

اثر کاربرد نهاده‌های مختلف بر عملکرد دانه گندم آبی در شهرستان نیشابور

Effect of Application of Different Inputs on Irrigated Wheat Grain Yield in Neishabour Region

هرمز اسدی^۱، محمد شریف‌الحسینی^۲، علی ناظری^۳، ابراهیم رضائی^۴ و
حسین فراغتی^۵

- ۱- عضو هیأت علمی موسسه تحقیقات اصلاح و تهیه نهال و بذر، کرج
- ۲- عضو هیأت علمی مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی استان خراسان رضوی، مشهد
- ۳- محقق موسسه تحقیقات اصلاح و تهیه نهال و بذر، کرج
- ۴ و ۵- کارشناس، مدیریت جهاد کشاورزی شهرستان نیشابور، نیشابور

تاریخ دریافت: ۱۳۸۷/۱۱/۲۱ تاریخ پذیرش: ۱۳۸۹/۱/۲۶

چکیده

اسدی، ه، شریف‌الحسینی، م، ناظری، ع، رضائی، ا، و فراغتی، ح. ۱۳۸۹. اثر کاربرد نهاده‌های مختلف بر عملکرد دانه گندم آبی در شهرستان نیشابور. مجله به‌زراعی نهال و بذر ۲-۲۶ (۱): ۸۳-۶۹.

هدف از مطالعه حاضر بررسی میزان کاربرد نهاده‌های مختلف تولید، تعیین سودآوری تولید گندم آبی، بررسی عوامل اقتصادی و اجتماعی بر عملکرد محصول، تعیین ارزش تولید متوسط و نهایی، محاسبه کشت تولید و برآورد حداقل قیمت گندم در شهرستان نیشابور بود که در سال ۱۳۸۴ اجرا شد. برای رسیدن به اهداف فوق با استفاده از روش نمونه‌گیری تصادفی، تعداد ۱۵۳ بهره‌بردار نمونه در منطقه انتخاب و اطلاعات لازم از طریق مصاحبه و تکمیل پرسشنامه جمع‌آوری شد. به منظور بررسی عوامل اقتصادی و اجتماعی بر عملکرد محصول از تابع تولید دپرتین و جهت تعیین حداقل قیمت محصول از تحلیل سر به سر استفاده شد. نتایج نشان داد، میانگین مصرف بذر، کود فسفات، پتاس و اوره در بین بهره‌برداران نمونه بترتیب ۲۲۵، ۱۶۷/۳، ۷۲/۵ و ۲۲۱/۴ کیلوگرم در هکتار، میانگین مصرف سم علف‌کش و آفت‌کش در بین بهره‌برداران نمونه بترتیب ۱/۷ و ۱/۴ لیتر در هکتار، میانگین مصرف آب آبیاری بهره‌برداران ۵۳۲۵ مترمکعب در هکتار، میانگین عملکرد دانه و کاه گندم‌کاران نمونه بترتیب ۳۴۵۱ و ۲۸۸۷ کیلوگرم در هکتار بود. فواصل آبیاری و تعداد دفعات آبیاری محصول به ترتیب ۱۶ روز و ۶ بار ولی دور آبیاری توصیه شده در منطقه بین ۱۰-۱۲ روز می‌باشد. سودخالص کشت گندم در حالت برداشت ماشینی و دستی در منطقه مورد مطالعه بترتیب ۹۵۲ و ۶۳۳ هزار ریال در هکتار برآورد گردید. حداقل قیمتی که بتواند هزینه‌های مربوطه را بپوشاند در مالکیت شخصی در حالت برداشت ماشینی و دستی در منطقه بترتیب ۴۶۲ و ۵۵۴ ریال به ازای هر کیلوگرم گندم برآورد شد. متغیرهای توضیحی منظور شده در مدل توانستند ۵۵/۲ درصد تغییرات عملکرد محصول را توضیح دهند. زارعین گندم‌کار از نهاده‌های زمین، بذر، نیروی کار، کود فسفات و آب در حد منطقی استفاده کردند، زیرا کشت تولید آنها بین صفر و یک محاسبه شد. بر اساس نتایج این پژوهش، در صورتیکه از زمین، بذر، نیروی کار، کود فسفات و آب یک واحد بیشتر استفاده شود، ارزش محصول تولیدی بترتیب ۳۸/۲، ۶/۵، ۰/۴۲، ۳/۱ و ۱۲۶/۶ هزار ریال افزایش خواهد یافت.

واژه‌های کلیدی: گندم آبی، توصیه تحقیقاتی، سودآوری، بهره‌وری و تحلیل سر به سر.

آدرس پست الکترونیکی نگارنده مسئول: hormoz_asadi2004@yahoo.com

مقدمه

بود.

توجه ویژه به فرآیند پس از پژوهش در بخش کشاورزی بویژه در زمینه زراعت و اصلاح نباتات به این دلیل اهمیت دارد که برخلاف تحقیقات صنعتی که تولیدکننده محصول یا فرآیند مشخصی برای بخش صنعت است، تحقیقات کشاورزی بدلیل نیاز به ترویج و تبلیغ بین کشاورزان تحت تاثیر عوامل متعددی قرار می‌گیرد. استفاده کنندگان نهایی نتایج تحقیقات کشاورزی عمدتاً کشاورزانی هستند که دارای مشکلات اقتصادی و معیشتی بوده و از طرفی اکثر آنها بدلیل بی‌سوادی و یا کم‌سوادی، توانایی کسب اطلاعات جدید و بکارگیری آن را ندارند. برخی محققین عمده‌ترین عوامل موثر در بکارگیری نتایج پژوهش را در تحقیقات مشارکتی مربوط به نوع تحقیق، عوامل مرتبط با مجریان تحقیق، عوامل مربوط به نحوه اجرا و عوامل بیرونی ذکر می‌کنند (Zakeri et al., 2001).

