

ارزیابی باز توزیع درآمدی سرمایه‌گذاری در ارقام بادام دیرگل ایستگاه باغبانی سهند

سید صفدر حسینی^{۱*}، علی شهنوازی^۲ و سعید یزدانی^۳
۱، ۲، ۳، استناد، دانشجوی دکتری و استناد اقتصاد کشاورزی، پردیس
کشاورزی و منابع طبیعی دانشگاه تهران
(تاریخ دریافت: ۸۹/۹/۲۷ - تاریخ تصویب: ۹۰/۷/۳)

چکیده

وقوع سرمای دیررس بهاره همه‌ساله باعث کاهش تولید در باغ‌های بادام می‌گردد. لذا، یافتن راهکارهایی برای کاهش خسارت سرمای دیررس بهاره از اولویت‌های تحقیقات باغبانی می‌باشد. در نتیجه سرمایه‌گذاری دولت در فعالیت‌های تحقیقاتی طی سال‌های ۱۳۴۷ الی ۱۳۶۷ در ایستگاه باغبانی سهند، تعداد هفت رقم بادام دیرگل به جامعه باغداری معرفی شده است. معرفی این ارقام از طریق نهاد ترویج از سال ۱۳۶۸ آغاز و تا ۱۳۸۱ ادامه داشت. پژوهش پیش‌رو، الگویی برای تحلیل آثار اقتصادی ارقام بادام دیرگل در شرایط سرمای دیررس را توسعه داده است. الگوی معرفی شده نشان می‌دهد که چگونه ارقام دیرگل با کم کردن انتقال منحنی عرضه به سمت چپ، زیان اقتصادی در شرایط سرمای دیررس را کاهش و رفاه جامعه را افزایش داده‌اند. پژوهش حاضر، با استفاده از الگوی مازاد اقتصادی و فرض انتقال غیر موازی در تابع عرضه بادام، مشخص می‌کند که در نتیجه توسعه، معرفی و کشت ارقام بادام دیرگل، در طول سال‌های ۱۳۷۴ الی ۱۳۹۸، منافع کل در یک دوره ۲۵ ساله، ۹/۵۲ میلیارد ریال کاهش کمتری یافته است که با احتمال وقوع یکبار در دو سال برای سرمای دیررس، به ۴/۷۶ میلیارد ریال می‌رسد. یافته‌های پژوهش بیانگر آن است که چنانچه با سرمایه‌گذاری تحقیقاتی، امکان تثبیت موقعیت عرضه بادام استان آذربایجان شرقی در شرایط سرمای دیررس بهاره، فراهم می‌شد، مازاد اقتصادی تولیدکنندگان، مصرف‌کنندگان و جامعه به ترتیب، سالانه به مقدار ۱/۶۲-، ۴۱/۷ و ۴۰/۰۷ میلیارد ریال کاهش کمتری داشت. بررسی توزیع خسارت سرمای دیررس بهاره به دلیل نبود ارقام مناسب، نشان داد که ۴- درصد از کل زیان اقتصادی را تولیدکنندگان و ۱۰۴ درصد را مصرف‌کنندگان متحمل می‌شوند.

واژه‌های کلیدی: الگوی مازاد اقتصادی، بادام دیرگل، سرمای دیررس بهاره، توزیع منافع.

مقدمه

جهان، در بازار کالاها و خدمات کشاورزی دخالت می‌کنند. از آنجا که کشورها از نظر رشد و توسعه، موقعیت یکسانی ندارند لذا، اهمیت انگیزه‌های مداخله و هدف‌های آنها نیز در بخش کشاورزی متفاوت است.

دولت‌ها با انگیزه‌های اقتصادی، سیاسی و اجتماعی برای تخصیص و توزیع مجدد نهاده‌ها و درآمدها در داخل کشور و حفظ قدرت تجاری و سیاسی در سطح

محصولاتی که تجارت خارجی دارند، تولیدکنندگان سهم بیشتری از منافع را دریافت می‌کنند. بررسی مشخص کرد که منافع تولیدکنندگان متأثر از چگونگی انتقال منحنی عرضه است. نتایج پژوهش Gotsch & Burger (2001) نشان داد که با انتقال منحنی عرضه به سمت راست و کاهش خسارت آفات، رفاه تولیدکنندگان و مصرف‌کنندگان سالانه به ترتیب ۲/۵ و ۰/۱ میلیون دلار افزایش می‌یابد. Benin & You (2007) در ارزیابی اقتصادی برنامه جایگزینی درختان قهوه با ارقام اصلاح‌شده مقاوم به بیماری در اوگاندا نیز نشان دادند که توزیع منافع در مناطق مختلف، یکسان نیست. آثار اقتصادی سرمایه‌گذاری تحقیقاتی در توسعه و معرفی ارقام ذرت مقاوم به آفات و بیماری در استرالیا بررسی شد و مشخص گردید که منافع خالص پروژه، برابر با ۳ میلیون دلار و ۴/۵ برابر هزینه‌های تحقیق و توسعه می‌باشد (Franco-Dixon, 2009). تا کنون در پژوهش‌های انجام‌یافته در داخل کشور آثار اقتصادی تحقیقات بادام بررسی و ارزیابی نشده است. بنابراین مطالعه پیش‌رو به بررسی آثار اقتصادی تحقیقات کشاورزی با استفاده از الگوی مازاد اقتصادی، در مورد محصول بادام می‌پردازد.

مواد و روش‌ها

واکنش عرضه ناشی از معرفی ارقام بادام دیرگل، به سطح زیرکشت و توزیع سنی درختان بادام بستگی داشته و در سال‌های مختلف یکسان نمی‌باشد. توسعه و معرفی ارقام بادام دیرگل باعث انتقال کمتر تابع عرضه به سمت چپ و کاهش خسارت در شرایط وقوع سرمای دیررس بهاره می‌شود. این انتقال، در ادبیات موضوع به نام پارامتر جابجایی شناخته شده و محاسبه آن برای تعیین میزان منافع ضروری است. پارامتر جابجایی متأثر از تغییر در عملکرد و هزینه واحد تولیدی است. تعدیل هزینه‌ای می‌تواند اثر عملکرد را تقویت یا کاهش دهد. بنابراین پارامتر جابجایی، اثر خالص افزایش بهره‌وری یا عملکرد و تغییر در هزینه‌های تولید به دلیل پذیرش ارقام دیرگل در مقایسه با ارقام محلی، می‌باشد. Alston et al. (1995) مقدار انتقال در منحنی عرضه را از رابطه (۱)، محاسبه کرده‌اند:

