

تعیین ارزش اقتصادی فعالیت زنبور عسل در باغ‌های بادام ایران

علی شهنوازی*، سید صفدر حسینی، احمد فتاحی اردکانی، مرتضی مولائی، نور محمد آبیاری و برزو هئیبتیان

چکیده

در این پژوهش با استفاده از الگوی مازاد اقتصادی، ارزش اقتصادی فعالیت زنبور عسل در باغ‌های بادام آبی محاسبه گردید. نتایج نشان داد که در نتیجه فعالیت زنبور عسل قیمت تعادلی بادام به میزان ۸۹۶۵ ریال و هزینه تمام شده هر کیلو بادام ۱۲۳۷۷ ریال کاهش می‌یابد. همچنین ارزش کل منافع فعالیت مدیریت-شده زنبور عسل در باغ‌های بادام کشور ۱۳۰۵ میلیارد ریال بوده که سهم تولیدکنندگان و مصرف‌کنندگان از این میزان به ترتیب ۲۰ و ۸۰ درصد می‌باشد. یافته‌های پژوهش نشان داد که ارزش اقتصادی فعالیت زنبور عسل ۳۷ درصد ارزش تولید صنعت بادام است، به طوری که به ازای هر هکتار باغ بادام، ۱۵ میلیون ریال ایجاد ارزش اقتصادی می‌کند. در شرایط حاضر از آنجا که بیشتر منافع ناشی از فعالیت زنبور عسل به سایر بخش‌های اقتصادی منتقل می‌شود، در نتیجه مقدار کندوی عسل موجود، کمتر از میزان بهینه بوده لذا پیشنهاد می‌شود با اجرای سیاست‌های مناسب در جهت توسعه صنعت زنبورداری در کشور اقدام گردد.

طبقه‌بندی JEL: Q11

واژه‌های کلیدی: منافع تولیدکنندگان، منافع مصرف‌کنندگان، الگوی مازاد اقتصادی.

مقدمه

تولید بادام در ایران طی سال‌های ۱۳۷۹ الی ۱۳۸۸ از ۸۹۶۳۷ به ۱۲۸۴۶۴ تن افزایش یافته است. بررسی روند تولید بادام نشان می‌دهد که با پیشی گرفتن نرخ رشد تولید بادام در جهان از ایران، سهم ایران از تولید جهانی از ۶/۲ به ۵/۵ درصد کاهش یافته است. دلیل اصلی این کاهش، افزایش قابل توجه در میزان تولید آمریکا می‌باشد. به طوریکه ۷۰ درصد افزایش تولید جهانی بادام در نتیجه افزایش تولید بادام آمریکا بوده است. چنانچه تولید بادام آمریکا در نظر گرفته نشود تولید بادام جهانی ۱۱۷۳۷۵۷ تن و سهم ایران ۱۰/۹ درصد می‌باشد. به عبارت دیگر تولید بادام ایران نسبت به سایر کشورها به استثنای آمریکا رشد بیشتری داشته است. ارزش تولید بادام ایران در سال ۱۳۸۸، برابر با ۳۷۹ میلیون دلار بوده است. همزمان در کشور ۳/۵ میلیون کندوی عسل با عملکردی معادل ۱۳/۱ کیلوگرم، ارزش تولیدی برابر با ۷۹/۹ میلیون دلار داشته‌اند (فائو، ۲۰۱۲). در این میان بادام گیاهی، دگرگشن بوده و وابستگی آن به

* به ترتیب عضو هیات علمی مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی آذربایجان شرقی، استاد اقتصاد کشاورزی دانشگاه تهران، عضو هیات علمی دانشگاه یزد، عضو هیات علمی دانشگاه ارومیه، دانشجوی دکتری اقتصاد کشاورزی دانشگاه تهران و معاون بهبود تولیدات دامی سازمان جهاد کشاورزی استان چهارمحال و بختیاری
shahnavaizali@yahoo.com