اسدی (Asadi, 2000) به منظور تخصیص بهینه نهاده‌ها در تولید گندم در شهرستان کرج با برآورد ارزش تولید متوسط، نهایی و تعیین کشت‌های تولید به این نتیجه رسید، بهره‌بردارانی که از ارقام اصلاح شده جدید به عنوان فن‌آوری استفاده نموده‌اند دارای درآمد ناخالص و عملکرد در هکتار آنها ۱۶/۷ درصد بیشتر و هزینه تولید ۱۴/۳ درصد کمتر از گروه‌های دیگر بودند. متغیر نوع رقم به تنهایی ۲۰ درصد در افزایش عملکرد محصول موثر

اسدی (Asadi, 2003) در خصوص نقش ترویج در بهره‌برداری بهینه از منابع تولید با انجام نمونه‌گیری و تکمیل پرسشنامه از ۱۰۲ گندمکار شهرستان کرج به تعیین حداقل قیمت و تاثیر برنامه‌های ترویجی بر تولید گندم در سال ۱۳۷۷ پرداخت. نتایج نشان داد، گروهی از زارعین که آموزش برنامه‌های ترویجی را تجربه کردند در مصرف نهاده‌های بذر، آب، کود اوره و سم به ترتیب ۲/۷، ۰/۶، ۶/۶ و ۷/۷ درصد صرفه‌جویی کردند. میانگین بازده برنامه‌ای و هزینه تولید محصول گروه آموزش دیده بترتیب ۱/۵ و ۲/۱ میلیون ریال بود. اسدی و همکاران (Asadi et al., 2008) در مطالعه اثر بخشی دستاوردهای تحقیقاتی موسسه تحقیقات اصلاح و تهیه نهال و بذر بیان می‌دارد براساس تنوع اقلیمی و عوامل محدودکننده تولید بایستی همراه با معرفی ارقام اصلاح شده جدید، خصوصیات متفاوت ارقام از نظر واکنش به شرایط محیطی و بیماری‌ها، کارایی مصرف نهاده‌ها و دستورالعمل‌های زراعی مربوط به آنها مشخص و ارائه گردد. جهان‌نما (Jahannama, 2001) در خصوص عوامل اجتماعی و اقتصادی طرح‌های موثر در پذیرش نظام‌های آبیاری تحت فشار در تهران به این نتیجه رسید که ویژگی‌های سن، سابقه کار، تحصیلات، آگاهی امکانات مالی و ارتباط بیشتر با ترویج در پذیرش نظام‌های آبیاری تحت فشار موثر بود. حیاتی (Hayati, 1995) در مطالعه

به توصیه‌های تحقیقاتی عمل نمودند، میزان افزایش در عملکرد محصول بین ۶-۷۲ درصد، افزایش در منافع ناخالص محصول بین ۹۸-۲ درصد و نسبت فایده به هزینه آنها در مقایسه با گروه‌های دیگر در تمام مناطق مورد مطالعه بیشتر بود. در خصوص جو دیم و آبی، میزان بذرمصرفی به ترتیب بین ۶۰-۷۱ و ۱۱۹-۱۰۷ کیلوگرم درهکتار بود. جو کارانی که به توصیه‌های تحقیقاتی عمل نمودند، میزان افزایش در عملکرد محصول بین ۱۴۳-۱۸ درصد، افزایش در هزینه محصول بین ۶۵-۱ درصد، افزایش در منافع ناخالص محصول بین ۵۷۷-۹ درصد، نرخ بازده نهایی بیشتر از ۵۰ درصد بود و نسبت فایده به هزینه آنها در مقایسه با گروه‌های دیگر در تمام مناطق مورد مطالعه بیشتر محاسبه گردید. با توجه به اینکه بر اساس نظرسنجی از نظر مسئولین منطقه نیشابور، نهاده‌های کشاورزی بویژه کودهای شیمیایی و بذر بموقع در اختیار کشاورزان قرار نمی‌گیرد، گرایش زارعین منطقه بیشتر به سمت ارقام قدیمی تر و کم توقع می‌باشد و به لحاظ اهمیت نهاده‌ها و میزان تاثیر آنها بر عملکرد محصول، انجام این تحقیق در منطقه ضروری بنظر می‌رسد.

هدف این تحقیق، بررسی میزان کاربرد نهاده‌ها، تعیین سودآوری تولید گندم آبی، بررسی عوامل اقتصادی و اجتماعی بر عملکرد محصول، تعیین ارزش تولید متوسط و نهایی، محاسبه کسش تولید و برآورد حداقل قیمت

سازه‌های اجتماعی-اقتصادی و تولیدی-زراعی موثر بر دانش فنی در بین گندمکاران فارس اشاره می‌کند که متغیر انگیزه پیشرفت کشاورزان مهمترین عامل در افزایش دانش فنی آنان در زمینه روشهای تولید محصول و همچنین یکی از متغیرهای مهم در افزایش دانش کشاورزان نسبت به کشاورزی پایدار و به دنبال آن پایداری نظام زراعی بود. بنابراین هر روشی که به نوعی بتواند تغییرات مثبتی در انگیزه پیشرفت ایجاد کند به پیشرفت در عملکرد نیز منجر خواهد شد. ذاکری و همکاران (Zakeri et al., 2001) در بررسی محدودیت‌های استفاده از نتایج دستاوردهای تحقیقات زراعت و اصلاح نباتات در کشور با استفاده از روش پیمایشی و تکمیل پرسشنامه و جمع‌آوری اطلاعات از ۱۳۶ نمونه در سه حوزه نظام تحقیقاتی، اقتصادی و نظام تولید به این نتیجه رسیدند که عواملی چون سرمایه‌گذاری اندک در بخش تحقیقات کشاورزی، مسائل مرتبط با مالکیت زمینها، کوچکی اراضی، مهمترین موانع موجود در این سه حوزه می‌باشد. بیلاسی و همکاران (Bilassi et al., 2002) در ارزیابی اقتصادی تکنولوژی‌های جدید غلات در کشور مصر، برای گندم نان در شرایط خشک و مرطوب میزان بذر را به ترتیب ۱۵۵ و ۱۷۹ کیلوگرم درهکتار، برای گندم دوروم در شرایط خشک و مرطوب به ترتیب ۱۷۸ و ۲۰۲ کیلوگرم درهکتار مشخص نمود. نتایج نشان داد، گندمکارانی که

گندم در منطقه نیشابور در استان خراسان رضوی بود.

