

پایان نامه برای دریافت درجه کارشناسی ارشد
در رشته مهندسی صنایع گرایش صنایع

عنوان پایان نامه:

تجزیه و تحلیل اقتصادی کشاورزی برنج در استان مازندران و راهکارهایی در جهت دستیابی به حداکثر سودآوری

چکیده :

بسیاری از اقتصاددانان کشاورزی را به عنوان نیروی محرکه رشد اقتصادی در مراحل اولیه توسعه دانسته اند. نقش بخش کشاورزی از لحاظ تأمین درآمد، اشتغال، ارز آوری، بازار و به ویژه تأمین غذا در میان سایر بخش‌ها از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است. از وظایف اصلی کشاورزی در هر کشوری تأمین نیازهای غذایی آن جامعه است. اهمیت تأمین غذا به تنهایی می‌تواند مبنای استراتژی توسعه اقتصادی باشد. استان مازندران با توجه به موقعیت خاص اقلیمی از دیرباز به عنوان یکی از پایه های اصلی کشاورزی و تأمین مواد غذایی در ایران مطرح می‌باشد و رتبه‌ی اول تولید برنج را در کشور دارا است. به طور کلی اقتصاد مازندران قطع نظر از برخی فعالیت‌های محدود صنعتی و اقتصادی متکی بر کشاورزی است، اما این فعالیت مهم در سال‌های اخیر رو به کاهش نهاده است. اکثر کشاورزان از میزان سودآوری کشاورزی برنج رضایت نداشته و از آینده شغلی خود نا امید هستند و به دنبال تغییر کاربری اراضی بخصوص در اراضی نزدیک به دریا می‌باشند. این کاهش علاقه به کشت با کاهش زمین‌های کشاورزی همراه بوده و در پی آن میزان بیکاری نیز در این استان افزایش می‌یابد. پس باید به دنبال راهکارهایی بود تا این فعالیت مهم دوباره زنده شود و این امید به آینده‌ی شغلی دوباره برای کشاورز برنج‌کار فراهم شود. بررسی تحقیقات پیشین نشان داد که اکثر مطالعات انجام شده در زمینه‌ی بهبود میزان برداشت (بازده بیشتر در تولید)، کاهش میزان ضایعات در مراحل مختلف تولید و تبدیل، بررسی سیستم دستگاه‌ها

و ماشین‌آلات کشاورزی و همچنین بررسی و تحلیل بهره‌وری و عوامل تولید می‌باشد که مطالعات انجام شده به دنبال افزایش تولید و کاهش ضایعات به منظور تحصیل محصول بیشتر می‌باشند. اما اهداف اصلی در این پایان‌نامه با دیدی اقتصادی و مهندسی به دنبال مشخص کردن تصویری گویا و روشن از وضعیت موجود بخش کشاورزی در اقتصاد استان مازندران و تعیین نسبت درآمد به هزینه یک کشاورز برنج کار در طول دوره ۱۰ ساله (۱۳۸۲ الی ۱۳۹۱) است تا فرضیه اول اثبات شود که کشاورزی برنج در استان مازندران با روش‌های موجود توجیه اقتصادی ندارد. سپس با شناسایی عوامل هزینه‌زا به عنوان متغیرهای مستقل و تعیین هزینه‌ی مراحل مختلف کشت برنج، به دنبال تغییر در شیوه‌ی مراحل مختلف کشت (که در ابتدا روش سنتی می‌باشد) با روش‌های جدید (مکانیزاسیون) و سپس تحلیل آثار و پی‌آمدهای اقتصادی اجرای گزینه‌های مختلف و انتخاب پیشنهاد گزینه برتر، به دنبال کاهش هزینه‌ها و افزایش سودآوری می‌باشد، تا فرضیه دوم بررسی شود که امکان بهبود ظرفیت و روش‌های تولید در این بخش وجود دارد. این پژوهش از نظر هدف از نوع کاربردی و از منظر گردآوری داده‌ها روشی علی-مقایسه‌ای محسوب می‌شود. روش گردآوری اطلاعات نیز میدانی است. متغیرهای مستقل این تحقیق شامل پارامترهای هزینه در مراحل مختلف تولید و تبدیل شامل هزینه‌ی کارگر، هزینه‌ی بذر، هزینه‌ی سم، هزینه‌ی حمل و نقل، هزینه‌ی خرمکوبی، تبدیل، آبیاری و ... می‌باشد. این پارامترها به طور کامل در پرسشنامه‌ی پیوست این پایان‌نامه موجود است. متغیرهای وابسته عبارتند از: میزان کشت برنج در استان مازندران، میزان هزینه‌ی کل، میزان درآمد کل، میزان سود خالص و نسبت درآمد به هزینه. جامعه آماری شامل کلیه‌ی زمین‌های زیر کشت محصول برنج در ۱۵ شهرستان مهم تولید این محصول و حجم نمونه ۵۰ نفر، شامل کشاورزان برنجکار در ۱۵ شهر ذکر شده استان مازندران، از سال ۱۳۸۲ الی ۱۳۹۱ می‌باشد. ابزار جمع‌آوری اطلاعات در تحقیق حاضر مصاحبه، پرسشنامه و اطلاعات مستند در سازمان جهاد کشاورزی استان مازندران است. جهت پاسخگویی سوالات و بررسی هر یک از فرضیه‌ها از تکنیک‌های اصلی اقتصاد مهندسی (ارزش فعلی^۱ و نسبت درآمد به هزینه^۲) استفاده شده است. با تجزیه و تحلیل صورت گرفته در فصل چهارم مشخص شد که اگرچه هزینه حاصل از کشاورزی برنج در استان مازندران هر ساله افزایش یافته است به طوری که پس از گذشت ۱۰ سال این درآمد به بیش از ۳ برابر رشد پیدا کرده است، اما در مقابل این افزایش هزینه درآمد حاصل نیز به همان نسبت رشد داشته است به طوری که وقتی با استفاده از نرخ تورم و نرخ

^۱ NPV

^۲ Benefit-Cost Ratio

ترجیح زمانی (نرخ سود یک ساله بانکی) تبدیل و به سال مبناء (سال ۱۳۸۲) انتقال می‌یابد و با سال مبناء مقایسه می‌شود، تفاوت قابل ملاحظه‌ای وجود ندارد و علی‌رغم نگرانی کشاورزان به سودآور نبودن کشت برنج در استان مازندران این فعالیت هنوز می‌تواند سودآور باشد. اما این پایان کار نیست و نشان داده شده است که امکان بهبود در شرایط و سودآورتر کردن کشت برنج وجود دارد و می‌توان به این فعالیت مهم در استان رونق بیشتری بخشید. بدین صورت که با شناسایی پارامترهای هزینه‌زا در مراحل مختلف تولید و تبدیل و با تغییر در شیوه‌ی کشت برنج از جمله مکانیزاسیون، عوامل هزینه‌زا تا حد ممکن کم و در صورت امکان حذف گردد تا هزینه‌ی کل کاهش یافته و کسر سودآوری که نسبت درآمد به هزینه را نشان می‌دهد، افزایش یابد تا انگیزه‌ی بیشتری برای کشاورزان برنجکار استان مازندران برای ادامه‌ی این فعالیت به وجود آید.

واژگان کلیدی : استان مازندران، کشاورزی برنج، هزینه، درآمد، سودآوری، مکانیزاسیون، ارزیابی اقتصادی

فهرست مطالب

عنوان	صفحه
چکیده	۱
مقدمه	۱۱
فصل ۱: کلیات پژوهش	۱۳
۱-۱- مقدمه	۱۴
۱-۲- بیان مسأله	۱۵
۱-۳- اهمیت و ضرورت تحقیق	۱۷
۱-۴- اهداف تحقیق	۱۹
۱-۵- سوال ها و فرضیه های تحقیق	۱۹
۱-۵-۱- سوال های تحقیق	۱۹
۱-۵-۲- فرضیه های تحقیق	۲۰
۱-۶- روش شناسی تحقیق	۲۰
۱-۷- قلمرو تحقیق	۲۰
۱-۷-۱- قلمرو مکانی نمونه گیری	۲۰
۱-۷-۲- قلمرو زمانی نمونه گیری	۲۱
۱-۸- جنبه ی جدید بودن و نوآوری تحقیق	۲۱
۱-۹- تعاریف و اصطلاحات پایه	۲۲
۱-۹-۱- کشاورزی	۲۲
۲-۹-۱- زمین	۲۳
۳-۹-۱- سطح زیرکشت	۲۳
۱-۹-۴- خودکفایی	۲۳
۱-۹-۵- درآمد	۲۴
۱-۹-۶- سودآوری	۲۴
۱-۹-۷- امنیت غذایی	۲۵
۱-۹-۸- تورم	۲۵
۱-۹-۹- بیکاری	۲۵
۱-۹-۱۰- مکانیزاسیون	۲۵

۲۶	۱۱-۹-۱- شالی
۲۶	۱۰-۱- خلاصه
۲۷	فصل ۲ : پیشینه نظری پژوهش
۲۸	۱-۲- مقدمه
۲۸	۲-۲- برنج
۲۹	۱-۲-۲- تاریخچه جهانی برنج
۲۹	۲-۲-۲- سابقه کشت برنج در ایران
۳۰	۳-۲-۲- میزان کشت برنج در ایران
۳۰	۴-۲-۲- نمونه‌هایی از مصارف برنج
۳۱	۵-۲-۲- تقسیم بندی وارسته‌های برنج
۳۳	۳-۲- تولید و تبدیل برنج
۳۴	۱-۲-۳- مرحله آماده سازی زمین اصلی
۳۵	۲-۲-۳- مرحله کاشت خزانه
۳۷	۳-۲-۳- مرحله کشت زمین اصلی
۳۸	۴-۲-۳- مراحل داشت برنج
۴۱	۵-۲-۳- مرحله برداشت برنج
۴۳	۶-۲-۳- مرحله پس از برداشت
۴۴	۴-۲- بررسی پژوهش‌های انجام شده پیرامون موضوع
۷۲	۵-۲- خلاصه
۷۴	فصل ۳ : متدلوژی تحقیق
۷۵	۱-۳- مقدمه
۷۶	۲-۳- نوع تحقیق
۷۷	۳-۳- جامعه‌ی آماری تحقیق
۷۷	۱-۳-۳- جامعه‌ی آماری
۷۷	۲-۳-۳- حجم نمونه و شیوه نمونه‌گیری
۷۷	۴-۳- قلمرو آماری تحقیق
۷۷	۱-۳-۴- قلمرو مکانی نمونه‌گیری
۷۸	۲-۳-۴- قلمرو زمانی نمونه‌گیری
۷۹	۵-۳- روش گردآوری و آوری اطلاعات

۷۹	۳-۵-۱- مصاحبه حضوری.....
۷۹	۳-۵-۲- پرسشنامه.....
۸۰	۳-۶- متغیرهای تحقیق.....
۸۰	۳-۶-۱- متغیرهای مستقل.....
۸۱	۳-۶-۲- متغیرهای وابسته.....
۸۱	۳-۷- روش تجزیه و تحلیل داده‌ها.....
۸۲	۳-۷-۱- محاسبه‌ی درآمدها و هزینه‌ها.....
۸۲	۳-۷-۲- ارزش فعلی.....
۸۷	۳-۷-۳- نسبت درآمد به هزینه (B/C).....
۸۸	۳-۷-۴- شاخص‌ها و راه‌های اندازه‌گیری سودآوری (بهره‌وری).....
۹۰	۳-۸- خلاصه.....
۹۲	فصل ۴: پیاده‌سازی متدولوژی تحقیق
۹۳	۴-۱- مقدمه.....
۹۴	۴-۲- محاسبه‌ی هزینه‌ی تولید برنج به ازای یک هکتار (در سال ۸۲).....
۹۴	۴-۲-۱- مرحله آماده نمودن زمین قبل از کاشت.....
۹۶	۴-۲-۲- کاشت.....
۱۰۱	۴-۲-۳- داشت.....
۱۰۴	۴-۲-۴- برداشت و پس از برداشت.....
۱۰۹	۴-۲-۵- تبدیل شلتوک به برنج.....
۱۱۰	۴-۳- هزینه‌های تولید کشاورزی برنج در استان مازندران.....
۱۱۲	۴-۳-۱- سطح زیرکشت.....
۱۱۴	۴-۳-۲- هزینه‌ی کل تولید کشاورزی برنج در استان مازندران.....
۱۱۷	۴-۴- درآمد حاصل از کشاورزی برنج در استان مازندران.....
۱۱۷	۴-۴-۱- میزان تولید.....
۱۲۰	۴-۴-۲- کل درآمد حاصل از کشاورزی برنج در استان مازندران در سال مبناء (سال زراعی ۸۲).....
۱۲۳	۴-۴-۳- درآمد حاصل از کشاورزی برنج در استان مازندران (از سال ۸۲ الی ۹۱).....
۱۲۶	۴-۵- تجزیه و تحلیل اقتصادی.....
	۴-۵-۱- ارزش فعلی (سال مبناء ۱۳۸۲) درآمد حاصل از کشاورزی برنج در استان مازندران از سال ۱۳۸۲
۱۲۶	الی ۱۳۹۱.....

۴-۵-۲- ارزش فعلی (سال مبنا ۱۳۸۲) هزینه‌ی کشاورزی برنج در استان مازندران از سال ۱۳۸۲ الی ۱۳۹۱.....	۱۲۷
۴-۵-۳- نسبت درآمد به هزینه (B/C).....	۱۲۸
۴-۵-۴- میزان سود حاصل از کشاورزی برنج (با کسر هزینه از درآمد).....	۱۳۰
۴-۵-۵- ارزش فعلی سود حاصل از کشاورزی.....	۱۳۲
۴-۶- بررسی و تعیین سهم هر یک از بخش‌های تولید در هزینه‌ی کل تولید برنج.....	۱۳۴
۴-۷- راهکارهایی جهت رسیدن به سودآوری و بهره‌وری بالاتر در کشاورزی برنج.....	۱۳۵
۴-۷-۱- استفاده از تراکتور به جای تیلر در آماده سازی زمین کشاورزی قبل از کاشت.....	۱۳۷
۴-۷-۲- استفاده از ماشین نشاء به جای نشاء به روش سنتی (ایجاد خزانه و نشاء توسط کارگران).....	۱۳۹
۴-۷-۳- ایجاد تغییر در روش داشت.....	۱۴۱
۴-۷-۴- استفاده از روش مستقیم برداشت یا برداشت شالی با استفاده از خرمنکوب پشت تراکتوری.....	۱۵۱
۴-۷-۵- روش جدید تبدیل شلتوک به محصولات نهائی برنج در شالیکوبی‌ها.....	۱۵۴
۴-۸- مقایسه‌ی درآمد و هزینه‌ی روش سنتی کشت برنج با روشهای جدید (بهبود یافته).....	۱۵۵
۴-۹- خلاصه.....	۱۵۷
فصل ۵: نتیجه گیری و پیشنهادها.....	۱۵۹
۵-۱- مقدمه.....	۱۶۰
۵-۲- جمع بندی و نتیجه گیری.....	۱۶۰
۵-۳- محدودیت‌های تحقیق.....	۱۶۴
۵-۴- پیشنهادها.....	۱۶۴
۵-۴-۱- پیشنهاد برای کاربران.....	۱۶۴
۵-۴-۲- پیشنهادها برای تحقیقات آینده.....	۱۶۵
مراجع.....	۱۷۱
پیوست‌ها.....	۱۷۸

فهرست جداول

- جدول (۲-۱): هزینه مراحل آماده سازی زمین، کاشت، داشت و برداشت با دو روش نشاء کاری سنتی و مکانیزه (ریال) ۶۶.....
- جدول (۳-۱): سطح زیر کشت برنج استان مازندران به تفکیک شهرستان و تعداد نمونه در هر شهرستان ۷۷.....
- جدول (۳-۲): هزینه متغیرهای مستقل تحقیق که از روش میدانی بدست می آید..... ۸۰.....
- جدول (۳-۳): قیمت فروش (ریال) متغیرهای مستقل تحقیق که از روش میدانی بدست می آید..... ۸۱.....
- جدول (۳-۴): نرخ سود سپرده بانکی یک ساله (i)..... ۸۷.....
- جدول (۳-۵): نرخ تورم سالانه شاخص ملی (π)..... ۸۷.....
- جدول (۴-۱): هزینه یک مرحله شخم زمین بوسیله ی تیلر..... ۹۵.....
- جدول (۴-۲): هزینه ماله کشی و تسطیح نهایی..... ۹۵.....
- جدول (۴-۳): جدول مربوط به کل هزینه ی آماده سازی خزانه جهت تولید بذر در سال زراعی ۸۲..... ۹۸.....
- جدول (۴-۴): جدول هزینه نشاء کاری سنتی یک هکتار زمین زراعی در سال زراعی ۸۲..... ۹۹.....
- جدول (۴-۵): جدول هزینه مرحله ی داشت کشاورزی برنج به ازاء یک هکتار در سال زراعی ۸۲..... ۱۰۳.....
- جدول (۴-۶): جدول هزینه خرمکوبی با استفاده از خرمکوب های کوچک تیلری در سال زراعی ۱۳۸۲..... ۱۰۵.....
- جدول (۴-۷): جدول کل هزینه های خرمکوبی با استفاده از خرمکوب های کوچک تیلری در سال زراعی ۱۳۸۲..... ۱۰۵.....
- جدول (۴-۸): جدول هزینه برداشت شالی به وسیله خرمکوب های پشت تراکتوری در سال زراعی ۱۳۸۲..... ۱۰۶.....
- جدول (۴-۹): جدول مجموع هزینه های برداشت شلتوک به روش مستقیم..... ۱۰۸.....
- جدول (۴-۱۰): جدول مقایسه کل هزینه های ۳ روش خرمکوبی..... ۱۰۹.....
- جدول (۴-۱۱): هزینه خشک کردن و تبدیل شلتوک به محصولات نهایی در سال ۱۳۸۲..... ۱۱۰.....
- جدول (۴-۱۲): محاسبه ی کل هزینه ی کشاورزی برنج به ازاء یک هکتار در سال ۱۳۸۲..... ۱۱۱.....
- جدول (۴-۱۳): سطح زیر کشت کشاورزی برنج استان مازندران به تفکیک شهرستان در سال زراعی ۸۳-۱۳۸۲..... ۱۱۲.....
- جدول (۴-۱۴): مجموع هزینه ی تولید برنج در استان مازندران به تفکیک شهرستان در سال زراعی ۸۲..... ۱۱۵.....
- جدول (۴-۱۵): هزینه کل کشاورزی برنج در استان مازندران (از سال ۸۲ الی ۹۱)..... ۱۱۶.....
- جدول (۴-۱۶): میزان تولید شلتوک در استان مازندران به تفکیک ۱۵ شهرستان در سال زراعی ۱۳۸۲..... ۱۱۸.....
- جدول (۴-۱۷): میزان محصولات مختلف برنج حاصل شده پس از تبدیل شلتوک به تفکیک شهرستان در سال زراعی ۸۲..... ۱۱۹.....
- جدول (۴-۱۸): قیمت فروش محصولات حاصل از کشاورزی برنج در سال ۸۲..... ۱۲۱.....
- جدول (۴-۱۹): کل درآمد حاصل از کشاورزی برنج به تفکیک شهرستان در سال زراعی ۸۲..... ۱۲۲.....
- جدول (۴-۲۰): کل تولید محصولات حاصل از کشاورزی برنج از سال ۱۳۸۲ الی ۱۳۹۱..... ۱۲۳.....

- جدول (۴-۲۱): قیمت فروش محصولات مختلف حاصل از کشاورزی برنج از سال ۱۳۸۲ الی ۱۳۹۱..... ۱۲۴
- جدول (۴-۲۲): کل عایدی حاصل از فروش محصولات مختلف برنج از سال ۱۳۸۲ الی ۱۳۹۱ در مازندران..... ۱۲۴
- جدول (۴-۲۳): نرخ سود میان مدت بانکی (نرخ تنزیل واقعی)..... ۱۲۶
- جدول (۴-۲۴): ارزش فعلی درآمد حاصل از کشاورزی برنج در استان مازندران از سال ۱۳۸۲ الی ۱۳۹۱..... ۱۲۶
- جدول (۴-۲۵): ارزش فعلی هزینه‌ی کشاورزی برنج در استان مازندران از سال ۱۳۸۲ الی ۱۳۹۱..... ۱۲۷
- جدول (۴-۲۶): نسبت درآمد به هزینه کشاورزی برنج در استان مازندران از سال ۱۳۸۲ الی ۱۳۹۱..... ۱۲۸
- جدول (۴-۲۷): سود حاصل از کشاورزی برنج در هر سال قبل از در نظر گرفتن ارزش زمانی پول..... ۱۳۰
- جدول (۴-۲۸): ارزش فعلی سود حاصل از کشاورزی برنج در استان مازندران از سال ۱۳۸۲ الی ۱۳۹۱..... ۱۳۲
- جدول (۴-۲۹): جدول سهم هزینه‌ی هر یک از بخشهای تولید در هزینه‌ی کل کشت برنج در استان مازندران..... ۱۳۴
- در جدول زیر میزان بهبود (کاهش در هزینه) در صورت استفاده از تراکتور به جای تیلر در آماده سازی زمین قبل از کاشت ارائه شده است : ۱۳۸
- جدول (۴-۳۰): مقایسه‌ی هزینه‌های تراکتور به جای تیلر در آماده سازی زمین کشاورزی قبل از کاشت..... ۱۳۸
- جدول (۴-۳۱): مقایسه هزینه‌های مربوط به نشاء به روش سنتی و نشاء با استفاده از ماشین نشاء..... ۱۴۰
- جدول (۴-۳۲): میزان صرفه جویی هزینه کشاورزی برنج در صورت پرورش توأم برنج و اردک..... ۱۴۳
- جدول (۴-۳۳): میزان صرفه جویی در هزینه در صورت استفاده از زنبورهای مخصوص برای حفاظت از برنج..... ۱۴۶
- جدول (۴-۳۴): میزان کل صرفه جویی در هزینه از سال ۱۳۸۲ الی ۱۳۹۱..... ۱۴۸
- جدول (۴-۳۵): میزان صرفه جویی هزینه در صورت کشت شبدر قبل از کشت برنج در ۴۰ هزار هکتار از اراضی کشاورزی برنج در استان مازندران..... ۱۵۰
- جدول (۴-۳۶): مقایسه هزینه روش مستقیم برداشت یا برداشت شالی با استفاده از خرمکوب‌های پشت تراکتوری با روش خرمکوبی به وسیله‌ی خرمکوب‌های کوچک تیلری..... ۱۵۲
- جدول (۴-۳۷): مقدار محصولات مختلف تولید شده از تبدیل شلتوک در سال ۱۳۸۲..... ۱۵۴
- جدول (۴-۳۸): عایدی حاصل از فروش محصولات بالا بر اساس قیمت‌های جدول پیوست ۳ در طول ۱۰ سال..... ۱۵۴
- جدول (۴-۳۹): میزان برتری در درآمد در صورت استفاده از شالیکوبی‌های مدرن به جای شالیکوبی‌های سنتی..... ۱۵۵
- جدول (۴-۴۰): درآمد و هزینه حاصل از کشاورزی برنج در مازندران به شیوه‌ی جدید کشت..... ۱۵۶
- جدول (۵-۱): هزینه و درآمد تولید محصولات کشاورزی و در نهایت آماده سازی نهایی محصولات حاصل شده (برنج سفید، نیمدانه، چپا، سبوس) به ازاء یک هکتار..... ۱۶۱

فهرست نمودارها

۱۱۷.....	نمودار شماره (۴-۱).....
۱۲۵.....	نمودار شماره (۴-۲).....
۱۲۹.....	نمودار شماره (۴-۳).....
۱۳۰.....	نمودار شماره (۴-۴).....
۱۳۱.....	نمودار شماره (۴-۵).....
۱۳۳.....	نمودار شماره (۴-۶).....
۱۴۱.....	نمودار شماره (۴-۷).....
۱۴۴.....	نمودار شماره (۴-۸).....
۱۴۷.....	نمودار شماره (۴-۹).....
۱۵۳.....	نمودار شماره (۴-۱۰).....
۱۵۷.....	نمودار شماره (۴-۱۱).....

فهرست اشکال

۷۸.....	شکل (۳-۱): نقشه تقسیمات سیاسی و جغرافیایی مازندران.....
۱۱۳.....	شکل شماره (۴-۱).....
۱۱۵.....	شکل شماره (۴-۲).....
۱۲۰.....	شکل شماره (۴-۳).....

فهرست علائم اختصاری

(m ³ /hr).....	متر مکعب بر هکتار.....
NPV.....	ارزش فعلی خالص.....
B/C.....	نسبت درآمد به هزینه.....

مقدمه:

نقش کشاورزی در رشد و شکوفایی کشور بر کسی پوشیده نیست. بخش کشاورزی با تأمین غذای جامعه از اهمیت زیادی برخوردار است. برنج یکی از محصولات غذایی پیشرو در جهان است [Sheka;Bangura] و بعد از گندم بعنوان مهمترین ماده غذایی در جهان محسوب می‌شود [Sachchamarga,K;W.Williams,G, 2004]. سطح زیر کشت برنج کشور حدود ۵۶۴ هزار هکتار با متوسط تولید ۲۴۰۰ کیلوگرم (برنج سفید) در هکتار می‌باشد [بانک مرکزی جمهوری اسلامی ایران، ۱۳۹۳]. با توجه به مصرف سرانه سالانه برنج، کمبود برنج مورد نیاز مصرفی وجود دارد که از خارج کشور تأمین می‌شود. در این میان استان مازندران بعنوان بزرگترین تولید کننده برنج کشور شناخته می‌شود. جهت تولید برنج برای جمعیت بالای هفتاد میلیون ایران، نیاز به حجم گسترده‌ای از فعالیت‌ها و صرف هزینه‌های زیادی است، اما ماحصل این همه تلاش‌ها و صرف هزینه‌های زیاد، نارضایتی کشاورزان، ضایعات فراوان، بیکاری بیش از پیش شالیکاران و مهاجرت آنها به شهر و تبدیل شدن زمین‌های آنها به ویلاها و شهرک‌های صنعتی است که دلایل این مشکلات ریشه در اقتصاد و مسائل اجتماعی و نبود اطلاعات کافی در مورد شیوه کشت اقتصادی این محصول می‌باشد. برآیند این عوامل، کاهش تولید برنج و نیاز به واردات بیشتر است که وابستگی کشور را در پی خواهد داشت. تولید برنج در کشور محصول رنج و مشقت است و به گفته‌ی کشاورزان دارای هزینه‌ی بالایی است، رنجی که سبب شده قشر جوان دیگر تمایلی به ادامه شغل آبا و اجدادی خود نداشته باشند. در سال‌های گذشته اراضی کشاورزی این استان و به خصوص شالیزارها با خطر جدی تغییر کاربری رو به رو شده‌اند و در نتیجه این تغییر کاربری، سطح زیر کشت برنج در این استان بسیار کاهش یافته است. به تبع کاهش سطح زیر کشت برنج، تولید این محصول نیز کاهش یافته است [فاضل ساعتچی، ۱۳۸۹]. باید ریشه‌های این نارضایتی بررسی شود چرا که به گفته کشاورزان هزینه‌ها سهم عمده‌ای از درآمدها را به خود اختصاص می‌دهند و میزان رفاه کشاورزان نسبت به سال‌های دورتر به نحو چشمگیری کاهش یافته است. این شرایط به گونه‌ای در حال رگم خوردن است که استان مازندران با دارا بودن شرایط آب و هوایی مناسب، می‌تواند با تولید هرچه بیشتر این محصول در جهت شکوفایی و خودکفایی بخش کشاورزی قدم بردارد و نقش بسزای در بالا بردن صادرات غیر نفتی و کاهش خروج ارز از کشور بازی کند. در اینجا پرسشی که سالیانی است در ذهن محقق وجود داشته این است که چرا نارضایتی کشاورزان هر ساله بیشتر می‌شود؟، درآمد حاصل از کشاورزی برای یک کشاورز سودآور

می‌باشد یا خیر؟. بررسی تحقیقات پیشین نشان داد که اکثر مطالعات انجام شده از جمله مقاله پیشگار و همکاران (Rafiee, 2011) در زمینه انرژی و تحلیل اقتصادی سطوح مختلف محصولات برنج در استان گیلان و مقاله‌ی دکتر مرتضی نصیری و مقاله خانم کبری تجددی طلب در زمینه‌ی بهبود میزان برداشت (بازده بیشتر در تولید)، کاهش میزان ضایعات در مراحل مختلف تولید و تبدیل، بررسی سیستم دستگاه‌ها و ماشین‌آلات کشاورزی می‌باشد. در این پایان‌نامه ابتدا میزان اقتصادی بودن کشاورزی برنج بررسی و پس از مشخص شدن جایگاه برنج در اقتصاد مازندران و کشاورزان برنجکار، راهکارهایی در جهت سودآورتر کردن این فعالیت مهم ارائه می‌شود. در این راستا، معضلات و هزینه‌های غیرضروری حذف و راهکارهایی در جهت دستیابی به حداکثر میزان سودآوری ارائه شده است، تا در ابتدا رضایت کشاورزان را به همراه داشته باشد و سپس با افزایش تولید باعث افزایش اشتغال شود و در ادامه جایگاه مازندران را به عنوان یک قطب مهم تولید برنج در ایران و حتی در خاورمیانه بالا برده و در نهایت خودکفایی در تولید برنج و قطع واردات این کالا حاصل شود و حتی گامی در جهت صادرات برداشته شود.

فصل ۱

کلیات پژوهش

۱-۱- مقدمه

شاید بتوان گفت اولین امنیتی که باید به صورت زیربنایی برای هر کشوری توسط دولتمردان آن بوجود آید یا حفظ شود امنیت غذایی است که همین موضوع بر اهمیت و جایگاه کشاورزی و تولیدکنندگان این بخش در سایر کشورها و از جمله کشور ما تاکید می‌کند. به عبارت دیگر، از قدیم‌الایام به علت اقلیم متنوع، بخش کشاورزی بخش پایه‌ای و اساسی در کشورمان بوده، چرا که علاوه بر تولید پاک، ضرورت تأمین امنیت غذایی نیز در این بخش وجود داشته است. استان مازندران با توجه به موقعیت خاص اقلیمی تنوع آب و هوایی و برخورداری از باران سالانه و پراکندگی مناسب در محصولات مختلف و دشتهای وسیع از مناطق حاصلخیز و کشاورزی مرغوب برخوردار بوده و از دیرباز به عنوان یکی از پایه‌های اصلی کشاورزی و تأمین مواد غذایی در ایران مطرح می‌باشد و همواره یکی از قطب‌های مهم در تولید برنج ایران بوده است، ولی در سال‌های اخیر این فعالیت در استان مازندران به صورت مطلوبی رضایت کشاورزان را در پی نداشته است. عوامل مختلفی طی سال‌های اخیر باعث شده که بخش کشاورزی مازندران رونق خود را از دست داده و سرمایه‌ها غالباً از این بخش خارج شده و به سمت بخش‌های خدمات و واسطه‌گری انتقال یابد. در حدود ۲۵۰ هزار هکتار از سطح کل مساحت استان مازندران به کشت برنج اختصاص داشته [۳] و شاغلان بسیاری در استان، در بخش کشاورزی مشغول به کار هستند. به طور کلی اقتصاد مازندران قطع نظر از برخی فعالیت‌های محدود صنعتی و اقتصادی متکی بر کشاورزی است و هنوز درصد زیادی از جمعیت این استان زرخیز را کشاورزان ساکن در مناطق روستایی تشکیل می‌دهند که به امر زراعت و تولید فرآورده‌های کشاورزی اشتغال دارند. هنوز مازندران در تولید برنج رتبه اول کشور را دارا است و با این وجود کشاورزی مازندران از تولید گرفته تا فروش آنها سیری پیچیده و پر نوسان دارد. به اعتقاد کارشناسان، با توجه به زیرساخت اقتصاد مازندران که متکی به کشاورزی است و با توجه به جمعیت کثیری که در این عرصه فعالیت دارند به نظر می‌رسد کمتر به ظرفیت‌ها و نارسایی‌های این بخش و همچنین ضرورت تحول آن در یک نگرش سیستمی توجه شده است. بررسی‌ها نشان می‌دهد عوامل مختلفی طی سال‌های اخیر باعث شده که بخش کشاورزی مازندران رونق خود را از دست داده و سرمایه‌ها غالباً از این بخش خارج شوند و به سمت سایر بخش‌ها از جمله بخش خدمات و واسطه‌گری انتقال یابند. دلیل عمده‌ای که کشاورزان از فعالیت خود رضایت کامل ندارند این است که، درآمد حاصل از کشاورزی برنج در سال‌های اخیر رو به کاهش نهاد و این روند هر ساله بیشتر نمود پیدا می‌کند، به طوری که اکثر

کشاورزان از آینده شغلی خود نا امید هستند و به دنبال تغییر کاربری اراضی بخصوص در اراضی نزدیک به دریا می‌باشند. توسعه کشاورزی فرآیندی است که عوامل تغییرپذیری مانند شرایط محیطی و عوامل اجتماعی، اقتصادی، فرهنگی و ... بر آن تأثیر می‌گذارند. با توجه به این موضوع اگر به این مشکل به طور جدی رسیدگی نشود کشاورزی برنج در استان مازندران با خطری جدی رو برو می‌شود، چرا که با کاهش زمین‌های کشاورزی میزان بیکاری نیز در این استان افزایش می‌یابد. متأسفانه در حالی که همه مسئولان شعار زیبا و فریبای "کشاورزی محور استقلال" را زمزمه می‌کنند و علی‌رغم برنامه‌های موجود و کوشش‌هایی که برای توسعه کشاورزی مازندران انجام می‌گیرد، باید گفت کشاورزی در این استان محور بودن خود را از دست داده است. نمونه بارز این مدعا اپیدمی تغییر کاربری غیرمنطقی و فروش گسترده بهترین اراضی زراعی توسط کشاورزان است. پس باید به دنبال راهکارهایی در جهت افزایش سودآوری بود. در این فصل پس از بیان مسأله پژوهش، به اهمیت و ضرورت موضوع تحقیق پرداخته شده است. با مشخص کردن هدف پایان‌نامه و با ارائه سؤال‌ها و فرضیه‌ها، تلاش شده تا با پاسخ‌های قانع کننده، اولاً جایگاه کشاورزی برنج در اقتصاد مازندران تعیین شود و دوماً روند سودآوری حاصل از کشاورزی برنج در یک دوره ۱۰ ساله (۱۳۸۲ الی ۱۳۹۱) بررسی شود. سپس با شناسایی عوامل هزینه‌زا در کشت برنج، به دنبال کاهش هزینه‌ها بوده تا میزان سود کل حاصل از کشاورزی برنج افزایش یابد، و این امید برای یک کشاورز برنجکار به وجود آید که نسبت به آینده شغلی خود امیدوار باشد و احساس امنیت کند.

۱-۲- بیان مسأله

نقش کشاورزی در رشد و شکوفایی کشور بر کسی پوشیده نیست. بخش کشاورزی با تأمین غذای جامعه از اهمیت زیادی برخوردار است. برنج یکی از محصولات غذایی پیشرو در جهان است و بعد از گندم بعنوان مهمترین ماده غذایی محسوب می‌شود (Bangura, 2011). سطح زیر کشت برنج کشور حدود ۵۶۴ هزار هکتار با متوسط تولید ۲۴۰۰ کیلوگرم (برنج سفید) در هکتار می‌باشد (آمارنامه‌های محصولات کشاورزی و دامی، ۱۸۲ الی ۱۳۹۱). با توجه به مصرف سرانه سالانه برنج، کمبود برنج مورد نیاز مصرفی وجود دارد که از خارج کشور تأمین می‌شود. در این میان استان مازندران به عنوان بزرگترین تولید کننده برنج کشور شناخته می‌شود. جهت تولید برنج برای جمعیت بالای هفتاد میلیون ایران، نیاز به حجم گسترده‌ای از فعالیت‌ها و صرف هزینه‌های زیادی است. اما ماحصل این همه تلاش و صرف هزینه‌های زیاد، نارضایتی کشاورزان، ضایعات فراوان،

بیکاری بیش از پیش شالیکاران و مهاجرت آنها به شهر و تبدیل شدن زمین‌های آنها به ویلاها و شهرک‌های صنعتی است که دلایل این مشکلات ریشه در اقتصاد و مسائل اجتماعی و نبود اطلاعات کافی در مورد کشت اقتصادی این محصول می‌باشد. برآیند این عوامل کاهش تولید برنج و نیاز به واردات بیشتر است که وابستگی کشور را در پی خواهد داشت. تولید برنج در کشور محصول رنج و مشقت است و به گفته‌ی کشاورزان دارای هزینه‌ی بالایی است. رنجی که سبب شده قشر جوان دیگر تمایلی به ادامه شغل آبا و اجدادی خود نداشته باشند. در سال‌های گذشته اراضی کشاورزی این استان و به خصوص شالیزارها با خطر جدی تغییر کاربری رو به‌رو شده‌اند و در نتیجه این تغییر کاربری، سطح زیر کشت برنج در این استان بسیار کاهش یافته است، به تبع کاهش سطح زیر کشت برنج، تولید این محصول نیز کاهش یافته است (فاضل ساعتچی، ۱۳۸۹). باید ریشه‌های این نارضایتی بررسی شود، چرا که به گفته کشاورزان هزینه‌ها سهم عمده‌ای از درآمدها را به خود اختصاص می‌دهند و میزان رفاه کشاورزان نسبت به سال‌های دورتر به نحو چشمگیری کاهش یافته است. این شرایط به گونه‌ای در حال رگم خوردن است که استان مازندران با دارا بودن شرایط آب و هوایی مناسب می‌تواند با تولید هرچه بیشتر این محصول در جهت شکوفایی و خودکفایی بخش کشاورزی قدم بردارد و نقش بسزای در بالا بردن صادرات غیر نفتی و کاهش خروج ارز از کشور بازی کند. به علل مختلف مثل فقدان روش‌های گزارش‌دهی مناسب و مسائل خاص مربوط به فعالیت‌های کشاورزی بخصوص محصول برنج، وجود یک سیستم مناسب بهاء تمام شده جهت پاسخگویی به نیازهای اطلاعاتی مدیران این بخش لازم و ضروری است. در اینجا پرسشی که سالیانی است در ذهن محقق وجود داشته این است که چرا نارضایتی کشاورزان هر ساله بیشتر می‌شود؟ درآمد حاصل از کشاورزی برای یک کشاورز سودآور می‌باشد یا خیر؟ پس باید ابتدا به تعیین میزان اقتصادی بودن کشاورزی برنج پرداخته شود و پس از مشخص شدن جایگاه برنج در اقتصاد مازندران و کشاورزان برنجکار به دنبال راهکارهایی در جهت سودآورتر کردن این فعالیت مهم بود. معضلات و هزینه‌های غیرضروری حذف شده و راهکارهایی در جهت دستیابی به حداکثر میزان سودآوری ارائه شود تا در ابتدا رضایت کشاورزان را به همراه داشته باشد و سپس با افزایش تولید، باعث افزایش اشتغال شود و در ادامه جایگاه مازندران را به عنوان یک قطب مهم در تولید برنج در ایران و حتی در خاورمیانه بالا برده و در نهایت خود کفایی در تولید برنج و قطع واردات این کالا حاصل شود و حتی گامی در جهت صادرات برداشته شود (فاضل ساعتچی، ۱۳۸۹)..

۳-۱- اهمیت و ضرورت تحقیق

امنیت غذایی بعنوان حساسترین مقوله و مهمترین موضوع بحث‌هاست. با توجه به اهمیت امنیت غذایی، برای اولین بار سال ۲۰۰۷ در سازمان ملل روزی به نام روز برنج نامگذاری شده است (پایگاه خبری بولتن نیوز، ۱۳۸۷). برنج دومین غذای اصلی اکثریت مردم جهان بوده و بیش از ۹۰ درصد آن در آسیا تولید و مصرف می‌شود. جمعیت جهان رو به افزایش است به طوری که پیش‌بینی شده است جمعیت جهان در سال ۱۹۹۵ تا سال ۲۰۲۰، از ۶۰۰۰ میلیون نفر به ۷۵۰۰ میلیون نفر افزایش یابد (Kelemu & Mahuku & Etc, 2003). افزایش جمعیت، ضرورت تولید هرچه بیشتر محصولات کشاورزی از جمله برنج را در صدر برنامه‌ها و فعالیت دولت‌ها و متخصصین قرار داده است. منابع تولید در جهان روز به روز در حال کاهش ولی جمعیت رو به افزایش است که این یک چالش جدی و از مهمترین مباحث جوامع امروزی است. کشاورزی مهمترین فعالیت اقتصادی در جهان است، زیرا این بخش توانسته است یک سوم کل خشکی‌های روی زمین و ۴۵٪ جمعیت شاغل را به خود اختصاص دهد (Bienvenido, O. Juliano). همچنین کشاورزی بخش اصلی فعالیت در اقتصاد اکثر کشورهای در حال توسعه می‌باشد و توسعه اقتصادی در این کشورها ارتباط نزدیکی با توسعه کشاورزی آنها دارد (انجمن علمی حسابداری دانشگاه پیام نور ری، ۱۳۹۳). بخش کشاورزی یکی از مهمترین بخش‌های اقتصادی و به اعتبار ارزش افزوده تولیدی، اولین بخش اقتصادی کشور به شمار می‌رود (شاگری و موسوی، ۱۳۸۲)، زیرا این بخش توانسته است از نظر اشتغال زایی، تأمین درآمد و سهم آن در تولید ناخالص ملی، تأمین نیازهای مصرفی جمعیت و تأمین ارز موقعیت مطلوب‌تری را نسبت به سایر بخش‌های اقتصادی کسب نماید (مطیعی لنگرودی، ۱۳۸۵). با توجه به اختلاف شدید درآمد بین مناطق شهری و روستایی، تسریع در توسعه کشاورزی تنها راه کاهش نابرابری سطوح درآمدی بین آنها است. همچنین از کشاورزی به عنوان فعالیتی می‌توان نام برد که با کمترین منابع و امکانات می‌توان بهترین بهره‌وری را داشت. مازندران استانی کوچک اما با قابلیت‌های بزرگ است. پتانسیل‌های خوبی در استان در بخش‌های کشاورزی وجود دارد، ۷۴ درصد اراضی استان از جنگل و مرتع تشکیل شده است و حدود ۲۶ درصد اراضی باقیمانده برای توسعه راه و شهرها، صنایع و جاده است (وزارت جهاد کشاورزی، ۱۳۸۲ الی ۱۳۹۱). مازندران دارای حدود ۲۲۰ هزار هکتار اراضی شالیزاری است که سالانه با تولید ۹۰۰ هزار تن برنج سفید ۴۴ درصد برنج کشور را تأمین می‌کند (دفتر آمار و فن‌آوری اطلاعات، معاونت امور برنامه‌ریزی و اقتصادی وزارت جهاد کشاورزی، ۱۳۸۲ الی ۱۳۹۱). استان مازندران دارای ضریب

کشت^۱ که شاخص بهره‌وری را نشان می‌دهد دارای ضریب ۳۵/۱ است که دو برابر متوسط کشوری را داراست (وزارت جهاد کشاورزی، ۱۳۸۲ الی ۱۳۹۱).. به طور کلی اقتصاد مازندران قطع نظر از برخی فعالیت‌های محدود صنعتی و اقتصادی متکی بر کشاورزی و بخصوص کشاورزی برنج است و هنوز درصد زیادی از جمعیت این استان زرخیز را کشاورزان ساکن در مناطق روستایی تشکیل می‌دهند که به امر زراعت و تولید فرآورده‌های کشاورزی اشتغال دارند، اما این فعالیت مهم در سال‌های اخیر به دلیل برآورده نکردن انتظارات کشاورزان برنجکار در استان مازندران و همچنین روند نزولی میزان سودآوری در هر سال رو به کاهش نهاده است. اکثر کشاورزان برنجکار از آینده شغلی خود ناامید هستند و به دنبال تغییر کاربری اراضی بخصوص در اراضی نزدیک به دریا هستند، این کاهش علاقه به کشت و جدایی کشاورزان از زمین‌هایی که سالیان سال در آن به کشت برنج می‌پرداخته‌اند بسیار نگران کننده است و اگر به این مشکل به طور جدی رسیدگی نشود، کشاورزی برنج در استان مازندران با خطری جدی رو برو می‌شود، چرا که با کاهش زمین‌های کشاورزی، میزان بیکاری نیز در این استان افزایش می‌یابد. سیر نزولی تولید محصولات کشاورزی در استان مازندران که اولین قطب کشاورزی برنج در کشور می‌باشد اصلاً به صلاح کشور نیست، چون هزاران نفر از قشر زحمتکش جامعه فقط از همین طریق روزی خورده و زندگانی می‌گذرانند. پس باید به دنبال راهکارهایی بود تا این فعالیت مهم دوباره زنده شود و این امید به آینده‌ی شغلی دوباره برای کشاورز برنجکار فراهم شود. یکی از اهداف این پایان‌نامه رسیدن به حداکثر سودآوری از تولید برنج برای یک کشاورز برنجکار در استان مازندران است. جهت سودآورتر کردن تولید برنج و افزایش درآمد کشاورز برنجکار همواره افزایش قیمت برنج تولید شده جهت فروش راهکاری عملی به نظر نمی‌رسد، چرا که قیمت‌گذاری برنج به دولت و میزان عرضه و تقاضا و شرایط سیاسی، رقابتی و اقتصادی مختلفی مربوط می‌شود و این عامل تحت کنترل کشاورز نیست، اما راهکاری که این تحقیق به دنبال آن است، رسیدن به سودآوری به شیوه‌ای تحت کنترل خود کشاورز برنجکار است. در این تحقیق در ابتدا با شناسایی و بررسی پارامترهای هزینه‌زا در تولید محصول برنج و محاسبه‌ی درآمدها، هزینه‌ها، سود خالص و شاخص‌های اقتصادی در ابتدا (سال اول مورد مطالعه) پرداخته شده است که جایگاه مازندران را در تولید برنج مشخص کرده تا دیدی کلی از وضعیت برنج در استان مازندران و سطح درآمد آن حاصل شود. سپس می‌توان به دنبال راهکارهایی در جهت رسیدن به ماکزیمم سودآوری بود. وقتی سخن از سودآوری بیشتر به میان می‌آید، اولین

^۱ نسبت سطح زیر کشت به سطح کل

راهکاری که به ذهن می‌رسد کاهش هزینه هاست، پس باید مشخص شود هر یک از عوامل (پارامترهای هزینه‌زا در مراحل مختلف تولید) چه اندازه هزینه دارد و سپس با تغییرهای ممکن در پارامترهای هزینه‌زا (تجهیزات، نیروی انسانی و تغییرات در اجراء مراحل کشت) به کار گرفته شده در مراحل مختلف تولید و حتی تبدیل، مناسب‌ترین راهکارهای ممکن جهت رسیدن به سودآوری ارائه شود. در واقع با برنامه ریزی اصولی و حذف هزینه‌های سربار و اضافی، افزایش سودآوری که در راستای رسیدن به بهره‌وری در کشاورزی است را در پی دارد که سبب می‌شود این انگیزه برای کشاورز دوباره زنده شود، این انگیزه در وجود یک کشاورز دوباره شکل بگیرد تا تمام تلاش خود را برای تولید برنج به کار گیرد. چرا که وقتی سودآوری افزایش یابد به تبع آن رفاه زندگی افزایش می‌یابد و یک کشاورز نه تنها می‌تواند با تورم مقابله کند و از رضایت شغلی برخوردار شود، بلکه می‌تواند در زمینه افزایش اشتغال‌زایی نیز گام بردارد. علاوه بر افزایش توسعه طرح‌های کشاورزی، باید به سمت اصلاح ساختار و به روز شدن تکنولوژی رفت و قبل از اینکه مشکلی در بخش کشاورزی به وجود آید تدبیر و مدیریت صحیح از بخش تولیدات صورت گیرد. قطعاً اگر سودآوری عوامل تولید افزایش یابد، هم هزینه‌های تولید کمتر می‌شود، هم افزایش تولید را به همراه دارد و این می‌تواند نقطه شروعی برای رشد و شکوفایی دوباره‌ی کشاورزی برنج در استان مازندران که پیشینه‌ای طولانی دارد باشد و به طبع آن باعث رشد اقتصاد و افزایش اشتغال‌زایی شود.

۴-۱- اهداف تحقیق

در این پایان‌نامه هدف آن است ابتدا میزان هزینه و درآمد حاصل از کشاورزی برنج برای سطح مبناء (یک هکتار) و سپس کل مازندران محاسبه شود تا جایگاه کشاورزی برنج در اقتصاد مازندران تعیین شود و روند تغییرات اقتصادی بودن و سودآوری آن در یک دوره ۱۰ ساله از سال ۱۳۸۲ الی ۱۳۹۱ بررسی شود. سپس با تغییر در پارامترهای هزینه و همچنین استفاده از روش‌های جدید در مراحل مختلف تولید و تبدیل، هزینه‌ها را تا حد ممکن کاهش داد تا سودآوری بالا رفته و درآمد بیشتری برای کشاورز برنجکار حاصل شود. سپس روش‌های جدید تولید و تبدیل کشاورزی برنج با روش‌های سنتی (اولیه) مقایسه می‌شود تا میزان برتری (صرفه جوئی در هزینه) تعیین گردد.

۵-۱- سوال‌ها و فرضیه‌های تحقیق

۵-۱-۱- سوال‌های تحقیق

سؤال‌های مطرح شده در دو بخش تشریحی و تئوری بررسی می‌شود:

- میزان هزینه در واحد سطح (۱۰۰ متر) چه میزان است و درآمد حاصله چقدر است؟
- نسبت درآمد به هزینه یک کشاورز برنج کار در طول دوره ۱۰ ساله مورد مطالعه با توجه به نرخ تورم با چه روندی تغییر کرده است؟
- سهم کشاورزی برنج در اقتصاد مازندران چقدر است؟
- روش‌های نوین (استفاده از تجهیزات جدید) در مقابل روش‌های سنتی از نظر اقتصادی چه میزان برتری دارد؟
- چه راهکارهایی در جهت رسیدن به بهره‌وری بالا (تجهیزات و نیروی انسانی) کشاورزی برنج وجود دارد؟
- آیا تولید برنج در استان مازندران با معیارهای ارزیابی توجیه اقتصادی دارد؟

۱-۵-۲- فرضیه‌های تحقیق

فرضیه‌های تحقیق عبارت است از:

- کشاورزی در استان مازندران با روش‌های موجود توجیه اقتصادی ندارد.
- امکان بهبود ظرفیت و روش‌های تولید در این بخش وجود دارد.

۱-۶- روش شناسی تحقیق

تحقیق حاضر از آن منظر گردآوری اطلاعات میدانی و از نظر هدف، روش تحقیق توصیفی و تجربی و از لحاظ ماهیت و روش کاربردی می‌باشد. جامعه آماری شامل کلیه زمین‌های زیر کشت محصول برنج در ۱۵ شهرستان مهم تولید این محصول در استان مازندران است. حجم نمونه جهت تکمیل پرسشنامه ۵۰ نفر شامل کشاورزان برنجکار در ۱۵ شهر مهم استان مازندران در تولید این محصول است که تعداد افراد انتخابی در هر شهر متناسب با سطح زیر کشت برنج در آن شهر به کل استان می‌باشد. روش تجزیه و تحلیل داده‌ها شامل ارزش فعلی خالص (مبناء سال ۱۳۸۲) و نسبت درآمد به هزینه بوده و نرم‌افزار مورد استفاده در این تحقیق Excell 2013 است.

۱-۷- قلمرو تحقیق

۱-۷-۱- قلمرو مکانی نمونه‌گیری

نمونه‌گیری از کشاورزان برنجکار در محدوده‌ی ۱۵ مدیریت جهاد کشاورزی استان مازندران انجام گرفته است. ۱۵ شهرستان مذکور شامل محدوده‌هایی است که قلمرو تقسیمات سیاسی کشوری

آن با حوزه‌ی عمل مدیریت جهاد کشاورزی شهرستان انطباق دارد. این شهرستان‌ها عبارتند از: آمل، بابل، بهشهر، رامسر، ساری، سوادکوه، قائمشهر، نور، نوشهر، بابلسر، محمودآباد، جویبار، نکاء، چالوس و تنکابن.

۲-۷-۱- قلمرو زمانی نمونه‌گیری

محدوده‌ی زمانی مورد مطالعه در این تحقیق ۱۰ سال، از سال ۱۳۸۲ الی ۱۳۹۱ می‌باشد.

۲-۸- جنبه‌ی جدید بودن و نوآوری تحقیق

با توجه به گستردگی موضوع تحقیق از آنجا که این پژوهش در زمینه تجزیه و تحلیل اقتصادی کشاورزی برنج در جهت دستیابی به شاخص‌های بهره‌وری و افزایش آنها از دیدگاهی صناعی می‌باشد، از اینرو در این پژوهش ابتدا کشاورزی برنج ارزیابی اقتصادی شده و شاخص‌های اقتصادی محاسبه می‌شود و سپس به دنبال افزایش سود دهی می‌باشد، که در تجزیه و تحلیل عوامل موثر در بهره‌وری عوامل تولید به پارامترهایی همچون عامل ماشین‌آلات و تجهیزات و نیروی انسانی بکار گرفته شده پرداخته شده است. با توجه به اینکه مطالعات انجام گرفته تا کنون در جهت افزایش سودآوری انجام شده با رویکردی در شیوه‌ی کشت، آزمایش گونه‌های مختلف برنج در زمین‌های متفاوت، روش‌های کشاورزی بوده و در جهت به حداکثر رساندن محصولات می‌باشد و یا تحلیل‌هایی برای محصولات غیر برنج نظیر کلزا، سویا و ... می‌باشد. به عنوان مثال می‌توان به مطالعاتی که به بررسی بهره‌وری در کشاورزی پرداخته شده به موارد زیر اشاره کرد :

- بررسی تاثیر اعتبارات کشاورزی بر تولید در بخش کشاورزی با استفاده از توابع تولید و محاسبه بهره‌وری (نوید اسماعیل پور لیالستانی، ۱۳۷۷).
- الگوی جهت بهینه‌سازی همزمان سیاست‌های برنج ایران (امید گیلانپور، ۱۳۷۸).
- تحلیل اقتصادی تولید کلزا در استان مازندران مطالعه موردی شهرستان جویبار (رضا رستمیان، ۱۳۸۰).
- بررسی اقتصادی تولید و صادرات گل در ایران مطالعه موردی استان تهران (هومن هندی، ۱۳۸۱).

● تحلیل اقتصادی تولید سویا در استان مازندران مطالعه موردی شهرستان قائمشهر (احمدعلی ایمانی، ۱۳۸۱).

● از جمله مطالعاتی که در زمینه بهره‌وری عوامل تولید کشاورزی صورت گرفته می‌توان به پایانامه Sheka Bangura اشاره کرد، مطالعه‌ای که وی در زمینه بهره‌وری عوامل تولید برنج انجام داد به دلیل نگرانی بود که از کمبود نیروی انسانی در روستاها و سیاست‌های اتخاذ شده توسط دولت مبنی بر سهمیه بندی و کاهش مصرف آب به منظور صرفه جویی بوده است و معضل پایین بودن قیمت برنج خود به عنوان عاملی مهم بر شدت نگرانی محقق افزوده است تا به دنبال راهکاری در جهت افزایش سودآوری باشد تا با وجود این محدودیت‌ها همچنان حداکثر محصول در واحد سطح برداشت شود (Bangura).

● Gary W. Williams & Kwinarajit Sachchamarga : در جهت رسیدن به بهره‌وری بالا در زمینه کشاورزی برنج به جای عوامل تولید به بررسی آزمایش پرداخته‌اند اینگونه که انواع مختلف برنج را در زمین‌های گوناگون آزمایش کرده‌اند تا به این نتیجه برسند که کدام نوع برنج در کدام منطقه بیشترین بازدهی را دارد (Sachchamarga & Williams, 2004)

به طور کلی تحقیقات انجام گرفته به دنبال افزایش بازده و افزایش کمی و کیفی تولید بوده‌اند ولی هدف اصلی در این پژوهش شناسایی عواملی هست تا حداکثر کاهش در هزینه‌ی تولید صورت پذیرد و بهره‌وری درآمد و سود خالص حاصل از فروش افزایش یابد تا برای یک کشاورز برنج کار امید شغلی وجود داشته باشد و انگیزه کشاورزان برنج کار برای تولید این محصول مهم افزایش یابد که از مهمترین نتایج حاصل شده می‌توان به بهبود سطح رفاه زندگی کشاورزان و افزایش اشتغال هم برای کسانی که مستقیماً با این فعالیت درگیر هستند و هم برای کسانی که به صورت غیر مستقیم شغل و درآمد زندگی آنها به کشت این محصول وابسته است.

۹-۱- تعاریف و اصطلاحات پایه

۹-۱-۱- کشاورزی

کشاورزی را پرورش هدفدار دام‌ها و گیاهان زراعی جهت تأمین احتیاجات انسان تعریف کرده‌اند (گریک، ۱۳۷۵). یا به مجموعه فعالیت‌های زراعت، دامداری، مرغداری، پرورش کرم ابریشم

و زنبور عسل، خدمات کشاورزی و دامداری، شکار و جنگلداری، کشاورزی می‌گویند. به بیانی دیگر؛ کشاورزی، استفاده غالب از زمین است (فطرس و بهشتی‌فر، ۱۳۸۸).

۱-۹-۲- زمین

زمین یکی از مهم‌ترین عوامل مؤثر در تولید بخش کشاورزی است.

تعریف عملیاتی:

زمین کشاورزی، زمینی است که جهت انجام فعالیت‌های بخش کشاورزی شامل: زراعت، باغ و قلمستان و ... مورد استفاده قرار می‌گیرد.

۱-۹-۳- سطح زیر کشت

تعریف عملیاتی:

مساحت زمینی است که به منظور تولید محصول زیر کشت قرار می‌گیرد.

۱-۹-۴- خودکفایی^۱

خودکفایی به حالتی اشاره دارد که به هیچ کمک خارجی، حمایت یا تعاملی برای بقاء نیاز نباشد. شیوه‌هایی که خودکفایی را ممکن می‌سازد یا بدان کمک می‌کند شامل: ساختمان خودگردان، فرهنگ پایا^۲، کشاورزی پایدار یا انرژی تجدیدپذیر است (پایگاه خبری بولتن نیوز، ۱۳۸۷).

نظریه‌های خودکفایی اقتصادی:

خودکفایی به عنوان یک هدف در زمان مرکانتالیست‌ها در سده‌های ۱۷ و ۱۸ میلادی مورد توجه بود و با ظهور علم اقتصاد و پیدایش اقتصاددانان کلاسیک به حاشیه رفت. کسانی چون ریکاردو اثبات کردند که تجارت و داد و ستد باعث افزایش رفاه برای هر دو سو خواهد شد. موضوع جالب این بود که آن‌ها نشان دادند حتی اگر در کشوری امکان تولید ارزان‌تر کالاها نسبت به کشور دیگری وجود داشته باشد، باز هم همچنان امکان رسیدن به رفاه بیشتر برای آن‌ها ممکن است. هرچند خودکفایی معمولاً به میزان تولید داخلی وابسته است اما بر پایه‌ی برخی نظریات علاوه بر

^۱ Self-sufficiency

^۲ permaculture

آن به قابلیت و توانایی کشور در واردات محصولات راهبردی در شرایط مطلوب اقتصادی نیز وابسته است (پایگاه خبری بولتن نیوز، ۱۳۸۷).

تعریف عملیاتی: خودکفایی به معنی تولید به میزان نیاز و حتی بیشتر در داخل جامعه، بدون نیاز به وارد کردن محصول از بیرون جامعه است.