گرده افشانی حشرات ۱۰۰ درصد می‌باشد که در این میان زنبور عسل با ۳۰ الی ۷۰ درصد نقش برجسته‌ای دارد. در بسیاری از مناطق، باغداران با ایجاد مشوق‌هایی زمینه لازم برای حضور کلنی‌های زنبور عسل را در باغ‌ها فراهم می‌کنند ولی در ایران باغداران از حضور زنبور عسل در باغ‌های میوه خودداری می‌کنند، لذا شناسایی و ارزش‌گذاری فعالیت‌های زنبورداری با افزایش درآمد زنبورداران باعث توسعه صنعت باغداری و زنبورداری می‌شود (طهماسبی و پورقرایی، ۱۳۷۹). ارزش فعالیت‌های زنبور عسل با توجه به شرایط اقتصادی و الگوی کشت متفاوت می‌باشد و لازم است نسبت به محاسبه آن با توجه به نوع محصول و منطقه اقدام لازم صورت گیرد. از حدود ۳۰۰ گونه اقتصادی از محصولات زراعی، ۸۴ درصد به گرده‌افشانی حشرات احتیاج داشته و حدود ۸۰ الی ۸۵ درصد سطح زیرکشت محصولات کشاورزی به گرده افشانی حشرات وابسته می‌باشد که در این میان نقش زنبور عسل با یک سوم نقش آفرینی در تولید محصولات کشاورزی دارای عملکردی برجسته می‌باشد (آلساپ و همکاران، ۲۰۰۸). استفن-دوتتر و همکاران (۲۰۰۵) نشان دادند که امنیت غذایی ارتباط تنگاتنگی با فعالیت گرده‌افشانی حشرات دارد، لذا به‌منظور افزایش تولید و بهره‌وری، حضور مدیریت‌شده زنبور عسل در باغ‌ها و مزارع کشاورزی امری ضروری می‌باشد. تعیین ارزش اقتصادی فعالیت حشرات در تصمیم‌گیری‌های سیاستی در بخش کشاورزی دارای اهمیت است زیرا تصمیم‌گیری‌ها، بیشتر تابع ارزیابی مالی می‌باشند. از روش‌های مختلفی برای تعیین ارزش فعالیت حشرات استفاده می‌شود که نتایج با توجه به نوع روش متفاوت می‌باشد. بر پایه پژوهش‌های انجام‌یافته ۴ الی ۷/۱ درصد تولید ناخالص ملی از فعالیت زنبور عسل استحصال می‌گردد و ارزش تولیدات غیرمستقیم زنبور عسل ۹۰ برابر ارزش تولیدات مستقیم آن می‌باشد (طهماسبی و پورقرایی، ۱۳۷۹). ارزش فعالیت کلنی‌های زنبور عسل مدیریت‌شده در آمریکا بین ۱/۶ الی ۱۴/۶ میلیارد دلار و در استرالیا این ارزش ۱۲/۶ الی ۳۰/۷ میلیارد دلار برآورد شده است (آلساپ و همکاران، ۲۰۰۸؛ کوک و همکاران، ۲۰۰۷). تعیین ارزش گرده‌افشانی در سیاست‌های مربوط به زنبور عسل و یافتن راه‌کارهایی برای جایگزینی فعالیت حشرات مفید خواهد بود. در این پژوهش به‌منظور برآورد ارزش اقتصادی فعالیت مدیریت‌شده زنبور عسل از الگوی مازاد اقتصادی استفاده می‌شود. در این روش امکان تفکیک سهم گروه‌های همسود اقتصادی و حساسیت منافع به ویژگی‌های بازار وجود دارد. از این روش در مطالعات گسترده‌ای برای تعیین ارزش کالا و خدمات تولیدی استفاده شده است. نورتون و همکاران (۱۹۸۷) در چارچوب رهیافت مازاد اقتصادی، منافع بالقوه موجود در تحقیقات و ترویج کشاورزی را برای پنج محصول برنج، ذرت، گندم، سیب‌زمینی و لوبیا را بررسی کردند. در پژوهش انجام‌یافته تأثیر انتقال تابع تقاضا و اعمال سیاست‌های قیمتی بر منافع تحقیقات و ترویج بررسی شد. نتایج نشان داد که محصولاتی که تجارت خارجی دارند، تولیدکنندگان سهم بیشتری از منافع را دریافت می‌کنند. نتایج به‌دست آمده نسبت به کشش عرضه حساس بوده و افزایش مقدار کشش عرضه به نفع تولیدکنندگان می‌باشد. بررسی مشخص کرد که چگونگی انتقال تابع عرضه، تأثیری بر منافع مصرف‌کنندگان ندارد در حالیکه منافع تولیدکنندگان به‌شدت متأثر از چگونگی انتقال عرضه است. فریرین و همکاران (۱۹۸۲) با استفاده از الگوی مازاد اقتصادی نشان دادند که در شرایط رقابت کامل، افزایش بهره‌وری در هر یک از مراحل تولید و عرضه دارای آثار اقتصادی مشابهی می‌باشد و میزان ارزش افزوده ناشی از تحقیقات و چگونگی توزیع آن بدون توجه به مکان تأثیرگذاری یکسان می‌باشد. نتایج پژوهش نشان داد که تولیدکنندگان و مصرف‌کنندگان در نتیجه تحقیقات در بازار نهاده‌ها و مراحل بازاریابی سود برده و حتی در مواقعی، سود ناشی از تحقیقات خارج از مزرعه بیشتر از تحقیقات مزرعه‌گرا می‌باشد. شهنوازی و حسینی (۱۳۹۰) در یک اقتصاد بسته نشان دادند که منافع و سهم مصرف‌کنندگان از کل منافع با افزایش کشش قیمتی عرضه و کاهش کشش قیمتی تقاضای بادام، افزایش می‌یابد. بررسی تأثیر کشش بر میزان منافع مشخص کرد که کل منافع تحقیقات بادام نسبت به تغییر کشش‌ها، حساسیت اندکی داشته و کشش‌ها صرفاً سهم تولیدکنندگان و مصرف‌کنندگان را متأثر می‌سازند. بر اساس یافته‌های پژوهش، بیشترین منفعت مورد انتظار از کاربرد یافته‌های تحقیقاتی بادام در وضعیت افزایش یک درصدی عملکرد همزمان با کاهش یک درصدی در هزینه (۸۵/۷)