مواد و روش‌ها

در این تحقیق ابتدا با مطالعه کتابخانه‌ای و جمع‌آوری اطلاعات از سازمان‌های ذیربط مبانی نظری تحقیق مشخص شد. سپس با مراجعه به مدیریت جهاد کشاورزی مناطق براساس سطح زیر کشت و اهمیت تولید گندم آبادی‌های تحت پوشش طرف قرارداد شناسایی و آنگاه با استفاده از داده‌ها، براساس سطح زیر کشت، طبقه و گروه‌های منتخب تشکیل و آنگاه با استفاده از روش دالینوس (Gojarati, 2002) تعداد بهره‌برداران در گروه‌های مختلف تعیین

گردید. در این بررسی، با استفاده از روش نمونه‌گیری تصادفی بهره‌برداران نمونه و آبادی مربوطه مشخص شد و براساس مرز طبقات، چهار گروه بهره‌برداری شناسایی گردید. بهره‌برداران گروه یک شامل گندمکارانی که دارای سطح زیر کشت کمتر از ۵ هکتار بود. گروه دو گندمکارانی که دارای سطح زیر کشت بین ۵ تا ۱۰ هکتار را در برداشت. گروه سه شامل گندمکارانی است که دارای سطح زیر کشت بین ۱۰ تا ۲۰ هکتار بود. گروه چهار گندمکارانی که دارای سطح زیر کشت بیشتر از ۲۰ هکتار بودند.

واریانس میانگین / (حاصلضرب انحراف معیار در تعداد قراردادها) = تعداد کل نمونه

= تعداد نمونه در هر گروه / طبقه

(کل حاصلضرب انحراف معیار در تعداد قراردادها / حاصلضرب انحراف معیار در تعداد قراردادها در هر گروه) × تعداد کل نمونه

بوده است.

در این بررسی منظور از عملکرد دانه و کاه گندم، میزان دانه و کاه تولیدی جهت فروش و خود مصرفی انسان و تغلیف دام می‌باشد. جهت تعیین نقطه سربه سر و حداقل قیمت از روابط زیر استفاده شد (Asadi, 2003).

عملکرد محصول / (هزینه‌های ثابت + هزینه‌های متغیر) = قیمت سربه سر

عملکرد محصول / هزینه‌های متغیر = حداقل قیمت

حداقل قیمت به عنوان پایین‌ترین سطح قیمتی است که کشاورز تا آن حد بایستی به

جهت تعیین میزان پذیرش فن‌آوری‌ها برای ارقام جدید و قدیم، فن‌آوری‌ها شامل تاریخ کاشت (قبل و بعد از تاریخ کاشت توصیه شده)، میزان بذر (کمتر و بیشتر از مقدار توصیه شده)، میزان کود (کمتر و بیشتر از میزان توصیه شده)، فاصله آبیاری (کمتر و بیشتر از فاصله آبیاری توصیه شده)، اولین آبیاری (کمتر و بیشتر از زمان توصیه شده)، میزان سم علف‌کش (کمتر و بیشتر از میزان توصیه شده)، میزان سم آفت‌کش (کمتر و بیشتر از میزان توصیه شده)

کشت، X_2 میزان بذر مصرفی، X_3 فواصل آبیاری، X_4 نیروی کار، X_5 و X_6 نرخ کود (اوره و فسفات)، X_7 سم مصرفی، X_8 و X_9 سطح سواد و تجربه زارع به سال، X_{10} برنامه‌های ترویجی بصورت متغیر کیفی (آموزش دیده و دارای آگاهی=1 و در غیر اینصورت = صفر)، X_{11} بیمه محصول بصورت متغیر کیفی (بیمه شده=1 و در غیر اینصورت = صفر)، X_{12} نوع رقم بصورت متغیر کیفی (اصلاح شده =1 و در غیر اینصورت = صفر)، X_{13} تعداد قطعات، X_{14} تعداد دفعات آبیاری می‌باشد. در این روش بواسطه متغیر بودن کشتش تولید هر نهاده و تعیین هر سه مرحله تولید می‌توان فهمید که در هر مقطع زمانی با هر مقدار معینی از تولید، مصرف هر نهاده در کدامیک از مراحل تولید اقتصادی قرار دارد.

$$EP_{xi} = MP_{xi} / AP_{xi} = [y(ai/xi + bi)] / [y/xi] = ai + bi_{xi}$$

بطوریکه EP کشتش تولید، MP تولید نهایی و AP تولید متوسط می‌باشد. ارزش تولید نهایی و متوسط از روابط زیر محاسبه گردید (Doll and Orazem, 1978).

$$VMP_{xi} = MP_{xi} * Y_p$$

$$VAP_{xi} = AP_{xi} * Y_p$$

در این پژوهش، پدیده همخطی، واریانس ناهمسانی و پدیده خود همبستگی از طریق آزمونهای مختلف بررسی شد، به این صورت که جهت بررسی پدیده هم خطی بین متغیرهای مستقل، با قرار دادن هر یک از متغیرهای مستقل بعنوان متغیر وابسته و انجام رگرسیون بر روی

تولید ادامه دهد. به عبارت دیگر قیمتی است که در آن بازده برنامه‌ای یا سود ناخالص یعنی تفاوت بین ارزش تولید کل و هزینه‌های متغیر برابر صفر است. پس از محاسبه حداقل قیمت و قیمت سر به سر محصول، تفاوت آنها با قیمت جاری محاسبه و همچنین نسبت آنها به قیمت‌های جاری یعنی قیمت موجود بازار محاسبه گردید. منظور از هزینه‌های متغیر کلیه هزینه‌های تولید در مراحل آماده‌سازی زمین، کاشت، داشت و برداشت محصول بعلاوه هزینه فرصت از دست رفته می‌باشد. جهت محاسبه هزینه فرصت از دست رفته اطلاعات هزینه متغیر تولید، مدت زمان از کاشت تا برداشت به ماه و نرخ بهره لازم است. منظور از هزینه‌های ثابت، هزینه اجاره یک هکتار از اراضی منطقه مورد مطالعه بعلاوه هزینه فرصت مربوطه می‌باشد.

$$\text{نرخ بهره} * \text{مدت زمان خواب پول} * \text{هزینه انجام شده} = \text{هزینه فرصت}$$

مدت خواب پول (ابتدای سرمایه‌گذاری تا زمان برگشت آن) برای بیمه، اجاره زمین، مراحل آماده‌سازی، کاشت و داشت متوسط ۹ ماه، مرحله برداشت و حمل یکماه و نرخ بهره سالانه طبق وام‌های اخذ شده از بانک کشاورزی ۱۴ درصد منظور شد.

جهت تعیین اثر عوامل اجتماعی و اقتصادی فن آوری‌ها بر تولید گندم در مناطق مورد مطالعه از تابع تولید دپرتین (Gojarati, 2002) استفاده شد.

$$Y = A X_1^{a_1} e^{b_1 x_1}$$

بطوریکه Y عملکرد محصول، X_1 سطح زیر

متغیرهای مستقل دیگر این پدیده کنترل شد. با توجه به اینکه پدیده واریانس ناهمسانی بیشتر در داده‌های مقطعی رخ می‌دهد بنابراین در مورد وجود و عدم وجود این پدیده در مدل از طریق آزمون‌های مربوطه مورد بررسی قرار گرفت. در مورد پدیده خود همبستگی در مدل، از آزمون دوربین واتسون استفاده گردید (Gojarati, 2002).

