌تر بوده است. ضمن اینکه نتایج تحقیق گویای این مطلب است که هزینه‌های حمل و نقل افراد و نهادها و محصول به نصف کاهش پیدا کرده است و به طور کلی تاثیرات مثبت محیط‌زیستی نیز داشته است.

Niroula and Thapa (2006) نیز در تحقیقی با عنوان اثرات یکپارچه‌سازی، درس‌هایی برای طرح‌های تجهیز و نوسازی در جنوب آسیا، بیان می‌دارند که این طرح دارای منافع اقتصادی و زیست‌محیطی مناسبی است ولی در شکل اجرایی خود به علت وجود بازار ناقص برای تبادل زمین، خلاء قانونی، تمایل کم کشاورزان به دگرگون سازی ساختاری و ایجاد نوآوری، عدم همگونی در ساختار زمین موجود مشکلاتی است که در اجرای طرح پیش می آید که می‌بایست در این کشورها در مورد آنها فکر و برایشان چاره اندیشی نمود.

Sundqvist and Anderson (2007) تحقیقی با عنوان مطالعه اثرات طرح تجهیز و نوسازی و یکپارچه‌سازی بر بهره‌وری کشاورزی در مناطق شمالی ویتنام انجام داده و به این نتیجه رسیده‌اند که خرد شدن اراضی باعث اتلاف وقت نیروی کار برای سرکشی به قطعات و کاهش بهره‌وری مدیریت مزرعه و افزایش هزینه‌ها و افزایش اختلاف بین کشاورزان می گردد. همچنین آنان تاثیر ساماندهی اراضی را بر متغیرهایی چون موارد زیر را در قبل و بعد از اجرای طرح با همدیگر مقایسه نمودند. تعداد قطعات، اندازه مزرعه، متوسط فاصله قطعات از همدیگر، میزان بذر استفاده شده در هر هکتار، میزان کود و مواد شیمیایی استفاده شده در هر هکتار، میزان استفاده از ماشین آلات و میزان هزینه اختصاص یافته به آن، میزان ساعات مورد نیاز برای نیروی کار در مزرعه، میزان دسترسی به جاده روستایی و جاده بین مزارع و وضعیت دسترسی به کانال‌های آبیاری را مورد بررسی قرار دادند.

مواد و روش‌ها

دیدگاه کلی حاکم بر این تحقیق با توجه به ماهیت و نوع پژوهش دیدگاه کمی است و از روش‌های تحقیق کمی برخوردار است. این تحقیق از لحاظ هدف جزء تحقیقات کاربردی است تحقیق از نظر نحوه گردآوری داده‌ها (طرح تحقیق) از جمله تحقیقات غیر آزمایشی (توصیفی) بوده و طرح اصلی مورد استفاده در این پژوهش پیمایش است. جامعه آماری تحقیق حاظر شالیکاران دارای اراضی مشمول طرح تجهیز و نوسازی اراضی شالیزاری در استان گیلان می‌باشد. به منظور گردآوری داده‌ها و تعیین نمونه آماری تحقیق ابتدا از روش نمونه‌گیری طبقه‌ای بهره‌گرفته شود و استان گیلان به سه منطقه (شرق – مرکز و غرب) تقسیم گردید سپس از بین این مناطق هفت شهرستان به طور تصادفی انتخاب و از هر شهرستان ۳۰ نفر شالیکار دارای اراضی سنتی و ۳۰ نفر شالیکار مشمول طرح تجهیز و نوسازی اراضی انتخاب و در بین آنها پرسشنامه‌های تحقیق تکمیل و اطلاعات لازم جمع‌آوری گردید. در نهایت تعداد ۱۷۶ پرسشنامه برای شالیکاران دارای مزارع سنتی و ۱۸۸ پرسشنامه شالیکاران مشمول طرح مبنای داده‌پردازی قرار گرفتند. ابزار تحقیق پرسشنامه بوده که روایی آن با توجه به نظر اساتید راهنما و مشاور و همچنین کارشناسان خبره سازمان جهاد کشاورزی استان گیلان بررسی و پس از اصلاح

مـوارد لازم، پرسشـنامه نهـایی تحقیـق در اختیـار نمونه‌های آماری تحقیق حاضر قرار گرفت. پس از جمع‌آوری و ورود داده‌ها به نرم افزار داده‌پردازی (spss)، و با استفاده از آمارهای توصیفی و تحلیل مورد بررسی و تحلیل قرار گرفتند.

