

بررسی تاثیر یکپارچه سازی اراضی شالیزاری بر عملکرد برنج

فرید اجلائی^{۱*}، محمد رضا توسلی و احمد عسگری

استادیار دانشکده کشاورزی دانشگاه پیام نور؛

farid.ejlali@yahoo.com

مدیر سابق آب و خاک سازمان جهاد کشاورزی استان مازندران؛

tavssoli_mr48@yahoo.com

کارشناس ارشد آبیاری و زهکشی سازمان جهاد کشاورزی استان مازندران؛

ahmad_asgari56@yahoo.com

چکیده

برنج یکی از محصولات غذایی اساسی و استراتژیک است که در شالیزارهای سنتی در استان مازندران با سختی بسیار، هزینه زیاد و عملکردی کم تولید می شود. با توجه به نقش و سهمی که استان مازندران در تولید این محصول از نظر اقتصادی و اجتماعی در بعد ملی و منطقه ای دارد، اجرای طرح های یکپارچه سازی اراضی شالیزاری به منظور استفاده بهینه از منابع آب، خاک و نیروی انسانی، بهبود مدیریت و ارتقاء بهره وری این اراضی لازم و ضروری است. از طرف دیگر، اجرای این طرح ها به عنوان یک زیرساخت اساسی در افزایش تولید برنج، سرمایه گذاری هنگفتی را می طلبد. لذا کسب آگاهی از عملکرد آن ها ضروری است. در پژوهش حاضر، ویژگی های شالیزارهای یکپارچه شده نسبت به شالیزارهای سنتی مورد مقایسه قرار گرفت. بر اساس نتایج بدست آمده، اجرای طرح های یکپارچه سازی در منطقه مورد مطالعه از یکسو موجب افزایش عملکرد برنج در واحد سطح به میزان ۳۵۵/۷ کیلوگرم در هکتار و از سوی دیگر موجب کاهش یک سوم میزان نیروی کاری در هر هکتار شد.

کلمات کلیدی: تجهیز و نوسازی، طیف لیکرت، نظرسنجی، نمونه گیری خوشه ای

مقدمه

بارندگی شدید دچار فرسایش شدید شده است و تجهیز و نوسازی اراضی را در اصلاح ساختار خاک و کاهش فرسایش، راه حلی مهم ارائه می کند (۳).
مهمترین عامل قطعه قطعه شدن اراضی به افزایش جمعیت، وراثت و فقر نسبت داده می شود. چند پاره شدن اراضی آن را تبدیل به قطعات بسیار کوچک نموده که مالکین آن زیاد و هر زمینی تحت مالکیت افراد زیاد و یا این که هر مالکی دارای چند قطعه زمین است (۲).
دگرگونی و تغییر اساسی این عرصه به بستری نوین، به عنوان راهکاری تحت عنوان تجهیز و نوسازی و یکپارچه

با توجه به تغییرات محیط زیست، نیاز به بهبود مدیریت زمین امری بدیهی است. در این راستا، نگرش ویژه ای به نواحی روستایی وجود دارد که در آن موضوعات مرتبط با زمین مفاهیم عمیقی در تولید کشاورزی، پایداری محیط زیست و وضعیت اجتماعی و اقتصادی خانوارهای روستایی تداعی می کند (۴). این موضوع در شالیزارها به دلیل این که اراضی غرقاب می شوند، اهمیت بیشتری دارد. می هارا (۲۰۰۲) گزارش کرد، اراضی شالیزاری در ژاپن در اثر توفان و بارندگی شدید دچار فرسایش شدید شده است و توفان و

۱. آدرس: تهران، مینی سیتی، خیابان نخ، دانشگاه پیام نور، دانشکده کشاورزی

* دریافت: دی، ۱۳۹۰ و پذیرش: اردیبهشت، ۱۳۹۱

عملیات عمرانی است که در آن اراضی سنتی به شکل منظم هندسی آرایش می‌یابد شکل (۱).

سازي اراضي به طور عام تعريف شده است. به عبارت ديگر، تجهيز و نوسازي و يکپارچه‌سازي اراضي عبارت از



شکل ۱- قرار گرفتن قطعات پراکنده در کنار هم در طرح تجهیز و نوسازی (۲)

بیشتری برخوردار شد. در کشورهای اروپای شرقی و شوروی سابق در ساختار اراضی تحولاتی صورت گرفت (۸).