میلیارد ریال) به دست می آید. همچنین در یک انتقال موازی تابع عرضه چنانچه کاربرد یافته‌های تحقیقاتی به یک درصد افزایش در عملکرد باغ‌های بادام یا یک درصد کاهش در هزینه سالانه نگهداری باغ‌ها منجر شده باشد در آن صورت میزان منافع اقتصادی ناشی از تحقیقات بادام، سالانه به ترتیب برابر با ۵۰/۷ و ۳۵/۵ میلیارد ریال است. بررسی سهم گروه‌های همسود نشان داد که سهم تولیدکنندگان بادام از منافع تحقیقات بادام در یک اقتصاد بسته همواره کمتر از ۳۰ درصد می‌باشد. شهنوازی و حسینی (۱۳۹۰) با برآورد پارامتر جابجایی نشان دادند که توسعه و معرفی ارقام دیرگل، با کم کردن انتقال منحنی عرضه به سمت چپ، زیان اقتصادی سرمای دیررس بهاره را کاهش و مازاد اقتصادی تولیدکنندگان و مصرف‌کنندگان را تغییر داده است. یافته‌های پژوهش، مشخص نمود که مجموع ارزش حال تغییر در مازاد تولیدکنندگان و مصرف‌کنندگان در شرایط وقوع سرمای دیررس بهاره، به ترتیب برابر با ۸/۰۹ و ۱۱/۲۷ میلیارد ریال بوده و سهم مصرف‌کنندگان از منافع توسعه و معرفی ارقام بادام دیرگل، ۵۸ درصد می‌باشد. همچنین در این پژوهش ارزش خالص حال منافع اجتماعی ناشی از سرمایه‌گذاری در توسعه و معرفی ارقام اصلاح‌شده بادام دیرگل در ایران با توجه به هزینه‌های تحقیق و ترویج، ۱۰/۷ میلیارد ریال و نرخ بازده داخلی سرمایه‌گذاری ۱۵ درصد محاسبه شد. تعیین ارزش گرده‌افشانی کلنی‌های زنبور عسل در تدوین برنامه‌های توسعه زنبورداری، تحقیق، توسعه و ترویج، تهیه نهاده‌های مورد نیاز زنبورداری دارای اهمیت است. لذا آگاه‌سازی پرورش‌دهندگان، باغداران و مسوولین کشاورزی از نقش زنبور عسل در تولید به افزایش تمایل آنها به فراهم آوردن شرایط مساعد جهت حضور و استفاده از این حشره در باغ‌های میوه منجر خواهد شد. در این پژوهش با استفاده از الگوی مازاد اقتصادی در یک اقتصاد بسته، به محاسبه ارزش اقتصادی فعالیت زنبور عسل در باغ‌های بادام آبی پرداخته می‌شود.

روش تحقیق

در الگوی مازاد اقتصادی، می‌توان ارزش اقتصادی حضور مدیریت‌شده زنبور عسل در باغ‌های بادام را برآورد نمود. بدین منظور باید منحنی عرضه محصول در وضعیت‌های با و بدون زنبور عسل را برآورد کرد. اختلاف این دو منحنی عرضه در ادبیات موضوع به‌عنوان پارامتر جابجایی شناخته می‌شود. از آنجا که انتظار می‌رود حضور زنبور عسل باعث افزایش تولید و کاهش قیمت تمام‌شده محصول گردد لذا در چارچوب رهیافت مازاد اقتصادی، فرض می‌شود منحنی عرضه بادام در نتیجه فعالیت گرده‌افشانی زنبور عسل به سمت راست انتقال یابد. این انتقال به‌صورت موازی یا غیر موازی می‌تواند باشد که در این پژوهش، انتقال موازی بررسی می‌شود. ارزش اقتصادی فعالیت زنبور عسل در باغ‌های بادام عبارت از فضای دو منحنی عرضه و منحنی تقاضای بادام می‌باشد. لذا شناسایی این منحنی‌ها و تعیین ویژگی‌های آنها برای انجام محاسبات ضروری است. در این پژوهش منحنی عرضه اولیه بادام به‌صورت زیر تعریف می‌شود:

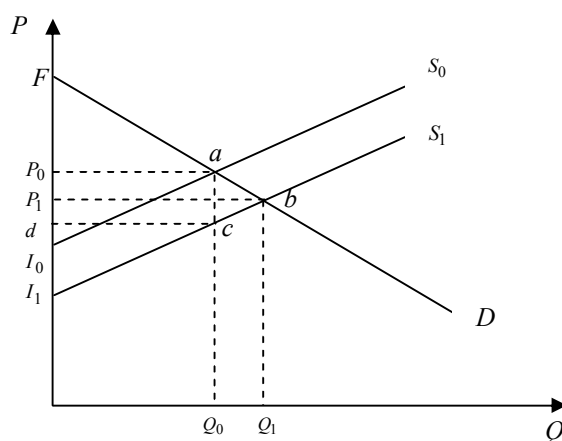
$$Q_s^{almond} = a + bP \quad (1)$$

که در آن Q_s^{almond} مقدار عرضه اولیه بادام، a عرض از مبدا، b شیب و P قیمت هر کیلو بادام می‌باشد. رابطه ۱، ارتباط مثبت قیمت و مقدار عرضه را در شرایط ثبات سایر متغیرهای مرتبط را نشان می‌دهد و بیانگر آن است که برای افزایش مقدار عرضه بادام باید قیمت افزایش یابد. جهت مشاهده آثار اقتصادی فعالیت‌های انجام‌یافته لازم است عرضه همراه تقاضا باشد. منحنی تقاضای بادام را می‌توان به صورت رابطه ۲، نشان داد:

$$Q_d^{almond} = c - dP \quad (2)$$

که در آن Q_d^{almond} مقدار تقاضای بادام، c عرض از مبدا و d شیب تابع تقاضا می‌باشند. رابطه ۲، ارتباط معکوس قیمت و مقدار تقاضا را نشان می‌دهد و بیانگر آن است که برای داشتن مقدار تقاضای بیشتر در شرایطی که کلیه متغیرهای مرتبط با بازار بادام ثابت

می‌باشند لازم است قیمت کاهش یابد. نگاره ۱، الگوی نموداری منحنی‌های عرضه و تقاضای بادام را در یک بازار رقابتی و بسته نشان می‌دهد. در این نگاره توابع عرضه و تقاضای غیرمستقیم بادام نمایش داده شده‌اند. در نگاره ۱، به‌منظور پرهیز از داشتن تولید در قیمت منفی، عرض از مبدأ تابع عرضه غیرمستقیم بادام، مثبت در نظر گرفته شده است (آلستون و همکاران، ۱۹۹۵).



نگاره (۱) آثار اقتصادی حضور مدیریت‌شده زنبور عسل در باغ‌های بادام آبی

نگاره ۱، بازار رقابتی بادام را در یک اقتصاد بسته نشان می‌دهد. در بازار بادام قیمت و مقدار تعادلی از تساوی عرضه و تقاضا تعیین می‌شود. چنانچه D تابع معکوس تقاضا و S_0 تابع معکوس عرضه بادام باشند در آن صورت قیمت و مقدار تعادلی در شرایط عدم حضور مدیریت‌شده زنبور عسل در باغ‌های بادام به ترتیب برابر با P_0 و Q_0 خواهند بود. در نتیجه فعالیت گرده‌افشانی زنبور عسل، قیمت تمام‌شده هر کیلو عسل کاهش یافته و منحنی عرضه بادام کشور از S_0 به S_1 انتقال می‌یابد. بنابراین با ثبات منحنی تقاضا، مقدار تولید به Q_1 افزایش و قیمت تعادلی به P_1 کاهش می‌یابد. کاهش خالص قیمت تمام‌شده که برای تغییر تولید و هزینه می‌باشد به اندازه $P_0 - d$ است. این تغییر در ادبیات موضوع به‌عنوان پارامتر جابجایی شناخته‌شده و بیانگر تغییر در بهره‌وری است. این تغییر تماماً به کاهش قیمت تعادلی منجر نشده و تأثیر آن به ویژگی‌های بازار بستگی دارد. در نتیجه آثار قیمتی و تولیدی تغییر در بهره‌وری تولید بادام، ارزش اقتصادی صنعت دچار تغییر می‌شود. ارزش ایجادشده در نتیجه افزایش بهره‌وری به حجم بازار و ویژگی‌های آن شامل کشش‌های عرضه و تقاضا و درصد پذیرش دانش و نوآوری مربوط است. بهبود بهره‌وری علاوه بر این که به ایجاد ارزش اقتصادی منتهی می‌شود دارای آثار توزیعی نیز می‌باشد. برای بررسی آثار اقتصادی سیاست‌هایی که به توسعه حضور مدیریت‌شده زنبور عسل در باغ‌های بادام منتهی می‌شوند باید همزمان به آثار قیمتی، تولیدی و توزیع درآمدی توجه نمود. کل مازاد رفاهی مصرف‌کنندگان از مصرف بادام در شرایطی که تلاشی برای حضور زنبور عسل صورت نگرفته برابر با FaP_0 و مازاد رفاهی تولیدکنندگان برابر با P_0aI_0 می‌باشند. کل مازاد (مجموع مازاد تولیدکننده و مصرف‌کننده)، توسط مثلث FaI_0 مشخص شده است. در نتیجه توسعه حضور کلنی‌های زنبور عسل