۵-۹-۱- درآمد^۱

درآمد عبارت از افزایش ناویژه سرمایه در اثر فعالیت‌های واحد تجاری می‌باشد. درآمد در نتیجه‌ی فروش کالا، ارائه خدمات به مشتریان، اجاره دادن دارایی، وام دادن پول و سایر فعالیت‌های تجاری، تولیدی و حرفه‌ای که به منظور تحصیل درآمد انجام می‌گیرند، حاصل می‌شود. درآمد حاصل از فروش کالا و محصولات معمولاً فروش خوانده می‌شود (انجمن علمی حسابداری دانشگاه پیام نور ری).

تعریف عملیاتی:

درآمد به معنی کل عایدی که از فروش محصولات تولید شده به دست می‌آید که این درآمد شامل هزینه نیز می‌شود. عایدی (سود) در واقع میزان کل دریافتی بدون در نظر گرفتن هزینه است.

۶-۹-۱- سودآوری^۲

سودآوری به توانایی بنگاه تولیدی در به دست آوردن درآمد و سود اشاره می‌کند. درآمد یا سود خالص تنها معیار اندازه‌گیری سودآوری می‌باشد. سرمایه‌گذاران و اعتبار دهندگان علاقه‌ی زیادی به ارزیابی سودآوری جاری و آتی یک بنگاه تولیدی دارند. بنگاه‌های تولیدی برای جذب سرمایه مورد نیاز خود مجبورند سود کافی برای تأمین بازده مناسب جهت سرمایه‌گذاری و اعتبار دهی بدست آورند (اسماعیل پور لیالستانی، ۱۳۷۷).

تعریف عملیاتی:

سودآوری به معنی کل عایدی که پس از کسر هزینه‌ی تولید و تبدیل از فروش محصولات تولید شده به دست می‌آید، که این سود شامل هزینه نمی‌شود و در واقع میزان کل دریافتی با کسر هزینه است.

^۱ Income

^۲ Interest

۷-۹-۱- امنیت غذایی

بانک جهانی امنیت غذایی را به صورت "دسترسی همه‌ی مردم در تمام اوقات به غذای کافی برای داشتن یک زندگی سالم" تعریف کرد که این تعریف در کنفرانس رم مورد تأیید قرار گرفت (ویکیپدیا، ۱۳۹۳).

۸-۹-۱- تورم

تورم^۱ را می‌توان افزایش قیمت‌ها و کاهش قدرت خرید با گذشت زمان تعریف کرد. گرچه وجود تورم در امور مایحتاج زندگی مانند غذا و سایر کالاها و خدمات ضروری نگران کننده است، ولی به نظر می‌رسد که غیر قابل اجتناب باشد، مخصوصاً اگر خرید، بیشتر و در فواصل زمانی طولانی‌تر صورت پذیرد. اگر افزایش نرخ دستمزدها با روند افزایش قیمت‌ها هماهنگ نباشد تورم باعث فرسایش قدرت خرید، پس اندازها و درآمدها می‌گردد. به همین ترتیب تورم بر دولت‌ها نیز اثر می‌گذارد. بنابراین لازم است که اثرات تورم در تجزیه و تحلیل‌های اقتصادی در نظر گرفته شود (اسکونزاد، ۱۳۸۵).

۹-۹-۱- بیکاری^۲

بیکار به شخصی گفته می‌شود که حاضر است کار کند ولی شغلی پیدا نمی‌کند، بنابراین اگر فردی فارغ التحصیل شده است و می‌گوید می‌خواهم یک سال استراحت کنم و به دنبال کار نمی‌رود، بیکار تلقی نمی‌شود. شخص بیکار باید جویای کار نیز باشد تا از نظر اقتصادی بیکار تلقی گردد. در بعضی از کشورها بیکار به کسی گفته می‌شود که در مراکز کارایی ثبت نام کرده باشد و برای او شغلی پیدا نشده باشد (ویکیپدیا، ۱۳۹۳).

۱۰-۹-۱- مکانیزاسیون^۳

مکانیزاسیون واژه‌ایست مشتق شده از مکانیک که به معنای مکانیکی کردن است. پس مکانیزاسیون به مفهوم مکانیکی کردن و منظور از آن، استفاده از وسایل و ادوات مکانیکی برای تولیدات و انجام کارهای کشاورزی است (مطیعی لنگرودی، ۱۳۸۵).

تعریف عملیاتی:

^۱ Inflation

^۲ unemployment

^۳ Mechanization

مکانیزه کردن کشاورزی عبارت است از بکارگیری انواع ابزار و وسایل مکانیکی در تولید.

۱۱-۹-۱- شالی^۱

تعریف عملیاتی:

محصول برداشت شده از شالیزار را شالی می‌نامند. به طور اصولی دانه برنج را غلاف بیرونی و غلاف میانی در بر گرفته، غلاف بیرونی که به سبوس مشهور است دارای پوسته‌ای سخت ویتامین "ب" بوده و از دم کرده‌ی آن در طب گیاهی استفاده می‌شود، غلاف میانی پوسته‌ای نازک به ضخامت پوست پیاز دارد که سرشار از ویتامین‌های مختلف است و نهایتاً مغز شالی که همان برنج می‌باشد.

۱۰-۱- خلاصه

در این فصل به کلیات تحقیق پرداخته شده است، از جمله مطالب بیان شده عبارتند از : موضوع تحقیق، دلایل انتخاب موضوع، اهمیت و ضرورت آن، بیان موضوع، اهداف تحقیق، سؤالات تحقیق، فرضیه‌های تحقیق، متغیرهای تحقیق، قلمرو تحقیق، روش تحقیق و تعاریف عملیاتی واژه‌ها. سپس مفاهیم و اصطلاحاتی که در این پژوهش مورد استفاده قرار می‌گیرند تعریف شده است تا دید روشنتری نسبت به کلیات این پایان‌نامه و مفاهیم و اصطلاحاتی که در فصل‌های بعدی به کار می‌رود حاصل شود.

^۱ Camlet

فصل ۲

پیشینه نظری پژوهش

۲-۱- مقدمه

در این بخش در ابتدا به معرفی برنج پرداخته می‌شود و سپس شیوه های کشت آن بیان شده و در ادامه به هدف اصلی این بخش که بررسی پژوهش‌ها و مطالعات انجام شده در گذشته، در زمینه‌ی کشاورزی برنج و بهبودهای صورت گرفته به منظور افزایش راندمان و سودآوری است، پرداخته می‌شود. در این راستا تهیه همه اطلاعاتی که در نتیجه تحقیقات برنج در سطح کشور و در دستگاه‌های مختلف به انجام رسیده است حائز اهمیت فراوان است. خلاصه سوابق تحقیق‌های انجام یافته در زمینه برنج جمع‌آوری و بعد از جمع‌بندی، بازنویسی متن و یکسان‌سازی آنها، حسب مورد محورهای اساسی تحقیقاتی در ۳ گروه اصلی دسته بندی شدند و خلاصه نتایج آنها جهت بهره برداری آورده شده است. از آنجا که نتایج تحقیق‌های انجام شده در زمینه برنج در خارج کشور بسیار گسترده است و با توجه به اثرات محیط و تاثیر تغییر اکوسیستم بر روی نتایج و لزوم بومی‌سازی آنها قبل از به کارگیری، از پرداختن به آن صرف‌نظر می‌شود. از اینرو این موارد در این تحقیق لحاظ نشده اند. آنچه که از این حیث مهم می‌باشد، جلوگیری از تکرار تحقیق‌های انجام شده در داخل کشور، تکمیل و یا ارائه فعالیت‌های جدید در رابطه با برنج است.

۲-۲- برنج

برنج^۱ یکی از مهم‌ترین غلات و یکی از گیاهان علفی مهم در قاره آسیاست (Bienvenido, O. Juliano). برنج بعد از گندم در بزرگترین عضو گروه غلات می‌باشد، به همین ترتیب در ایران بعد از گندم، برنج منبع اصلی درآمدزایی کشاورزان است (مدیریت بررسی‌های بازرگانی، ۱۳۶۶). برنج از خانواده گرامینه‌ها (گندمیان) بوده، دارای انواع یک ساله و چند ساله می‌باشد. دانه برنج و فرآورده‌های بدست آمده از آن تقریباً ۴۰ درصد غذای مورد نیاز نصف مردم دنیا را تشکیل می‌دهند. برنج گیاهی است یک‌ساله که ارتفاع آن تا ۱/۵ متر میرسد و در مناطق گرم و مرطوب و پرآب می‌روید (بابازاده ولؤکلایی). ساقه برنج راست و برگ‌های آن بزرگ و نوک تیز است. هر سنبلک برنج دارای دنباله کوتاه و یک گل دارد. میوه آن به شکل خوشه‌ای متشکل از سنبلک‌ها در انتهای ساقه قرار دارد و یک دانه برنج در آن است که آن را شلتوک می‌نامند. منشأ برنج از آسیا است و در حدود ۳۰۰۰ سال قبل از میلاد در هند و چین زراعت می‌شده است. برنج بعداً از آسیا به ژاپن، سبلان و دیگر نقاط استوایی کره زمین راه یافت و در قرت هفتم میلادی مصریان نیز شروع به کشت آن کردند (مدیریت بررسی‌های بازرگانی، ۱۳۶۶).

^۱ Oryza Sativa

۲-۲-۱- تاریخچه جهانی برنج

تشخیص اینکه موطن اصلی برنج کجاست و برای اولین بار در کدام نقطه از جهان کشت برنج معمول گردید برای پژوهشگران بسیار دشوار است برنج که امروز بعد از گندم دومین غله مهم دنیا محسوب می‌گردد بطور متوسط بیش از ۴۰ درصد غذای نیمی از مردم دنیا را تشکیل می‌دهد. زادگاه اصلی برنج را آسیای جنوب شرقی و بطور خاص کشور هندوستان می‌دانند. بررسی‌های انجام شده سابقه کشت برنج را به سه هزار سال پیش از میلاد در منطقه ذکر شده می‌رساند که بتدریج به آسیای مرکزی و خاورمیانه راه یافت و امروز آمار دقیق نشانگر تولید ۹۰ درصد برنج جهان در قاره پهناور آسیاست (Borsluh, 13991). در این میان، کشور پرجمعیت چین با تولید سالانه بیش از ۱۲۹ میلیون تن و هندوستان با تولید سالانه ۹۶ میلیون تن در مکان‌های اول و دوم و ایران نیز در رده نوزدهم جهان قرار دارند. ۸۵ درصد برنج جهان عمدتاً در کشورهای چین، هند، تایلند، ویتنام، برمه، فلیپین، ژاپن، مالزی، اندونزی، کره شمالی و جنوبی و الباقی استرالیا و ایران و چند کشور دیگر در مقیاس کمتر کشت می‌گردد (بابازاده ولوکلایی)، بر اساس آخرین آمار منتشر شده از سوی سازمان خواروبار کشاورزی جهان در آخرین سال مورد گزارش (۲۰۰۳)، سطح کشت برنج جهان ۱۵۰۹۳۸۱۰۰ هکتار بوده است (اصغری و چنگیزی، ۱۳۹۳)

۲-۲-۲- سابقه کشت برنج در ایران

از آغاز کشت برنج در ایران اطلاعات دقیقی در دست نیست ولی تاریخ مصرف آن حداقل به ۲۵۰۰ سال می‌رسد. یکی از ایران شناسان به نام گیرشمن کشت برنج را در ایران به عهد هخامنشی نسبت می‌دهد و آن را کالای صادراتی پارتیان می‌شمارد، فرهنگ نویسان و زبان شناسان نظیر دکتر معین و دهخدا معتقدند که این گیاه از هند به ایران آورده شد و به همین جهت نام شلتوک از چلتوی هندی گرفته شده است. نواحی زیر کشت این محصول به شهادت تاریخ نویسان: خوزستان، طبرستان، دیلمان و گیلان بوده است و ارقام آن هندی و چینی بود. وطن اصلی برنج که در گویش به آن بج می‌گویند سرزمین چین بود و از آنجا به هند و سپس به ایران آورده شده است. در زمان اشکانیان و ساسانیان نیز در ایران برنج کشت می‌شده است (کشت و صنعت برنج در ایران، ۱۳۷۲). هم اکنون استان‌های مازندران و سپس گیلان از مناطق مهم تولید برنج در کشور هستند. در این

دو استان برنج به عنوان یکی از عمده‌ترین اقلام منابع غذایی محسوب می‌شود و در حدود ۱۳ نوع غذای محلی از آن درست می‌شود.

۲-۲-۳- میزان کشت برنج در ایران

بر اساس آخرین آمارگیری که در سال ۱۳۸۲ انجام شده است، سطح زیر کشت برنج کشورمان ۴۶۵ هزار هکتار با تولید ۱۸۱۹۹۹۰ کیلوگرم (شلتوک) در هکتار بوده است (بانک مرکزی جمهوری اسلامی ایران، ۱۳۹۳). استان مازندران رتبه اول (۷۱۵۳۷۶)، گیلان (۵۵۳۳۲۷)، خوزستان (۲۳۸۳۹)، فارس (۱۸۵۲۳۲) و گلستان (۱۴۳۶۳۳) در رتبه‌های بعدی از نظر میزان تولید انواع مختلف برنج قرار دارند. به طور متوسط سطح زیر کشت برنج کشور حدود ۴۶۵ هزار هکتار و تولید ۱۸۱۹۹۹۰ کیلوگرم (شلتوک) در هکتار می‌باشد. همچنین میزان عملکرد در هکتار تولید شلتوک در مازندران ۴۳۲۸ است (کشت و صنعت برنج در ایران، ۱۳۷۲).

۲-۲-۴- نمونه‌هایی از مصارف برنج

- ❖ در استان مازندران از آرد برنج نوعی نان پخته می‌شود که تحت عنوان نان برنجی نامیده می‌شود.
- ❖ در ایران غذایی که از برنج درست می‌شود (پلو) نام دارد که این واژه در زمان‌های قدیم از جمله عهد صفویه نیز استفاده می‌شد.
- ❖ در زبان مازنی به پلو (پلا) گفته می‌شود، بسیار محتمل است که واژه‌ی پلو از همین واژه مازنی پلا گرفته شده باشد.
- ❖ در استان مازندران به مزرعه‌ی برنج (بیجار) به نشاء برنج تُم و به خزانه‌ی برنج تُمیجار گفته می‌شود.
- ❖ در استان مازندران به شلتوک برنج جو گفته می‌شود و به مقداری از این شلتوک که برای تهیه‌ی خزانه سال بعد در نظر گرفته می‌شود تخم جو گفته می‌شود.
- ❖ برنج در استان مازندران مصارف زیادی از جمله تهیه‌ی آش برنج، انواع نان و همچنین غذاهای محلی دیگر دارد. در برخی از روستاهای مازندران برای صبحانه نیز از برنج استفاده می‌شود.

- ❖ در صنعت از برنج برای تهیه‌ی الکل، کاغذ و در صنایع پارچه بافی استفاده می‌گردد، همچنین چون دانه‌ی برنج حاوی مقدار زیادی نشاسته است، لذا از آن برای تهیه‌ی نشاسته نیز استفاده می‌گردد.
- ❖ کاه برنج که در استان گیلان و مازندران به آن گلش گفته می‌شود دارای مصارف زیادی از قبیل مصارف تغذیه‌ی دام، ساخت کندوج (انبار نگهداری برنج)، ساخت دیوارها، سقف خانه‌های گلی روستایی و غیره است.
- ❖ در مناطق شمالی کشور ساقه برنج نیز مصارف زیادی از قبیل تهیه‌ی حصیر، زنبیل، کلاه حصیری، انواع سبد و نظایر آن دارد. همچنین در این استان هرساله از کاه و گلش برنج برای آماده کردن محل نگهداری کرم ابریشم استفاده می‌گردد.
- ❖ از پوست دانه‌ی برنج که در منطق شمال کشور آن را سپوس می‌نامند. برای تقویت مزارع، باغات و خوراک دام و طیور استفاده می‌شود.

۵-۲-۲- تقسیم بندی وارسته‌های برنج

وارسته‌ها یا ارقام مختلف برنج از سوی سازمان خواربار و کشاورزی جهانی (FAO) به اشکال مختلفی طبقه‌بندی می‌شود که از نظر طول دانه به ۴ گروه زیر تقسیم می‌شوند:

الف-برنج‌های خیلی طویل که اندازه دانه‌ی آنها بیش از ۷ میلیمتر هستند.

ب-برنج‌های طویل که بین ۶ تا ۷ میلیمتر طول دارند.

پ-برنج‌های متوسط که طول آنها بین ۵ تا ۵٫۹۹ میلیمتر است.

ت-برنج‌های کوتاه که طول آنها کمتر از ۵ میلیمتر است.

در ایران نیز برنج را بر اساس طول دانه به ۳ نوع دانه بلند، دانه متوسط و دانه کوتاه طبقه‌بندی می‌کنند. به برنج‌هایی که طول دانه آنها بین ۶/۶۱ تا ۷ میلیمتر باشد، دانه بلند گفته می‌شود و از مرغوبترین نوع برنج محسوب می‌شود. برنج‌هایی که طول آنها ۵/۵۱ تا ۶/۶ میلیمتر است دانه متوسط و به برنج‌هایی که طول آنها از ۵/۵ میلیمتر کمتر باشد دانه کوتاه گفته می‌شود، این نوع برنج‌ها از نظر تجاری ارزش کمی دارند (آمارنامه‌های محصولات کشاورزی و دامی، ۱۳۸۲ الی ۱۳۹۱).

۱-۶-۲) انواع برنج از لحاظ شیوهی مصرف:

۱- برنج قهوه‌ای^۱

۲- برنج سفید

تفاوت بین برنج قهوه‌ای و سفید تنها در رنگ آنها نیست، دانه کامل برنج دارای چندین لایه می‌باشد. اگر فقط یک لایه خارجی آن را برداریم، آنچه نامیده می‌شود، برنج قهوه‌ای است. در اثر این فرآیند کمترین تخریب در مواد مغذی برنج حاصل می‌شود. حال اگر برنج قهوه‌ای آسیاب شود، مقدار زیادی از لایه‌های دانه برنج به همراه سبوس و مواد مغذی آن از بین می‌روند و آنچه باقی می‌ماند، همان برنج سفید است. آن نوع برنجی که ایرانیان و مردم بیشتر کشورها مصرف می‌کنند برنجی است که شلتوک و پوسته خارجی آن گرفته شده است. رنگ اصلی برنج وقتی که در پوسته است قهوه‌ای است و بنام برنج قهوه‌ای نامیده می‌شود. برای بدست آوردن برنج سفید، دانه‌های برنج را در دستگاه‌های مخصوصی می‌ریزند و این دستگاه‌ها پوسته خارجی برنج را از آن جدا کرده و سپس با اصطکاک دادن برنج بدون پوسته با یکدیگر غشای خارجی آن نیز از بین می‌رود و برنج به رنگ سفید و شفاف بدست می‌آید.

۱-۶-۲-۲) تیپ‌های بین‌المللی برنج

تیپ جاوه‌ای

تیپ ژاپنی

تیپ هندی

تیپ‌ها ایرانی

جدول شماره (۱-۲): مشخصات عمومی سه تیپ مختلف نوع گونه

مشخصات	تیپ ژاپنی	تیپ هندی	تیپ جاوه‌ای
شکل دانه	کوتاه و گرد	دراز	خیلی بلند
ریزش دانه	به سختی ریزش می‌کند	به آسانی ریزش می‌کنند	به سختی ریزش می‌کنند
عرض برگ	باریک	پهن	پهن
رنگ برگ	سبز تیره	سبز روشن	سبز روشن
تعداد پنجه	متوسط	زیاد	کم
طول گیاه	کوتاه	بلند	بلند

^۱ Brown Rice

مقاومت به سرما	مقاوم	غیر مقاوم	نیمه مقاوم
مقاومت به خشکی	غیرمقاوم	کمی مقاوم	مقاوم
نواحی رشد	ژاپن، شمال چین، کره، غرب آمریکا	جنوب شرقی آسیا - آمریکای جنوبی - جنوب چینی	اندوتری، کشورهای اروپایی، فیلیپین
درصد آمیلوز	۱۰-۲۴	۲۳-۳۱	۲۰-۲۵

منبع: (اصغری و چنگیزی، ۱۳۹۳)

۲-۲-۶-۲- تیپ های برنج در مازندران

۱-برنج سیاه ۲-برنج صدری ۳-برنج هاشمی ۴-برنج طارم محلی، که همگی از برنج های با کیفیت خوب و عالی هستند بیشترین میزان کشت در استان مازندران به ترتیب طارم محلی و هاشمی هستند و در این تحقیق مبناء محاسبات کشت برنج طارم محلی می باشد.

برنج طارم

برنج طارم از بهترین و مرغوبترین ارقام کیفی برنج محسوب می شود، که مبداء آن در مازندران می باشد. بطور کلی شکل دانه بلند، قلمی و رنگ آن سفید متمایل به کرم و دارای کیفیت پخت عالی و طعم و عطر خوب می باشد. طول دانه ی خام ۶/۰۹ تا ۷ میلیمتر (متوسط ۷/۳ میلیمتر) و پس از پخت ۱۱ تا ۱۳ میلیمتر و عرض دانه ۱/۸ میلیمتر افزایش می یابد. برنج طارم در دسته ی برنج های طویل قرار می گیرد (اصغری و چنگیزی، ۱۳۹۳)

۲-۳- تولید و تبدیل برنج

مراحل تولید و تبدیل برنج به ۶ قسمت اصلی تقسیم می شود (فطرس، و بهشتی فر، ۱۳۸۸)

❖ مرحله آماده سازی زمین اصلی

❖ مرحله کاشت خزانه

❖ مرحله کشت زمین اصلی

❖ مراحل داشت برنج

❖ مرحله برداشت برنج

❖ مرحله پس از برداشت

۱-۳-۲- مرحله آماده سازی زمین اصلی

آماده سازی زمین اصلی کشت برنج شامل مراحل زیر است:

۱) شخم

الف) با تراکتور ب) با تیلر

شخم اول: سه هفته قبل از نشاء کاری

شخم دوم و سوم: همراه با تیلر یا تراکتور جهت گل کردن (دو هفته قبل از نشاء کاری)

شخم چهارم: جهت تسطیح زمین

در اواسط زمستان زمین را بوسیله تراکتور در عمق ۲۰ - ۱۵ سانتی متری شخم می نمایند. هرگاه نشاء برنج توسط ماشین نشاء کار صورت گیرد عمق شخم را حداکثر ۱۵ سانتی متر در نظر می گیرند، زیرا عمق خاک بیشتر از ۱۵ سانتی متر پس از آماده سازی زمین و موقع نشاء، هم برای تردد ماشین نشاء کار و هم برای استقرار بوته های نشاء مشکل ایجاد می کند. بعد از آن مزرعه را در بهار غرق آب نموده و پس از گل خرابی آن را ماله کشی می کنند.

اما شخم با تیلر، ابتدا مزرعه را غرقاب نموده و سپس عملیات گل خرابی انجام می گیرد. مهمترین و اولین مرحله برنجکاری را عملیات خاک ورزی مناسب تشکیل می دهد و حدود ۲۳/۸٪ انرژی نهاده های مصرفی ضمن خاک ورزی شالیزار به کار می رود در حالیکه کل انرژی مصرفی یعنی انرژی معادل نیروی انسانی، ماشین، دام، مواد سوختی، کود، سم، بذر و آبیاری تشکیل می شود. خاک ورزی اولیه را باید در اواخر پاییز یا زمستان انجام داد در حالیکه خاک ورزی ثانویه تا اوایل یا اواسط فروردین به تعویق می افتد. ضمن خاک ورزی ابتدا مزرعه را کاملاً غرقاب می کنند و پس از چند روز که خاک شالیزار کاملاً از آب اشباع گردید، اقدام به مخلوط کردن خاک سطحی می نمایند. به عملیات مخلوط کردن آب و خاک در شالیزار، عملیات گل خرابی و یا پادلینگ^۱ می گویند.

۲) مرزکشی و کرت بندی

بعد از شخم، زمین را مرزکشی و کرت بندی می کنند.

۳) ماله کشی و تسطیح نهایی

^۱ Puddling

جهت فراگیر شدن آب و پوشش کلی آب آن را تسطیح میکنند تا در زمان کم آبی آب همه‌ی سطح زمین را پوشش دهد.

۴) نهر کشی و لایروبی آنها

ایجاد نهر برای این منظور صورت می‌گیرد که آب از منبع (آبندان، رودخانه) و یا از شالیزارهای بالادست به مزرعه راه پیدا کند.

۲-۳-۲) مرحله کاشت خزانه

خزانه‌های رایج:

الف) خزانه سنتی

به دلیل استفاده بسیار کم از این روش، در این تحقیق به آن پرداخته نمی‌شود.

ب) خزانه ایستگاهی (ژاپنی)

یک خزانه خوب و مناسب باید دارای شرایط زیر باشد:

نزدیک بودن به زمین اصلی، دسترسی به آب، زهکشی مناسب، آفتابگیر بودن مزرعه، عاری بودن از علفهای هرز و غیره.

الف- همزمان با جوانه‌دار کردن بذر، خزانه را ابتدا دوبار عمود بر هم در عمق ۱۲ سانتی‌متری شخم زده و سپس جهت تقویت خزانه، کود دامی خصوصاً کود مرغی که دارای ۸-۱۱ درصد ازت و ۴-۵ درصد پتاسیم می‌باشد در خزانه پخش می‌نمایند. کودهای دامی باید کاملاً پوسیده باشند تا اولاً تخمیر لازم صورت گرفته و گازهای حاصله متصاعد شده باشد و ثانیاً بذر علف هرز موجود در آنها در اثر گرمای حاصل از تخمیر از بین رفته باشد. پس از پخش کودهای دامی و شیمیایی، سطح خزانه را لگدکوب می‌کنند تا اولاً کودها با خاک به طور کامل مخلوط گشته و ثانیاً زمین خزانه سفت شده و ریشه برنج به اعماق خاک نفوذ نماید تا اینکه کندن نشاء آسان بوده و نوک ریشه های بذر برنج که در جذب عناصر غذایی نقش مهمی را ایفا می‌کنند قطع نگردد و ثالثاً ریشه گیاه برنج بتواند از مواد غذایی سطح خاک استفاده نماید.

ب- در روش ایستگاهی، معمولاً بسترها را به عرض ۳/۲-۳ متر و طول حدود ۲۰ متر در نظر می‌گیرند. فاصله‌ی بین دو بستر نیز حدود ۶۰ سانتیمتر و به صورت جوی در نظر گرفته می‌شود.

سطح مورد نیاز خزانه برای کشت یک هکتار زمین اصلی در این روش برابر با ۳۵۰ مترمربع است. برای اینکه بتوان بذره‌های سالم و قوی تولید کرد، لازم است که از خزانه مراقبت‌های زراعی لازم به عمل بیاید. این مراقبت‌ها شامل استفاده از پوشش نایلونی، کودپاشی، مبارزه با علف‌های هرز و کنترل حشرات زیان‌آور خزانه است.

● **مصرف کود شیمیایی، سم و سمپاشی درخزانه:** مقدار ۱۲ تا ۱۵ کیلوگرم از کودهای اوره و ۱۰ کیلوگرم کود سوپرفسفات تریپل و کلرور پتاسیم در ۱۰۰ مترمربع خزانه مصرف می‌گردد. تمامی کودهای فسفره و پتاسه به همراه ۵ الی ۱۰ کیلوگرم کود اوره باید قبل از آخرین مرحله آماده کردن خزانه به زمین داده شده و با خاک مخلوط شود و بقیه اوره به عنوان کود سرک بین ۱۵ تا ۲۰ روز پس از بذر پاشی بطور یکنواخت در بستر خزانه استفاده شود، که این مقدار کود نیز با توجه به ارقام آن تغییر می‌کند.

● **مقدار بذر:** مقدار بذر مصرفی که با توجه به نوع و ارقام برنج و مکان آن متفاوت می‌باشد. مقدار تخم بذر مصرفی در هر خزانه ژاپنی ۸ تا ۱۰ کیلوگرم نیاز می‌باشد که از شلتوک برداشت شده در سال گذشته انتخاب می‌شود.

● **آماده سازی بذر (ضدعفونی و خیساندن):** آماده سازی بذر شامل سبک و سنگین کردن، ضدعفونی، نگهداری در گرمخانه، هوادهی و آب پاشی می‌باشد. برای سبک و سنگین کردن از محلول آب و نمک به غلظت ۱۵٪ (۳ کیلوگرم در ۱۸ لیتر آب) استفاده می‌کنند که بذور سالم در روی محلول و بذور سنگین و سالم در ته ظرف می‌مانند و بذور سالم را بلافاصله با آب معمولی چندین بار شستشو می‌دهند و برای ضدعفونی بذور نیز آن را در آب ولرم و محلول قارچ کش به مدت ۲۴ تا ۴۸ ساعت قرار می‌دهند. بذره‌های ضدعفونی شده را باید بدون شستشو جوانه دار کرد. برای جوانه دار کردن بذور آنها را به مدت ۳-۴ روز در گوشه‌ای از زمین روی آسفالت ریخته و روی آن گونی قرار داده و سپس روی گونی را با علف هرزی به نام پله‌م می‌پوشانند تا گرمای لازم برای جوانه زنی بذر، تولید و حفظ شود. مکانی که به این ترتیب آماده شد را اصطلاحاً گرمخانه می‌گویند. در مناطقی که پله‌م وجود ندارد می‌توان از علف‌های هرز پهن برگ دیگر استفاده کرد.

● **بذرپاشی:** بذرپاشی در نقاط مختلف استان با توجه به شرایط آب و هوایی معمولاً بین ۲۵ اسفند تا ۱۵ اردیبهشت انجام می‌شود که با توجه به شرایط آب و هوایی ممکن است دیرتر و یا زودتر صورت پذیرد.

● **پوشش خزانه:** اکثر ارقام برنج نسبت به سرما حساس هستند، به نحوی که سرما موجب از بین رفتن بذرهای نشاء در خزانه و حتی درزمین اصلی می‌شود. برای جلوگیری از خسارت‌های سرما در اوایل بهار و کمک به زود رس کردن بذرهای نشاء، بعد از بذرپاشی روی بستر خزانه را با نایلون می‌پوشانند. روش کار به این ترتیب است که روی بستر خزانه کمان‌های چوبی، پلیمری و یا فلزی به فاصله‌های تقریباً ۸۰ سانتی‌متر از هم قرار داده و روی کمان‌ها را با نایلون می‌پوشانند. از آنجا که هر خزانه سطحی معادل $3 \times 20 = 60$ متر مربع را شامل می‌شود و برای هر هکتار نیاز به ۳۵۰ متر مربع خزانه می‌باشد پس باید ۶ خزانه ایستگاهی در نظر گرفته شود که هر ایستگاه با طول ۲۰ متر و عرض ۳ متر می‌باشد. به تعداد ۶ خزانه نایلون لازم است که وزنی معادل ۵۰ کیلوگرم دارد. استفاده از لوله‌های پلیمری و یا میله‌گرد برای پوشش خزانه: طول هر خزانه ایستگاهی ۲۰ متر می‌باشد و به فاصله ۰/۸ متری لوله‌های پلیمری یا میله گرد فلزی برای نگه داشته نایلون نصب می‌شود.

۳-۲- مرحله کشت زمین اصلی

کشت در زمین اصلی به ۲ صورت انجام می‌پذیرد:

(الف) مکانیزه (با استفاده از دستگاه‌های نشاء)

(ب) با استفاده از نیروی انسانی

(الف) مکانیزه (با استفاده از دستگاه‌های نشاء): در این روش که چند سالی است که رواج بیشتری در استان مازندران پیدا کرده است نیازی به ایجاد خزانه برای تولید بذر (که بخش عمده‌ای از هزینه کل تولید محصول برنج را به خود اختصاص داده است) نمی‌باشد و این سبب می‌شود که هزینه کل به نحو چشمگیری کاهش یابد. در نشاءکاری به روش مستقیم (مکانیزه) از کل هزینه‌هایی که در نشاءکاری سنتی در پی دارد گذر می‌شود و در عوض هزینه‌ای را بصورت مستقیم به کسی که مسولیت نشاء را (بصورت کنتراد) بر عهده دارد پرداخت می‌شود. علاوه بر کاهش هزینه‌ی تمام شده، استفاده از ماشین‌های نشاءکار فواید دیگری دارد که در ذیل به آنها اشاره می‌شود تا دید بهتری نسبت به این روش حاصل شود.

فواید نشاء کاری با استفاده از دستگاه:

(۱) **مصرف کود**: در روش سنتی معمولاً از کودهای شیمیایی رایج از ته، فسفره، پتاسه، سولفات روی و غیره استفاده می‌شود، ولی در این روش سعی در استفاده از کودهای آلی (مرغی و دامی و یا کودهای سبز) می‌باشد.

(۲) **میزان بذر**: در این روش به مقدار بذر مصرفی کمتری نیاز می‌باشد.

(۳) **تعداد نشاء در هر کپه**: در زمان نشاء کاری کشاورزان معمولاً از تعداد زیاد نشاء در هر کپه استفاده می‌کنند (بیش از ۸ تا ۹ عدد) که این امر باعث رقابت شدید بین نشاءها و کاهش پنجه زنی در زمین خواهد شد. ولی در این روش فقط از یک نشاء بسیار جوان در هر کپه استفاده می‌شود که مسأله رقابت بین نشاءها حذف شده و برنج حداکثر پنجه‌دهی خودش را نشان خواهد داد.

ب: با استفاده از نیروی انسانی

(۱) **کندن بذر نشاء**

در خزانه با دست یقه و ریشه گیاه را گرفته و از محل خود بیرون می‌آورند و سپس بسته‌بندی کرده و به زمین اصلی انتقال می‌دهند و کشت می‌نمایند. عمق نشاء حداکثر سه سانتیمتر و فاصله نشاء برای ارقام زودرس و کم پنجه مثل طارم 20×20 و برای ارقام پر پنجه و دیررس 25×25 سانتیمتر است.

(۲) **حمل بذر نشاء به زمین اصلی و نشاء کاری**

باتوجه به ارقام، زمان انتقال و فاصله ردیف‌ها تغییر می‌کند، ولی معمولاً زمان انتقال موقعی است که بوته‌ها ۳ الی ۴ برگگی هستند. فاصله کاشت برای ارقام محلی 20×20 و در ارقام اصلاح شده و هیبرید 25×25 سانتیمتر توصیه می‌شود.

۴-۳-۲- **مراحل داشت برنج**

این مرحله شامل: مصرف کودهای شیمیایی، کنترل علفهای هرز (وجین)، مبارزه شیمیایی با آفات و بیماری‌ها، آبیاری و مبارزه بیولوژیک می‌باشد.

۱-۴-۳-۲- مصرف کودهای شیمیایی در زمین اصلی

الف) تهیه و حمل کود شیمیایی:

برای ارقام بومی (صدری) کود اوره به مقدار ۲۰۰ کیلوگرم، کود سوپر فسفات تریپل ۱۰۰ کیلوگرم مصرف می‌شود.

ب) کودپاشی:

۲-۴-۳-۲- مبارزه بیولوژیک

تهیه سم و حمل آن و سمپاشی:

الف) کنترل آفات

از آفات مهم مزارع شالیزار می‌توان به کرم ساقه‌خوار برنج^۱ و کرم سبز برگ‌خوار برنج^۲ اشاره نمود. درمورد کرم ساقه‌خوار اگر خزانه به دستجات تخم آفت ساقه خوار آلوده باشد باید برگ‌های آلوده را جدا نمود و منهدم ساخت. در مزرعه تا زمان حداکثر پنجه زنی (مرحله رویش گیاه) می‌توان از سموم حشره‌کش دیازینون ۱۰٪ گرانول به مقدار ۱۵ کیلوگرم برای نسل اول کرم ساقه خوار، دیازینون ۵٪ گرانول به مقدار ۳۰ کیلوگرم برای نسل دوم یا ۴۰-۳۰ کیلوگرم پادان ۴٪ و یا ریجنت ۲۰٪ به مقدار ۲۰ کیلوگرم درهکتار در دو مرحله استفاده نمود (مدیریت بررسی‌های بازرگانی، ۱۳۷۲) ..

ب) کنترل بیماری

مهم‌ترین بیماری برنج، بیماری سوختگی غلاف برگ^۳ است. این بیماری بیشتر به ارقام پر پنجه با کاشت متراکم حمله می‌کند. عامل بیماری قارچ^۴ می‌باشد که فرم غیر جنسی آن ریزوکتینیا سولانی^۵ است. یکی دیگر از بیماری‌های برنج بلاست است که عامل بیماری قارچی است به نام پیریکولاریاگه جزء قارچ‌های ناقص (قارچ‌های ناقص فرم جنسی ندارند) می‌باشد. از دیگر

^۱ Chilo suppressalis

^۲ Naranga aenescens moor

^۳ Sheath blight

^۴ Thantephous cucnmeris

^۵ Rhizoctonia solani

^۶ Pyricularia oryz

بیماری‌ها، بیماری لکه قهوه‌ای برنج^۱ و بیماری پوسیدگی طوقه (ژیبرلا) می‌باشد. برای کنترل بیماری شیت بلاست با توجه به حساسیت نسبی ارقام پرمحصول در صورت آلودگی ۲۰٪ از ساقه‌ها در مرحله شکم، می‌توان از قارچکش روال تی اس (پودر وتابل ۵/۲۵٪) به میزان ۱ کیلوگرم در هکتار و یا قارچکش تیلیت به میزان یک لیتر استفاده نمود (مدیریت بررسی‌های بازرگانی، ۱۳۷۲).

در بیماری بلاست که ارقام اصلاح شده نسبت به آن مقاوم اند اما در ارقام حساس استفاده از قارچکش‌ها نظیر: ادی فنفوس (هینوزان)، وین، تری سیکلازول به ترتیب با نسبتهای ۴۰۰ میلی لیتر، نیم کیلوگرم، یک لیتر در هکتار می‌توان استفاده نمود. برای بیماری لکه قهوه‌ای ضد عفونی بذر با قارچکش تریفمین و یا سلسست به ترتیب با نسبت ۳ و ۲ میلی لیتر در یک لیتر آب بصورت سمپاشی مزرعه می‌توان استفاده نمود (مدیریت بررسی‌های بازرگانی، ۱۳۷۲).

پ) کنترل علف‌های هرز

یکی از مهمترین علف‌های هرز شالیزارها سوروف است که نام علمی آن اچونوچلوا^۲ و از خانواده گرامینه و از گروه باریک برگ‌ها می‌باشد. در اوایل رشد شباهت زیادی به گیاه برنج داشته و درخزانه همراه با نشاء برنج برداشت می‌شود و در زمین اصلی کشت می‌گردد و پس از ۲-۳ هفته بعد از نشاء درمیان بوته‌های برنج رشد نموده و پنجه‌های بازی تولید می‌نماید که باعث خسارت شدیدی به برنج می‌گردد.

بهترین روش برای مدیریت کنترل علف‌های هرز براساس آستانه بحرانی تراکم علف‌های هرز یا دوره‌های بحرانی رقابت علف‌های هرز می‌باشد. با توجه به اینکه بحرانی‌ترین مراحل رقابت علف‌های هرز با برنج در دوره بین ۲۰ تا ۳۰ روز بعد از نشاء می‌باشد اما میزان خسارت علف‌های هرز به نوع علف‌های هرز منطقه و وضعیت استقرار یافتن گیاه برنج بستگی دارد. تأثیر اقدامات کنترلی بر علف‌های هرز گیاه برنج متفاوت است، زیرا عواملی چون تغییرپذیری فشار علف‌های هرز در سال، نوع رقم برنج و روش کاشت، عوامل محیطی سالانه، جنبه‌ها یا وضعیت اقتصادی هرکشاورز، متفاوت می‌باشد و دستیابی به بهترین نتایج را تحت تأثیر قرار می‌دهد (مدیریت بررسی‌های بازرگانی، ۱۳۷۲).

^۱ Brown spot

^۲ Echinochloa crus galli

۲-۳-۴-۳- وجین و کنترل علفهای هرز برنج (Weeding)

هر چقدر مدت بیشتری به علفهای هرز اجازه رشد در شالیزارها داده شود حجم بیوماس آنها بیشتر شده و کار زیادتری برای وجین نیازمند است. به تأخیر افتادن عملیات وجین به واسطه اهمیت بهم زدن خاک پای بوته‌ها، باعث کاهش پنجه‌زنی و درنهایت کاهش محصول دهی می‌شود. علفهای هرزی چون سوروف را می‌توان با پاک نگه داشتن مزرعه به مدت ۳۰ روز بعد از نشاءکاری برای یک سال زراعی در شالیزار کنترل نمود. معمولاً دو مرحله از نیروی انسانی برای کندن علفهای هرز (وجین) استفاده می‌شود. سپس یک مرحله از علفکش‌های رایجی چون ساترن یا تیونیکارب (بنتیوکارب) و بوتاکلر (ماچتی) به مقدار ۳ لیتر در هکتار استفاده می‌گردد.

۲-۳-۴-۴- آبیاری و مراقبت

از تاریخ نشاءکاری تا ۳۰ روز پس از آن و یک هفته قبل از گل‌دهی تا یک هفته بعد از گل‌دهی بایستی زمین حتماً غرقاب باشد. درحقیقت در یک ماه اول وجود آب بطور دائم و غرقاب در پای بوته‌ها هم درکنترل رشد علفهای هرز موثر است و هم سبب ایجاد مقابله در برابر تغییرات احتمالی دمای محیط می‌شود. کاهش بیماری بلاست را نیز موجب می‌گردد و در بقیه دوران یعنی رشد رویشی از آبیاری بصورت تناوبی باید استفاده کرد و یا زمانی که در سطح زمین ترک ایجاد شده می‌بایست آبیاری نمود.

شالیزارها را به سه صورت آبیاری می‌کنند :

۱- از آب رودخانه‌هایی مثل هراز و چالوس و غیره

۲- از آب آبندها

۳- آب چاه

۲-۳-۵- مرحله برداشت برنج

برداشت برنج هم به روش‌های سنتی، نیمه مکانیزه و مکانیزه در مازندران انجام می‌گیرد. در مازندران برداشت محصول اکثراً با دست انجام می‌شود ولی اخیراً دروگرهای ساخت داخل و خارج و حتی کمباین برنج در امر برداشت بکارگرفته شده‌اند که نتیجه موفقیت آمیزی نیز داشته‌اند. ارقامی که ریزش دارند را باید هنگامی که ۹۰ درصد دانه‌ها رسیده‌اند برداشت نمود، رسیدن بیش از اندازه محصول، سبب ریزش در موقع بسته‌بندی و جمع‌آوری شده و در زمان تبدیل هم درصد دانه‌های شکسته افزایش خواهد یافت. در این پژوهش برداشت محصول به دو روش:

الف) روش غیر مستقیم برداشت (درو توسط کارگر و سپس جمع‌آوری و خرمکوبی)

ب) روش مستقیم برداشت به وسیله کمباین

بررسی می‌شود.

۱-۵-۳-۲- درو توسط کارگر و سپس خرمکوبی

عملیات خرمکوبی در روش برداشت غیر مستقیم به ۲ صورت قابل انجام است :

الف) با استفاده از خرمکوب‌های کوچک قدیمی

ب) خرمکوب‌های پشت تراکتوری (گرداندن تراکتور) و کمباین غلات

۱-۱-۵-۳-۲- با استفاده از خرمکوب‌های کوچک قدیمی

درو محصول: پس از درو توسط کارگر، محصول به مدت یک تا دو روز در مزرعه می‌ماند تا رطوبت دانه از ۲۰ تا ۲۲ درصد به ۱۴ تا ۱۵ درصد تقلیل یابد، سپس محصول را جمع‌آوری می‌کنند و به محل خرمن انتقال می‌دهند.

دسته‌بندی محصول: توسط کارگر و سپس حمل محصول درو شده جهت انبارکردن و سپس با استفاده از خرمکوب‌های کوچک تیلری و بکارگیری نیروی انسانی تقریباً زیاد شالی‌ها به شلتوک تبدیل می‌شود.

۲-۱-۵-۳-۲- خرمکوب‌های پشت تراکتوری (گرداندن تراکتور) و کمباین :

در این روش پس از درو محصول دیگر اقدام به جمع‌آوری و انتقال جهت انبار کردن صورت نمی‌گیرد و شالی پس از آنکه درو شد به مدت یک الی دو روز در مزرعه می‌ماند تا رطوبت آن خشک شود سپس به وسیله‌ی خرمکوب‌های پشت تراکتوری (گرداندن تراکتور) و کمباین غلات اقدام به کیسه‌گیری آن می‌کنند. خرمکوب‌های پشت تراکتوری، تراکتور (گرداندن تراکتور) و کمباین غلات استفاده می‌شود، در سال‌های اخیر از خرمکوب‌های پشت تراکتوری جریان محوری و عمودی و همچنین درصد کمی از کمباین‌های غلات مهاجر از استان‌های همجوار استفاده می‌شود. در صورتیکه از خرمکوب‌های پشت تراکتوری استفاده شود به ازای هر ۲۰ کیسه شالی، یک کیسه ب نماتما عنوان دستمزد برداشته می‌شود. عملکرد در هکتار برای ارقام بومی حدوداً ۶۰ کیسه (وزن هر کیسه در حدود ۶۰ کیلوگرم) می‌باشد.

تذکر: توسعه مکانیزاسیون برنج در مرحله برداشت و استفاده از کمباین‌های مخصوص برداشت مستقیم برنج ضمن کاهش ضایعات کمی موجب بهبود کیفیت برنج در مرحله تبدیل نیز می‌شود. برداشت مستقیم برنج و تبدیل بلافاصله آن سبب ارتقاء راندمان تبدیل شلتوک به برنج سفید می‌گردد. در روش با کمباین، پس از خرم‌نکوبی باید شلتوک در مکانی مناسب هوا دهی یا وارد خشک‌کن شده تا رطوبت کاهش یابد.

۲-۳-۵-۲- برداشت محصول به روش مستقیم

محصولی که از این روش برداشت می‌شود به دلیل داشتن رطوبت نیاز به خشکاندن دارد چونکه کشاورزان شالی اولیه (شلتوک) را در انبار نگهداری می‌کنند و در ماه‌های آتی به کارخانه‌های شالیکوبی می‌برند، در صورتی که عمل خشکاندن شالی به خوبی صورت نگیرد رطوبت موجود در آن باعث قرمز شدن و به اصطلاح کشاورزان باعث خالدار شدن برنج می‌گردد.

۲-۳-۶- مرحله پس از برداشت

فرآیند تبدیل برنج: به کلیه عملیاتی که پس از خرم‌نکوبی به منظور تبدیل شلتوک به برنج سفید صورت می‌گیرد، فرآیند تبدیل برنج گفته می‌شود و شامل خشک کردن، تمیز کردن، پوست کردن، سفید کردن، براق کردن و درجه‌بندی می‌باشد. در بعضی منابع تبدیل شامل عملیات تمیز کردن، پوست کردن، سفید کردن و درجه بندی می‌باشد. اما از آنجایی که عمل خشک کردن بیشتر به منظور تبدیل شلتوک به برنج سفید می‌باشد، لذا عملیات خشک کردن را نمی‌توان از فرآیند تبدیل جدا دانست. برای تبدیل شلتوک به برنج سفید از دستگاه‌های مختلفی استفاده می‌شود. برای عمل پوست کردن لازم است میزان رطوبت دانه (شلتوک) کاهش داده شود و برای این کار در روش سنتی از انرژی خورشیدی و در حال حاضر در بیشتر مناطق از خشک‌کن‌های صنعتی استفاده می‌شود. پس از خشک کردن شلتوک، با استفاده از ماشین‌های پوست‌کن و سفیدکن پوسته و سبوس از دانه جدا و برنج سفید تولید می‌شود. در هر یک از این مراحل مقداری ضایعات وجود دارد. بخشی از ضایعات ناشی از کاربرد نامناسب ماشین‌های تبدیل است ولی عوامل دیگر به شرایط قبل از تبدیل مربوط می‌شوند.

^۱ به این صورت که شلتوک برداشت شده از خرم‌نکوبی به روش مستقیم را در زیر نور آفتاب پخش می‌کنند تا حرارت خورشید رطوبت آن را بگیرد.

۲-۴- بررسی پژوهش‌های انجام شده پیرامون موضوع :

الف) بررسی پژوهش‌های انجام گرفته مرتبط با موضوع این پایان‌نامه در داخل کشور:

با توجه به اینکه پژوهش‌های انجام شده در خارج از کشور پیرامون موضوع کشاورزی برنج بسیار گسترده می‌باشد و از آنجا که در این پایان‌نامه، هدف تجزیه و تحلیل اقتصادی کشاورزی برنج با توجه به معیارها و شاخص‌های اقتصادی داخل کشور می‌باشد، از این رو به مطالعه و بررسی پژوهش‌هایی که در داخل کشور پیرامون موضوع کشاورزی، کشاورزی برنج در ایران و بخصوص استان مازندران و بهره‌وری انجام گرفته، پرداخته می‌شود. در این راستا به مطالعاتی که در زمینه کشاورزی برنج و عوامل تاثیرگذار بر کشت برنج انجام شده است را مورد بررسی قرار داده تا دید روشن‌تر و مناسب‌تری از این فعالیت مهم حاصل شود. به طور کلی مطالعاتی که در این زمینه انجام شده است در دو گروه دسته‌بندی شده است :

الف) مکانیزاسیون، کاهش ضایعات

ب) اقتصادی و اجتماعی برنج

مجید نحوی پایان‌نامه خود را در دانشگاه آزاد اسلامی واحد کرج، با عنوان "تعیین مناسب‌ترین فاصله آبیاری بر اساس آنالیز شاخص‌های رشد و عملکرد برنج" به انجام رسانید که خلاصه‌ای از آن در زیر آمده است :

با توجه به اهمیت آب در زندگی بشر و نقش آن در گیاه و همچنین به دلیل کاهش نزولات و ذخیره آب، این بررسی به منظور تعیین مناسب‌ترین فواصل آبیاری بر مبنای برخی از شاخص‌های فیزیولوژیک و عملکرد در برنج رقم خزر که حدود ۳۰ درصد از سطح زیر کشت برنج در منطقه گیلان را به خود اختصاص داده است انجام گردید. این تحقیق با چهار تیمار شامل : آبیاری هر روزه، آبیاری با فواصل ۸ و ۱۱ روزه در قالب طرح بلوک‌های کاملاً تصادفی با سه تکرار در سال زراعی ۱۳۷۸ در مؤسسه تحقیقات برنج در رشت اجرا گردید. ۵ اعمال تیمارها پس از استقرار نشاء با استفاده از پمپ آب، لوله‌های پلی اتیلن انجام و مقدار آب هر پلات توسط کنتور اندازه‌گیری شد. تجزیه واریانس و مقایسه میانگین نشان داد که رژیم‌های آبیاری بر روی صفت عملکرد دانه موثر بوده و تیمارهای آبیاری هر روزه و ۵ روزه با هم تفاوت معنی‌داری نداشتند. تجزیه واریانس نشان داد که در میان اجزاء عملکرد، تنها وزن ۱۰۰ دانه در سطح احتمال ۵ درصد معنی‌دار

می‌باشد و افزایش عملکرد تنها از طریق وزن ۱۰۰ دانه بوده است. همچنین برای صفات عملکرد بیولوژیکی راندمان مصرف آب، شاخص برداشت، درصد پوکی دانه‌ها، تعداد روزهای از نشاءکاری تا ۵۰ درصد گلدهی، تعداد روزها از نشاءکاری تا رسیدگی بیزیولوژیکی و ارتفاع بوته در سطح احتمال ۱ درصد و برای صفت وزن خشک ریشه در سطح احتمال ۵ درصد معنی‌دار شدند که نشان دهنده اثر رژیم‌های تاثیر داشته (CGR) مختلف آبیاری بر روی این صفات می‌باشد. تیمارهای مختلف آبیاری بر روی صفت فیزیولوژیکی سرعت رشد محصول به نحوی که در تیمارهای با فاصله زیادتر آبیاری سرعت رشد کاهش پیدا نموده و هر چقدر این فاصله بیشتر می‌شود، سرعت رشد نقصان نیز تاثیر داشته به نحوی که در تیمارهای فواصل آبیاری هر (RGR) بیشتری می‌یابد. فواصل مختلف آبیاری بر روی سرعت رشد نسبی بالاتر بوده در حالیکه در تیمارهای با فواصل بیشتر از سرعت نسبی کمتری برخوردار بودند. همچنین اعمال (RGR)، ۲۰ روزه و ۵ روزه نیز نشان می‌دهد که با افزایش فواصل آبیاری روند (LDM) وزن خشک برگ (TDM) تیمارهای آبیاری بر روی خشک کل اندام هوایی با عملکرد دانه نیز حاکی است که عملکرد دانه عمدتاً (RGR) و (CGR) تجمع ماده خشک در برگ و اندام هوایی کاهش می‌یابد. رابطه در زمان گلدهی بستگی دارد. بررسی ضرایب همبستگی نیز نشان می‌دهد که عملکرد دانه با (CGR) در ابتدای فصل رشد و (RGR) به صفات تعداد خوشه در کپه، تعداد خوشه در متر مربع، تعداد دانه در متر مربع، ارتفاع بوته، وزن ۱۰۰ دانه و عملکرد بیولوژیکی همبستگی مثبت و معنی‌دار دارد. و تنها با صفت ۵۰ درصد گلدهی همبستگی منفی دارد. بنابراین برای رسیدن به عملکرد مطلوب وجود رطوبت مورد نیاز در جهت افزایش صفات فیزیولوژیکی فوق در طول مراحل رشد تا رسیدن فیزیولوژیکی ضروری است. همچنین اثر رژیم‌های آبیاری بر روی جمعیت علف‌های هرز، درصد پروتئین دانه و برخی پارامترهای کیفیت دانه نشان داد که با مدیریت صحیح آب می‌توان از رقابت علف‌های هرز با برنج جلوگیری نمود. ضمن اینکه تیمارها بر روی درصد پروتئین دانه و برخی صفات کیفی دانه تاثیر چندانی نداشت. بنابراین می‌توان دور آبیاری با فاصله ۵ روز را با حفظ راندمان مصرف آب و بدون کاهش عملکرد معنی‌دار به عنوان راهکاری برای مقابله با سال‌های کم آبی در مورد رقم خزر پیشنهاد نمود (مجید نحوی).

کبری تجدیدی طلب در پژوهشی برای مؤسسه تحقیقات برنج کشور در سال ۱۳۷۸ " اثر خشک کردن چند مرحله ای بر راندمان خشکاندن شلتوک " را بررسی کردند که نتایج بررسی ایشان در زیر ارائه شده است :

به منظور جلوگیری از فساد میکروبی و به حداقل رساندن ضایعات شلتوک طی انبارداری، باید بلافاصله پس از عملیات برداشت مبادرت به خشک کردن آن نمود. خشک کردن چند مرحله‌ای روشی است که در آن بین هر مرحله، شلتوک از خشک کن خارج و به داخل سیلوهای استراحت منتقل می‌گردد تا رطوبت آن به آرامی به سطح دانه انتقال یابد. در این تحقیق از رقم خزر و آزمایش فاکتوریل در قالب طرح کاملاً تصادفی در سه تکرار استفاده شد. روش خشک کردن یک مرحله‌ای شلتوک با رطوبت اولیه ۱۹,۶ درصد با ۲۵,۱۵ درصد، بیشترین و سه مرحله‌ای با ۲۴,۰۹ درصد، کمترین خرده برنج را در سال اول در برداشته و خشک کردن دو مرحله‌ای بین آن دو بوده است. شلتوک با رطوبت اولیه ۱۵,۷ در روش یک مرحله‌ای بیشترین، دو و سه مرحله‌ای بیشترین مقدار خرده برنج را داشته است. نتایج سال دوم نشان داد که شلتوک با رطوبت اولیه ۲۱,۸ درصد به روش سه مرحله‌ای با ۸,۹۵ درصد کمترین و یک مرحله‌ای با ۱۲,۸۸ درصد، بیشترین مقدار را کسب نمود. خشک کردن شلتوک با رطوبت اولیه ۱۶,۲ درصد به روش یک مرحله‌ای با ۱۳,۸۷ درصد بیشترین و سه مرحله‌ای با ۱۰,۲۶ درصد، کمترین مقدار خرده برنج را به خود اختصاص دادند. نتایج این تحقیق نشان داد که روش خشک کردن اثر معناداری بر راندمان تبدیل نداشته است. خشک کردن چند مرحله‌ای روشی بسیار موثر می‌باشد، زیرا در این حالت از خشک کن زمانی استفاده می‌شود که سطح دانه در اثر استراحت‌دهی بطور نسبی مرطوب است. با توجه به نتایج حاصل برای رقم خزر با رطوبت بالای ۱۹ درصد، خشک کردن سه مرحله‌ای و شلتوک خزر با رطوبت کمتر از ۱۷ درصد، خشک کردن دو مرحله‌ای پیشنهاد می‌گردد (تجددی طلب، ۱۳۷۸).

مهیار مشتاقی پایان‌نامه‌ی خود را تحت عنوان "ارزیابی تناسب اراضی برای محصولات مهم دیم و فاریاب در استان گیلان، ایران" به انجام رسانید که خلاصه‌ای از پایان‌نامه‌ی ایشان در زیر گزارش شده است :

برنج، چای و بادام زمینی سه محصول مهم در استان گیلان می‌باشند. برنج در اراضی پست، جلگه‌ای و چای در اراضی جلگه‌ای و کوهستانی کشت می‌شود. هدف از انجام این تحقیق که در سال ۸۰-۱۳۷۹ انجام گرفت، ارزیابی تناسب کیفی اراضی برای این سه محصول می‌باشد. برای انجام این تحقیق منطقه‌ای از استان گیلان که این محصولات در آنجا کشت می‌شوند، در نظر گرفته شد. این منطقه با وسعت حدود ۱۲۱۳۰ هکتار، شامل دامنه‌های شمالی کوه‌های البرز، در جنوب شهرستان سیاهکل، و اراضی پست جلگه‌ای، در جنوب جاده رشت-آستانه اشرفیه با دو فیزیوگرافی کوه و دشت رسوبی رودخانه‌ای می‌باشد. به منظور ارزیابی تناسب اراضی برای برنج، چای و بادام

زمینی، ابتدا با انجام مطالعات صحرایی و آزمایشگاهی نقشه خاکه‌ای منطقه تهیه گردید. خاک‌ها ابتدا طبق روش طبقه‌بندی جامع طبقه‌بندی شدند، که بر این اساس خاک‌های منطقه مورد تحقیق در چهار رده (آنتی سول، اینسپتی سول، مالی سول و آلفی سول) طبقه‌بندی شدند. پس از آن با روش‌های فائو و (WBR ۱۹۹۰) هماهنگ گردید. در ادامه، داده‌ها و مشخصات پروفیلی خاک‌ها مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفته و از مقایسه این خصوصیات با جداول نیازهای رویشی گیاهان، تناسب کیفی اراضی به روش‌های محدودیت و پارامتریک تعیین شد. نتایج این تحقیق نشان داد که اقلیم منطقه مورد مطالعه، تولید برنج و بادام زمینی دیم را محدود می‌کند ولی برای بادام زمینی فاریاب هیچ محدودیتی ندارد. همچنین اقلیم برای تولید برنج فاریاب محدودیت متوسط و در مورد چای محدودیت شدید ایجاد می‌نماید. علاوه بر متغیرهای اقلیمی، در اکثر واحدهای اراضی عوامل محدود کننده تولید برنج، بادام زمینی فاریاب و چای خصوصیات خاک می‌باشد که این خصوصیات عبارتند از: شیب اراضی، وضعیت زهکشی اراضی، سنگریزه، بافت، اسیدیته و شوری خاک. بطور کلی تحقیق حاضر نشان داد در منطقه مورد مطالعه، عامل محدود کننده اصلی برای تولید برنج، بادام زمینی و چای، خصوصیات خاک می‌باشد که در مورد برنج و چای، اقلیم نیز عامل محدود کننده بعدی به شمار می‌رود (مهیاری مشتاقی).