در چک و اسلواکی از سال ۱۹۱۹ و در آلمان شرقی سابق از سال ۱۹۴۵ اصلاحات اراضی آغاز گردید. فرآیند یکپارچه سازی اراضی زراعی در سایر کشورها چون آمریکا، کانادا و ژاپن همگام با رشد و توسعه نظام سرمایه داری در راستای صنعتی شدن ضروری تشخیص داده شد (۷).

در ترکیه در سال ۱۹۶۲، قانون یکپارچه سازی اراضی زراعی به تصویب رسید. در تایوان، در سال ۱۹۴۹ زمینه‌های تغییر ساخت کشاورزی با انجام این طرح‌ها فراهم آمد و در کره جنوبی هم ساختار مکانی اراضی زراعی از سال ۱۹۵۰ با انجام اصلاحات اراضی آغاز شد (۷).

در سایر کشورها چون تایلند، پاکستان، مصر، مالزی، فلپین، مکزیک، برزیل، شیلی، کوبا، کره شمالی، چین، کنیا و الجزایر، پس از اصلاحات اراضی تغییر ساختار مکانی اراضی زراعی در قالب سازماندهی تعاونی صورت پذیرفته

تجهیز و نوسازی اراضی زارعین را در یکپارچه نمودن قطعات زراعی کمک می‌نماید. به عنوان مثال زارعی که یک هکتار زمین دارد و به پنج قطعه تقسیم شده است، می‌تواند از طرح یکپارچه سازی که اراضی وی را به یک قطعه واحد تبدیل می‌کند فایده ببرد. ضمن این که با حفظ اندازه زمین قطعه بزرگ‌تر و مناسب‌تری خواهد داشت که زارع را قادر می‌سازد تا عملیات زراعی را بهتر انجام دهند (۱).

یکپارچه سازی کاری جدید نبوده و کشورهای مختلف دنیا در هر سطحی از مراحل توسعه مخالف شیوه‌های بهره‌برداری قطعه‌ای (پراکنش) بوده اند و برای حل این معضل، در راستای تحقیقات انجام شده در چارچوب مدیریت کشاورزی، مدیریت روستایی و توسعه روستایی، سرانجام فرآیند اصلاحات اراضی و یکپارچه سازی را یک ضرورت دانسته و بدان اقدام کرده‌اند.

برنامه‌های یکپارچه سازی اراضی زراعی در اروپای غربی با روش‌های مختلف به صورت یک حرکت فراگیر از قرن شانزدهم آغاز و از جنگ جهانی دوم به بعد از شدت

در این ارتباط، برای اندازه‌گیری عوامل کمی تولید با طرح سئوالات واقعی و در مورد سنجش منابع کیفی (نیروی کار انسانی) از طریق بکارگیری طیف پنج سطحی لیکرت (LIKERT) اقدام به نظر سنجی از کشاورزان شالیکار ذینفع در اجرای طرح شده است. قلمرو مکانی این پژوهش شامل روستاهای تابعه سازمان جهاد کشاورزی استان مازندران که عملیات یکپارچه سازی اراضی در برخی از شالیزارهای سنتی آن‌ها، به مورد اجرا درآمد، می‌باشد.

جامعه آماری این پژوهش کلیه روستاهایی است که طی سالهای ۱۳۷۰ تا ۱۳۷۴ طرح یکپارچه سازی اراضی در شالیزارهای سنتی آن‌ها به مورد اجرا درآمد و کشاورزان ذینفع در اجرای طرح تا سال ۱۳۷۵ حداقل طی دو دوره در شرایط جدید نسبت به تداوم کشت و کار تولید برنج مبادرت نمودند. تعداد این روستاها در شهرهای مختلف استان (شش شهر) شامل ۴۰ روستا با ۳۹۸۹ نفر کشاورز در سطح ۲۹۹۵ هکتار است.