تفاوت‌های موجود میان کشورها موجب شده که سیاست‌های متنوعی با اولویت‌دهی به محصولات مختلف و با هدف‌های کوتاه‌مدت و بلندمدت در حال اجرا باشند. اجرای این سیاست‌ها در بخش کشاورزی به دلیل ناهماهنگی میان هدف‌های خصوصی و اجتماعی که به نام شکست بازار شناخته می‌شوند، ضرورت پیدا می‌کنند. هر یک از این سیاست‌ها دارای آثار توزیع درآمدی و تخصیصی در استفاده از نهاده‌ها هستند. از میان این سیاست‌ها، سیاست تحقیقات کشاورزی که با هدف افزایش تولید و توزیع فناوری جدید به منظور افزایش رشد، برابری و امنیت غذایی در بخش کشاورزی اجرا می‌شود از مهم‌ترین سیاست‌های دولت به منظور توسعه بخش کشاورزی است. تصمیم‌گیری در مورد حجم منابع تخصیص‌یافته برای اجرای سیاست تحقیقات کشاورزی و تخصیص کارآمد منابع میان پروژه‌های تحقیقاتی، پرسنل و تجهیزات نیازمند اطلاعات در مورد نرخ بازده سرمایه‌گذاری و توزیع منافع می‌باشد که از طریق ارزیابی اقتصادی به دست می‌آیند. ارزیابی اقتصادی که به منظور تعیین اولویت در میان گزینه‌های مختلف انجام می‌پذیرد شامل بررسی اقتصادی آثار تحقیقات انجام‌یافته و پیش‌بینی نتایج تحقیقات، در صورت اجرا است (Alston et al., 1995). ارزیابی آثار اقتصادی تحقیقات در مطالعات Hosseini et al. (2006, 2007 and 2009) در مورد چغندر قند؛ Hosseini & Khaledi (2004) در مورد ارقام پرمحصول برنج و Yazdani & Mazhari (2002) در مورد صنعت گوجه‌فرنگی بررسی شده است. Hosseini & Khaledi (2004) آثار اقتصادی تحقیقات ارقام پرمحصول برنج را در سال‌های ۱۳۷۰ الی ۱۳۷۷ در اقتصاد بسته و باز مطالعه کردند. نتایج پژوهش نشان داد که در نتیجه توسعه و معرفی ارقام پرمحصول برنج در اقتصاد بسته، مصرف‌کنندگان نفع و تولیدکنندگان زیان می‌برند. در حالی که در اقتصاد باز، اگرچه به مصرف‌کنندگان سودی نمی‌رسد ولی تولیدکنندگان از نتایج اجرای برنامه اصلاح‌نژاد برنج، ۱۵ میلیارد ریال سود می‌برند. Norton et al. (1987) در چارچوب رهیافت مازاد اقتصادی، منافع بالقوه موجود در تحقیقات و ترویج کشاورزی را بررسی کردند. نتایج نشان داد که در

بیماری، آفات یا تغییر شرایط اقتصادی، حذف یا اضافه می‌شوند، لذا برآورد رابطه (۲)، در محاسبه سطح زیرکشت باغ‌های بادام، در طول سال‌های مورد پژوهش مورد نیاز است. با در اختیار داشتن اطلاعات سطح زیرکشت، امکان محاسبه تولید، به تفکیک سن درختان فراهم می‌شود. احداث باغ‌های جدید بادام، نیروی دیگری است که موجودی درختان باغ‌های بادام را تغییر می‌دهد که با ترکیب اطلاعات سطح زیرکشت در سال‌های متوالی، به مجموعه کاملی از داده دسترسی خواهیم داشت که به آن ماتریس وینتیج^۲ (Vintage Matix) می‌گویند (Gotsch & Wohlgenant, 2001). در اثر معرفی ارقام بادام دیرگل و انتقال کمتر منحنی عرضه به سمت چپ در شرایط وقوع سرمای دیررس بهاره، قیمت هر واحد بادام، کاهش می‌یابد. کاهش نسبی در قیمت محصول، توسط رابطه (۳)، محاسبه می‌شود. در این مطالعه از فرم خطی توابع عرضه و تقاضا در محاسبه مازادهای اقتصادی استفاده شده است. (1995) Alston et al. نشان داده‌اند که استفاده از این فرض در مواقعی که شکل کلی تابع عرضه مشخص نمی‌باشد باعث اریب قابل توجهی در نتایج نشده و به سهولت انجام محاسبات منجر می‌گردد.

$$Z_t = \frac{-(P'_t - P_t)}{P'_t} \quad (3)$$

که در آن Z_t ، کاهش نسبی قیمت در دو وضعیت تعادلی؛ P_t قیمت تعادلی هر واحد بادام بدون ارقام بادام دیرگل و P'_t قیمت تعادلی با ارقام بادام دیرگل است. با حل هم‌زمان روابط عرضه و تقاضا، مقدار Z_t ، برحسب کشش‌های عرضه و تقاضای بادام محاسبه می‌شود (Alston et al., 1995):

$$Z_t = \frac{k_t^* \varepsilon}{(\varepsilon + \eta)} \quad (4)$$

در رابطه (۴)، مقدار Z_t ، برحسب ε ، کشش کوتاه‌مدت عرضه بادام؛ η ، کشش تقاضای بادام و k_t^* کاهش نسبی در هزینه تولید هر واحد بادام یا $\frac{k_t}{P'_t}$ ، محاسبه شده است. با استفاده از Z_t ، تغییر در مازاد

$$k_t = \left[\frac{EY_t}{\varepsilon} - \frac{EAC_t}{1 + EY_t} \right] \cdot P'_t \quad (1)$$