فواد مرادی تحقیقی برای ایستگاه تحقیقات کشاورزی خوزستان شاور با عنوان "بررسی اثر زمان برداشت بر روی درصد شکستگی سه رقم برنج در هنگام سفید کردن" انجام داده است:

عللی مانند رقم، شیوه، کاشت، زمان برداشت را از عوامل مؤثر در افزایش نیم دانه هنگام سفید کردن برنج دانسته‌اند. با توجه به شرایط اقلیمی خوزستان به نظر می‌رسد تأثیر این عوامل حائز اهمیت بیشتری باشد، زیرا در این ناحیه درصد خرد برنج گاه بیش از ۵۰٪ محصول می‌رسد. تحقیق حاضر جهت تعیین میزان تأثیر زمان برداشت و رقم بر مقدار خرد برنج به اجرا درآمده است. این طرح به روش اسپلیت پلات در زمان در قالب بلوکهای کامل تصادفی در چهار تکرار اجراء گردید. نتایج نشان داد که تاخیر در برداشت از مرحله ۸۰٪ رسیدن محصول به بعد سبب افزایش خرد دانه می‌شود. همچنین مشخص گردید که طول دانه یکی از عوامل مؤثر در خرد شدن برنج است، بطوریکه در ارقام دانه بلند درصد خرد به مراتب بیشتر از سایر ارقام است (فواد مرادی).

عبدالعلی گیلانی برای مرکز تحقیقات کشاورزی استان خوزستان پژوهشی با عنوان "بررسی اثر شیوه های مختلف تهیه زمین در کشت مستقیم برنج و انتخاب مناسبترین روش" انجام داده است که در ادامه خلاصه ای از کار ایشان ارائه شده است :

زراعت برنج در استان خوزستان به دو شیوه نشایی و مستقیم انجام میشود. تقریباً بیش از نیمی از اراضی برنج کاری استان که عمدتاً در نواحی دشت می باشند بصورت مستقیم کشت می شوند. باتوجه به اینکه در زراعت برنج اهمیت نسبی ماله کشی و تسطیع و ایجاد بستر با شیب مناسب به مراتب بیشتر از شخم های اولیه می باشد. اما به دلیل پایین بودن دانش فنی زارعین ، روش مناسب و هماهنگی در مواد بسترسازی، برنج وجود ندارد و بیشتر متکی بر تجربه به خود کشاورزان می باشد. لذا تهیه زمین برنج تقریباً بصورت سنتی و یا همانند بسترسازی برای سایر محصولات تابستانه انجام می شود. اهمیت بسترسازی و آماده سازی زمین بر روی رشد گیاه بخصوص در طی جوانه زنی ، ظهور گیاهچه و استقرار بوته ، بهبود نحوه توزیع آب ، افزایش راندمان آبیاری ، کاهش فرسایش خاک و ماندابی و همچنین کنترل علفهای هرز و در نهایت افزایش تولید در واحد سطح، ضرورت اتخاذ روش مناسب جهت آماده سازی هرچه بهتر بستر بذر را در کشت مستقیم برنج فراهم ساخته است. لذا جهت دستیابی به مناسب ترین شیوه تهیه زمین ، آزمایشی در ایستگاه تحقیقات کشاورزی شاور در قالب طرح بلوکهای کامل تصادفی با چهار روش متفاوت تهیه زمین شامل ۱- تراکتور همراه با گاواهن برگرداندان + دودیسک + لولر ۲- تراکتور همراه بادو دیسک + لولر ۳- تراکتور با دستگاه رتیواتور ۴- تهیه زمین با تیلر میتسوبیشی با قدرت ۷,۵ اسب بخار همراه با ادوات مخصوص آن مشتمل بر گاواهن برگرداندان یک خیشه + لیستر + ماله ، در سه تکرار و طی دوسال اجرا گردید. شخم اولیه توسط تیلر و تمامی عملیات خاکورزی در سه تیمار اول در شرایط ظرفیت زراعی انجام شدند. در حالیکه بقیه عملیات توسط تیلر در شرایط غرقابی صورت گرفت. کشتهای آزمایشی به ابعاد ۱۰×۳۰ متر مربع در نظر گرفته شد. اطلاعات جمعآوری شده در هر سال بصورت ساده و در پایان دوسال نیز تجزیه مرکب گردید. نتایج در سال اول نشان داد که با احتساب هزینه مصرفی تهیه زمین ، تیمار شماره ۲ برتر می باشد. در سال دوم نیز مشخص شد، روشهای مختلف خاکورزی اثر معنی داری بر روی عملکرد و اجزاء عملکرد ندارند و تعدد بکارگیری ادوات موجب افزایش زمان مصرفی و در نهایت کم شدن ظرفیت زراعی کل سیستم میگردد. در همین راستا تیمار شماره ۴ بیشترین زمان مصرفی و کمترین ظرفیت زراعی را داشته است در حالیکه کمترین زمان مصرفی و بیشترین ظرفیت زراعی مربوط به

تیمار شماره ۲ بوده است هم چنین تیمار شماره ۲ از شاخص برداشت بالاتری برخوردار بوده است. با تجزیه مرکب داده ها مشخص شد که اثر تیمارهای خاکورزی بر روی عملکرد و درصد سبز مزرعه ب ی معنی است. اما از نظر زمان مورد نیاز برای تهیه زمین و درصد باروری تفاوت بسیار معنی داری داشتند (عبدالعلی گیلانی).

"بررسی اثرات تراکم کاشت دو رقم محلی و اصلاح شده (بینام سپیدرود) با ماشین نشاء کار برنج"
عنوان پژوهشی است که محمدرضا علیزاده در سال ۱۳۷۶ برای موسسه تحقیقات برنج کشور به انجام رسانید :

به منظور تعیین فاصله مناسب کاشت (فاصله بین کپه ها) دو رقم بینام و سپیدرود در عملیات کشت مکانیزه با ماشین نشاء کار برنج، آزمایشی به صورت کرت های خرد شده با عامل اصلی رقم در دو سطح و عامل فرعی فاصله کاشت در سه سطح ۱۳،۱۵ و ۱۷،۵ سانتی متر (با فاصله ردیف های ثابت ۳۰ سانتی متر) در قالب طرح بلوک های کامل تصادفی با سه تکرار طی سالهای زراعی ۱۳۷۷-۱۳۷۶ به اجراء درآمد. در این تحقیق، تأثیر فاصله کاشت بر صفات عملکرد دانه، تعداد پنجه های بارور و وزن هزار دانه مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت. نتایج حاصل از آزمایش نشان داد، اثر فاصله کاشت بر عملکرد دانه رقم بینام معنی دار می باشد. رقم بینام در فاصله کاشت ۱۳ سانتی متر نسبت به دو فاصله ۱۵ و ۱۷،۵ سانتی متر با میانگین عملکرد دانه ۳۳۶۰ کیلوگرم در هکتار بیشترین مقدار را به خود اختصاص داد. فاصله کاشت تأثیر معنی داری بر عملکرد دانه رقم سپیدرود نداشت. همچنین با افزایش فاصله کاشت در رقم سپیدرود، تعداد پنجه های مؤثر و وزن هزار دانه نیز افزایش نشان داد (علیزاده، ۱۳۷۶).

حمید امیرنژاد پایان نامه خود را در سال ۱۳۷۸ با عنوان "بررسی تاثیرات سیاست یکپارچه سازی اراضی بر تولید برنج مطالعه موردی حوزه آبریز هراز" به انجام رسانید، خلاصه ی پایان نامه ایشان در زیر ارایه شده است :

یکی از مسایل عمده ای که شالیکاران استان مازندران بخصوص حوزه آبریز هراز با آن روبرو هستند مسئله پراکندگی و دوری قطعات زمین می باشد. پایین بودن بهره وری عوامل تولید و کارایی بهره برداران کشاورزی، بالا بودن هزینه های تولید، غیر کارا بودن مدیریت مزرعه، عدم استفاده مؤثر از تکنولوژی و ماشین آلات، تضعیف همبستگی های اجتماعی در جامعه روستایی و ... همگی به نوعی در ارتباط با پراکندگی اراضی قرار دارند. راه حلی که در پاسخگویی به عقلانی کردن بهره برداریها، استفاده از شیوه های نوین کشاورزی و ... برای افزایش و بهبود تولید کشاورزی و در

نهایت دستیابی به توسعه کشاورزی مورد توجه سیاست گذاران و برنامه ریزان قرار گرفت، یکپارچه سازی اراضی نامیده شد و بدین ترتیب تحولی در نگرش و دیدگاه‌های توسعه کشاورزی بوجود آمد. تحقیق حاضر جهت بررسی تأثیرات سیاست یکپارچه سازی اراضی بر تولید برنج در حوزه آبریز هراز انجام شده است. جامعه آماری تحقیق شالیکاران حوزه آبریز هراز می‌باشند که از این جامعه ۲۰۹ نمونه به روش نمونه گیری خوشه ای دو مرحله ای در سه روستای این حوزه انتخاب گردیدند. در این تحقیق برای تعیین تأثیر سیاست یکپارچه سازی اراضی بر تولید برنج و محاسبه بهره وری عوامل تولید از تجزیه و تحلیل توابع تولید و همچنین برای تعیین کارآیی فنی شالیکاران از روش حداقل مربعات معمولی اصلاح شده (COLS) و همچنین برای تعیین تأثیر این سیاست بر هزینه‌های تولید برنج از تحلیل توابع هزینه استفاده شده است. نتایج این تحقیق نشان می‌دهد که سیاست یکپارچه سازی اراضی باعث افزایش تولید برنج دانه بلند مرغوب (طارم) و برنج دانه بلند پرمحصول (نعمت) به ترتیب به میزان ۲۳,۸ و ۱۵,۸ درصد شده و هزینه‌های تولید این دو رقم برنج را به ترتیب به میزان ۳۵,۲ و ۱۸,۶ درصد کاهش داده است. بهره‌وری نهایی عوامل تولید نیروی کار، بذر، آفت کش و دفع آفات در مزارع یکپارچه برنج دانه بلند مرغوب (طارم) بیشتر می‌باشد، در حالی که بهره‌وری نهایی نهاده‌های سطح زیر کشت (زمین) و ماشین آلات در مزارع غیر یکپارچه بیشتر است. در رقم دانه بلند پرمحصول (نعمت) بهره‌وری نهایی عوامل تولید سطح زیر کشت ماشین آلات، بذر، کود شیمیایی و علف کش در مزارع یکپارچه بیشتر بوده، در حالیکه در مزارع غیر یکپارچه بهره‌وری نهایی نهاده‌های نیروی کار و دفع آفات بیشتر می‌باشد. بهره‌وری متوسط کلیه عوامل تولید در مزارع یکپارچه بیشتر از مزارع غیر یکپارچه برنج دانه بلند مرغوب (طارم) می‌باشد. در رقم دانه بلند پرمحصول (نعمت) بهره‌وری متوسط کلیه عوامل تولید بجز نهاده کود شیمیایی در مزارع یکپارچه بیشتر است. میانگین کارآیی فنی شالیکاران رقم دانه بلند مرغوب (طارم) در مزارع یکپارچه غیر یکپارچه به ترتیب ۸۲,۷ و ۷۴,۸ درصد است. همچنین این میانگین برای رقم دانه بلند پرمحصول (نعمت) در مزارع یکپارچه و غیریکپارچه به ترتیب ۸۵,۷ و ۷۸,۶ می‌باشد، بنابراین کارآیی فنی شالیکاران در مزارع یکپارچه بیشتر از مزارع غیریکپارچه می‌باشد. همچنین سیاست یکپارچه سازی اراضی باعث کاهش میانگین تعداد قطعات زمین به میزان ۴۴,۷ درصد شده است (امیرنژاد، ۱۳۷۸).

"بررسی ضایعات برنج پس از برداشت و ارائه راهکارهای کاهش آن" عنوان پژوهشی است که کبری تجددی طلب، محمدرضا علیزاده، صمد صبوری و فرزاد مجیدی به انجام رسانیده اند :

هدف از اجرای این پروژه تخمین مقدار ضایعات طی مراحل انبارداری و فراوری برنج و ارائه برخی راه کارهای عملی برای تعدیل آن بوده است. نتایج نشان داد ضایعات کل در انبارهای نگهداری شلتوک ۵,۴۳ درصد و خسارت ناشی از آفات آن ۰/۹۲ تا ۳/۹۲ درصد متغیر بوده است. ابتدا بید غلات و متعاقب آن شیشه برنج و شیشه آرد، شلتوک‌های برنج را مورد حمله قرار داده‌اند. نتایج مبین این موضوع است که بیشترین افت وزنی در انبار کارخانه‌های برنجکوبی به دلیل نقل و انتقال مکرر کیسه ها و در انبار کشاورزان در اثر حمله جوندگان بوده است. بسیاری از خواص فیزیکوشیمیایی نیز در ماه های مختلف سال تغییرات قابل ملاحظه ای راطی نگهداری از خود نشان دادند. نتایج نشان داد، به طور کلی بدون توجه به نوع رقم، به طور متوسط مقدارخرده برنج قهوه ای سیستم تبدیل پوست کن غلتک لاستیکی + سفید کن تیغه ای (نوع اول) و پوست کن و سفید کن نوع تیغه ای (نوع دوم) به ترتیب ۷,۰۶ درصد و ۱۰,۰۵ درصد می باشد. مقدار خرده برنج سفید در سیستم نوع اول ۱۹,۴۱ درصد و در سیستم نوع دوم ۲۲,۶۰ درصد شد. بررسی و تعیین درصد خرده برنج پس از تبدیل معلوم کرد که برای هر سه رقم (سپید رود، خزر و بینام) اختلاف معنی داری بین تیمارها و همچنین روز های خشک شدن وجود داشت. معلوم شد که هر چه مدت زمان خشک شدن در معرض آفتاب کمتر باشد در صد خرد شدن برنج در هنگام تبدیل کمتر خواهد بود. هرچه ارتفاع شلتوک در بستر خشک کن بیشتر شود نه تنها اختلاف رطوبت شلتوک در کف و سطح بستر شلتوک بیشتر می گردد بلکه با افزایش ارتفاع شلتوک درصد خرد شدن برنج هنگام تبدیل برای کف و سطح بستر شلتوک اختلاف معنی داری پیدا می کند. بطور کلی مقدار برنج خرد شده در شلتوک با ارتفاع ۴۰ سانتیمتر در بستر خشک کن برای هر سه رقم به طور متوسط ۳ درصد بوده است. ارتفاع بستر شلتوک نمی تواند تاثیر معنی داری بر ضریب تبدیل یک رقم خاص ایجاد کند. خشک کردن چند مرحله ای به دلیل مرطوب شدن نسبی سطح دانه در اثر استراحت دهی، عاملی موثر تر و مقرون به صرفه در عملیات خشک کردن است. با توجه به نتایج حاصله برای رطوبت ۱۹-۲۲ درصد شلتوک خزر، خشک کردن سه مرحله ای و برای رطوبت ۱۷-۱۵,۵ درصد، خشک کردن دو مرحله ای پیشنهاد می گردد. نتایج نشان داد که تمیز کردن قبل از عملیات خشک کردن اثر معناداری بر کاهش درصد خرد برنج داشته است، لذا استفاده از سیستم تمیز کن شلتوک با کارایی مناسب، منجر به کاهش مدت زمان خشک کردن و در نتیجه افزایش راندمان کار خشک کن ها می گردد. همچنین حرارت ۳۵ درجه سانتیگراد و رطوبت نهایی ۵,۵±۹,۵ برای خشک کردن رقم طارم محلی مناسب می باشد (صبوری و همکاران).

بهمن شیری پایان نامه خود را در سال ۱۳۸۸ تحت عنوان "بررسی عوامل موثر در شکستگی دانه شلتوک در عملیات خرمکوبی" به انجام رسانید که خلاصه ای از پایان نامه ایشان در زیر ارایه شده است :

خرمکوب ها وسایلی هستند که دانه را از سنبله، خوشه و یا غلاف محصول جدا می کنند. عمل کو بش دانه ها، در اثر ضربه وارده بر روی محصول، مالش محصول در روی یک سطح و یا در اثر فشار دادن محصول و ترکیبی از آنها انجام می گیرد. به جهت ساختار دانه شلتوک، وجود درصدی از شکستگی دانه (ترک خوردگی و خرد شدگی) در این عملیات اجتناب ناپذیر بوده اما سعی بر آن است که به حداقل برسد. برای بررسی اثر عوامل مختلف بر مقدار شکستگی دانه در عملیات خرمکوبی سه عامل مورد توجه قرار گرفت که عبارت بودند از نوع سیستم خرمکوبی (در دو سطح جریان محوری و جریان عمودی)، رقم (در سه سطح خزر، هاشمی و سفید رود) و سرعت خطی کوبنده (در شش سطح ۹،۱۲،۱۴،۱۷،۱۹،۲۲ متر بر ثانیه). آزمایش نشان داد که رقم خزر بیشترین و سفید رود کمترین مقاومت به شکستگی را دارند. بررسی نتایج نشان داد که سیستم جریان محوری دارای کمترین درصد شکستگی می باشد، همچنین در بررسی اثر رقم، مشخص شد که رقم سفید رود بیشترین و رقم خزر کمترین درصد شکستگی را دارند. مقایسه میانگین ها به روش دانکن مشخص نمود که اختلاف معنی داری در سرعت های پایین تر از ۱۲ متر بر ثانیه وجود ندارد از این رو برای کاهش درصد شکستگی سرعت خطی ۱۲ متر بر ثانیه مناسب ترین سرعت خطی برای کوبنده توصیه شد. در بررسی اثر متقابل خرمکوب و رقم مشخص شد که ارقام سفیدرود و خزر در خرمکوب جریان محوری و رقم هاشمی در خرمکوب جریان عمودی دارای کمترین درصد شکستگی هستند (شیری، ۱۳۸۸).

محمدرضا علیزاده پژوهشی را برای موسسه تحقیقات برنج کشور با عنوان "بررسی فنی و اقتصادی کاربرد ماشین های نشاءکار برنج و مقایسه آن با روش سنتی در اراضی شالیزاری استان گیلان" به انجام رسانید که در ادامه خلاصه ای از کار ایشان ارائه شده است :

برنج اولین محصول زراعی استانهای شمالی کشورمان محسوب می شود و به علت نیاز فراوان به نیروی کار، دستمزدهای کارگری بخش عمده ای از هزینه های تولید این محصول استراتژیک را تشکیل می دهد. مقایسه اقتصادی دو روش کاشت با هدف امکان سنجی و ارزیابی جایگزینی ماشین نشاءکار به جای روش دستی می تواند در روند توسعه مکانیزاسیون زراعت برنج و برنامه های آتی مسئولین مورد استفاده قرار گیرد. این بحث به مقایسه هزینه های دو روش کشت و

عوامل تعیین کننده هزینه‌های این دو روش پرداخته و پیشنهادات برای بهبود شرایط موجود ارائه می‌شود. تجزیه و تحلیل مشاهدات بدست آمده نشان می‌دهد، کاشت مکانیزه در مقایسه با روش دستی هزینه کمتری به خود اختصاص داده است. بررسیهای بعمل آمده بیانگر آن است که کاشت مکانیزه در مقایسه با روش سنتی در سه استان گیلان، مازندران و اصفهان به ترتیب ۲۲۰۱۳۹ ریال، ۲۹۱۴۲۱ ریال و ۱۳۱۰۰۰ ریال کاهش هزینه در بردارد. بطور کلی نیروی کار مورد نیاز مرحله کاشت (تهیه خزان و نشاءکاری) در روش سنتی ۲۸ نفر روز و در روش مکانیزه ۱۹ نفر روز در هر هکتار تعیین شده است. برای تهیه خزان (آماده کردن نشاء) در روش سنتی به ۹ نفر روز و در روش ماشینی به ۱۵ نفر روز در هر هکتار مورد نیاز است، اما برای نشاءکاری در روش دستی به ۱۹ نفر روز هکتار و با ماشین به ۴ نفر روز نیاز دارد (با احتساب کارگر برای حمل نشاء تا زمین اصلی و کنار ماشین). بطوریکه هزینه های کارگری برای نشاءکاری (بدون احتساب کارگر بر ای تهیه خزان) در دو روش سنتی و مکانیزه به ترتیب ۵۲,۵٪ و ۱۲,۸٪ از کل هزینه‌های مرحله کاشت را تشکیل می‌دهند. هزینه‌های ثابت و متغیر ماشین ۱۱,۳٪ و جعبه‌های نشاء ۱۶,۴٪ از کل هزینه‌ی کاشت را شامل می‌شود. نتایج نشان می‌دهد که در روش مکانیزه تهیه خزان و جعبه‌های نشاء و در روش سنتی دستمزد کارگر نشاء کار عوامل اصلی ایجاد هزینه در دو روش کاشت محسوب می‌شوند. تهیه نهاده ها برای تهیه خزان در روش سنتی ۲۶,۷٪ و در روش مکانیزه ۱۵,۹٪ از کل هزینه ی مرحله ی کاشت را تشکیل می‌دهد و این بدلیل مصرف کمتر بذر، پلاستیک برای پوشش خزان و سایر نهاده های مورد نیاز است (محمد رضا علیزاده).

حمید کوده‌ی جهان‌دیده پایان‌نامه خود را در سال ۱۳۷۴ با موضوع "بررسی کاهش ضایعات شلتوک در مراحل تبدیل به برنج سفید" انجام داد که خلاصه ای از پایان‌نامه ایشان در زیر ارایه شده است :

با توجه به اینکه برنج دومین غذای اصلی اکثریت مردم جهان می باشد، بیش از ۹۰ درصد آن در آسیا تولید و مصرف می‌شود. افزایش جمعیت ضرورت تولید هرچه بیشتر محصولات کشاورزی از جمله برنج را در صدر برنامه ها و فعالیت دولتها و متخصصین قرارداد داده است. یک سری از عوامل برای تبدیل شلتوک به برنج سفید از جمله دمای خشکانیدن شلتوک، میزان رطوبت نهایی شلتوک ، میزان پولیش در دستگاه سفیدکن و نوع برنج بسیار مهم هستند. می‌توان با شرایط بهینه درجه حرارت خشکانیدن و میزان رطوبت نهایی شلتوک در هنگام تبدیل و میزان پولیش، درصد برنج شکسته و خرده برنج را به حداقل رسانده در نتیجه میزان برنج سالم به حداکثر برسد تا از کاهش

ضایعات شلتوک در هنگام تبدیل جلوگیری بعمل آید. شایان ذکر است ۹۰ درصد برنج تولیدی در استان گیلان از واریته‌های پرمحصول سپیدرود، خزر و بینام است. نتایج بر این دلالت دارند. تفاوت معنی داری بین افزایش درصد برنج سالم در ارقام سپیدرود، بینام و خزر وجود دارد. تفاوت معنی داری در افزایش درصد برنج سالم در دمای خشکانیدن مختلف ۲۵ و ۳۵ و ۴۵ درجه سانتی‌گراد وجود دارد. میزان درصد برنج سالم در رطوبتهای مختلف ۱۱ و ۱۲ و ۱۳ درصد هنگام تبدیل نشانگر تفاوت معنی داری می باشد. میزان درصد برنج سالم در پولیشهای متفاوت (۱۵ و ۲۵ و ۳۵ ثانیه) هنگام تبدیل شلتوک به برنج سفید تفاوت معنی داری را نشان می دهد. در نتیجه این تحقیق، واریته سپیدرود بیشترین درصد برنج سالم را در دمای خشکانیدن ۲۵ درجه سانتی‌گراد و رطوبت ۱۱ درصد و مدت پولیش ۱۵ ثانیه نشان می دهد. واریته‌های خزر و بینام بیشترین درصد برنج سالم و کمترین ضایعات را در دمای خشکانیدن ۳۵ درجه سانتی‌گراد و رطوبت ۱۲ درصد در هنگام تبدیل و میزان پولیش ۱۵ ثانیه را نشان می دهد (کوده‌ی. جهان‌دیده، ۱۳۷۴).

"بررسی میزان ضایعات سیستم‌های مختلف تبدیل برنج در کارخانه‌های شالیکوبی استان گیلان و ارائه راهکارهایی جهت تقلیل آن" عنوان پژوهشی است که محمدرضا علیزاده در سال ۱۳۷۸ در مناطق مختلف استان گیلان به بررسی و تحلیل آن پرداخت :

هر ساله مقادیر قابل توجهی از محصول تولیدی شالیکاران طی عملیات تبدیل شلتوک به برنج سفید در کارخانه های شالیکوبی شکسته می شود و خسارت سنگینی بر کشاورزان وارد می شود. سهم عمده‌ای از ضایعات تبدیل (خرده برنج) ناشی از کارکرد نامناسب ماشین‌های پوست کن و سفید کن می باشد. به منظور بررسی و مقایسه مقدار ضایعات تبدیل برنج دو سیستم متداول در کارخانه های شالیکوبی استان گیلان ۱- پوست کن غلتک لاستیکی + سفید کن تیغه ای (نوع اول)، ۲- پوست کن و سفید کن نوغ تیغ های (نوع دوم) تعدادی پلات های آزمایشی به طور تصادفی در مناطق مختلف است انتخاب شد. در هر پلات با توجه به نوع سیستم تبدیل و رقم نمونه‌هایی جمع آوری گردید و نسبت برنج قهوه‌ای به شلتوک (درخروجی پوست کن) درصد خرده برنج قهوه ای و درصد خرده برنج سفید بعد از ماشین پوست کن و سفید کن اندازه گیری شد. نتایج نشان داد به طور کلی بدون توجه به نوع رقم به طور متوسط مقدار خرده برنج قهوه‌ای سیستم تبدیل نوع اول و دوم به ترتیب ۷,۰۶ و ۱۰,۰۵ درصد می باشد. مقدار خرده برنج سفید در سیستم نوع اول ۱۹,۳۴۱ درصد و در سیستم نوع دوم ۲۲,۶۰ درصد برآورد شده است. صرف نظر از نوع سیستم تبدیل، اختلاف معناداری بین درصد خرده ارقام مختلف وجود دارد و رقم طارم محلی با میانگین

۲۵,۹۲ درصد بیشترین مقدار خرده برنج سفید را دارا بود. مقایسه بین میانگین‌های مربوط به درصد خرده برنج سفید ارقام هاشمی و بینام در دو سیستم تبدیل اختلاف معناداری نشان نداد (علیزاده، ۱۳۷۸).

خلاصه ای از پژوهش محمدرضا علیزاده تحت عنوان " بررسی و مقایسه میزان ضایعات در روش‌های مختلف برداشت برنج " که برای موسسه تحقیقات برنج کشور به انجام رسانید در زیر ارائه شده است :

برداشت به موقع برنج از نقطه نظر کاهش ضایعات محصول از اهمیت زیادی برخوردار می‌باشد. از آن جایی که روش سنتی (برداشت با داس) به تعداد کارگر زیادی نیاز دارد، قدمهایی برای ارزیابی و توسعه روش مناسب برداشت در استان گیلان برداشته شده است. در این تحقیق عملکرد مزرعه ای دو نوع دروگر خودگردان و سوار شونده به تیلر مورد ارزیابی قرار گرفت و با روش برداشت سنتی مقایسه شد. نتایج نشان داد بین مقدار ضایعات مرحله درو و جمع آوری محصول سه روش برداشت اختلاف معنی داری وجود دارد. ضایعات برداشت (درو و جمع آوری محصول) در برداشت سنتی کمترین مقدار بود (۲,۰۹) ضایعات برداشت با استفاده از ماشین دروگر به طور متوسط ۲,۸٪ برآورد شد. دروگر خودگردان با متوسط ۰,۲۹۴ هکتار بر ساعت در مقایسه با دروگر سوار شونده به تیلر (۰,۲۳۸ هکتار بر ساعت) و روش سنتی (۰,۰۰۷۸ هکتار بر ساعت) بیشترین ظرفیت مزرعه‌ای موثر را دارا بود. تعداد کارگر مورد نیاز برای مرحله‌ی درو با ماشین دروگر به طور میانگین ۶,۶ نفر ساعت در هکتار و در برداشت سنتی ۱۱۸,۴ نفر ساعت در هکتار تعیین گردید. هزینه برداشت هر هکتار شالیزاری در روش سنتی، دروگر خودگردان و سوار شونده به ترتیب ۱۰۴۱۸۷۵ ریال، ۴۸۱۱۳۳ ریال برآورد شد (علیزاده، ۱۳۷۹).

مرتضی نصیری پژوهشی تحت عنوان "مقایسه اقتصادی نشاءکاری سنتی و مکانیزه برنج با تاکید بر نقش نیروی کار در تولید" در سال ۱۳۷۵ برای منطقه مرکزی مازندران و معاونت موسسه تحقیقات برنج کشور در مازندران انجام داده است که خلاصه ی پژوهش ایشان در زیر ارایه شده است :

جهت تأمین مواد غذایی جمعیت روز افزون جهان علی‌الخصوص در کشورهای در حال توسعه، تحقیقات در زمینه عملیات کشاورزی جهت بالا بردن راندمان تولید، ایجاد سهولت در کار، صرفه جوئی در وقت و نیروی انسانی ضروری به نظر می‌رسد. برای دستیابی به اهداف فوق استفاده از ماشین‌آلات کشاورزی یا مکانیزه کردن عملیات زراعی اهمیت ویژه‌ای دارد. در حال حاضر آنچه که

در مورد جایگزینی ماشین نشاء کار بجای روش نشاء دستی مطرح می‌باشد، اینست که علاوه بر رفع مسائلی از قبیل صعوبت کاری، بالا بودن سن مولدین، مهاجرت و کمبود نیروی کار نشاءکاری، هزینه تولید را کاهش داده و عملکرد را در واحد سطح افزایش می دهد. بدین جهت مقایسه اقتصادی نشاءکاری سنتی و مکانیزه برنج با تاکید بر نقش نیروی کار در تولید در این تحقیق مورد ارزیابی قرار گرفته تا براساس اطلاعات بدست آمده بتوان تصمیمات و نظرات قاطعی را در مکانیزه کردن کشاورزی اعمال نمود. برای این کار چهار شهرستان از استان مازندران که عمده سطح زیر کشت برنج متعلق به این شهرستانها است انتخاب و در هر شهرستان دو یا سه زراعی که نشاءکاری مکانیزه و یا سنتی انجام داده‌اند، پرسشنامه‌ای که حاوی سؤالات متعددی در ارتباط با هزینه‌های مراحل مختلف کاشت، داشت و برداشت بوده پر شده است. در این بررسی متوسط هزینه ارقام بومی و اصلاح شده به روش سنتی ۴۵۶۹۰۰۸ ریال و به روش مکانیزه ۴۲۷۷۵۸۷ ریال بوده که نشاءکاری سنتی ۲۹۱۴۲۱ ریال نسبت به روش مکانیزه افزایش هزینه داشته است. علاوه بر موارد فوق در مزرعه تحقیقاتی، معاونت موسسه تحقیقات برنج کشور (آمل) دو روش نشاءکاری سنتی و مکانیزه با فواصل یکسان برای هر دو روش مورد مقایسه قرار گرفته‌اند، نتایج این آزمایش نشان می‌دهد که میزان عملکرد روش دستی در صورتیکه فواصل کاشت دو روش یکسان باشد، برای هر دو رقم طارم و خزر بترتیب ۴۴۰۷ و ۴۸۲۰ کیلوگرم در هکتار و نشاءکاری مکانیزه ۴۱۷۵ و ۳۸۸۳ کیلوگرم در هکتار بوده است. در این آزمایش چون فاصله کاشت در نشاءکاری دستی و ماشینی یکسان بوده و از بین رفتن تعداد بوته در واحد سطح در روش دستی کمتر از نشاءکاری با ماشین بوده، لذا عملکرد در واحد سطح در روش دستی بیشتر از مکانیزه شده است، ولی در سطح وسیع امکان اینکه نشاءکاری دستی را بصورت منظم و با فاصله مشخص انجام دهیم وجود ندارد و همیشه تعداد بوته در واحد سطح کمتر از تعداد بوته‌های توصیه شده می‌باشد، بدین جهت نشاءکاری ماشینی بعلت تضمین تعداد بوته بیشتر در واحد سطح نسبت به نشاءکاری دستی ارجعیت دارد. (نصیری، ۱۳۷۵).

کبری تجدیدی طلب پژوهشی تحت عنوان " تأثیر روشهای مختلف خشکاندن شالی و شلتوک به روش سنتی " برای موسسه تحقیقات برنج کشور به انجام رسانید که در ادامه خلاصه‌ی پژوهش ایشان ارائه شده است :

برای تعیین تأثیر خشک شدن شالی و شلتوک به صورت طبیعی و با نور آفتاب خشک کردن شالی در چهار تیمار به صورت: ۱- بدون پوشش و رها شده در مزرعه، ۲- با پوشش پلاستیکی در

شب، ۳- جمع آوری شالی در غروب و پخش آن هر روز صبح در سطح مزرعه، ۴- خشک کردن شالی در زیر سقف در سایه پس از درو به مدت شش روز برای سه سال متوالی از سال ۱۳۷۹ الی ۱۳۸۱ انجام گرفت. این تحقیق براساس طرح کاملاً تصادفی با سه تکرار برای سه رقم بینام، خزر و سپیدرود انجام گرفت. آزمونه‌های تعیین رطوبت شلتوک برای کنترل خشک شدن، تعیین درصد ترک قبل از تبدیل، درصد خرده برنج و تعیین درجه سفیدی بر روی نمونه‌ها انجام ۲۳۳ گرفت. نتایج نشان داد که از دست دادن رطوبت در نمونه‌ها در طول زمان کاهش یافت. نتایج آزمون تعیین درصد ترک نشان داد که کمترین درصد ترک را تیمار چهارم داشت و سایر تیمارها بخصوص تیمار اول دارای درصد ترک خوردگی بیشتری در ارقام سه گانه بود. بررسی و تعیین درصد خرده برنج پس از تبدیل معلوم کرد که برای هر سه رقم اختلاف معنی داری بین تیمارها و همچنین روزهای خشک شدن وجود دارد. معلوم شد که هر چه مدت زمان خشک شدن در معرض آفتاب کمتر باشد درصد خرد شدن برنج در هنگام تبدیل کمتر خواهد بود. آزمون تعیین درجه سفیدی برنج در این تیمارها نشان داد که اختلاف مشخص و معنی داری بین تیمارهای مختلف ارقام سه گانه دیده نشده است (کبری تجدیدی طلب).

علی رشاد صدقی در پایانامه خود تحت عنوان "مقایسه اقتصادی کشت مکانیزه با کشت سنتی برنج در منطقه میانه" کشت مستقیم را با کشت مکانیزه مقایسه کرده است که خلاصه‌ای از پژوهش او در زیر ارائه شده است :

این طرح به منظور مقایسه اقتصادی کشت مستقیم برنج به صورت مکانیزه و روش سنتی آن به مدت چهار سال در منطقه آچاچی میانه اجرا گردید. هدف از اجرای این طرح، تعیین روشی مناسب جهت کاهش هزینه‌های تولید در واحد سطح، کاهش سختی کار و افزایش کارایی تراکتور و ادوات دنباله بند آن در زراعت برنج می‌باشد. در این تحقیق برای مقایسه آماری یافته‌ها در هر سال از آزمون T و جهت بررسی اثرات متقابل تیمار و سال از تجزیه مرکب نتایج بوسیله آزمایش فاکتوریل در قالب طرح بلوکهای کامل تصادفی استفاده گردید. تیمارهای آزمایشی عبارتند از: ۱- روش مکانیزه : در این عملیات خاک ورزی اولیه، کودپاشی و خاک ورزی ثانویه به ترتیب با استفاده از گاواهن برگرداندار، کودپاش سانتریفوژ و روتیواتور و توسط تراکتور MF-240 با چرخهای لاستیکی منظم به چرخهای آهنی باغی انجام گرفته و مراحل بعدی عملیات شامل : ماله کشی، بذرپاشی و علف کش پاشی به ترتیب با استفاده از ماله تراکتوری کودپاش سانتریفوژ و سم پاش بوم دار توسط تراکتور با چرخهای آهنی باتلاقی (بدون چرخ لاستیکی) انجام گردیده است. ۲-

روش کشت سنتی : در این روش عملیات شخم اول و دوم به ترتیب بوسیله گاواهن برگرداندار و دیسک بدون استفاده از چرخهای آهنی و عمل ماله کشی بوسیله تیلر ۷,۵ اسب و ماله و علف کش پاشی توسط سم پاشی پش و کارگر انجام گرفته است. طبق نتایج بدست آمده از نظر عملکرد کمی و کیفی محصول بین دو روش مکانیزه و سنتی اختلاف معنی داری وجود نداشته است. در روش مکانیزه هزینه های ساعتی نسبت به روش سنتی بیشتر ولی هزینه های هکتاری کمتر بوده است. در بررسی بذر مورد نیاز در هر دو روش بین میزان ۱۲۰ کیلوگرم بذر جوانه زده و ۷۰ کیلوگرم بذر جوانه زده از نظر تعداد بوته، پنجه و میزان محصول اختلاف معنی داری وجود نداشته است. بذور خیسانده شده و جوانه زده مناسب ترین شرایط را جهت بذریابی با کودپاش سانتریفوژ داشته و خشکانیدن بذور پس از جوانه زنی اثر نامطلوبی بر رشد بعدی آنها داشته است. هنگام بذریابی بهترین وضعیت دریچه خروج بذر روی درجه ۷ و مناسب ترین سرعت تراکتور در (rpm) ۱۸۰۰ بوده است. نیروی کششی و توان مالبندی لازم در عملیات شخم اول و ماله کشی به ترتیب بیش دنده سنگین با دور موتور از سایر عملیات بوده است (علی رشاد صدقی).

" برآورد تابع تولید و تعیین کارائی اقتصادی در گروه های پنجگانه ارقام برنج در شهرستان آمل " عنوان پژوهشی است که مجید حسنی مقدم در سال ۱۳۷۴ برای دفتر بررسی های طرحهای تحقیقاتی به انجام رسانیده است که خلاصه ای از کار ایشان در زیر بیان شده است :

تحقیق بر روی عواملی که در روند تولید اثر می گذارند و همچنین شناسایی وارسته هایی که کارائی آنها در سطح بالاتری نسبت به ارقام دیگر قرار دارند، می تواند در سیاست گذاری های اقتصادی در راستای تقویت بخش کشاورزی علی الخصوص بهبود بهره وری و کارائی تولید موثر واقع شود. بمنظور تعیین کارایی ارقام مختلف برنج شهرستان آمل بعنوان مهمترین شهرستان منطقه مازندران از لحاظ تولید، سطح کشت و همچنین تنوع کشت ارقام مختلف مجموعاً با ۲۰۲ نمونه (پرسشنامه) که به صورت ۶۶ نمونه دانه بلند مرغوب، ۴۷ نمونه دانه بلند پر محصول، ۴۵ نمونه دانه متوسط مرغوب و ۴۴ نمونه برنج دانه کوتاه به مرحله اجرا گذاشته شد. در ابتدا کارایی تکنیکی، تخصصی و اقتصادی با استفاده از تخمین تابع تولید روش "COLS" در گروه های مختلف تعیین و سپس آنالیز واریانس یکطرفه جهت بررسی عوامل کمی و اجتماعی بر روی عملکرد و هزینه انجام که بخشی از نتایج حاصله را به شرح زیر می توان خلاصه نمود: ۱- کارائی تکنیکی محاسبه شده مشخص می کند که تمامی شالیکاران انواع برنج از کارائی تکنیکی بالائی برخوردارند، همچنین چون ارقام برنج پر محصول نسبت به سایر ارقام جدید می باشد این شالیکاران

هنوز به آن تعادل (کشاورزی سنتی) نرسیده اند. لذا نظریه شولتر در مورد شالیکاران منطقه مورد مطالعه (کاراً اما فقیر) تأیید می‌گردد. ۲- کارائی اقتصادی محاسبه شده نشان می‌دهد ظرفیت بالقوه‌ای برای افزایش سود شالیکاران وجود دارد و این ظرفیت برای شالیکاران گروه دانه بلند مرغوب به مراتب بیشتر از بقیه گروه‌ها می‌باشد. (عدم کارایی اقتصادی گروه دانه بلند پرمحصول ۰,۳۷۶ می باشد). ۳- اثر تحصيلات بر روی عملکرد تنها در گروه دانه بلند پرمحصول معنی دار بوده است و بر روی هزینه در گروه دانه بلند مرغوب معنی دار بوده است. ۴- اثر سال‌های تجربه روی هزینه در گروه دانه بلند مرغوب و دانه کوتاه بترتیب در ۹۹ و ۹۵ درصد معنی دار و گروه دانه بلند پرمحصول در سطح ۸۸ درصد و در گروه دانه متوسط مرغوب معنی دار نبوده است (حسنى مقدم، ۱۳۷۴).

ابراهیم زارع در سال ۱۳۷۲ پژوهشی را برای مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی استان فارس تحت عنوان "بررسی اقتصادی- اجتماعی کاربرد ماشین‌های کشاورزی در مقایسه با نشاء کاردستی در مزارع برنج زراعت استان فارس" انجام داده است که خلاصه‌ی پژوهش ایشان در زیر ارائه شده است :

برنج سومین محصول زراعی استان فارس می‌باشد. به علت نیاز فراوان به نیروی کار، هزینه‌های کارگری سهم عمده‌ای از هزینه تولید این محصول را تشکیل می‌دهد. قیمت تمام شده محصول را می‌توان از طریق افزایش عملکرد یا کاهش هزینه تولید پایین آورد. ماشین‌های نشاءکار ضمن ایجاد سهولت در انجام کار، جایگزین مناسبی برای نیروی کار بوده و هزینه کاشت محصول را کاهش می‌دهند. به منظور بررسی اقتصادی کاربرد این ماشین‌ها طرحی از مهرماه ۱۳۷۴ در استان فارس به اجراء گذاشته شد. در این طرح با انتخاب ۴ مزرعه مکانیزه و ۴ مزرعه سنتی در سال ۱۳۷۵ و مکانیزه در سال ۱۳۷۶ در شهرستان مرودشت و ۳ مزرعه مکانیزه و ۳ مزرعه سنتی در سال ۱۳۷۶ در شهرستان ممسنی از کلیه مراحل کاشت، داشت و برداشت یادداشت برداری به عمل آورد. نتایج نشان می‌دهد کاربرد ماشین‌های نشاءکار در مقایسه با روش دستی باعث کاهش مصرف بذر، کود اوره در هر هکتار می‌شود. در مرودشت ماشین دو ردیفه و ۱۶ چهار ردیفه به ترتیب جایگزین ۲۰,۶ و ۲۰,۵ و در ممسنی ۱۶,۷۵ روز-نفر نیروی کار در هکتار شده‌اند. با قیمت‌های پرداختی توسط زارعین کاربرد و ماشین دو ردیفه در مرودشت در سال ۱۳۷۵ و ۱۳۷۶ به ترتیب ۵۵۸۱۰۳ و ۷۸۷۳۶۶ ریال و در سال ۱۳۷۵ ماشین چهار ردیفه ۶۱۲۵۲۰ ریال در هکتار از هزینه کاشت کاسته است. این رقم برای ماشین چهار ردیفه در شهرستان ممسنی ۱۷۵۹۶ ریال

می‌باشد. با قیمتهای سال ۱۳۷۶ برای نهاده‌ها نسبت به منفعت به هزینه استفاده از ماشین‌های نشاء کار بالاتر از یک بوده و ارزش کنونی منافع خالص آنها مثبت می‌باشد که بیانگر اقتصادی بودن استفاده از ماشین‌های نشاء کار می‌باشد. استفاده از ماشین نشاء کار باعث بهبود وضعیت پنبه زنی و خوشه‌دهی در مزارع شلتوک شده است (زارع، ۱۳۷۲).

غلام رضا رعیت پناه پایان‌نامه خود را در سال ۱۳۸۱ تحت عنوان "بررسی برخی از عوامل فرهنگی، اجتماعی و اقتصادی مؤثر در فرایند پذیرش شیوه مکانیزه کشت برنج توسط شالیکاران شهرستان ساری" به انجام رسانید که خلاصه‌ای از کار ایشان در زیر ارائه شده است:

هر چند که تاریخچه توصیه استفاده از ماشین نشاء کار در زارعت برنج، به دلیل مزایایی که بر آن مترتب است به اوایل دهه ۱۳۴۰ بر میگردد. با وجود این، علی رغم فعالیتهای گسترده آموزشی و ترویجی که در جهت شناسایی این روش انجام شده است، به سبب وجود پاره‌ای از عوامل فرهنگی، اجتماعی و اقتصادی در جوامع روستایی، مناسب و همه جانبه این تکنولوژی توسط شالیکاران مناطق شمالی کشور چشمگیر نبوده است. رد این رابطه، تحقیق حاضر با هدف شناسایی و بررسی عوامل تاثیر گ دار و تشخیص عوامل بازدارنده و عوامل تسریع کننده فرایند پذیرش شیوه مذکور توسط شالیکاران شهرستان ساری، به انجام رسیده است و در جهت تحقق این هدف نیز، فرضیاتی تدوین گردید. از جمله آنکه بین عوامل شخصیتی (سن، سواد، اندازه واحد تولیدی)، عوامل فرهنگی (تمایل به تحول و پیشرفت، مشارکت جمعی در نشاء سنتی محصول برنج) عوامل اجتماعی (برخورداری از کانالهای ارتباطی، روشهای آموزشی ترویجی، میزان اشتغال خانوادگی) و عوامل اقتصادی (وضعیت اقتصادی افراد، میزان دسترسی به نهاده های مورد نیاز در تولید برنج، برخورداری از انگیزه های دو لتی ویژه کشت برنج، کیفیت اراضی شالیزاری) و متغیر وابسته این تحقیق، یعنی فرایند پذیرش شیوه ماشینی کشت برنج، رابطه وجود دارد. علاوه بر این، چنین فرض شده است که میان درصد تغییراتی که هریک از متغیرهای مستقل فوق الذکر بر متغیر وابسته تبیین می کنند، تفاوت وجود دارد. جامعه آماری این تحقیق نیز کلیه شالیکاران تحت پوشش مراکز خدمات پنج گانه (آبکسر، هولار، سمسکنده، میانرود، پنبه زارکتی) از توابع شهرستان ساری به شمار آمدند که به تعداد ۱۵۰ نمونه با استفاده از روش سرشماری (برای گروهی که مکانیزه کشت می کنند) و نمونه گیری تصادفی دو مرحله ای (برای افرادی که به طریق دستی نشاء می نمایند)، انتخاب شدند که در بخش اول این تحقیق، مبادرت به تعیین وضعیت این افراد، در هر یک از مراحل مختلف فرایند پذیرش شیوه ماشینی کشت برنج (شامل

آگاهی -ترغیب -تصمیم و تأیید) گردید. همچنین، ابزار جمع آوری اطلاعات مورد نیاز در این تحقیق، پرسشنامه مشتمل بر ۶۰ سؤال و انجام مصاحبه با نمونه های مورد نظر بوده است. که پس از تدوین و تأیید روایی و اعتبار فرمهای تحقیقاتی مذکور، توسط شالیکاران منطقه تکمیل و داده های آن بعد از کد گذاری، استخراج و به کامپیوتر داده شد. داده ها با استفاده از بسته نرم افزاری SPSS مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفتند که در این ارتباط، علاوه بر استفاده از روشهای آمار توصیفی شامل مد، میانه، خطای استاندارد، میانگین، انحراف معیار، واریانس، طبقه بندی داده ها در ۴۰ عدد جدول و ترسیم نمودارهای مربوطه (از آمار استنباطی و نیز محاسبه رگرسیون چند متغیره به شکل کلی برای تمام متغیرها و به شکل جزئی برای متغیرهای مستقل "کانالهای ارتباطی" و "آموزشهای ترویجی")، نیز سود برده شده است. نتایج حاصله نیز نشان می دهد که میان تمامی متغیرهای مستقل مورد نظر (بجز تمایل شالیکاران به مشارکت جمعی در نشاء سنتی برنج) و متغیر وابسته تحقیق رابطه معنی داری وجود دارد. همچنین نتایج حاصله از تجزیه و تحلیل رگرسیون به روش گام به گام، حاکی از آن است که متغیرهای مستقل زیر، بترتیب، بیشترین تاثیر بر متغیر وابسته را تبیین می کنند: (۱) وضعیت اقتصادی افراد، (۲) برخورداری از انگیزه های دولتی ویژه کشت برنج، (۳) دسترسی به نهاده های تولیدی، (۴) انگیزه پیشرفت، (۵) سواد شالیکاران، (۶) سطح شالیزاری افراد، (۷) برخورداری از آموزشهای ترویجی (رعیت پناه، ۱۳۸۱).

خلاصه ای از پژوهش بهروز حسن پور که تحت عنوان "بررسی بهره وری عوامل تولید برنج و کارایی شالیکاران در استان کهگیلویه و بویراحمد" به انجام رسانید در زیر ارائه شده است:

برنج نقش بسزایی در سبد غذایی خانوارهای ایرانی دارد. متأسفانه بدلیل عدم تکافوی تولید در کشور، بخش زیادی از آن از طریق واردات تأمین می گردد. وجود قلل برف گیر، چشمه ها و رودهای فراوان در استان کهگیلویه و بویر احمد باعث گردیده زمینه را برای شالیکاری فراهم آورد. بطوری که دومین محصول زراعی آبی استان از نظر سطح زیرکشت، برنج می باشد. این استان از نظر کشت برنج، جایگاه هفتم را در کشور دارد. در این پژوهش به منظور تحلیل بهره وری متوسط و نهایی عوامل تولید در کشت برنج، ضمن برآورد تابع تولید برنج، کارایی فنی، تخصصی و اقتصادی شالیکاران را در استان به روش تحلیل فراگیر داده ها (DEA) محاسبه گردید. سپس عوامل مؤثر فنی، اجتماعی و اقتصادی بر روی میزان کارایی برنجکاران، مورد بررسی قرار گرفتند. اطلاعات مورد نیاز، بصورت داده های مقطعی در سال ۱۳۸۱ توسط پرسشنامه و با روش نمونه گیری تصادفی طبقه بندی شده، جمع آوری گردیدند. در مجموع از ۱۳۲ برنجکار در استان مصاحبه به

عمل آمد. متغیر وابسته در توابع تولید، میزان تولید برنج با پوسته (شلتوک) و متغیرهای مستقل، کود شیمیایی، کود حیوانی، سموم دفع آفات، بذر، نیروی انسانی، نیروی ماشینی و نیروی حیوانی است. ضریب تعیین توابع تولید متعالی برنج در گروه های مختلف اندازه مزرعه (خرده پا، متوسط و بزرگ (خرده پا، متوسط و بزرگ) در استان کهگیلویه و بویراحمد به ترتیب ۰,۶۵۱, ۰,۷۱۳, ۰,۷۸۰ برآورد گردید. نتایج نشان داد که با افزایش زمین شالیکار، نه تنها مقدار و ارزش بهره وری متوسط در مورد نهاده های تولید برنج به ویژه کود شیمیایی، بذر و نیروی انسانی بیشتر می شود، بلکه هزینه متوسط تولید هم کاهش می یابد. میانگین کارایی فنی، تخصصی و اقتصادی شالیکاران استان به ترتیب ۶۲,۱, ۷۴,۳, ۴۴,۶ درصد برآورد شد. اختلاف بین کارایی اقتصادی بهترین شالیکار و میانگین نمونه ۵۵ درصد محاسبه گردید. بنابراین مشخص شد که شکاف بسیار زیادی در توانایی برنجکاران در بدست آوردن حداکثر سود ممکن با توجه به نحوه مصرف نهاده ها، میزان تولید و قیمت های فعلی وجود دارد. لذا با بهبود کارایی، می توان در آمد شالیکاران استان را تنها با استفاده از فناوری فعلی و قیمت های موجود، در حد ۵۵ درصد افزایش داد و به دنبال آن، تولید، درآمد و اشتغال افزایش می یابد. اندازه بهینه مزرعه در استان کهگیلویه و بویر احمد حدود ۱,۷ هکتار برآورد گردید در حالی که ۸۵ درصد شالیکاران استان کمتر از این مقدار زمین دارند. یکپارچگی اراضی، مکانیزاسیون، خدمات ترویجی و رعایت تناوب زراعی، تأثیر معنی داری بر بهبود کارایی شالیکاران داشته است. در پایان میزان مصرف بهینه اقتصادی نهاده های تولید در مزارع برنج استان مشخص گردید (بهرز حسن پور).

مجید حسنی مقدم پایانامه خود را تحت عنوان " بررسی و تحلیل بهره وری و عوامل تولید انواع مختلف برنج استان مازندران " در سال ۱۳۷۵ به انجام رسانید که خلاصه ی آن به شکل گزارش زیر است :

برنج نزد ایرانیان بعد از گندم بعنوان مهمترین ماده غذایی محسوب می شود. در طی یک دوره سی ساله تولید برنج با رشد متوسط ۶ درصد همراه بوده است. با این وجود همواره شکافی بین تولید و مصرف وجود داشته که از طریق واردات تامین می گردد. بنابراین باید در جهت افزایش تولید این محصول تلاش بیشتری نمائیم. از طرفی با توجه به محدودیتهایی که وجود دارد افزایش سطح زیرکشت آن بسیار محدود می باشد. بدین جهت افزایش تولید تنها از طریق افزایش در واحد سطح امکان پذیر است. مسلماً افزایش بهره وری عوامل و نهایتاً تخصیص بهینه عوامل باعث افزایش تولید در واحد سطح و همچنین باعث صرفه جوئی از بعد داخلی و همچنین باعث این خواهد شد

که از وارد کردن برنج بی نیاز گردیم . تحقیق بر روی عواملی که در روند تولید اثر می گذارد و همچنین شناسائی وارسته هائی که بهره وری عوامل تولید آن در سطح بالاتری نسبت به ارقام دیگر قرار دارد می تواند مفید واقع شود . این امر باعث می گردد که استفاده از منابع بطور صحیح صورت گیرد و با دسترس بودن همان مقدار عوامل تولید، محصول بیشتری داشته باشیم . در این بین مازندران با برخورداری ۹,۳۸ درصد سطح زیر کشتو ۲,۴۶ درصد تولید شلتوک کشور از اهمیت ویژه ای برخوردار است که در تحقیقات حاضر با استفاده از داده های مقطعی (۱۳۷۴) جمع آوری شده به روش نمونه گیری خوشه ای دومرحله ای از سطح شالیزارهای مازندران انواع برنج به چهار گروه دانه بلند مرغوب ، دانه بلند پرمحصول، دانه متوسط مرغوب و دانه کوتاه تقسیم گردید. در این تحقیق ابتدا از طریق روش حداقل مربعات (OLS) اقدام به تخمین دو تابع ترانستندتال و ترانزلوگ برای هر یک از گروههای برنج گردید . سپس اقدام به محاسبه بهره وری متوسط و نهائی، کشت تولیدی نهاده ها گردید همچنین با تخمین تابع هزینه سطح بهینه کشت ارقام مختلف محاسبه گردید نهایتا با استفاده از روش آنالیز واریانس یکطرفه به بررسی عوامل کمی و اجتماعی بر روی عملکرد و هزینه پرداخته شد. پاره ای از نتایج نشان می دهد نهاده کود در مورد گروه دانه بلند پرمحصول و دانه متوسط مرغوب کمتر از حد بهینه و در دو گروه دیگر بیش از حد بهینه و در ناحیه سوم تولید می باشد. بهره وری نیروی کار در گروههای دانه بلند مرغوب و دانه بلند پرمحصول منفی و در دو گروه دیگر مثبت می باشد ولی بیش از حد بهینه می باشد. تاثیر تحصيلات روی عملکرد تنها در مورد دانه بلند پرمحصول معنی دار می باشد (حسنى مقدم، ۱۳۷۵).

مجید حسنى مقدم پژوهشى تحت عنوان "مقایسه اقتصادى تولید برنج در اراضى پراکنده و یکپارچه دهستان سمسکنده شهرستان سارى " برای موسسه تحقیقات برنج کشور انجام داده است :

بخش کشاورزی در بین فعالیتهای اقتصادی از نظر تولیدی و اشتغال در سطح کل کشور و بخصوص در مازندران دارای اهمیت ویژه ای می باشد. یکی از عالی ترین اصول اقتصادی این است که از منابع به نحو مطلوبی استفاده گردد و موانعی که موجب عدم استفاده بهینه است از میان برداشت. به عبارت دیگر اکولوژی با اکونومی شعار عمل کار کشاورزی قرار گیرد. پدیده پراکندگی اراضی و به همراه آن عدم تجهیز و نوسازی اراضی باعث مشکلاتی می گردد. از جمله برخوردهای اجتماعی بین زارعین، تنگناهایی در امر بکارگیری ماشین آلات و تا حد زیادی موجب پیدایش

اثرات منفی در جریان تولید و توسعه کشاورزی شده است. هدف اصلی این طرح بررسی میزان بهره‌وری اقتصادی یکپارچه سازی اراضی شالیزاری می باشد. این مطالعه در ۸ روستای دهستان سمکند شهرستان ساری صورت گرفته که روستاهای آبدانر، تنگ لته، و هولاً بعنوان روستاهای نمونه با اراضی یکپارچه در روستاهای حباسم، سمسکند، ولشکلا، پائین کولا و آبدانک به عنوان روستاهای نمونه با اراضی غیریکپارچه انتخاب، سپس از طریق پرسشنامه و مصاحبه کشاورزان نمونه اطلاعات موردنظر جمع‌آوری گردید. نتایج تحقیق نشان می‌دهد که متوسط عملکرد در اراضی یکپارچه ۳۴۱۸ کیلوگرم در هکتار و در اراضی غیریکپارچه ۳۱۵۷ کیلوگرم در هکتار و در روستای آبدانسر ۳۵۸۹ کیلوگرم در هکتار بوده است. در ارتباط با هزینه‌های متغیر تولید و شیوه کشت و کار تقریباً مشابهی که در هردو قسمت انجام می‌گیرد در هر هکتار با یکپارچه سازی و تجهیز و نوسازی بطور متوسط ۹۸۸۴۰ ریال معادل ۸۵ درصد کاهش هزینه خواهیم داشت (مجید حسنی مقدم)

محمدتقی کربلایی پژوهشی تحت عنوان "بررسی کشت و پرورش توأم برنج و اردک در اراضی شالیزار و تأثیر آن بر کنترل علفهای هرز" برای موسسه تحقیقات برنج کشور معاونت موسسه تحقیقات برنج مازندران انجام داده است :

برای اجرای عملیات کشت توأم برنج و اردک سپس حدود ۱۰ تا ۱۲ روز بعد از نشاءکاری زمانی که نشاها استقرار پیدا کردند، جوجه اردک‌های هم سن نشاهای برنج یعنی حداکثر دو هفته را در شالیزارها می‌نمائیم. در صورتیکه ابتدای نشاءکاری ارتفاع آب حدود پنج سانتیمتر تنظیم شود نیازی به استفاده از علفکش نخواهد بود و بارها سازی جوجه اردکها در اثر هم زدن خاک توسط پا و منقارشان از رویش علفهای هرز جلوگیری می‌شود. لانه‌های جوجه اردک در کنار مزرعه می‌توان احداث نمود. تعداد جوجه اردک در هکتار بستگی به میزان علفهای هرز تغذیه روزانه (حدود یکبار در روز) دارد، در کل به تعداد ۲۵۰ تا ۳۰۰ اردک مناسب می‌باشد. اردکها تا زمان ظهور خوسه می‌توانند در شالیزار بمانند. با توجه به اینکه اردک به آب علاقه زیاد دارد لذا مزرعه نباید خالی از آب شود مگر اینکه در کنار و حاشیه مزرعه تا در طول روز اردکها از علفهای هرز و آفات کل مزرعه تغذیه نمایند. گرچه اردک همزیستی خوبی با همه ارقام دارد ولی بهتر است برای حضور بیشتر اردک در شالیزار از ارقام اصلاح شده و مقاوم به ورس و نیز میان رس تا دیر رس استفاده شود. وزن اردکها در این صورت بیش از ۱/۵ کیلوگرم خواهد بود. در صورت محصور نبودن اطراف مزرعه می‌توان از توری سیمی یا پلاستیکی مرغی می‌توان استفاده کرد. تا از پراکندگی

اردکها جلوگیری شود. نتایج نشان داد که اردک همزیستی مناسبی با برنج دارد در صورت مدیریت صحیح در کشت توام اردک نه تنها برای برنج ایجاد نمی کند بلکه مقداری باعث افزایش عملکرد برنج می شود. اردک توانایی خوبی در کنترل علف های هرز و آزولا دارد. با این روش می توان از مصرف علف کش خودداری و هزینه وجین کاری را به طور قابل توجه ای کاهش داد (محمدتقی کربلایی).

