

ارزیابی اقتصادی کاربرد محصولات زیست فناوری در زنجیره تولید صنعت پرورش مرغ گوشتی^۱

سمانه عابدی^{۲ و ۳}

چکیده

در بررسی حاضر، سعی بر آن است تا با بهره‌گیری از شاخص‌های ارزیابی اقتصادی، ارزش اقتصادی ورود فرآورده‌های زیست‌فناور در زنجیره تولید صنعت پرورش مرغ گوشتی ارزیابی شود. برای دستیابی به این هدف، در سال ۱۳۹۴ اطلاعات لازم به تفکیک موردهای مختلف هزینه و درآمد، برای یک واحد مرغداری ۴۵ هزار قطعه‌ای به صورت نمونه تهیه شد. مقایسه نتیجه‌های به دست آمده از سناریوهای مورد بررسی نشان داد که با به کارگیری مکمل و افزودنی زیستی در زنجیره تولید گوشت مرغ و استفاده از نهاده‌های زیستی در تولید ذرت و سویا، بیشترین سود سالانه، برابر ۱۲۰۸۵ میلیون ریال ایجاد می‌شود. با جایگزینی این سناریو با سناریوی پایه، سود اقتصادی برابر ۹۵۸۳ میلیون ریال ایجاد می‌شود. با ورود زیست‌فناوری در زنجیره تولید گوشت مرغ، هزینه تمام شده هر کیلوگرم از این فرآورده، نسبت به سناریو پایه، در میانگین ۲۹٪ کاهش می‌یابد. برابر یافته‌ها، اثر زیست‌فناوری در زنجیره تولید گوشت مرغ در سناریو خوش‌بینانه ۵۰٪ تحقق‌پذیری، معادل ۳/۷۴٪ از ارزش افزوده موجود بخش کشاورزی است که درصد بسیار چشمگیری است. بر پایه یافته‌های پژوهش، افزون بر بهره‌گیری از عامل‌های زیستی در تولید ذرت و سویا (دو عنصر مهم جیره غذایی مرغ)، کاربرد مکمل‌ها و افزودنی‌های زیستی می‌تواند موجب ایجاد ارزش اقتصادی اضافی زنجیره تولید گوشت مرغ بشود.

واژه‌های کلیدی: ارزش افزوده، زنجیره تولید، زیست فناوری، صنعت طیور، محصول ذرت.

مقدمه

صنعت طیور، به خاطر تأمین بخش عمده‌ای از نیازهای غذایی و پروتئینی کشور، یکی از زیر بخش‌های مهم و اساسی بخش کشاورزی به شمار می‌رود. سرمایه‌گذاری‌ها در زمینه پرورش طیور و افزایش کمی واحدهای مرغداری در سال‌های گذشته زیاد بوده است، اما از کل ظرفیت بالقوه این صنعت به شکل کامل بهره‌برداری نشده است (۴). از دلایل اصلی آن می‌توان به نادیده گرفتن اصول اقتصادی، شناسایی نکردن ساختار و عامل‌های موثر بر تولید و هزینه و درجه اهمیت نسبی آن‌ها، ضعف در مدیریت واحدها، بهره‌وری پایین عامل‌های تولید، ناکارایی واحدهای تولیدی، کمبود بررسی ویژگی‌های

۱- تاریخ دریافت: ۹۷/۹/۲۴

تاریخ پذیرش: ۹۸/۴/۲۷

۲- نویسنده مسئول، پست الکترونیک: s.abedi@atu.ac.ir

۳- استادیار دانشکده اقتصاد دانشگاه علامه طباطبائی.