به دلیل همگن بودن جامعه، ۲۰ درصد جامعه یعنی هشت روستا از طریق روش نمونه‌گیری خوشه‌ای به عنوان نمونه آماری انتخاب و اطلاعات از طریق ۱۶۰ نسخه پرسشنامه و مصاحبه با کشاورزان ذینفع در اجرای طرح اخذ شد. برای تعیین حجم نمونه از فرمول کوکران بشرح ذیل استفاده شده است (۷):

(۱)

$$n = \frac{t^2 \cdot p \cdot q}{(\alpha)^2} \div 1 + \frac{1}{N} \left(\frac{t^2 \cdot p \cdot q}{(\alpha)^2} - 1 \right)$$

که در آن:

n = حجم نمونه، t = سطح اطمینان ۹۵ درصد در نظر گرفته شد که تعداد آن در جدول t با درجه آزادی نسبتاً زیاد (بیش از ۳۰) برابر ۱,۹۶ می‌باشد. P احتمال وجود صفت مورد مطالعه صرفاً شالیکار بودن کشاورزان در جامعه نمونه و با تعداد ۹۰ درصد، q عدم احتمال وجود صفت مورد مطالعه (کشاورز شالیکار نباشد) در جامعه نمونه و با تعداد ۱۰

است. بدین ترتیب مشکلات ناشی از پراکنش اراضی زراعی و تعدد صاحبان اراضی از طریق فرآیند یکپارچه‌سازی تا حدودی برطرف شده است (۷).

از آنجائی که در نظر است این طرح زیربنایی کشاورزی در اراضی برنجکاری کشور به ویژه استان‌های مازندران و گیلان به طور فراگیر به مورد اجرا درآید و تحقق آن در گرو جلب نظر، رضایت و توافق کشاورزان شالیکار از یک سو و صرف هزینه عظیم از منابع عمومی و سهم مشارکت مردمی (کشاورزان) از سوی دیگر است، لذا، ضرورت دستیابی به نتایج اثرات اجرائی طرح به طریق نظر خواهی از کشاورزان ذینفع، علت موضوع این پژوهش بوده است. لذا، تحقیق حاضر برای اولین بار در استان اثرات یکپارچه‌سازی اراضی شالیزاری را بر میزان عملکرد محصول برنج مورد ارزیابی قرار داده است.

مواد و روش‌ها

در این تحقیق برای آگاهی از میزان تاثیری که اجرای طرح یکپارچه‌سازی اراضی در شالیزارهای سنتی داشته است، بررسی‌های میدانی صورت گرفت و به طریق نظر سنجی از کشاورزانی که ذینفع در اجرای طرح بودند، دستاوردها و پیامدها، نارسائی‌ها، کاستی‌ها و موانعی که در این رابطه وجود داشت، بررسی شد. در این راستا، بر اساس اطلاعات حاصل از مراجعه مستمر به مزارع و کشاورزان و بهره‌گیری از نظر کارشناسان و محققین دست‌اندرکار و تجربیات بدست آمده و نیز ساختار نظری فرضیه‌های این پژوهش، یکپارچه سازی اراضی شالیزاری به عنوان یک متغیر مستقل در نظر گرفته شده است.

در این تحقیقات فرضیه‌ها، به عنوان متغیرهای وابسته مورد بررسی گرفت:

فرضیه اول: عملیات یکپارچه سازی اراضی شالیزاری موجب بهبود عملکرد (افزایش تولید) برنج شده است.
فرضیه دوم: عملیات یکپارچه سازی اراضی شالیزاری موجب استفاده بهینه از نیروی انسانی (کاهش میزان نیروی کار) شده است.

درصد، α سطح معنا بوده که با سطح اطمینان ۹۵ درصد مقدار آن ۵ درصد بوده و N تعداد کل جامعه می باشد. در نتیجه، با استفاده از فرمول مذکور، تعداد نمونه ۱۲۱ بدست آمد، ولی به منظور اطمینان بیشتر، تعداد ۱۶۰ نمونه تعیین شد.

در پرسشنامه‌ای که در ارتباط با فرضیات تحقیق بود، با استفاده از طیف لیکرت که در مقایسه با طیف تورتنسن، طیف گرتمن یا طیف بوگاردوس از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است، با استفاده از جدول (۱) امتیازبندی شد.