نتایج و بحث

مشخصات منطقه و بهره‌برداران نمونه در گروه‌های مختلف بهره‌برداری:

طبق سالنامه آماری استان خراسان در سال ۱۳۸۲، شهرستان نیشابور با وسعتی معادل ۸۳۶۶ کیلومتر مربع ۳/۵ درصد کل مساحت استان خراسان رضوی را تشکیل می‌دهد و دارای هفت شهر، پنج بخش، ۱۶ دهستان و ۵۷۱ روستای دارای سکنه می‌باشد. ارتفاع این شهرستان از سطح دریا ۱۲۱۳ متر است. این شهرستان دارای ۴۲۹۶۸ بهره‌بردار با زمین با مساحت اراضی ۲۶۴۸۳۸ هکتار می‌باشد. اراضی زراعی، جنگلی و مرتع این شهرستان به ترتیب ۳۹۶، ۱۷۹ و ۳۷۶ هزار هکتار بوده است. میانگین بارش سالیانه ۲۷۷/۶ میلی‌متر می‌باشد (Anonymous, 2004). سطح زیر کشت محصولات زراعی شهرستان بدون احتساب سطح آیش سالیانه حدود ۱۱۲ هزار هکتار شامل ۴۰ نوع محصول زراعی است. این شهرستان مجموعاً در سطح زیر کشت و تولید و عملکرد

۲۰ محصول زراعی در سطح استان خراسان رضوی رتبه‌های اول تا سوم را دارا می‌باشد. در شهرستان نیشابور از ۱۳۴ هزار هکتار کل سطح زیر کشت، ۱۲۰ هزار هکتار به کشت محصولات زراعی و ۱۴ هزار هکتار زیر کشت محصولات باغی می‌باشد. از کل سطح زیر کشت محصولات زراعی شهرستان حدود ۴۲ درصد به کشت محصول اساسی گندم اختصاص دارد. در سال ۱۳۸۲ از ۱۳۰ هزار تن گندم تولیدی در این شهرستان، بیش از ۷۰ هزار تن گندم مازاد بر نیاز کشاورزان خریداری شد. میانگین عملکرد گندم آبی در شهرستان نیشابور از ۱/۵ تن در سال‌های قبل از ۱۳۵۷ به ۳/۶ تن در هکتار افزایش یافته است (Anonymous, 2003). مهمترین مشکلات بخش کشاورزی شهرستان نیشابور شامل خرد بودن اراضی و پائین بودن راندمان تولید در اینگونه بهره‌برداریها، کافی نبودن اعتبارات جهت برنامه‌ریزی و استفاده از آبهای سطحی، کشت سنتی و عدم رعایت اصول فنی در مراحل کاشت و داشت و برداشت، و پائین بودن آگاهی‌های عمومی و دانش تولیدکنندگان و نهایتاً مقاومت در برابر تغییرپذیری و نوآوری می‌باشد.

تعداد کل قراردادهای گندمکاران با مدیریت جهاد کشاورزی شهرستان نیشابور ۵۲۲۲ قرارداد در گروه‌های مختلف بهره‌برداری بود. بطوریکه تعداد گندمکار به تفکیک در گروه با اندازه زمین زیر ۵ هکتار، بین ۵ تا ۱۰ هکتار، بین ۱۰ تا ۲۰ هکتار و گروه بیشتر از ۲۰

هکتار زمین به ترتیب ۷۹، ۱۰، ۴/۵ و ۶/۵ درصد بود. تعداد آبادی‌های طرف قرارداد کشت گندم ۵۹۸ آبادی ذکر شد. کل سطح زیر کشت گندم طرف قرارداد ۴۴۶۲۳ هکتار با میانگین سطح زیر کشت ۸/۵ هکتار می‌باشد. تعداد کل بهره‌برداران نمونه‌گیری شده در شهرستان نیشابور ۱۵۳ نمونه بوده که تعداد آنها به تفکیک در گروه‌های مختلف بهره‌برداری شامل گروه با اندازه زمین زیر ۵ هکتار، بین ۵ تا ۱۰ هکتار، بین ۱۰ تا ۲۰ هکتار و گروه بیشتر از ۲۰ هکتار زمین به ترتیب ۴۰، ۲۰، ۲۰ و ۷۳ بهره‌بردار مشخص شد (جدول ۱).

جدول ۱- میانگین سطح زیر کشت و تعداد بهره‌برداران نمونه‌گیری شده در شهرستان نیشابور
Table 1. Means of areas and number of sampled farmers in Neishabour region

تعداد بهره‌بردار نمونه	واریانس	میانگین سطح زیر کشت (هکتار)	سطح زیر کشت گندم (هکتار)	تعداد قرارداد گندمکاران	گروه بهره‌برداری
Number of sampled farmers	Variance	Means of wheat growing areas (ha)	Wheat growing area (ha)	Number of contract	Group (G)
40	1.51	2.26	9284	4110	5 < گروه بهره برداری < 1
20	2.87	7.76	3952	509	5 < گروه بهره برداری < 10
20	11.26	15.99	3741	234	10 < گروه بهره برداری < 20
73	185349.30	74.92	27645.6	369	20 > گروه بهره برداری > 20
153	-	8.54	44622.6	5222	Total کل

Source: Research data

ماخذ: داده های تحقیق

فن آوری‌های توصیه شده در منطقه

طبق اطلاعات اخذ شده از مدیریت جهاد کشاورزی شهرستان نیشابور، ارقام کشت شده گندم در سال زراعی ۸۴-۱۳۸۳ در شهرستان نیشابور و میزان بذور توزیعی آنها شامل رقم مهدوی (۷۴۶۵۰ کیلوگرم)، رقم کراس اروند (۲۶ هزار کیلوگرم)، رقم سایونز (۷۰۰ کیلوگرم)، رقم شیراز (۶۱۵۰ کیلوگرم)، رقم طوس (۱۱۹۵۰ کیلوگرم)، رقم روشن