که در آن k_t کاهش در قیمت تمام‌شده در سطح تولید اولیه و بدون ارقام بادام دیرگل در شرایط سرمای دیررس بهاره؛ EY_t و EAC_t به ترتیب تغییر نسبی در عملکرد و هزینه کشت، به علت معرفی ارقام بادام دیرگل؛ ε کشش کوتاه‌مدت عرضه بادام و P'_t قیمت تعادلی بادام، پس از معرفی ارقام بادام دیرگل است. فرض اولیه درباره تأثیر تحقیقات بادام دیرگل بر منحنی عرضه در شرایط سرمای دیررس، انتقال کمتر آن به سمت چپ از راه افزایش تولید یا کاهش هزینه تولید است. بنابراین در بهترین حالت، علامت منفی در داخل کروشه با علامت منفی قسمت دوم که بیانگر کاهش در هزینه‌های نسبی است خنثی و اثر مثبتی از راه کاهش هزینه‌ها بر تولید بادام خواهد گذاشت. این مدل که به دریم^۱ معروف است امکان بررسی آثار تولیدی و هزینه‌ای فناوری جدید را فراهم می‌سازد. برای محاسبه پارامترهای مورد استفاده در رابطه (۱)، باید عملکرد و هزینه‌های کشت را با و بدون ارقام بادام دیرگل در سنین مختلف به دست بیاوریم. بدین منظور لازم است که الگوی بیولوژیکی بادام معرفی شود. با در اختیار داشتن اطلاعات مربوط به حذف یا جایگزینی درختان بادام، امکان محاسبه تغییرات تولید با افزایش سن درختان بادام فراهم می‌گردد. رابطه (۲)، الگوی بیولوژیکی مورد استفاده برای محاسبه سهم درختان حذف‌شده در سنین مختلف را نشان می‌دهد (Gotsch & burger, 2001; Kazianga & Masters, 2006):

$$disc_a = \frac{1 - e^{-\frac{1}{r}\mu}}{(\mu - a)} \cdot \frac{1}{1 + e^{-r\mu}} \quad (2)$$

که در آن $disc_a$ سهم درختان حذف‌شده با سن a ؛ μ سنی است که در آن ۵۰ درصد حذفیات اتفاق می‌افتد و r ، تأثیر سن درخت بر سهم درختان حذف شده است. از آنجاکه سطح زیرکشت در سال جاری برابر است با سطح زیرکشت باغ‌های بادام در سال گذشته، منهای درصدی که در نتیجه عوامل مختلف ناشی از

به منظور جامع بودن اطلاعات مورد استفاده در پژوهش، سایر شهرستان‌های استان آذربایجان شرقی که در آنها بادام کاری موجود می‌باشد دو طبقه دیگر را تشکیل دادند؛ شهرستان‌های اسکو، بناب، مرند، تبریز، ملکان و میانه، طبقه دوم و شهرستان‌های جلفا، هشترود، اهر، هریس، بستان‌آباد، کلیبر، ورزقان و چاراویماق در طبقه سوم مرحله نخست نمونه‌گیری، قرار می‌گیرند. آبادی‌های موجود در شهرستان‌های قرار گرفته در طبقه‌های مرحله نخست، طبقه‌های دوم را در روش نمونه‌گیری پژوهش پیش‌رو تشکیل می‌دهند. نسخه اولیه پرسشنامه در دو مرحله اصلاح گردید. در مرحله نخست، پرسشنامه در اختیار متخصصین باغبانی قرار گرفت و سپس توسط باغداران بادام تکمیل و اشکالات موجود رفع گردید. در نهایت اقدام به سرشماری از بهره‌برداران باغ‌های متمرکز بادام در آبادی‌های آغاجری، دین‌آباد، شیرامین، طورآغای، بنایم و دشت گردیان شد. برای محاسبه اطلاعات مورد نیاز در پژوهش پیش‌رو، اطلاعات ۱۴۳ باغ بادام، در سه سال متوالی ۱۳۸۶، ۱۳۸۷ و ۱۳۸۸ تکمیل گردید.

نتایج و بحث

تأثیر فناوری جدید بدون توجه به مکان توسعه آن، در تابع عرضه کل قابل مشاهده خواهد بود. چنانچه فرض شود تابع عرضه بادام ایران از جمع توابع عرضه مناطق بادام‌خیز کشور به دست می‌آید در آن صورت هرگونه تغییر در توابع عرضه مناطق، به تابع عرضه کلی بادام منتقل و آثار اقتصادی در سطح کشور، مشاهده خواهد شد. در این وضعیت منحنی تقاضای بازار دارای شیب منفی بوده و تأثیرات رفاهی همزمان در مازادهای مصرف‌کنندگان و تولیدکنندگان مشاهده می‌شود. محاسبه تغییر در مازادهای اقتصادی، نیازمند اطلاعات قیمت، تولید کل کشور در شرایط وقوع سرمای دیررس بهار، کاهش نسبی در هزینه تولید هر واحد بادام، کاهش عرضه و تقاضای بادام می‌باشد. در مطالعات انجام‌یافته در داخل کشور، برآوردی از کاهش‌های عرضه و تقاضای بادام وجود ندارد. لذا در پژوهش حاضر از کاهش عرضه برآورد شده برای بادام‌کاران استان آذربایجان شرقی و کاهش تقاضای به دست آمده از مطالعه Russo et al. (2008) که به ترتیب برابر با ۰/۶۷ و

اقتصادی مصرف‌کنندگان و کل در وضعیت انتقال غیر موازی تابع عرضه بادام، به صورت زیر محاسبه می‌شوند:

$$\Delta CS_t = P_t' Q_t' Z_t (1 \pm 0.5 Z_t \eta) \quad (5)$$

در رابطه (۵)، ΔCS_t تغییر در مازاد اقتصادی مصرف‌کننده، Z_t کاهش نسبی قیمت؛ η کشش تقاضای بادام؛ P_t' و Q_t' به ترتیب قیمت و مقدار تعادلی با ارقام بادام دیرگل در شرایط وقوع سرمای دیررس بهار می‌باشند. به منظور محاسبه تغییر در مازاد اقتصادی کل از رابطه (۶) استفاده می‌شود:

$$\Delta TS_t = 0.5 k_t^* P_t' Q_t' (1 \pm Z_t \eta) \quad (6)$$

که در آن ΔTS_t مقدار تغییر در مازاد اقتصادی کل؛ k_t^* کاهش نسبی در هزینه تولید هر واحد بادام؛ Z_t کاهش نسبی در قیمت تعادلی؛ η کشش تقاضای بادام؛ P_t' و Q_t' به ترتیب قیمت و مقدار تعادلی با ارقام بادام دیرگل است. تغییر در مازاد اقتصادی تولیدکنندگان با استفاده از رابطه (۷) و با کسر تغییر در مازاد اقتصادی مصرف‌کننده از تغییر در مازاد اقتصادی کل، محاسبه می‌شود.

$$\Delta PS_t = \Delta TS_t - \Delta CS_t \quad (7)$$

که در آن ΔPS_t ، ΔCS_t و ΔTS_t به ترتیب تغییر در مازاد اقتصادی کل، مصرف‌کننده و تولیدکننده است. در این پژوهش به دلیل موجود نبودن اطلاعات باغ‌های بادام به تفکیک مکان و نوع رقم، از روش نمونه‌گیری طبقه‌بندی‌شده دو مرحله‌ای برای جمع‌آوری اطلاعات مربوط به قیمت، تولید و سطح زیرکشت استفاده شده است. نمونه‌گیری طبقه‌بندی‌شده دو مرحله‌ای در مواردی که اعضای جامعه پراکنده می‌باشند و لیستی از عناصر جامعه وجود ندارد کاربرد داشته و روش مقرون به صرفه‌ای در زمان و هزینه است. در این روش ابتدا جامعه باغ‌های متمرکز بادام در استان آذربایجان شرقی، به سه طبقه کلی تقسیم شد. آمار موجود از سطح زیرکشت بادام مشخص می‌نماید که سطح عمده زیرکشت بادام در چهار شهرستان مراغه، شبستر، عجبشیر و آذرشهر قرار دارد. بنابراین شهرستان‌های مراغه، شبستر، عجبشیر و آذرشهر طبقه نخست را در مرحله اول نمونه‌گیری تشکیل می‌دهند.