ژنتیکی، نوسان‌های قیمتی نهاده‌ها و ستانده‌ها، ساختار نامناسب بازار و غیره اشاره کرد (۵، ۶). بر این اساس، دستیابی به بیشترین بازده در صنعت پرورش مرغ گوشتی نیازمند پیروی از روش‌های مدیریتی نوین و سازگار با اصول اقتصادی است. بررسی ساختار زنجیره تولید و در پی آن بررسی هزینه تولید واحدهای مرغداری ضروری به نظر می‌رسد. بررسی در سطح خرد می‌تواند به شناخت بیشتر بعدهای اقتصادی و مدیریتی واحدهای مرغداری کمک کند و در سطح کلان می‌تواند در تدوین سیاست‌ها و برنامه‌ریزی‌های ملی برای رفع کاستی‌ها موثر باشد. برادران و قدسی (۴)، مشایخی و همکاران (۱۹)، سه چوبی و همکاران (۱۲)، آرین و همکاران (۲) و نوذری و همکاران (۲۱) در بررسی‌های خود به جنبه‌های اقتصادی صنعت طیور پرداخته‌اند. یافته‌های این پژوهشگران نشان می‌دهند اختلاف میان وضع موجود و مقدار استاندارد بسیاری از عامل‌های مدیریتی در مرغداری‌های مورد بررسی، معنادار بوده و نشانه‌ای است از ضعف عامل‌های مدیریتی در این صنعت. همچنین گفته شده است عامل‌های مؤثر بر کارایی به صورت یکنواخت در منطقه‌های مورد بررسی رعایت نمی‌شود و امکان ارتقای مدیریت و کارایی با مدیریت صحیح‌تر عامل‌ها وجود دارد. بنابراین، برای اقتصادی‌تر شدن فعالیت پرورش طیور، لازم است محور هرگونه سیاست‌گذاری در این بخش بهبود کیفی این نهاده‌ها و مشروط به حفظ صرفه اقتصادی تولید باشد. در سال‌های اخیر به دلیل استقبال مردم از گوشت مرغ، مرغداران به دنبال روش‌هایی هستند که موجب بازدهی بهتر در این صنعت گردد تا بتوانند جوجه‌هایی با بازدهی زیاد، افزایش وزن سریع، ضریب تبدیل مناسب و ماندگاری بالا تولید کنند که نتیجه آن افزایش تولید گوشت در صنعت مرغداری و افزایش سودآوری است (۲). در سند چشم‌انداز بیست ساله کشور، دستیابی به عرضه با ثبات مواد غذایی و تأمین امنیت غذایی جامعه از مهم‌ترین اولویت‌های راهبردی ملی است. از این رو زنجیره تأمین فرآورده‌های غذایی باید با رویکردی نو مورد توجه باشد. به باور بسیاری از صاحب‌نظران در دنیای رقابتی امروز، رقابت از سطح شرکت‌ها به رقابت میان زنجیره تولید آن‌ها کشیده شده است. در نتیجه، برای موفقیت در محیط جدید کسب و کار، زنجیره تولید به بهبود مداوم نیاز دارد. بدین منظور باید با ارزیابی عملکرد زنجیره تولید، معیارهای عملکردی آن استخراج شود (۱۴). در این میان، بهره‌گیری از زیست‌فناوری در زنجیره تولید مواد غذایی بااهمیت است. زنجیره تولید گوشت مرغ یکی از مستعدترین زمینه‌های حضور و فعالیت زیست‌فناوری است، زیرا این صنعت برای برآورده ساختن نیازهای غذایی سالم، ارزان، بهداشتی و کافی برای جمعیت کنونی و آینده به روش‌های جدید، سریع و کاربردی‌تر نیاز دارد که می‌تواند آن‌ها را در دنیای زیست‌فناوری بیابد. از پیشرفت‌های مهم زیست‌فناوری در صنعت طیور می‌توان به ژنتیک مولکولی، ایمنی شناسی مولکولی و روش‌های سریع تشخیصی سرم‌شناسی اشاره کرد. توسعه فناوری فرصت‌هایی برای کاهش اثر بیماری‌ها، بهبود و افزایش بازده تولید، تسریع و ساده کردن آزمون‌های تشخیصی، توسعه و تولید واکسن‌های جدید و غیره را ایجاد کرده است.