(۳۳۴۵۰ کیلوگرم)، رقم سبلان (۲۰۱۰۰ کیلوگرم)، رقم شهریار (۴۵۰ کیلوگرم)، رقم قدس (۴۲۰۰ کیلوگرم)، رقم آذر ۲ (۵۵۵۰ کیلوگرم)، رقم بک کراس روشن (۶۹۳۵۰ کیلوگرم)، رقم مروشدت (۱۲۳۵۰ کیلوگرم)، رقم چمران (۴۲۶۵۰ کیلوگرم)، رقم الوند (۴۴۰۱۵۰ کیلوگرم)، رقم فلات (۴۹۴۴۸۳ کیلوگرم) و رقم گاسکوژن

(۹۸۶۰۰ کیلوگرم) بود. کل بذور توزیعی ارقام مختلف گندم ۱۳۴۲ تن گزارش شد. بیشترین بذور گندم توزیعی در همین سال، رقم فلات (۳۷ درصد) و رقم الوند (۳۳ درصد) بود. معمولاً عمر اقتصادی یک رقم گندم بستگی به پتانسیل ژنتیکی و خصوصیات زراعی مطلوب آن دارد. برخی ارقام مثل رقم فلات به دلیل حساسیت به بیماری زنگ از چرخه تولید و تکثیر بذر در ایستگاه تحقیقاتی حذف شده ولی بیش از ۱۵ سال است که این رقم در بخش‌هایی از شهرستان علاقمندان زیادی دارد و کشت می‌شود.

میزان بذر توصیه شده در هکتار بستگی به تاریخ و روش کاشت، شوری آب و خاک، امکانات زراعی، مدیریت مزرعه و نوع رقم دارد. بطور میانگین میزان بذر مصرفی در منطقه بین ۱۵۰-۳۵۰ کیلوگرم در هکتار متغیر است. مدیریت جهاد کشاورزی شهرستان معمولاً ۲۰۰ کیلوگرم بذر در هکتار به زارع تحویل می‌دهند. در شرایط معمولی میزان بذر ۱۵۰ کیلوگرم در هکتار و در اراضی شور و دیر کاشت حدود ۲۵۰ کیلوگرم توصیه می‌شود.

در سال‌های اخیر، براساس آزمون خاک در ایستگاه نیشابور، توصیه کود اوره و کود فسفره به ترتیب ۴۰۰ و ۸۷/۵ کیلوگرم در هکتار بوده است. مدیریت جهاد کشاورزی شهرستان برای هر هکتار ۲۵۰ کیلوگرم کود اوره و ۷۵ کیلو در هکتار کود فسفات به کشاورزان تحویل می‌دهند. ولی اکثر زارعین تا سقف ۴۰۰

کیلوگرم در هکتار کود اوره مصرف می‌کنند. مقدار کودهای فسفات و پتاس در منطقه بطور میانگین ۱۱۲/۵ (۷۵-۱۵۰) و ۱۵۰ کیلوگرم در هکتار توصیه می‌گردد. بهترین نوع علف کش توصیه شده در منطقه 2.4.D نوع MCPA به میزان ۱-۱/۵ لیتر در هکتار در مراحل قبل از طویل شدن ساقه می‌باشد. البته در صورت وجود علفهای هرز باریک برگ در مزارع، مخلوط علف کش‌های پوماسوپر + تاپیک مصرف می‌شود. مهمترین آفت چندسال اخیر در مزارع گندم شهرستان نیشابور، آفت سن می‌باشد که مبارزه با آن در دو مرحله با سم فنیترون یا دسیس توصیه می‌گردد. مصرف سم فنیترون یک لیتر و سم دسیس ۰/۳۳ لیتر در هکتار در منطقه توصیه می‌شود. بهترین تاریخ کاشت ارقام گندم در منطقه نیمه دوم آبان ماه می‌باشد. البته ارقام مناطق سردسیری منطقه در تاریخ‌های زودتری باید کشت شوند. در بهار دور آبیاری حداقل ۱۰-۱۲ روز قابل توصیه است. زمان اولین آبیاری بعد از کاشت در صورت فقدان بارندگی حداقل ۱۰ روز قابل توصیه می‌باشد.

شاخص‌های اقتصادی و اجتماعی بهره‌برداران نمونه در منطقه

در جداول ۳، ۲ و ۴، میانگین تعداد افراد خانوار و تعداد فرزندان فعال در کار کشاورزی بهره‌برداران نمونه به ترتیب ۵/۸ و ۱/۹ نفر نشان داده شده است. میانگین سن و تجربه زارع به ترتیب ۵۰ و ۳۰ سال ذکر شده است. میانگین سطح زیر کشت بهره‌برداران نمونه با مالکیت

جدول ۲- میانگین خصوصیات اقتصادی و اجتماعی بهره‌برداران نمونه‌گیری شده در منطقه نیشابور
Table 2. Means of socio-economic characteristics of sampled farmers in Neishabour region

Characteristic	خصوصیت	میانگین Mean	انحراف معیار Std devi	ماکزیمم Max	مینیمم Min
Number of children	تعداد افراد خانوار	5.8	2.32	12	2
Age(year)	سن(سال)	50.2	13.25	82	23
Number of active children in farming	تعداد فرزندان فعال در کشاورزی	1.9	1.1	6	1
Experience in agriculture (year)	تجربه در کشاورزی (سال)	29.8	18.58	70	1
Education level	سطح سواد	1.9	1.41	5	0
	تعداد دفعات شرکت در برنامه‌های ترویجی	4.3	3.32	20	0
Number of participation in extension program	سطح زیرکشت گندم با مالکیت شخصی (هکتار)	13.3	22.46	150	0.3
Planting area with private ownership (ha)					
Number of blocks	تعداد قطعات	3.4	2.65	15	1
Rent of planting area	سطح زیرکشت گندم با مالکیت اجاره‌ای (هکتار)	6.2	5.92	20	1
Number of blocks	تعداد قطعات	2.9	1.79	6	1
	سطح زیرکشت گندم با مالکیت سهم بری (هکتار)	11	16.40	40	2
Planting areas with shared ownership (ha)					
Number of blocks	تعداد قطعات	3	1	4	2
	سطح زیرکشت گندم با مالکیت تعاونی و مشاع (هکتار)	6	5.66	10	2
Planting area with cooperative ownership (ha)					
Number of blocks	تعداد قطعات	4	0	4	4
	میانگین درآمد غیر کشاورزی (ریال / ماه)	2690408.2	7089271	50000000	300000
Means of in non-agriculture income (rials/ month)					
Interval of wheat irrigation (day)	فواصل آبیاری گندم (روز)	15.8	4.43	30	10
Number of irrigation	تعداد دفعات آبیاری	5.7	01.30	12	4
Time-period of irrigation per ha (hour)	مدت زمان آبیاری در هکتار (ساعت)	12	0	12	12