محمد محمدیان پژوهشی تحت عنوان "بررسی تأثیر کشت دوم در توازن پتاسیم در شالیزار" برای موسسه تحقیقات برنج کشور معاونت موسسه تحقیقات برنج مازندران انجام داده است :

بالا بودن هزینه تولید برنج، کشت و کار و تولید این محصول راهبردی را در اراضی شالیزاری با چالش جدی مواجه ساخته است. یکی از گزینه ها در جهت افزایش بهره وری اراضی شالیزاری استفاده از این اراضی برای کشت دوم بعد از کشت اصلی برنج می باشد. در چند سال اخیر موسسه تحقیقات برنج کشور تلاش های زیادی را به منظور مصرف محصولاتی که در اراضی شالیزاری پس از برنج قابل کشت بوده و باعث افزایش بهره وری این اراضی شود نموده است. بی تردید تغییر نظام کشت بدون در نظر گرفتن جنبه های مختلف زارعی ورود محصولات جدید امکان پذیر نمی باشد. از این رو سعی شده است تا همراه معرفی محصولات کشت دوم، تأثیر آنها بر روند تغییرات (بیلان) عناصر غذایی خاک اراضی شالیزاری مورد بررسی قرار گیرد. در این بین پتاسیم یکی از عناصر غذایی اصلی مورد نیاز برنج است که بعد از ازت بیشتر از هر عنصر غذایی دیگر جذب گیاه می شود. با توجه به افزایش سطح زیر کشت محصولات کشت دوم پس از برنج و از آنجایی که بیشتر کشاورزان از کودهای پتاسیمی حتی در محصول برنج استفاده نمی کنند بطور قطع تخلیه پتاسیم خاک اراضی شالیزاری با روند سریع تری اتفاق خواهد افتاد. با هدف بررسی جذب و خروج پتاسیم توسط محصولات کشت دوم و در نهایت بررسی روند توازن پتاسیم در اراضی شالیزاری مازندران طرحی تحقیقاتی با ۵ تناوب برنج- شبدر، برنج - نخودفرنگی، برنج- کاهو، برنج- کلم و برنج آیش و با دو سطح کود پتاسیمی (۰ و ۲۰۰ کیلو گرم کود پتاسیمی) برای محصول برنج اجرا شد. پس از دو سال آزمایش و برداشت و خروج مقادیر متفاوت پتاسیم توسط محصولات مختلف روند جهت داری در تغییرات پتاسیم قابل جذب خاک کرت ها مشاهده نشد. از نظر خروج پتاسیم توسط محصولات کشت دوم، شبدر در طی سه چین برداشت بیشترین مقدار جذب را به خود اختصاص داد (محمد محمدیان).

مرتضی نصیری پژوهشی تحت عنوان "مقایسه اقتصادی نشاءکاری سنتی و مکانیزه برنج" برای موسسه تحقیقات برنج کشور - معاونت مازندران انجام داده است :

یکی از مهمترین مشکلات از نظر صعوبت کاری و هزینه تولید مرحله نشاءکاری می باشد که در ایران عمدتاً با دست انجام می گیرد. و همین مسئله باعث شد که تعداد زیادی از جوانان روستایی علاقه ای به ادامه کار برنجکاری ندارند و یا تعدادی از کشاورزان مزارع برنج خود را به باغات و یا زمین های مسکونی تبدیل می نمایند. استفاده از ماشین نشاءکار بجای روش دستی علاوه بر رفع مسائلی از قبیل صعوبت کاری، مهاجرت و کمبود نیروی کار نشاءکاری، هزینه تولید را کاهش داده و عملکرد را در واحد سطح افزایش می دهد. در صورت استفاده از این روش براساس نوع رقم بطور میانگین یک میلیون ریال هزینه کاهش می یابد. بمنظور مقایسه دو روش نشاءکاری سنتی و مکانیزه تعداد زیادی پرسشنامه که حاوی اطلاعات کامل هزینه ها از مرحله کاشت تا مرحله برداشت و تبدیل بوده است در سالهای مختلف انجام گرفته که حاصل آن برآورد و هزینه در هر دو روش نشاءکاری و برای دو نوع ارقام بومی و اصلاح شده می باشد. اما با توجه به اینکه تحقیق حاصله برای سال ۱۳۷۵ بوده است. براساس افزایش هزینه های برای سال ۱۳۸۴ محاسبه و بشرح ذیل اعلام می گردد. (مرتضی نصیری)

جدول (۲-۱): هزینه مراحل آماده سازی زمین، کاشت، داشت و برداشت با دو روش نشاءکاری سنتی و مکانیزه (ریال)

مراحل روش	آماده سازی زمین	مرحله کاشت	مرحله داشت	مرحله برداشت	هزینه کل
روش سنتی ۱- ارقام	۱/۴۰۰/۰۰۰	۵/۵۹۱/۰۰۰	۴/۴۴۰/۰۰۰	۴/۵۶۰/۰۰۰	۱۵/۹۹۱/۰۰۰
محلی ۲- ارقام اصلاح شده	۱/۴۰۰/۰۰۰	۴/۹۶۰/۵۰۰	۴/۶۲۵/۰۰۰	۶/۳۴۰/۰۰۰	۱۷/۳۲۵/۵۰۸
روش مکانیزه ۱-	۱/۴۰۰/۰۰۰	۳/۰۲۷/۶۶۶	۴/۴۴۰/۰۰۰	۴/۵۶۰/۰۰۰	۱۳/۴۲۷/۶۶۶
ارقام محلی ۲- ارقام اصلاح شده	۱/۴۰۰/۰۰۰	۲/۹۰۷/۶۶۰	۴/۶۲۵/۰۰۰	۶/۳۴۰/۰۰۰	۱۵/۲۷۲/۶۶۸

منبع: (مرتضی نصیری)

* هزینه های فوق مربوطه کل هزینه های انجام شده در تمام مراحل اعم از نیروی کار حاصله می باشد. و بدین جهت یادآور می شود بطور متوسط ۵۰٪ هزینه مربوط به کار کشاورز در مزرعه می باشد.

محمد محمدیان پژوهشی تحت عنوان "صرفه جویی در مصرف کود اوره در شالیزار با کشت شبدر برسیم" برای موسسه تحقیقات برنج کشور - معاونت مازندران انجام داده است :

در مازندران کشت گیاهان خانواده لگومینوز و یا گیاهان دیگر به عنوان کشت دوم بعد از برداشت برنج از سابقه طولانی برخوردار می باشد. گیاه شبدر به دلیل سازگاری با شرایط رطوبتی زمین شالیزار و نیز به دلیل عدم نیاز به تهیه زمین (شخم و شیار) محصول آرمانی به عنوان محصول کشت دوم در شالیزار محسوب می گردد. با توجه به افزایش دامداری ها در سطح استان، تقاضا برای علوفه شبدر افزایش یافته است. مزیت اصلی شبدر، قدرت تثبیت ازت ملکولی هوا بر روی گره های باکتریایی ریشه می باشد که در نتیجه کشت آن در شالیزار می تواند در تغذیه ازت برنج موثر باشد و از این طریق می توان در مصرف کود اوره در شالیزار صرفه جویی کرد. سطح زیرکشت شبدر بسته به شرایط و از جمله وجود و دسترسی به بذر آن از ۲۰ تا ۴۰ هزار هکتار در سطح استان دارد. با توجه به اینکه میزان ازت ذخیره شده در ریشه و گره های باکتریایی آن معادل ۱۰۰ کیلوگرم اوره در هکتار می باشد با فرض سطح زیرکشت ۲۰ هزار هکتار، سالیانه از مصرف ۲۰۰۰ تن اوره در اراضی شالیزاری صرفه جویی می شود. جنبه های اقتصادی و زیست محیطی این صرفه جویی بسیار حائز اهمیت می باشد. پس از کشت شبدر برسیم و برداشت کامل چین های آن باید مصرف کود اوره را برای ارقام پرمحصول برنج (مثل نعمت، ندا، فجر و ...) به نصف مقدار توصیه شده تقلیل داد و در مورد ارقام محلی از مصرف کود اوره به صورت پایه اجتناب کرد و در صورت نیاز کود اوره باید به صورت سرک مصرف شود. در صورت کشت ارقام محلی برنج مثل طارم از زیر خاک نمودن چین آخر شبدر برسیم باید جدا خودداری گردد، چون باعث خوابیدگی محصول می شود (محمد محمدیان).

منصور بهرامی-احمد اشراقی-مرتضی نصیری-علی محدثی پژوهشی تحت عنوان "کاهش مصرف سموم با معرفی ارقام مقاوم به بیماری بلاست" را برای معاونت موسسه تحقیقات برنج - آمل انجام داده اند :

بیماری بلاست ناشی از قارچ *Magnaporthe grisea* مهمترین بیماری برنج در شمال کشور می باشد. در صورت کشت ارقام محلی که در مقابل این بیماری حساس هستند و فراهم شدن شرایط مساعد محیطی برای ایجاد و توسعه بیماری خسارت قابل توجهی به این گونه ارقام وارد می گردد. در مدیریت بیماریهای گیاهی کشت ارقام مقاوم بهترین و اقتصادی ترین راهکار برای مبارزه با بیماریها می باشد لذا جستجوی منابع مقاومت در ژرم پلاسما های موجود در کشور به منظور

معرفی اقام پرمحصول و مقاوم به تنش های زنده (آفات و بیماریها) و غیر زنده (شوری، گرما و سرما و ...) از اهداف برنامه های بهنژادی در سطح بین المللی و ملی می باشد. طی سالیان اخیر مقاومت تعدادی زیادی از ژرم پلاسما ها موجود به بیمای بلاست در خزانه مزرعه مورد ارزیابی قرار گرفته و در نتیجه ارقام پرمحصول و مقاوم نعمت، ندا، فجر، ساحل و شفق و شیرودی معرفی شدند. منطقه یا مناطق مورد استفاده و مخاطبین یا بهره برداران: کارشناسان و مروجین بخش اجرا و ترویج، شالیکاران استان شمالی و سایر مناطق برنج خیز کشور. با کاشت ارقام مقاوم به بیمای بلاست نیاز به سمپاشی علیه این بیمای نمی باشد

ریال صرفه جویی در هر هکتار $30360 = (\text{قیمت یک کیلوگرم سم}) \times 30360 \times 2$ (دفعات سمپاشی) $\times 2$ 0.5 kg قارچکش بیم

(صرفه جوی در یک سال به ریال) $303600000 = 30360 \times 100000$ (هکتار سطح زیر کشت)

همچنین عدم مصرف قارچکش ها راهکاری بسوی حفظ سلامت محیط زیست و کشاورزی پایدار می باشد و نمی توان ارزش اقتصادی آنرا به ریال بیان نمود (بهرامی و همکاران).

مهندس الهام نظرداد پژوهشی تحت عنوان "اثر مکانیزاسیون کشاورزی بر میزان عملکرد و ضایعات محصول برنج" برای مرکز توسعه مکانیزاسیون وزارت جهاد کشاورزی انجام داد که خلاصه ی پژوهش ایشان در زیر ارائه شده است:

با توجه به عواملی از جمله بالا بودن مصرف سرانه برنج، امکان زراعت این محصول در شرایط خاص آب و هوایی و ...، برنج به عنوان یکی از محصولات استراتژیک مدنظر قرار گرفته است. در این تحقیق با عنایت به اهمیت نقش مکانیزاسیون کشاورزی در زراعت این محصول با مطالعه موردی شالیزارهای ۱۰ روستا از شهرستان ساری که براساس نوع عملیات کشاورزی برنج به مزارع کشت مکانیزه و مزارع کشت سنتی تفکیک شده اند، میزان عملکرد و ضایعات محصول برنج مورد بررسی قرار گرفته است. نتایج نشان میدهد که عملکرد محصول برنج در مزارع سنتی $4/8$ و در مزارع مکانیزه $5/5$ تن در هکتار است و هزینه ضایعات در واحد سطح مزارع مکانیزه و سنتی به ترتیب 1638998 و 3352039 ریال میباشد. افزایش عملکرد محصول در مزارع مکانیزه نسبت به مزارع سنتی تحت تاثیر مکانیزاسیون کشاورزی و کاربرد ارقام پرمحصول در سطوح وسیعتر میباشد. کاهش ضایعات محصول در مزارع مکانیزه نیز تاحدودی تحت تاثیر مکانیزاسیون میباشد که به افزایش عملکرد محصول منجر خواهد شد. لازم بذکر است شالوده اصلی تقسیم بندی روستاها و

خانوارهای نمونه این تحقیق به دو دسته مکانیزه و سنتی، معیارهای مورد نظر مؤسسه تحقیقات بین‌المللی برنج است که با شرایط فعلی ایران تطبیق داده شده و نشان می‌دهد که تفاوت شالیکاران مکانیزه و سنتی تنها در انجام دو عملیات کاشت و برداشت می‌باشد. نظر به اهمیت مساحت مزارع در بکارگیری ماشین‌های کشاورزی، بررسی حاضر در اراضی مورد نظر در ۴ گروه کمتر از ۱ هکتار، ۱-۳ هکتار، ۳-۵ هکتار و بیشتر از ۵ هکتار طبقه‌بندی گردیده و با توجه به اینکه در روستاهای سنتی، مزارع بیش از ۵ هکتار وجود نداشت بنابراین مقایسه مزارع سنتی و مکانیزه در بین سه گروه کمتر از پنج هکتار صورت گرفت (الهام نظرداد).

(ب) پژوهش‌های انجام گرفته مرتبط با موضوع این پایان‌نامه در خارج از کشور:

1- "Evaluation of the effects of climate change on rice production in niger state, NIGERIA"

پژوهشگر: Ayinde O.E.,¹ Ojehomon, V.E.T.,² Daramola, F. S.¹ and Falaki, A.A.
 نتایج: این مقاله با استفاده از ابزار تجزیه و تحلیل توصیفی به بررسی تثیرات آب و هوایی بر عملکرد و خروجی محصولات کشاورزی می‌پردازد و دو عامل رطوبت و درجه حرارت را به عنوان مبنا قرار داده و تاثیر هر یک را بر خروجی محصولات کشاورزی بیان میکند، به طوری که ۱٪ افزایش در رطوبت باعث کاهش محصولات کشاورزی به میزان ۱۷٪ و افزایش ۱٪ در درجه حرارت باعث افزایش ۵۷٪ محصولات می‌شود. بنابر این رویکرد مورد مطالعه با هدف پیدا کردن راه حلی برای کاهش در تغییر وضعیت آب و هوایی است، به طور کلی این مطالعه نشان می‌دهد که تغییرات آب و هوایی در کشور نیجر بسیار زیاد است و این تغییرات زیاد خود یک عامل منفی برای خروجی محصولات کشاورزی است (Ayinde & etc, 2013).

2- "Impact of national fadama development project II on rice farmers' profitability in Kogi State, Nigeria"

پژوهشگران: Olaolu M.O., Ajayi A.R. and Akinagbe O.M.

نتایج: در این پژوهش اثر ملی Fadama II توسعه پروژه در سود دهی از کشاورزان برنج بررسی و ارزیابی می‌شود که تا چه حد نوآوری‌های مختلف منتشر شده توسط پروژه‌های بهره‌مند برنج به تصویب رسید. این پروژه که تا به حال تمام هزینه‌های cofinanced توسط ذینفعان مختلف کلید نیز جامعه مورد استفاده قرار گیرد رویکرد توسعه (CDD) هدایت می‌شود در گسترش ارائه خدمات. مطالعه از داده‌های اولیه جمع‌آوری شده با کمک برنامه مصاحبه استفاده شده و ابزار

تحلیلی مورد استفاده شامل آمار توصیفی، شاخص پذیرش و تجزیه و تحلیل حاشیه ناخالص (GM) در این مطالعه به کار گرفته شده قبل و بعد از مدل به تعیین تاثیر این پروژه را نشان می‌دهد. این مطالعه به وضوح نشان داده است که فن آوری‌ها در آماده‌سازی میدان مزرعه، فاصله کاشت و نوآوری های مختلف در ورودی کشت برنج بسیار تاثیر داشته است. این پروژه نشان می‌دهد که درآمد و سودآوری نهفته‌ی مثبت فراوانی برای کشاورز و در نتیجه معیشت او وجود دارد. افزایش بهره‌وری با توجه به این واقعیت است که عملیات تولید محصولات کشاورزی محدود به زمان به موقع است، همچنین استفاده از تخم‌های اصلاح شده، کود، علف‌کش‌ها، لوله چاه، عدم stoner برنج و غیره در مدیریت کاهش هزینه‌های تولید برنج در این منطقه است (Olaolu & etc, 2011)

3- "Assessing climate change impacts and adaptation strategies for smallholder agricultural systems in Uganda"

پژوهشگران: F. Bagamba, B. Bashaasha, L. Claessens¹ and J. Antle²

نتایج: در این مقاله، با استفاده از تجارت کردن مدل تجزیه و تحلیل، تاثیر تغییر آب و هوا در معیشت مردم و استراتژی های انطباق برای افزایش انعطاف پذیری و پایداری سیستم کشاورزی در سه منطقه از اوگاندا (مرکزی، Masaka و جنوب غربی) استفاده می‌شد. نتایج نشان داد که ۷۰-۹۷٪ از خانواده ها موجب تاثیر منفی تغییرات آب و هوایی در اوگاندا را تحت تاثیر قرار خواهد داد. تغییرات آب و هوا معیشت ۷۰٪ تا ۹۰٪ از زندگی مردم را تحت تاثیر قرار داده است که علت بالای آسیب پذیری سطح معیشت به دلیل آب و هوا و ابعاد کوچک زمین و استفاده نکردن از زمین برای کشاورزی ارقام (محصولات) دیگر می‌باشد. این مقاله نشان می‌دهد که استفاده از سیستم‌هایی جهت افزایش بهره‌وری مناسب‌تر از تجاوز در حریم رودخانه‌ها و باتلاق‌ها برای افزایش زمین است که موجب تغییرات نامناسب در شرایط آب و هوایی نیز می‌شود (Bagamba & etc, 2012).

4- "Comparative Economic Analysis of Rice Production by Adopters and Non-Adopters of Improved Varieties among Farmer in Paikoro Local Government Area of Niger State"

پژوهشگر: A. Abdullahi

نتایج: تجزیه و تحلیل اقتصادی مقایسه‌ای برنج زود رس و دیر رس در میان کشاورزان در Paikoro محلی بهبود یافته بود. داده‌های اولیه با استفاده از پرسشنامه ساختارمند جمع‌آوری شد و آمار توصیفی شامل ۹۰ پاسخ دهنده، که از ۴۵ زودرس از بهبود انواع برنج و ۴۵ دیر رس از

بهبود انواع برنج با استفاده از روش نمونه گیری تصادفی طبقه بندی شده. این مطالعه نشان داد که ارقام بهبود یافته سودآورتر از ارقام محلی است. و ارقام زود رس مشکلات عمده ای نظیر هزینه ی بالا، در دسترس نبودن و کار زیاد را به همراه دارد، اما ارقام دیر رس این مشکلات را ندارد و کشت آن آسانتر است و افزایش در خروجی برنج تضمین شده است. (Abdullahi, 2012)

5- "Determinants of adoption and productivity of improved rice varieties in southwestern Nigeria"

پژوهشگران: J. O. Saka and B. O. Lawal

نتایج: در این مقاله به بررسی بازده ناخالص و عملکرد تولید در تجزیه و تحلیل داده ها استفاده شد، کشاورزان در منطقه مورد مطالعه می توانند بهره وری خود را از طریق افزایش مساحت زمین، تعداد تخم های اصلاح شده و کود افزایش دهند. در نتیجه تأیید این تصور که افزایش استفاده از نهاده های مدرن می تواند به بهره وری بالاتر منجر شود (Saka & Lawl, 2009).

6- "Resource-Use Efficiency in Rice Production Under Small Scale Irrigation in Bunkure Local Government Area of Kano State"

پژوهشگران: A. Sani¹, A.A. Yakubu² and H.M. Bello

نتایج:

این مطالعه در Bunkure محلی منطقه دولت کانو امور خارجه انجام شد ارزیابی بهره وری از منابع در تولید برنج تحت آبیاری در مقیاس کوچک استفاده می شود. اهداف خاص از این مطالعه به منظور بهره وری استفاده از منابع، توصیف های اجتماعی و اقتصادی ویژگی های تولید کنندگان برنج و شناسایی محدودیت های تولید برنج آبی در میان پاسخ دهندگان می باشد و داده ها با استفاده از روش نمونه گیری تصادفی ساده هدفمند که شامل ۳ روستا و ۶۰ کشاورز برنج کار است جمع آوری شد. داده ها با استفاده از آمار توصیفی تجزیه و تحلیل شد و این تجزیه و تحلیل تابع تولید داده ها به دو شکل تابعی بر اساس روش OLS برازش داده شد. نتایج نشان داد که ۹۰ درصد از تنوع در متغیر وابسته توسط متغیرهای مستقل توضیح داده شده است. همه همکاری کارآمد نشانه های مثبت انجام شده است. نتیجه نشان داد که کود، نیروی کار و زمین در حال ناکارآمد استفاده می شده است، بنابراین زیر سطح اقتصادی مطلوب مورد استفاده قرار گرفت. این نسبت بالا (بزرگتر از واحد) از MFC / MVP تمام متغیرهای تصدیق شده است. برای تخصیص منابع بهینه به کود، نیروی کار و زمین حدود $۰.۸۵/۷$ ، $۰.۸۳/۳$ و ۰.۶۹ افزایش در MVP به ترتیب مورد نیاز است. مشکلات عمده شامل فقدان کود کافی، سرمایه و دسترسی به زمین، سیاست های کشاورزی باید به

سمت ارائه ورودی کشاورزی به کارگردانی مانند به عنوان کود و گسترش خدمات موثر برای بهره‌برداری از منابع کارآمد (Sani & etc, 2010).

7- "Problems and Prospect of Organic Farming in Developing Countries"

پژوهشگر: Bello. W. B

نتایج: استراتژی توسعه‌ی کشاورزی برای کشورهای در حال توسعه باید در جهت افزایش بهره‌وری از زمینه‌ای زیر کشت یا کاهش هزینه با ورودی‌های کمتر و بدون آسیب رساندن به انسان و محیط زیست بشود. ارتقاء یک سیستم خاک، گیاه، بدون آسیب رساندن به محیط زیست از ورودی‌های موجود و مطلوب است. استراتژی جدید ترویج کشاورزی سازگار با محیط زیست است که از طریق تغییر در سیستم‌های کنونی کشاورزی در منطقه و استفاده از مواد آلی برای خاک که کشاورزی ارگانیک نامیده می‌شود انجام می‌شود و در این مقاله به بررسی مشکلات و چشم انداز اتخاذ این سیستم ارگانیک در کشورهای در حال توسعه پرداخته شده است. این مقاله همچنین نشان می‌دهد که در کشاورزی ارگانیک با بهره‌گیری از ورودی‌های کمتر و همچنین سرمایه‌گذاری کمتر می‌توان به نتایج (خروجی‌های) بیشتری دست یافت که در واقع بهره‌وری به طور چشمگیری افزایش می‌یابد (Bello, 2010).

۵-۲- خلاصه

در این فصل در ابتدا به معرفی برنج، نواحی تولید آن در ایران و جهان، میزان تولید آن در ایران و استان مازندران پرداخته شده است، سپس با بیان شیوه‌ی کشت سعی شده تا دیدی جامع نسبت به مراحل مختلف تولید و تبدیل این محصول مهم و استراتژیک جهت شناسایی عوامل هزینه‌زا به دست آید. در ادامه به بررسی پژوهش‌های انجام شده پیرامون موضوع جهت آشنایی با مطالعات انجام شده و جلوگیری از تکرار مطالب پرداخته شده است. از نکات قوت پژوهش‌های داخلی مذکور، جمع‌آوری اطلاعات موضوعی و مقیاس‌های اندازه‌گیری آنها می‌باشد که بسترهای مناسب و مفیدی را برای اجرای بهتر تحقیق آشکار می‌سازند. هرچند هیچ کدام از موضوع پیشینه‌های مطرح شده مستقیماً با موضوع مورد مطالعه‌ی این پژوهش ارتباط ندارند و هرکدام از پیشینه‌های مطرح شده فقط یکی از دو جنبه‌ی کشاورزی، افزایش راندمان، سودآوری و بهبود عملکرد را مورد بررسی قرار داده اند، اما پیشینه‌های مطرح شده، هم از نظر موضوعی و هم از نظر محتوایی زمینه ها و زاویه‌های دید مناسب را برای اجرای بهتر تحقیق فراهم کرده است. این فصل راهگشای فصل‌های بعدی و بخصوص فصل چهارم می‌باشد، چون در این فصل تمامی پارامترها و عواملی که

در جریان تولید ایجاد هزینه می‌کنند معرفی شده و با جمع‌آوری داده‌های مورد نیاز جهت انجام محاسبات در این تحقیق که این عوامل هزینه‌زا نیز جزئی از آن می‌باشد و با استفاده از روش و متدلوژی تحقیق در فصل بعدی، روند کار را برای انجام محاسبات، بررسی‌ها و تجزیه و تحلیل اقتصادی کشاورزی برنج که در فصل چهارم انجام می‌پذیرد، آماده می‌کنند. در واقع قسمت اول این فصل که به معرفی مراحل مختلف کشت، عوامل هزینه‌زا و درآمد حاصل از کشت برنج پرداخته است، زیربنای انجام تجزیه و تحلیل اقتصادی در فصل چهارم است.

فصل ۳

متدولوژی تحقیق

منابع پارس پروانه

۱-۳- مقدمه

در فصل قبل به چگونگی تولید برنج در مراحل مختلف کشت آن پرداخته شد تا دیدی جامع نسبت به مراحل مختلف تولید و تبدیل محصول برنج حاصل شود و در ادامه با بررسی مطالعات و پژوهش‌های انجام شده، مشخص شد هدف بیشتر آن‌ها شناسایی بهترین شیوه‌ی کشت (از جمله شیوه‌ی آبیاری، کشت دوم)، بهبود در بهره‌وری، افزایش راندمان تولید و بهبود در مراحل برداشت، خشک کردن و تبدیل به منظور کاهش ضایعات و همچنین تولید بیشتر می‌باشد که هر کدام بحثی علمی و تخصصی جهت افزایش تولید و بهبود راندمان است. در میان آن‌ها تعدادی از پژوهش‌ها در جهت کاهش هزینه‌ها و افزایش سودآوری برای کشاورزان می‌باشد که از آن جمله می‌توان به پژوهش آقایان منصور بهرامی، احمد اشراقی، مرتضی نصیری، علی محدثی تحت عنوان "کاهش مصرف سموم با معرفی ارقام مقاوم به بیماری بلاست"، پژوهش آقای محمد محمدیان تحت عنوان "صرفه جویی در مصرف کود اوره در شالیزار با کشت شبدر برسیم"، پژوهش آقای مرتضی نصیری تحت عنوان "مقایسه اقتصادی نشاءکاری سنتی و مکانیزه برنج" و همچنین پژوهش آقای محمدتقی کربلایی تحت عنوان "بررسی کشت و پرورش توأم برنج و اردک در اراضی شالیزار و تأثیر آن بر کنترل علفهای هرز" را نام برد که با هدف کاهش هزینه‌های تولید انجام گرفته‌اند. تحقیق حاضر با دیدی اقتصادی به دنبال تعیین جایگاه کشاورزی برنج در استان مازندران، شناسایی عوامل هزینه‌زا در مراحل مختلف تولید و تبدیل برنج و حذف این عوامل یا تغییر در شیوه‌ی اجراء جهت کاهش کل هزینه‌ی تمام شده به منظور افزایش سود خالص می‌باشد. در میان مطالعاتی که در گذشته انجام شده است، شیوه‌ی جمع‌آوری داده‌های اولیه در پژوهش آقای مجید حسنی مقدم تحت عنوان "مقایسه اقتصادی تولید برنج در اراضی پراکنده و یکپارچه دهستان سمسکنده شهرستان ساری" و پژوهش آقای مرتضی نصیری تحت عنوان "مقایسه اقتصادی نشاءکاری سنتی و مکانیزه برنج با تأکید بر نقش نیروی کار در تولید"، که در هر دو پژوهش از ابزار پرسشنامه جهت جمع‌آوری داده‌های اولیه استفاده شده است، متناسب با روش جمع‌آوری داده‌های اولیه در این تحقیق می‌باشد. همچنین روش کاری این پایان‌نامه از روش کاری پژوهش آقای مرتضی نصیری الگو برداری شده است. در این فصل و در ابتدا به معرفی نوع پژوهش پرداخته شده و در ادامه، جامعه‌ی آماری و حجم نمونه و سپس قلمرو مکانی و زمانی مورد بررسی این پایان‌نامه تعیین می‌شود. یکی از مهمترین قسمت‌های هر پایان‌نامه ابزار جمع‌آوری داده‌ها برای تجزیه و تحلیل می‌باشد که در این پایان‌نامه نیز ابزار جمع‌آوری داده‌ها معرفی می‌گردد و در آخر

به ارائه روش‌های تجزیه و تحلیل داده‌ها جهت پاسخگویی به هر یک از سؤالات و بررسی اعتبار فرضیه‌ها پرداخته می‌شود.

۲-۳- نوع تحقیق

روش‌های متعددی برای تحقیق بکار برده می‌شود و معمولاً محققان در خصوص تعریف مشخص از انواع روش‌های تحقیق، اتفاق نظر نداشته و بر این اساس تقسیم‌بندی‌های متفاوتی از آن بعمل آمده است. لازم بذکر است این پژوهش از منظر گردآوری داده، روشی علی-مقایسه‌ای محسوب می‌شود. روش گردآوری اطلاعات میدانی و از نظر هدف، روش تحقیق توصیفی و تجربی می‌باشد. همچنین تحقیق را از لحاظ ماهیت و روش به سه دسته کلی: بنیادی، نظری و کاربردی تقسیم‌بندی می‌کنند. روش‌های توصیفی مطالعه واقعی و منظم خصوصیات یک موقعیت یا یک موضوع است. محقق به کشف عقاید، افکار، ادراکات و ترجیحات افراد از طریق این روش می‌پردازد. به عبارت دیگر محقق در این گونه تحقیقات سعی می‌کند «آنچه هست» را بدون دخالت یا استنتاج ذهنی گزارش دهد و نتایج عینی از موقعیت بگیرد و هدف استفاده از این روش توصیف، ثبت و تحلیل و تفسیر شرایط موجود است. چون هدف کلی تحقیق حاضر تجزیه و تحلیل اقتصادی کشاورزی برنج و راهکارهایی در جهت افزایش سودآوری (در مازندران) بود، روش توصیفی-تحلیلی مورد توجه محقق قرار گرفت. انجام تحقیق توصیفی از لحاظ روش گردآوری اطلاعات را می‌توان به کتابخانه‌ای، مشاهده‌ای و پیمایشی تقسیم کرد. در این تحقیق از هر سه روش جهت گردآوری اطلاعات استفاده شده است، لذا آن را می‌توان در زمره تحقیق‌های میدانی قرار داد. در این نوع تحقیق به توصیف و تفسیر شرایط و روابط موجود پرداخته می‌شود و بررسی‌های انجام شده بر اساس این روش در محیط واقعی و توسط کشاورزان واقعی صورت می‌پذیرد و متغیرها در این روش دستکاری نمی‌شوند و در حالت طبیعی مورد بررسی قرار می‌گیرند و این از برتری‌های روش تحقیق توصیفی است. این تحقیق بر حسب هدف، کاربردی و بر اساس شیوه‌ی گردآوری داده‌ها، توصیفی از نوع همبستگی است. به این دلیل کاربردی است که استفاده از نتایج طرح برای بهبود عملکرد کشاورزی در استان مازندران است و به این دلیل توصیفی است که به مطالعه و تجزیه و تحلیل و گزارش اقتصادی در طول ۱۰ سال اخیر کشاورزی در استان مازندران می‌پردازد.

۳-۳-جامعه‌ی آماری تحقیق

۳-۳-۱-جامعه‌ی آماری

جامعه‌ی آماری شامل کلیه‌ی زمین‌های زیر کشت محصول برنج در ۱۵ شهرستان مهم تولید این محصول در استان مازندران است.

۳-۳-۲-حجم نمونه و شیوه نمونه‌گیری

حجم نمونه ۵۰ نفر شامل کشاورزان برنجکار در ۱۵ شهر مهم استان مازندران در تولید این محصول می‌باشد که تعداد افراد انتخابی در هر شهر متناسب با سطح زیر کشت برنج در آن شهر به کل استان می‌باشد که پس از تعیین تعداد افراد (کشاورزان) نمونه در هر شهر این افراد به تصادف در نقاط مختلف هر شهر انتخاب می‌شوند. تعداد افراد انتخابی جهت مصاحبه و همچنین سطح زیر کشت برنج به تفکیک ۱۵ شهر مهم در تولید این محصول در ادامه ارائه شده است.

$$(۱) \quad ۵۰ \times \left[\left(\frac{\text{مساحت زیر کشت هر شهر}}{\text{کل مساحت زیر کشت ۱۵ شهر}} \right) \right] = \text{تعداد افراد نمونه در هر شهر (نفر)}$$

۳-۴-قلمرو آماری تحقیق

۳-۴-۱-قلمرو مکانی نمونه‌گیری

نمونه‌گیری از کشاورزان برنجکار در محدوده‌ی ۱۵ مدیریت جهاد کشاورزی انجام گرفته است. ۱۵ شهرستان مذکور شامل محدوده‌هایی است که قلمرو تقسیمات سیاسی کشوری آن با حوزه‌ی عمل مدیریت جهاد کشاورزی شهرستان انطباق دارد. این شهرستان‌ها عبارتند از: آمل، بابل، بهشهر، رامسر، ساری، سوادکوه، قائمشهر، نور، نوشهر، بابلسر، محمودآباد، جویبار، نکاء، چالوس و تنکابن.

جدول (۳-۱): سطح زیر کشت برنج استان مازندران به تفکیک شهرستان و تعداد نمونه در هر شهرستان

شهرستان	سطح زیر کشت (هکتار)	درصد سطح زیر کشت به کل سطح زیر کشت ۱۵ شهرستان	تعداد افراد نمونه‌گیری (نفر)
آمل	۳۵۵۰۸	۱۶/۲۵	۸
بابل	۳۴۸۴۲	۱۵/۹۵	۸
بهشهر	۱۳۵۸۹	۶/۲۲	۳
رامسر	۷۳۸۵	۰/۶۶	۲

۰	۱۶/۰۵	۱۴۴۷	ساری
۸	۱/۱۵	۳۵۰۵۸	سوادکوه
۱	۷/۱۶	۲۵۰۶	قشمهر
۴	۵/۴۶	۱۵۶۳۵	نور
۳	۲/۵۹	۱۱۹۲۶	نوشهر
۱	۸/۶۲	۵۶۵۱	بابلسر
۴	۷/۷۸	۱۸۸۲۱	محمودآباد
۴	۳/۷۸	۱۷۰۰۱	جویبار
۲	۴/۱۳	۸۲۶۴	نکاء
۰	۰/۸۳	۹۰۱۴	تنکابن
۲	۳/۳۸	۱۸۱۴	چالوس
۵۰	۱	۲۱۸۴۶۱	مجموع

منبع: (آمارنامه‌های محصولات کشاورزی و دامی، ۱۳۸۲ الی ۱۳۹۱)



شکل (۱-۳): نقشه تقسیمات سیاسی و جغرافیایی مازندران

۲-۴-۳- قلمرو زمانی نمونه‌گیری

محدوده‌ی زمانی مورد مطالعه در این تحقیق ۱۰ سال، از سال ۱۳۸۲ الی ۱۳۹۱ می‌باشد.

۵-۳- روش گردآوری آوری اطلاعات

ابزار جمع آوری اطلاعات در تحقیق حاضر مصاحبه حضوری، پرسشنامه و اطلاعات مستند در سازمان جهاد کشاورزی استان مازندران است.

۱-۵-۳- مصاحبه حضوری

مصاحبه با دکتر مرتضی نصیری معاون سابق مؤسسه تحقیقات برنج استان مازندران در خصوص مراحل مختلف تولید و تبدیل برنج و همچنین مصاحبه با تعدادی از کشاورزان برنجکار در استان مازندران و بخصوص کشاورزان برنجکار در شهرستانهای مهم در تولید برنج (نظیر آمل، بابل، ساری، محمودآباد و ...) که سابقه‌ای حداقل ۱۵ ساله در کشاورزی برنج دارند، در خصوص شیوه‌ی کشت، شیوه آبیاری، هزینه‌های مراحل مختلف کشاورزی برنج، تجهیزات بکار گرفته شده در مراحل مختلف کشت برنج و سؤالات دیگری که در تکمیل این پژوهش مورد نیاز می‌باشد. سؤالات مصاحبه در قالب کلی فرضیه‌ها و سؤالات تحقیق قرار دارد. در واقع هدف از دستیابی به جواب این سؤالات شناسایی و پیدا کردن هزینه‌ی عوامل (پارامترهایی) است که در مراحل مختلف تولید برنج نقش دارند. سپس با استفاده از میانگین‌گیری این عوامل (پارامترهای هزینه‌زا) که از طریق مصاحبه حاصل شده است، داده‌های مورد نیاز جهت محاسبه‌ی میزان کل هزینه‌ی کشت برنج در هر سال مورد بررسی (سال‌های ۱۳۸۲ الی ۱۳۹۱) از روش ارائه شده در قسمت (۳-۴-۲) حاصل می‌شود.

۲-۵-۳- پرسشنامه

برای دستیابی و تکمیل داده‌ها جهت انجام محاسبات نهایی، به تعداد ۵۰ پرسشنامه هدفمند که مشتمل بر ۱۹ سوال می‌باشد استفاده شده است که پس از تأیید اعتبار و روایی سؤالات مطرح شده در آن، جهت سرعت بخشیدن به روند تکمیل پایان‌نامه و دستیابی سریعتر به داده‌های مورد نیاز، پرسشنامه‌ی مذکور توسط محقق و با استفاده از ایمیل به افرادی مورد اطمینان محقق در نقاط مختلف استان مازندران ارسال شده و این افراد پرسشنامه را به صورت تصادفی بین کشاورزان برنجکار با حداقل پانزده سال سابقه در زمینه‌ی کشاورزی برنج در شهرستان‌ها و توابع هر یک از این شهرستان‌ها توزیع کرده و پس از تکمیل مجدداً مجموع این پرسشنامه‌ها توسط افراد مذکور به محقق ارسال می‌شود تا داده‌های آن پس از میانگین‌گیری برای انجام محاسبات و تجزیه و تحلیل

اقتصادی با استفاده از نرم افزار Excell مورد استفاده قرار گیرد. این پرسشنامه در پیوست این تحقیق موجود است.

۳-۶- متغیرهای تحقیق

۳-۶-۱- متغیرهای مستقل

با توجه به سؤال‌ها و فرضیه‌های تحقیق، متغیرهای مستقل شامل پارامترهای هزینه در مراحل مختلف تولید و تبدیل مانند: هزینه کارگر، هزینه بذر، هزینه سم، هزینه حمل و نقل، هزینه خرمکوبی، تبدیل و آبیاری که از طریق پرسشنامه‌ای که حاوی سؤالات مربوط به هزینه‌ی هر یک از این متغیرها می‌باشد و سپس میانگین‌گیری از کل داده‌ها حاصل می‌شود. این متغیرهای مستقل، همان متغیرهای موجود در سؤال‌ها و فرضیه‌های تحقیق است.

جدول (۳-۲): هزینه متغیرهای مستقل تحقیق که از روش میدانی بدست می‌آید

ردیف	پارامتر هزینه/عملیات	نرخ واحد در سال زراعی (هزار ریال)									
		۱۳۹۱	۱۳۹۰	۱۳۸۹	۱۳۸۸	۱۳۸۷	۱۳۸۶	۱۳۸۵	۱۳۸۴	۱۳۸۳	۱۳۸۲
۱	کارگر روزمزد										
۲	اجاره تیلر										
۳	کارگر کندن بذر										
۴	کارگر نشاء										
۵	هزینه جانبی خزانه (نهار، صبحانه و ...)										
۶	کارگر وجین										
۷	هزینه شخم بوسیله تراکتور										
۸	هزینه دستگاه سمپاشی										
۹	کارگر وجین										
۱۰	اجاره خرمکوب تیلری + سوخت + تیلر										
۱۱	کیسه										
۱۲	کارگر درو										
۱۳	کارگر جمع‌آوری										
۱۴	حمل و نقل										
۱۵	خرمکوب پشت تراکتوری										
۱۶	هزینه دستگاه نشاء										
۱۷	هزینه های متفرقه خرمکوبی										
۱۸	تبدیل										
	رودخانه										

										چاه	آبیاری	۱۹
										آبندان		

منبع: یافته‌های تحقیق

جدول (۳-۳): قیمت فروش (ریال) متغیرهای مستقل تحقیق که از روش میدانی بدست می‌آید

سال زراعی	نرخ برنج سفید (درجه یک)	نرخ نیمدانه	نرخ چپا	نرخ سبوس
۱۳۸۲				
۱۳۸۳				
۱۳۸۴				
۱۳۸۵				
۱۳۸۶				
۱۳۸۷				
۱۳۸۸				
۱۳۸۹				
۱۳۹۰				
۱۳۹۱				

منبع: یافته‌های تحقیق

در واقع ۲۳ پارامتر جدول (۲-۲) و (۳-۲) متغیرهای مستقل تحقیق می‌باشند که پس از تکمیل جداول پیوست به روش پرسشنامه و مصاحبه‌ی حضوری و سپس میانگین‌گیری، اطلاعات این متغیرها کامل می‌شود.

۳-۶-۲- متغیرهای وابسته

متغیرهای وابسته شامل مواردی است که در سؤال‌های این پایان‌نامه مطرح شده است و محقق به دنبال پاسخگویی به آنهاست، همچنین متغیرهایی است که در فرضیه‌ها وجود دارد که این متغیرهای وابسته عبارتند از: میزان کشت برنج در استان مازندران، میزان هزینه‌ی کل، میزان درآمد کل، میزان سود خالص، نسبت درآمد به هزینه‌ی میزان بهبود درآمد، میزان سودآوری.

۳-۷- روش تجزیه و تحلیل داده‌ها

در این پایان‌نامه جهت پاسخگویی سؤالات و بررسی هر یک از فرضیه‌ها از تکنیک‌های اصلی اقتصاد مهندسی برای تجزیه و تحلیل اقتصادی استفاده می‌شود:

۳-۷-۱- محاسبه‌ی درآمدها و هزینه‌ها

سؤالات اول و دوم این پایانامه به دنبال تعیین سهم کشاورزی برنج در اقتصاد مازندران و همچنین تعیین میزان هزینه و درآمد در واحد سطح (یک هکتار) است. بنابراین نیاز به شناسایی، تعیین و تحلیل هزینه و درآمد حاصل از کشاورزی برنج می‌باشد. در ابتدا تمامی عوامل تاثیر گذار در ایجاد هزینه‌ای کشاورزی برنج (هزینه‌ی تولید و تیدیل) به ازای یک هکتار شالیزار شناسایی می‌شود و سپس کل هزینه و درآمد حاصل از کشت برنج به ازای یک هکتار سطح زیر کشت محاسبه شده و در ادامه این روند برای سال‌های مورد مطالعه (سالهای ۱۳۸۳ الی ۱۳۹۱) نیز بررسی می‌شود. در مرحله‌ی بعد و با در اختیار داشتن سطح زیر کشت، کل درآمد حاصل از کشاورزی برنج در استان مازندران در ۱۰ سال متوالی (از سال ۱۳۸۲ الی ۱۳۹۱) محاسبه شده و سهم کشاورزی برنج در اقتصاد مازندران مشخص می‌شود.

۳-۷-۲- ارزش فعلی^۱ (ریال)

از این روش مهم تحلیل اقتصادی برای پاسخگویی به سؤال آخر و فرضیه اول این پایان‌نامه استفاده می‌شود. قبل از معرفی این تکنیک ارزیابی به معرفی ارزش زمانی پول پرداخته می‌شود که اساس ارزش فعلی (NPV) بر آن نهاده شده است. ارزش زمانی پول بیان می‌کند که زمان دارای ارزش پولی است و ارزش یک مبلغ معین در زمان‌های مختلف (سال‌های مختلف) با یکدیگر برابر نمی‌باشد (اسکونزاد، ۱۳۸۵). از دیدگاه اقتصادی چنانچه مصرف کننده بین مصرف در زمان حال و مصرف در زمان آینده بی‌تفاوت باشد و یا هیچ نوع رجحانی بین دریافت یک مبلغ معین در زمان حال و همان مبلغ در زمان آینده نداشته باشد، در این صورت گفته می‌شود که نرخ ترجیح زمانی^۲ وی برابر صفر است. در مقابل چنانچه فرد بین یک مبلغ معین در زمان حال و همان مبلغ در زمان آینده، مبلغ مربوط به زمان حال را ترجیح دهد، در این صورت گفته می‌شود که نرخ ترجیح زمانی وی برابر با صفر نیست. به عبارت دیگر چنین فردی در شرایط مساوی همواره زمان حال را به زمان آینده ترجیح می‌دهد. لازم به توضیح است که چنین فردی می‌تواند بین یک مبلغ معین در زمان حال و مبلغ دیگری (بیش از مبلغ قبلی) در زمان آینده بی‌تفاوت باشد. برای مثال چنانچه فرد مورد نظر بین دریافت مبلغ ۱۰۰۰ تومان در زمان حال و مبلغ ۱۲۰۰ تومان در یک سال بعد بی‌تفاوت باشد، در این صورت گفته می‌شود که این فرد با یک نرخ ۲۰ درصدی بین زمان حال و آینده

^۱ NPV(Net Present Value)^۲ Rate Of Time Preference

بی تفاوت خواهد بود. این نرخ که در واقع نرخ ترجیح زمانی وی را مشخص می کند، نشان می دهد که ارزش فعلی مبلغ ۱۲۰۰ تومانی که یک سال دیگر قابل دریافت است، فقط ۱۰۰۰ تومان می باشد، به عبارت دیگر با نرخ ۲۰ درصد می توان وجوه مربوط به یکسال آینده را به زمان حال تنزیل نمود. به همین علت نرخ ۲۰ درصد را نرخ تنزیل^۱ نیز می نامند (اسکونژاد، ۱۳۸۵). معمولاً مفاهیم نرخ ترجیح زمانی، نرخ تنزیل، نرخ بهره و ارزش زمانی پول همگی بصورت مترادف با یکدیگر مورد استفاده قرار می گیرند. البته لازم به توضیح است که بحث مربوط به ارزش زمانی پول یکی از موضوعات بحث انگیز در اقتصاد بوده است و اقتصاددانان مختلف در این زمینه دارای نظریات متفاوت می باشند. برای اینکه بدانیم ارزش حال یک تومان در یافتی در n سال بعد (بدون در نظر گرفتن تورم) چه میزان است، از فرمول زیر استفاده می شود (صمیمی، ۱۳۸۷):

$$P_t = F_t \left(\frac{1}{(1+i)^n} \right) \quad (2) \quad t=0,1,2,3,\dots,n$$

که در آن F_t دریافتی در n سال بعد با نرخ بهره i درصد و P ارزش حال این مبلغ می باشد. $\left(\frac{1}{(1+i)^n} \right)$ را فاکتور ارزش فعلی فرمول فوق می نامند. چنانچه نرخ تورم^۲ نیز در محاسبات مربوط به ارزش فعلی دخالت داده شود، از دو روش برای ارزیابی طرح ها می توان استفاده کرد (امیری و همکاران، ۱۳۹۰).

۱. روش ارزش فعلی جریان وجوه نقدی به قیمت های جاری

۲. روش ارزش فعلی جریان وجوه نقدی به قیمت های ثابت

اگر به طور صحیح از این روش ها استفاده گردد هر دو، جواب یکسانی ارائه می دهند. لذا یکی از این دو روش برای ادامه ی بررسی و انجام محاسبات استفاده می شود (در این پایان نامه روش دوم).

در این روش لازم است کلیه ی جریان وجوه نقدی را که در سال های مختلف به دست می آید، با توجه اینکه سال صفر^۳ را می توان به عنوان سال پایه در نظر گرفت، بر اساس نرخ تورم مورد انتظار سالانه به قیمت های ثابت تبدیل نمود. برای این منظور لازم است نرخ تورم سالانه مورد انتظار

^۱ Rate Of Discoun

^۲ زمانی که نرخ تورم کم و بین ۲ تا ۴ درصد در سال باشد، در محاسبات اقتصادی وارد نمی شود، زیرا همه پروژه به طور یکسان با تغییر قیمت ها مواجه می باشد و تفاوت بین هزینه های فعلی و آتی بسیار اندک است. اما با افزایش نرخ تورم، اثر آن بر فرصت های سرمایه گذاری و بررسی های اقتصادی مشهود است و باید به عنوان یک عامل مهم و تعیین کننده در نظر گرفته شود.

^۳ در این پایان نامه منظور از سال صفر سال ۱۳۸۲ است.

برآورد شود. در حالت کلی چنانچه پیش‌بینی شود مبلغ F تومان n سال دیگر در آینده به دست می‌آید و نرخ تورم مورد انتظار سالانه در این دوره π درصد باشد در این صورت با توجه به اینکه سال صفر سال پایه فرض می‌شود، ارزش F تومان به قیمت ثابت را با F' نشان داده و میزان آن برابر است با :

$$F' = \frac{1}{(1+i)^n} \quad (۳)$$

در این روش علاوه بر تعدیل جریان وجوه نقدی به خاطر تورم و تبدیل آن‌ها از قیمت‌های جاری به قیمت‌های ثابت لازم است برای محاسبه‌ی ارزش فعلی خالص، نرخ بهره نیز تعدیل شود به طوری که این نرخ، خالص از تورم شود. به عبارت دیگر از نرخ بهره اسمی به نرخ بهره‌ی واقعی تبدیل شود پس از به دست آوردن نرخ بهره‌ی واقعی آنگاه همانند روش عادی می‌توان ارزش فعلی خالص جریان وجوه نقدی را با توجه به جریان وجوه به قیمت‌های ثابت و نرخ بهره‌ی واقعی به دست آورده و بر اساس آن از این معیار همانند گذشته در ارزیابی طرح‌ها استفاده نمود. برای محاسبه‌ی ارزش فعلی جریان وجوه نقدی به قیمت‌های ثابت لازم است از نرخ ترجیح زمانی تعدیل شده به خاطر تورم که در حقیقت همان نرخ ترجیح زمانی واقعی است، استفاده گردد. برای به دست آوردن نرخ ترجیح زمانی واقعی و نرخ ترجیح زمانی اسمی باید گفت از آنجایی که محاسبه‌ی ارزش فعلی یک مبلغ معین مانند F تومان پس از n سال در آینده، از هر دو روش قیمت جاری و قیمت ثابت باید پاسخ یکسانی ارائه دهد بنابراین از این برابری می‌توان استفاده نمود و به کمک آن رابطه‌ی بین نرخ ترجیح زمانی اسمی و نرخ ترجیح زمانی واقعی و نرخ تورم به دست می‌آید. برای این منظور فرض می‌شود که نرخ ترجیح زمانی در بازار i درصد در سال باشد. در این صورت بر اساس روش قیمت جاری، ارزش فعلی F تومان در سال صفر با P نشان داده شده و نوشته می‌شود:

$$P' = \frac{F}{(1+i)^n} \quad (۴)$$

چنانچه قرار باشد ارزش فعلی از طریق قیمت‌های ثابت محاسبه شود، در این صورت ابتدا باید مبلغ F تومان که پس از n سال در آینده به دست می‌آید به قیمت ثابت تبدیل نموده و سپس حاصل به دست آمده را با توجه به نرخ ترجیح زمانی واقعی (نرخ ترجیح زمانی تعدیل شده به خاطر تورم) به زمان حال (سال صفر) انتقال یابد. چنانچه نرخ تورم π درصد در سال باشد آنگاه ارزش F تومان به قیمت ثابت سال پایه (سال صفر) برابر خواهد بود با :

$$F' = \frac{F}{(1+\pi)^n} \quad (5)$$

که در آن F' در واقع مبلغ معادل F در سال n ولی به قیمت ثابت می‌باشد.^۱

اکنون برای محاسبه‌ی ارزش فعلی F' تومان در یال صفر لازم است از نرخ تنزیل واقعی استفاده شود. چنانچه این نرخ با i' نشان داده شود در این صورت خواهیم داشت :

$$P = \frac{F'}{(1+i')^n} \quad (6)$$

$$P = \frac{F}{(1+\pi)^n (1+i')^n}$$

با مقایسه‌ی دو رابطه‌ی (۶) و (۷)، از آنجایی که دو طرف اول این معادله با یکدیگر برابرند لذا طرف دوم آنها نیز با یکدیگر برابر می‌شود. بنابراین می‌توان نوشت :

$$(1+i) = (1+i')(\pi+1)$$

$$1+i' = \frac{(1+i)}{(\pi+1)}$$

$$i' = \frac{(1+i)}{(\pi+1)} - 1 \quad (7)$$

معادله‌ی (۷) رابطه بین نرخ ترجیح زمانی واقعی (i')، نرخ بهره‌ی اسمی (i) و نرخ تورم (π) را نشان می‌دهد.

$$P_t = F_t \left(\frac{1}{((1+i')^n) \times ((1+\pi)^n)} \right) \quad t=0,1,2,3,\dots,n \quad (8)$$

و همچنین :

$$P_t = F_t(P/F, i'\%, \pi\%, n) \quad (9) \quad t=0,1,2,3,\dots,n$$

^۱عامل $(1+\pi)^n$ در حقیقت ضریب تبدیل ارقام قیمت جاری به قیمت ثابت و بر عکس می‌باشد. به عبارت دیگر می‌توان نوشت :

مبلغ به قیمت جاری در سال n ام = $\frac{\text{مبلغ به قیمت ثابت در سال } n}{(1+\pi)^n}$

برای تحلیل اقتصادی یک پروژه در یک دوره n ساله زمانی پروژه توجیح اقتصادی دارد که رابطه‌ی زیر برقرار باشد :

$$\sum_{t=0}^{n-1} NPV_t = \frac{NB82}{((1+i')^0) \times ((1+\pi)^0)} + \frac{NB83}{((1+i')^1) \times ((1+\pi)^1)} + \frac{NB84}{((1+i')^3) \times ((1+\pi)^3)} \dots + \frac{NB91}{((1+i')^{n-1}) \times ((1+\pi)^{n-1})} \geq 0 \quad (10)$$

$$\sum_{t=0}^{n-1} NPV_t = \sum_{t=0}^{n-1} NFV_t(P/F, i'\%, \pi\%, n) \geq 0 \quad (11)$$

در این روش چنانچه "ارزش فعلی خالص" به ازای نرخ ترجیح زمانی و نرخ تورم برای یک پروژه کوچکتر از صفر باشد ($\sum NPV < 0$)، به معنی غیر اقتصادی بودن طرح در دست بررسی می باشد. ($\sum NPV < 0$) مشخص کننده این حقیقت است که ارزش فعلی هزینه‌ها بیشتر از ارزش فعلی "درآمدها" می باشد و چنانچه ($\sum NPV > 0$) باشد، ارزش فعلی هزینه‌ها کمتر از ارزش فعلی درآمد بوده و طرح اقتصادی است. اگر ($\sum NPV = 0$) باشد پروژه اقتصادی است، زیرا حداقل نرخ جذب کننده برای سرمایه گذاری تأمین گشته است (صمیمی، ۱۳۸۷). در مقایسه‌ی اقتصادی یک طرح در سال‌های مختلف، سالی که در آن طرح دارای ارزش فعلی خالص بیشتری باشد اقتصادی‌ترین خواهد بود. اگر مبناء روش ارزش فعلی هزینه‌ها باشد، یعنی فقط هزینه‌های طرح در سال‌های مختلف مورد بررسی در اختیار باشد، اقتصادی‌ترین سال، سالی است که دارای کمترین ارزش فعلی هزینه‌ها باشد. از این روش به شیوه‌ای دیگر نیز برای تجزیه و تحلیل اقتصادی استفاده می‌شود، به این صورت که ابتدا درآمد (هزینه و سود) برای سال‌های مختلف (سال ۱۳۸۲ الی ۱۳۹۲) با استفاده از شاخص تورم درآمد ملی به سال مبناء منتقل و با یکدیگر مقایسه می‌شوند تا مشخص شود که کشاورزی برنج در کدام سال اقتصادی‌تر بوده و همچنین با چه روندی هر ساله تغییر کرده است، سپس با تغییر در پارامترهای هزینه‌زا و بهبود شرایط (بهره‌وری عوامل) مجدداً همان تحلیل برای روش بهبود یافته استفاده و در نهایت در گزارشی دیگر، روش سنتی و بهبود یافته با یکدیگر مقایسه شده و میزان این بهبود تعیین می‌شود. در تمامی مراحل فوق برای تبدیل وجوه (درآمد، سود، هزینه) به سال ۸۲ از نرخ تورم درآمد ملی و نرخ ترجیح زمانی (نرخ سود بانکی یک ساله) که توسط بانک مرکزی جمهوری اسلامی در هر سال اعلام می‌گردد، استفاده می‌شود. در فرمول زیر برای در نظر گرفتن ارزش زمانی پول، (π) بیانگر نرخ تورم سالانه شاخص ملی و (i) بیانگر نرخ ترجیح زمانی در سال بر اساس نرخ سود میان مدت (یک ساله) بانکی است.