پژوهشگرانی چند به بررسی اثرگذاری فنی نهاده‌های زیستی در تولید مرغ پرداخته‌اند. از جمله آن‌ها می‌توان به صادقی و پوررضا (۷)، حاجی‌رحیمی و همکاران (۱۰)، خواجعلی و باقری (۱۱)، جعفری‌آهنگری و همکاران (۸)، علی‌اکبرپور و همکاران (۱۷)، اسفندیاری و همکاران (۳)، کناپ و همکاران^۱ (۲۴)، مانث زوریس و همکاران^۲ (۲۶)، کبیر و همکاران^۳ (۲۵) اشاره کرد. این پژوهشگران گزارش کرده‌اند که استفاده از مکمل و افزودنی زیستی سبب بهبود میزان تولید و کاهش ضریب تبدیل، افزایش شاخص‌های ایمنی جوجه‌های گوشتی و بهبود کیفیت لاشه می‌شود. با توجه به این‌که هدف مرغداران به دست آوردن بیشینه تولید با کمترین هزینه است، با بهره‌گیری از زیست‌فناوری می‌توان ضریب تبدیل را بهبود بخشید و

تولید را افزایش داد یعنی با کمترین هزینه می توان به بیشترین مقدار تولید دست یافت، اما یکی دیگر از دغدغه های تولیدکنندگان، تأمین هزینه خوراک و تغذیه طیور است که ۶۰٪ تا ۷۰٪ هزینه ها را در بر می گیرد. در این زمینه، مهم ترین گام در تولید خوراک طیور، تأمین مواد اولیه آن یعنی سویا و ذرت است که سهم آن در خوراک طیور به ۷۰٪ می رسد. فناوری های زیستی در تولید ذرت و سویا نیز این هزینه را کاهش می دهند. بررسی ها در این زمینه نشان می دهد که امروزه کاربرد نهاده های زیستی به عنوان جایگزین یا مکمل نهاده های شیمیایی، با هدف کاهش اثرهای زیست محیطی و نیز کاهش هزینه های تولید، مورد توجه روزافزون است. کاربرد تلفیقی کودهای زیستی و شیمیایی ضمن افزایش مقدار محصول، می تواند مصرف کودهای شیمیایی را کاهش دهد. مصرف کود زیستی بر محصول دانه، محصول زیست توده و سایر ویژگی های محصول نیز مؤثر است (۱، ۹، ۱۶، ۲۰، ۲۳، ۲۷، ۲۸، ۲۹). تعداد انگشت شماری از پژوهش ها از دیدگاه اقتصادی به واکاوی کاربرد نهاده های زیستی پرداخته اند و نتیجه گرفته اند که استفاده از زیست فناوری در مدیریت تلفیقی تغذیه، نه تنها موجب بهبود تغییرهای هزینه تولید می شود، بلکه دارای منافع اقتصادی و زیست محیطی متعددی نیز هست (۱۵، ۱۶). بنابراین می توان با بهره گیری از فناوری های زیستی، بهره وری را در زنجیره تولید مرغ افزایش داد که نتیجه این کار هزینه های تولید را پایین می آورد و به دلیل اثرگذاری مثبت نهاده های زیستی بر عملکرد و ضریب تبدیل، درآمد بنگاه های تولیدی را زیاد می کند.

در زمینه بررسی اثر زیست فناوری بر زنجیره تولید صنعت طیور پژوهشی، چه داخلی و چه خارجی، یافت نشد. با توجه به اهمیت موضوع، هدف بررسی حاضر تعیین مازاد اقتصادی ناشی از استفاده از نهاده های زیستی در زنجیره تولید صنعت طیور است. بر این اساس، ارزش افزوده ناشی از تولید گوشت مرغ مبتنی بر فرآورده های زیست فناورانه و همچنین کمک به افزایش تولید ناخالص داخلی نیز محاسبه می شود. روشن است که با مدیریت درست و برنامه ریزی اصولی برای بهره گیری مطلوب از منابع زیست فناوری در زنجیره تولید گوشت مرغ، می توان بهره وری عامل های تولید را در این بخش بهبود بخشید و بدین ترتیب بخش بزرگی از نیازهای پروتئینی جامعه را مرتفع و ارز حاصل از صرفه جویی در نهاده های وارداتی و صرفه جویی ارزی ناشی از وارد نکردن گوشت مرغ را در مسیر توسعه سرمایه گذاری این بخش در کشور به کار برد.