تولید بادام کشور در شرایط سرمای دیررس بهاره، از حاصلضرب نسبت تولید در شرایط سرمای دیررس بهاره بدون شرایط سرمای دیررس بهاره است. از آنجا که کشش برآورد شده (2008) Russo et al. در دامنه کشش محاسبه شده مطالعات داخلی می باشد، لذا از این کشش در محاسبه پارامتر جابجایی و تغییر در مازادهای اقتصادی استفاده گردید. Hozhabr Kiani & (2010) Gholami کشش قیمتی تقاضا برای خشکبار و حیوانات را در حدود ۰/۱۴- الی ۰/۵۳- برآورد کرده اند. امکان برآورد میزان تولید استان آذربایجان شرقی در شرایط آب و هوایی بدون سرمای دیررس بهاره با اطلاعات پژوهش پیش رو، وجود دارد. با ایجاد تناسب میان تولید در شرایط بدون سرمای بهاره در استان آذربایجان شرقی و تولید کل کشور، اطلاعات تولید برای سال های مورد بررسی برآورد می گردد. برای استخراج

جدول ۱- محاسبه منافع توسعه و معرفی ارقام بادام دیرگل در ایران طی سال های ۱۳۷۴ الی ۱۳۹۸

تغییر در رقم کل (ریال)	تغییر در رقم مصرف کنندگان (ریال)	تغییر در رقم تولید کنندگان (ریال)	کاهش نسبی در هزینه تولید بادام در استان آذربایجان شرقی	کاهش نسبی در هزینه تولید بادام در کشور	سهم استان آذربایجان شرقی از تولید کشور در شرایط سرما	تولید کشور در شرایط با سرما (کیلوگرم)	تولید کشور در شرایط بدون سرما (کیلوگرم)	نسبت تولید در شرایط سرما به بدون سرما در استان آذربایجان شرقی	تولید استان آذربایجان شرقی بدون سرما (کیلوگرم)	تولید استان آذربایجان شرقی (کیلوگرم)	قیمت واقعی (ریال)	سال
۷۰۱۷۶۹۶۰۲۶	۸۳۸۵۰۷۷۵۷۶	-۱۳۶۷۳۸۱۵۵	-۰/۱۸	-۰/۵۷	-۰/۳۱	۶۷۸۰۳۸۱۴	۴۲۰۳۶۴۹۷	-۰/۱۶	۱۳۱۶۴۲۳/۵	۲۱۲۳۳۵/۹	۱۲۲۸۳/۲۴	۱۳۷۴
۵۴۳۷۸۲۹۵۱۷	۶۴۵۲۹۴۹۰۰۲	-۱۰۱۵۱۱۹۴۸۵	-۰/۱۳	-۰/۴۱	-۰/۲۲	۸۶۱۶۳۶۵	۵۴۴۹۱۷۴/۹	-۰/۱۶	۱۷۴۰۷۴۱/۷	۲۷۵۲۵۰/۲۲	۹۹۷۶/۵۵	۱۳۷۵
۴۵۷۴۵۵۵۷۱/۱	۵۴۱۸۲۵۴۲۳	-۴۴۴۳۳۷۱/۱	-۰/۱۲	-۰/۳۷	-۰/۲۲	۹۳۳۳۳۳۵	۵۹۴۸۲۲۲/۳	-۰/۱۶	۱۹۱۰۷۵۴/۲	۳۰۰۴۵۸/۲۴	۸۵۰۰۰	۱۳۷۶
۱۸۵۳۳۸۵۸۹/۶	۲۱۸۱۶۹۲۰۳/۲	-۲۲۳۸۰۷۱۳/۶	-۰/۰۸	-۰/۲۳	-۰/۳۳	۶۹۱۶۹۷/۵	۴۴۸۸۵۵۷/۷	-۰/۱۵	۱۴۷۱۲۸۱/۷	۲۲۶۷۷/۶۶	۷۱۹۷/۲۹	۱۳۷۷
۱۵۴۱۱۱۱۵۰/۳	۱۸۱۳۶۹۳۰۱/۹	-۲۷۲۵۸۱۵۱/۶	-۰/۰۷	-۰/۲۳	-۰/۳۳	۷۰۴۷۶۷/۹	۴۵۷۶۸۵۰/۶	-۰/۱۵	۱۵۰۱۳۵۸/۱	۲۳۱۱۸۷/۱۳	۵۹۹۴/۳۶	۱۳۸۸
۴۷۰۲۵۴۳۳۶/۷	۵۴۸۹۲۶۹۵۵/۲	-۷۸۶۷۲۶۱۸/۵	-۰/۰۲	-۰/۱۱	-۰/۱۷	۱۰۳۴۲۲۰۶/۷	۳۵۶۴۵۵۵۹/۹	-۰/۲۹	۶۲۰۵۷۸۷/۹	۱۸۰۰۵۴۳/۱۴	۵۳۲۲/۴۸	۱۳۷۹
۱۹۰۳۷۳۶۷۲	۲۲۱۸۵۴۴۰۰/۶	-۳۱۴۸۰۷۲۸/۶	-۰/۰۱	-۰/۰۳	-۰/۱۶	۱۴۹۱۵۸۴۵/۳	۴۸۶۱۸۱۳۷/۲	-۰/۳۱	۸۰۰۴۷۱۱/۴	۲۴۵۵۸۱۲/۶۷	۴۷۷۷/۹۷	۱۳۸۰