جدول ۱- امتیاز بندی سئوالات پرسشنامه

گزینه امتیازات	خیلی زیاد	زیاد	متوسط	کم	خیلی کم
	۵	۴	۳	۲	۱

در مورد پرسش‌هایی که با استفاده از طیف لیکرت تهیه شده، هر یک از سئوالات مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفته و برای تعیین هر یک از آن‌ها از پارامتر میانگین \bar{x} و از آزمون t برای آزمون فرض استفاده شد. فرض مورد قبول در ارتباط با هر یک از پارامترهای تحقیق به صورت زیر می باشد:

$$H_1: \mu > 3 \quad H_0: \mu = 3$$

به منظور کسب اعتبار اندازه‌گیری از «روش آزمون قبلی پرسشنامه (۹) یا «آزمایش مقدماتی» پرسشنامه استفاده شد. برای این منظور، پرسشنامه اولیه که در واقع زبان مشترک بین محقق و پاسخگو (کشاورزان) بوده با توجه به شناخت نسبی از فرهنگ روستایی و لغات و اصطلاحات معمول و متداول منطقه و نیز با استفاده از فرم و نمونه پرسشنامه‌های موجود که عموماً در ارتباط با آمارهای کشاورزی کاربرد دارد تهیه شد.

به منظور تعیین نکات مبهم و اصلاح و حذف سئوالات نامفهوم و گنگ و پی بردن به اشکالات آن نمونه‌ای به حجم ۳۵ نفر تعیین و به طور تصادفی در چهار روستا که طرح در آن به مورد اجرا درآمد، بین کشاورزان توزیع شد. سپس داده‌های جمع‌آوری شده از نظر مفهوم عبارات و

پرسش‌ها، از نظر مناسب بودن متغیرها، قابلیت اندازه‌گیری آن‌ها و تست فرضیه‌ها مورد بررسی و تجزیه و تحلیل قرار گرفت. سرانجام با منظور داشتن اصلاحات و پیشنهادهای لازم، پرسشنامه نهایی تنظیم و مجدداً بین نمونه آماری توزیع شد.

میزان اعتبار پرسشنامه‌ها بر اساس محاسبات انجام شده با استفاده از نرم افزار SPSS برابر ۹۷/۹ درصد است. برای برآورد اعتبار از فرمول آلفا کرونباخ استفاده شد (۶):

$$\alpha = \frac{N}{N-1} \left(1 - \frac{\sum S_i^2}{(S_t)^2} \right)$$

که در آن: N تعداد سئوالها، S_i واریانس سئوال و $(S_t)^2$ واریانس کل تست می باشد.

نتایج

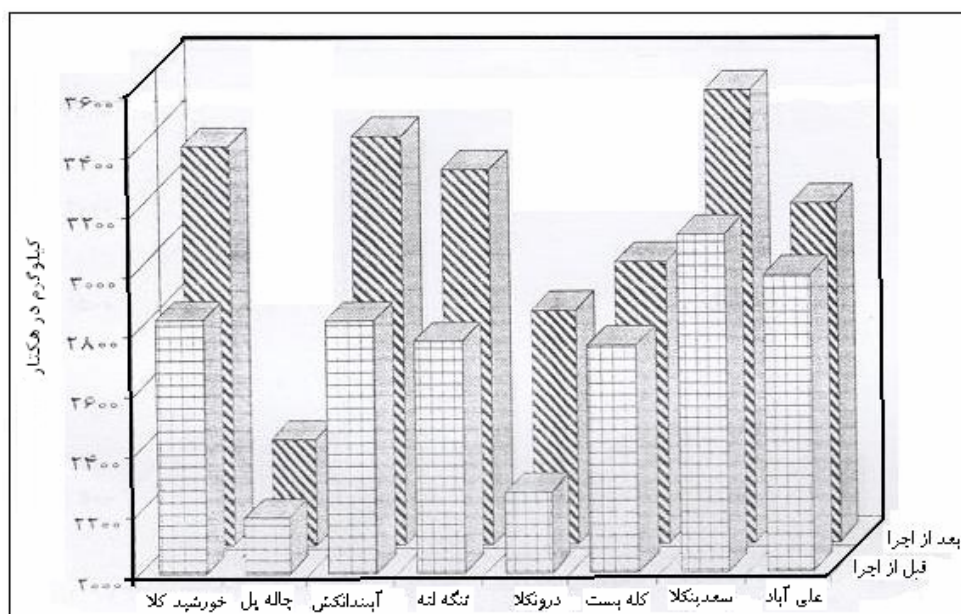
فرضیه اول: نتایج استخراج شده از ۱۶۰ پرسشنامه در خصوص میزان عملکرد تولید برنج قبل و بعد از اجرای طرح و تفاوت میزان آن به شرح جدول (۲) می باشد.