در باغ‌های بادام، انتظار می‌رود که منحنی عرضه به سمت راست و به موقعیت S_1 انتقال یابد، در نتیجه تغییر مورد انتظار در مازاد رفاهی مصرف‌کنندگان و تولیدکنندگان به ترتیب برابر با P_0abP_1 و $P_1bI_1 - P_0aI_0$ می‌باشد. بنابراین مصرف‌کنندگان با مصرف بیشتر در قیمت پائین‌تر سود برده، درحالی‌که اثر خالص آن بر تولیدکنندگان نامشخص می‌باشد و بستگی به کشش‌های عرضه و تقاضا و نوع انتقال در تابع عرضه دارد. در یک انتقال موازی می‌توان نشان داد که تغییر در مازاد اقتصادی تولیدکنندگان برابر با P_1bcd و حداقل مقدار آن برابر با صفر است (آلستون و همکاران، ۱۹۹۵). چنانچه انتقال در منحنی عرضه، به صورت تغییر در عرض از مبدا تابع عرضه در نظر گرفته شود (k)، در آن صورت منحنی عرضه بادام را می‌توان به صورت رابطه ۳، بیان نمود:

$$Q_s^{almond} = a + b(P + k) = (a + bk) + bP \quad (3)$$

در رابطه ۳، k تأثیر حضور زنبور عسل در بهره‌وری تولید باغ‌های بادام است که تابعی از تغییر عملکرد، هزینه، قیمت تعادلی، کشش عرضه بادام و درصد باغ‌هایی است که شرایط ورود کلنی‌های زنبور عسل را در باغ‌ها فراهم کرده‌اند. همانطور که از نگاره ۱، مشخص است پارامتر جابجایی از رابطه $P_0 - d$ قابل محاسبه است. چنانچه قیمت تعادلی در شرایط فعلی و مطلوب، به ترتیب P_1 و P_0 باشند، در آن صورت با استفاده از توابع عرضه و تقاضای معرفی‌شده در روابط ۱ الی ۳، امکان محاسبه قیمت‌های تعادلی از روابط ۴ و ۵ وجود دارد:

$$P_0 = \frac{c - a}{b + d} \quad (4)$$

$$P_1 = \frac{c - a - kb}{b + d} \quad (5)$$

بنابراین با استفاده از رابطه ۶، می‌توان میزان تغییر در قیمت تعادلی بادام به دلیل حضور مدیریت‌شده زنبور عسل در باغ‌های بادام کشور را محاسبه نمود:

$$P_1 - P_0 = -\frac{kb}{b + d} \quad (6)$$

چنانچه صورت و مخرج رابطه ۶، به $\frac{P_0}{Q_0}$ ضرب گردد در آن صورت تغییر در قیمت تعادلی با استفاده از کشش‌های عرضه و تقاضا بادام از رابطه ۷، محاسبه می‌شود:

$$P_1 - P_0 = -\frac{k\varepsilon}{\varepsilon + \eta} \quad (7)$$

که در آن ε کشش قیمتی عرضه بادام در کوتاه‌مدت و η قدر مطلق کشش قیمتی تقاضای بادام می‌باشد. تغییر نسبی در قیمت تعادلی بادام از رابطه $Z = -\frac{(P_1 - P_0)}{P_1} = \frac{K\varepsilon}{(\varepsilon + \eta)}$ محاسبه می‌شود که در آن K پارامتر جابجایی نسبی بوده و برابر با $\frac{k}{P_0}$ می‌باشد. به شیوه مشابه، تغییر نسبی در مقادیر تعادلی تولید بادام از رابطه $Z\eta = \frac{Q_1 - Q_0}{Q_1}$ قابل برآورد است (آلستون و همکاران، ۱۹۹۵). با استفاده از نگاره ۱، تغییر در مازاد اقتصادی مصرف‌کنندگان و تولیدکنندگان در انتقال موازی تابع عرضه، از روابط ۸ و ۹ محاسبه می‌شود:

$$\Delta CS = P_0abP_1 = (P_0 - P_1)[Q_0 + 0.5(Q_1 - Q_0)] \quad (8)$$

$$\Delta PS = P_1bcd = (P_1 - d)[Q_0 + 0.5(Q_1 - Q_0)] \quad (9)$$

که در آن ΔCS و ΔPS به ترتیب تغییر در مازاد اقتصادی مصرف‌کنندگان و تولیدکنندگان بادام می‌باشند. با جایگزینی مقادیر محاسبه شده برای تغییرات مقادیر تعادلی می‌توان تغییر در مازادهای اقتصادی را بر اساس کشش‌های عرضه و تقاضا، از روابط ۱۰ الی ۱۲، به دست آورد:

$$\Delta CS = P_0 Q_0 Z (1 + 0.5 Z \eta) \quad (10)$$

$$\Delta PS = P_0 Q_0 (K - Z) (1 + 0.5 Z \eta) \quad (11)$$

$$\Delta TS = \Delta CS + \Delta PS = P_0 Q_0 K (1 + 0.5 Z \eta) \quad (12)$$

که در آن ΔTS تغییر در مازاد کل است. در نتیجه حضور کلنی‌های زنبور عسل در باغ‌های بادام تغییراتی در عملکرد و هزینه‌ها ایجاد می‌شود که به منظور مشاهده اثر خالص باید آثار تولیدی و هزینه‌ای ادغام شوند. این فرایند با استفاده از رابطه ۱۳، که توسط آلستون و همکاران (۱۹۹۵) معرفی شده انجام می‌گیرد:

$$k = \left[\frac{EY}{\varepsilon} - \frac{EAC}{1 + EY} \right] \cdot P_0 t \quad (13)$$