Source: Research data

ماخذ: داده‌های تحقیق

شخصی و اجاره‌ای به ترتیب ۱۳/۳ و ۶/۲ هکتار و میانگین تعداد قطعات در شرایط با مالکیت شخصی و اجاره‌ای به ترتیب ۳/۴ و ۲/۹ هکتار مشخص شد. میانگین درآمد غیر کشاورزی در ماه ۲۶۹۰۴۰۸ ریال ذکر شد. میانگین فواصل آبیاری محصول، تعداد دفعات آبیاری و مدت زمان آبیاری در هکتار به ترتیب ۱۵/۸ روز، ۵/۷ و ۱۲ ساعت بود. میانگین بذر، کود فسفات و پتاس مصرفی در ارقام مختلف گندم به ترتیب ۲۲۵، ۱۶۷/۳ و ۷۲/۵ کیلوگرم در هکتار برآورد شد. میانگین کود اوره و ریزمغذی مصرفی ۲۲۱/۴ و ۶/۶ کیلوگرم در هکتار بود. میانگین سم علف کش و آفت کش مصرفی ۱/۷ و ۱/۴ لیتر در هکتار و میانگین آب مصرفی

جدول ۳ - عملکرد دانه، میزان خودمصرفی و قیمت فروش گندم بین بهره‌برداران نمونه‌گیری شده در منطقه نیشابور

Table 4. Grain yield, self consumption and sold price between sampled farmers in Neishabour region

Economic index	شاخص اقتصادی	میانگین Mean	انحراف معیار Std devi	ماکزیمم Max	مینیمم Min
Grain yield (kg/ha)	عملکرد دانه (کیلوگرم در هکتار)	3450.8	984.6	6000	1000
Straw yield (kg/ha)	عملکرد کاه (کیلوگرم در هکتار)	2887.1	1470.62	8000	300
Self consumption (kg/ha)	میزان خود مصرفی (کیلوگرم در هکتار)	630.1	1531.89	5000	100
Straw self consumption (kg/ha)	میزان خودمصرفی کاه (کیلوگرم در هکتار)	2384.1	1860.76	8000	50
Wheat sold price (rial/kg)	قیمت فروش گندم (ریال به ازای هر کیلوگرم)	1732.4	248.82	2050	160
Straw sold price (rial/kg)	قیمت فروش کاه (ریال به ازای هر کیلوگرم)	797.3	1334.7	15000	100

Source: Research data

ماخذ: داده‌های تحقیق

جدول ۴ - میانگین سودآوری تولید گندم بین بهره‌برداران نمونه‌گیری شده در منطقه نیشابور
Table 4. Means of profitability in wheat production between sampled farmers in Neishabour region

مقدار فروش گندم (کیلوگرم در هکتار)	مقدار فروش کاه (کیلوگرم در هکتار)	ارزش فروش گندم (هزارریال در هکتار)	ارزش فروش کاه (هزارریال در هکتار)	کل درآمد ناخالص (هزارریال در هکتار)	کل هزینه تحت مالکیت شخصی و برداشت با کمباین (هزارریال در هکتار)	سود ناخالص در مالکیت شخصی (هزارریال در هکتار) Gross profit in private ownership (000rial/ha)	سود خالص در مالکیت اجاره ای (هزارریال در هکتار) Net profit in rented ownership (000rial/ha)		
Amount of Wheat sold (kg/ha)	Amount of straw sold (kg/ha)	Value of wheat sold (000rial/ha)	Value of straw sold (000rial/ha)	Total of gross income (000rial/ha)	Total cost (000rial/ha)	برداشت با ماشین Machine harvested	برداشت با دست Hand Harvested	برداشت با ماشین Machine harvested	برداشت با دست Hand Harvested
2821	503	4887	401	5288	1595	3693	3374	952	633

Source: Research data

ماخذ: داده‌های تحقیق

اجاره‌ای) در حالت برداشت ماشینی و دستی به ترتیب ۴۳۳۶۱۷۴ و ۴۶۵۵۳۳۳ ریال در هکتار برآورد گردید. میانگین عملکرد دانه و کاه گندم به ترتیب ۳۴۵۰/۸ و ۲۸۸۷/۱ کیلوگرم در هکتار، میزان خودمصرفی دانه و کاه بترتیب ۶۳۰/۱ و ۲۳۸۴/۱ کیلوگرم در هکتار برای سال

۵۳۲۴/۹ مترمکعب در هکتار مشخص شد. کل هزینه تولید، حمل و حق بیمه محصول (در شرایط با مالکیت شخصی) در حالت برداشت ماشینی و دستی به ترتیب ۱۵۹۵۰۷۳ و ۱۹۱۴۲۳۲ ریال در هکتار محاسبه شد. کل هزینه تولید، حمل و حق بیمه محصول (در شرایط با مالکیت

مورد مطالعه بود. ارزش تولید گندم ۵۲۸۸۱۴۲ ریال در هکتار برآورد گردید. سود خالص کشت محصول گندم در حالت برداشت ماشینی و دستی بترتیب ۹۵۱۹۶۸ و ۶۳۲۸۰۹ ریال در هکتار محاسبه شد.

در جدول ۵ میانگین قیمتی که بتواند هزینه‌های ثابت و متغیر فعالیت را جبران نماید در حالت برداشت ماشینی و دستی بترتیب ۱۲۵۷ و ۱۳۴۹ ریال به ازای هر کیلوگرم گندم برآورد شد. نقطه تعطیل فعالیت یا میانگین حداقل قیمت که بتواند هزینه‌های متغیر تولید را پوشاند در حالت برداشت ماشینی و دستی بترتیب ۴۶۲/۲ و ۵۵۳/۷ ریال به ازای هر کیلوگرم محاسبه گردید. تفاوت قیمت جاری و حداقل قیمت در حالت برداشت ماشینی و دستی بترتیب ۱۲۷۰ و ۱۱۷۹ ریال به ازای هر کیلوگرم و تفاوت قیمت جاری و قیمت سرب به سردر حالت برداشت ماشینی و دستی بترتیب ۴۷۵ و ۳۸۳ ریال به ازای هر کیلوگرم برآورد شد.