مواد و روش ها

با توجه به تقسیم بندی های گوناگون، از روش های متنوعی در کشورهای مختلف در زمینه ارزیابی اقتصادی استفاده می شود. براساس یکی از این تقسیم بندی ها، روش های ارزیابی طرح ها به دو گروه روش های پویا و روش های ایستا طبقه بندی شده اند (۱۵). در بررسی حاضر از شاخص های روش پویا بهره گرفته می شود. روش پویا روشی است که در آن از ضابطه ها و شاخص های تنزیلی استفاده و در آن عامل زمان و طول عمر طرح در نظر گرفته می شود. از جمله معیارهای متداول تنزیلی مورد استفاده برای ارزیابی بررسی حاضر ارزش خالص کنونی^۱، نرخ بازده داخلی^۲، نسبت فایده به هزینه^۳، ارزش سود سالانه و دوره بازگشت سرمایه^۴ است. شرح مختصری از معیارها ارائه می شود (۱۳، ۱۸، ۲۲).

ارزش خالص کنونی

ارزش خالص کنونی معمول ترین معیار جریان نقدی تنزیلی بوده و عبارت است از تفاضل ارزش کنونی دریافت ها و پرداخت های نقدی طرح در آینده. به این منظور باید کلیه جریان های نقدی سالانه طرح براساس یک نرخ تنزیل از پیش تعیین شده، به سال پایه (سال آغاز اجرای طرح) تنزیل شود. این شاخص براساس معادله (۱) محاسبه می شود.

$$NPV = \sum_{t=0}^n \frac{(B - C)_t}{(1 + i)^t} \quad [1 \text{ معادله}]$$

که در آن i نرخ تنزیل است و B و C به ترتیب درآمد و هزینه‌های طرح در سال t هستند. n نیز دوره عمر پروژه است. هنگام مقایسه طرح‌ها، طرح‌های سرمایه‌گذاری بر حسب ارزش خالص کنونی زیادتر رتبه‌بندی می‌شوند و طرح‌هایی به مرحله اجرا در می‌آیند که بیشترین ارزش خالص کنونی را داشته‌باشند.

روش نرخ بازده داخلی

این روش به دنبال پیدا کردن نرخ تنزیل خاصی است که ارزش حال جریان درآمد خالص تفاضلی یا جریان نقدی تفاضلی را معادل صفر کند. این نرخ برابر با بیشینه نرخ سودی است که هر طرح می‌تواند برای تامین مقدار منابع مصرفی خود بپردازد و هزینه‌های سرمایه‌ای و عملیاتی نیز برگشت داده شده شوند.

$$\sum_{t=0}^n \frac{(B-C)_t}{(1+i)^t} = 0 \quad [2 \text{ معادله}]$$

برای تصمیم‌گیری بر اساس این معیار، دستکم نرخ بازده سرمایه‌گذاری مورد قبول با نرخ بازده داخلی محاسبه شده مقایسه می‌شود. اگر نرخ بازده داخلی بزرگ‌تر از نرخ تعیین شده یا مساوی آن باشد، طرح پیشنهادی پذیرفته خواهد شد.

نسبت درآمد به هزینه

این نسبت یکی دیگر از معیارهای ارزیابی اقتصادی است و با تقسیم کردن ارزش حال جریان درآمدها بر ارزش حال جریان هزینه‌ها به دست می‌آید:

$$BCR = \frac{\sum_{t=1}^n \frac{B_t}{(1+i)^t}}{\sum_{t=1}^n \frac{C_t}{(1+i)^t}} \quad [3 \text{ معادله}]$$

بر پایه این روش، اگر نسبت درآمد به هزینه بزرگ‌تر از یک باشد، پروژه توجیه اقتصادی دارد و گرنه اقتصادی نیست. مزیت نسبت فایده- هزینه این است که بر پایه آن می‌توان تعیین کرد که هزینه‌ها تا چه مقدار می‌توانند افزایش یابند بی آن‌که به جذابیت اقتصادی طرح‌ها آسیب برسد.