که در آن k پارامتر جابجایی، EY تغییر نسبی در عملکرد باغ‌های بادام در نتیجه حضور مدیریت شده کلنی‌های زنبور عسل، ε کشش قیمتی عرضه بادام در کوتاه مدت، EAC تغییر نسبی در هزینه هر هکتار باغ بادام در نتیجه حضور کندوهای عسل، P_0 قیمت اولیه و t درصدی از باغ‌های بادام است که اقدام به نگهداری زنبور عسل خواهند نمود. به منظور برآورد ارزش فعالیت مدیریت شده زنبور عسل، از اطلاعات جدول ۱، استفاده شده است.

جدول (۱) اطلاعات مورد استفاده در برآورد آثار اقتصادی حضور مدیریت شده کندوهای زنبور عسل در باغ‌های بادام آبی

متغیر	مقدار	توضیح
تولید بادام در کشور*	۱۰۲۸۸۲ تن	تولید باغ‌های بادام آبی در سال ۱۳۸۷
سطح زیر کشت بادام*	۸۹۰۵۱ هکتار	سطح زیر کشت باغ‌های بارور آبی بادام در سال ۱۳۸۷
عملکرد هر هکتار باغ بادام	۱۱۵۵/۳ کیلوگرم در هکتار	از تقسیم کل تولید بادام آبی به سطح زیر کشت باغ‌های بادام آبی محاسبه شده است.
هزینه سالانه هر هکتار باغ بادام	۱۰۸۶۶۵۰ ریال در هکتار	مجموع هزینه‌های سالانه باغ‌های بادام در استان آذربایجان شرقی در سال ۱۳۸۸ به ازای هر هکتار باغ بادام پنج کندو توصیه می‌شود.
هزینه خرید و نگهداری هر کندو	۵۰۰۰۰ ریال	شهنوازی (۱۳۹۰)
کشش قیمتی عرضه بادام	۰/۷ و ۰/۸	هزبر کیانی و غلامی (۱۳۸۹)
کشش قیمتی تقاضای بادام	-۰/۲ و -۰/۳	
قیمت هر کیلو هسته بادام سنگی (مغز بادام با پوست)	۳۴۵۰۰ ریال	میانگین سه ساله (۱۳۸۶، ۱۳۸۷ و ۱۳۸۸) قیمت تولید کننده در استان آذربایجان شرقی

* وزارت جهاد کشاورزی

بحث و نتیجه گیری

میزان تولید بادام ایران از باغ‌های آبی در سال ۱۳۸۸، ۱۰۳ هزار تن بوده که با احتساب قیمت ۳۴۵۰۰ ریال به ازای هر کیلو، ارزش تولید بادام آبی برابر با ۳۵۴۹ میلیارد ریال می‌باشد. این حجم تولید از ۸۹۰۵۱ هکتار باغ ایجاد می‌شود. بر اساس نظر کارشناسی برای هر هکتار باغ بادام تعداد پنج کندو توصیه می‌شود، چنانچه هزینه سالانه خرید و نگهداری هر کندو برابر با ۵۰۰۰۰ ریال باشد در آن صورت هزینه کل کندوهای عسل ۲۵۰۰۰۰ ریال بوده و این موضوع باعث افزایش هزینه‌های هر هکتار باغ بادام آبی به میزان ۲/۳ درصد می‌شود. در مورد میزان تأثیرپذیری کامل باغ‌های بادام از فعالیت حشرات اتفاق نظر وجود دارد (طهماسبی و پورقرایی، ۱۳۷۹؛ آسپ و همکاران، ۲۰۰۸) ولی تفکیک تأثیر زنبورهای کندوهای مستقر در باغ از زنبورهای سرگردان، کار دشواری می‌باشد. بر اساس یافته‌های و نظرات کارشناسی، نقش زنبور عسل در گرده‌افشانی تا ۷۰ درصد قابل پیش‌بینی است که در این پژوهش برای محاسبه