-۳۵۶۹۰۸۶۲/۵	-۴۱۵۰۳۶۵۲/۷	۵۸۱۲۷۹۰۰/۲	-۰/۰۱	-۰/۰۶	-۰/۱۷	۱۷۲۱۷۰۳۸/۹	۵۸۳۹۵۶۷۲/۳	-۰/۲۹	۱۰۰۰۴۵۳/۸	۲۹۴۶۸۸/۱۱	۴۱۲۶/۲۱	۱۳۸۱
-۸۵۸۶۱۲۸۵۱/۹	-۹۹۷۶۹۶۲/۴	۱۳۹۰۸۶۷۹/۵	-۰/۰۱	-۰/۰۹	-۰/۱۸	۱۴۶۶۰۰۸۹/۲	۵۱۷۷۵۶۲۶	-۰/۲۸	۹۲۳۴۵۷۶/۴	۲۶۱۵۳۰۴/۶۱	۷۵۵۶/۶۷	۱۳۸۲
-۳۸۶۲۵۸۹۸۶/۵	-۴۴۹۲۱۴۲۱/۵	۶۲۹۵۵۲۳۳	-۰/۰۱	-۰/۰۵	-۰/۱۹	۱۵۲۱۹۰۸۷/۱	۵۵۹۰۲۷۶۸/۴	-۰/۲۷	۱۰۳۷۲۲۹/۱	۲۸۳۳۷۷۵/۹۶	۵۴۶۴/۴۸	۱۳۸۳
-۳۸۱۵۰۹۶۱۵/۸	-۴۴۳۸۴۶۸۵/۳	۶۲۳۳۷۲۳۶/۵	-۰/۰۱	-۰/۰۴	-۰/۱۷	۲۳۱۷۳۱۵۸/۲	۸۰۰۱۳۹۲۶/۴	-۰/۲۹	۱۳۹۵۵۴۱۸/۳	۴۰۴۱۶۸۵/۳۸	۴۸۹۱/۴۶	۱۳۸۴
-۳۲۰۲۷۸۲/۱	-۳۷۹۳۹۲۰۴/۳	۵۳۳۷۱۳۳۲/۱	-۰/۰۱	-۰/۰۳	-۰/۱۸	۲۴۰۳۴۲۵/۴	۸۳۸۶۵۸۷۲	-۰/۲۹	۱۴۷۸۲۰۶۳	۴۲۳۲۵۵/۹۲	۵۵۷۹/۴	۱۳۸۵
۱۰۵۱۹۷۵۳۶۹	۱۲۲۷۴۵۷۱۳۲	-۱۷۵۴۸۱۷۶۲/۲	-۰/۰۱	-۰/۰۸	-۰/۱۷	۲۸۶۲۸۹۳/۶	۹۷۳۲۳۶۵/۲	-۰/۲۹	۱۶۹۱۶۳۹۸	۴۹۳۱۶۶۴/۴۴	۵۲۲۴/۲۹	۱۳۸۶
۱۰۱۲۲۷۶۲۷۸	۱۱۸۱۱۲۴۷۳۵	-۱۶۸۸۴۸۴۵۷/۱	-۰/۰۱	-۰/۰۸	-۰/۱۷	۲۹۳۸۷۴۰۹/۲	۱۰۲۸۸۱۰۰۰/۳	-۰/۲۹	۱۷۸۲۵۷۶۰/۳	۵۰۹۱۸۳۳/۳۹	۴۸۹۱/۷۷	۱۳۸۷
۴۴۸۲۶۲۹۸۴/۱	۵۲۳۲۹۹۵۳/۸	-۷۴۱۳۶۶۹/۷	-۰/۰۱	-۰/۰۳	-۰/۱۷	۳۵۶۶۸۶۸۱/۴	۱۱۸۹۷۶۷۷۱/۴	-۰/۳	۲۰۶۱۴۶۰۷/۱	۶۱۸۰۱۶۳/۱۲	۴۵۸۰/۴۳	۱۳۸۸
۳۲۴۷۵۴۸۸۸/۸	۳۷۸۳۷۹۵۸۱	-۵۳۳۶۲۶۲۲/۱	-۰/۰۴	-۰/۰۳	-۰/۱۶	۳۹۰۳۲۰۶۹/۳	۱۱۸۸۱۴۶۵۵/۳	-۰/۳۳	۱۸۷۸۶۹۴۶/۹	۶۱۷۱۷۴۲/۱۲	۴۲۸۸/۹	۱۳۸۹
۳۴۵۳۳۳۵۹۱/۳	۴۰۳۳۷۸۴۳/۲	-۵۷۰۴۴۸۴۵/۹	-۰/۰۴	-۰/۰۳	-۰/۱۶	۴۰۲۵۹۸۶۱/۸	۱۲۲۲۵۰۴۶۶/۸	-۰/۳۳	۱۹۲۸۲۶۴۱/۷	۶۳۵۰۲۱۲/۸۹	۴۰۱۵/۹۲	۱۳۹۰
۳۱۶۴۳۴۷۹۱/۷	۳۶۸۸۶۳۳۲	-۵۲۲۴۹۸۴۱/۳	-۰/۰۴	-۰/۰۳	-۰/۱۵	۴۳۵۹۶۸۶۲/۴	۱۲۹۷۲۳۸۴۹/۷	-۰/۳۳	۲۰۰۵۰۳۶۰/۳	۶۷۳۸۴۱/۴۱	۳۷۶۰/۳۲	۱۳۹۱
۴۲۰۹۳۵۹۷/۸	۴۹۰۵۴۳۴۰۷/۴	-۶۹۵۹۹۸۰۹/۶	-۰/۰۵	-۰/۰۳	-۰/۱۵	۴۵۸۲۷۹۳۳/۹	۱۳۷۰۱۵۲۷۷/۹	-۰/۳۳	۲۱۲۷۸۹۰۴/۴	۷۱۱۷۱۶۰/۴۲	۳۵۲۰/۹۶	۱۳۹۲
۴۷۶۰۷۵۱۷/۷	۵۵۴۸۸۹۷۰۳/۸	-۷۸۸۱۴۵۲/۷	-۰/۰۷	-۰/۰۴	-۰/۱۵	۴۴۵۰۸۱۳/۸	۱۳۲۹۱۶۳۶/۸	-۰/۳۳	۲۰۶۱۷۸۸۰/۲	۶۹۰۴۱۵۵/۵۶	۳۲۹۶/۸۹	۱۳۹۳
۲۷۰۸۵۵۲۶۷/۵	۳۱۵۷۳۲۷۷۲/۳	-۴۴۷۷۵۰۴/۸	-۰/۰۷	-۰/۰۵	-۰/۱۵	۲۳۹۴۷۸۹۸/۴	۷۰۳۲۰۹۶۴/۶	-۰/۳۴	۱۰۷۲۶۰۵۴/۳	۳۶۵۲۷۷۲/۱۱	۳۰۸۷/۰۵	۱۳۹۴
۲۵۷۱۳۰۴۱۴/۷	۲۹۹۷۲۲۵۶۸/۱	-۴۲۵۹۲۱۵۳/۴	-۰/۰۷	-۰/۰۵	-۰/۱۵	۲۵۲۰۱۶۱۶/۱	۷۴۰۷۷۵۲۰/۴	-۰/۳۴	۱۱۳۱۰۵۱۱/۴	۳۸۴۷۹۰۳/۷۱	۲۸۹۰/۵۷	۱۳۹۵
۲۴۹۶۸۵۳۸۷/۸	۲۹۱۰۳۳۸۷/۸	-۴۱۳۵۸۴۸/۴	-۰/۰۷	-۰/۰۵	-۰/۱۵	۲۶۱۷۵۵۶/۶	۷۷۸۲۵۲۵۳/۴	-۰/۳۴	۱۲۰۱۹۳۹۸/۶	۴۰۴۲۵۷۷/۰۲	۲۷۰۶/۵۹	۱۳۹۶
۳۵۳۷۵۵۸۵/۴	۴۱۲۵۴۴۲۲/۵	-۵۸۷۷۸۳۶/۷	-۰/۰۱	-۰/۰۷	-۰/۱۵	۲۷۵۲۹۷۱/۳	۸۰۷۶۷۴۶۲/۶	-۰/۳۴	۱۲۳۰۸۶۰/۳	۴۱۹۵۴۰۷/۹۶	۲۵۳۴/۳۲	۱۳۹۷
۳۶۶۴۶۶۷۷۹/۴	۴۲۷۵۴۶۴۰۰/۲	-۶۱۰۷۹۶۷۰/۸	-۰/۰۱	-۰/۰۹	-۰/۱۵	۲۳۲۱۷۹۶۹/۲	۶۷۴۷۵۵۲/۵	-۰/۳۴	۱۰۲۴۶۵۶/۸	۳۵۱۵۳۶۳/۲۷	۲۳۷۲/۰۲	۱۳۹۸
۹۵۲	۱۱/۲۷	-۱/۷۵										لرزش خالص حال به میلیارد ریال (۱۳۸۸)