به لحاظ بعد زیست‌محیطی نیز پایداری در دو وضعیت مورد نظر تحقیق یعنی اراضی سنتی کشت برنج و اراضی واقع در طرح تجهیز و نوسازی با توجه به متغیرهای مورد نظر تحقیق مورد قضاوت قرار خواهدگرفت. در این رابطه معیار مناسب نیز عبارتند از:

در خصوص مصرف نهاده‌های شیمیایی به خصوص کود شیمیایی معیار اصلی پایداری برای هر وضعیت، برآورده ساختن نیاز غذایی گیاه براساس نوع بافت خاک و کمبود عناصر ماکرو و میکروی مورد نیاز آن است بنابراین یکی از معیارهای پایایی زراعت برنج وجود یا عدم وجود آزمایش خاک مزرعه و تعیین عناصر ماکرو و میکروی مورد نیاز برای آن است لذا با توجه به نیاز غذایی بدست آمده از آزمایش خاک مورد نظر توصیه کودی لازم از سوی کارشناسان صورت گرفته و در صورت رعایت آن توسط کشاورز خاک مزرعه در یک حالت مطلوب قرار داشته و معیار پایایی در این حالت قابل سنجش است در حالتی که مزارع فاقد برگه تشخیص نیاز کودی هستند نیز از سوی ارگانهای رسمی در این حیطه نیاز کودی عمومی برای مزارع برنج تدوین شده است که ملاک پایایی در هر وضعیت رعایت این نیاز کودی از سوی کشاورزان برنج‌کار است این نیاز کودی مطابق جدول شماره (۱) تعریف شده است.

بر همین اساس مصرف سموم لازم برای مزارع شالیزار نیز می‌بایست براساس توصیه کلینیک‌های گیاه پزشکی مستقر در شهرستان باشد بنابراین می‌توان معیار پایداری مصرف سموم را براساس توصیه کلینیک دانست ضمن اینکه مراجع رسمی مرتبط نیز برای مصرف عمومی سموم لازم برای مزارع شالیزاری براساس جدول شماره (۲) عنوان نمود:

جدول۱- مقدار کود مصرفی مناسب برای مزارع برنج (کیلوگرم در هکتار)

ردیف	نوع کود	مقدار کود برای ارقام سنتی (واحد کیلوگرم در هکتار)	مقدار کود برای ارقام پرمحصول (واحد کیلوگرم در هکتار)
۱-	اوره	۱۲۰	۱۸۰
۲-	فسفات	۵۰	۱۰۰
۳-	پتاس	۱۰۰	۲۰۰
۴-	ماکروی کامل	۳۰۰	۴۰۰

(سازمان جهاد کشاورزی استان گیلان ۱۳۸۷ – مدیریت زراعت)

جدول۲- مقدار سموم مصرفی لازم برای مزارع برنج (کیلوگرم در هکتار)

ردیف	نوع کود	مقدار سم برای هر هکتار (واحد کیلوگرم در هکتار)
۱-	علفکش	۳
۲-	حشره کش	۱/۵
۳-	قارچ کش	۱
۴-	مجموع	۵/۵

(سازمان جهاد کشاورزی استان گیلان ۱۳۸۷ –مدیریت زراعت)

براساس این معیارها به بررسی داده‌های جمع‌آوری شده در دو جامعه مورد مطالعه یعنی شالیکاران دارای اراضی سنتی و شالیکاران دارای اراضی تجهیز ونوسازی شده پرداخته شد. شایان ذکر است که عموم شالیکاران سنتی و دارای اراضی تجهیز شده دارای کشت و کار ارقام سنتی بوده لذا این ارقام مبنای تجزیه و تحلیل‌های ارائه شده قرار گرفته است.

نتایج

نتایج تحقیق نشان داد به لحاظ میزان مصرف بذر شالیکاران سنتی به طور متوسط نزدیک به ۱۱۳ کیلوگرم در هکتار بذر مصرف می‌کنند که این میزان به طور متوسط ۷ کیلوگرم در هکتار کمتر از شالیکاران دارای اراضی تجهیز شده می‌باشد این موارد در جدول شماره (۳) ارائه شده است.