پارامتر جابجایی تأثیر ۳۰ درصدی در نظر گرفته شد. میزان انتقال تابع عرضه به میزان کشش عرضه بادام نیز ارتباط دارد. پژوهش‌های اندکی برای برآورد کشش عرضه محصولات باغی در داخل کشور انجام یافته است (شهنوازی (۱۳۹۰) کشش عرضه بادام آبی را ۰/۷ گزارش کرده که نشان می‌دهد عرضه بادام ایران کشش‌ناپذیر بوده و نسبت به تغییر قیمت حساسیت اندکی دارد. تغییر در مازادهای اقتصادی و نحوه توزیع منافع کل به کشش تقاضای بادام نیز بستگی دارد. هژبر کیانی و غلامی (۱۳۸۹) کشش قیمتی کوتاه‌مدت تقاضای خشکبار و حبوبات را در مناطق شهری و روستایی در حدود ۰/۳- برآورد کرده‌اند که نشان‌دهنده کشش‌ناپذیری تقاضای بادام است. در این پژوهش به منظور بررسی حساسیت نتایج، کشش عرضه ۰/۷ و ۰/۸ و کشش تقاضای ۰/۲- و ۰/۳- بررسی شدند. نتایج برآورد تأثیر اقتصادی زنبور عسل در باغ‌های بادام آبی در وضعیتی که همه باغ‌های بادام که در حال حاضر فاقد کندوهای عسل می‌باشند، اقدام به استقرار کندو در باغ نمایند در جدول ۲، ارائه شده است. محاسبات نشان می‌دهد که حضور کندوهای زنبور عسل در باغ‌های بادام باعث افزایش بهره‌وری تولید به میزان ۳۶ الی ۴۱ درصد می‌شود، به عبارت دیگر هزینه تمام‌شده تولید هر کیلو بادام در نتیجه فعالیت زنبور عسل تا ۴۱ درصد قابل کاهش است. این میزان کاهش نسبت به کشش تقاضا حساسیت نداشته ولی با افزایش کشش عرضه بادام مقدار کاهش در قیمت تمام‌شده کمتر می‌شود. به طوریکه این میزان با افزایش کشش عرضه از ۰/۷ با ۰/۸ از ۱۴۱۷۵ به ۱۲۳۲۷ ریال کاهش می‌یابد. افزایش بهره‌وری با کاهش قیمت تمام‌شده، باعث کاهش قیمت تعادلی بادام به اندازه ۲۶ الی ۳۲ درصد می‌گردد که با افزایش کشش عرضه و تقاضا کاهش می‌یابد به طوریکه این مقدار با توجه به کشش‌ها از ۹۸۶۲ الی ۱۱۰۲۵ ریال متغیر می‌باشد. در نتیجه افزایش بهره‌وری، میزان تولید در باغ‌های بادام موجود ۶ الی ۹ درصد افزایش می‌یابد. این افزایش تولید با افزایش کشش تقاضا و عرضه به ترتیب افزایش و کاهش می‌یابد. بنابراین چنانچه شرایط مساعدی برای حضور مدیریت‌شده کندوهای عسل در باغ‌های بادام آبی کشور فراهم شود. انتظار می‌رود تولید سالانه تا ۸۸۷۷ تن افزایش یابد. این تغییرات در قیمت و تولید باعث ایجاد ارزش افزوده خالص سالانه‌ای به اندازه ۱۳۰۵ الی ۱۵۰۵ میلیارد ریال می‌شود که با افزایش کشش تقاضا و کاهش عرضه افزایش می‌یابد. توزیع این منافع در شرایط فعلی به گونه‌ای است که سهم مصرف‌کنندگان بادام ۷۳ الی ۸۰ و سهم تولیدکنندگان بادام ۲۰ الی ۲۷ درصد می‌باشد. سهم مصرف‌کنندگان با کاهش کشش تقاضا و افزایش عرضه افزایش و برعکس سهم تولیدکنندگان با افزایش کشش تقاضا و کاهش عرضه افزایش می‌یابد. بنابراین تغییرات مطلوب در کشش‌های عرضه و تقاضای کل جامعه و تولیدکنندگان در جذب سهم بیشتری از منافع یکسان و همسو می‌باشد.

جدول (۲) ارزیابی منافع اقتصادی حضور زنبور عسل در باغ‌های بادام آبی

کشش قیمتی	کشش عرضه بادام	پارامتر جابجایی	پارامتر جابجایی نسبی	تغییر مطلق	تغییر نسبی در	تغییر در تولید	تغییر مصرف‌کننده	تغییر در تولید	تغییر مصرف‌کننده	تغییر در تولید	تغییر مصرف‌کننده	تغییر مطلق	تغییر نسبی	پارامتر جابجایی	پارامتر جابجایی نسبی	کشش عرضه	کشش قیمتی	
(درصد)	(درصد)	(ریال)	(درصد)	(ریال)	(درصد)	(ریال)	(ریال)	(ریال)	(ریال)	(ریال)	(ریال)	(ریال)	(درصد)	(ریال)	(درصد)	(درصد)	(درصد)	(درصد)
۰/۲	۰/۷	۴۱	۳۲	۱۱۰۲۵	۶	۶۵۷۶	۱۱۷۱	۳۳۴	۱۵۰۵	۷۸	۲۲	۱۴۶۲۸	۴۲	۱۲۶۷۹	۱۷	۲۲	۷۸	۰/۲
۰/۸	۰/۸	۳۶	۲۹	۹۸۶۲	۶	۵۸۸۲	۱۰۴۴	۲۶۱	۱۳۰۵	۸۰	۲۰	۱۲۶۷۹	۳۷	۱۴۷۸۷	۱۵	۲۰	۸۰	۰/۸
۰/۳	۰/۷	۴۱	۲۹	۹۹۲۳	۹	۸۸۷۷	۱۰۶۵	۴۵۶	۱۵۲۱	۷۰	۳۰	۱۴۷۸۷	۴۳	۱۲۸۰۷	۱۷	۳۰	۷۰	۰/۳
۰/۸	۰/۸	۳۶	۲۶	۸۹۶۵	۸	۸۰۲۱	۹۵۸	۳۵۹	۱۳۱۸	۷۳	۲۷	۱۲۸۰۷	۳۷		۱۵	۲۷	۷۳	۰/۸