تحلیل ارزش سود سالانه

در این معیار، ارزش خالص کنونی که ارزش حال سود کل پروژه به قیمت سال پایه را نشان می‌دهد، با استفاده از معادله عامل بازیافت سرمایه (CRF) به صورت قسطی یا معادل‌های یکسان سالانه تبدیل می‌شود تا مشخص گردد پروژه مورد نظر در دوره عمر طرح سالانه چقدر سود خواهد داشت.

دوره بازگشت سرمایه

مدت زمانی است که طول می کشد تا جریان های نقدی تجمعی پروژه صفر شود. به سخنی دیگر، دوره بازگشت سرمایه مدت زمانی است که در آن سرمایه گذاری اولیه در پروژه با درآمدهای آن برابر شود. دوره بازگشت سرمایه یکی از روش های استاندارد ارزیابی طرح های اقتصادی است که تحلیلگران مالی به دلیل آسان بودن محاسبه آن را بیشتر به کار می برند. در این روش، کوتاه و بلند بودن زمان بازگشت سرمایه معیار ارزیابی طرح خواهد بود. طرح های با دوره بازگشت سرمایه کوتاه تر جذابیت بیشتری دارند تا طرح هایی با دوره بازگشت بلندتر. این روش، به ویژه در هنگام مقایسه دو یا چند طرح با یکدیگر کاربرد دارد.

بنابراین برای دستیابی به هدف های پژوهش، پایه ارزیابی ها و واکاوی های اقتصادی در هر بررسی، معیارهای ارزش خالص کنونی، نرخ بازده داخلی، نسبت درآمد به هزینه، ارزش سود سالانه و دوره بازگشت سرمایه است. اطلاعات مورد نیاز به تفکیک موردهای مختلف هزینه و درآمد تولید، با استفاده از روش مصاحبه و بررسی میدانی، از تولیدکنندگان نمونه واحدهای تولید مرغ گوشتی از ۳ استان کرمان، همدان و تهران گردآوری شد. بر اساس آن، اطلاعات مورد نیاز در سال ۱۳۹۴ برای یک واحد مرغداری ۴۵ هزار قطعه ای به صورت نمونه تهیه شد. این اطلاعات با دیدگاه های کارشناسان فنی تطبیق داده شد. همچنین بهای کود و سموم زیستی بر اساس متوسط قیمت بازاری آن ها و سایر اطلاعات مورد نیاز برای محاسبه هزینه تولید محصول های ذرت و سویا، از اطلاعات منتشر شده سال ۱۳۹۴ در بانک هزینه تولید وزارت جهاد کشاورزی جمع آوری شده است. دیگر اطلاعات مورد نیاز نیز از بررسی های کتابخانه ای، مطالعات اسنادی و کاوش از طریق پایگاه های اینترنتی جمع آوری شد. بر اساس اطلاعات یاد شده، سرانجام مدل ارزیابی مالی ایجاد شد. یادآوری این نکته ضروری است که برای بررسی اثرگذاری زیست فناوری بر زنجیره تولید، با کسب اطلاعات لازم از کارشناسان و متخصصان این حوزه، سناریوهایی بر اساس محصول های زیستی در بخش هایی که امکان ورود آن ها در زنجیره تولید گوشت مرغ وجود داشت، تنظیم و برای ارزیابی ها، مبنای عمل قرار گرفته است.

نتایج و بحث

فرض های مورد استفاده در واکاوی های هزینه-درآمد، در جدول ۱ ارائه شده است.

جدول ۱- فرض های این بررسی.