مأخذ: یافته های پژوهش

چنانچه پروژه توسعه و معرفی ارقام مقاوم به سرمای دیررس بهاره، امکان تثبیت عرضه بادام در استان آذربایجان شرقی را فراهم می‌کرد منافی در نتیجه کاهش خسارت به جامعه قابل انتقال بود. در جدول (۲)، مقدار کاهش در مازاد اقتصادی تولیدکنندگان، مصرف‌کنندگان و کل در سطح کشور در نتیجه سرمای دیررس بهاره، برآورد شده است. نتایج نشان می‌دهد میزان کاهش مازاد اقتصادی مصرف‌کنندگان بیشتر از کاهش مازاد اقتصادی تولیدکنندگان در شرایط بدون ارقام مناسب و سرمای دیررس بهاره می‌باشد. بررسی میانگین تغییر در مازاد اقتصادی تولیدکنندگان و مصرف‌کنندگان در سال‌هایی که وقوع سرمای دیررس بهاره منجر به خسارت می‌شود نشان می‌دهد که با وقوع سرمای دیررس بهاره، ارزش حال مازاد اقتصادی تولیدکنندگان، مصرف‌کنندگان و کل به ترتیب سالانه ۱/۶۲-، ۴۱/۷ و ۴۰/۰۷ میلیارد ریال کاهش می‌یابد.

مجموع ارزش حال تغییر در مازاد تولیدکنندگان و مصرف‌کنندگان با نرخ تنزیل ۱۰ درصد، به ترتیب برابر با ۱/۷۵- و ۱۱/۲۷ میلیارد ریال می‌باشد که با کاهش احتمال وقوع سرمای دیررس به یکبار در دو سال، به ۰/۸۷- و ۵/۶۳ میلیارد ریال کاهش می‌یابد. بنابراین سهم تولیدکنندگان و مصرف‌کنندگان از منافع برابر با ۱۸- و ۱۱۸ درصد می‌باشد. بررسی آثار اقتصادی وضعیتی که در آن توسعه و معرفی ارقام بادام، توانایی کاهش خسارت سرمای دیررس بهاره در استان آذربایجان شرقی را به‌طور کامل دارند، نیازمند یک مطالعه پیش از انجام است. در این حالت آثار اقتصادی معرفی ارقامی بررسی می‌شوند که به‌طور کامل جایگزین ارقام بادام محلی می‌شوند و توانایی مثبت نگه داشتن تولید بادام، بدون توجه به وقوع سرمای دیررس بهاره را دارند. به عبارت دیگر