جدول ۵ - قیمت سرب به سر و حداقل قیمت محصول گندم بین بهره‌برداران نمونه‌گیری شده در منطقه نیشابور

Table 5. Breakeven of price and minimum price for wheat crop between sampled farmers in Neishabour region

Economic index	شاخص اقتصادی	قیمت (ریال به ازای هر کیلو) Price (rial/kg)
Price of Sold wheat	قیمت فروش گندم	1732.4
Minimum price of wheat crop in machine harvested in private ownership	حداقل قیمت محصول درحالت برداشت ماشینی تحت مالکیت شخصی	462.2
Minimum price of wheat crop in hand harvested in private ownership	حداقل قیمت محصول درحالت برداشت دستی تحت مالکیت شخصی	553.7
Difference of current price with minimum price in machine harvested in private ownership	تفاوت قیمت جاری با حداقل قیمت محصول درحالت برداشت ماشینی تحت مالکیت شخصی	1270
Difference of current price with minimum price in hand harvested in private ownership	تفاوت قیمت جاری با حداقل قیمت محصول درحالت برداشت دستی تحت مالکیت شخصی	1179
Breakeven of price in machine harvested in rented ownership	قیمت سرب به سرمحصول درحالت برداشت ماشینی تحت مالکیت اجاره‌ای	1257
Breakeven of price in hand harvested in rented ownership	قیمت سرب به سرمحصول درحالت برداشت دستی تحت مالکیت اجاره‌ای	1349
Difference of current price with breakeven of price in machine harvested in rented ownership	تفاوت قیمت جاری با قیمت سرب به سرمحصول درحالت برداشت ماشینی تحت مالکیت اجاره‌ای	475
Difference of current price with breakeven of price in hand harvested in rented ownership	تفاوت قیمت جاری با قیمت سرب به سرمحصول درحالت برداشت دستی تحت مالکیت اجاره‌ای	383

Source: Research data

ماخذ: داده‌های تحقیق

اثر نهاده‌های مختلف بر عملکرد محصول گندم در شهرستان نیشابور

در این پژوهش، پدیده همخطی، واریانس ناهمسانی و پدیده خود همبستگی از طریق آزمونهای مختلف بررسی شد، به این صورت که جهت بررسی پدیده هم خطی بین متغیرهای مستقل، با قرار دادن هر یک از متغیرهای مستقل بعنوان متغیر وابسته و انجام رگرسیون بر روی متغیرهای مستقل دیگر این پدیده مورد آزمون قرار گرفت. از طرفی ضرایب همبستگی بدست آمده، عدم وجود همخطی را در بین متغیرهای مستقل نشان می‌دهد. با توجه به اینکه پدیده

واریانس ناهمسانی بیشتر در داده‌های مقطعی رخ می‌دهد، بنابراین وجود و عدم وجود این پدیده در مدل از طریق آزمون گلدفلد کوانت (Gojarat, 2002) مورد بررسی قرار گرفت. بر اساس مدل برآورد شده در این آزمون، ضرائب متغیرهای مستقل تقریباً در تمام حالات مقدار آماره t معنی‌دار نبود. با توجه به $(D.W=2.1)$ و پذیرش فرضیه H_0 مبنی بر عدم وجود خود همبستگی مثبت یا منفی در مدل این پدیده نیز کنترل شد. مدل برآورد شده برای گندم‌کاران منطقه نیشابور بصورت زیر می‌باشد.

$$\begin{aligned} \text{LN Y} = & 7/9 + 0/076 \text{ LN X}_1 + 0/007 \text{ X}_1 + 0/713 \text{ LN X}_2 - 0/02 \text{ X}_2 - 0/95 \text{ LN X}_3 + 0/066 \text{ X}_3 + 0/033 \text{ LN X}_4 - 0/007 \text{ X}_4 - 0/218 \text{ LN X}_5 \\ & 0/009 \text{ X}_5 - 0/404 \text{ LN X}_6 + 0/03 \text{ X}_6 - 0/011 \text{ LN X}_7 - 0/04 \text{ X}_7 + 0/039 \text{ LN X}_8 - 0/03 \text{ X}_8 + 0/026 \text{ LN X}_9 + 0/006 \text{ X}_9 + 0/063 \text{ X}_{10} + \\ & 0/051 \text{ X}_{11} + 0/011 \text{ X}_{12} + 0/07 \text{ LN X}_{13} - 0/025 \text{ X}_{13} + 0/326 \text{ LN X}_{14} - 0/036 \text{ X}_{14} \\ R^2 = & 7/552 \quad \text{W.D.} = 7/1 \end{aligned}$$

طبق برآورد، در مجموع متغیرهای توضیحی منظور شده در مدل توانستند ۵۵/۲ درصد تغییرات متغیر وابسته عملکرد را توضیح دهند. در تابع فوق عواملی چون سطح زیر کشت، میزان بذر، فواصل آبیاری، کود فسفات، آموزش‌های ترویجی، بیمه محصول، نوع رقم و تعداد قطعات زمین اثر معنی‌داری بر عملکرد محصول گندم داشتند. در برآورد رگرسیون گام به گام، متغیرهای مستقل اقتصادی سطح زیر کشت، بذر مصرفی، فواصل آبیاری، نیروی کار، کودهای اوره و فسفات، سم علف‌کش،

بیمه محصول، نوع رقم، تعداد قطعات زمین و تعداد دفعات آبیاری هر کدام بطور جداگانه توانستند بترتیب ۲۸/۸، ۱۲/۳، ۱۰/۸، ۰/۷، ۲۴/۸، ۲۲، ۵/۶، ۵/۳، ۹/۷، ۱۱/۴ و ۵/۸ درصد از تغییرات عملکرد محصول را توضیح دهند. متغیرهای مستقل اجتماعی و فرهنگی شامل سطح تحصیلات، تجربه گندم‌کار و مشارکت در کلاس‌های ترویجی هر کدام بطور جداگانه توانسته است بترتیب ۲/۱، ۰/۳ و ۱/۲ درصد از تغییرات عملکرد محصول را توجیه نمایند. براساس آزمون همبستگی، همبستگی متغیرهای

این نهاده‌ها را در ناحیه دوم تولید (ناحیه اقتصادی تولید) بکار می‌گیرند. همچنین گندمکاران از نهاده‌های کود اوره و سم علف کش بیش از حد منطقی استفاده می‌کنند، زیرا کشش تولید آنها منفی و بترتیب $-0/028$ و $-0/02$ برآورد شد. بنابراین یک درصد افزایش در مصرف نهاده‌های سم و کود اوره باعث کاهش تولید گندم به میزان کمتر از یک درصد خواهد شد. ضمناً این نهاده‌ها در ناحیه سوم تولید (ناحیه غیراقتصادی) بکار گرفته می‌شوند که حاکی از زیاد مصرف شدن آنها در شرایط فعلی است. بر اساس نتایج، اگر از زمین، بذر، نیروی کار، کود فسفات و آب یک واحد بیشتر استفاده شود، ارزش تولید محصول بترتیب $37/2$ ، $6/5$ ، $0/42$ ، $3/1$ و $126/6$ هزار ریال افزایش خواهد یافت. در مجموع بهره‌وری متوسط در تمام حالات بیشتر از بهره‌وری نهایی نهاده‌ها در تولید محصول بود.