میزان	اطلاعات عمومی	میزان	اطلاعات عمومی
۵	طول دوره بهره برداری و میانگین عمر مفید تجهیزات (سال)	۴۵۰۰۰	ظرفیت مرغداری (قطعه)
۱۳۹۵	سال شروع اجرا	۱۳۹۴	سال پایه هزینه ها و درآمدها
۰/۰۰۰۵	قیمت هر کیلوگرم کود مرغی (میلیون ریال)	۰/۰۴۲	قیمت هر کیلوگرم گوشت مرغ زنده (میلیون ریال)
۲/۸	وزن هر قطعه مرغ در پایان دوره (کیلوگرم)	۰/۰۱۱۶۱۸	قیمت خرید جوجه یک روزه (میلیون ریال)

منبع: یافته های پژوهش.

برای واکاوی‌های اقتصادی، ضریب رشد هزینه‌های سرمایه‌گذاری، بهره‌برداری و درآمد سالانه به ترتیب ۱/۱۰، ۱/۱۲ و ۱/۰۸ در نظر گرفته شد. نرخ مالیات در بخش کشاورزی معادل صفر است. همچنین از نرخ ۲۵٪ برای تنزیل درآمد و هزینه‌های سال‌های مختلف به سال پایه استفاده شد. بر اساس فرض‌ها، وزن هر قطعه در پایان هر دوره معادل ۲/۸ کیلوگرم منظور شد. در محاسبه‌ها، قیمت هر کیلوگرم گوشت مرغ و کود مرغی نیز به عنوان محصول‌های نهایی به ترتیب معادل ۴۱۶۴۹ و ۵۰۰ ریال در نظر گرفته شد. برای دستیابی به اهداف پژوهش، ابتدا لازم است سناریوهای مورد بررسی تشریح شوند. یادآوری می‌شود که فرآورده‌های زیست‌فناور در زنجیره تولید مرغ نه تنها به طور مستقیم به عنوان مکمل و افزودنی زیستی در جیره غذایی مرغ اثرگذارند، بلکه به طور غیر مستقیم، به دلیل کاربرد آن‌ها در تولید ذرت و سویا، نیز به عنوان مهم‌ترین عنصرهای جیره غذایی طیور مؤثرند. با به‌کارگیری نهاده‌های زیستی از جمله سم و کود زیستی، محصول ذرت و سویا افزایش و هزینه تولید کاهش خواهد یافت. اینک به شرح سناریوهای تولید مورد بررسی پرداخته می‌شود.

- ❖ سناریو ۱ (پایه): جیره پایه مرغ و استفاده از نهاده‌های شیمیایی در تولید ذرت و سویا.
- ❖ سناریو ۲ (الف): جایگزینی افزودنی (پروبیوتیک) و مکمل زیستی در جیره غذایی مرغ و استفاده از نهاده کود زیستی در تولید ذرت و سویا.
- ❖ سناریو ۲ (ب): جایگزینی افزودنی (پروبیوتیک) و مکمل زیستی در جیره غذایی مرغ و استفاده از نهاده‌های کود زیستی و قارچکش زیستی در تولید ذرت و سویا.
- ❖ سناریو ۲ (پ): جایگزینی افزودنی (پری بیوتیک) و مکمل زیستی در جیره غذایی مرغ و استفاده از نهاده کود زیستی در تولید ذرت و سویا.
- ❖ سناریو ۲ (ت): جایگزینی افزودنی (پری بیوتیک) و مکمل زیستی در جیره غذایی مرغ و استفاده از نهاده‌های کود زیستی و قارچکش زیستی در تولید ذرت و سویا.
- ❖ سناریو ۳: استفاده از نهاده‌های وارداتی ذرت و سویا در جیره غذایی.
- ❖ سناریو ۴ (الف): استفاده از نهاده‌های کود زیستی و قارچکش زیستی برای تولید ذرت و سویای جیره غذایی.
- ❖ سناریو ۴ (ب): استفاده از نهاده کود زیستی برای تولید ذرت و سویای جیره غذایی مرغ.