جدول ۳- میزان مصرف بذر شالی توسط شالیکاران

گروه شالیکاران	میزان مصرف بذر (متوسط کیلوگرم در هکتار)
شالیکاران دارای اراضی سنتی	۱۱۲/۸(kg)
شالیکاران دارای اراضی تجهیز شده	۱۲۰/۴(kg)

نتایج تحقیق نشان داد به لحاظ میزان مصرف کود شیمیایی شالیکاران دارای اراضی تجهیز و نوسازی شده به طور متوسط با مصرف ۳۶۳ کیلوگرم انواع کودهای شیمیایی در هکتار به میزان ۵۵ کیلوگرم در هکتار به طور متوسط کود بیشتری از شالیکاران سنتی در مزارع خود استفاده می‌کنند این موارد در جدول شماره (۴) ارائه شده است.

جدول ۴- میزان مصرف انواع کودهای شیمیایی توسط شالیکاران

گروه شالیکاران	نوع کود مصرفی	میزان مصرف (متوسط کیلوگرم در هکتار)
شالیکاران دارای اراضی سنتی	اوره	۱۵۰
	فسفات	۷۷
	پتاس	۷۳
	سایر کودهای شیمیایی	۸
	مجموع کود مصرفی	۳۰۸
شالیکاران دارای اراضی تجهیز شده	اوره	۱۷۶
	فسفات	۹۲
	پتاس	۸۳
	سایر کودهای شیمیایی	۱۲
	مجموع کود مصرفی	۳۶۳

نتایج تحقیق نشان داد به لحاظ میزان مصرف انواع سموم شیمیایی شالیکاران دارای اراضی تجهیز و نوسازی شده به طور متوسط با مصرف ۶/۴ کیلوگرم انواع سموم شیمیایی در هکتار به میزان ۱/۹ کیلوگرم در هکتار به طور متوسط سموم شیمیایی کمتری از شالیکاران سنتی در مزارع خود استفاده می‌کنند این موارد در جدول شماره (۵) ارائه شده است.

جدول ۵- توزیع فراوانی نوع و میزان مصرف انواع سموم شیمیایی به تفکیک گروه شالیکاران

گروه شالیکاران	نوع سم مصرفی	میزان مصرف (متوسط کیلوگرم در هکتار)
شالیکاران دارای ارضی سنتی	حشره کش	۴/۱
	قارچ کش	۰/۶
	علفکش	۳/۶
	مجموع سم	۸/۳
شالیکاران دارای اراضی تجهیز شده	حشره کش	۲/۲
	قارچ کش	۰/۸
	علفکش	۴/۴
	مجموع سم	۶/۴

نتایج تحقیق نشان داد به لحاظ میزان مصرف کود حیوانی پوسیده نیز شالیکاران دارای اراضی تجهیز و نوسازی شده به مراتب بیشتر از شالیکاران دارای اراضی سنتی کود حیوانی در مزارع استفاده می کنند موارد در جدول شماره (۶) آورده شده است.

جدول ۶- میزان مصرف کود حیوانی توسط شالیکاران

گروه شالیکاران	شاخصه‌های مصرف کود حیوانی
شالیکاران دارای اراضی سنتی	۴۱۸(kg)
شالیکاران دارای اراضی تجهیز شده	۷۲۶(kg)

نتایج تحقیق نشان داد به لحاظ میزان استفاده از زنبور تریکوگراما (مبارزه بیولوژیک) در مراحل سه گانه مبارزه بیولوژیک نیز دو جامعه شالیکاران دارای اراضی سنتی و شالیکاران دارای اراضی تجهیز و نوسازی شده مورد بررسی و مقایسه قرار گرفتند که ویژگی‌های مورد نظر در جدول شماره (۷) خلاصه شده است. نتایج تحقیق بیانگر آن است که شالیکاران دارای دارای اراضی تجهیز و نوسازی شده میزان عدم استفاده از زنبور تریکوگراما (مبارزه بیولوژیک) تقریباً ۵ درصد کمتر از شالیکاران دارای اراضی سنتی بوده است ولی عموما میزان استفاده آنها در تمامی مراحل سه گانه مبارزه بیولوژیک با استفاده از زنبور تریکوگراما تقریبا ۳۰ درصد و یکسان در هر دو جامعه می‌باشد.