جدول (۳-۴): نرخ سود سپرده بانکی یک ساله (i)

سال زراعی	۱۳۸۲	۱۳۸۳	۱۳۸۴	۱۳۸۵	۱۳۸۶	۱۳۸۷	۱۳۸۸	۱۳۸۹	۱۳۹۰	۱۳۹۱
نرخ سود بانکی	%۱۳	%۱۳	%۱۳	%۱۶	%۱۶	%۱۶	%۱۵,۵	%۱۵	%۱۷	%۱۷

منبع: (بانک مرکزی جمهوری اسلامی ایران، ۱۳۹۳)

جدول (۳-۵): نرخ تورم سالانه شاخص ملی (π)

سال	۱۳۸۲	۱۳۸۳	۱۳۸۴	۱۳۸۵	۱۳۸۶	۱۳۸۷	۱۳۸۸	۱۳۸۹	۱۳۹۰	۱۳۹۱
نرخ تورم	۱۴,۱	۱۴,۴	۱۲,۱	۱۳,۴	۱۷,۲	۲۵,۸	۹,۷	۱۵,۲	۲۸,۷	۳۲,۱

منبع: (بانک مرکزی جمهوری اسلامی ایران، ۱۳۹۳)

۳-۷-۲- نسبت درآمد به هزینه (B/C)^۱

از دیگر تکنیک‌های مهم در ارزیابی طرح‌ها روش نسبت منافع به مخارج یا سود به هزینه (B/C) می‌باشد، که برای بررسی صحت و سقم فرضیه اول و پاسخگویی به سوال سوم تحقیق از آن استفاده شده است. در این تحقیق کلیه عوامل (پارامترهای هزینه) که در مراحل مختلف تولید برنج هزینه می‌شود به عنوان هزینه‌ی کل در مخرج کسر و میزان عایدی که در نتیجه‌ی تولید به دست می‌آید در صورت کسر قرار می‌گیرد، در واقع کل هزینه‌ها به عنوان مخارج و کل درآمدها به عنوان منافع در نظر گرفته می‌شود. با در نظر گرفتن ارزش زمانی پول و انتخاب ارزش فعلی می‌توان رابطه‌ی زیر را نوشت (اسکونژاد، ۱۳۸۵):

$$B_i/C_i = \frac{PVi \text{ Benefit}}{PVi \text{ Cost}} \quad (11)$$

$$i=0,1,2,\dots,9$$

در روش نسبت فایده به هزینه (B_i/C_i) ابتدا تمامی درآمدها و هزینه‌های حاصل از طرح در هر سال محاسبه شده و بر اساس تبدیل به ارزش زمانی سال مبداء و سپس با تقسیم این دو بر هم، نسبت (B/C) در هر سال به دست می‌آید. حال چنانچه نسبت حاصل یک و یا بزرگتر از یک باشد طرح مورد قبول خواهد بود (صمیمی، ۱۳۸۷).

^۱ Benefit-Cost Ratio

در این ارزیابی ۳ حالت وجود دارد :

۱- $(B_i/C_i > 1)$ طرح اقتصادی است.

۲- $(B_i/C_i = 1)$ طرح اقتصادی (قابل قبول) است.

۳- $(B_i/C_i < 1)$ طرح غیر اقتصادی است.

و برای ارزیابی و توجیح اقتصادی بودن و یا عدم اقتصادی بودن یک طرح در طول مدت n سال (در این پایان نامه برای بررسی صحت و سقم فرضیه ۲)، ابتدا ارزش فعلی تمامی عایدی‌ها در طول دوره‌ی مورد بررسی محاسبه و جمع می‌شوند و سپس مجموع هزینه‌ها نیز محاسبه و جمع می‌شوند سپس از تقسیم مجموع ارزش فعلی درآمدها بر ارزش فعلی هزینه‌ها در طول دوره‌ی مورد بررسی، شاخص نسبت درآمد به هزینه $(\sum_{t=0}^{n-1} B) / (\sum_{t=0}^{n-1} C)$ محاسبه می‌شود که فرمول کلی آن به صورت زیر است (صمیمی، ۱۳۸۷) :

$$\lambda_{\text{total}} = \frac{(\sum_{t=0}^{n-1} NPVB_i)}{(\sum_{t=0}^{n-1} NPVC_i)}$$

$$\lambda_{\text{total}} = \frac{\frac{B_0}{((1+i)^0) \times ((1+\pi)^0)} + \frac{B_1}{((1+i)^1) \times ((1+\pi)^1)} + \dots + \frac{B_n}{((1+i)^n) \times ((1+\pi)^n)}}{\frac{C_1}{((1+i)^0) \times ((1+\pi)^0)} + \frac{C_2}{((1+i)^1) \times ((1+\pi)^1)} + \dots + \frac{C_n}{((1+i)^n) \times ((1+\pi)^n)}}$$

برای λ حالت‌های زیر وجود دارد :

۱- $(\sum B_i / \sum C_i > 1)$ طرح اقتصادی است.

۲- $(\sum B_i / \sum C_i = 1)$ طرح اقتصادی (قابل قبول) است.

۳- $(\sum B_i / \sum C_i < 1)$ طرح غیر اقتصادی است.

۴-۳- شاخص‌ها و راه‌های اندازه‌گیری سودآوری (بهره‌وری)

به طور کلی برای سنجش بهره‌وری از دو مفهوم اساسی می‌توان سخن گفت، یکی بهره‌وری مجموع عوامل و دیگری بهره‌وری عامل منحصر یا منفرد که به اختصار این دو مفهوم در ادامه توضیح داده می‌شود، برای پاسخگویی به سوال پنجم و فرضیه دوم از تحلیل بهره‌وری استفاده شده است.

همچنین برای سوال چهارم این پایان نامه از تحلیل قسمت‌های (۳-۴-۱)، (۳-۴-۲) و (۳-۴-۳) استفاده می‌شود.

الف) سودآوری مجموع عوامل :

در این تعریف نقش تمامی عوامل در تعیین سودآوری استفاده می‌شود که فرمول آن بصورت زیر است:

$$P = \frac{O}{DL+IL+M+E+O} \quad (۸)$$

در فرمول فوق P سودآوری مجموعه عوامل، O ارزش ریالی حجم فیزیکی محصول، DL هزینه کار مستقیم، IL هزینه نیروی کار غیر مستقیم و M هزینه مواد و مصالح معروفه، E هزینه انرژی معروفه و O هزینه سرباری یا بالاسری است. (بابازاده ولؤکلایی).
تذکر: هزینه‌ها بر حسب ریال است.

ب) سودآوری عامل منفرد :

دومین مفهوم اساسی در سنجش سودآوری بخش یا عامل منفرد می‌باشد. در این مورد برعکس سودآوری مجموعه عوامل، مدل‌های اندازه‌گیری فقط برحسب هر یک از عوامل منفرد ارائه می‌شود که برای مثال سودآوری با توجه به عامل منفرد به صورت اختصار به شرح زیر بیان می‌شود:
مدل سنجش سودآوری سرمایه یا به بیان دیگر میزان تولید به ازاء هر واحد از سرمایه و یا هزینه به کار گرفته شده در ساده‌ترین شکل به صورت زیر ارائه می‌شود:

$$P_k = \frac{O}{k} \quad (۹)$$

P_k در فرمول فوق، سودآوری سرمایه، O مقدار تولید (کیلوگرم) و k میزان سرمایه (ریال) به کار گرفته شده است که در این پایان نامه معادل با هزینه‌ی عامل منفرد (هزینه قبل از کاشت، هزینه مرحله‌ی کاشت و یا هزینه‌ی سایر مراحل کشاورزی به صورت منفرد است). در صورت کسر فوق ممکن است حجم فیزیکی تولید یا ارزش پولی تولید را منظور کرد، در فرمول فوق ارزش ریالی O بصورت رابطه‌ی زیر محاسبه می‌شود که در آن Q مقدار هر محصول و V ارزش ریالی هر واحد محصول می‌باشد. (بابازاده ولؤکلایی).

$$O = \sum_{n=1}^n Q_n \times V_n \quad n=1,2,3,4,5,6,7,8,9 \quad (۱۰)$$

در این تحقیق افزایش سودآوری در راستای افزایش بهره‌وری تعریف شده است. ۵ استراتژی مختلف برای بهبود و افزایش سودآوری وجود دارد (بابازاده و لؤکلائی).

۱- افزایش تولید با استفاده از همان مقدار نهاده (هزینه)

۲- افزایش تولید همراه با کاهش نهاده‌ها (هزینه مصرفی)

۳- تولید همان مقدار تولید (محصول) با کاهش نهاده‌ها (هزینه مصرفی)

۴- افزایش مقدار محصول، سریعتر از نهاده‌ها (هزینه‌های مصرفی)

۵- کاهش بیشتر نهاده‌ها در قبال کاهش محصول

در این تحقیق استراتژی سوم مورد توجه محقق است، به دلیل محدودیت‌هایی که در ادامه بیان می‌شود، افزایش در صورت کسر نسبت درآمد به هزینه که در حقیقت کسر سودآوری است، دشوار بوده و در این پژوهش سعی می‌شود تا با کوچک کردن مخرج کسر سودآوری (کسر درآمد به هزینه) این نسبت افزایش یابد، که در واقع با شناسایی و کاهش عوامل هزینه‌زا (نهاده‌ها) و ثابت ماندن تولید (محصول) که درآمد را در پی دارد، سودآوری برای کشاورز برنجکار صورت گرفته تا سود او افزایش یابد و این موضوع سبب افزایش بهره‌وری می‌شود.

--

۸-۳- خلاصه

در این فصل به ارائه متدولوژی تحقیق پرداخته شده است، به این صورت که در ابتدا به معرفی نوع پژوهش پرداخته شده است و سپس جامعه‌ی آماری، حجم نمونه، قلمرو زمانی و قلمرو مکانی نمونه‌گیری تعیین شد و مشخص شد که ابزارهای جمع‌آوری اطلاعات و داده‌های مورد نیاز شامل پرسشنامه و مصاحبه‌ی حضوری است. محقق در ادامه به معرفی متغیرهای مستقل و وابسته‌ی تحقیق پرداخت. آنچه در این فصل بسیار اهمیت دارد، روش تجزیه و تحلیل داده‌ها است. با بیان

روش تجزیه و تحلیل داده‌ها و فرمول‌های مورد نیاز شامل: فرمول ارزش فعلی درآمدها و هزینه‌ها برای سال ۱۳۸۲ (قبل و بعد از تورم)، نسبت درآمد به هزینه و شاخص‌های سودآوری (سودآوری مجموع عوامل و سودآوری عامل منفرد) مشخص شد که در این پایان‌نامه از چه روشی محاسباتی جهت پاسخگویی به سؤالات و تعیین درستی فرضیه‌ها استفاده می‌شود. در واقع با استفاده از روش‌های ارائه شده در این فصل جهت تجزیه و تحلیل داده‌ها، پاسخگویی به سؤالات و بررسی صحت و سقم فرضیه‌ها استفاده می‌شود.

فصل ۴

پیاده سازی متدولوژی و تحلیل نتایج

۱-۴- مقدمه

در فصل گذشته با بیان متدلوژی این پایان‌نامه جهت معرفی راهکارها و شیوه‌ی انجام محاسبات و ارائه فرمول‌ها و روش تجزیه و تحلیل این فصل پرداخته شد. تجزیه و تحلیل داده‌ها برای بررسی صحت و سقم فرضیه در هر نوع تحقیق از اهمیت خاصی برخوردار است و امروزه در بیشتر تحقیقاتی که مبتنی بر اطلاعات جمع‌آوری شده از موضوع مورد پژوهش است، تجزیه و تحلیل اطلاعات از اصلی‌ترین و مهم‌ترین بخش‌های پژوهش محسوب می‌شود. داده‌های خام با استفاده از نرم‌افزارهای آماری مورد تجزیه و تحلیل، و پس از پردازش به شکل اطلاعات در اختیار استفاده کنندگان قرار می‌گیرند. پژوهش حاضر به بررسی کشاورزی برنج در استان مازندران می‌پردازد، در نگاه اول اینگونه به نظر می‌رسد که شرایط برای کشت برنج در استان مازندران به یک صورت است، اگرچه در شیوه‌ی کشاورزی و مراحل آن و زمانبندی شروع کشاورزی تفاوت‌هایی وجود دارد اما اینگونه می‌توان گفت که کلیات کار کشاورزان همگی به یک صورت است و تفاوت‌ها به دلیل موقعیت جغرافیایی و امکانات خاص موجود در هر منطقه است. برای مثال در غرب استان مازندران به دلیل سرمای زیاد معمولاً کار خزانه از اواسط اردیبهشت که هوا رو به گرما می‌رود شروع می‌شود ولی در شرق استان مازندران و تا حدودی مرکز استان که آب و هوای گرمتری نسبت به مناطق کوهستانی غرب دارد کار ساخت خزانه و پرورش بذر در اواخر زمستان و اوایل بهار شروع می‌شود، همچنین در غرب استان به دلیل وجود آب فراوان و رودخانه‌هایی که از رشته کوه البرز سرچشمه می‌گیرد معمولاً کمتر از آبندان استفاده می‌شود و چون زمین‌ها بصورت کوهپایه‌ای هستند بصورت قطعات کوچکتری تقسیم‌بندی شده‌اند و به همین دلیل محدودیت‌هایی را جهت انجام کشاورزی بصورت مکانیزاسیون به وجود می‌آورند، ولی در شرق و مرکز استان از آبندان استفاده می‌شود و حتی در مناطقی مثل نکاء و بهشهر که آب و هوای گرمتری دارد، کشاورزان برنج‌کار هر ساله با احتمال خشکسالی نیز مواجه‌اند. محاسبات در مراحل مختلف کشت بر اساس ریز عوامل هزینه‌زا مراحل تولید و تبدیل برنج که در فصل دوم معرفی شد و با استفاده از نرخ هزینه‌ای هر یک از عوامل تولید و همچنین قیمت هر یک از محصولات نهائی جهت فروش که از طریق روش میدانی به دست آمده است با روش و متدلوژی فصل سوم، به تجزیه و تحلیل محاسباتی این فصل پرداخته می‌شود. در ادامه برای تجزیه و تحلیل داده‌ها بدین صورت عمل می‌شود که در ابتدا میزان هزینه‌ی کشت برنج با استفاده از رایج‌ترین شیوه‌ی کشت برنج که در مازندران مرسوم است، برای یک واحد مبناء (در این پژوهش یک هکتار) در نظر گرفته شده است و از سال مبناء شروع کرده و

این تغییرات هزینه‌ای و درآمدها به مدت ۱۰ سال (از سال ۱۳۸۲ الی ۱۳۹۱) محاسبه می‌شود و این هزینه‌ها و درآمدها برای سطح زیر کشت ۱۵ شهرستان (و توابع) که کشاورزی برنج در آنجا صورت می‌گیرد گسترش می‌یابد تا سود حاصل از کشاورزی در استان مازندران به تفکیک هر شهر بدست آید. در تجزیه و تحلیلی که در این فصل انجام می‌گیرد محقق به دنبال این است تا در ابتدا شیوه‌ی سنتی کشاورزی برنج را مورد تجزیه و تحلیل قرار دهد و جایگاه کشاورزی برنج در اقتصاد استان مازندران را مشخص کند و در مرحله‌ی دوم با تغییراتی که در شیوه‌ی کشت و پارامترهای هزینه‌زا (عوامل تولید) در کشاورزی و شیوه‌ی کشت انجام می‌گیرد و همچنین استفاده از ماشین‌آلات و مکانیزاسیون در پی این است تا راهکارهایی ارائه دهد تا کل هزینه‌های تولید کاهش یابد و در نهایت به پاسخگویی سؤالات پرداخته شده و صحت و سقم فرضیه‌ها بررسی می‌شود.

۴-۲- محاسبه‌ی هزینه‌ی تولید برنج به ازای یک هکتار (در سال ۸۲)

در محاسبات مربوط به تولید برنج، این مرحله به ۲ بخش تقسیم شده است، نخست روش سنتی نشاء که نیاز به ایجاد خزانه و نشاءکاری توسط نیروی انسانی دارد، در مرحله‌ی بعد هزینه‌های مربوط به نشاءکاری مستقیم (توسط ماشین نشاء کار) به ازای یک هکتار زمین زیر کشت محاسبه می‌شود و این مقادیر مبناء را با توجه به اینکه سطح زیر کشت کشاورزی برنج به تفکیک ۱۵ شهرستان مهم در دسترس می‌باشد، گسترش داده و در نهایت کل هزینه‌ی تولید برنج در استان مازندران در یک سال زراعی مشخص بدست می‌آید. با در نظر گرفتن این مطلب که محاسبات هزینه‌ای که در ادامه به آن پرداخته شده، برای یک هکتار زمین زیر کشت در سال ۸۲ (اولین سال مورد بررسی این پژوهش) می‌باشد. این مقادیر به دست آمده، با توجه به تغییر در نرخ عوامل تولید که هر ساله صورت می‌گیرد، به یک مبناء در سال مشخص تبدیل شده و سپس با آماری که از سطح زیر کشت برنج در همان سال مشخص (سالی که قرار است کل هزینه‌ی کشاورزی برنج در آن سال محاسبه شود) وجود دارد، می‌توان هزینه‌ی تولید یک هکتار برنج در سال مشخص (سال مورد بررسی) را به کل استان (به تفکیک شهرستان) گسترش داده و کل هزینه‌ی تولید برنج در یک سال مشخص را بدست آورد. پس در ادامه و در ابتدا به محاسبه‌ی عوامل هزینه‌ای در سال مبناء (سال ۱۳۸۲) به ازاء تولید یک هکتار برنج پرداخته می‌شود :

۴-۲-۱- مرحله آماده نمودن زمین قبل از کاشت

این مرحله شامل مراحل تفکیک شده بصورت زیر است :

الف) خاک ورزی (شخم)

ب) مرزکشی و کرت بندی

پ) ماله کشی و تسطیح نهایی

ت) نهر کشی و لایروبی آنها

الف) خاک ورزی (شخم): شخم درشالیزار به دو صورت انجام می گیرد :

۱- با تراکتور ۲- با تیلر

هزینه ی شخم به وسیله ی تراکتور (هر هکتار)

در هر مرحله شخم با تیلر بطور میانگین یک هکتار شخم زده می شود :

جدول (۴-۱): هزینه ی یک مرحله شخم زمین بوسیله ی تیلر

عوامل تولید	هزینه (ریال)	مجموع (ریال)
۱ روز کاری نیروی انسانی	۲۱۰۰۰۰	۲۱۰۰۰۰
۱ روز کاری استفاده از تیلر کشاورزی	۲۵۰۰۰	۲۵۰۰۰۰
مجموع		۴۶۰۰۰۰

منبع: یافته های تحقیق

ب) مرزکشی و کرت بندی

بعد از شخم، زمین را مرزکشی و کرت بندی می کنند. برای مرزکشی و کرت بندی زمین به ۲ نفر نیروی انسانی که هزینه هر نفر ۲۱۰۰۰۰ ریال و کل هزینه آن ۴۲۰۰۰۰ ریال می باشد، نیاز است.

پ) ماله کشی و تسطیح نهایی

هزینه عمل تسطیح زمین (ماله کشی) و آب تخت نمودن به وسیله ی تراکتور ۴۵۰۰۰۰ ریال در هکتار می باشد و اگر این مرحله با تیلر کشاورزی انجام شود دارای هزینه ای بصورت زیر خواهد بود.

جدول (۴-۲): هزینه ماله کشی و تسطیح نهایی

نیروی مصرفی	هزینه واحد (ریال)	مجموع (ریال)
نیروی انسانی (۲ نفر)	۲۱۰۰۰۰	۴۲۰۰۰۰
تیلر کشاورزی	۲۵۰۰۰۰	۲۵۰۰۰۰
مجموع		۶۷۰۰۰۰

منبع: یافته‌های تحقیق

ت) نهر کشی و لایروبی آنهار

برای انجام لایروبی و نهرکشی نیاز به ۱ نفر نیروی کارگری به ازاء هر هکتار می‌باشد که هزینه آن ۲۱۰۰۰۰ ریال است.

توجه ۱: برای آماده کردن زمین جهت نشاء نیاز به ۳ الی ۴ مرتبه شخم است که مجموعاً معادل ۱۳۸۰۰۰۰ ریال هزینه دارد و در مرحله‌ی بعد هزینه‌ی عملیات مرزکشی و کرت بندی ۴۲۰۰۰۰ ریال، هزینه ماله‌کشی (۲ روز کاری نیروی انسانی + یک روز کاری تیلر کشاورزی) شامل ۶۷۰۰۰۰ ریال و هزینه نهرکشی و لایروبی آنهار ۲۱۰۰۰۰ ریال است. پس مجموع هزینه‌ی آماده‌سازی زمین قبل از نشاء به وسیله‌ی تیلر ۲۶۸۰۰۰۰ ریال می‌باشد.

توجه ۲: در این محاسبات کلیه اعداد و ارقام مربوط به سال مبناء یعنی سال ۸۲ می‌باشد که در واحد سطح یک هکتار صورت گرفته است.

۲-۲-۴- کاشت

کاشت بذر در زمین اصلی به ۲ صورت انجام می‌پذیرد:

الف) روش سنتی نشاء کاری ب) نشاء کاری با استفاده از دستگاه

در ادامه و در ابتدا تجزیه و تحلیل نشاء کاری به روش سنتی بررسی می‌شود :

۱-۲-۲-۴- روش سنتی نشاء کاری

در این روش تولید بذر نشاء توسط خود کشاورز با استفاده از ایجاد خزانه صورت گرفته و سپس بذر پرورش داده شده به زمین اصلی جهت نشاء انتقال داده می‌شود و نشاء کاری توسط کارگران (نیروی انسانی) صورت می‌پذیرد.

۱-۱-۲-۴- عملیات تهیه خزانة

خزانة‌های رایج:

الف) خزانة سنتی

ب) خزانة ایستگاهی (ژاپنی)

الف-خزانة سنتی: به دلیل استفاده خیلی کم از این خزانة‌ها، از بررسی هزینه‌ای آن خوداری می‌شود.

ب- خزانة ایستگاهی: در روش ایستگاهی برای ایجاد خزانة شامل مرزکشی، ماله کشی و سایر عملیات مربوط به آماده‌سازی خزانة جهت پاشیدن تخم بذر به یک نفر نیروی انسانی لازم است که هزینه هر نفر نیروی کارگری ۲۱۰۰۰۰ ریال است.

۱-مصرف کود شیمیایی، سم و سمپاشی درخزانة: هزینه کل تهیه کود، سم و هزینه‌ی نیروی انسانی جهت کودپاشی و سمپاشی درخزانة مبلغ ۱۵۰۰۰۰ ریال است.

۲-مقدار تخم بذر: هزینه تمام شده برای تهیه بذر بستگی به نوع رقم از ۶۶۰۰۰۰ تا ۱۴۰۰۰۰۰ ریال متفاوت است. بنابراین اگر به طور میانگین، مجموعاً ۵۰ کیلوگرم در نظر گرفته شود، هرکیلو ۱۰۰۰۰ ریال و کل هزینه ۵۰۰۰۰۰ ریال است.

۳-آماده سازی بذر (ضدعفونی و خیساندن): کل هزینه در این مرحله حدود ۲۱۰۰۰۰ ریال است.

۴-بذرپاشی: برای بذرپاشی ۱ نفر نیروی انسانی نیاز می‌باشد که هزینه آن ۲۱۰۰۰۰ ریال است.

۵-پوشش خزانة :

الف) نایلون جهت پوشش خزانة:

برای پوشش ۶ خزانة نایلون لازم است که وزنی معادل ۵۰ کیلوگرم دارد و هزینه‌ی هر کیلوگرم ۱۴۰۰۰ ریال است، پس مجموع هزینه‌ی نایلون برای پوشش خزانة ۷۰۰۰۰۰ ریال است.

ب) استفاده از لوله‌های پلیمری و یا میله‌گرد برای پوشش خزانة:

در مجموع برای ۶ عدد خزانة به تعداد ۱۵۰ لوله نیاز است (برای هر خزانة ۲۵ عدد) که قیمت هر لوله ۵۰۰۰ ریال است.

۷ مجموع کل هزینه لوله خزانة : $6 \times 25 \times 5000 = 750000$

• برای پوشش دادن خزانة بوسیله نایلون به یک نفر نیروی انسانی با هزینه ۲۱۰۰۰۰ ریال نیاز است.^۱

• نایلونی که برای پوشش خزانة خریداری می‌شود معمولاً برای سال بعدی نیز قابل استفاده است و اگر آسیب نبیند حتی تا ۳ سال هم قابل استفاده می‌باشد. در این پژوهش میانگین ۲ سال در نظر گرفته شده است.

• لوله‌های پلیمری خریداری شده در سال اول معمولاً تا ۱۰ سال قابل استفاده است و طبیعتاً اگر از میلگرد به جای لوله‌های پلیمری استفاده شود دارای طول عمر بیشتری می‌باشد.

جدول (۳-۴): جدول مربوط به کل هزینه‌ی آماده سازی خزانة جهت تولید بذر در سال زراعی ۸۲

عملیات/پارامتر	واحد	هزینه هر واحد (ریال)	مجموع هزینه (ریال)
نیروی انسانی (جهت مرزکشی و کارهای مقدماتی قبل از بذرپاشی)	۱ نفر جهت شخم زدن با تیلر ۱ نفر جهت مرزکشی و کارهای مقدماتی قبل از بذرپاشی ۶ نفر جهت ایجاد خزانة ۱ نفر جهت آماده سازی تخم بذر ۱ نفر جهت بذرپاشی ۱ نفر جهت پوشش خزانة ۲ نفر جهت کوددهی و سم پاشی	۲۱۰۰۰۰ ریال	۲۷۳۰۰۰۰
کود	۴۰ کیلوگرم از کودهای اوره، ۱۰ تا ۱۵ کیلوگرم سوپرفسفات تریپل و کلرور پتاسیم	اوره=۲۸۰۰ تریپل=۲۵۰۰	۱۳۸۰۰۰
سم	۱ لیتر سم (واترکلر) مصرف شده در خزانة ۱ لیتر سم دیازینون	۳۵۰۰۰ ۳۳۰۰۰	۶۸۰۰۰

^۱ در واقع به ۲ نفر نیروی انسانی بصورت نصفه روز نیاز است که بصورت یک روز کامل کاری در نظر گرفته می‌شود.

۷۰۰۰۰۰	۱۴۰۰۰	۵۰ کیلوگرم	نایلون خزانه
۷۵۰۰۰۰	۵۰۰۰	۱۵۰ عدد	لوله خزانه
۵۰۰۰۰۰	۱۰۰۰۰	۵۰ کیلوگرم	بذر خزانه
۲۵۰۰۰۰	۲۵۰۰۰۰	۱ روز کاری	تیلر کشاورزی
ناچیز	ناچیز	-----	آبیاری
۵۰۶۰۰۰۰			مجموع

منبع: یافته‌های تحقیق

۴-۲-۲-۱-۲- کندن بذر نشاء: برای این منظور به ۲ نفر نیروی انسانی که برای هر نفر کارگر هزینه‌ای معادل ۲۶۰۰۰۰ ریال و با هزینه کل ۵۲۰۰۰۰ ریال نیاز است.

۴-۲-۲-۱-۳- حمل بذر نشاء به زمین اصلی: برای این کار به یک نفر نیروی انسانی با هزینه ۲۱۰۰۰۰ ریال نیاز است.

۴-۲-۲-۱-۴- نشاء کاری: برای نشاء کاری به ۱۲ نفر نیروی انسانی با هزینه هر نفر ۱۸۰۰۰۰ ریال و هزینه کل ۲۱۶۰۰۰۰ ریال نیاز است.

جدول (۴-۴): جدول هزینه نشاء کاری سنتی یک هکتار زمین زراعی در سال زراعی ۸۲

ردیف	شرح عملیات	تعداد/مقدار	واحد	قیمت (ریال)	کل هزینه (ریال)
۲	شخم (بوسیله تیلر) و آب	۱	نفر روز کاری	۲۱۰۰۰۰	۲۱۰۰۰۰
	تخت کردن ۱ مرتبه	۱	روز کاری	۲۵۰۰۰۰	۲۵۰۰۰۰
۳	مرزکشی و کرت‌بندی	۱	نفر روز کاری	۲۱۰۰۰۰	۲۱۰۰۰۰
۶	ایجادخزانه	۶	نفر روز کاری	۲۱۰۰۰۰	۱۲۶۰۰۰۰
۷	مقدار تخم بذر	۵۰	کیلوگرم	۱۰۰۰۰	۵۰۰۰۰۰
۸	ضد عفونی کردن و خیساندن بذر	۱	نفر روز کاری	۲۱۰۰۰۰	۲۱۰۰۰۰

۲۱۰۰۰۰	۲۱۰۰۰۰	نفر روز کاری	۱	بذر پاشی	۹
۱۳۸۰۰۰	۲۸۰۰	کیلوگرم	۴۰+۱ ۵	کود مصرف شده در خزانه	۱۰
۳۳۰۰۰	۳۳۰۰۰	لیتر	۱	سم (واترکلر) مصرف شده در خزانه	۱۱
۳۵۰۰۰	۳۵۰۰۰	لیتر	۱	سم	۱۲
۴۲۰۰۰۰	۲۱۰۰۰۰	نفر روز کاری	۲	نیروی انسانی برای کود و سم	۱۳
۷۰۰۰۰۰	۱۴۰۰۰	کیلوگرم	۵۰	تهیه پلاستیک	۱۴
۷۵۰۰۰۰	۵۰۰۰	عدد	۱۵۰	پوشش خزانه (لولی پلیمری)	۱۵
۴۲۰۰۰۰	۲۶۰۰۰۰	نفر روز کاری	۲	کندن بذر نشاء از خزانه	۱۶
۲۱۰۰۰۰	۲۱۰۰۰۰	نفر روز کاری	۱	حمل بذر دسته بندی شده به زمین اصلی	۱۷
۲۱۶۰۰۰۰	۱۸۰۰۰۰	نفر روز کاری	۱۲	نشاء کاری	۱۸
۳۵۰۰۰۰	۳۵۰۰۰۰	هکتار	۱	هزینه‌های جانبی (هزینه نهار، صبحانه و ...)	۱۹
۸۱۹۸۰۰۰	مجموع هزینه نشاء کاری سنتی				

منبع: یافته‌های تحقیق

تذکر: هزینه‌های جانبی شامل هزینه‌ی ایاب و ذهاب، هزینه‌ی سوخت، هزینه‌ی غذای کارگران و سایر هزینه‌های جانبی است.

۲-۲-۴- نشاء کاری با استفاده از دستگاه

هزینه‌ی نشاء کاری با استفاده از دستگاه به ازاء هر هکتار معادل ۲۵۰۰۰۰۰ ریال است. البته این مقدار هزینه در نقاط مختلف استان با توجه به شرایط موجود و همچنین نوع بذری که برای نشاء در نظر گرفته می‌شود دارای تفاوت می‌باشد ولی در این پژوهش مبناء انجام محاسبات مقدار ۲۵۰۰۰۰۰ ریال است.

مجموع هزینه نشاء کاری به روش مستقیم (ماشین نشاء کار):

۲۸۵۰۰۰۰ ریال (دستگاه نشاء کار) + ۳۵۰۰۰۰ ریال (هزینه تخم بذر می باشد).

۳-۲-۴- داشت

این مرحله شامل: کنترل علفهای هرز (وجین)، مصرف کودهای شیمیایی، مبارزه شیمیایی با آفات و بیماری ها، آبیاری و مبارزه بیولوژیک است.

۱-۳-۲-۴- مصرف کودهای شیمیایی در زمین اصلی

الف) تهیه و حمل کود شیمیایی

برای ارقام بومی (صدری) کود اوره به مقدار ۲۰۰ کیلوگرم، کود سوپر فسفات تریپل ۱۰۰ کیلوگرم مصرف می شود، قیمت هر کیلو بترتیب ۲۵۰۰ و ۲۸۰۰ ریال و کل هزینه تهیه کود شیمیایی ۸۱۰۰۰۰ ریال است.

ب) کودپاشی

۱ نفر نیروی انسانی جهت کودپاشی با هزینه ۲۱۰۰۰۰ ریال در نظر گرفته می شود.

۲-۳-۲-۴- مبارزه بیولوژیک

تهیه سم و حمل آن و سمپاشی:

الف) کنترل آفات

کل هزینه آن به مبلغ ۲۷۵۰۰۰ ریال (برای ۲۵ کیلوگرم) است.

ب) کنترل بیماری

بنابراین در هر هکتار ۲ لیتر سم به ارزش هر لیتر ۴۴۰۰۰ ریال و مجموعاً ۸۸۰۰۰ ریال استفاده می شود. برای سمپاشی یک هکتار مزرعه ۶ عدد مخزن ۲۰۰ لیتری آب که با مقدار مورد نیاز سم مخلوط شده است استفاده می شود که هر مخزن ۲۰۰ لیتری هزینه ای معادل ۲۰۰۰۰ ریال را دارا می باشد، همچنین به تعداد ۲ نفر روز کاری نیروی انسانی نیاز است.

ت) وجین و کنترل علف های هرز برنج^۱

^۱ Weeding

معمولاً دو مرحله از نیروی انسانی برای کندن علف‌های هرز (وجین) استفاده می‌شود. برای انجام این کار در هر مرحله ۴ نفر و در کل تعداد ۸ نفر نیروی انسانی لازم است، هزینه هر نفر به مبلغ ۱۷۰۰۰۰ ریال و هزینه کل آن ۱۳۶۰۰۰۰ ریال است.

سپس یک مرحله از علف‌کش‌های رایجی چون ساترن یا تیوبنکارب (بنتیوکارب) و بوتاکلر (ماچتی) به مقدار ۳ لیتر در هکتار به ارزش هر لیتر ۳۳۰۰۰ ریال و با هزینه کل ۹۹۰۰۰ ریال استفاده می‌گردد.

۳-۲-۴- آبیاری و مراقبت

در مازندران شالیزارها را به سه صورت آبیاری می‌کنند:

۱- آب رودخانه‌هایی مثل هراز، چالوس و رودخانه‌های موجود دیگر

۲- آب آبندها

۳- آب چاه

در صورتیکه از آب رودخانه‌ها استفاده شده باشد برای هر هکتار ۱۵۰۰۰۰ ریال آب بهاء از طریق اداره آبیاری از کشاورزان دریافت می‌گردد. و در صورتی که از آب آبندها استفاده شود برای هر هکتار ۲۶۰۰۰۰ ریال توسط دهیاری روستاها دریافت می‌شود و همچنین این هزینه در صورتی که از چاه آب استفاده گردد ۱۸۰۰۰۰ ریال است (معمولاً گزینه سوم در صورتی مورد استفاده قرار می‌گیرد که دو گزینه‌ی اول قابل دسترسی نباشند، همچنین با توجه به مناطق مختلف محدودیت‌های موجود ایجاب می‌کند که از شیوه‌ی آبیاری خاصی استفاده شود).

آبیاری و مراقبت :

روش محاسبه آبیاری و مراقبت :

دوره‌ی نشاء تا زمان برداشت ارقام بومی ۶۰ روز است (برای ارقام پر محصول چون دوره‌ی تکامل طولانی‌تری دارند این مدت ۷۰ روز است) و نیاز است تا حداقل روزی یک مرتبه جهت کنترل میزان آب مزرعه و مراقبت‌های دیگر از نشاء بازدید شود تا مشکلی برای بوته‌ها پیش نیاید.

نفر روز کار $15 = 120 \div 8 = 2$ ساعت $\times 60$ روز (ارقام بومی)

نفر روز کار $17,5 = 140 \div 8 = 2$ ساعت $70 \times$ روز (ارقام پرمحصول)

تذکره: در این پژوهش ارقام بومی در نظر گرفته می شود و کلیه محاسبات بر حسب ارقام بومی می باشد.

در ادامه جدول هزینه های مربوط به دوره ی داشت (کود دهی، سمپاشی، وجین و آبیاری) بیان شده است:

جدول (۴-۵): جدول هزینه ی مرحله ی داشت کشاورزی برنج به ازاء یک هکتار در سال زراعی ۸۲

ردیف	شرح عملیات	تعداد/مقدار	واحد	قیمت (ریال)	کل هزینه (ریال)
۱	تهیه کودشیمیایی	اوره	کیلوگرم	۲۸۰۰	۵۶۰۰۰۰
	تریپل	کیلوگرم	۱۰۰	۲۵۰۰	۲۵۰۰۰۰
۲	حمل کود شیمیایی ^۱	۱/۲	نفر	۲۱۰۰۰۰	۱۰۵۰۰۰
۳	پخش کود شیمیایی در زمین اصلی	۱	نفر	۲۱۰۰۰۰	۲۱۰۰۰۰
۴	تهیه سم بیولوژیک سمپاشی	حشره کش	کیلوگرم	۱۱۰۰۰	۲۷۵۰۰۰
		قارچ کش	لیتر	۳۵۰۰۰	۷۰۰۰۰
		سمپاشی	نفر-روز کاری	۲۱۰۰۰۰	۴۲۰۰۰۰
		دستگاه سمپاشی	مخزن	۲۰۰۰۰	۱۲۰۰۰۰
۵	وجین	۸	نفر-روز کاری	۱۷۰۰۰۰	۱۳۶۰۰۰۰
۶	هزینه ی آبیاری و مراقبت	آب رودخانه	نامحدود	۱۵۰۰۰۰	۱۵۰۰۰۰
		آب چاه ^۲	نامحدود	۱۸۰۰۰۰	۱۸۰۰۰۰
		آبندان	نامحدود	۲۶۰۰۰۰	۲۶۰۰۰۰

^۱ برای حمل کود شیمیایی یک نصفه روز به نیروی انسانی نیاز است که این مبلغ بصورت حق اضافه کاری به کسی که مسئولیت پخش کود را بر عهده دارد پرداخت می شود.

^۲ در این تحقیق هزینه آب چاه جهت در نظر گرفتن هزینه آبیاری مد نظر محقق است.

۳۱۵۰۰۰۰	۲۱۰۰۰۰	نفر-روز کاری	۱۵	مراقبت	
۶۷۰۰۰۰۰	مجموع				

منبع: یافته‌های تحقیق

۴-۲-۴- برداشت و پس از برداشت

۴-۲-۴-۱- با استفاده از خرمکوب‌های کوچک قدیمی

۴-۲-۴-۱-۱- درو شالی

در برداشت با دست (داس) نیروی انسانی لازم برای یک هکتار حدوداً ۱۰ نفر می‌باشد که هزینه معادل ۱۸۵۰۰۰۰ ریال دارد. پس از درو، محصول به مدت یک تا دو روز در مزرعه می‌ماند تا رطوبت دانه از ۲۰ تا ۲۲ درصد به ۱۴ تا ۱۵ درصد تقلیل یابد، سپس محصول را جمع‌آوری می‌کنند و به محل خرمن انتقال می‌دهند.

۴-۲-۴-۱-۲- دسته بندی محصول

هزینه‌ی دسته‌بندی محصول درو شده به ازاء هر هکتار معادل ۱۰۵۰۰۰۰ ریال است.

۴-۲-۴-۱-۳- حمل محصول درو شده جهت انبار کردن

برای بارگیری شالی از مزرعه به انبار و انبار کردن نیاز به ۲ نفر نیروی انسانی است که هزینه آن برای هر نفر ۲۱۰۰۰۰ ریال و هزینه کل آن ۴۲۰۰۰۰ ریال است. برای حمل شالی از تیلر استفاده می‌شود که هزینه کل آن ۲۵۰۰۰۰ ریال می‌باشد، بدین ترتیب کل هزینه‌ی حمل محصول درو شده جهت انبار کردن مبلغ ۶۷۰۰۰۰ ریال است.

۴-۲-۴-۱-۴- کیسه گیری

خرید کیسه (برای هر ۳ روش خرمکوبی مشترک است)، به تعداد ۶۰ کیسه که ارزش هر کیسه ۳۰۰۰ ریال و هزینه کل آن ۱۸۰۰۰۰ ریال می‌باشد، نیاز است.

مجموع کل هزینه خرید کیسه ← ۱۸۰۰۰۰ ریال

۵-۱-۴-۲-۴- خرم کوبی

برای خرم کوبی نیاز به ۷ نفر نیروی انسانی با هزینه هر نفر ۲۱۰۰۰۰ ریال، بعلاوه هزینه استفاده از خرم کوب به ازای هر روز کاری ۳۴۰۰۰۰ می باشد. پس خرم کوبی و کیسه گیری با استفاده از خرم کوب های کوچک قدیمی در مجموع ۲۱۵۰۰۰۰ ریال هزینه دارد.

جدول (۴-۶): جدول هزینه خرم کوبی با استفاده از خرم کوب های کوچک تیلری در سال زراعی ۱۳۸۲

تعداد	واحد	هزینه هر روز کاری (ریال)	مجموع هزینه (ریال)
۷	نفر-روز کاری	۲۱۰۰۰۰	۱۴۷۰۰۰۰
۲	روز کاری	۳۴۰۰۰	۶۸۰۰۰۰
مجموع			۲۱۵۰۰۰۰

منبع: یافته های تحقیق

در ادامه کل هزینه های برداشت محصول با استفاده از خرم کوب های کوچک تیلری بصورت جدول زیر ارائه شده است.

جدول (۴-۷): جدول کل هزینه های خرم کوبی با استفاده از خرم کوب های کوچک تیلری در سال زراعی ۱۳۸۲

ردیف	شرح عملیات	تعداد/مقدار	واحد	قیمت (ریال)	هزینه (ریال)
۱	درو و دسته بندی محصول	۱	هکتار (کنتراد)	۱۸۵۰۰۰۰	۱۸۵۰۰۰۰
۲	جمع آوری محصول (دسته بندی)	۱	هکتار (کنتراد)	۱۰۵۰۰۰۰	۱۰۵۰۰۰۰
	کرایه حمل شالی (تیلر)	۲	نفر-روز کاری	۲۱۰۰۰۰	۴۲۰۰۰۰
		۱	روز کاری	۲۵۰۰۰۰	۲۵۰۰۰۰
	خرم کوب+تیلر+سخت وخت	۲	روز کاری	۳۴۰۰۰۰	۶۸۰۰۰۰
		۷	نفر-روز	۲۱۰۰۰۰	۱۴۷۰۰۰۰

		کاری			
۱۸۰۰۰۰	۳۰۰۰	عدد	۶۰	خرید کیسه	۳
۲۵۰۰۰۰	۲۵۰۰۰۰	روز کاری	۱	انتقال به انبار	۶
۲۱۰۰۰۰	۱۶۰۰۰۰	نفر-روز کاری	۱	هزینه ی تیلر (کارخانه شالیکوبی)	
۱۲۰۰۰۰	۱۲۰۰۰۰	هکتار	۱	نیروی انسانی	۷
				هزینه وسایل و تجهیزات جانبی مورد نیاز	
۳۰۰۰۰۰	۳۰۰۰۰۰	هکتار	۱	هزینه های متفرقه عملیات	۸
۶۷۸۰۰۰۰	مجموع هزینه های عملیات				

منبع: یافته های تحقیق

۴-۲-۴-۲- خرمنکوب های پشت تراکتوری (گرداندن تراکتور) و کمباین غلات

این روش مانند روش قبل است با این تفاوت که در مرحله ی خرمنکوبی از خرمنکوب پشت تراکتوری به جای خرمنکوب کوچک تیلری جهت تبدیل شالی به شلتوک استفاده می شود. هزینه ی دستگاه خرمنکوب پشت تراکتوری به این صورت لحاظ می شود که معمولاً به ازاء هر ۲۰ کیسه شلتوک یک کیسه (معادل ۵ درصد) به صاحب دستگاه پرداخت می شود.

۷ روش محاسبه هزینه خرمنکوبی (ریال)

کلاً ۳۶۰۰ کیلوگرم شلتوک در هر هکتار برداشت می شود که این مقدار در ۶۰ کیسه ی ۶۰ کیلوگرمی ذخیره می شود و از آنجا که به ازاء هر ۲۰ کیسه یک کیسه شلتوک به صاحب دستگاه پرداخت می گردد، پس در مجموع ۳ کیسه با وزن کل ۱۸۰ کیلوگرم هزینه دارد. وقتی این مقدار در قیمت شلتوک که ۷۰۰۰ ریال است ضرب می شود، هزینه ی کل معادل می شود با ۱۲۶۰۰۰۰ ریال.

مجموع هزینه خرمنکوب های پشت تراکتوری (گرداندن تراکتور) و کمباین غلات = ۱۲۶۰۰۰۰ ریال

جدول (۴-۸): جدول هزینه ی برداشت شالی به وسیله خرمنکوب های پشت تراکتوری در سال زراعی ۱۳۸۲

ردیف	شرح عملیات	تعداد/مقدار	واحد	قیمت	هزینه (ریال)
------	------------	-------------	------	------	--------------

		ر	(ریال)		
۱	درو و دسته بندی محصول	۱	هکتار (کنتراد)	۱۸۵۰۰۰۰	۱۸۵۰۰۰۰
	جمع آوری محصول (دسته بندی)	۱	هکتار (کنتراد)	۱۰۵۰۰۰۰	۱۰۵۰۰۰۰
	حمل شالی (تیلر)	نیروی انسانی	نفر روز کاری	۴۲۰۰۰۰	۲۱۰۰۰۰
	تیلر	۱	روز کاری	۲۵۰۰۰۰	۲۵۰۰۰۰
	خرمنکوبی	----- -	۵٪ از کل محصول (۱۸۰ کیلوگرم شلتوک)	۷۰۰	۱۲۶۰۰۰۰
۳	خرید کیسه	۶۰	عدد	۱۸۰۰۰۰	۳۰۰۰
	کیسه گیری	۱	نفر روز کاری	۲۱۰۰۰۰	۲۱۰۰۰۰
۶	انتقال به انبار (کارخانه شالیکوبی)	هزینه ی تیلر	روز کاری	۲۵۰۰۰۰	۲۵۰۰۰۰
	نیروی انسانی	۱	نفر روز کاری	۲۱۰۰۰۰	۲۱۰۰۰۰
۷	هزینه وسایل و تجهیزات جانبی مورد نیاز	۱	هکتار	۱۲۰۰۰۰	۱۲۰۰۰۰
۸	هزینه های متفرقه عملیات	۱	هکتار	۳۰۰۰۰۰	۳۰۰۰۰۰
	مجموع هزینه های عملیات		خرمنکوبهای کوچک قدیمی	۶۱۰۰۰۰۰	

منبع: یافته‌های تحقیق

* تذکر: مربوط به بخش راهکارهای کاهش هزینه و بهبود است که در قسمت‌های بعدی این تحقیق به آن پرداخته می‌شود و صرفاً جهت جلوگیری از تکرار محاسبات در اینجا بیان شده است.

۴-۲-۴-۳- برداشت محصول به روش مستقیم

۴-۲-۴-۳-۱- برداشت

در این روش حدوداً به ازاء هر ۲۰ کیسه شلتوک از کل شلتوک حاصل شده، یک کیسه به عنوان دستمزد پرداخت می‌گردد.

✓ روش محاسبه:

روش ۱: هزینه برداشت در این مرحله بصورت مستقیم لحاظ می‌شود.

از کل یک هکتار ۳۶۰۰ کیلوگرم شالی حاصل می‌شود که این مقدار در ۶۰ عدد کیسه ۶۰ کیلوگرمی قرار می‌گیرد و به ازای هر ۲۰ کیسه شلتوک یک عدد هزینه‌ی خرمنکوب در نظر گرفته می‌شود که برای یک هکتار ۳ کیسه ۶۰ کیلوگرمی معادل ۱۸۰ کیلوگرم است و این یعنی ۵٪ از کل عایدی فروش.

هزینه خرمنکوبی مستقیم (ریال)

$$۳۶۰۰ \div ۶۰ = ۶۰ \text{ کیسه} >> ۶۰ \div ۲۰ = ۳ \times ۶۰ = ۱۸۰ \times ۷۰۰ = ۱۲۶۰۰۰$$

روش ۲: هزینه در این مرحله در نظر گرفته نمی‌شود و فقط هزینه‌ی خشک کردن را به همراه دارد، اما ۵ درصد از درآمد کل کم می‌شود.

تذکر: در این تحقیق روش ۲ در نظر گرفته می‌شود یعنی هزینه‌ی خرمنکوبی (کارمزد) در نظر گرفته نمی‌شود ولی از درآمد نهایی ۵٪ کم می‌شود.

۲-۳-۴-۲-۴- عملیات خشکاندن

در این روش چون برداشت شالی به صورت مستقیم است زمانی برای خشک شدن وجود ندارد پس باید پس از برداشت شلتوک آن را زیر نور آفتاب خشک کرد تا رطوبت آن گرفته شود؛ چون اگر این مرحله به خوبی صورت نگیرد پس از گذشت حداکثر ۵ روز شلتوک کیفیت خود را از دست داده و هنگام تبدیل در کارخانه‌ی شالیکوبی رنگ محصول نهایی کمی قرمزگون و به اصطلاح کشاورزان خالدار می‌شود. برای خشک کردن ۶۰ کیسه شلتوک برداشت شده به طور میانگین نیاز به ۳ نفر نیروی انسانی با هزینه روزانه ۲۱۰۰۰۰ می‌باشد که مجموع هزینه ۶۳۰۰۰۰ ریال است. در جدول ذیل کل هزینه‌های مربوط به خرمنکوبی مستقیم بیان شده است:

جدول (۹-۴): جدول مجموع هزینه‌های برداشت شلتوک به روش مستقیم

^۱ راه حل دیگر این است که پس از برداشت شالی آن را به شالیکوبی جهت تبدیل منتقل کنند تا هزینه خشک کردن حذف شود. البته با توجه به ظرفیت محدود شالیکوبی‌ها در زمان برداشت، امکان سرویس دهی به تقاضای همه‌ی کشاورزان وجود ندارد که این از حدودیت‌های حذف مرحله‌ی خشک کردن شلتوک پس از برداشت مستقیم شالی است.

ردیف	شرح عملیات	تعداد/مقدار	واحد	قیمت (ریال)	هزینه (ریال)
۱	خرمنکوبی	۱	هکتار	۵٪ از مجموع شلتوک حاصل شده	۱۸۰ کیلوگرم از شلتوک حاصله (معادل ۱۲۶۰۰۰۰ ریال)
۲	خرید کیسه	۶۰	عدد	۳۰۰۰	۱۸۰۰۰۰
۳	انتقال به انبار جهت خشک کردن	۱	نفر روز کاری	۲۱۰۰۰۰	۲۱۰۰۰۰
		۱	روز کاری	۲۵۰۰۰۰	۲۵۰۰۰۰
۴	خشک کردن و انبار	۳	نفر روز کاری	۲۱۰۰۰۰	۶۳۰۰۰۰
۵	بیمه سهم زارع	۱	هکتار	۱۲۰۰۰۰	۱۲۰۰۰۰
۶	هزینه‌های متفرقه عملیات	۱	هکتار	۳۰۰۰۰۰	۳۰۰۰۰۰
	مجموع هزینه‌های عملیات				۲۹۵۰۰۰۰

منبع: یافته‌های تحقیق

تذکر: از مقایسه ی ۳ روش خرمنکوبی در ذیل، ملاحظه می‌شود که تفاوت قابل ملاحظه‌ای در هزینه وجود دارد.

جدول (۴-۱۰): جدول مقایسه کل هزینه‌های ۳ روش خرمنکوبی

با استفاده از خرمنکوب‌های کوچک قدیمی	مجموع هزینه خرمنکوب‌های پشت تراکتوری (گرداندن تراکتور) و کمباین غلات	برداشت محصول به روش مستقیم
۶۷۸۰۰۰۰	۶۱۰۰۰۰۰	۲۹۵۰۰۰۰

منبع: یافته‌های تحقیق

۴-۲-۵- تبدیل شلتوک به برنج

۱-۴-۵-۲- نفر روز کار صرف شده برای بارگیری شلتوک از انبار به شالیکوبی:

برای این کار نیاز به ۲ نفر نیروی انسانی (بصورت نصفه روز) می باشد که بصورت یک روز کامل کاری در نظر گرفته می شود. هزینه هر نفر در روز ۲۱۰۰۰۰ ریال و در کل ۴۲۰۰۰۰ ریال می باشد.

۲-۴-۵-۲- هزینه خشک کردن و تبدیل

طبق تحقیق صورت گرفته و همانطور که در فصل قبل در مورد چگونگی جمع آوری داده های مورد نیاز به آن پرداخته شد، در اکثر شالیکوبی های استان مازندران به ازای هر کیسه به طور میانگین ۶۵۰۰۰ ریال به عنوان کارمزد پرداخت می شود.

۷ کل هزینه خشک کردن و تبدیل ← ۳۶۴۰۰۰۰ ریال

جدول (۴-۱۱): هزینه خشک کردن و تبدیل شلتوک به محصولات نهایی در سال ۱۳۸۲

ردیف	شرح عملیات	تعداد/مقدار	واحد	قیمت (ریال)	هزینه (ریال)
۱	بارگیری شلتوک از انبار به شالیکوبی	۱	نفر روز کاری	۲۵۰۰۰۰	۲۵۰۰۰۰
	نیروی انسانی	۲	روز کاری	۲۱۰۰۰۰	۴۲۰۰۰۰
۲	تبدیل	۶۰*	کیسه	۵۷۰۰۰	۳۴۲۰۰۰۰
	مجموع هزینه های تبدیل شلتوک به برنج				۴۰۹۰۰۰۰

منبع: یافته های تحقیق

*روش محاسبه:

عدد کیسه ۶۰ = کیسه های ۶۰ کیلوگرمی $\div$ ۳۶۰۰ کیلوگرم شلتوک به ازاء یک هکتار

۳-۴- هزینه های تولید کشاورزی برنج در استان مازندران

در این بخش با توجه به یافته های مباحث مطرح شده در بالا، در ابتدا مشخص می شود شهرستان های استان مازندران که کشاورزی در آنجا بصورت بارزتری رونق دارد چه مقدار هزینه برای تولید این محصول متحمل می شوند و چه مقدار عایدی را حاصل می کنند. این بررسی را به تفکیک هر شهرستان مشخص کرده و سپس این هزینه ها و درآمدها به مدت ۱۰ سال، از سال ۱۳۸۲ الی ۱۳۹۱ ادامه می یابد. پس برای محاسبه ی هزینه ی کشاورزی برنج از سال ۱۳۸۲ الی

۱۳۹۱ به الف) هزینه کشاورزی برنج در هر سال (با استفاده از اطلاعاتی که محقق از طریق پرسشنامه و مصاحبه حضوری کسب کرده است و با توجه به شیوهی کشت و پارامترهای هزینه‌زا، این محاسبات قابل انجام است)، ب) سطح زیر کشت کشاورزی برنج در استان مازندران (از طریق سازمان جهاد کشاورزی استان حاصل می‌شود) نیاز می‌باشد. در واقع قسمت اعظم محاسبات مربوط به محاسبه‌ی هزینه‌ی تولید به ازاء یک هکتار در هر سال (از سال ۱۳۸۲ الی ۱۳۹۱) می‌باشد، چرا که با محاسبه‌ی آن می‌توان به کل سطح زیر کشت برنج در استان گسترش داد. در ادامه این بررسی‌ها و محاسبات انجام شده است تا نتیجه‌ی مورد نظر حاصل شود.

جدول (۱۲-۴): محاسبه‌ی کل هزینه‌ی کشاورزی برنج به ازاء یک هکتار در سال ۱۳۸۲

ردیف	شرح عملیات	شیوه انجام	هزینه کل (ریال) در سال ۱۳۸۲
۱	آماده سازی زمین جهت نشاء	*تراکتور	۲۸۹۲۰۰۰
		تیلر	۲۶۸۰۰۰۰
۲	نشاء کاری	*نشا با دستگاه نشاکاری	۳۳۵۰۰۰۰
۳	داشت	نشا به روش سنتی	۸۱۹۸۰۰
		خرمنکوب کوچک تیلری	۶۷۰۰۰۰۰
۴	برداشت	*خرمنکوب‌های پشت تراکتوری	۶۱۰۰۰۰۰
		*خرمنکوبی به روش مستقیم	۲۹۵۰۰۰۰
		شالیکوبی معمولی	۴۰۹۰۰۰۰
۵	تبدیل	*شالیکوبی مدرن	۵۴۷۰۰۰۰
		مجموع	۲۸۴۴۸۰۰

منبع: یافته‌های تحقیق

*تذکر: مربوط به بخش راهکارهای کاهش هزینه و بهبود است که در قسمت‌های بعدی این تحقیق به آن پرداخته می‌شود و صرفاً جهت جلوگیری از تکرار محاسبات در اینجا بیان شده است..

۱-۳-۴- سطح زیر کشت

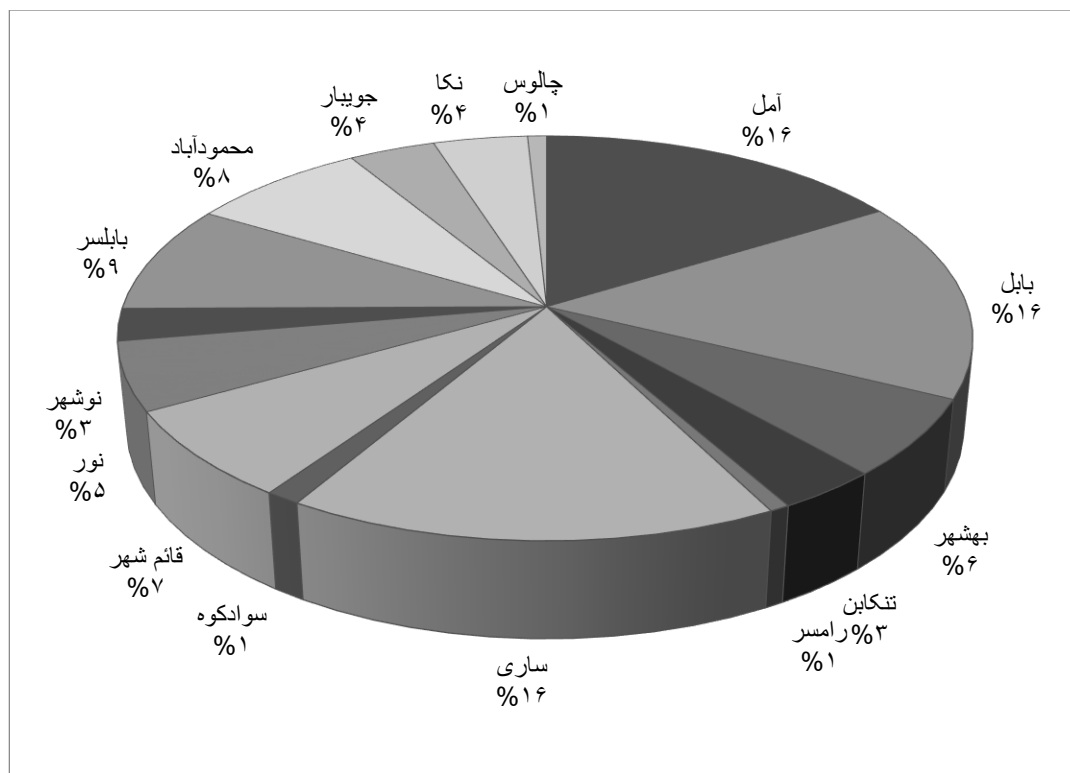
سطح زیر کشت شلتوک در استان حدود ۲۱۸۴۶۱ هکتار برآورد شده است [۱۰]. شهرستان آمل ۱۶/۲۵ درصد از اراضی زیر کشت برنج استان را به خود اختصاص داده است و شهرستان‌های ساری و بابل به ترتیب با ۱۶/۰۴ و ۱۵/۹۴ درصد اراضی برنجکاری استان در جایگاه دوم و سوم قرار گرفته‌اند. ۳ شهرستان مزبور مجموعاً نزدیک به نیمی از اراضی برنج استان (۴۹/۷۹ درصد) را به خود اختصاص داده‌اند و سهم سایر شهرستان‌های برنجکار استان ۵۰/۲۱ درصد است. در جدول زیر مساحت زیر کشت ۱۵ شهرستان مهم تولید برنج در استان مازندران ارائه شده است که با معیار قرار دادن این جدول و بر اساس شیوه محاسبه‌ی هزینه که در بخش‌های بیان شده است میزان کل هزینه‌ی کشاورزی برنج در استان مازندران به تفکیک هر شهرستان بصورت دیاگرام شکل زیر محاسبه می‌شود.