جدول ۲- مقایسه عملکرد تولید برنج قبل و بعد از اجرای طرح

ردیف	شهرستان	روستا	میزان عملکرد برنج بر حسب کیلوگرم در هکتار		
			قبل از اجرا	بعد از اجرا	تفاوت
۱	بهشهر	خورشیدکلا	۲۸۴۳	۳۳۲۶/۵	۴۸۳/۵
۲	نکا	چاله پل	۲۱۸۷/۵	۲۳۴۷/۵	۱۶۰
۳	ساری	آبندانکش	۲۸۳۸	۳۳۵۸	۵۲۰
۴	ساری	تنگه لته	۲۷۶۹/۵	۳۲۴۳/۵	۴۷۴
۵	بابل	درونکلا	۲۲۶۷	۲۷۷۳/۵	۵۰۶/۵
۶	بابل	کله بست	۲۷۵۲	۲۹۳۴	۱۸۲
۷	آمل	سعیدینکلا	۳۱۲۲/۵	۳۵۰۲/۵	۳۸۰
۸	نور	علی آباد	۲۹۸۷	۳۱۲۷	۱۴۰
	جمع		۲۱۷۶۶/۵۸	۲۴۶۱۲/۵۸	۲۸۴۶
	میانگین عملکرد		۲۷۲۰/۸۱	۳۰۷۶/۵۶	۳۵۵/۷۵

۳۵۵/۷۵ کیلوگرم برنج بوده است. شکل (۲) نمودار عملکرد برنج قبل و بعد از اجرای طرح را نشان می‌دهد. فرضیه دوم: تاثیر اجرای طرح در کاهش نیروی کارگری در مراحل مختلف تولید برنج در جدول (۳) زیر آمده است:

بر اساس جدول (۲)، میانگین عملکرد تولید برنج قبل از اجرا ۲۷۲۰/۸۱ کیلوگرم و بعد از اجرای طرح ۳۰۷۶/۵۶ کیلوگرم در هکتار بوده است. یعنی در هر هکتار به طور متوسط افزایش عملکرد ۱۳/۰۷ درصد معادل



شکل ۲- بررسی عملکرد برنج قبل و بعد از اجرای طرح یکپارچه سازی

جدول ۳- مقایسه نیروی کارگری در مراحل مختلف تولید برنج (قبل و بعد از اجرای طرح)

تعداد کارگر برای یک هکتار	قبل از اجرای طرح (نفر)	بعد از اجرای طرح (نفر)	درصد کاهش
در مرحله آماده سازی زمین	۱۶	۹/۴	۴۱/۳
در مرحله نشاء کاری	۱۸/۱	۱۳/۹	۲۳/۲
در مرحله داشت	۱۵/۷	۱۰/۵	۳۳/۱
در مرحله برداشت	۲۱/۹	۱۴	۲۲/۳
نظارت در طول دوره	۲۵	۱۲/۵	۵۰
جمع	۸۹/۷	۵۹/۸	---

بدیهی است افزایش عملکرد برنج بازتاب برآیند سلسله تغییراتی است که در اثر اجرای طرح در عوامل و نهاده‌های مختلف تولید رخ داده و امکان استفاده صحیح‌تر و اقتصادی‌تر از آن‌ها را فراهم کرده است.

در مورد فرضیه دوم نیز می‌توان گفت از نظر کشاورزان بیشترین کاهش نیروی کار مربوط به نظارت و مراقبت‌های لازم در طول دوره کشت و کار بوده است. در شرایط سنتی کشاورزان بنا به ضرورت باید به طور مستمر از قطعات پراکنده و متعددشان در مزرعه مراقبت می‌نمودند که به دلیل کوچکی و پراکندگی قطعات و نبود جاده دسترسی و دیگر عوامل، مسلماً این کار به وقت و نیروی بیشتری نیاز داشت، ولی در شرایط جدید این نیرو تا ۵۰ درصد کاهش یافته است.