جدول ۷- چگونگی استفاده شالیکاران از مبارزه بیولوژیک به تفکیک نوع اراضی شالیزاری

چگونگی استفاده از مبارزه بیولوژیک	شالیکاران سنتی		شالیکاران دارای اراضی تجهیز شده	
	فراوانی	درصد	فراوانی	درصد
عدم استفاده	۷۵	۴۲/۶	۷۰	۳۷/۲
یک مرحله	۱۸	۱۰/۲	۲۱	۱۱/۲
دو مرحله	۳۲	۱۸/۲	۴۲	۲۲/۳
سه مرحله	۵۱	۲۹	۵۵	۲۹/۳
جمع	۱۷۶	۱۰۰	۱۸۸	۱۰۰

مقایسه میانگین‌های داده‌های جمع‌آوری شده با استفاده از آزمون t- تست نیز نشان می‌دهد که در متغیرهایی چون میزان استفاده از مبارزه بیولوژیک و میزان مصرف بذر دو گروه از شالیکاران دارای مزارع سنتی و تجهیز شده با هم اختلاف معنی‌داری ندارند. به عبارت دیگر این دو گروه یعنی شالیکاران دارای مزارع سنتی و شالیکاران دارای مزارع تجهیز شده، در استفاده از مبارزه بیولوژیک و بذر نیز به صورت یکسان از عمل می‌نمایند. همچنین در مورد مصرف کود حیوانی، مصرف کودهای شیمیایی و سموم شیمیایی در سطح ۹۹ درصد اختلاف معنی‌داری دارند. این موارد در جدول شماره (۸) ارائه می گردد

جدول ۸- مقایسه میانگین متغیرهای مورد نظر کمی در دو گروه از شالیکاران دارای اراضی سنتی و تجهیز شده

متغیر گروه‌بندی	میانگین دو گروه	مقدار t	سطح معنی‌داری
میزان مصرف کود	شالیکاران دارای اراضی سنتی: ۳۰۶/۸۷ شالیکاران دارای اراضی تجهیز شده: ۳۶۲/۶۹	۱۵/۶۱۲ **	۰/۰۰۰
میزان مصرف سم	شالیکاران دارای اراضی سنتی: ۸/۳ شالیکاران دارای اراضی تجهیز شده: ۶/۴	۱۹/۰۵ **	۰/۰۰۰
میزان مصرف بذر	شالیکاران دارای اراضی سنتی: ۱۱۲/۸۱ شالیکاران دارای اراضی تجهیز شده: ۱۲۰/۴۴	۰/۱۰۰ ns	۰/۷۵۲
مراحل استفاده از مبارزه بیولوژیک	شالیکاران دارای اراضی سنتی: ۱/۳۴ شالیکاران دارای اراضی تجهیز شده: ۱/۴۳	۰/۶۶۹ ns	۰/۴۱۴
میزان مصرف کود حیوانی	شالیکاران دارای اراضی سنتی: ۴۱۸ شالیکاران دارای اراضی تجهیز شده: ۷۲۶	۷/۵۱۸ **	۰/۰۰۶

* : معنی‌دار در سطح ۵٪ ** : معنی‌دار در سطح ۱٪ ns : غیرمعنی‌دار

همچنین به منظور روشن شدن حیطه تفاوتها در داخل مبحث کلی سموم و کودهای شیمیایی و میزان تفاوت در مصرف هر حیطه به طور جزئی نیز به مقایسه میانگین مصرف این نهاده‌های شیمیایی پرداخته شد که موارد در جدول شماره (۹) آورده شده است

جدول ۹- مقایسه میانگین متغیرهای مورد نظر کمی در دو گروه از شالیکاران دارای اراضی سنتی و تجهیز شده