جدول (۱۳-۴): سطح زیر کشت کشاورزی برنج استان مازندران به تفکیک شهرستان دز سال زراعی ۱۳۸۲-۸۳

ردیف	نام شهرستان	سطح زیر کشت برنج (هکتار)	در صد
۱	آمل	۳۵۵۰۸	۰,۱۶۲
۲	بابل	۳۴۸۴۲	۰,۱۵۹
۳	بهشهر	۱۳۵۸۹	۰,۰۶۲
۴	تنکابن	۷۳۸۵	۰,۰۳۳
۵	رامسر	۱۴۴۷	۰,۰۰۶
۶	ساری	۳۵۰۵۸	۰,۱۶۰
۷	سوادکوه	۲۵۰۶	۰,۰۱۱
۸	قائم شهر	۱۵۶۳۵	۰,۰۷۱
۹	نور	۱۱۹۲۶	۰,۰۵۵
۱۰	نوشهر	۵۶۵۱	۰,۰۲۵
۱۱	بابلسر	۱۸۸۲۱	۰,۰۸۶
۱۲	محمودآباد	۱۷۰۰۱	۰,۰۷۷
۱۳	جویبار	۸۲۶۴	۰,۰۳۷
۱۴	نکاء	۹۰۱۴	۰,۰۴۱
۱۵	چالوس	۱۸۱۴	۰,۰۰۸

۱	۲۱۸۴۶۱		مجموع
---	--------	--	-------

منبع: (آمارنامه‌های محصولات کشاورزی و دامی، ۱۳۸۲)



شکل شماره (۱-۴)

الف) بررسی فرضیه ۱

کشاورزی در استان مازندران با استفاده از روشهای موجود توجیه اقتصادی ندارد.

$$\sum_{t=1}^9 NPV Benefit \leq 0$$

یعنی :

$$\sum_{t=1}^9 NPV_t = \frac{NB_{12}}{((1+i)^0) \times ((1+\pi)^0)} + \frac{NB_{13}}{((1+i)^1) \times ((1+\pi)^1)} + \frac{NB_{14}}{((1+i)^2) \times ((1+\pi)^2)} + \dots + \frac{NB_{19}}{((1+i)^9) \times ((1+\pi)^9)} \leq 0$$

و همچنین :

$$\lambda_{total} = \frac{(\sum_{t=1}^9 NPVB_i)}{(\sum_{t=1}^9 NPVC_i)} \leq 0$$

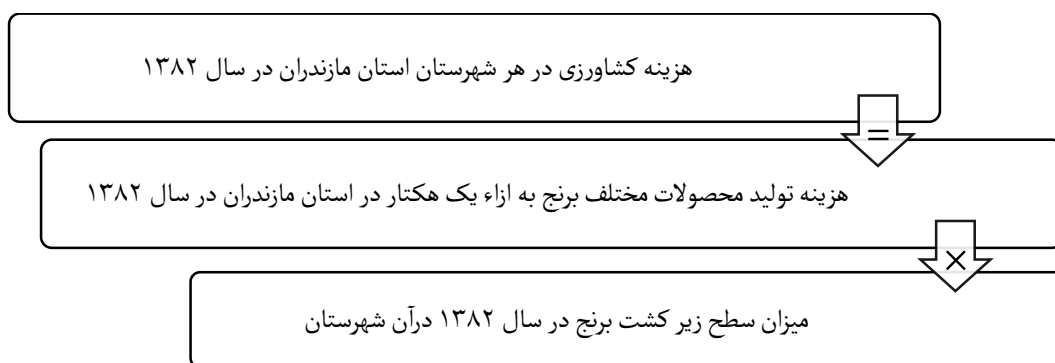
برای بررسی این فرضیه در ابتدا با شناسایی عوامل هزینه‌زا میزان هزینه‌ای که به ازاء یک هکتار کشت برنج برای کشاورزان برنج‌کار به همراه دارد محاسبه و سپس میزان تولید محصولات مختلف برنج مشخص می‌شود، سپس با داشتن قیمت فروش محصولات که با استفاده از پرسشنامه و به روش میدانی حاصل شده است میزان درآمد و سپس سود حاصل از کشاورزی برنج در استان مازندران نیز تعیین می‌گردد. پس از این مرحله، میزان هزینه‌ها و درآمدها و سود خالص به ازاء یک هکتار به تفکیک شهرستان (با داشتن سطح زیر کشت در جدول ۳-۱) به کل استان گسترش داده شده تا هزینه، درآمد و سود کل کشاورزی برنج در استان مازندران مشخص شود. این محاسبات با استفاده از داده‌هایی که از روش میدانی به دست آمده است، برای ۹ سال دیگر مورد بررسی در این پایان‌نامه نیز انجام می‌پذیرد تا سود حاصل از کشاورزی محصولات مختلف شلتوک مشخص شده و با مقایسه‌ی مجموع ارزش فعلی سود خالص و همچنین نسبت مجموع درآمد به مجموع هزینه در طول دوره‌ی مورد مطالعه و با استفاده از نتایج بدست آمده درستی و یا عدم درستی فرضیه ۱ مشخص شود.

۴-۳-۲- هزینه‌ی کل تولید کشاورزی برنج در استان مازندران

برای محاسبه هزینه‌ی کل تولید به روش سنتی، کل سطح زیر کشت هر شهرستان که بر حسب هکتار می باشد در میزان هزینه‌ی تولید ضرب می‌شود و به همین روش برای محاسبه‌ی هزینه‌ی کل تولید برنج به روش مکانیزه، کل سطح زیر کشت هر شهرستان در میزان هزینه‌ی تولید به روش مکانیزه در یک هکتار (واحد مبناء) ضرب می‌شود.

۴-۳-۲-۱- مجموع هزینه تولید برنج در استان مازندران به تفکیک شهرستان در سال زراعی ۸۲

در جدول زیر کل هزینه‌ی تولید برنج در سال زراعی ۱۳۸۲ به تفکیک ۱۵ شهرستان مهم در تولید این محصول (با استفاده از داده‌ها و اطلاعاتی که از پرسشنامه موجود در پیوست و همچنین مصاحبه حضوری به دست آمده است) ارائه شده است. در جدول زیر مشخص است که شهرستان آمل با توجه به دارا بودن بیشترین سطح زیر کشت برنج دارای بیشترین هزینه در تولید این محصول است.



شکل شماره (۲-۴)

جدول (۱۴-۴): مجموع هزینه‌ی تولید برنج در استان مازندران به تفکیک شهرستان در سال زراعی ۸۲

ردیف	نام شهرستان	سطح زیر کشت برنج (هکتار)	مجموع هزینه‌ی تولید برنج (میلیون ریال)
۱	آمل	۳۵۵۰۸	۱۰۱۰۱۳۱,۵۸
۲	بابل	۳۴۸۴۲	۹۹۱۱۸۵,۲۲
۳	بهشهر	۱۳۵۸۹	۳۸۶۵۷۹,۸۷
۴	تنکابن	۷۳۸۵	۲۱۰۰۸۸,۴۸
۵	رامسر	۱۴۴۷	۴۱۱۶۴,۲۶
۶	ساری	۳۵۰۵۸	۹۹۷۳۲۹,۹۸
۷	سوادکوه	۲۵۰۶	۷۱۲۹۰,۶۹
۸	قائم شهر	۱۵۶۳۵	۴۴۴۷۸۴,۴۸
۹	نور	۱۱۹۲۶	۳۳۹۲۷۰,۸۵
۱۰	نوشهر	۵۶۵۱	۱۶۰۷۵۹,۶۵
۱۱	بابلسر	۱۸۸۲۱	۱۰۱۰۱۳۱,۵۸
۱۲	محمودآباد	۱۷۰۰۱	۹۹۱۱۸۵,۲۲
۱۳	جویبار	۸۲۶۴	۳۸۶۵۷۹,۸۷
۱۴	نکاء	۹۰۱۴	۲۱۰۰۸۸,۴۸
۱۵	چالوس	۱۸۱۴	۴۱۱۶۴,۲۶
	مجموع	۲۱۸۴۶۱	۹۹۷۳۲۹,۹۸

منبع: یافته‌های تحقیق

۲-۳-۴- هزینه کشاورزی برنج در استان مازندران (از سال ۸۲ الی ۹۱)

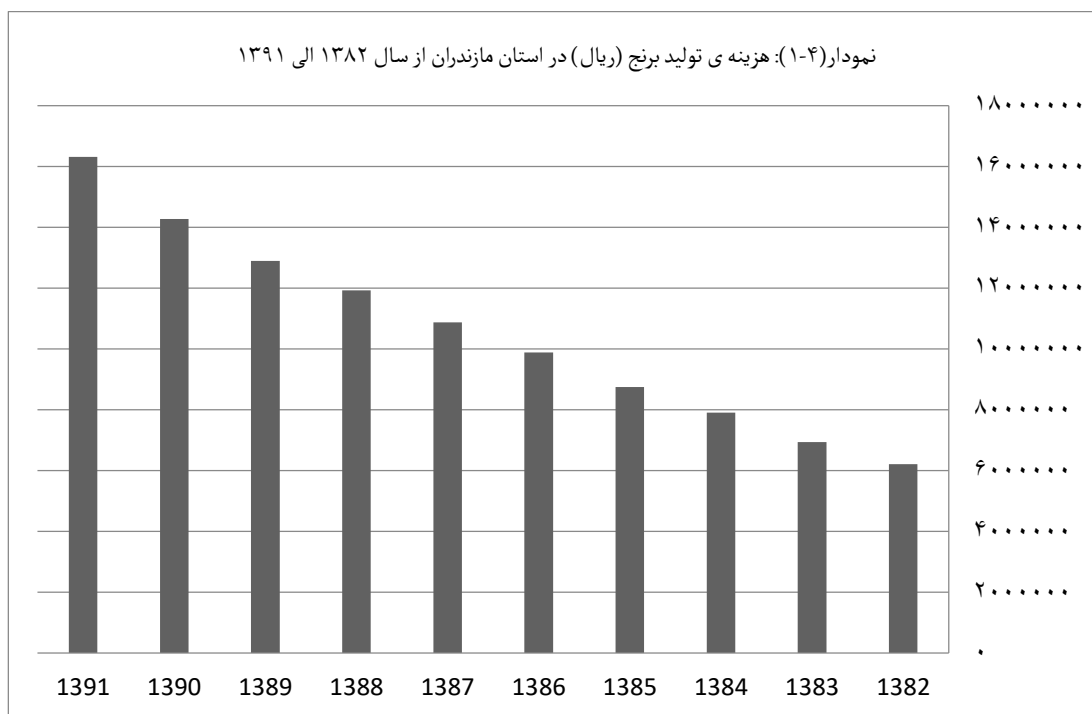
* پاسخ قسمت (الف) سوال اول پایان نامه :

در این قسمت با استفاده از داده‌ها و اطلاعاتی که از پرسشنامه موجود در پیوست و همچنین مصاحبه حضوری به دست آمده است هزینه‌ی کل کشت برنج در طول ۱۰ سال مورد بررسی در این پژوهش محاسبه می‌شود تا روند تغییرات هزینه در طول دوره مشخص شود.

جدول (۱۵-۴): هزینه کل کشاورزی برنج در استان مازندران (از سال ۸۲ الی ۹۱)

ردیف	سال زراعی	هزینه کل (میلیون ریال)
۱	۱۳۸۲	۶۲۱۴۷۷۸۵۲۸۰۰۰,۰
۲	۱۳۸۳	۶۹۳۷۲۰۹۰۱۶۷۶۰,۴
۳	۱۳۸۴	۷۹۱۰۰۹۵۳۷۵۸۵۶,۸
۴	۱۳۸۵	۸۷۴۴۰۶۸۴۰۸۰۹۲,۵
۵	۱۳۸۶	۹۸۸۶۸۷۶۴۶۴۱۴۶,۶
۶	۱۳۸۷	۱۰۸۷۸۰۶۱۳۵۴۸۳۴,۰
۷	۱۳۸۸	۱۱۹۲۳۱۰۴۴۲۰۵۱۲,۹
۸	۱۳۸۹	۱۲۸۹۴۹۵۰۳۱۸۱۹۵,۸
۹	۱۳۹۰	۱۴۲۷۰۹۰۲۳۳۳۵۹۹,۷
۱۰	۱۳۹۱	۱۶۳۱۴۶۵۲۵۰۲۵۶۱,۸

منبع: یافته‌های تحقیق



نمودار شماره (۱-۴)

از نمودار فوق این نتیجه حاصل می شود که هزینه ی کشاورزی برنج هرساله با شیب ثابتی رو به افزایش است به طوری که پس از گذشت ۱۰ سال این هزینه تقریباً به $\frac{2}{5}$ برابر افزایش یافته است. اگرچه افزایش هزینه طبیعی به نظر می رسد اما با این شیب زیاد برای یک کشاورز در نگاه اول بسیار نگران کننده است. در ادامه و با بررسی درآمد حاصل از کشاورزی برنج و تقابل درآمدها با هزینه ها مشخص می شود که آیا افزایش درآمد توانایی مقابله با این هزینه ها را دارد یا خیر.

۴-۴- درآمد حاصل از کشاورزی برنج در استان مازندران

۴-۴-۱- میزان تولید

برای محاسبه ی درآمد حاصل از کشاورزی برنج در استان مازندران نیاز به تعیین میزان تولید محصولات مختلف برنج در استان است که بدین منظور ابتدا باید میزان کل شلتوک حاصله محاسبه شود سپس محصولات نهایی که پس از تبدیل این مقدار شلتوک در کارخانه های شالیکوبی حاصل می شود بدست می آید.

۴-۴-۱-۱- میزان کل شلتوک تولید شده

بر اساس مطالعات و بررسی های انجام شده محقق، به طور متوسط از هر هکتار به میزان ۳۶۰۰ کیلوگرم شلتوک حاصل می شود که در این پژوهش این مقدار به ۶۰ کیسه ی ۶۰ کیلوگرمی

اختصاص یافته است. میزان تولید شلتوک در استان حدود ۷۸۶۴۵۹/۶ تن برآورد شده است که بیش از ۱۹/۵ درصد آن توسط کشاورزان شهرستان آمل تولید می‌شود. همچنین شهرستان‌های ساری و بابل به ترتیب ۱۹/۱۶ و ۱۹/۰۴ درصد رتبه‌های دوم و سوم را به خود اختصاص داده‌اند. ۳ شهرستان مذکور مجموعاً ۴۸ درصد تولید برنج استان را عهده دارند. کمترین سهم در تولید شلتوک استان با ۵۲۰۹۲۰۰ تن (۰/۶ درصد) به شهرستان رامسر تعلق دارد.

جدول (۱۶-۴): میزان تولید شلتوک در استان مازندران به تفکیک ۱۵ شهرستان در سال زراعی ۱۳۸۲

ردیف	نام شهرستان	میزان تولید شلتوک (تن) ^۱
۱	آمل	۱۲۷۸۲۸۸۰۰
۲	بابل	۱۲۵۴۳۱۲۰۰
۳	بهشهر	۴۸۹۲۰۴۰۰
۴	تنکابن	۲۶۵۸۶۰۰۰
۵	رامسر	۵۲۰۹۲۰۰
۶	ساری	۱۲۶۲۰۸۸۰۰
۷	سوادکوه	۹۰۲۱۶۰۰
۸	قائم‌شهر	۵۶۲۸۶۰۰۰
۹	نور	۴۲۹۳۳۶۰۰
۱۰	نوشهر	۲۰۳۴۳۶۰۰
۱۱	بابلسر	۶۷۷۵۵۶۰۰
۱۲	محمودآباد	۶۱۲۰۳۶۰۰
۱۳	جویبار	۲۹۷۵۰۴۰۰
۱۴	نکاء	۳۲۴۵۰۴۰۰
۱۵	چالوس	۶۵۳۰۴۰۰
	مجموع	۷۸۶۴۵۹۶۰۰

منبع: یافته‌های تحقیق

^۱میزان تولید شلتوک در هر شهرستان= سطح زیر کشت برنج در آن شهرستان × ۳۶۰۰

تذکر: برای ادامه‌ی فعالیت و محاسبه‌ی درآمد کل، میزان شلتوک حاصل شده با استفاده از روش برداشت شالی با خرمکوب‌های کوچک تیلری مبناء محاسبات قرار گرفته است و در قسمت‌های بعد روش‌های دیگر (بهبود یافته) بررسی می‌شود.

۲-۴-۴- میزان محصولات مختلف برنج حاصل شده پس از تبدیل شلتوک

بر اساس تحقیقات انجام شده توسط محقق از کشاورزان و صاحبان شالیکوبی، برنج‌های بومی در تبدیل کارخانه‌های شالیکوبی به طور متوسط از هر کیسه شلتوک که ۶۰ کیلوگرم است به مقدار ۴۰ کیلوگرم برنج سفید و به مقدار ۱۵ درصد برنج سفید حاصل شده نیمدانه می‌دهد و به مقدار ۴ درصد از برنج سفید حاصل شده چپا حاصل می‌شود و به ازاء هر کیسه ۶۰ کیلوگرمی شلتوک، ۱۰ کیلوگرم سبوس در فرآیند تبدیل شلتوک به برنج سفید در کارخانه شالیکوبی سنتی بدست می‌آید و مابقی وزن شلتوک بصورت ضایعات است. این میزان در مقایسه با کارخانه‌های شالیکوبی مدرن متفاوت است. طبق بررسی‌هایی که از چند نمونه شالیکوبی مدرن در استان مازندران صورت گرفته است و به گفته‌ی صاحبان این شالیکوبی‌ها در شالیکوبی‌های مدرن به ازای هر کیسه ۶۰ کیلوگرمی شلتوک به طور میانگین ۴۵ کیلوگرم برنج سفید حاصل می‌شود، همچنین میزان نیمدانه کمتر از ۶ درصد، چپا کمتر از ۲ درصد است و شلتوک برنج در زمانی بسیار کم و با مدرن‌ترین روش به برنج سفید تبدیل می‌شود.

جدول (۴-۱۷): میزان محصولات مختلف برنج حاصل شده پس از تبدیل شلتوک به تفکیک شهرستان در سال زراعی ۸۲

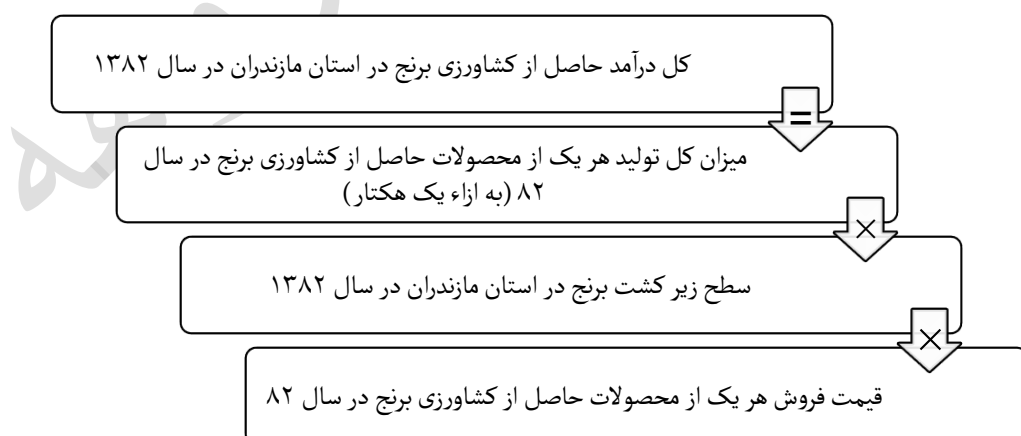
ردیف	نام شهرستان	میزان محصولات			
		برنج سفید (تن)	نیمدانه (تن)	چپا (تن)	سبوس (تن)
۱	آمل	۸۵۲۱۹۲۰۰	۱۲۷۸۲۸۸۰	۴۲۶۰۹۶۰	۲۱۳۰۴۸۰۰
۲	بابل	۸۳۶۲۰۸۰۰	۱۲۵۴۳۱۲۰	۴۱۸۱۰۴۰	۲۰۹۰۵۲۰۰
۳	بهبود	۳۲۶۱۳۶۰۰	۴۸۹۲۰۴۰	۱۶۳۰۶۸۰	۸۱۵۳۴۰۰
۴	تنکابن	۱۷۷۲۴۰۰۰	۲۶۵۸۶۰۰	۸۸۶۲۰۰	۴۴۳۱۰۰۰
۵	رامسر	۳۴۷۲۸۰۰	۵۲۰۹۲۰	۱۷۳۶۴۰	۸۶۸۲۰۰
۶	ساری	۸۴۱۳۹۲۰۰	۱۲۶۲۰۸۸۰	۴۲۰۶۹۶۰	۲۱۰۳۴۸۰۰

۱۵۰۳۶۰۰	۳۰۰۷۲۰	۹۰۲۱۶۰	۶۰۱۴۴۰۰	سوادکوه	۷
۹۳۸۱۰۰۰	۱۸۷۶۲۰۰	۵۶۲۸۶۰۰	۳۷۵۲۴۰۰۰	قائم شهر	۸
۷۱۵۵۶۰۰	۱۴۳۱۱۲۰	۴۲۹۳۳۶۰	۲۸۶۲۲۴۰۰	نور	۹
۳۳۹۰۶۰۰	۶۷۸۱۲۰	۲۰۳۴۳۶۰	۱۳۵۶۲۴۰۰	نوشهر	۱۰
۱۱۲۹۲۶۰۰	۲۲۵۸۵۲۰	۶۷۷۵۵۶۰	۴۵۱۷۰۴۰۰	بابلسر	۱۱
۱۰۲۰۰۶۰۰	۲۰۴۰۱۲۰	۶۱۲۰۳۶۰	۴۰۸۰۲۴۰۰	محمودآباد	۱۲
۴۹۵۸۴۰۰	۹۹۱۶۸۰	۲۹۷۵۰۴۰	۱۹۸۳۳۶۰۰	جویبار	۱۳
۵۴۰۸۴۰۰	۱۰۸۱۶۸۰	۳۲۴۵۰۴۰	۲۱۶۳۳۶۰۰	نکا	۱۴
۱۰۸۸۴۰۰	۲۱۷۶۸۰	۶۵۳۰۴۰	۴۳۵۳۶۰۰	چالوس	۱۵
۱۳۱۰۷۶۶۰۰	۲۶۲۱۵۳۲۰	۷۸۶۴۵۹۶۰	۵۲۴۳۰۶۴۰۰	مجموع	

منبع: یافته‌های تحقیق

۴-۴-۲- کل درآمد حاصل از کشاورزی برنج در استان مازندران در سال مبناء (سال زراعی ۸۲)

برای محاسبه‌ی کل درآمد حاصل از کشاورزی برنج در استان مازندران، مانند فرآیند شکل زیر عمل می‌شود:



شکل شماره (۴-۳)

۱-۲-۴-۴- میزان کل تولید محصولات حاصل از کشاورزی برنج در سال ۸۲

برای محاسبه‌ی کل درآمد حاصل از تولید برنج در استان مازندران، ابتدا باید میزان کل شلتوک حاصل شده محاسبه شود، سپس مقدار کل محصولاتی که به ازاء یک هکتار به تفکیک شهرستان (با داشتن سطح زیر کشت در جدول ۳-۱) از شلتوک به دست می‌آید به کل استان گسترش داده تا میزان کل تولید شلتوک و سپس با انجام محاسبات میزان انواع محصولات حاصل از کشاورزی برنج (برنج سفید، نیمدانه، چپا، سبوس) در سال ۱۳۸۲ تعیین شود که در قسمت‌های قبل این مراحل انجام شده است. با داشتن قیمت فروش محصولات مختلف برنج در طول ۱۰ سال مورد بررسی میزان درآمد حاصل قابل محاسبه است که در ادامه ابتدا میزان درآمد در سال ۱۳۸۲ به ازاء ۱۵ شهرستان مهم در تولید برنج محاسبه شده و سپس برای سال‌های ۱۳۸۳ تا ۱۳۹۱ نیز این محاسبات انجام شده است.

۲-۲-۴-۴- قیمت فروش محصولات حاصل از کشاورزی برنج در سال ۸۲

جهت محاسبه‌ی درآمد حاصل از کشاورزی برنج نیاز به قیمت انواع محصولات حاصل شده از تبدیل شلتوک می‌باشد. با انجام تحقیقات میدانی و مصاحبه حضوری با کشاورزان برنج‌کار و صاحبان چند کارخانه شالیکوبی در استان مازندران و جمع‌آوری داده‌های مورد نیاز و سپس با میانگین‌گیری از داده‌ها و پارامترهای مورد نیاز، قیمت انواع محصولات حاصل از برنج به صورت جدول زیر حاصل شده است که مربوط به سال ۱۳۸۲ است.^۱

جدول (۴-۱۸): قیمت فروش محصولات حاصل از کشاورزی برنج در سال ۸۲

قیمت فروش (ریال)			
برنج سفید	نیمدانه	چپا	سبوس
۲۱۰۰۰	۷۷۰۰	۲۵۰۰	۱۲۰۰

منبع: (پرسشنامه)

^۱ صورت کامل این جدول (نرخ محصولات حاصل از تبدیل برنج در کارخانه شالیکوبی) در قسمت ۴-۳-۲ و در جدول ۴-۲۲ موجود است.

۳-۲-۴- میزان کل عایدی حاصل شده از کشاورزی برنج در سال ۸۲ به تفکیک ۱۵ شهرستان مهم در تولید محصولات برنج در این استان

در جدول زیر و بر اساس روند انجام محاسبات در شکل (۴-۱)، کل عایدی حاصل از تولید برنج در سال زراعی ۱۳۸۲ به تفکیک ۱۵ شهرستان مهم در تولید این محصول ارائه شده است. به این صورت که با رجوع به جدول (۳-۱) سطح زیر کشت برنج در استان مازندران به تفکیک ۱۵ شهرستان مشخص است و همچنین با محاسباتی که در قسمت‌های قبل این فصل صورت گرفت میزان محصولات مختلف حاصل شده در یک هکتار زمین زراعی مشخص می‌شود. بنابراین با داشتن قیمت فروش هر یک از این محصولات (جدول ۴-۱۹) میزان کل عایدی حاصل از کشاورزی برنج در استان مازندران محاسبه می‌شود. در جدول زیر مشخص است که شهرستان آمل با دارا بودن بیشترین سطح زیر کشت، دارای بیشترین درآمد حاصل از تولید این محصول است.

✓ روش محاسبه:

درآمد حاصل از فروش هر یک از محصولات در هر شهرستان = سطح زیر کشت برنج در آن شهرستان × میزان تولید همان محصول به ازاء یک هکتار × قیمت فروش آن محصول^۱

جدول (۴-۱۹): کل درآمد حاصل از کشاورزی برنج به تفکیک شهرستان در سال زراعی ۸۲

ردیف	نام شهرستان	درآمد حاصل از فروش (میلیون ریال)				مجموع
		برنج سفید	نیمدانه	چپا	سبوس	
۱	آمل	۱۷۸۹۶۰۳,۲۰	۹۸۴۲۸,۱۸	۱۰۶۵۲,۴۰	۲۵۵۶۵,۷۶	۱۹۲۴۲۴۹,۵۴
۲	بابل	۱۷۵۶۰۳۶,۸۰	۹۶۵۸۲,۰۲	۱۰۴۵۲,۶۰	۲۵۰۸۶,۲۴	۱۸۸۸۱۵۷,۶۶
۳	بهشهر	۶۸۴۸۸۵,۶۰	۳۷۶۶۸,۷۱	۴۰۷۶,۷۰	۹۷۸۴,۰۸	۷۳۶۴۱۵,۰۹
۴	تنکابن	۳۷۲۲۰۴,۰۰	۲۰۴۷۱,۲۲	۲۲۱۵,۵۰	۵۳۱۷,۲۰	۴۰۰۲۰۷,۹۲
۵	رامسر	۷۲۹۲۸,۸۰	۴۰۱۱,۰۸	۴۳۴,۱۰	۱۰۴۱,۸۴	۷۸۴۱۵,۸۲
۶	ساری	۱۷۶۶۹۲۳,۲۰	۹۷۱۸۰,۷۸	۱۰۵۱۷,۴۰	۲۵۲۴۱,۷۶	۱۸۹۹۸۶۳,۱۴
۷	سوادکوه	۱۲۶۳۰۲,۴۰	۶۹۴۶,۶۳	۷۵۱,۸۰	۱۸۰۴,۳۲	۱۳۵۸۰۵,۱۵
۸	قائم شهر	۷۸۸۰۰۴,۰۰	۴۳۳۴۰,۲۲	۴۶۹۰,۵۰	۱۱۲۵۷,۲۰	۸۴۷۲۹۱,۹۲

^۱ برنج سفید، نیمدانه، چپا یا سبوس

۶۴۶۲۹۳,۷۹	۸۵۸۶,۷۲	۳۵۷۷,۸۰	۳۳۰۵۸,۸۷	۶۰۱۰۷۰,۴۰	نور	۹
۳۰۶۲۳۸,۹۹	۴۰۶۸,۷۲	۱۶۹۵,۳۰	۱۵۶۶۴,۵۷	۲۸۴۸۱۰,۴۰	نوشهر	۱۰
۱۰۱۹۹۴۷,۶۳	۱۳۵۵۱,۱۲	۵۶۴۶,۳۰	۵۲۱۷۱,۸۱	۹۴۸۵۷۸,۴۰	بابلسر	۱۱
۹۲۱۳۱۸,۱۹	۱۲۲۴۰,۷۲	۵۱۰۰,۳۰	۴۷۱۲۶,۷۷	۸۵۶۸۵۰,۴۰	محمودآباد	۱۲
۴۴۷۸۴۲,۶۹	۵۹۵۰,۰۸	۲۴۷۹,۲۰	۲۲۹۰۷,۸۱	۴۱۶۵۰۵,۶۰	جویبار	۱۳
۴۸۸۴۸۶,۶۹	۶۴۹۰,۰۸	۲۷۰۴,۲۰	۲۴۹۸۶,۸۱	۴۵۴۳۰۵,۶۰	نکاء	۱۴
۹۸۳۰۴,۲۹	۱۳۰۶,۰۸	۵۴۴,۲۰	۵۰۲۸,۴۱	۹۱۴۲۵,۶۰	چالوس	۱۵
۱۰۷۲۹۱,۹۲	۶۵۵۳۸,۳۰	۶۰۵۵۷۳,۸۹	۱۱۰۱۰۴۳۴,۴	۱۱۰۱۰۴۳۴,۴۰	مجموع	

منبع: یافته‌های تحقیق

۴-۴-۳- درآمد حاصل از کشاورزی برنج در استان مازندران (از سال ۸۲ الی ۹۱)

برای محاسبه‌ی درآمد کل حاصل از کشاورزی برنج، مقدار انواع محصولات تولید شده از شلتوک (برنج سفید، نیمدانه، چپا، سیوس) در قیمت هر یک از این محصولات در سال مورد نظر ضرب می‌شود (همانند شکل ۴-۱)، به این صورت که سهم کل تولید محصولات مختلف حاصل از شلتوک در کارخانه شالیکوبی در هر سال ثابت در نظر گرفته می‌شود، یعنی میزان تولید انواع محصولات برنج در هر سال ثابت است.^۱ سپس با داشتن میزان محصول تولیدی و سطح زیر کشت برنج و همچنین قیمت فروش انواع مختلف محصولات برنج در طول ۱۰ سال مورد بررسی (که از طریق روش میدانی و با استفاده از ابزار پرسشنامه و مصاحبه و سپس میانگین‌گیری حاصل شده است)، میزان درآمد کل حاصل از کشاورزی برنج در استان مازندران تعیین می‌گردد.

۴-۴-۳-۱- میزان کل تولید محصولات حاصل از کشاورزی برنج از سال ۱۳۸۲ الی ۱۳۹۱

جدول (۴-۲۰): کل تولید محصولات حاصل از کشاورزی برنج از سال ۱۳۸۲ الی ۱۳۹۱

درآمد حاصل از فروش (تن)			
برنج سفید	نیمدانه	چپا	سیوس
۵۲۴۳۰۶,۴	۷۸۶۴۶,۰	۲۶۲۱۵,۳	۱۳۱۰۷۶,۶

^۱ اگرچه به این مطلب ایراداتی وارد است، اما از آنجا که پرداختن به آن نیاز به بحثی جداگانه و موشکافانه دارد و همچنین از اهداف این پایانامه که در صدد کاهش هزینه‌ها می‌باشد، دور است و جهت پایان نامه را تغییر می‌دهد لذا از پرداختن به جزئیات اجتناب شده و به بیان همین اندازه اکتفا می‌شود.

منبع: یافته‌های تحقیق

۲-۳-۴- قیمت فروش محصولات حاصل از کشاورزی برنج از سال ۱۳۸۲ الی ۱۳۹۱

قیمت فروش محصولات حاصل از کشاورزی برنج از سال ۸۲ الی ۹۱ با استفاده از داده‌ها و اطلاعات حاصل شده از پرسشنامه‌ای که در پیوست این پایان‌نامه موجود است و همچنین مصاحبه حضوری با صاحبان کارخانه‌های شالیکوبی و سپس میانگین‌گیری از این داده‌ها به دست آمده است.

جدول (۴-۲۱): قیمت فروش محصولات مختلف حاصل از کشاورزی برنج از سال ۱۳۸۲ الی ۱۳۹۱

سال زراعی	قیمت فروش (ریال)			
	برنج سفید	نیمدانه	چپا	سبوس
۱۳۸۲	۲۱۰۰۰	۷۷۰۰	۲۵۰۰	۱۲۰۰
۱۳۸۳	۲۴۵۰۰	۸۶۰۰	۳۱۰۰	۱۵۰۰
۱۳۸۴	۲۶۶۰۰	۹۵۰۰	۳۵۰۰	۱۸۰۰
۱۳۸۵	۲۸۷۰۰	۱۲۷۰۰	۴۱۰۰	۲۲۰۰
۱۳۸۶	۳۲۸۰۰	۱۴۶۰۰	۵۳۰۰	۲۴۰۰
۱۳۸۷	۳۵۱۰۰	۱۶۶۰۰	۶۶۰۰	۳۱۰۰
۱۳۸۸	۴۲۰۰۰	۱۹۵۰۰	۷۴۰۰	۳۵۰۰
۱۳۸۹	۴۷۲۰۰	۲۳۲۰۰	۹۱۰۰	۴۰۰۰
۱۳۹۰	۵۴۰۰۰	۲۸۶۰۰	۱۰۲۰۰	۵۱۰۰
۱۳۹۱	۵۸۰۰۰	۳۴۳۰۰	۱۲۶۰۰	۵۸۰۰

منبع: (پرسشنامه)

۳-۳-۴- میزان کل عایدی حاصل شده از کشاورزی برنج از سال ۸۲ الی ۱۳۹۱

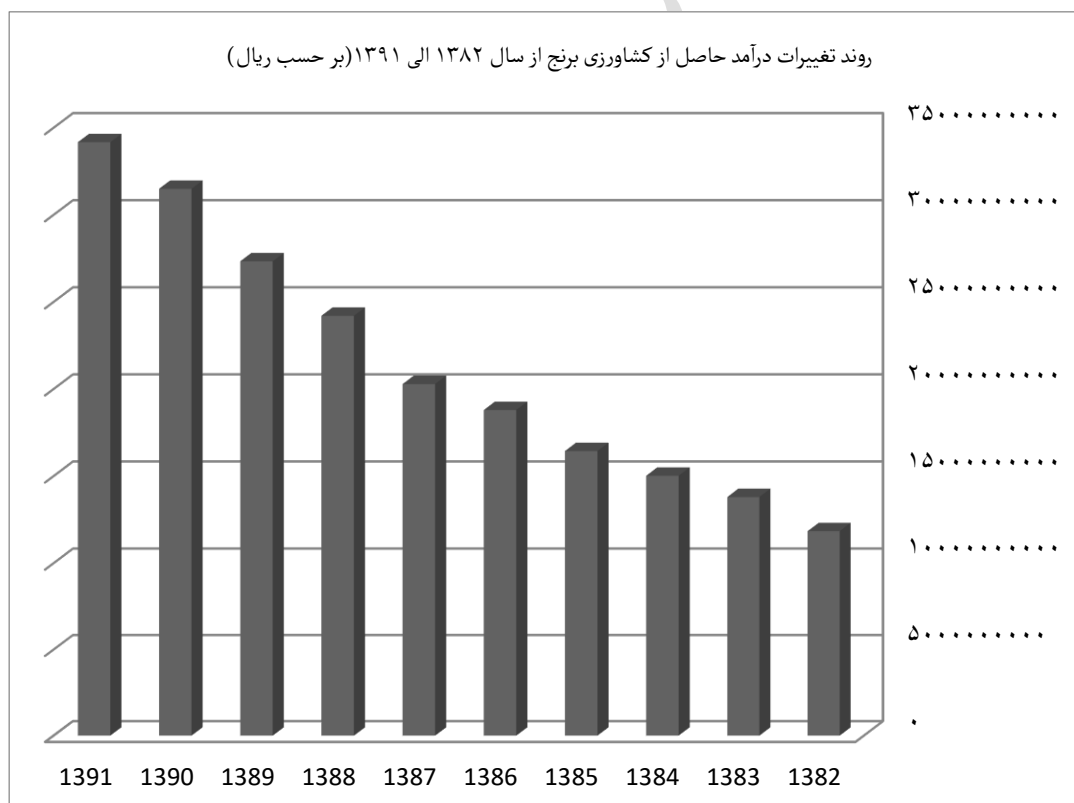
* پاسخ قسمت (ب) سوال اول پایان‌نامه :

جهت دستیابی به اطلاعات این جدول از روش ارائه شده در شکل (۴-۱) استفاده می‌شود، یعنی با داشتن سطح زیر کشت برنج در استان مازندران و میزان محصولات مختلفی که در هر هکتار زمین زراعی حاصل می‌شود و همچنین قیمت هر یک از این محصولات و ضرب کردن این سه مورد ذکر شده در یکدیگر، میزان کل عایدی محصولات مختلف در هر سال به دست می‌آید.

جدول (۴-۲۲): کل عایدی حاصل از فروش محصولات مختلف برنج از سال ۱۳۸۲ الی ۱۳۹۱ در مازندران

مجموع	میزان کل عایدی (میلیون ریال)				سال زراعی
	سبوس	چپا	نیمدانه	برنج سفید	
۱۱۸۳۸۸۳۸,۵۱	۱۵۷۲۹۱,۹۲	۶۵۵۳۸,۳۰	۶۰۵۵۷۳,۸۹	۱۱۰۱۰۴۳۴,۴۰	۱۳۸۲
۱۳۷۹۹۷۴۴,۴۵	۱۹۶۶۱۴,۹۰	۸۱۲۶۷,۴۹	۶۷۶۳۵۵,۲۶	۱۲۸۴۵۵۰۶,۸۰	۱۳۸۳
۱۵۰۲۱۳۷۸,۳۶	۲۳۵۹۳۷,۸۸	۹۱۷۵۳,۶۲	۷۴۷۱۳۶,۶۲	۱۳۹۴۶۵۵۰,۲۴	۱۳۸۴
۱۶۴۴۲۲۴۸,۷۰	۲۸۸۳۶۸,۵۲	۱۰۷۴۸۲,۸۱	۹۹۸۸۰۳,۶۹	۱۵۰۴۷۵۹۳,۶۸	۱۳۸۵
۱۸۷۹۹۰۰۵,۹۷	۳۱۴۵۸۳,۸۴	۱۳۸۹۴۱,۲۰	۱۱۴۸۲۳۱,۰۲	۱۷۱۹۷۲۴۹,۹۲	۱۳۸۶
۲۰۲۸۸۰۳۶,۱۵	۴۰۶۳۳۷,۴۶	۱۷۳۰۲۱,۱۱	۱۳۰۵۵۲۲,۹۴	۱۸۴۰۳۱۵۴,۶۴	۱۳۸۷
۲۴۲۰۷۲۲۶,۴۹	۴۵۸۷۶۸,۱۰	۱۹۳۹۹۳,۳۷	۱۵۳۳۵۹۶,۲۲	۲۲۰۲۰۸۶۸,۸۰	۱۳۸۸
۲۷۳۳۴۷۱۴,۱۶	۵۲۴۳۰۶,۴۰	۲۳۸۵۵۹,۴۱	۱۸۲۴۵۸۶,۲۷	۲۴۷۴۷۲۶۲,۰۸	۱۳۸۹
۳۱۴۹۷۷۰۶,۹۸	۶۶۸۴۹۰,۶۶	۲۶۷۳۹۶,۲۶	۲۲۴۹۲۷۴,۴۶	۲۸۳۱۲۵۴۵,۶۰	۱۳۹۰
۳۴۱۷۴۲۹۱,۱۵	۷۶۰۲۴۴,۲۸	۳۳۰۳۱۳,۰۳	۲۶۷۳۹۶۲,۶۴	۳۰۴۰۹۷۷۱,۲۰	۱۳۹۱

منبع: یافته‌های تحقیق



نمودار شماره (۲-۴)

۴-۵- تجزیه و تحلیل اقتصادی

۴-۵-۱ ارزش فعلی (سال مبنا ۱۳۸۲) درآمد حاصل از کشاورزی برنج در استان مازندران از سال ۱۳۸۲ الی ۱۳۹۱

با استفاده از نرخ تورم و نرخ سود یکساله بانکی ابتدا i' محاسبه می‌شود سپس با استفاده از فرمول زیر که در فصل سوم به آن پرداخته شده است، تمامی درآمد حاصل از فروش محصولات نهایی برنج به سال مبنا یعنی سال ۱۳۸۲ انتقال می‌یابد. در جدول زیر ارزش فعلی درآمد حاصل از کشت برنج ارائه شده است.

$$i' = \frac{(i+1)}{(\pi+1)} - 1$$

$$i' = \frac{(0.13+1)}{(0.141+1)} - 1 = 0.96\%$$

جدول (۴-۲۳): نرخ سود میان مدت بانکی (نرخ تنزیل واقعی)

سال زراعی	۱۳۸۲	۱۳۸۳	۱۳۸۴	۱۳۸۵	۱۳۸۶	۱۳۸۷	۱۳۸۸	۱۳۸۹	۱۳۹۰	۱۳۹۱
نرخ سود	۰.۹۶٪	۱٪	۱٪	۲٪	۱٪	۸٪	۵.۲۸٪	۰٪	۹٪	۱۱٪

منبع: یافته‌های تحقیق

$$P_t = F_t \left(\frac{1}{((1+i')^n) \times ((1+\pi)^n)} \right) \quad t = 9, 8, 7, 5, 4, 3, 2, 1, 0$$

و همچنین:

$$P_t = F_t (P/F, i'\%, \pi\%, n) \quad t = 9, 8, 7, 5, 4, 3, 2, 1, 0$$

$$P_{(1382)} = 11838838.51 \times (P/F, -1\%, 14/1, 0) = 11838838.51$$

جدول (۴-۲۴): ارزش فعلی درآمد حاصل از کشاورزی برنج در استان مازندران از سال ۱۳۸۲ الی ۱۳۹۱

سال زراعی	مجموع درآمد (میلیون ریال)	ارزش فعلی مجموع درآمد (میلیون ریال)
۱۳۸۲	۱۱۸۳۸۸۳۸,۵۱	۱۱۸۳۸۸۳۸,۵۱
۱۳۸۳	۱۳۷۹۹۷۴۴,۴۵	۱۲۲۱۱۶۶۱,۷۹
۱۳۸۴	۱۵۰۲۱۳۷۸,۳۶	۱۱۷۶۳۰۰۹,۹۱

۱۱۳۹۴۷۲۲,۳۱	۱۶۴۴۲۲۴۸,۷۰	۱۳۸۵
۱۱۲۳۱۳۲۹,۹۴	۱۸۷۹۹۰۰۵,۹۷	۱۳۸۶
۱۰۴۴۸۶۷۵,۶۷	۲۰۲۸۸۰۳۶,۱۵	۱۳۸۷
۱۰۷۴۷۵۰۳,۸۴	۲۴۲۰۷۲۲۶,۴۹	۱۳۸۸
۱۰۵۰۸۱۰۹,۹۵	۲۷۳۳۴۷۱۴,۱۶	۱۳۸۹
۱۰۵۲۸۷۱۷,۱۸	۳۱۴۹۷۷۰۶,۹۸	۱۳۹۰
۹۷۶۳۵۰۶,۷۷	۳۴۱۷۴۲۹۱,۱۵	۱۳۹۱

منبع : یافته‌های تحقیق

۲-۵-۴- ارزش فعلی (سال مبنا ۱۳۸۲) هزینه کشاورزی برنج در استان مازندران از سال ۱۳۸۲ الی ۱۳۹۱

همانند روش قسمت (۴-۵-۱) مجموع هزینه حاصل از فروش محصولات نهایی برنج در هر سال به سال مبنا یعنی سال ۱۳۸۲ انتقال می‌یابد. در جدول زیر ارزش فعلی هزینه کشاورزی برنج ارائه شده است.

جدول (۲۵-۴): ارزش فعلی هزینه کشاورزی برنج در استان مازندران از سال ۱۳۸۲ الی ۱۳۹۱

سال زراعی	مجموع هزینه (میلیون ریال)	ارزش فعلی مجموع هزینه (میلیون ریال)
۱۳۸۲	۶۲۱۴۷۷۸,۵۳	۶۲۱۴۷۷۸,۵۳
۱۳۸۳	۶۹۳۷۲۰۹,۰۲	۶۱۳۸۸۷۰,۹۵
۱۳۸۴	۷۹۱۰۰۹۵,۳۸	۶۱۹۴۲۷۳,۷۹
۱۳۸۵	۸۷۴۴۰۶۸,۴۱	۶۰۵۹۷۶۹,۱۵
۱۳۸۶	۹۸۸۶۸۷۶,۴۶	۵۹۰۶۸۴۲,۷۲
۱۳۸۷	۱۰۸۷۸۰۶۱,۳۵	۵۶۰۲۳۸۲,۳۲
۱۳۸۸	۱۱۹۲۳۱۰۴,۴۲	۵۲۹۳۶۰۹,۷۷
۱۳۸۹	۱۲۸۹۴۹۵۰,۳۲	۴۹۵۷۱۲۳,۵۷
۱۳۹۰	۱۴۲۷۰۹۰۲,۳۳	۴۷۷۰۳۲۴,۸۶
۱۳۹۱	۱۶۳۱۴۶۵۲,۵۰	۴۶۶۱۰۵۴,۱۱

منبع : یافته‌های تحقیق

۳-۵-۴- نسبت درآمد به هزینه^۱ (B/C)

* پاسخ سوال دوم پایان نامه :

در روش نسبت فایده به هزینه (B/C) ابتدا تمامی درآمدها و هزینه‌های حاصل از طرح محاسبه شده و سپس با تقسیم میزان عایدی کل در سال مورد نظر بر هزینه کل در همان سال، در طول ۱۰ سال مورد بررسی، نسبت درآمد به هزینه (B/C) در همان سال به دست می‌آید. حال چنانچه نسبت حاصل یک و یا بزرگتر از یک باشد طرح مورد قبول خواهد بود. در مقایسه‌ی یک طرح در سال‌های مختلف از میان طرح‌های مورد قبول، طرحی مناسب‌تر است که نسبت (B/C) بزرگتری داشته باشد. با استفاده از محاسبات جدول (۴-۲۵) و جدول (۴-۲۶) جدول (۴-۲۷) بدست می‌آید که نسبت درآمد به هزینه در هر سال از تقسیم درآمدهای جدول (۴-۲۵) بر هزینه‌های جدول (۴-۲۶) بدست می‌آید و نسبت درآمد به هزینه کل جهت بررسی فرضیه ۱ از تقسیم مجموع ارزش فعلی درآمد بر مجموع ارزش فعلی هزینه در طول ۱۰ سال مورد بررسی حاصل می‌شود.

$$B_i/C_i = \frac{PVi \text{ Benefit}}{PVi \text{ Cost}} \quad i = ۹,۸,۷,۵,۴,۳,۲,۱,۰$$

$$\lambda_{total} = \frac{(\sum_{i=0}^9 NPVB_i)}{(\sum_{i=0}^9 NPVC_i)}$$

$$\lambda_{total} = \frac{\frac{B_0}{((1+i)^0) \times ((1+\pi)^0)} + \frac{B_1}{((1+i)^1) \times ((1+\pi)^1)} + \dots + \frac{B_n}{((1+i)^n) \times ((1+\pi)^n)}}{\frac{C_0}{((1+i)^0) \times ((1+\pi)^0)} + \frac{C_1}{((1+i)^1) \times ((1+\pi)^1)} + \dots + \frac{C_n}{((1+i)^n) \times ((1+\pi)^n)}}$$

$$B_{(۱۳۸۲)}/C_{(۱۳۸۲)} = \frac{PV_{\text{Benefit}}}{PV_{\text{Cost}}} = \frac{۱۱۸۳۸۸۳۸.۵۱}{۶۲۱۴۷۷۸.۵۳} = ۱/۹۰$$

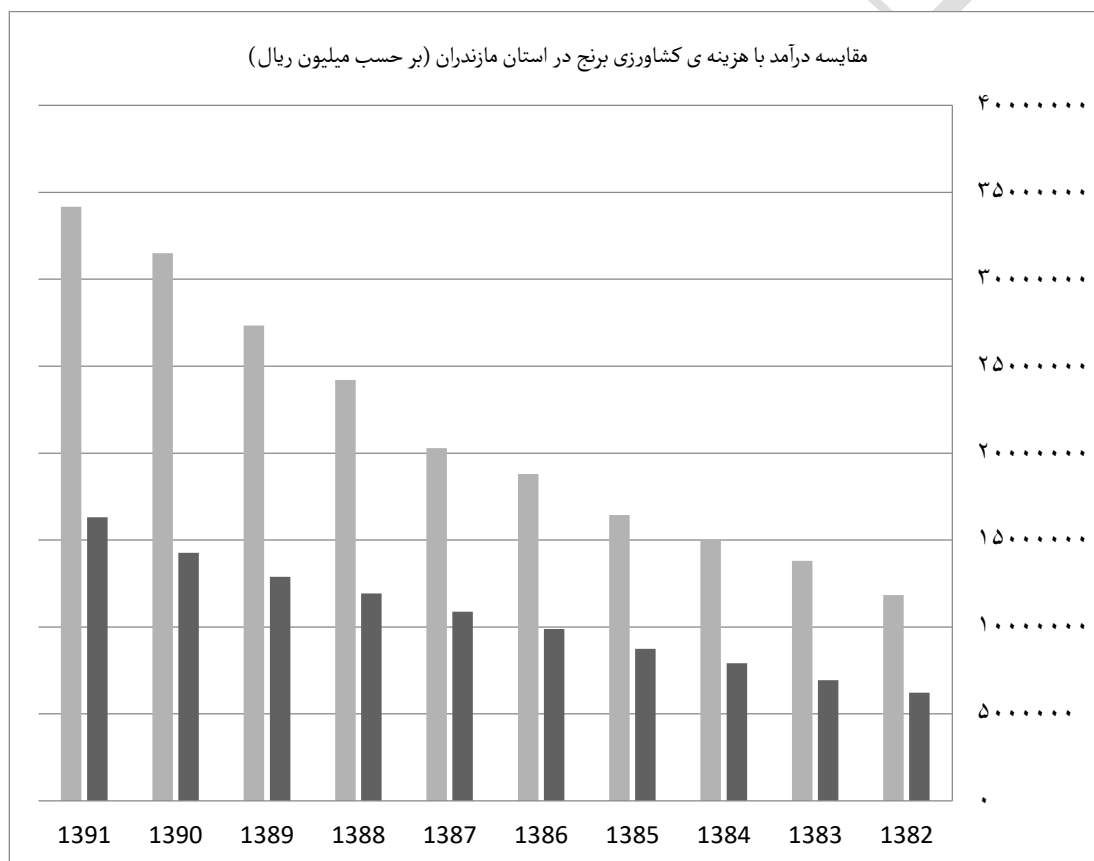
جدول (۴-۲۶): نسبت درآمد به هزینه کشاورزی برنج در استان مازندران از سال ۱۳۸۲ الی ۱۳۹۱

ردیف	سال زراعی	نسبت درآمد به هزینه
۱	۱۳۸۲	۱/۹۰
۲	۱۳۸۳	۱/۹۹
۳	۱۳۸۴	۱/۹۰
۴	۱۳۸۵	۱/۸۸
۵	۱۳۸۶	۱/۹۰

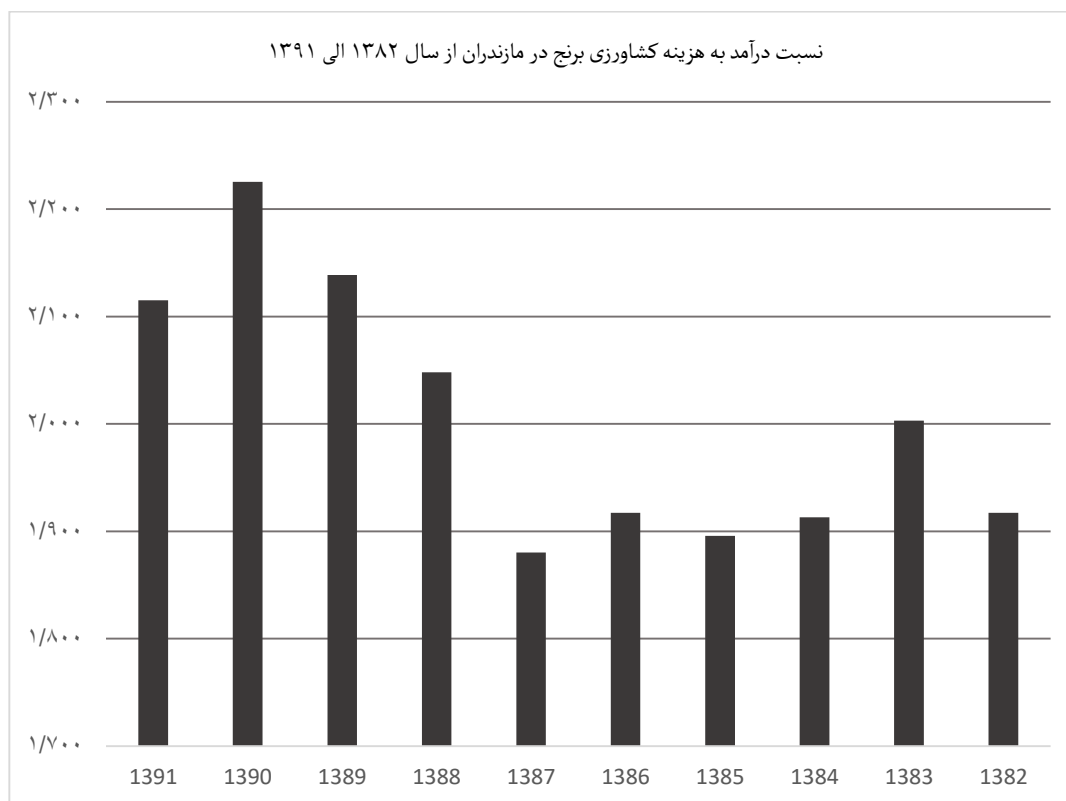
^۱ Benefit-Cost

۱/۸۷	۱۳۸۷	۶
۲/۰۳	۱۳۸۸	۷
۲/۱۲	۱۳۸۹	۸
۲/۲۱	۱۳۹۰	۹
۲/۰۹	۱۳۹۱	۱۰
۱/۹۸۹۲	λ_{total}	

منبع: یافته‌های تحقیق



نمودار شماره (۳-۴)



نمودار شماره (۴-۴)

از نمودار (۴-۴) و با در نظر گرفتن ارزش زمانی پول، مشاهده می‌شود که نسبت درآمد به هزینه روند متناوب و تقریباً سینوسی دارد، قله‌ی اول پایین‌تر از قله‌ی دوم است، یعنی نسبت درآمد به هزینه در ۵ سال دوم مورد بررسی اگرچه متناوب است اما این نسبت رو به افزایش است. این یعنی سرعت افزایش درآمد بیشتر از سرعت افزایش هزینه‌ها است.

۴-۵-۴- میزان سود حاصل از کشاورزی برنج (با کسر هزینه از درآمد)

* پاسخ سوال سوم پایان‌نامه :

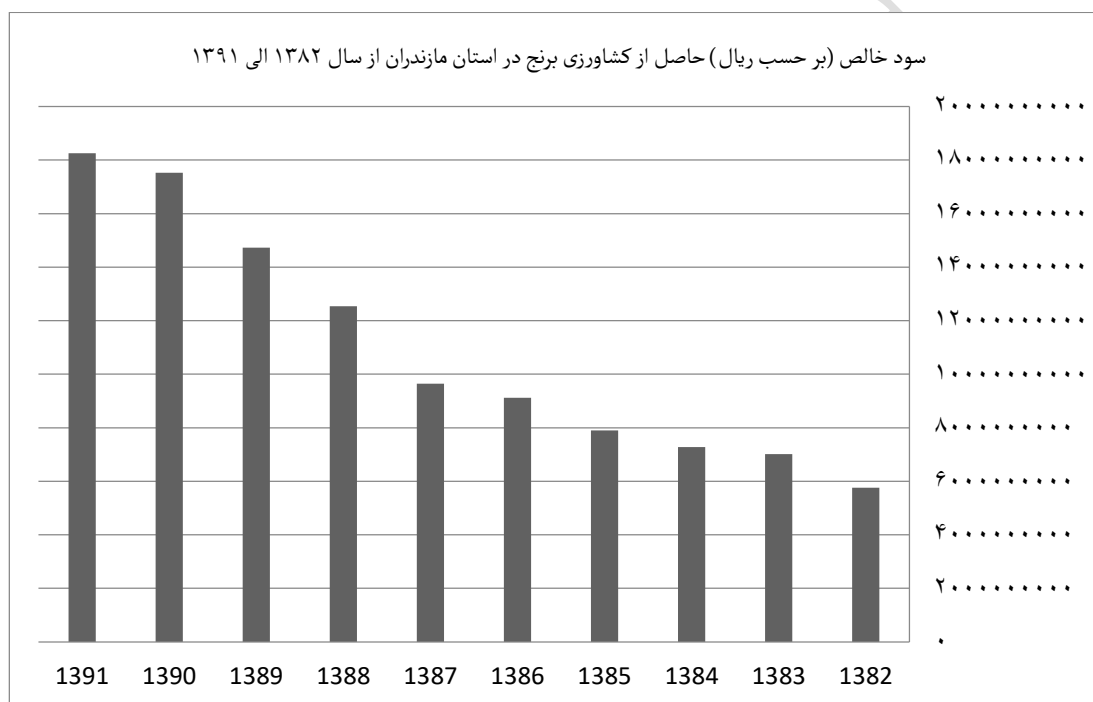
پس از کم کردن هزینه‌ی کل از درآمد کل که از فروش محصولات مختلف برنج در هر سال عاید می‌شود، میزان سود خالص به دست می‌آید.

جدول (۴-۲۷): سود حاصل از کشاورزی برنج در هر سال قبل از در نظر گرفتن ارزش زمانی پول

ردیف	سال زراعی	سود (میلیون ریال)
۱	۱۳۸۲	۵۶۲۴۰۵۹,۹۸
۲	۱۳۸۳	۶۸۶۲۵۳۵,۴۳

۷۱۱۱۲۸۲,۹۸	۱۳۸۴	۳
۷۶۹۸۱۸۰,۳۰	۱۳۸۵	۴
۸۹۱۲۱۲۹,۵۱	۱۳۸۶	۵
۹۴۰۹۹۷۴,۷۹	۱۳۸۷	۶
۱۲۲۸۴۱۲۲,۰۷	۱۳۸۸	۷
۱۴۴۳۹۷۶۳,۸۵	۱۳۸۹	۸
۱۷۲۲۶۸۰۴,۶۵	۱۳۹۰	۹
۱۷۸۵۹۶۳۸,۶۵	۱۳۹۱	۱۰

منبع: یافته‌های تحقیق



نمودار شماره (۴-۵)

از نمودار بالا و بدون در نظر گرفتن ارزش زمانی پول و تورم به خوبی مشخص می‌شود که سود حاصل از درآمد کشاورزی برنج افزایش می‌یابد به طوری که این سود از سال شروع بررسی (سال ۸۲) تا سال آخر مورد بررسی (سال ۹۱) به بیش از ۳ برابر رسیده است. در جدول (۴-۲۷) این نتیجه حاصل می‌شود که ۵۶۲۴ میلیارد از کل درآمد خالص استان مازندران در سال ۱۳۸۲ مربوط

به بخش کشاورزی است که این میزان در سال آخر مورد بررسی در این پایان نامه به ۱۷۸۵۹ میلیارد ریال افزایش یافته، یعنی ۲۱۸ درصد رشد داشته است.