1. Ex ante

جدول ۲- محاسبه منافع از دست‌رفته در شرایط سرمای دیررس بهاره بدون ارقام مناسب

سال	تولید کشور در شرایط سرما (کیلوگرم)	سهم آذربایجان شرقی از تولید کشور در شرایط سرما	آذربایجان شرقی هزینه تولید کلش نسبی در هزینه تولید کشور	کاهش نسبی در تولیدکنندگان (ریال)	کاهش نسبی در مصرف‌کنندگان (ریال)	کل (ریال)	رفه از دست‌رفته
۱۳۷۴	۶۷۸۰۳۸۱۴	۰/۳۱	۸/۵۴	۲/۶۷	۱۶۴۷۲۰۱۷۴۶	۱۷۸۲۲۹۲۱۸۱۰	۱۹۴۷۰۱۳۳۵۵۷
۱۳۷۵	۸۶۱۶۳۶۱۵	۰/۳۲	۸/۵۴	۲/۷۳	۱۸۰۷۸۴۱۴۳۱	۱۸۸۶۷۵۸۱۸۰۹	۲۰۶۷۵۴۳۳۲۴۰
۱۳۷۶	۹۳۵۳۳۳۱۵	۰/۳۲	۸/۵۴	۲/۷۴	۱۷۰۰۷۱۶۹۹۵	۱۷۵۷۴۳۸۲۱۸۶	۱۹۲۷۵۰۹۹۱۸۲
۱۳۷۷	۶۹۱۶۹۷۱۵	۰/۳۳	۸/۵۴	۲/۸۰	۱۱۳۲۲۴۰۷۲۷	۱۱۲۹۲۷۴۲۲۴۸	۱۲۴۲۴۹۸۲۹۷۵
۱۳۸۸	۷۰۴۷۶۷۱۹	۰/۳۳	۸/۵۴	۲/۸۰	۹۶۳۰۱۷۳۱۹/۱	۹۵۹۲۳۴۶۹۱۵	۱۰۵۵۵۳۶۴۲۳۴
۱۳۷۹	۱۰۳۴۲۲۰۶/۷	۰/۱۷	۳/۵۲	۰/۶۱	-۱۵۶۸۰۵۵۹۴۱	۲۱۳۵۰۴۴۷۲۸۲	۱۹۷۸۲۳۳۹۱۳۴۱
۱۳۸۰	۱۴۹۱۵۸۴۵/۳	۰/۱۶	۳/۲۰	۰/۵۳	-۱۹۳۲۷۵۷۱۹۴	۲۳۴۵۳۸۲۷۲۰۸	۲۱۵۲۱۰۷۰۰۱۴
۱۳۸۱	۱۷۲۱۷۰۳۸/۹	۰/۱۷	۳/۱۵	۰/۵۴	-۱۹۴۶۲۷۷۲۵	۲۳۹۸۰۴۶۰۸۴۳	۲۲۰۳۵۸۳۳۱۱۸
۱۳۸۲	۱۴۶۶۰۰۸۹/۲	۰/۱۸	۳/۲۲	۰/۵۷	-۳۱۰۰۵۹۸۷۰۷	۴۰۰۵۹۰۲۵۹۷۵	۳۶۹۵۸۴۲۷۲۶۸
۱۳۸۳	۱۵۲۱۹۰۸۷/۱	۰/۱۹	۳/۴۳	۰/۶۴	-۲۳۸۷۱۹۹۵۷۱	۳۳۶۰۲۴۰۹۳۸۶	۳۱۲۱۵۲۰۹۸۱۶
۱۳۸۴	۲۳۱۳۳۱۵۸/۲	۰/۱۷	۳/۳۳	۰/۵۸	-۳۱۷۳۸۸۳۷۱۲	۴۱۳۷۲۰۹۳۲۰۴	۳۸۱۹۸۲۰۹۴۹۲
۱۳۸۵	۲۴۰۳۴۳۵۱/۴	۰/۱۸	۳/۳۹	۰/۶۰	-۳۷۹۵۱۳۶۳۳۱	۵۰۵۵۰۲۷۶۵۸۶	۴۶۷۵۵۱۴۰۲۵۵
۱۳۸۶	۲۸۴۶۲۸۹۳/۶	۰/۱۷	۳/۴۲	۰/۵۹	-۴۱۹۸۸۲۳۸۱۹	۵۵۵۴۷۰۹۰۵۱۱	۵۱۳۴۸۲۶۶۶۹۲
۱۳۸۷	۲۹۳۸۷۴۰۹/۲	۰/۱۷	۳/۴۱	۰/۵۹	-۴۰۵۶۹۸۹۵۷۸	۵۳۵۸۲۵۷۹۴۲۴	۴۹۵۲۵۵۸۹۸۴۶
۱۳۸۸	۳۵۶۶۸۶۸۱/۴	۰/۱۷	۳/۱۷	۰/۵۵	-۴۵۰۳۳۷۳۴۲۴	۵۶۲۶۸۰۲۸۸۵۱	۵۱۷۶۴۶۵۵۴۴۲۶
۱۳۸۹	۳۹۰۳۲۰۶۹/۳	۰/۱۶	۲/۸۷	۰/۴۵	-۴۲۳۵۱۸۸۸۸۰	۴۷۰۲۹۱۵۰۱۸۸	۴۲۷۳۳۹۶۱۳۰۸
۱۳۹۰	۴۰۲۵۹۸۶۱/۸	۰/۱۶	۲/۸۵	۰/۴۵	-۴۰۷۳۹۰۸۶۹۵	۴۵۰۵۴۷۰۲۳۵۷	۴۰۹۸۰۷۹۳۶۶۳
۱۳۹۱	۴۳۵۹۶۸۶۲/۴	۰/۱۵	۲/۸۵	۰/۴۴	-۴۰۸۲۵۸۶۷۸۱	۴۴۶۴۰۱۳۷۴۷۷	۴۰۵۵۷۵۵۰۶۹۷
۱۳۹۲	۴۵۸۲۷۵۳۳/۹	۰/۱۵	۲/۸۵	۰/۴۴	-۴۰۳۱۹۷۳۵۲۲	۴۴۲۲۸۶۷۶۶۶۳	۴۰۱۹۶۷۰۳۱۴۱
۱۳۹۳	۴۴۵۰۸۱۳۱/۸	۰/۱۵	۲/۸۸	۰/۴۵	-۳۶۸۴۴۷۷۰۲۴	۴۰۶۰۶۹۹۶۰۶۱	۳۶۹۲۲۵۱۹۰۳۷
۱۳۹۴	۲۳۹۶۷۸۹۸/۴	۰/۱۵	۲/۹۵	۰/۴۵	-۱۸۶۳۲۹۱۴۴۰	۲۰۶۱۲۲۵۸۱۴۰	۱۸۷۴۸۹۶۶۷۰۰
۱۳۹۵	۲۵۲۰۱۶۱۶/۱	۰/۱۵	۲/۹۶	۰/۴۵	-۱۸۳۹۷۵۶۲۸۴	۲۰۳۹۳۳۰۲۶۶۳	۱۸۵۵۳۵۴۶۳۸۰
۱۳۹۶	۲۶۱۷۵۵۶۷/۶	۰/۱۵	۲/۹۶	۰/۴۶	-۱۸۰۷۷۱۷۸۵	۲۰۰۹۳۲۸۶۵۰۷	۱۸۲۹۲۵۱۴۷۲۲
۱۳۹۷	۲۷۵۲۹۷۱/۳	۰/۱۵	۲/۹۶	۰/۴۵	-۱۷۶۰۳۹۵۰۸۲	۱۹۴۹۵۳۹۸۷۸۴	۱۷۷۳۵۰۰۳۷۰۲
۱۳۹۸	۲۳۲۱۷۹۶۹/۲	۰/۱۵	۲/۹۴	۰/۴۵	-۱۳۷۹۹۶۸۱۷۲	۱۵۱۷۱۶۶۵۲۴۳	۱۳۷۹۱۶۹۷۰۷۱
				-۴۰/۵۹		۱۰۴۲/۳۳	۱۰۰۱/۷۳

ارزش خالص حال به میلیارد ریال (۱۳۸۸)