متغیر گروه‌بندی	میانگین دو گروه	مقدار t	سطح معنی‌داری
میزان مصرف کود اوره	شالیکاران دارای اراضی سنتی: ۱۴۹/۷۷ شالیکاران دارای اراضی تجهیز شده: ۱۷۵/۶۱	۱۸/۹۹۴ **	۰/۰۰۰
میزان مصرف کود فسفات	شالیکاران دارای اراضی سنتی: ۷۶/۷۲ شالیکاران دارای اراضی تجهیز شده: ۹۲/۲۳	۲/۱۳۶ ns	۰/۲۱۶
میزان مصرف کود پتاس	شالیکاران دارای اراضی سنتی: ۷۲/۶۲ شالیکاران دارای اراضی تجهیز شده: ۸۲/۹۶	۱۶/۳۸۰ **	۰/۰۰۰
میزان مصرف کودهای میکرو	شالیکاران دارای اراضی سنتی: ۷/۷۷ شالیکاران دارای اراضی تجهیز شده: ۱۱/۸۸	۹/۲۶ **	۰/۰۰۳
میزان مصرف سم علفکش	شالیکاران دارای اراضی سنتی: ۳/۵۴۵ شالیکاران دارای اراضی تجهیز شده: ۴/۴۱۲	۳/۶۷۸ ns	۰/۰۵۶
میزان مصرف سم حشره کش	شالیکاران دارای اراضی سنتی: ۴/۰۶۱ شالیکاران دارای اراضی تجهیز شده: ۲/۱۸۶	۲۱/۹۵۰ **	۰/۰۰۰
میزان مصرف قارچ کش	شالیکاران دارای اراضی سنتی: ۰/۶۳۰ شالیکاران دارای اراضی تجهیز شده: ۰/۷۸۲	۴/۰۳۰ *	۰/۰۴۵

* : معنی‌دار در سطح ۵٪ ** : معنی‌دار در سطح ۱٪ ns : غیرمعنی‌دار

نتایج تحقیق نشان می‌دهد در سطح ۹۹ درصد تفاوت بسیار معنی‌داری در مصرف کود اوره، کود پتاسه و کودهای میکرو بین شالیکاران دارای اراضی سنتی و تجهیز شده وجود دارد که در این موارد، مصرف شالیکاران دارای اراضی تجهیز شده بیشتر است اما در مورد سموم لازم برای مبارزه با آفات نیز در سطح ۹۹ درصد اختلاف بسیار معنی‌داری بین دو گروه مذکور وجود داشته و در این مورد مصرف سم توسط شالیکاران دارای اراضی سنتی بیشتر از شالیکاران دارای اراضی تجهیز شده است. ولی در سطح ۹۵ درصد اختلاف معنی‌داری در مورد مصرف سم قارچ کش وجود داشته و شالیکاران دارای اراضی تجهیز شده سموم قارچ‌کش بیشتری از شالیکاران سنتی مصرف می‌نمایند.

بحث

با توجه به نتایج تحقیق می‌توان گفت که به لحاظ میزان مصرف کود شیمیایی شالیکاران دارای اراضی تجهیز و نوسازی شده به طور متوسط با مصرف ۳۶۳ کیلوگرم انواع کودهای شیمیایی در هکتار به میزان ۵۵ کیلوگرم در هکتار به طور متوسط کود بیشتری از شالیکاران سنتی در مزارع خود استفاده می‌کنند که از مقدار متوسط مورد نیاز برای هر هکتار نزدیک به ۶۰ کیلوگرم بیشتر است شاید این به دلیل تغییر بافت خاک به دلیل جابجایی حجم بسیار بالایی از خاک زراعی باشد لذا پیشنهاد می‌گردد به منظور کاهش اثرات مخرب گزارش شده در طراحی طرح مرحله‌ای را برای جمع‌آوری خاک زراعی و سپس شیوه مناسبی برای توزیع آن در مزارع تجهیز شده در پایان کار فراهم آورند. همچنین به لحاظ میزان مصرف سم نیز شالیکاران دارای اراضی تجهیز شده میزان متوسط مصرف سم در هکتار آنان در تمامی موارد کمتر از شالیکاران دارای اراضی سنتی بوده به عبارت دیگر کاربرد سموم کمتر می‌تواند دلیلی بر مدیریت مناسب‌تر و پایدارتر زراعت برنج در اراضی تجهیز و نوسازی شده باشد. این نتایج با نتایج تحقیق محققانی مانند Kopeva (2002)، Alizadeh et al.,(2000) Sundqvist and Anderson (2007), Kunimitsu et al., (2005), مبنی بر کاهش مصرف کودهای شیمیای و ایجاد تاثیرات زیست‌محیطی مناسب ناشی از این کاهش تایید می‌گردد. به لحاظ بررسی وضعیت پایداری با توجه به شاخص‌های مصرف بهینه کود، ارائه شده توسط کمیته تخصصی وزارت جهاد کشاورزی و موسسه تحقیقات برنج و مقایسه آن با داده‌های بدست آمده از نمونه آماری تحقیق می‌توان گفت که شالیکاران اراضی سنتی به لحاظ مصرف کود تا حد نزدیک به ۳۰۰ کیلوگرم در هکتار پایدار عمل می‌نمایند اما شالیکاران تجهیز شده با توجه به تغییر در بافت خاک عموماً مبادرت به استفاده از کود اوره به صورت سرک می‌نمایند لذا مصرف این نوع کود در اراضی شالیزاری تجهیز شده بیشتر از اندازه توصیه شده توسط سازمانهای تحقیقاتی و مشورتی - حمایتی موجود می‌باشد.