۵-۴-۵- ارزش فعلی سود حاصل از کشاورزی

در این قسمت تمامی سود حاصل از کشاورزی برنج به سال مبناء (سال ۸۲) انتقال می یابد تا مشخص شود که آیا با در نظر گرفتن ارزش زمانی پول و وارد کردن نرخ تورم شاخص ملی باز هم روند سودآوری حاصل از کشاورزی برنج روندی صعودی دارد یا خیر. این محاسبات در جدول زیر ارائه شده است که در آن ارزش فعلی سود در هر سال از تفاضل ارزش فعلی هزینه (قسمت ۴-۵-۲) از ارزش فعلی درآمد (قسمت ۴-۵-۱) حاصل می شود. همچنین با استفاده از فرمول زیر ارزش فعلی سود حاصل از کشاورزی برنج در طول دوره ۱۰ سال مورد بررسی در این پایان نامه به دست می آید.

$$\sum_{t=0}^9 NPV_t = \frac{NB_{82}}{((1+i')^0) \times ((1+\pi)^0)} + \frac{NB_{83}}{((1+i')^1) \times ((1+\pi)^1)} + \frac{NB_{84}}{((1+i')^2) \times ((1+\pi)^2)} + \dots + \frac{NB_{91}}{((1+i')^9) \times ((1+\pi)^9)}$$

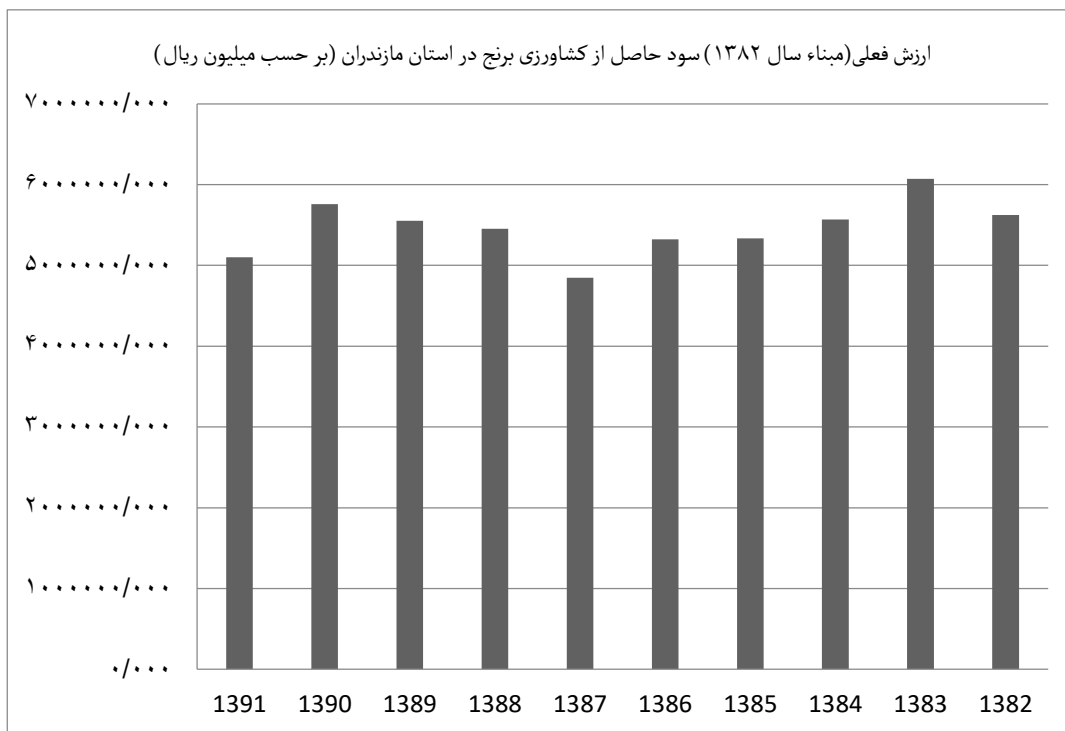
$$\sum_{t=0}^9 NPV_t = \sum_{t=0}^9 NFV_t(P/F, i'\%, \pi\%, n)$$

جدول (۲۸-۴): ارزش فعلی سود حاصل از کشاورزی برنج در استان مازندران از سال ۱۳۸۲ الی ۱۳۹۱

ردیف	سال زراعی	ارزش فعلی سود (میلیون ریال)
۱	۱۳۸۲	۵۶۲۴۰۵۹,۹۸
۲	۱۳۸۳	۶۰۷۲۷۹۰,۸۴
۳	۱۳۸۴	۵۵۶۸۷۳۶,۱۲
۴	۱۳۸۵	۵۳۳۴۹۵۳,۱۷
۵	۱۳۸۶	۵۳۲۴۴۸۷,۲۲
۶	۱۳۸۷	۴۸۴۶۲۹۳,۳۵
۷	۱۳۸۸	۵۴۵۳۸۹۴,۰۷
۸	۱۳۸۹	۵۵۵۰۹۸۶,۳۹
۹	۱۳۹۰	۵۷۵۸۳۹۲,۳۲
۱۰	۱۳۹۱	۵۱۰۲۴۵۲,۶۶

مجموع ارزش فعلی سود در طول ۱۰ سال مورد بررسی	۵۴۶۳۷۰۴۶,۱۲
--	-------------

منبع: یافته‌های تحقیق



نمودار شماره (۴-۶)

*نتیجه فرضیه ۱:

از نمودار شماره (۴-۵) به طور واضح مشخص است که ارزش اسمی درآمد حاصل از کشاورزی برنج در سال‌هایی که می‌گذرد روندی صعودی داشته و همچنین از نمودار شماره (۴-۴) مشخص است که حتی سرعت افزایش درآمد بیشتر از سرعت افزایش هزینه است، این بدان معناست که اگرچه هزینه‌های کشاورزی کشاورزان برنجکار به طور چشمگیری افزایش یافته است یعنی بیش از ۳ برابر شده است، ولی این افزایش هزینه از طریق افزایش درآمد خنثی می‌شود و حتی در سال‌های نزدیکتر سود بیشتری از کشاورزی برنج حاصل شده است اما وقتی این سود با استفاده از نرخ تورم و نرخ سود یکساله بانکی به سال مبناء منتقل می‌شود طبق نمودار شماره (۴-۶)، ملاحظه می‌شود که ارزش واقعی با میزان تغییرات کمی در هر سال روندی صعودی یا نزولی نسبت به سال ۱۳۸۲

دارد، البته این روند با توجه به شرایط محیطی و سیاسی جامعه در سال مورد نظر می‌تواند عادی باشد. با استفاده از تجزیه و تحلیل صورت گرفته این نتیجه حاصل شد که ارزش فعلی سود حاصل از کشاورزی برنج در هر سال نسبت به سال قبل با درصد کمی تغییرات همراه است که این تغییرات می‌تواند بسته به شرایط و عوامل تاثیر گذار دیگر قابل توجیه باشد. بنابراین با تجزیه و تحلیل صورت گرفته در این پایان‌نامه مشخص گردید که مجموع ارزش فعلی سود در طول ۱۰ سال مورد بررسی مقدار مثبت معادل ۵۴۶۳۷۰۴۶,۱۲ میلیون ریال دارد و همچنین نسبت مجموع درآمد به مجموع هزینه در طول ۱۰ سال مورد بررسی عددی بزرگتر از یک (۱/۹۸۹۲) است. پس ادعای محقق و کشاورزان برنجکار در استان مازندران مبنی بر سودآور نبودن این فعالیت قابل قبول نبوده و این فرضیه رد می‌شود.

ب) بررسی فرضیه ۲

"امکان بهبود ظرفیت و روشهای تولید در این بخش وجود دارد."

برای بررسی این فرضیه در ابتدا شیوه‌ی سنتی کشت برنج به طور کامل بررسی و تجزیه و تحلیل می‌شود که این کار در قسمت‌های قبل صورت گرفت. سپس با ارائه راهکارهای بهبود (کاهش هزینه‌ی عوامل تولید و افزایش بهره‌وری سود) در شرایط کشت و کاهش هزینه‌ی عوامل تولید هر یک از این پیشنهادها و راهکارها به طور کامل مورد تجزیه و تحلیل قرار می‌گیرد تا معین شود که کدام یک از این راهکارها می‌تواند موثر باشد و در مجموع آیا امکان بهبود ظرفیت و روشهای تولید در بخش کشاورزی برنج وجود دارد یا خیر.

۴-۶- بررسی و تعیین سهم هر یک از بخش‌های تولید در هزینه‌ی کل تولید برنج

جهت بررسی فرضیه ۲ ابتدا این موضوع پرداخته می‌شود که هر یک از مراحل مختلف کشاورزی برنج چه درصدی از کل هزینه را به خود اختصاص می‌دهند تا دید مناسبتری جهت شناسایی پر هزینه‌ترین بخش‌ها بوجود آید، همانطور که در قسمت‌های قبل بیان گردید عوامل هزینه‌زا در تولید محصولات کشاورزی برنج در ۵ بخش تقسیم‌بندی می‌شوند. در هر سال زراعی درصد هزینه‌ای که هریک از این ۵ بخش از کل هزینه را به خود اختصاص می‌دهند در ادامه نمایش داده شده است.

جدول (۲۹-۴): جدول سهم هزینه‌ی هر یک از بخشهای تولید در هزینه‌ی کل کشت برنج در استان مازندران

سهم هر یک از بخشهای تولید(درصد)							درصد هزینه به درآمد کل	سال
	Max cost	تبدیل	برداشت	داشت	کاشت	قبل از کاشت		
کاشت	۰,۲۸۸	۰,۱۶۸	۰,۲۳۳	۰,۲۲۳	۰,۲۸۸	۰,۰۸۸	۰,۵۸۲	۱۳۸۲
داشت	۰,۲۵۲	۰,۱۷۶	۰,۲۵۲	۰,۲۴۷	۰,۲۲۹	۰,۰۹۷	۰,۵۳۹	۱۳۸۳
برداشت	۰,۲۵۷	۰,۱۶۱	۰,۲۵۷	۰,۲۳۷	۰,۲۵۲	۰,۰۹۳	۰,۶۰۰	۱۳۸۴
برداشت	۰,۲۶۸	۰,۱۶۰	۰,۲۶۸	۰,۲۴۶	۰,۲۳۰	۰,۰۹۵	۰,۵۸۸	۱۳۸۵
برداشت	۰,۲۶۳	۰,۱۵۰	۰,۲۶۳	۰,۲۴۰	۰,۲۵۵	۰,۰۹۲	۰,۶۱۲	۱۳۸۶
برداشت	۰,۲۷۳	۰,۱۵۱	۰,۲۷۳	۰,۲۴۹	۰,۲۳۲	۰,۰۹۵	۰,۶۰۱	۱۳۸۷
داشت	۰,۲۶۴	۰,۱۳۹	۰,۲۵۹	۰,۲۶۴	۰,۲۴۹	۰,۰۸۹	۰,۵۸۸	۱۳۸۸
برداشت	۰,۲۷۶	۰,۱۴۴	۰,۲۷۶	۰,۲۵۳	۰,۲۳۲	۰,۰۹۴	۰,۴۸۰	۱۳۸۹
برداشت	۰,۲۶۸	۰,۱۳۶	۰,۲۶۸	۰,۲۴۷	۰,۲۵۷	۰,۰۹۱	۰,۴۷۵	۱۳۹۰
برداشت	۰,۲۷۸	۰,۱۳۸	۰,۲۷۸	۰,۲۵۸	۰,۲۳۳	۰,۰۹۴	۰,۴۲۶	۱۳۹۱

منبع: یافته‌های تحقیق

در نمودار (۴-۲۹) مشخص است که بخش کاشت، داشت و برداشت بیشترین سهم را در کل هزینه‌ی تولید برنج به خود اختصاص داده اند بدین صورت که در سال ۱۳۸۲ بخش کاشت، در سال ۱۳۸۳ بخش داشت، در سال ۱۳۸۴ تا سال ۱۳۸۷ بخش برداشت، در سال ۱۳۸۸ بخش داشت و در سال ۱۳۸۹ تا ۱۳۹۱ مجدداً بخش برداشت بیشترین هزینه‌ها را به خود اختصاص داده اند. پس باید این هزینه‌ها را کاهش داد تا بیشترین صرفه‌جویی حاصل شود. در قسمت‌های بعدی به بررسی این موضوع پرداخته می‌شود که با استفاده از دستگاه‌ها، ماشین‌ها و روش‌های جدید کشاورزی به جای ماشین‌ها، دستگاه‌ها و روش‌های سنتی قدیمی، هزینه‌ها چه میزان کاهش می‌یابد.

۴-۷- راهکارهایی جهت رسیدن به سودآوری و بهره‌وری بالاتر در کشاورزی برنج

*پاسخ سوال چهارم پایان‌نامه :

در بررسی گذشته از شیوه‌ی سنتی و مرسوم در کشاورزی برنج که در سال‌های اخیر رونق زیادی دارد استفاده گردید و میزان سود و هزینه‌ای که حاصل می‌شود محاسبه شد. حال این موضوع بررسی می‌شود که اگر از شیوه‌ی جدید و ماشین آلات کشاورزی به جای نیروی انسانی استفاده شود این هزینه‌ها چه میزان کاهش می‌یابد. در خصوص اثر مکانیزاسیون بر اشتغال، با توجه به اینکه برخی معتقد به اثر منفی مکانیزاسیون بر اشتغال هستند، به ذکر این نکته اکتفا می‌گردد که به عقیده کلاین [15] مکانیزاسیون کشاورزی می‌تواند زمینه‌ساز افزایش اشتغال باشد و چنانچه بیش از میزان مطلوب (که در نظام‌های بهره‌برداری مختلف متفاوت است) انجام شود. موجب کاهش اشتغال خواهد شد. این موضوع باعث شده است که کشورهایی مانند هندوستان پر جمعیت با کاربرد فناوری‌های ساده برای مکانیزه کردن کشاورزی، تاثیرات کاهش اشتغال را به حداقل برسانند [16]. اگرچه بهره‌وری به معنای افزایش سود و کاهش هزینه می‌باشد ولی به دلایلی از جمله :

۱- متغیر بودن زمان فروش محصولات کشاورزی (با قیمت های متفاوت)

۲- قیمت فروش متفاوت در نقاط مختلف استان

۳- شیوه ی فروش (نقدی، چکی، ...)

۴- به صورت شلتوک یا بصورت محصولات نهایی (تبدیل یافته در کارخانه شالیکوبی)

و با توجه به پیچیده بودن بررسی هر یک از موارد بالا که هر یک نیاز به بحث جدا گانه‌ای دارد لذا از بررسی آن خودداری می‌شود. محقق در واقع با ثابت نگه داشتن درآمد به دنبال کاهش هزینه های کشاورزی است تا سود خالص که پس از کسر هزینه‌های کشاورزی از درآمد حاصل می‌شود افزایش یابد. در ادامه ۶ روش که محقق پیشنهاد داده است مورد تجزیه و تحلیل و بررسی قرار می‌گیرد تا مشخص شود که آیا امکان بهبود (کاهش در هزینه) با راهکارهای ارائه شده توسط محقق وجود دارد یا خیر، این راهکارها عبارتند از :

❖ استفاده از تراکتور به جای تیلر در آماده سازی زمین کشاورزی قبل از کاشت

❖ استفاده از ماشین‌های نشاء به جای نشاء به روش سنتی (ایجاد خزانه و نشاء توسط

کارگران)

❖ نظام کشت و پرورش توأم برنج و اردک

- ❖ استفاده از زنبورهای مخصوص برای حفاظت از برنج
- ❖ استفاده از روش مستقیم برداشت یا برداشت شالی با استفاده از خرمنکوب‌های پشت تراکتوری
- ❖ استفاده از شالیکوبی‌های مدرن بجای دستگاه‌های قدیمی در تبدیل شالی به محصول نهایی قابل فروش

۱-۷-۴- استفاده از تراکتور به جای تیلر در آماده سازی زمین کشاورزی قبل از کاشت

در این قسمت هزینه‌هایی که در آماده‌سازی زمین به وسیله ی تیلر کشاورزی به همراه دارد در مقابل هزینه‌های مربوط به شخم بوسیله‌ی تراکتور قرار می‌گیرد تا میزان تغییرات در هزینه عامل منفرد و تغییرات در هزینه‌ی کل تعیین گردد :

در ابتدا میزان سودآوری از رابطه‌ی ذیل بدست می‌آید :

$$Pk_1 = \frac{\text{مجموع درآمد}}{\text{هزینه آماده سازی قبل از کاشت به وسیله تیلر}}$$

در مرحله‌ی دوم و پس از بهبود(هزینه‌ی آماده سازی زمین قبل از کاشت به وسیله‌ی تراکتور در مخرج کسر قرار می‌گیرد) و میزان سودآوری از رابطه‌ی مقابل محاسبه می‌گردد.

$$Pk_2 = \frac{\text{مجموع درآمد}}{\text{هزینه آماده سازی قبل از کاشت به وسیله تراکتور}}$$

از آنجا که میزان درآمد حاصل از فروش ثابت فرض شده است لذا تغییرات ممکن در مخرج کسر نمایان می‌شود. با تقسیم کردن Pk_1 بر Pk_2 و از طریق فرمول زیر میزان بهبود(درصد افزایش سودآوری) حاصل می‌شود.

$$\left(1 - \frac{Pk_1}{Pk_2} \right) = \text{درصد بهبود(سودآوری عامل منفرد)}$$

که رابطه‌ی فوق معادل با رابطه‌ی ذیل است :

$$1 - \frac{\text{مجموع هزینه آماده سازی قبل از کاشت به وسیله تراکتور}}{\text{مجموع هزینه آماده سازی قبل از کاشت به وسیله تیلر}} = \text{درصد بهبود(سودآوری عامل منفرد)}$$

همچنین نتیجه می‌شود :

$$\text{سودآوری عامل منفرد} = \frac{\text{هزینه آماده سازی قبل از کاشت به وسیله تیلر} - \text{هزینه آماده سازی قبل از کاشت به وسیله تراکتور}}{\text{مجموع هزینه آماده سازی قبل از کاشت به وسیله تیلر}}$$

و برای تعیین میزان بهبود و سودآوری مجموع عوامل (مجموع هزینه‌ی قبل از کاشت، کاشت، داشت، برداشت، تبدیل) از همین روش بهبود و سودآوری عامل منفرد استفاده می‌شود با این تفاوت که در مخرج کسر بهبود (سودآوری مجموع عوامل) به جای هزینه‌ی هزینه‌ی آماده سازی زمین قبل از کاشت به وسیله‌ی تیلر، هزینه‌ی کل کشاورزی برنج قرار می‌گیرد. فرمول سودآوری مجموع عوامل به صورت زیر است :

$$\text{هزینه آماده سازی قبل از کاشت به وسیله تیلر - هزینه آماده سازی قبل از کاشت به وسیله تراکتور} \\ \text{مجموع هزینه تولید و تبدیل برنج} = \text{سودآوری مجموع عوامل}$$

در جدول زیر میزان بهبود (کاهش در هزینه) در صورت استفاده از تراکتور به جاب تیلر در آماده سازی زمین قبل از کاشت ارائه شده است :

جدول (۳۰-۴): مقایسه‌ی هزینه‌های تراکتور به جای تیلر در آماده سازی زمین کشاورزی قبل از کاشت

سال زراعی	مجموع هزینه قبل از کاشت (ریال)		میزان کاهش در هزینه قبل از کاشت (سودآوری عامل منفرد)	میزان کاهش در هزینه کل (سودآوری مجموع عوامل)
	تراکتور	تیلر		
۱۳۸۲	۲۴۰۰۰۰۰	۲۴۰۰۰۰۰	-۰,۰۰۰۰۰	-۰,۰۰۰۰۰
۱۳۸۳	۲۷۳۰۰۰۰	۲۷۵۰۰۰۰	-۰,۰۰۷۳	-۰,۰۰۰۰۷
۱۳۸۴	۳۰۶۰۰۰۰	۳۳۰۰۰۰۰	-۰,۰۷۸۴	-۰,۰۰۷۳
۱۳۸۵	۳۳۹۰۰۰۰	۳۶۵۰۰۰۰	-۰,۰۷۶۷	-۰,۰۰۷۳
۱۳۸۶	۳۷۲۰۰۰۰	۳۸۰۰۰۰۰	-۰,۰۲۱۵	-۰,۰۰۲۰
۱۳۸۷	۴۰۵۰۰۰۰	۴۱۵۰۰۰۰	-۰,۰۲۴۷	-۰,۰۰۲۳
۱۳۸۸	۴۳۸۰۰۰۰	۴۵۰۰۰۰۰	-۰,۰۲۷۴	-۰,۰۰۲۴
۱۳۸۹	۴۷۱۰۰۰۰	۴۸۵۰۰۰۰	-۰,۰۲۹۷	-۰,۰۰۲۸
۱۳۹۰	۵۰۴۰۰۰۰	۵۲۰۰۰۰۰	-۰,۰۳۱۷	-۰,۰۰۲۹
۱۳۹۱	۵۳۷۰۰۰۰	۵۵۵۰۰۰۰	-۰,۰۰۰۰۰	-۰,۰۰۳۱

منبع: یافته‌های تحقیق

در جدول بالا مشاهده می‌شود که میزان کاهش در هزینه‌های مربوط به آماده سازی قبل از کاشت کمتر از یک درصد است، پس این عامل به صورت محسوسی تاثیر گذار نمی باشد ولی به دلیل راحتی و تسریع در انجام عملیات آماده سازی، استفاده از تراکتور به جای تیلر مناسب تر است، البته

باید به این نکته اشاره کرد که استفاده از تراکتور در همه نقاط مازندران از جمله نقاط کوهپایه‌ای با شیب زیاد و همچنین در مزارعی که ابعاد آن کوچک و بصورت پله‌ای می‌باشد با صعوبت کاری روبرو بوده و معمولاً بسیار کم استفاده می‌شود و با محدودیت همراه است.

۴-۷-۲- استفاده از ماشین نشاء به جای نشاء سنتی (ایجاد خزانه و نشاء توسط کارگران)

در حال حاضر آنچه که در مورد جایگزینی ماشین نشاء کار بجای روش نشاء دستی مطرح می‌باشد، اینست که علاوه بر رفع مسائلی از قبیل صعوبت کاری، بالا بودن سن مولدین، مهاجرت و کمبود نیروی کار نشاءکاری، هزینه تولید را کاهش داده و عملکرد را در واحد سطح افزایش می‌دهد. بدین جهت مقایسه اقتصادی نشاءکاری سنتی و مکانیزه برنج با تاکید بر نقش نیروی کار در تولید در این تحقیق مورد ارزیابی قرار گرفته تا براساس اطلاعات بدست آمده بتوان تصمیمات و نظرات قاطعی را در مکانیزه کردن کشاورزی اعمال نمود. در این تجزیه و تحلیل به این صورت عمل می‌شود که برای تعیین میزان تغییرات سودآوری عامل منفرد (در اینجا نشاء)، هزینه‌ی نشاء با دستگاه از هزینه‌ی نشاءکاری سنتی کسر می‌شود و مقدار حاصله بر هزینه‌ی نشاء به روش سنتی در سال مورد نظر تقسیم شده تا میزان درصد تغییرات در هزینه (افزایش یا کاهش) مشخص شود. در ابتدا میزان سودآوری عامل منفرد (عامل مرحله‌ی داشت) از رابطه‌ی مقابل بدست می‌آید:

$$Pk_1 = \frac{\text{مجموع درآمد}}{\text{مجموع هزینه نشاء کاری روش سنتی}}$$

در مرحله‌ی دوم و پس از بهبود هزینه نشاء با استفاده از ماشین نشاء به جای هزینه‌ی نشاء به روش سنتی در مخرج کسر سودآوری قرار می‌گیرد و میزان سودآوری از رابطه‌ی زیر محاسبه می‌شود، با توجه به اینکه مخرج کسر کوچکتر می‌شود مسلماً مقدار سودآوری افزایش یافته و عدد بزرگتری را نشان می‌دهد.

$$Pk_2 = \frac{\text{مجموع درآمد}}{\left(\text{هزینه نشاء کاری با استفاده از ماشین نشاء} \right)}$$

از آنجا که میزان درآمد حاصل از فروش ثابت فرض شده است، لذا تغییرات ممکن در مخرج کسر نمایان می‌شود. با تقسیم کردن Pk_1 بر Pk_2 و از طریق فرمول زیر میزان بهبود (درصد افزایش سودآوری) حاصل می‌شود.

$$\left(1 - \frac{Pk_1}{Pk_2} \right) = \text{درصد بهبود (سودآوری عامل منفرد)}$$

که رابطه‌ی فوق معادل با رابطه‌ی ذیل است :

$$\text{درصد بهبود (سودآوری عامل منفرد)} = 1 - \frac{(\text{هزینه نشاء کاری با استفاده از ماشین نشاء})}{\text{هزینه نشاء کاری روش سنتی}}$$

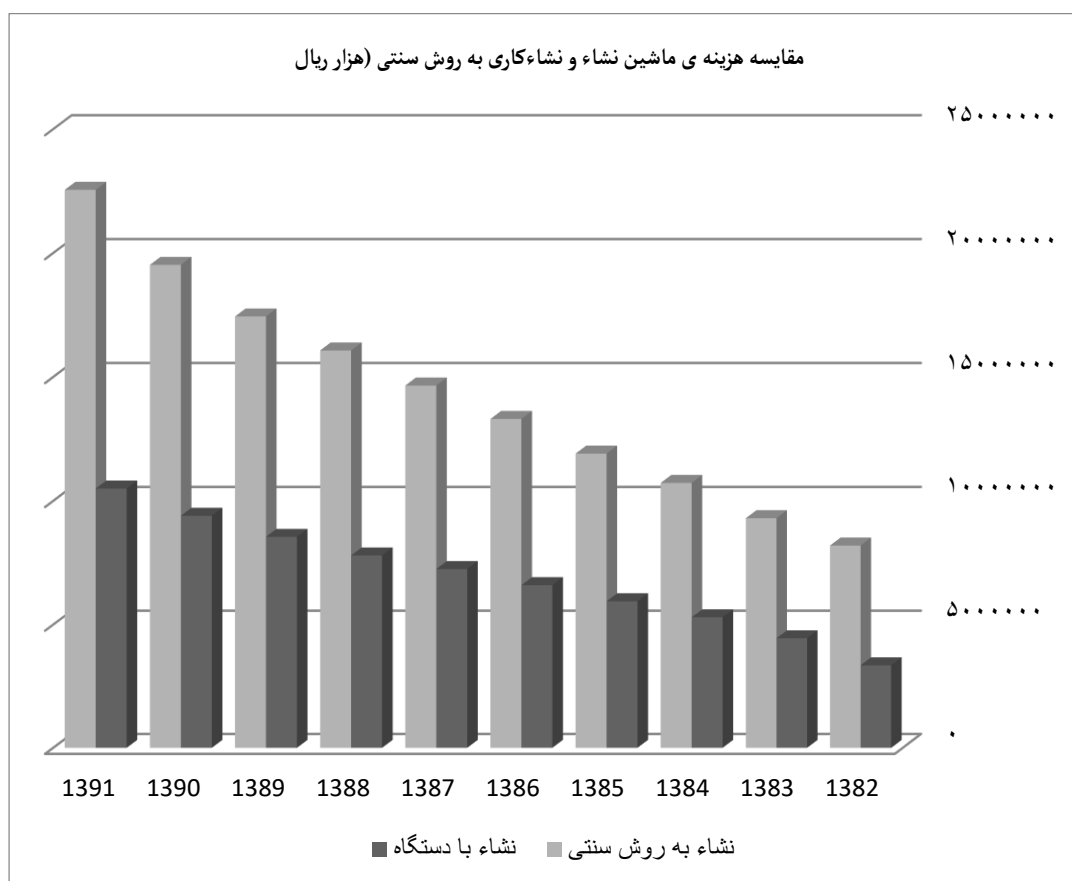
و برای تعیین میزان بهبود و سودآوری مجموع عوامل : هزینه‌ی مجموع عوامل نشاء با دستگاه از هزینه‌ی نشاء کاری سنتی کسر می‌شود و مقدار حاصله بر هزینه‌ی کل در سال مورد نظر تقسیم می‌شود تا میزان بهبود (صرفه‌جویی در هزینه) محاسبه شود. از همین روش بهبود و سودآوری عامل منفرد استفاده می‌شود با این تفاوت که در مخرج کسر بهبود (سودآوری مجموع عوامل) به جای هزینه‌ی نشاء کاری به روش سنتی، هزینه‌ی کل کشاورزی برنج قرار می‌گیرد. فرمول سودآوری مجموع عوامل به صورت زیر است :

$$\text{درصد بهبود (سودآوری مجموع عوامل)} = \frac{(\text{هزینه نشاء کاری روش سنتی}) - (\text{هزینه نشاء کاری با استفاده از ماشین نشاء})}{\text{مجموع هزینه تولید و تبدیل برنج}}$$

جدول (۳۱-۴): مقایسه هزینه‌های مربوط به نشاء به روش سنتی و نشاء با استفاده از ماشین نشاء

سال زراعی	مجموع هزینه‌ی کاشت (ریال)		میزان تغییر در هزینه (سودآوری مجموع عوامل)	میزان تغییر در هزینه کاشت (سودآوری عامل منفرد)
	نشاء با دستگاه نشاء کار	نشاء به روش سنتی		
۱۳۸۲	۳۳۵۰۰۰۰	۸۱۹۸۰۰۰	-۰,۱۷۱۵	-۰,۵۹۱۳
۱۳۸۳	۴۴۵۰۰۰۰	۹۳۰۲۹۳۳,۳	-۰,۱۵۳۸	-۰,۵۲۱۶
۱۳۸۴	۵۳۰۰۰۰۰	۱۰۷۲۵۳۶۶,۷	-۰,۱۵۰۹	-۰,۵۰۵۸
۱۳۸۵	۵۹۵۰۰۰۰	۱۱۹۰۷۰۴۴,۴	-۰,۱۵۰۰	-۰,۵۰۰۲
۱۳۸۶	۶۶۰۰۰۰۰	۱۳۳۰۶۸۵۵,۶	-۰,۱۴۹۴	-۰,۵۰۴۰
۱۳۸۷	۷۲۵۰۰۰۰	۱۴۶۵۴۹۵۵,۶	-۰,۱۴۹۹	-۰,۵۰۵۲
۱۳۸۸	۷۸۰۰۰۰۰	۱۶۰۷۰۱۶۶,۷	-۰,۱۵۲۸	-۰,۵۱۴۶
۱۳۸۹	۸۵۵۰۰۰۰	۱۷۴۴۲۴۶۶,۷	-۰,۱۵۱۹	-۰,۵۰۹۸
۱۳۹۰	۹۴۰۰۰۰۰	۱۹۵۲۴۷۶۶,۷	-۰,۱۵۶۲	-۰,۵۱۸۵
۱۳۹۱	۱۰۵۰۰۰۰۰	۲۲۵۵۲۴۰۰	-۰,۱۶۲۹	-۰,۵۳۴۴

منبع: یافته‌های تحقیق



نمودار شماره (۴-۷)

از مشاهده ی جدول فوق به این نکته مشخص می شود که میزان کاهش در هزینه های مربوط به بخش کاشت به طور چشمگیری قابل انجام است، برای مثال در سال ۱۳۸۲ اگر به جای روش سنتی از دستگاه نشاء استفاده کنیم میزان هزینه های بخش کاشت به میزان ۵۹٪ کاهش می یابد و هزینه ی کل نیز به میزان ۱۷٪ کاهش می یابد که در صد قابل توجهی می باشد، پس باید در این بخش از کشاورزی توجه ویژه ای شود تا از هزینه ها کاسته شود.

۴-۷-۳- ایجاد تغییر در روش داشت

۴-۷-۳-۱- نظام کشت و پرورش توأم برنج و اردک

برای اجرای عملیات کشت توأم برنج و اردک سپس حدود ۱۰ تا ۱۲ روز بعد از نشاء کاری زمانی که نشاءها استقرار پیدا کردند، جوجه اردک های هم سن نشاءهای برنج یعنی حداکثر دو هفته در شالیزارها رها می شوند. در صورتیکه ابتدای نشاء کاری ارتفاع آب حدود پنج سانتیمتر تنظیم شود نیازی به استفاده از علفکش نخواهد بود و با رهاسازی جوجه اردک ها در اثر هم زدن خاک توسط

پا و منقارشان از رویش علف‌های هرز جلوگیری می‌شود. لانه‌های جوجه اردک‌ها را در کنار مزرعه می‌توان احداث نمود. تعداد جوجه اردک در هکتار بستگی به میزان علف‌های هرز تغذیه روزانه (حدود یکبار در روز) دارد، در کل به تعداد ۲۵۰ تا ۳۰۰ اردک مناسب می‌باشد. اردک‌ها تا زمان ظهور خوسه می‌توانند در شالیزار بمانند. با توجه به اینکه اردک به آب علاقه زیاد دارد لذا مزرعه نباید خالی از آب شود مگر اینکه در کنار و حاشیه مزرعه، تا در طول روز اردک‌ها از علف‌های هرز و آفات کل مزرعه تغذیه نمایند. در صورت محصور نبودن اطراف مزرعه از توری سیمی یا پلاستیکی مرغی می‌توان استفاده کرد تا از پراکندگی اردک‌ها جلوگیری شود. نتایج نشان داد که اردک همزیستی مناسبی با برنج دارد در صورت مدیریت صحیح در کشت توأم اردک، نه تنها برای برنج ضرری ندارد بلکه مقداری باعث افزایش عملکرد برنج می‌شود. اردک توانایی خوبی در کنترل علف‌های هرز و آذولا دارد. با این روش می‌توان از مصرف علف‌کش خودداری و هزینه وجین‌کاری را به طور قابل توجهی کاهش داد (کربلایی). در این پیشنهاد با توجه به پرورش اردک در کنار کشت برنج که درآمدزایی مضاعفی خواهد داشت مزایای بسیاری را نیز دارد، این جمله به این معنی است که کشاورز برنجکار در کنار پرورش برنج به پرورش اردک نیز بپردازد یعنی ۲ منبع درآمدی ایجاد کند که از منبع درآمد دوم برای کاهش هزینه در منبع اول (بدین صورت که دیگر هزینه‌ای در صرف وجین برنج نخواهد داشت و همچنین برنج از دریافت کود شیمیایی تقریباً بی‌نیاز می‌شود) بهره‌گیرد، پس برای اردک هزینه‌ای در نظر گرفته نمی‌شود. مقادیر زیر نشان دهنده‌ی کاهش هزینه‌ی تولید را نشان می‌دهد که ناشی از استفاده نکردن کود در فرایند پرورش برنج است.

در ابتدا میزان سودآوری عامل منفرد (عامل مرحله‌ی داشت) از رابطه‌ی ذیل بدست می‌آید :

$$Pk_1 = \frac{\text{مجموع درآمد}}{\text{مجموع هزینه داشت}}$$

در مرحله‌ی دوم و پس از بهبود (هزینه سمپاشی در مرحله‌ی داشت حذف می‌شود) و میزان سودآوری از رابطه‌ی مقابل محاسبه می‌شود، با توجه به اینکه مخرج کسر کوچکتر می‌شود مسلماً مقدار سودآوری افزایش یافته و عدد بزرگتری را نشان می‌دهد.

$$Pk_2 = \frac{\text{مجموع درآمد}}{(\text{هزینه کود} + \text{هزینه وجین}) - \text{هزینه داشت}}$$

از آنجا که میزان درآمد حاصل از فروش ثابت فرض شده است لذا تغییرات ممکن در مخرج کسر نمایان می‌شود. با تقسیم کردن Pk_1 بر Pk_2 و از طریق فرمول زیر میزان بهبود (درصد افزایش سودآوری) حاصل می‌شود.

$$\left(1 - \frac{Pk_1}{Pk_2}\right) = \text{درصد بهبود (سودآوری عامل منفرد)}$$

که رابطه‌ی فوق معادل با رابطه‌ی ذیل است:

$$1 - \frac{(\text{هزینه کود} + \text{هزینه وجین} - \text{هزینه داشت})}{\text{هزینه داشت}} = \text{درصد بهبود (سودآوری عامل منفرد)}$$

همچنین با ساده کردن رابطه‌ی فوق نتیجه می‌شود:

$$\text{درصد بهبود (سودآوری عامل منفرد)} = \frac{\text{هزینه کود} + \text{هزینه وجین}}{\text{هزینه داشت}}$$

و برای تعیین میزان بهبود و سودآوری مجموع عوامل (مجموع هزینه‌ی قبل از کاشت، کاشت، داشت، برداشت، تبدیل) از همین روش بهبود و سودآوری عامل منفرد استفاده می‌شود با این تفاوت که در مخرج کسر بهبود (سودآوری مجموع عوامل) به جای هزینه‌ی داشت، هزینه‌ی کل کشاورزی برنج قرار می‌گیرد. فرمول سودآوری مجموع عوامل به صورت زیر است:

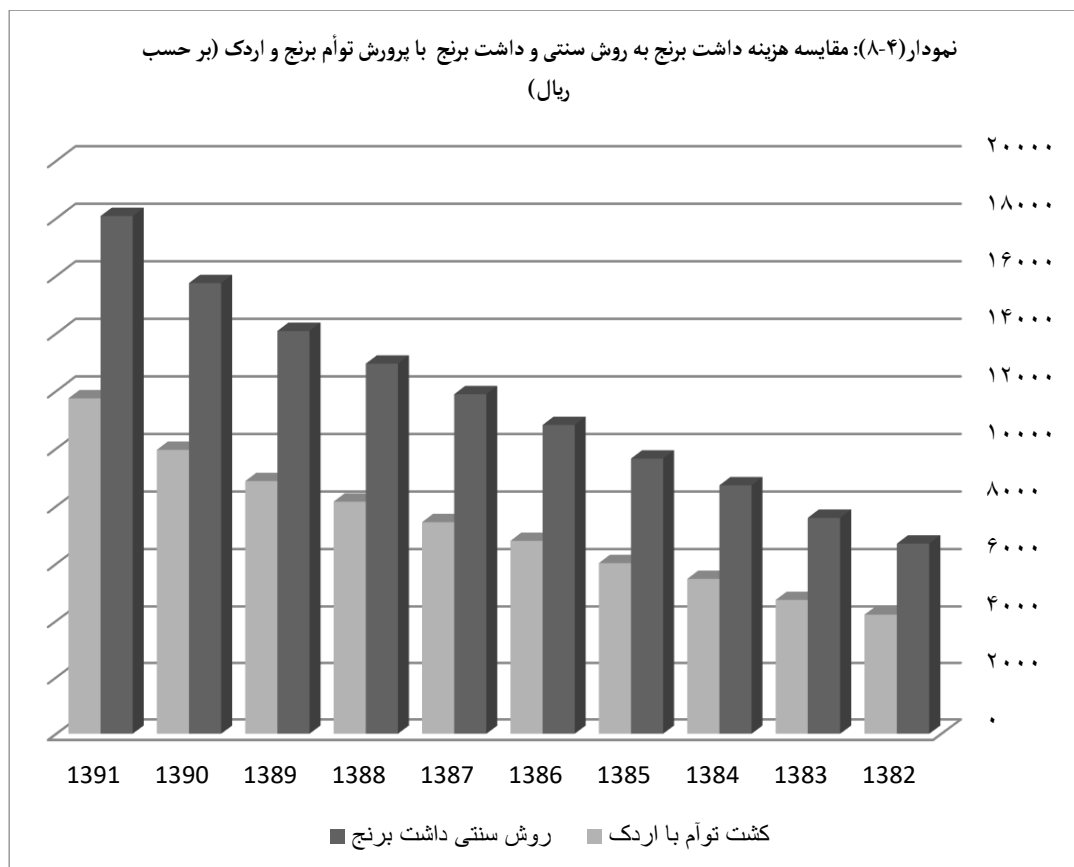
$$\text{درصد بهبود (سودآوری مجموع عوامل)} = \frac{\text{هزینه کود} + \text{هزینه وجین}}{\text{مجموع هزینه تولید و تبدیل برنج}}$$

جدول (۳۲-۴): میزان صرفه جویی هزینه کشاورزی برنج در صورت پرورش توأم برنج و اردک

سال زراعی	میزان تغییر در هزینه داشت (سودآوری عامل منفرد)	میزان تغییر در هزینه کل (سودآوری مجموع عوامل)
۱۳۸۲	-۰,۳۷۰۸	-۰,۰۸۷۹
۱۳۸۳	-۰,۳۷۶۰	-۰,۰۹۰۵
۱۳۸۴	-۰,۳۷۲۶	-۰,۰۹۰۴
۱۳۸۵	-۰,۳۷۶۲	-۰,۰۹۱۴
۱۳۸۶	-۰,۳۷۲۲	-۰,۰۸۹۷
۱۳۸۷	-۰,۳۷۳۸	-۰,۰۹۰۰
۱۳۸۸	-۰,۳۷۰۱	-۰,۰۸۸۵

۱۳۸۹	-۰,۳۷۰۳	-۰,۰۸۹۱
۱۳۹۰	-۰,۳۶۷۸	-۰,۰۸۹۴
۱۳۹۱	-۰,۳۵۰۳	-۰,۰۸۵۶

منبع: یافته‌های تحقیق



نمودار شماره (۸-۴)

۲-۳-۷-۴- استفاده از زنبورهای مخصوص برای حفاظت از برنج:

در این پیشنهاد اگر از پرورش زنبورهای عسل در کنار کشت برنج استفاده شود درآمدزایی مضاعفی خواهد داشت، به این صورت که کشاورز برنج‌کار از زنبورها برای دفع آفات (حشرات) برنج استفاده کرده و می‌تواند در بخشی از هزینه‌های مربوط به دفع آفات صرفه‌جویی کند، مقادیر زیر حداکثر میزان کاهش هزینه‌های تولید در برنج در هر هکتار که ناشی از کسر شدن هزینه‌های

سمپاشی مربوط به دفع آفات است را نشان می‌دهد که از طریق اصلاح الگو عملکرد و استفاده از زنبور می‌توان به دست آورد (بابازاده ولؤکلایی).
در ابتدا میزان سودآوری از رابطه‌ی ذیل بدست می‌آید:

$$Pk_1 = \frac{\text{مجموع درآمد}}{\text{مجموع هزینه داشت}}$$

در مرحله‌ی دوم و پس از بهبود (هزینه سمپاشی در مرحله‌ی داشت حذف می‌شود) و میزان سودآوری از رابطه‌ی مقابل محاسبه می‌گردد، با توجه به اینکه مخرج کسر کوچکتر می‌شود مسلماً مقدار سودآوری افزایش یافته و عدد بزرگتری را نشان می‌دهد.

$$Pk_2 = \frac{\text{مجموع درآمد}}{(\text{هزینه سم} - \text{هزینه داشت})}$$

از آنجا که میزان درآمد حاصل از فروش ثابت فرض شده است، لذا تغییرات ممکن در مخرج کسر نمایان می‌شود. با تقسیم کردن Pk_1 بر Pk_2 و از طریق فرمول زیر میزان بهبود (درصد افزایش سودآوری) حاصل می‌شود.

$$\left(1 - \frac{Pk_1}{Pk_2}\right) = \text{درصد بهبود (سودآوری عامل منفرد)}$$

که رابطه‌ی فوق معادل با رابطه‌ی مقابل است:

$$1 - \frac{(\text{هزینه سم} - \text{هزینه داشت})}{\text{هزینه داشت}} = \text{درصد بهبود (سودآوری عامل منفرد)}$$

همچنین نتیجه می‌شود:

$$\text{درصد بهبود (سودآوری عامل منفرد)} = \frac{\text{هزینه سم}}{\text{هزینه داشت}}$$

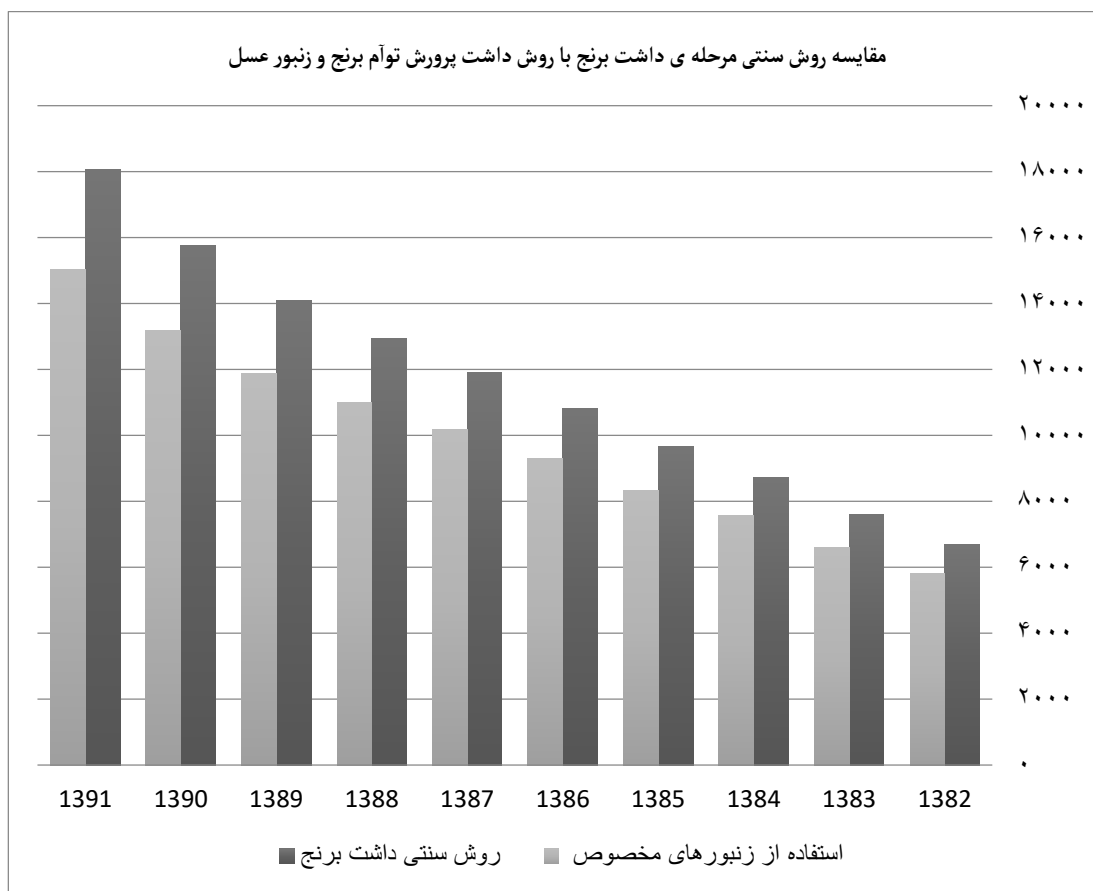
و برای تعیین میزان بهبود و سودآوری مجموع عوامل (مجموع هزینه‌ی قبل از کاشت، کاشت، داشت، برداشت، تبدیل) از همین روش بهبود و سودآوری عامل منفرد استفاده می‌شود با این تفاوت که در مخرج کسر بهبود (سودآوری مجموع عوامل) به جای هزینه‌ی داشت، هزینه‌ی کل کشاورزی برنج قرار می‌گیرد. فرمول سودآوری مجموع عوامل به صورت زیر است:

$$\text{درصد بهبود (سودآوری مجموع عوامل)} = \frac{\text{هزینه سم}}{\text{مجموع هزینه تولید و تبدیل برنج}}$$

جدول (۴-۳۳): میزان صرفه جویی در هزینه در صورت استفاده از زنبورهای مخصوص برای حفاظت از برنج

سال زراعی	میزان تغییر در هزینه داشت (سودآوری عامل منفرد)	میزان تغییر در هزینه کل (سودآوری مجموع عوامل)
۱۳۸۲	-۰,۱۳۲	-۰,۰۳۱
۱۳۸۳	-۰,۱۳۳	-۰,۰۳۲
۱۳۸۴	-۰,۱۳۲	-۰,۰۳۲
۱۳۸۵	-۰,۱۳۷	-۰,۰۳۳
۱۳۸۶	-۰,۱۴۱	-۰,۰۳۴
۱۳۸۷	-۰,۱۴۵	-۰,۰۳۵
۱۳۸۸	-۰,۱۵۱	-۰,۰۳۶
۱۳۸۹	-۰,۱۵۸	-۰,۰۳۸
۱۳۹۰	-۰,۱۶۳	-۰,۰۴۰
۱۳۹۱	-۰,۱۶۹	-۰,۰۴۱

منبع: یافته‌های تحقیق



نمودار شماره (۹-۴)

از نمودار و جدول فوق به خوبی مشخص است که در صورت اجرای کردن طرح استفاده از زنبورهای مخصوص برای حفاظت از برنج، بهبود قابل توجهی حاصل می‌شود. به طوری که در سال ۱۳۹۱، ۱۶٫۹٪ در هزینه‌ی داشت و ۰٫۴۱٪ در کل هزینه‌ی کشاورزی برنج صرفه‌جویی می‌شود، برای مثال می‌توان گفت سودآوری که در این پایان‌نامه همراه با بهره‌وری در نظر گرفته شده است، در سال آخر دوره‌ی مورد بررسی (سال ۱۳۹۱) مجموعاً ۰٫۴۱٪ بهبود یافته است.

۳-۳-۴- کشت شبدر برسیم در شالیزار قبل از کشت برنج

در مازندران کشت گیاهان خانواده لگومینوز و یا گیاهان دیگر به عنوان کشت دوم بعد از برداشت برنج از سابقه طولانی برخوردار می‌باشد. گیاه شبدر به دلیل سازگاری با شرایط رطوبتی زمین شالیزار و نیز به دلیل عدم نیاز به تهیه زمین (شخم و شیار) محصول آرمانی به عنوان محصول کشت دوم در شالیزار محسوب می‌گردد. با توجه به افزایش دامداری‌ها در سطح استان، تقاضا برای علوفه شبدر افزایش یافته است. مزیت اصلی شبدر، قدرت تثبیت ازت ملکولی هوا بر روی گره‌های

باکتریایی ریشه می باشد که در نتیجه کشت آن در شالیزار می تواند در تغذیه ازت برنج موثر باشد و از این طریق می توان در مصرف کود اوره در شالیزار صرفه جویی کرد. سطح زیرکشت شبدر بسته به شرایط و از جمله وجود و دسترسی به بذر آن از ۲۰ تا ۴۰ هزار هکتار در سطح استان است. با توجه به اینکه میزان ازت ذخیره شده در ریشه و گره های باکتریایی آن معادل ۱۰۰ کیلوگرم اوره در هکتار می باشد، با فرض سطح زیرکشت ۲۰ هزار هکتار، سالیانه از مصرف ۲۰۰۰ تن اوره در اراضی شالیزاری صرفه جویی می شود. جنبه های اقتصادی و زیست محیطی این صرفه جویی بسیار حائز اهمیت می باشد. پس از کشت شبدر برسیم و برداشت کامل چین های آن باید مصرف کود اوره را برای ارقام پرمحصول برنج (مثل نعمت، ندا، فجر و ...) به نصف مقدار توصیه شده تقلیل داد و در مورد ارقام محلی از مصرف کود اوره به صورت پایه اجتناب کرد و در صورت نیاز کود اوره باید به صورت سرک مصرف شود. در صورت کشت ارقام محلی برنج مثل طارم، از زیر خاک نمودن چین آخر شبدر برسیم باید جدا خودداری گردد، چون باعث خوابیدگی محصول می شود. (محمد محمدیان).

۷ محاسبه میزان صرفه جوئی در هزینه کل در سال ۱۳۸۲ :

هزینه کود اوره + هزینه حمل کود + هزینه کود پاشی ← در مرحله ی داشت

۴۰ هزار هکتار از اراضی قابلیت کشت شبدر دارد و با این مقدار سطح زیر کشت که در ابتدا به کشت شبدر و سپس به کشت برنج اختصاص می یابد، به میزان ۴۵۰۰۰۰۰۰۰ ریال در هزینه ی کشت برنج صرفه جوئی می شود.

$$۴۰۰۰۰ \text{ هکتار} \times ۱۱۲۵۰۰ (\text{به ازاء یک هکتار}) = ۴۵۰۰۰۰۰۰۰ \text{ ریال}$$

جدول (۴-۳۴) : میزان کل صرفه جوئی در هزینه از سال ۱۳۸۲ الی ۱۳۹۱

سال زراعی	میزان صرفه جوئی در هزینه کل (میلیون ریال)
۱۳۸۲	۴۵۰۰۰
۱۳۸۳	۵۰۸۸۸
۱۳۸۴	۵۹۱۳۲
۱۳۸۵	۶۶۹۳۶
۱۳۸۶	۷۴۷۰۸

۸۲۳۷۶	۱۳۸۷
۹۰۵۲۸	۱۳۸۸
۹۹۱۶۴	۱۳۸۹
۱۰۷۸۲۸	۱۳۹۰
۱۱۹۵۰۰	۱۳۹۱

منبع : یافته‌های تحقیق

در ادامه میزان تغییر در هزینه‌ی داشت (سودآوری عامل منفرد) و سپس تغییر در هزینه‌ی کل (سودآوری مجموع عوامل) بررسی می‌شود. در ابتدا میزان سودآوری عامل منفرد از رابطه‌ی مقابل بدست می‌آید:

$$Pk_1 = \frac{\text{مجموع درآمد}}{\text{مجموع هزینه داشت}}$$

در مرحله‌ی دوم و پس از بهبود (هزینه کود پاشی در مرحله‌ی داشت حذف می‌شود) میزان سودآوری از رابطه‌ی زیر محاسبه می‌شود، با توجه به اینکه مجموع هزینه در مخرج کسر Pk_2 کوچکتر می‌شود در نتیجه مسلماً مقدار سودآوری افزایش یافته و عدد بزرگتری را نشان می‌دهد.

$$Pk_2 = \frac{\text{مجموع درآمد}}{\text{هزینه داشت} - (\text{کل هزینه کوددهی ۴۰ هزار هکتار})}$$

از آنجا که میزان درآمد حاصل از فروش ثابت فرض شده است لذا تغییرات ممکن در مخرج کسر نمایان می‌شود. با تقسیم کردن Pk_1 بر Pk_2 و از طریق فرمول زیر میزان بهبود (درصد افزایش سودآوری) حاصل می‌شود.

$$\left(1 - \frac{Pk_1}{Pk_2} \right) = \text{درصد بهبود (سودآوری عامل منفرد)}$$

که رابطه‌ی فوق معادل با رابطه‌ی ذیل است:

$$1 - \frac{\text{هزینه داشت} - (\text{کل هزینه کوددهی ۴۰ هزار هکتار})}{\text{هزینه داشت}} = \text{درصد بهبود (سودآوری عامل منفرد)}$$

همچنین نتیجه می‌شود:

$$\text{درصد بهبود (سودآوری عامل منفرد)} = \frac{(\text{کل هزینه کوددهی } 40 \text{ هزار هکتار})}{\text{هزینه داشت}}$$

و برای تعیین میزان بهبود و سودآوری مجموع عوامل (مجموع هزینه‌ی قبل از کاشت، کاشت، داشت، برداشت، تبدیل) از همین روش بهبود و سودآوری عامل منفرد استفاده می‌شود با این تفاوت که در مخرج کسر بهبود (سودآوری مجموع عوامل) به جای هزینه‌ی داشت، هزینه‌ی کل کشاورزی برنج قرار می‌گیرد. فرمول سودآوری مجموع عوامل به صورت زیر است:

$$\text{درصد بهبود (سودآوری مجموع عوامل)} = \frac{(\text{کل هزینه کوددهی } 40 \text{ هزار هکتار})}{\text{مجموع هزینه تولید و تبدیل برنج}}$$

جدول (۳۵-۴): میزان صرفه‌جویی هزینه در صورت کشت شبدر قبل از کشت برنج در ۴۰ هزار هکتار از اراضی کشاورزی برنج در استان مازندران

سال زراعی	میزان تغییر در هزینه داشت (سودآوری عامل منفرد)	میزان تغییر در هزینه کل (سودآوری مجموع عوامل)
۱۳۸۲	-۰,۱۶۸	-۰,۰۰۰۱۸
۱۳۸۳	-۰,۱۶۸	-۰,۰۰۰۱۸
۱۳۸۴	-۰,۱۶۹	-۰,۰۰۰۱۹
۱۳۸۵	-۰,۱۷۳	-۰,۰۰۰۱۹
۱۳۸۶	-۰,۱۷۳	-۰,۰۰۰۱۹
۱۳۸۷	-۰,۱۷۳	-۰,۰۰۰۱۹
۱۳۸۸	-۰,۱۷۵	-۰,۰۰۰۱۹
۱۳۸۹	-۰,۱۷۶	-۰,۰۰۰۱۹
۱۳۹۰	-۰,۱۷۱	-۰,۰۰۰۱۹
۱۳۹۱	-۰,۱۶۵	-۰,۰۰۰۱۸

منبع: یافته‌های تحقیق

با توجه به محاسبات انجام شده و جدول فوق مشخص است که با این روش به میزان ۱۶٪-۱۸٪ در هزینه‌ی داشت و ۱۶٪-۰/۰۱۸ در هزینه‌ی کل امکان صرفه‌جویی وجود دارد.

۴-۷-۴- استفاده از روش مستقیم برداشت یا برداشت شالی با استفاده از خرمکوب پشت تراکتوری

با توجه به یافته‌های جدول (۴-۲۹) مشخص است که یکی از پر هزینه‌ها ترین قسمت‌های تولید برنج بخش برداشت شالی در مزارع است پس باید در این قسمت بازنگری بیشتری صورت گیرد و هزینه‌های زاود تا حد امکان حذف گردد. در این روش هدف آن است تا میزان برتری (صرفه جویی در هزینه) برداشت شالی (خرمکوبی) با استفاده از خرمکوب‌های کوچک تیلری (روش قدیمی) با روش برداشت شالی به وسیله‌ی خرمکوب‌های پشت تراکتوری و روش مستقیم برداشت شالی (روش جدید) مقایسه شود. با بررسی‌های انجام شده در این پایان‌نامه (یافته‌های جدول ۴-۳۲) به خوبی مشخص است که برداشت شالی به روش مستقیم و همچنین برداشت شالی با استفاده از خرمکوب‌های پشت تراکتوری به روش سنتی برداشت شالی برتری دارد چرا که هزینه‌هایی مانند درو جمع‌آوری درو، انتقال شال به انبار جهت خرمکوبی با خرمکوب‌هی کوچک تیلر، نیروی انسانی زیاد و هزینه‌های جانبی حذف شده و هزینه‌ها به نحو چشمگیری کاهش می‌یابد. از میان این دو روش پیشنهاد شده (مستقیم و پشت تراکتوری) برداشت شالی جهت کاهش هزینه‌ها و بهبود درآمد، روش برداشت مستقیم بر روش برداشت با استفاده از خرمکوب‌های پشت تراکتوری برتری قابل ملاحظه‌ای دارد. محقق در نظر دارد تا روش مستقیم را که هزینه کمتری در مقایسه با دو روش دیگر برداشت شالی دارد جهت بهبود برگزیند و مقایسه روش سنتی را با روش برداشت مستقیم انجام دهد. در این قسمت نیز مانند قسمت‌های قبل ابتدا بهره‌وری عامل منفرد بررسی و سپس به بررسی بهره‌وری مجموع عوامل پرداخته می‌شود.