سطح زیر کشت، میزان بذر، فواصل آبیاری، کارگر، کودهای اوره و فسفات، سم علف کش، سطح تحسیلات، تجربه گندمکاران، شرکت در کلاس‌های ترویجی، بیمه محصول، نوع رقم، تعداد قطعات زمین و تعداد دفعات آبیاری با عملکرد محصول بترتیب $0/4$ ، $0/31$ ، $0/21$ ، $0/04$ ، $0/5$ ، $0/49$ ، $0/13$ ، $0/11$ ، $0/05$ ، $0/09$ ، $0/2$ ، $0/33$ ، $0/31$ و $0/27$ برآورد شد. همبستگی معنی داری بین عملکرد محصول با متغیرهای مستقل مشاهده نشد.

کشش تولید، ارزش تولید متوسط و نهایی نهاده‌ها در تولید گندم

نتایج پژوهش نشان داد که زارعین گندمکار در منطقه نیشابور از نهاده‌های زمین، بذر، نیروی کار، کود فسفات و آب در حد منطقی استفاده می‌کنند (جدول ۶). زیرا کشش تولید آنها بین صفر و یک و بترتیب $0/085$ ، $0/25$ ، $0/12$ ، $0/003$ و $0/028$ و $0/083$ محاسبه گردید. از طرفی زارعین

جدول ۶ - ضرائب کشش تولید، ارزش تولید متوسط و نهایی نهاده‌ها در تولید گندم در نیشابور
Table 6. Coefficient of elasticity for production, average and marginal value of inputs in wheat production in Neishabour region

شاخص اقتصادی	زمین زیرکشت Planting area	مقدار بذر مصرفی Seeding rate	مقدار آب Irrigation water	نیروی کار Labor force	میزان کود اوره Rate of urea fertilizer	میزان کود فسفات Rate of phosphate fertilizer	علف کش Herbicide
Economic index							
کشش تولید	0.085	0.25	0.12	0.003	- 0.028	0.083	-0.02
Production elasticity							
ارزش تولید نهایی (هزارریال)	38.200	6.50	126.60	0.4200	-0.800	3.100	-60.70
Marginal value (000 rial)							
ارزش تولید متوسط (هزارریال)	447.500	25.90	1048.80	139.500	28.400	36.900	3339.70
Average value (000 rial)							

Source: Research data

ماخذ: داده های تحقیق

فواید فن‌آوری، عدم اطلاع از تشکیل کلاس‌های آموزشی، مناسب نبودن زمان تشکیل کلاس‌ها و.. دانستند، بنابراین توصیه می‌شود تبلیغات و اطلاع‌رسانی به روش مناسب برای این منظور صورت گیرد.

۳- اکثر زارعین قیمت خرید تضمینی گندم را پائین ارزیابی نمودند بنابراین توصیه می‌شود قیمت خرید تضمینی محصول براساس هزینه تمام شده آن تعیین و اعلام شود.

با توجه به نتایج این پژوهش، پیشنهادات زیر ارائه می‌گردد:

۱- با توجه به اینکه یکی از عوامل اصلی در افزایش عملکرد کاربرد نهاده‌های کشاورزی از جمله کود و بذر به مقدار کافی و بموقع می‌باشد، پیشنهاد می‌شود نهاده‌ها به مقدار توصیه شده در منطقه و بموقع در اختیار گندمکاران قرار گیرد.

۲- بیشتر زارعین عدم پذیرش فن‌آوری‌های جدید را، عدم آگاهی و اطلاع از ویژگی‌ها و

References

- Anonymous. 2003.** Status of Agriculture. Management of Jihad-e-Agriculture of Nishabour. Jihad-e-Agriculture Organization, Khorasan Razavi, Iran.
- Anonymous. 2004.** Annual Statistics of Khorasan province. Management and Planning Organization in Khorasan Razavi Province, No. 53.
- Asadi. H. 2000.** Investigation on the productivity of inputs on grain yield of different wheat cultivars: A case study in Karaj. Seed and Plant 16 (1): 30-40 (in Farsi).
- Asadi. H. 2003.** The role of extension in optimum use of resources in wheat production. Pp. 21. Proceedings of 1st Agricultural Extension and Education and Natural Resources Conference in Iran. College of Natural Resources, The University of Tehran, Karaj, Iran.
- Asadi, H., Jalal Kamali, M. R., Daneshian, J., Omid, A. H., Hasanabadi, H., Fouman Ajirloo, A., Imani, A., Arshad, Y., Beizaie, E., Hosseini, A., and Shokoohi, M. H. 2008.** Impact analysis of some research results of Seed and Plant Improvement Institute (SPII). Seed and Plant 23 (4): 651-671.
- Bilassi. A. O., Sultan, M. Y., Solh, M. B., Elenein, R. A., and Haddad, N. 2002.** Economic assessment of new technologies of food Legumes and Cereals in Egypt. And review of special socio-economic studies 1993/94-1999/2000. ICARDA/The Nile valley and red sea regional program (NVRSRP), Cairo, Egypt. 77 pp.

- Doll, J. P., and Orazem, F. 1978.** Production Economics. Arsalanbod.
- Gojarati, D. N. 2002.** Basic Econometrics. Vol. 1. 4th edition. 424pp.
- Hayati, D. 1995.** Socio-economic organization and production-crop effect on technical, agricultural information and sustainable cropping system among wheat farmers in Fars province. M.Sc. Thesis. Shiraz University.
- Jahannama, F. 2001.** Socio-economic factors effect in irrigation systems adoption. Scientific and Research Quarterly. Journal of the Agricultural Economics and Development 36: 237-260.
- Zakeri, H., Asadi, H., and Naghavi, M. R. 2006.** Constraint and strategies used of research results in agronomy and breeding. Pp. 12. Proceedings of the 9th Iranian Crop Sciences Congress. The University of Tehran, Pakdasht, Iran.