ماخذ: یافته‌های پژوهش

نتایج جدول ۲، بیانگر آن است که حضور زنبور عسل در باغ‌های بادام به ازای هر هکتار، ارزش افزوده‌ای بین ۱۵ الی ۱۷ میلیون ریال ایجاد می‌کند که میزان منافع ارتباط معکوسی با میزان کشش عرضه بادام دارد و انتظار می‌رود با توسعه حضور کندوهای زنبور عسل



در باغ‌های بادام آبی کشور به‌ازای هر کیلو بادام تولیدی بین ۱۲۶۷۹ الی ۱۴۷۸۷ ریال مازاد اقتصادی جامعه افزایش یابد. با توجه به اینکه سهم زنبور عسل در تولید بادام در باغ‌های بادام آبی کشور می‌تواند ۳۷ الی ۴۳ درصد باشد، لذا تدوین سیاست‌هایی که امکان استفاده از تولیدات مکمل و بهره‌گیری بیشتر از آثار مثبت خارجی را فراهم می‌کنند ضرورت دارد.

منابع

- شهنوازی، ع. (۱۳۹۰) بررسی آثار اقتصادی تحقیقات بادام در ایران. رساله دکتری. پردیس کشاورزی و منابع طبیعی دانشگاه تهران.
- شهنوازی، ع. و س. ص. حسینی (۱۳۹۰) ارزیابی منافع اقتصادی تحقیق و ترویج ارقام بادام دیرگل در ایران. مجله اقتصاد و توسعه کشاورزی. ۲۵(۲): ۲۶۳-۲۷۵.
- شهنوازی، ع. و س. ص. حسینی (۱۳۹۰) ارزیابی منافع اقتصادی تحقیقات بادام در ایران. دومین همایش ملی بادام با محوریت صادرات. ۱۷ و ۱۸ مهرماه. شهرکرد.
- طهماسبی، غ. ح. و ح. پورقرایی (۱۳۷۹) بررسی نقش زنبور عسل در گرده‌افشانی و افزایش تولید محصولات کشاورزی ایران. اقتصاد کشاورزی و توسعه. ۳۰: ۱۴۴-۱۳۱.
- هژبر کیانی، ک. و غلامی، ا. (۱۳۸۹) برآورد کشش‌های مواد مغذی با استفاده از تکنیک همجمعی. فصلنامه اقتصاد کشاورزی و توسعه، شماره ۷۰، ۱۵۵-۱۲۷.
- Allsopp, M. H., W. J. de Lange and R. Veldtman (2008) Valuing Insect Pollination Services with Cost of Replacment. PLoS ONE. Vol. 3, No. 9: 1-8.
- Alston, J. M., G.W. Norton, and P.G. Pardey (1995) Science under Scarcity. Ithaca/London: Cornell Univ. Press.
- Cook, D. C., M. B. Thomas, S. A. Cunningham, D. L. Anderson and P. J. De Barro (2007) Predicting the Economic Impact of an Invasive Species on an Ecosystem Service. Ecological Application. Vol. 17: 1832-1840.
- FAO (2012) Food and Agriculture Organization of the United Nations. FAOSTAT. Retrieved <http://faostat.fao.org/site>.
- Freebairn, J., S. Davis and G. W. Edwards (1982) Distribution of Research Gains in Multistage Production Systems. American Journal of Agricultural Economics. February: 39-6.
- Norton, G.W., V.G. Ganoza, and C. Pomareda (1987) Potential Benefits of Agricultural Research and Extension in Peru. American Journal of Agricultural Economics. Vol. 69, No.2: 247-57.
- Steffan-Dewenter, I., S. G. Potts and L. Packer (2005) Pollinator Diversity and Crop Pollination Services are at Risk. Trends Ecology. Vol. 20: 651-652.



Determining Economic Value of Honey Bee in Almond Orchards of Iran

*Ali Shahnavazi^{*1}, Seyed Safdar Hosseini², Ahmad Fatahi Ardakani¹,
Morteza molaei¹, Nour Mohammad Abyar³ and Borzu Heybatian⁴*

Abstract

In this study the economic value of honey bee was calculated using economic surplus approach. The results identified that because of honey bee existence in almond orchards the equilibrium price and average cost of every kilo of almond decreased to 8965 and 12377 rials, respectively. So, the total value of honey bee in almond orchards was about 1305 billion rials which the share of producers and consumers from benefits estimated to be 20 and 80 percent, respectively. The findings also illustrated that honey bee was responsible to 37 percent of almond industry production value and created 15 million rials economic value per hectare.

JEL: Q11

Keywords: producers, consumers, economic surplus method.

*1, 2, 3 and 4 are assistant professor, professor, PhD student at agricultural economics and agricultural expert, respectively.
shahnavaizali@yahoo.com