در ابتدا میزان سودآوری از رابطه‌ی مقابل بدست می‌آید:

$$Pk_1 = \frac{\text{مجموع درآمد}}{\text{مجموع هزینه برداشت با استفاده از خرمکوب های کوچک تیلری}}$$

در مرحله‌ی دوم و پس از بهبود (استفاده از برداشت شالی به روش مستقیم به جای برداشت شالی با استفاده از خرمکوب‌های کوچک تیلری) میزان سودآوری از رابطه‌ی زیر محاسبه می‌شود، با توجه به اینکه مجموع هزینه در مخرج کسر Pk_2 کوچکتر می‌شود در نتیجه مقدار سودآوری افزایش یافته و عدد بزرگتری را نشان می‌دهد.

$$Pk_2 = \frac{\text{مجموع درآمد}}{\text{مجموع هزینه برداشت به روش مستقیم}}$$

از آنجا که میزان درآمد حاصل از فروش ثابت فرض شده است، لذا تغییرات ممکن در مخرج کسر نمایان می‌شود. با تقسیم کردن Pk_1 بر Pk_2 و از طریق فرمول زیر میزان بهبود (درصد افزایش سودآوری) حاصل می‌شود.

$$\left(1 - \frac{Pk_1}{Pk_2}\right) = \text{درصد بهبود (سودآوری عامل منفرد)}$$

که رابطه‌ی فوق معادل با رابطه‌ی مقابل است:

$$\text{درصد بهبود} = \frac{\text{مجموع هزینه برداشت با استفاده از خرمکوب های کوچک تیلری} - \text{مجموع هزینه برداشت به روش مستقیم}}{\text{مجموع هزینه برداشت با استفاده از خرمکوب های کوچک تیلری}}$$

و برای تعیین میزان بهبود و سودآوری مجموع عوامل (مجموع هزینه‌ی قبل از کاشت، کاشت، داشت، برداشت، تبدیل) از همین روش بهبود و سودآوری عامل منفرد استفاده می‌شود با این تفاوت که در مخرج کسر بهبود (سودآوری مجموع عوامل) به جای مجموع هزینه‌ی برداشت با استفاده از خرمکوب‌های کوچک تیلری، مجموع هزینه‌های تولید و تبدیل برنج قرار می‌گیرد. فرمول سودآوری مجموع عوامل به صورت زیر است:

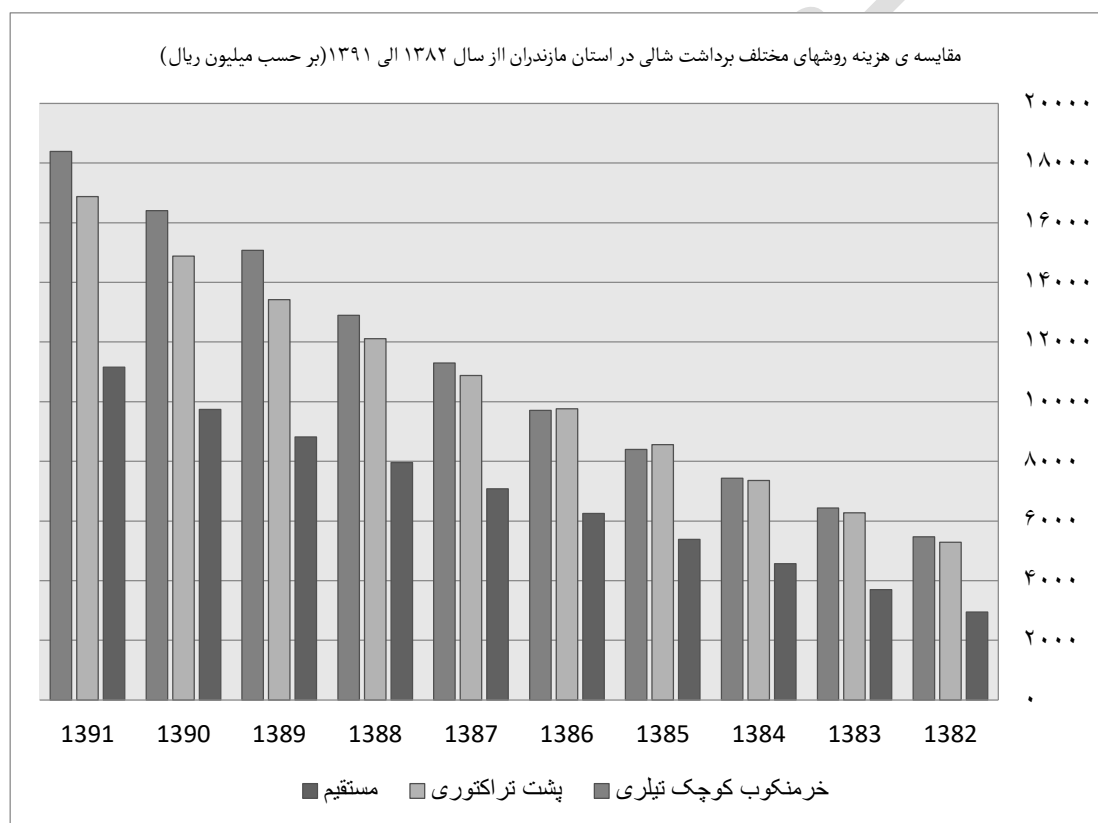
$$\text{درصد بهبود} = \frac{\text{مجموع هزینه برداشت با استفاده از خرمکوب های کوچک تیلری} - \text{مجموع هزینه برداشت به روش مستقیم}}{\text{مجموع هزینه های تولید و تبدیل برنج}}$$

جدول (۳۶-۴): مقایسه هزینه روش مستقیم برداشت یا برداشت شالی با استفاده از خرمکوب‌های پشت تراکتوری با روش خرمکوبی به وسیله‌ی خرمکوب‌های کوچک تیلری

سال زراعی	برداشت			میزان کاهش در هزینه	میزان کاهش در هزینه
	خرمکوب‌های کوچک تیلری (ریال)	خرمکوب‌های پشت تراکتوری (ریال)	خرمکوبی مستقیم (ریال)	برداشت روش مستقیم برداشت به جای روش سنتی (سودآوری عامل منفرد)	کل روش مستقیم برداشت به جای روش سنتی (سودآوری مجموع عوامل)
۱۳۸۲	۶۷۸۰,۰	۶۱۰۰,۰	۲۹۵۰,۰	-۰,۵۶	-۰,۰۸۹
۱۳۸۳	۷۵۳۶,۹	۷۲۰۲,۶	۳۷۰۲,۴	-۰,۵۱	-۰,۰۸۷
۱۳۸۴	۸۵۱۶,۳	۸۴۵۹,۳	۴۵۶۵,۰	-۰,۴۶	-۰,۰۸۰

-۰,۰۷۶	-۰,۴۳	۵۳۸۶,۶	۹۷۷۶,۹	۹۴۸۴,۱	۱۳۸۵
-۰,۰۷۷	-۰,۴۱	۶۲۵۰,۷	۱۱۱۵۱,۹	۱۰۵۸۵,۸	۱۳۸۶
-۰,۰۸۵	-۰,۳۹	۷۰۸۳,۲	۱۲۴۱۰,۳	۱۱۵۴۵,۴	۱۳۸۷
-۰,۰۹۱	-۰,۳۷	۷۹۶۲,۵	۱۳۷۹۹,۲	۱۲۶۰۵,۶	۱۳۸۸
-۰,۱۰۷	-۰,۳۶	۸۸۱۸,۳	۱۵۲۵۰,۳	۱۳۷۶۶,۷	۱۳۸۹
-۰,۱۰۳	-۰,۳۶	۹۷۳۹,۳	۱۶۹۰۴,۰	۱۵۲۲۲,۵	۱۳۹۰
-۰,۰۹۸	-۰,۳۶	۱۱۱۵۶,۸	۱۹۱۶۲,۷	۱۷۳۴۲,۱	۱۳۹۱

منبع: یافته‌های تحقیق



نمودار شماره (۱۰-۴)

در جدول فوق مشاهده می‌شود که استفاده از روش‌های مستقیم در برداشت شالی به چه میزان می‌تواند مفید باشد و هزینه‌ها را کاهش دهد. از آنجایی که مرحله‌ی برداشت شالی در فرآیند تولید برنج یکی از بخش‌های مهم و پرهزینه می‌باشد لذا با کاهش این هزینه‌ها می‌توان به نحو

چشمگیری (همانگونه که در جدول بالا ارائه شده است) هزینه‌ها را کاهش داد، به طوری که در هزینه‌ی برداشت حتی تا ۴۰٪ و در هزینه‌ی کل بیشتر از ۱۰٪ امکان کاهش وجود دارد.

۵-۷-۴- روش جدید تبدیل شلتوک به محصولات نهائی برنج در شالیکوبی‌ها^۱

استفاده از شالیکوبی‌های مدرن به جای دستگاه‌های قدیمی در تبدیل شالی به محصول نهایی قابل فروش در این مرحله اگرچه به هزینه نهایی مقداری افزوده می‌شود ولی درآمد بیشتری را در پی دارد، چون با کاهش ضایعات افزایش برنج سفید با حداکثر ۵٪ شکستگس (که قیمت بیشتری دارد) و متعاقب آن کاهش نیمدانه (که قیمت به نسبت پایین‌تری دارد)، عایدی بیشتری از فروش محصولات کشاورزی برنج حاصل می‌شود. در جدول زیر مقدار محصولاتی که از تبدیل شلتوک به دست می‌آید ارائه شده است:

جدول (۳۷-۴): مقدار محصولات مختلف تولید شده از تبدیل شلتوک در سال ۱۳۸۲

برنج سفید(تن)	نیمدانه(تن)	چپا(تن)	سبوس(تن)
۵۸۹۸۴۴۷۰۰	۳۵۳۹۰۶۸۲	۱۱۷۹۶۸۹۴	۱۳۱۰۷۶۶۰۰

منبع: یافته‌های تحقیق

جدول (۳۸-۴): عایدی حاصل از فروش محصولات بالا بر اساس قیمت‌های جدول پیوست ۳ در طول ۱۰ سال

سال زراعی	برنج سفید(میلیون ریال)	نیمدانه(میلیون ریال)	چپا(میلیون ریال)	سبوس(میلیون ریال)	مجموع(میلیون ریال)
۱۳۸۲	۱۰۶۱۷۲۰۴,۶	۳۰۰۸۲۰,۸	۴۷۱۸۷,۵۸	۵۸۹۸۴,۴۷	۱۱۰۲۴۱۹۷,۴۴
۱۳۸۳	۱۱۷۹۶۸۹۴,	۳۵۳۹۰۶,۸۲	۵۳۰۸۶,۰۲	۶۵۵۳۸,۳	۱۲۲۶۹۴۲۵,۱۴
۱۳۸۴	۱۲۳۸۶۷۳۸,۷	۳۷۱۶۰۲,۱۶	۵۸۹۸۴,۴۷	۷۲۰۹۲,۱۳	۱۲۸۸۹۴۱۷,۴۶
۱۳۸۵	۱۳۵۶۶۴۲۸,۱	۴۲۴۶۸۸,۱۸	۶۴۸۸۲,۹۲	۷۸۶۴۵,۹۶	۱۴۱۳۴۶۴۵,۱۶
۱۳۸۶	۱۴۷۴۶۱۱۷,۵	۴۷۷۷۷۴,۲۱	۷۰۷۸۱,۳۶	۸۵۱۹۹,۷۹	۱۵۳۷۹۸۷۲,۸۶
۱۳۸۷	۱۵۹۲۵۸۰۶,۹	۴۹۵۴۶۹,۵۵	۷۶۶۷۹,۸۱	۹۱۷۵۳,۶۲	۱۶۵۸۹۷۰۹,۸۸
۱۳۸۸	۱۸۸۷۵۰۳۰,۴	۵۳۰۸۶۰,۲۳	۸۲۵۷۸,۲۶	۹۸۳۰۷,۴۵	۱۹۵۸۶۷۷۶,۳۴
۱۳۸۹	۲۳۵۹۳۷۸۸,	۶۳۷۰۳۲,۲۸	۸۸۴۷۶,۷۱	۱۰۴۸۶۱,۲۸	۲۴۴۲۴۱۵۸,۲۶
۱۳۹۰	۲۶۵۴۳۰۱۱,۵	۷۰۷۸۱۳,۶۴	۹۴۳۷۵,۱۵	۱۱۱۴۱۵,۱۱	۲۷۴۵۶۶۱۵,۴

^۱ این راهکار به دلیل محدودیت‌هایی که در تعداد شالیکوبی‌های مدرن در استان برای کشاورزان وجود دارد این راهکار در این تحقیق به صورت جدی پیشنهاد نشده است و صرفاً جهت معرفی و انجام تحقیقات آتی، در این قسمت بیان شده است.

۱۳۹۱	۳۱۷۰۴۱۵۲,۶۳	۱۱۷۹۶۸,۹۴	۱۰۰۲۷۳,۶	۸۱۳۹۸۵,۶۹	۳۰۶۷۱۹۲۴,۴
------	-------------	-----------	----------	-----------	------------

منبع: یافته‌های تحقیق

و میزان عایدی افزوده‌ای که از این روش حاصل می‌شود:

در جدول زیر میزان افزایش درآمدی که در نتیجه‌ی بکارگیری از روش‌های جدید بجای روش‌های سنتی قدیمی حاصل می‌شود ارائه شده است. در واقع اعداد جدول زیر میزان برتری در درآمد حاصله استفاده از شالیکوبی‌های مدرن به جای شالیکوبی‌های با دستگاه‌های قدیمی و سنتی در تبدیل شلتوک به برنج را نشان می‌دهد، به طوری که این برتری با نزدیک شدن به سال‌های اخیر بیشتر اهمیت خود را نشان می‌دهد، برای مثال در سال اول مورد بررسی (سال ۱۳۸۲) به میزان ۷۵۴ میلیارد ریال و در سال آخر مورد بررسی (سال ۱۳۹۱)، ۲ میلیارد و ۲۹۰ میلیون ریال به درآمد افزوده می‌شود.

جدول (۳۹-۴): میزان برتری در درآمد در صورت استفاده از شالیکوبی‌های مدرن به جای شالیکوبی‌های سنتی

سال زراعی	تفاضل درآمد استفاده از شالیکوبی سنتی با درآمد استفاده از شالیکوبی مدرن (میلیون ریال)
۱۳۸۲	۷۵۴۳۴۵,۸۳
۱۳۸۳	۸۱۳۳۳۰,۳
۱۳۸۴	۸۵۰۰۳۱,۷۵
۱۳۸۵	۹۰۹۰۱۶,۲۲
۱۳۸۶	۹۶۸۰۰۰,۶۹
۱۳۸۷	۱۰۷۰۲۴۰,۴۴
۱۳۸۸	۱۳۴۷۴۶۷,۴۵
۱۳۸۹	۱۷۳۴۷۹۸,۸
۱۳۹۰	۱۹۶۸۷۷۰,۵۳
۱۳۹۱	۲۲۹۰۵۶۳,۵۹

منبع: یافته‌های تحقیق

۸-۴- مقایسه‌ی درآمد و هزینه‌ی روش سنتی کشت برنج با روش‌های جدید (بهبود یافته)

*پاسخ سوال پنجم پایان‌نامه :

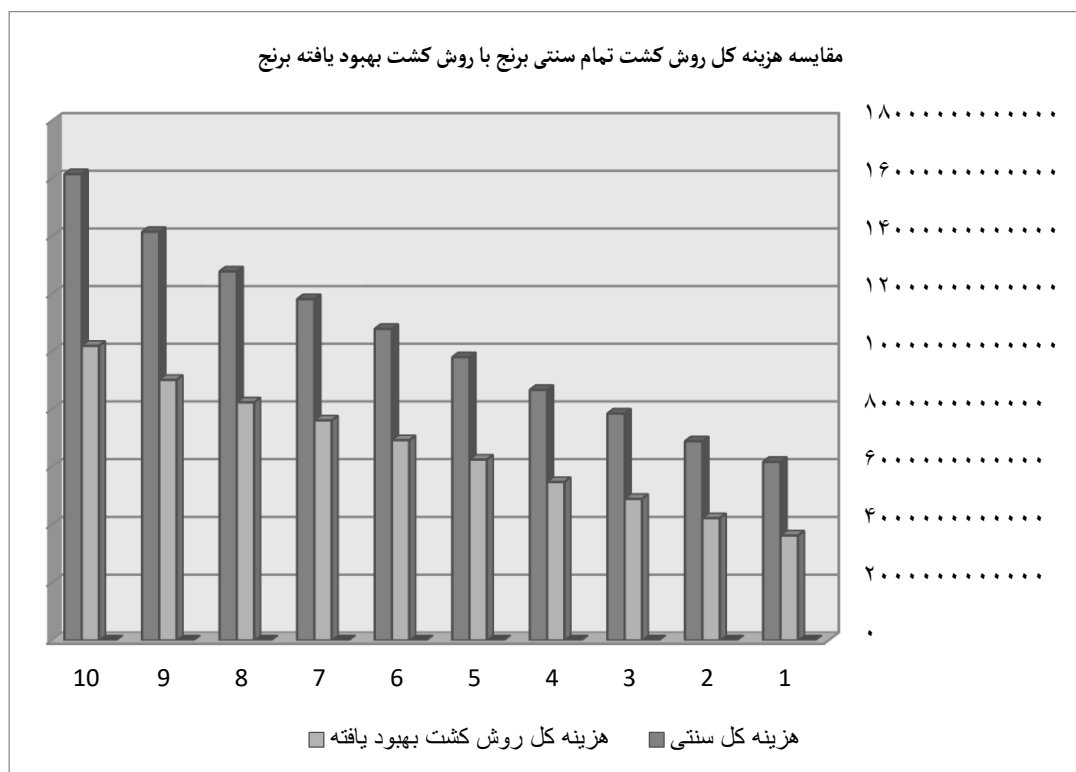
جدول زیر به این مطلب می‌پردازد که در صورت استفاده از سیستم‌ها، ماشین‌آلات و روش‌های جدید کشاورزی به جای روش‌های سنتی قدیمی چه میزان هزینه را به دنبال دارد و در نتیجه‌ی آن چه مقدار درآمد حاصل می‌شود و میزان سودی که از این روش حاصل می‌شود چه مقدار بر سود حاصل از روش سنتی و قدیمی برتری دارد. در واقع هدف آن است تا تمامی عواملی که در بهره‌وری تأثیرگذار هستند دخالت داده شوند :

۱. شخم و آماده سازی زمین با تیلر ← شخم و آماده سازی زمین با تراکتور
- ۱ | ۱. نشاء به روش سنتی (ایجاد خزانه و نشاء توسط کارگران) ← ماشین‌های نشاء
- ۱ | ۱ | ۱. داشت برنج با کود و وجین توسط نیروی کارگری ← نظام کشت و پرورش توأم برنج و اردک
- ۱ | ۷. سمپاشی جهت کنترل آفات و بیماری‌ها ← استفاده از زنبورهای مخصوص برای حفاظت از برنج
۷. کشت شبدر برسیم در شالیزار قبل از کشت برنج در ۴۰ هزار هکتار از اراضی کشاورزی برنج مازندران که قابلیت کشت شبدر را دارا می‌باشد.
- ۷ | ۱. برداشت شالی با استفاده از خرمکوب‌های کوچک قدیمی ← روش مستقیم برداشت

جدول (۴-۴۰): درآمد و هزینه حاصل از کشاورزی برنج در مازندران به شیوه‌ی جدید کشت

سال زراعی	هزینه‌ی کل (میلیون ریال)	درآمد ناخالص (میلیون ریال)	سود خالص (میلیون ریال)	تفاضل درآمد خالص روش سنتی با روش بهبود یافته (میلیون ریال)
۱۳۸۲	۳۶۲۹۰۷۴,۱۳	۱۱۸۳۸,۸۴	۸۲۰۹۷۶۴,۳۸	۲۵۴۶۳۸۱,۴۲
۱۳۸۳	۴۲۲۷۲۶۶,۶۱	۱۳۷۹۹,۷۴	۹۵۷۲۴۷۷,۸۴	۲۶۶۱۸۴۹,۷۸
۱۳۸۴	۴۸۹۲۸۵۷,۳۹	۱۵۰۲۱,۳۸	۱۰۱۲۸۵۲۰,۹۷	۲۹۵۹۰۹۰,۸
۱۳۸۵	۵۴۷۶۴۰۷,۲۳	۱۶۴۴۲,۲۵	۱۰۹۶۵۸۴۱,۴۷	۳۱۹۶۱۴۵,۹۶
۱۳۸۶	۶۲۵۲۵۹۴,۱۸	۱۸۷۹۹,۰۱	۱۲۵۴۶۴۱۱,۷۹	۳۵۵۳۲۸۹,۴۳
۱۳۸۷	۶۹۲۵۳۷۲,۳۹	۲۰۲۸۸,۰۴	۱۳۳۶۲۶۶۳,۷۵	۳۸۶۴۰۶۶,۹۱
۱۳۸۸	۷۶۱۲۲۸۶,۸۵	۲۴۲۰۷,۲۳	۱۶۵۹۴۹۳۹,۶۴	۴۲۰۷۴۶۸,۵۸
۱۳۸۹	۸۲۳۹۱۴۱,۹۶	۲۷۳۳۴,۷۱	۱۹۰۹۵۵۷۲,۲	۴۵۴۱۷۲۹,۸۱
۱۳۹۰	۹۰۱۸۰۳۴,۳۴	۳۱۴۹۷,۷۱	۲۲۴۷۹۶۷۲,۶۴	۵۱۳۴۴۹۴,۲۳
۱۳۹۱	۱۰۱۹۹۶۲۱,۹۷	۳۴۱۷۴,۲۹	۲۳۹۷۴۶۶۹,۱۸	۵۹۵۷۳۵۰,۷۳

منبع: یافته‌های تحقیق



نمودار شماره (۱۱-۴)

*نتیجه فرضیه ۲:

از تجزیه و تحلیل صورت گرفته مشخص شده است که امکان بهبود در ظرفیت و بهبود شرایط کشت برنج وجود دارد، به طوری که می‌توان هزینه‌ها را به نحو چشمگیری کاهش داد و در مقابل و به تبع آن سودآوری را افزایش داد که این افزایش سودآوری در راستای افزایش بهره‌وری است و همچنین محرک و انگیزه‌ی خوبی برای کشاورز برنج‌کار جهت تولید این محصول مهم و حیاتی و امید به آینده شغلی می‌باشد، پس نتیجه حاصل می‌شود که دلیلی برای رد فرضیه ۲ وجود ندارد.

۴-۹- خلاصه

در این فصل با استفاده از اطلاعاتی که در فصل دوم در زمینه‌ی عوامل ایجاد هزینه در مراحل مختلف تولید و تبدیل ارائه شده است و بر اساس متدولوژی فصل سوم، ابتدا هزینه‌ی تولید برنج به ازاء یک هکتار در سال زراعی ۱۳۸۲ محاسبه شد و درآمد حاصله نیز مشخص گردید. سپس با داشتن سطح زیر کشت برنج در استان مازندران (به تفکیک شهرستان) این هزینه به کل استان گسترش داده شد تا هزینه کل کشاورزی برنج در استان مازندران مشخص شود و در مرحله‌ی بعد به انجام محاسبات میزان تولید شلتوک به ازاء یک هکتار و سپس کل استان پرداخته شد و درآمد

حاصل از فروش محصولات مختلف حاصل از تبدیل شلتوک به محصول نهائی محاسبه گردید. این روند برای ۱۰ سال مورد بررسی در این تحقیق انجام شد. سپس به تجزیه و تحلیل اقتصادی جهت پاسخگویی به هر یک از سؤال‌ها و اثبات درستی هر یک از فرضیه‌ها پرداخته شد تا امکان نتیجه‌گیری برای فصل آخر وجود داشته باشد.

منابع
پایارس
پژوه

فصل ۵

نتیجه گیری و پیشنهادها

۱-۵- مقدمه

نتایج و یافته‌های هر تحقیق، جان‌مایه و مهمترین بخش تحقیق تلقی می‌شود، تا با محک یافته‌ها و استواری فرضیه‌هایش راهی بسوی بهبود و تعالی بگشاید. پیشنهادهای برآمده از تحقیق نیز ما را به تغییر و نو شدن (تغییر ناپذیرترین اصل حیات مادی) فرا می‌خواند. در این فصل پژوهش حاضر، نتایج به صورت خلاصه در قالب سه بخش نتایج پژوهش شامل: نتایج تجربی پژوهش، بحث و بررسی و پیشنهادهای بیان خواهد شد. پژوهش حاضر در پی پاسخ به سؤالات زیر بوده است:

- سهم کشاورزی برنج در اقتصاد مازندران چقدر است؟
- میزان هزینه در واحد سطح (۱۰۰۰ متر) چه میزان است و درآمد حاصله چقدر است؟
- نسبت درآمد به هزینه یک کشاورز برنج‌کار در طول دوره ۱۰ ساله مورد مطالعه با توجه به نرخ تورم با چه روندی تغییر یافته است؟
- روش‌های نوین (استفاده از تجهیزات جدید) در مقابل روش‌های سنتی از نظر اقتصادی چه میزان برتری دارد؟
- چه راهکارهایی در جهت رسیدن به سودآوری بالا (تجهیزات و نیروی انسانی) کشاورزی برنج وجود دارد؟
- آیا تولید برنج در استان مازندران با معیارهای ارزیابی توجیه اقتصادی دارد؟
- با پاسخگویی به سؤالات بالا در فصل قبل، صحت و سقم فرضیه‌های تحقیق نیز اثبات می‌شود. فرضیه‌های این پایان‌نامه در قالب زیر ارائه شده است :
- کشاورزی در استان مازندران با روش‌های موجود توجیه اقتصادی ندارد.
- امکان بهبود ظرفیت و روش‌های تولید در این بخش وجود دارد.

۲-۵- جمع‌بندی و نتیجه‌گیری

در این بخش نتایج توصیفی حاصل از فصل گذشته ارائه می‌شود، بدین منظور ابتدا در پی پاسخگویی به سؤال‌ها بوده و سپس اعتبار فرضیه‌های تحقیق بررسی می‌شود :

۱. با توجه به تجزیه و تحلیل فصل قبل و محاسبه‌ی درآمد حاصل از کشاورزی برنج در استان مازندران این نتیجه حاصل شد که میزان کل عایدی بدون کسر هزینه در سال ۱۳۸۲ (سال شروع مطالعه) به میزان ۱۱۸۳۸۸۳۸/۵۱ میلیون ریال می‌باشد، این میزان هر ساله افزایش یافته به طوری که در سال آخر (آخرین سال مورد مطالعه) این درآمد به میزان ۳۴۱۷۴۲۹۱/۱۵ میلیون ریال می‌رسد که پس از کسر هزینه این مقادیر به ترتیب ۵۶۲۴۰۵۹/۹۸ و ۱۷۸۵۹۶۳۸/۶۵ میلیون ریال می‌باشد.

۲. میزان هزینه‌ای که برای تولید محصولات کشاورزی و در نهایت آماده سازی نهایی محصولات حاصل شده (برنج سفید، نیمدانه، چپا، سبوس) جهت فروش صورت می‌گیرد و همچنین درآمد حاصل شده از فروش این محصولات به ازای یک هکتار از سال ۸۲ تا سال ۹۱ بصورت جدول زیر گزارش شده است:

جدول (۵-۱): هزینه و درآمد تولید محصولات کشاورزی و در نهایت آماده سازی نهایی محصولات حاصل شده (برنج سفید، نیمدانه، چپا، سبوس) به ازاء یک هکتار

سال زراعی	میزان هزینه (میلیون ریال)	میزان درآمد (میلیون ریال)	میزان سود (میلیون ریال)
۱۳۸۲	۲۷۳۴۲۵۰۰	۱۱۸۳۸۸۳۸,۵۱	۱۹۶۶۷۵۰۰
۱۳۸۳	۲۸۲۵۸۰۰۰	۱۳۷۹۹۷۴۴,۴۵	۲۴۱۸۲۰۰۰
۱۳۸۴	۳۳۰۳۸۵۰۰	۱۵۰۲۱۳۷۸,۳۶	۲۲۰۷۱۵۰۰
۱۳۸۵	۳۵۵۷۷۰۰۰	۱۶۴۴۲۲۴۸,۷۰	۲۴۹۶۳۰۰۰
۱۳۸۶	۴۰۳۷۱۵۰۰	۱۸۷۹۹۰۰۵,۹۷	۲۵۵۹۸۵۰۰
۱۳۸۷	۴۲۶۷۵۰۰۰	۲۰۲۸۸۰۳۶,۱۵	۲۸۳۶۵۰۰۰
۱۳۸۸	۴۹۱۱۹۵۰۰	۲۴۲۰۷۲۲۶,۴۹	۳۴۳۷۰۵۰۰
۱۳۸۹	۴۹۸۹۰۰۰۰	۲۷۳۳۴۷۱۴,۱۶	۵۳۹۷۰۰۰۰
۱۳۹۰	۵۵۳۶۴۵۰۰	۳۱۴۹۷۷۰۶,۹۸	۶۱۳۰۵۵۰۰
۱۳۹۱	۵۷۳۳۰۰۰۰	۳۴۱۷۴۲۹۱,۱۵	۷۷۳۱۰۰۰۰

منبع: یافته‌های تحقیق

۳. یکی از تجزیه و تحلیل‌های اقتصادی که در فصل گذشته صورت گرفته است نسبت درآمد به هزینه می‌باشد که این نسبت در طول ۱۰ سال مورد بررسی مقادیر متفاوتی را نشان می‌دهد، ولی این مقادیر پس از چند سال ابتدایی که به میزان کمی کاهش یافته بود، در مجموع و بصورت کلی

روندی رو به رشد دارد. به طوری که نسبت درآمد به هزینه در سال ۸۲ به میزان ۱/۷۹۱ و در سال آخر (سال ۹۱) به میزان ۲/۳۴۸ است که رشد قابل ملاحظه‌ای به نظر می‌رسد. البته این بدان معنا نیست که وضعیت بهتر شده باشد.

۴. در این پژوهش هدف این است که پس از بررسی میزان هزینه‌ها و درآمدهای حاصل از کشاورزی برنج در استان مازندران عواملی که در تولید نقش دارند شناسایی شده و با تعیین مقدار دخالتشان در ایجاد هزینه‌ها تا حد امکان از این هزینه‌ها کاسته شده است، از اینرو مراحل کشت برنج به ۵ بخش اصلی تقسیم می‌شود که عبارتند از: آماده‌سازی قبل از نشاء، مرحله‌ی کاشت، مرحله‌ی داشت، مرحله‌ی برداشت و مرحله‌ی تبدیل شلتوک به محصولات نهایی که برای فروش عرضه می‌شود. در جدول زیر مشاهده می‌شود در صورتی که از سیستم‌ها و روش‌های جدید در کشت برنج استفاده شود هر ساله چه میزان سود خالص را در پی دارد.

جدول (۲-۵): سود خالص حاصل از کشاورزی برنج در استان مازندران با استفاده از روش‌ها و ابزار آلات جدید

کشاورزی

سال زراعی	میزان سود (میلیون ریال)
۱۳۸۲	۸۲۰۹۷۶۴,۳۸
۱۳۸۳	۹۵۷۲۴۷۷,۸۴
۱۳۸۴	۱۰۱۲۸۵۲۰,۹۷
۱۳۸۵	۱۰۹۶۵۸۴۱,۴۷
۱۳۸۶	۱۲۵۴۶۴۱۱,۷۹
۱۳۸۷	۱۳۳۶۲۶۶۳,۷۵
۱۳۸۸	۱۶۵۹۴۹۳۹,۶۴
۱۳۸۹	۱۹۰۹۵۵۷۲,۲
۱۳۹۰	۲۲۴۷۹۶۷۲,۶۴
۱۳۹۱	۲۳۹۷۴۶۶۹,۱۸

منبع: یافته‌های تحقیق

۵. از جمله مواردی که همواره مانع پیشرفت کشاورزی در استان مازندران بوده و نارضایتی کشاورزان برنج‌کار را به همراه داشته است شیوه‌ی کشت به روش سنتی و قدیمی می‌باشد که با توجه به گرانی که هر ساله رشد بیشتری دارد سبب هزینه‌ی بسیار زیاد برای کشاورز شده و در

نتیجه سود خالص حاصل شده را کاهش می‌دهد. از اینرو استفاده از روش‌های جدیدی و همچنین مکانیزه کردن مراحل مختلف کشت برنج که در این فعالیت چند سالی است که ورود پیدا کرده و موجب راحتی کار کشاورزان برنج‌کار و همچنین کاهش هزینه‌های آنها شده، می‌تواند راهکاری بسیار مناسب جهت مقابله با این هزینه‌های گزاف روش سنتی کشت برنج باشد.

۶. با توجه به تجزیه و تحلیلی که در فصل گذشته انجام گرفت، به طور واضح مشخص شد که میزان درآمد کشاورزان هرساله رو به رشد است و در مقابل هزینه‌ها نیز روندی فزونی دارد و در ادامه‌ی بررسی نیز مشخص شد که با حرکت به سمت سال‌های نزدیکتر فاصله‌ی درآمد از هزینه بیشتر می‌شود یعنی نسبت درآمد به هزینه عدد بزرگتری می‌شود که در نگاه اول اینگونه به نظر می‌رسد که درآمد کشاورزان و قدرت خرید آنها سال به سال رو به بهبود است ولی با محاسبات انجام شده در فصل قبل مشخص شد که اینگونه نیست، چون وقتی با استفاده از نرخ تورم و نرخ ترجیح زمانی (سود یک ساله بانکی) این درآمدهای خالص سالیانه به سال مبناء انتقال می‌یابد، این نتیجه حاصل می‌شود که سود حاصل از کشاورزی برنج در استان مازندران هر ساله با درصد کمی در حال تغییر است به طوری که در بعضی از سالها ارزش فعلی سود افزایش و در بعضی از سالها کاهش می‌یابد. محقق در این پژوهش به دنبال این است تا با افزایش سودآوری و بهره‌وری عوامل تولید، یعنی با کاهش هزینه‌ی عوامل تولید سود حاصل از کشاورزی برنج را افزایش دهد و این امید در دل یک کشاورز برنج‌کار بوجود آید که کشاورزی برنج اگر به روش جدید و اصولی صورت پذیرد می‌تواند بیشتر سودآور باشد.

۷. افزایش سودآوری صرفاً افزایش تولید نیست و نباید آن را تک بعدی و صرفاً افزایش تولید دانست، می‌شود با کاهش هزینه‌ها و گاهی با کاهش مواد به کار رفته و گاه کاهش نیروی انسانی به افزایش بهره‌وری رسید، حتی ممکن است در کاهش دادن مواد و نیروی انسانی و هزینه‌ها، مقدار تولید نیز کم شود ولی با توجه به مفهوم بهره‌وری بتوان به افزایش بهره‌وری رسید. گاه نیز می‌شود با اصلاح الگو و تغییر روش کار کردن از روش‌های سنتی و روش‌های مدرن به تولید بیشتر و افزایش بهره‌وری رسید. با اصلاح الگو شاید نتوان به نتایج مطلوب در کوتاه مدت دست یافت ولی با محاسبه‌ی نتایج و منافع و کاهش عوارض در بلند مدت، می‌توان به افزایش سودآوری رسید که منجر به بهره‌وری می‌شود.

۳-۵- محدودیت‌های تحقیق

هر تحقیقی از ابتدای امر یعنی انتخاب موضوع تا مراحل اجراء و تجزیه و تحلیل و نتیجه‌گیری دارای محدودیت‌هایی است. بیان محدودیت‌ها در پژوهش به محققانی که قصد تحقیق در زمینه‌های مختلف را دارند کمک می‌کند تا به دیدی باز و آگاهی از موانع، کمبودها و محدودیت‌های تحقیق، به امر پژوهش در زمینه‌های مشابه بپردازند. این تحقیق نیز دارای موانع و محدودیت‌هایی است که در ذیل به آن‌ها اشاره می‌شود:

- کمبود وجود تحقیقات مشابه از مهمترین محدودیت‌های پژوهش می‌باشد که امکان مقایسه‌ی نتایج این پژوهش با نتایج تحقیقات را با مشکل مواجه کرد.

- فرهنگ‌سازی، اعتمادسازی و جلب رضایت پاسخگویان جهت همکاری در تکمیل درست پرسشنامه، که مستلزم صرف زمان و روابط مثبت محقق می‌باشد خود عاملی مهم و حائز اهمیت در انجام این پژوهش و جزء محدودیت‌های تحقیق محسوب می‌شود.

- کمبود منابع مطالعاتی علی‌الخصوص کتاب و پایان‌نامه.

- از آنجا که این تحقیق به مطالعه‌ی اقتصادی کشاورزی برنج در کل استان مازندران می‌پردازد و با توجه به متفاوت بودن عادت‌ها و شیوه‌ی کشت و همچنین هزینه‌ی مراحل مختلف تولید داده‌های این تحقیق که به روش میدانی جمع‌آوری شده است دارای انحراف معیار زیادی است.

۴-۵- پیشنهادها

۱-۴-۵- پیشنهاد برای کاربران

پیشنهاد می‌شود که این تحقیق به صورت جزئی‌تر و برای تمامی پارامترهای هزینه‌زا در نقاط مختلف استان به صورت جداگانه صورت پذیرد و نتایج حاصل بصورت منطقه‌ای با یکدیگر مقایسه شود، برای مثال میزان سودآوری برنج در غرب استان با میزان سودآوری آن در شرق و مرکز استان مازندران در یک سال مشخص و حتی در صورت امکان برای چند سال متوالی بررسی و نتایج گزارش شود.

۲-۴-۵- پیشنهادها برای تحقیقات آینده

۱. پیشنهاد می‌شود که اجرای این تحقیق در سایر استان‌ها و شهرهای کشور و مقایسه‌ی نتایج حاصل با یکدیگر صورت پذیرد.

۲. بررسی و مطالعه در جهت شناسایی عوامل دیگر تاثیر گذار در کشاورزی برنج و تلاش برای کاهش این هزینه‌ها.

۳. ارائه راهکارهای کاربردی به منظور تولید بیشتر محصولات کشاورزی برنج در راستای افزایش درآمد.

۴. پیشنهاد می‌شود که تحقیق‌های مشابه برای محصولات دیگر کشاورزی در استان‌هایی دیگر انجام شود: برای مثال تجزیه و تحلیل اقتصادی و ارائه راهکارهایی جهت افزایش سودآوری گندم، انگور، خرما و غیره.

مراجع

مناجیح پارس پیرو همه

فهرست منابع داخلی :

- [۱] "برسی وضعیت برنج"، مدیریت بررسی‌های بازرگانی، شماره ۶، صفحه ۲۹ تا ۵۵، آبان ۱۳۶۶
- [۲] اخوت، محمود؛ وکیلی، دانش، "کتاب کاشت-داشت-برداشت"، چاپ اول، نشر فارابی تهران، ۱۳۷۶.
- [۳] اسکونژاد، م.م. "اقتصاد مهندسی یا ارزیابی اقتصادی پروژه‌های صنعتی"، چاپ بیست و سوم، انتشارات دانشگاه صنعتی امیرکبیر، تهران، ایران، ۱۳۸۵.
- [۴] اسماعیل پور لیالستانی، نوید، "بررسی تاثیر اعتبارات کشاورزی بر تولید در بخش کشاورزی (با استفاده از توابع تولید و محاسبه بهره‌وری)"، پایان‌نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه آزاد اسلامی. واحد علوم و تحقیقات، دانشکده کشاورزی و منابع طبیعی، گروه اقتصاد کشاورزی، رشته اقتصاد کشاورزی، ۱۳۷۷.
- [۵] اصغری؛ چنگیزی، سایت www.berenjeshomaleiran.blogfa.com، نوشته شده در پنجشنبه یکم خرداد ۱۳۹۳.
- [۶] امیرنژاد، حمید، "بررسی تاثیرات سیاست یکپارچه سازی اراضی بر تولید برنج مطالعه موردی حوزه آبریز هراز"، پایان‌نامه، ۱۳۷۸.
- [۷] امیری، امیرحسین: زند، احمد: سودبخش، دریا، "اقتصاد مهندسی"، چاپ دوم، انتشارات نگاه دانش، ۱۳۹۰.
- [۸] انجمن علمی حسابداری دانشگاه پیام نور ری، سایت <http://acrpnu.blogfa.com/post-2.aspx>
- [۹] ایمانی، احمدعلی، "تحلیل اقتصادی تولید سویا در استان مازندران (مطالعه موردی شهرستان قائم‌شهر)"، پایان‌نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد علوم و تحقیقات، دانشکده کشاورزی و منابع طبیعی، گروه اقتصاد کشاورزی، رشته اقتصاد کشاورزی، ۱۳۸۱.
- [۱۰] آمارنامه‌های محصولات کشاورزی و دامی، دفتر آمار و فناوری اطلاعات، معاونت امور برنامه‌ریزی و اقتصادی وزارت جهاد کشاورزی، ۱۳۸۲ الی ۱۳۹۱.
- [۱۱] بابازاده ولؤکلایی، سید علیرضا، "بهره وری برنج و اصلاح الگو"

- [۱۲] بانک مرکزی جمهوری اسلامی ایران، مرکز آمار ایران، بانک اطلاعات سری‌های زمانی اقتصادی، ۱۳۹۳
- [۱] پایگاه خبری بولتن نیوز، بهمن ۱۳۸۷
- [۱۳] پروکوپنکو، جوزف، "مدیریت بهره‌وری"، ترجمه ابراهیمی مهر، اداره کار و تأمین اجتماعی تهران، ۱۳۷۲.
- [۱۴] تجددی طلب، کبری، "اثر خشک کردن چند مرحله‌ای بر راندمان خشکاندن شلتوک"، موسسه تحقیقات برنج کشور، ۱۳۷۸.
- [۱۵] تجددی طلب، کبری، "تأثیر روشهای مختلف خشکاندن شالی و شلتوک به روش سنتی"، موسسه تحقیقات برنج کشور
- [۱۶] تجددی طلب، کبری، "تأثیر روشهای مختلف خشکاندن شالی و شلتوک به روش سنتی"، موسسه تحقیقات برنج کشور
- [۱۷] جعفری صمیمی، ا.؛ حسینی، س.م.؛ احسانفر، س.م.، "مبانی اقتصاد مهندسی (ارزیابی طرحهای اقتصادی)"، چاپ اول، انتشار مؤسسه آموزش عالی صنعتی مازندران، ۱۳۸۷.
- [۱۸] حسن پور، بهروز، "بررسی بهره‌وری عوامل تولید برنج و کارایی شالیکاران در استان کهگیلویه و بویر احمد"، مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی استان کهگیلویه و بویر احمد، ۱۳۸۲.
- [۱۹] حسنی مقدم، مجید، "برسی و تحلیل بهره‌وری و عوامل تولید انواع مختلف برنج استان مازندران"، مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی استان مازندران، ۱۳۷۵.
- [۲۰] حسنی مقدم، مجید، "مقایسه اقتصادی تولید برنج در اراضی پراکنده و یکپارچه"، مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی استان مازندران.
- [۲۱] حمید، کودهی جهان‌دیده، "بررسی کاهش ضایعات شلتوک در مراحل تبدیل به برنج سفید"، پایان‌نامه کارشناسی ارشد، ۱۳۷۴.
- [۲۲] رستمیان، رضا، "تحلیل اقتصادی تولید کلزا در استان مازندران (مطالعه موردی شهرستان

- جویبار"، پایان‌نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد علوم و تحقیقات، دانشکده کشاورزی و منابع طبیعی، گروه اقتصاد کشاورزی، رشته اقتصاد کشاورزی، ۱۳۸۰.
- [۲۳] رشاد صدقی، علی، "مقایسه اقتصادی کشت مکانیزه با کشت سنتی برنج در منطقه میانه"، پایان‌نامه کارشناسی ارشد.
- [۲۴] رعیت پناه، غلام رضا، "بررسی برخی از عوامل فرهنگی، اجتماعی و اقتصادی مؤثر در فرایند پذیرش شیوه مکانیزه کشت برنج توسط شالیکاران شهرستان ساری"، پایان‌نامه، ۱۳۸۱.
- [۲۵] زارع، ابراهیم، "بررسی اقتصادی-اجتماعی کاربرد ماشین‌های کشاورزی در مقایسه با نشاء دستی در مزارع برنج زارعین استان فارس، مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی استان فارس، ۱۳۷۲.
- [۲۶] شاکری، عباس؛ میرحسین موسوی، "بررسی عوامل مؤثر بر سرمایه‌گذاری خصوصی و دولتی در بخش کشاورزی"، فصلنامه اقتصاد کشاورزی و توسعه، سال یازدهم، شماره‌های ۴۳ و ۴۴، تهران، ۱۳۸۲.
- [۲۷] شیر، بهمن، "بررسی عوامل مؤثر در شکستگی دانه شلتوک در عملیات خرمکوبی"، پایان‌نامه، ۱۳۸۸.
- [۲۸] عزیزاده، محمدرضا، "بررسی و مقایسه میزان ضایعات در روشهای مختلف برداشت برنج"، موسسه تحقیقات برنج کشور
- [۲۹] عزیزاده، محمدرضا، "بررسی فنی و اقتصادی کاربرد ماشینهای نشاکاربرنج و مقایسه آن با روش سنتی دراراضی شالیزاری استان گیلان"، نشریه، موسسه تحقیقات برنج کشور
- [۳۰] عزیزاده، محمدرضا، "بررسی میزان ضایعات سیستم‌های مختلف تبدیل برنج در کارخانه‌های شالیکوبی استان گیلان و ارائه راهکارهایی جهت تقلیل آن"، موسسه تحقیقات برنج استان گیلان، ۱۳۷۸
- [۳۱] فاضل ساعتچی، معصومه، "بررسی وضعیت تغییر کاربری اراضی کشاورزی منطقه غرب استان مازندران و عوامل مؤثر بر آن"، پایان‌نامه کارشناسی ارشد، دانشکده کشاورزی - دانشگاه تربیت مدرس، ۱۳۸۹.

- [۳۲] فطرس، محمد حسین؛ محمود بهشتی فر، "مقایسه درجه توسعه یافتگی بخش کشاورزی استانهای کشور در دو مقطع ۱۳۷۲ و ۱۳۸۲"، فصلنامه اقتصاد کشاورزی و توسعه، سال هفدهم، ش. ۶۵، تهران، ۱۳۸۸.
- [۳۳] کشت و صنعت برنج در ایران، مرکز تحقیقات و بررسی های اتاق ایران، اقتصاد: نامه اتاق بازرگانی، شماره ۳۱۱، از صفحه ۲۸ تا ۳۲، بهمن ۱۳۷۲.
- [۳۴] کربلایی، محمدتقی، "بررسی کشت و پرورش توأم برنج و اردک در اراضی شالیزار و تأثیر آن بر کنترل علفهای هرز"، مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی استان مازندران.
- [۳۵] گریگ، دیوید، "مقدمه‌ای بر جغرافیای کشاورزی"، ترجمه: عوض کوچکی و همکاران، انتشارات دانشگاه فردوسی، مشهد، ۱۳۷۵.
- [۳۶] گیلانی، عبدالعلی، "بررسی اثر شیوه های مختلف تهیه زمین در کشت مستقیم برنج و انتخاب مناسبترین روش"، مرکز تحقیقات کشاورزی استان خوزستان.
- [۳۷] گیلانپور، امید، "الگوی جهت بهینه سازی همزمان سیاستهای برنج ایران"، پایان‌نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد علوم و تحقیقات، دانشکده کشاورزی و منابع طبیعی، گروه اقتصاد کشاورزی، رشته اقتصاد کشاورزی، ۱۳۷۸.
- [۳۸] مجیدی، فرزاد، "بررسی ضایعات برنج پس از برداشت و ارائه راه کارهای کاهش آن".
- [۳۹] مرادی، فواد، "بررسی اثر زمان برداشت بر روی درصد شکستگی سه رقم برنج در هنگام سفید کردن"، ایستگاه تحقیقات کشاورزی خوزستان شاور.
- [۴۰] مشتاقی، مهیار، "ارزیابی تناسب اراضی برای محصولات مهم دیم و فاریاب در استان گیلان، ایران"، پایان‌نامه کارشناسی ارشد، ۱۳۸۲.
- [۴۱] مطیعی لنگرودی، سیدحسن، "جغرافیای اقتصادی ایران (کشاورزی)"، چاپ چهارم، انتشارات جهاد دانشگاهی مشهد، ۱۳۸۵.
- [۴۲] نحوی، مجید، "تعیین مناسبترین فاصله آبیاری بر اساس آنالیز شاخصهای رشد و عملکرد برنج"، پایان‌نامه، دانشگاه آزاد اسلامی واحد کرج.

[۴۳] نصیری، مرتضی، "مقایسه اقتصادی نشاءکاری سنتی و مکانیزه برنج با تاکید بر نقش نیروی کار در تولید"، منطقه مرکزی مازندران و معاونت موسسه تحقیقات برنج کشور، ۱۳۷۵

[۴۴] نصیری، مرتضی، "مقایسه اقتصادی نشاءکاری سنتی و مکانیزه برنج با تاکید بر نقش نیروی کار در تولید"، معاونت موسسه تحقیقات برنج کشور در مازندران

[۴۵] وزارت جهاد کشاورزی، "هزینه تولید محصولات کشاورزی"، سالهای ۱۳۸۱ تا ۱۳۹۱

[۴۶] ویکی‌پدیا، دانشنامه‌ی آزاد، ۱۳۹۳، <http://fa.wikipedia.org>

[۴۷] هندی، هومن، "بررسی اقتصادی تولید و صادرات گل در ایران (مطالعه موردی استان تهران)"، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد علوم و تحقیقات، دانشکده کشاورزی و منابع طبیعی، ۱۳۸۱.

فهرست منابع خارجی :

- [1] A. Sani¹; A.A. Yakubu² ; H.M. Bello." Resource-Use Efficiency in Rice Production Under Small Scale Irrigation in Bunkure Local Government Area of Kano State",Nigerian Journal of Basic and Applied Science (2010), 18(2): 292-296.
- [2] Abdullahi,A." Comparative Economic Analysis of Rice Production by Adopters and Non-Adopters of Improved Varieties among Farmer in Paikoro Local Government Area of Niger State",Nigerian Journal of Basic and Applied Science (June, 2012), 20(2): 146-151.
- [3] Ayinde O.E.,¹ Ojehomon, V.E.T.,² Daramola, F. S.¹ and Falaki, A.A Ethiopian ." Evaloation of the effects of climate change on rice production in niger state,NIGERIA",Journal of Environmental Studies and Management Vol. 6 Supplement 2013.
- [4] Bangamba, F; Bashaasha, B ; Claessens, L." Assessing climate change impacts and adaptation strategies for smallholder agricultural systems in Uganda",¹ and J. ANTLE² African Crop Science Journal, Vol. 20, Issue Supplement s2, pp. 303 – 316
- [5] Bello, W. B." Problems and Prospect of Organic Farming in Developing Countries ",Nigerian Journal of Basic and Applied Science (2010), 18(2): 292-296.
- [6] Bienvenido,O.Juliano. "Rice in human nutrition,Food and Nutrition"
- [7] Borsluh, "Rice Production", (Volume I) , 1991
- [8] Cline, W.R. "Policy instruments for rural income",1977.
- [9] Duraisami, V.M ; R. Manian," Design, development, and evaluation of Caster Bean Sheller, Agricultural Mechanization, in Asia, Africa and Latin America", (1977), 21(2): 41-45.
- [10] Kelemu,S;Mahuku,George and Other., "Harmonizing the agricultural biotechnology debate for the benefit of African farmers" ,African Journal Of biotechnology Vol. 2 (11), pp.394-418, November 2003
- [11] Kwinarajit Sachchamarga / Gary W. Williams ,"economic factors affecting rice production in thailand" ,International Research
- [12] Olaolu M.O ; Ajayi A.R ; Akinagbe O.M." Impact of national fadama development project II on rice farmers' profitability in Kogi State,Nigeria",Journal of Agricultural Extension Vol. 15 (1), June, 2011.
- [13] Rafiee, S, Volume 36, Issue 10, October 2011, S.
- [14] Sachchamarga,K;W.Williams,G., "Economic factors affecting rice productionin Thailand",TAMRC International Research,Report No,IM-03-04,March 2004

[15] Saka, J. O. ; Lawal, B. O.." Determinants of adoption and productivity of improved rice varieties in southwestern Nigeria",African Journal of Biotechnology Vol. 8 (19), pp. 4923-4932, 5 October, 2009.

[16] Sheka,Bangura. A study on rice production sierra leone investigating

منابع
پایرس
پژوه

پیوست‌ها

مناجم پارس پتروهمه

پیوست ۱: جدول آمارگیری نرخ عوامل (پارامترهای) هزینه کشت برنج در استان مازندران

ردیف	پارامتر هزینه/عملیات	تعداد	واحد	نرخ واحد در سال زراعی (هزار ریال)									
				۱۳۹۱	۱۳۹۰	۱۳۸۹	۱۳۸۸	۱۳۸۷	۱۳۸۶	۱۳۸۵	۱۳۸۴	۱۳۸۳	۱۳۸۲
۱	کارگر روزمزد		نفر- روزکاری										
۲	اجاره تیلر		روزکاری										
۳	کارگر کندن بذر		نفر- روزکاری										
۴	کارگر نشاء		نفر- روزکاری										
۵	هزینه جانبی خزانه (نهار، صبحانه و ...)		ریال										
۶	کارگر وجین		نفر- روزکاری										
۷	هزینه شخم بوسیله تراکتور		هر هکتار										
۸	هزینه دستگاه سمپاشی		هر مخزن ۲۲۰ لیتر										
۹	کارگر وجین		نفر- روزکاری										
۱۰	اجاره خرمکوب تیلری+سوخت+تیلر		روز کاری										
۱۱	کیسه		عدد										
۱۲	کارگر درو		هر هکتار (کنتراد)										
۱۳	کارگر جمع آوری		هر هکتار (کنتراد)										
۱۴	حمل و نقل		کیسه										
۱۵	خرمنکوب پشت تراکتوری												
۱۶	هزینه دستگاه نشاء		هر هکتار										
۱۷	هزینه های متفرقه خرمنکوبی		هر هکتار										
۱۸	تبدیل		هر کیسه										
19	آبیاری	رودخانه	هر هکتار										
		چاه	هر هکتار										
		آبندان	هر هکتار										

تاریخ ثبت گزارش:

تهیه کننده:

بخش :

پیوست ۲: جدول نرخ محصولات مختلف حاصل از برنج در استان مازندران از سال ۱۳۸۲ الی ۱۳۹۱

سال زراعی	نرخ برنج سفید (درجه یک)	نرخ نیمدانه	نرخ چپا	نرخ سیوس
۱۳۸۲				
۱۳۸۳				
۱۳۸۴				
۱۳۸۵				
۱۳۸۶				
۱۳۸۷				
۱۳۸۸				
۱۳۸۹				
۱۳۹۰				
۱۳۹۱				

تاریخ ثبت گزارش:

تهیه کننده:

کارخانه شالیکوبی:

بخش

Abstract :

Many agricultural economists as the driving force of economic growth in the early stages of development have been, the role of the agricultural sector in terms of income, employment, exchange technology, markets and especially the food supply, among other sectors, is important. The main tasks of agriculture in a country where the food supply is. Economic development strategy is based on the food alone. Province according to the particular location, climate, climate variability, having annual rainfall, the proper distribution of various products and plains, fertile agricultural areas have good and Has long been considered one of the main pillars of agriculture and food security, are discussed in the first rank in the country's rice production has, About 250 thousand hectares of the province's total area devoted to rice cultivation, and many workers in the agricultural sector employs. In general, irrespective of the Caspian Economic some limited activities in the industrial and agricultural economy and as yet A large percentage of the population living in rural areas constitute the province of El Dorado farmers who are engaged in the farming and agricultural production. but This is an important activity in recent years due to failure to meet the expectations of rice farmers in the province and the trend is declining rate of profit in each year. Most farmers are disappointed of his career, followed by land use changes, especially in areas close to the sea are. The growing interest in reducing and separating farmers from the lands hich are the years in which the rice is very worrying Myprdakhth And if you do not address this problem seriously, Rice farming in the province is faced with a serious threat, Lowering the nemployment rate in the province's agricultural land increases. Decline in agricultural production in the province where the first polarity of rice farmers in the country is not at all good for the country. The working class just the same way as thousands spend the day eating and living. So follow these important guidelines to erevived and The future work will be provided again for rice farmers. Review previous research showed that most studies on improving yields (greater efficiency in production), Reduce the amount of waste in various stages of production and conversion, check system for agricultural equipment and machinery and also is to analyze efficiency and productivity of productivity is analyzed, the studies seek to increase production and reduce waste is to make the product more. But the main goal

of this thesis, view complete economic and engineering seek to identify rational and clear picture of the current state of agriculture in the economy of the province and determine the cost ratio of a rice farmer at work on a 10-year period (1382 to 1391) is, the first hypothesis is to prove that rice farmers in the province with the existing methods are not economically feasible, then Shnasasy costly factors as independent variables and Determine the cost of the various stages of rice cultivation are looking to change the way the various stages of cultivation (which is the traditional way) with new techniques (mechanization and then analyze the effects and economic consequences of implementing the various options) and select the best option suggestion seek to reduce costs and increase profitability is. the second hypothesis is to examine the possibility of improving the capacity and production methods are in this section, The purpose of this research is applied and from the perspective of causal-comparative method of data collection is. Data collection in the field. The independent variables in this study include parameters at different stages of the production and conversion costs, including labor costs, seed costs, pesticide costs, transportation costs, costs of threshers, conversion, irrigation, etc.. These parameters are fully included in the questionnaire attached to this thesis. The dependent variables are: cultivation of rice in the province, the total cost, Clef income, net profit and cost ratio. The population includes all land under rice cultivation and production in the 15 major city has a sample size of 50 subjects, rice farmers in the province, including 15 town listed, was from 1382 to 1391. The data in the present research interviews and documentary information on the province's agriculture. To answer questions and review any of the assumptions of the basic techniques of engineering economics (present value and benefit-cost ratio) was used. But when the income from the farm using the inflation index of national income by the central Bank of the Islamic Republic of Iran is a moving base year, It is noticeable that these revenues are dwindling every year, with a constant slope. Appears to increase the income of farmers per year but is not it true, because when the revenues from the inflation rate becomes the base year moving It is clear that income is declining and Well, we can not attract farmers to grow rice in the province concern and frustration that impact their career prospects. With the analysis done in this thesis it is well known that agriculture in the province in recent years are not profitable and even it is very

disturbing but this is not the end and it has been shown that there are improvements in the profitability of rice cultivation and can be brought back to this important activity in the province is flourishing. In this case, the by detecting parameters in various stages of development and become costly and by changing the style of rice cultivation including mechanization, The cost of producing Low, and, if possible, be removed. To reduce total costs and increase profitability fraction. It is recommended that: 1-The research done in other provinces and cities and results will be compared with each other, 2-Other factors causing cost detect and attempt to cut costs, 3- Practical solutions to produce more crops of rice, 4-Similar studies for other agricultural products from other provinces for example: economic analysis and proposed strategies to increase the profitability of wheat, grapes, dates and etc. Futures offer for users of this thesis: extensive research in this field at national and even international by experienced university professors who have expertise in the field of agricultural economics with rich experience in cooperating farmers grow rice.

Key words: Mazandaran state, Rice farming, Cost, Income, Profitability, chanization, Economic Assessment.