دومین مورد بعد از نظارت که بالاترین کاهش را از نظر نیروی کار به خود اختصاص داده است، مرحله آماده سازی زمین شامل شخم و شیار با تیلر و تسطیح و ماله‌کشی، کرت‌بندی و مرزکشی و آب‌تخت نمودن قطعات و احداث خزان و مراقبت‌های بعدی است که قبل از اجرای طرح به تناسب موقعیت و شرایط اراضی تعداد نیروی کار در واحد سطح به بیش از ۲۰ نفر هم می‌رسید. ولی بعد از اجرای طرح، با کاهش تعداد قطعات کوچک و پراکنده و عدم نیاز به مرزکشی متعدد و آماده شدن قطعات در ابعاد بهینه (۳۰۰۰ مترمربع با عرض ۳۰ متر و طول ۱۰۰ متر) این کاهش نیرو تا ۴۱/۳ درصد بوده است.

به طوریکه در جدول فوق ملاحظه می‌شود، تعداد نیروی کاری که چه بصورت نیروی کار خانوادگی یا نیروی استخدامی در اراضی سنتی به کار گرفته می‌شد، مجموعاً ۸۹/۷ یا نزدیک به ۹۰ نفر روز کار بوده که این رقم پس از اجرای طرح یکپارچه‌سازی اراضی در شالیزارهای کشاورزان ذینفع به تعداد ۵۹/۸ یا قریب به ۶۰ نفر روز کار در هکتار تقلیل یافته است. به عبارت دیگر، با اجرای طرح در هر هکتار، یک‌سوم نیروی کاری کاسته شده است.

بحث

با بررسی فرضیه اول می‌توان نتیجه گرفت که اجرای طرح و یکپارچه سازی اراضی شالیزاری موجب افزایش قابل ملاحظه عملکرد تولید برنج در واحد سطح می‌شود. ضمناً با احتساب ضریب تبدیل شلتوک به برنج (۶۲/۵ درصد) میزان افزایش عملکرد محصول به ۵۶۹/۲ کیلوگرم شلتوک در هر هکتار می‌باشد. قابل ذکر است که عملکرد تولید برنج به نسبت ۶۰ درصد در صد رقم محلی (طارم) و ۴۰ درصد ارقام پرمحصول (خزر و نعمت) است که این نسبت در روستاهای مختلف مورد بررسی متغیر بوده است.

در خصوص تأیید فرض اول، از آزمون فرضیه برای اختلاف میانگین دو جامعه (آزمون دو دامنه) استفاده شد. فرض (H_0) این آزمون که بیانگر عدم وجود رابطه معنی‌دار بین اجرای طرح و عملکرد تولید برنج می‌باشد، رد و فرض مقابل (H_1) آن با خطای پنج درصد پذیرفته شد.

اراضی تجهیز و نوسازی شده در حال توسعه است، کاهش نیروی کار در مرحله نشاء کاری به وسیله ماشین نشاء تا حد دو الی حداکثر سه نفر در هکتار شود.

یک رویکرد مهم و اساسی در کنار سایر اهداف انجام پروژه‌های زیربنایی بخش کشاورزی در بخش آب و خاک، افزایش راندمان مصرف آب و عملکرد محصول در کنار کاهش هزینه‌های تولید می‌باشد و یک جمع بندی کلی چنین می‌توان مطرح نمود در پروژه‌های یکپارچه سازی اراضی شالیزار، عوامل یا به طور مستقیم و یا بعنوان عاملی غیرمستقیم منجر به افزایش عملکرد مطلوب برنج خواهد شد. اهداف کلان و مورد انتظار که انجام این پروژه‌ها را توجیه پذیر می‌نماید در شکل (۲) زیر نمایش داده شده است.

مراحل کاشت و برداشت هر کدام به ترتیب با ۳۳/۱ درصد و ۲۲/۳ درصد کاهش نیروی کار در رده های بعدی قرار دارند و کمترین کاهش مربوط به نشاکاری است که در شرایط قبل از اجرای طرح برای هر هکتار بین ۱۸ تا ۲۰ نفر روزکار و بعد از اجرای طرح تعداد آن ها به ۱۳/۹ نفر روزکار کاهش یافته است. به طور کلی، در این مرحله میزان کاهش ۲۳/۳ درصد است. یوسف تبار (۱۳۸۵) با ارزیابی اقتصادی طرح های تجهیز و نوسازی شده اراضی شالیزاری مازندران نیز نشان داد که اجرای این طرح ها موجب کاهش هزینه تولید و افزایش تولید محصول شده و نیز در سطح معنی دار پنج درصد موجب کاهش مصرف نهاده‌ها شده است.