مأخذ: یافته‌های پژوهش

نتیجه‌گیری

نتایج پژوهش نشان داد که توسعه و معرفی ارقام بادام دیرگل در شرایط سرمای دیررس باعث می‌شود که مجموع ارزش حال مازاد تولیدکنندگان و مصرف‌کنندگان به ترتیب برابر با ۱/۷۵- و ۱۱/۲۷ میلیارد ریال کمتر کاهش یابد که با کاهش احتمال وقوع سرمای دیررس به ۰/۸۷- و ۵/۶۳ میلیارد ریال می‌رسد. لذا سرمایه‌گذاری در پژوهش‌های توسعه و معرفی ارقام بادام دیرگل در یک اقتصاد بسته و انتقال غیرموازی منحنی عرضه، به سود مصرف‌کنندگان و زیان تولیدکنندگان می‌باشد. نتایج پژوهش مشخص می‌کند چنانچه با استفاده از سرمایه‌گذاری تحقیقاتی انجام‌یافته در پروژه توسعه و معرفی ارقام مقاوم به سرمای دیررس بهاره، امکان تثبیت موقعیت عرضه بادام در استان آذربایجان شرقی فراهم می‌گردد، با وقوع سرمای دیررس بهاره مازاد اقتصادی تولیدکنندگان و مصرف‌کنندگان سالانه به ترتیب ۱/۶۲- و ۴۱/۷ میلیارد ریال کمتر کاهش می‌یافت. بررسی توزیع خسارت سرمای دیررس بهاره به دلیل نبود ارقام مناسب نشان می‌دهد که ارزش حال خسارت در دوره ۲۵ ساله مورد مطالعه در شرایط وقوع سالانه و یکبار در دو سال سرمای دیررس بهاره به ترتیب برابر با ۱۰۰۱/۷۳ و ۵۰۰/۸۵ میلیارد ریال بوده که ۴- درصد را تولیدکنندگان و ۱۰۴ درصد را مصرف‌کنندگان متحمل می‌شوند.

توسعه و معرفی ارقام بادام دیرگل از راهکارهای کاهش خسارت سرمای دیررس بهاره می‌باشد. ولی از آنجاکه هزینه توسعه ارقام اصلاح‌شده دیرگل بیشتر از منافع بازگشتی، به هر باغدار یا مصرف‌کننده می‌باشد، لذا تمایلی از سوی باغداران یا نهادهای خصوصی برای توسعه ارقام بادام دیرگل وجود نخواهد داشت. دولت‌ها برای مقابله با این قبیل نارسایی‌های بازار که شکست بازار نامیده می‌شوند، سیاست‌های مختلفی را در سه گروه قیمتی، نهادی و فناوری در بخش کشاورزی اجرا می‌کنند. هر یک از این سیاست‌ها دارای آثار توزیع درآمدی و تخصیصی در استفاده از نهاده‌ها هستند. از میان این سیاست‌ها، سیاست تحقیقات کشاورزی که با هدف افزایش تولید و توزیع فناوری جدید به منظور افزایش رشد، برابری و امنیت غذایی در بخش کشاورزی اجرا می‌شود از جمله مهم‌ترین سیاست‌های دولت به منظور توسعه بخش کشاورزی است. مشخص نمودن آثار فعالیت‌های تحقیقاتی در بخش کشاورزی و ارزیابی فعالیت‌های گذشته، باعث مدیریت بهتر منابع مالی اختصاص‌یافته به بخش تحقیقات کشاورزی از طریق اولویت‌بندی گزینه‌های سرمایه‌گذاری می‌شود و به‌عنوان ابزاری برای افزایش قدرت چانه‌زنی در محافل سیاسی کاربرد دارد.

REFERENCES

1. Alston, J. M., Norton, G.W. & Pardey, P.G. (1995). *Science under scarcity*. Ithaca/London: Cornell Univ. Press.
2. Benin, S. & You, L. (2007). Benefit-Cost analysis of Uganda's clonal coffee replanting program: an ex-ante analysis, Discussion Paper 00744, *International Food policy Research Institute*.
3. Franco-Dixon, M. A. (2009). An ex-post economic analysis of the hybrid5 sweet corn breeding program in Queensland, *The 53rd Annual Conference of the Australian Agricultural and Resource Economics Society*, 11-13 February 2009, 1-19.
4. Gotsch, N. & Burger K. (2001). Dynamic supply response and effects of technological change. *American Journal of Agricultural Economics*, 83, 272-285.
5. Gotsch, N. & Wohlgenant, M. K (2001). A welfare analysis of biological technical change under different supply shift assumptions: the case of cocoa in Malaysia. *Canadian Journal of Agricultural Economics*, 49, 87-104.
6. Hozhabr Kiani, K. & Gholami, E. (2010). Estimation of nutrients elasticity using cointegration technique. *Agricultural Economics and Development*, 17, 127-155. (In Farsi)
7. Hosseini, S. S. & Khaledi, M. (2004). Economic impacts of agricultural research in Iran. *Iranian Journal of Agricultural Science*, 35(2), 403-413. (In Farsi)
8. Hosseini, S. S., Hassanpour, E. & Sadeghian, Y. (2006). Rate of returns to sugarbeet breeding research: Rasoul cultivar. *Journal of Science and Technology of Agriculture and Natural Resources*, 10(3), 267-275. (In Farsi)

9. Hosseini, S. S., Hassanpour, E. & Sadeghian, S. Y. (2009). An economic evaluation of Iranian public agricultural R&D policy: the case of sugerbeet. *Research Policy*, 38, 1446-1452.
10. Hosseini, S. S., Sadegian, S.Y., & Hasanpour, E. (2007). Assessing the effects of sugarbeet Rresearch on the shift of sugar supply in Iran. *Sugerbeet*, 23, 79-92. (In Farsi)
11. Kazianga, H. & Masters, W.A. (2006). Property rights, production technology and deforestation: cocoa in Cameroon. *Agricultural Economics*, 35, 19-26.
12. Norton, G.W., Ganoza, V.G. & Pomareda, C. (1987). Potential benefits of agricultural research and extension in Peru. *American Journal of Agricultural Economics*, 69(2), 247-57.
13. Russo, C., Green, R. D., & Howitt, R. E. (2008). Estimation of supply and demand elasticities of California commodities. *Department of Agricultural & Resource Economics*, UCD. ARE Working Papers.
14. Yazdani, S. & Mazhari, M. (2002). Assessment of benefits of a biological innovation in tomato industry in Khorasan province. *Iranian Journal of Agricultural Science*, 33(2), 280-287. (In Farsi)