نتایج تحقیق بیانگر آن است که در هر دو گروه شالیکاران دارای اراضی سنتی و شالیکاران دارای اراضی تجهیز و نوسازی شده میزان استفاده از از زنبور تریکوگراما (مبارزه بیولوژیک) تقریباً برابر بوده به‌طوری‌که نزدیک به ۳۰ درصد شالیکاران در دو جامعه اقدام به استفاده از زنبور تریکوگراما در تمامی مراحل سه گانه مورد نظر را دارند و

۷۵ درصد از شالیکاران دارای اراضی سنتی و ۷۰ درصد از شالیکاران دارای اراضی تجهیز و نوسازی شده هنوز از از زنبور تریکوگراما (مبارزه بیولوژیک) استفاده نمی‌کنند. به نظر می‌رسد استفاده از روش‌های آموزشی - ترویجی و حمایتی در جهت تشویق بیشتر شالیکاران به استفاده از مبارزه بیولوژیک و همچنین دقت بیشتر سازمان‌های اجرایی بر تولید و به خصوص زمان عرضه این حشرات مفید در این راستا می‌تواند موثر و مناسب باشد.

نتایج تحقیق نشان داد به لحاظ میزان مصرف کود حیوانی پوسیده نیز شالیکاران دارای اراضی تجهیز و نوسازی شده به مراتب بیشتر از شالیکاران دارای اراضی سنتی کود حیوانی در مزارع استفاده می‌کنند این امر شاید به دلیل دسترسی بهتر ماشین‌آلات و حمل و نقل راحتر این نهاده به مزرعه باشد. لذا می‌توان عنوان نمود که طرح تجهیز و نوسازی اراضی شالیکار در این راستا نیز توانسته موثر و مناسب عمل نماید.

نتایج تحقیق نشان می‌دهد در سطح ۹۹ درصد تفاوت بسیار معنی‌داری در مصرف کود پتاسه و کودهای میکرو بین شالیکاران دارای اراضی سنتی و تجهیز شده وجود دارد که در این موارد، مصرف شالیکاران دارای اراضی تجهیز شده بیشتر است این امر شاید به دلیل تخصصی تر شدن مصرف و آگاهی بیشتر شالیکاران در حیطه اراضی تجهیز شده نسبت به مزایا و چگونگی استفاده و تاثیرات ناشی از مصرف این نوع کودها در مزارع شالیزاری می‌باشد.