بدیهی است با توجه به فراهم شدن زمینه لازم کاربرد ماشین‌های نشاکار که در سال‌های اخیر استفاده از آن در



شکل ۲- اهداف مورد انتظار از اجرای مناسب یکپارچه سازی شالیزارها

می‌گیرد. وجود زهکش‌های سطحی روباز و چنانچه میسر باشد، انجام زهکشی زیرزمینی برای اراضی شالیزار نیز به طور غیر مستقیم موجب افزایش عملکرد محصول برنج می‌شود. همچنین، مکانیزه شدن مزارع که پی آیند آن توزیع مناسب نهاده‌ها است عاملی در راستای افزایش عملکرد برنج خواهد بود.

اگر افزایش عملکرد محصول در کشاورزی را تابعی از نوع کشت، نوع آبیاری، شرایط اقلیمی، عملیات زراعی و توزیع نهاده‌ها (کود، بذر و سم) و شرایط گیاه داشته شود، بدیهی است در اراضی که به طور منظم یکپارچه سازی شده است شیوه آبیاری و نیز توزیع مناسب و کنترل شده آب و سایر عملیات زراعی با بیشترین اثر بخشی صورت پذیرفته و در عین حال با سهولت و با کمترین نیروی انسانی انجام

تشکر و قدردانی

در پایان به نشانه حداقل سپاس از راهنمایی‌های ارزنده جناب آقایان دکتر میرخالق ضیاء تبار احمدی و مهدی حسین نژاد و همچنین از بنیانگذاران اجرای طرح نوین تجهیز و نوسازی و یکپارچه سازی اراضی در شالیزارهای سنتی استان

مازندران آقایان مهندس مرتضی سخن سنخ، احمد نبوی، حبیب‌اله هاشمی و روح‌اله رهبر صمیمانه تشکر و قدردانی می‌شود.

فهرست منابع:

۱. توسلی، م. ر. ۱۳۷۸. بررسی تأثیر عملیات نوین تجهیز و نوسازی و یکپارچه سازی اراضی در شالیزارهای سنتی استان مازندران بر عملکرد تولید برنج. پایان نامه کارشناسی ارشد. مرکز مدیریت دولتی منطقه شمال. صفحات: ۷۱-۸۵ و ۹۷-۹۹.
۲. ثراندیک. رابرت لد. ۱۹۱۰م. ترجمه حیدر علی هومن ۱۳۶۹. روان سنجی کاربردی. صفحه: ۲۳۴.
۳. رکن الدین افتخاری، ع. ر. ۱۳۷۵. زمینه‌های انجام فرآیند یکپارچه سازی اراضی زراعی در جهان با تأکید بر ایران. مجموعه مقالات اولین کنفرانس اقتصاد کشاورزی ایران. جلد اول. دانشکده کشاورزی زابل. صفحات: ۳۶۱-۳۹۱.
۴. رفیع پور، ف. ۱۳۷۰. کند و کاوها و پنداشتها (مقدمه‌ای) بر روشهای شناخت جامعه و تحقیقات اجتماعی. چاپ دوم. تهران. ناشر: شرکت سهامی انتشار مهر. صفحه: ۳۸۳.
۵. ساده، م. ۱۳۷۵. روش‌های تحقیق با تأکید بر جنبه‌های کاربردی. انتشارات مؤلف. تهران صفحه: ۱۴۱.
۶. یوسف تبار میری، م. ۱۳۸۵. بررسی طرح‌های تجهیز و نوسازی اراضی شالیزاری از نظر اقتصادی در مازندران. پایان نامه کارشناسی ارشد، مدیریت دولتی. صفحات: ۹۴-۹۶.
7. FAO. 2003. The design of land consolidation pilot projects in Central and Eastern Europe. FAO land tenure studies, page: 3.
8. Land consolidation and rural development. 2007. Anglia Ruskin University [Online] Available at www.anglia.ac.uk , (10):10-13.
9. Mihara, M. 2002. Effects of agricultural land consolidation on erosion processes in semi-mountainous paddy fields of Japan. Journal of Agricultural Engineering Research, 64(3): 237-247.
10. Rusu, M. 2002. Agriculture land fragmentation and land consolidation rationality. 13th International Farm Management Congress, Wageningen, the Netherlands. Page: 1.