به لحاظ مصرف سموم شیمیایی نیز، از آنجایی که شاخص مطلوب از نظر سازمان‌های تحقیقاتی، ۵/۵ کیلوگرم در هکتار بیان شده است می‌توان نتیجه گرفت که شالیکاران دارای اراضی تجهیز شده با مصرف ۵/۷ کیلوگرم در هکتار نسبتاً پایدار عمل می‌نمایند ولی شالیکاران دارای اراضی سنتی با مصرف ۷/۵ کیلوگرم در هکتار، بیشتر از میزان بهینه و توصیه شده مصرف می‌نمایند که ممکن است موجب افزایش ناپایداری زیست‌محیطی را فراهم نماید. این عامل شاید به دلیل مصرف بیش از اندازه حشره‌کش‌ها باشد و همان‌طور که نتایج مقایسه میانگین‌ها نیز نشان می‌دهد مصرف حشره‌کش در مزارع سنتی بیش از اندازه توصیه شده توسط سازمانهای تحقیقاتی و حمایتی است که می‌تواند به دلیل عدم استفاده از ادوات مکانیزه مناسب برای پخش بهتر و موثرتر آفت کش‌ها و همچنین وجود وجود کانون‌های تخم‌ریزی و زمستان‌گذرانی آفات در مزارع به علت وجود خواستگاه‌های طبیعی و سایه‌انداز درختان و گیاهان اطراف مزارع سنتی باشد که طرح تجهیز با قابلیت استفاده از ادوات مکانیزه و حذف کانون‌های خطر در مزارع تجهیز شده توانسته است از مصرف بیش از اندازه این سموم تا حد چشمگیری بکاهد. این نتایج با نتایج تحقیقات Kopeva (2002)، Sundqvist and Anderson (2007), Kunimitsu *et al.,* (2005) و Alizadeh *et al.,*(2000) مبنی بر کاهش مصرف سموم در اراضی تجهیز شده مورد تایید قرار می‌گیرد. در مورد مصرف قارچ‌کش‌ها نیز اگرچه کشاورزان دارای اراضی تجهیز شده قارچ‌کش‌های بیشتری مصرف می نمایند اما این مقدار از متوسط توصیه شده توسط سازمانهای حمایتی و مشاوره‌ای (یک کیلوگرم در هکتار) بیشتر نبوده بطوری‌که می‌توان عملکرد هر دو گروه را مورد مصرف قارچ‌کش ها، مطلوب و پایدار ارزیابی نمود.

با توجه به نتایج این تحقیق می‌توان امیدوار بود که اگر فرآیند اجرای طرح به‌خصوص در حیطه استفاده از خاک زراعی و عدم تغییر شدید ناشی از جابجایی خاک سطح‌الرض در اثر اجرای طرح نیز دقت گردد از مصرف بیش از حد کودهای نیتراته و پتاسه نیز می‌توان جلوگیری به عمل آورد و در حالت کلی فضای پایدارتری را برای کشت و زرع برنج به لحاظ مصرف نهادهای شیمیایی ایجاد نمود.

پی نوشت‌ها

1- Bakolori Irrigation Project

2- Sokoto State

3 - Galicia

4- With-without method

منابع

Ashakar, M.A., H. Asadpoor and A. Alipoor (2006). Survey of point of view toward land consolidation in rice farms in Mazandaran province: a case study of Glirad village in joybar parish. Natural Research Center. Mazandaran. Iran.

Alizadeh, M.R. (2000). Economic comparison of traditional and mechanized rice transplantation with emphasis on the role of labor in the production. Rice Research Institute of Iran. Rasht (Iran).

Hasni Moghadam, M. (2002). Integrating and renovating and equipping land in rice production. Review of the first scientific collection - Application Equipment - Renovation and integrating land Paddy country. 20 and 21 December 1381. Ghaemshahr

Mansorfar, K. (1998). Statistics methods. Thehran: Thehran university publication.

Crecente, R., C. Alvarez and U. Fra (2002). Economic, social and environmental impact of land consolidation in Galicia. Journal of Land Use Policy,19: 135-147.

Kopeva, D. (2002). Land Fragmentation and Land Consolidation in BULGARIA. International Symposium by FAO, GTZ, FIG, ARGE Landentwicklung and TUM,, Land Fragmentation and Land Consolidation in CEEC: A gate towards sustainable rural development in the new millennium "Munich, 25-28.

Kunimitsu, Y. (2005) Impacts of paddy-field consolidation projects on farmland rental transactions: application of discrete choice model. Japan J Rural Econ, 7:49–60

Kunimitsu, Y., S. Nakata and R. Toshima (2005). A benefit incidence analysis on the far-reaching effects of paddy-field consolidation projects. Journal Paddy and Water Environment. Springer Berlin / Heidelberg, 3 (2): 127-134.

Kuta Yah. M. (2002). Development and Challenges of Bakolori Irrigation Project in Sokoto State, NIGERIA. Nordic Journal of African Studies, 11(3): 411-430.

Niroula, G.S. and G.B.Thapa (2006). Impacts and causes of land fragmentation, and lessons learned form land consolidation in south Asia. Science Direct. Land use policy, 22 (4): 358-372.

Sundqvist, P. and L. Anderson (2007). A study of the impacts of land fragmentation on agriculture productivity in Northern Vietnam. The Australian Journal of Agricultural and Resource Economics, 51(2), 195-211.