با توجه به دیدگاه‌های کارشناسان حوزه زیست فناوری و نتیجه بررسی‌های عابدی (۱۳۹۳)، سودآورترین سناریو در تغذیه تلفیقی محصول‌های مورد بررسی، جایگزین کردن ۵۰٪ کود نیتروژنی و فسفات زیستی با کودهای شیمیایی متداول است. از این رو واکاوی‌های حاضر در سناریوهای ۲ و ۴ نیز بر مبنای سناریو یاد شده است. درباره قارچکش زیستی نیز فرض جایگزینی کامل (۱۰۰٪) آن با قارچکش شیمیایی در نظر گرفته شده است. در جدول ۲، مقایسه هزینه تمام شده این فرآورده‌ها در سناریوهای زیستی مورد بررسی نشان داده شده است. برابر این جدول، استفاده از محصول‌های زیست‌فناور در زنجیره تولید ذرت و سویا در میانگین به ترتیب ۱۸٪ و ۱۲/۵٪ از هزینه تمام شده تولید هر کیلوگرم از این محصول‌ها را نسبت به سناریوی پایه، کم کرده است. در سناریوهایی که از عامل‌های تولید زیستی در زنجیره تولید آن استفاده شده است، نسبت به سناریو پایه، انتظار می‌رود هزینه تمام شده هر کیلوگرم مرغ کمتر باشد.

ارزیابی اقتصادی کاربرد محصول های

جدول ۲- هزینه تمام شده هر کیلوگرم ذرت و سویا در سناریوی پایه و زیستی (ریال).

ردیف	سناریو	ذرت	سویا
۱	پایه (بهره‌گیری از کود و سم شیمیایی)	۴۳۰۴	۱۵۰۶۷
۲	جایگزینی ۵۰٪ کود نیتروژنی و فسفات زیستی	۳۵۰۹	۱۳۱۶۶
۳	جایگزینی ۵۰٪ کود نیتروژنی و فسفات زیستی + جایگزینی ۱۰۰٪ قارچکش زیستی	۳۵۳۱	۱۳۲۰۱

منبع: یافته‌های پژوهش.

نتیجه ارزیابی سناریوها در جدول ۳ نشان داده شده است. بر اساس فرض‌ها، مقدار هزینه سرمایه‌گذاری اولیه برای تمام سناریوها ثابت و معادل ۱۴۵۱۵ میلیون ریال برآورد شده است. بر پایه جدول ۳، هزینه بهره‌برداری و درآمد سالانه سناریو (۱) به ترتیب معادل ۱۲۷۷۷ و ۲۰۱۱۲ میلیون ریال محاسبه شده است. در سناریو ۲ (الف) و (ب)، درآمد سالانه معادل ۲۶۶۱۸ میلیون ریال برآورد شده است. دلیل اختلاف هزینه بهره‌برداری سالانه سناریو ۲ (ب) با سناریو ۲ (الف) و همچنین سناریو ۲ (پ) با سناریو ۲ (ت)، افزوده شدن هزینه قارچکش زیستی و حذف قارچکش شیمیایی از هزینه های تولید ذرت و سویاست.

جدول ۳- هزینه های اجرا با سرمایه گذاری اولیه ۱۴۵۱۵ میلیون ریال و درآمدها در سناریوهای مختلف (میلیون ریال).

شرح شاخص	هزینه‌های بهره‌برداری و نگهداری سالانه	درآمدهای سالانه
نماد	O&M	B
سناریو پایه ۱	۱۲۷۷۷	۲۰۱۱۲
سناریو ۲ الف	۱۰۷۹۹	۲۶۶۱۸
سناریو ۲ ب	۱۰۸۰۵	۲۶۶۱۸
سناریو ۲ پ	۱۰۷۵۸	۲۳۶۶۱
سناریو ۲ ت	۱۰۷۶۴	۲۳۶۶۱
سناریو ۳	۱۲۹۸۴	۲۰۱۱۲
سناریو ۴ الف	۱۲۴۷۰	۲۰۱۱۲
سناریو ۴ ب	۱۲۴۶۴	۲۰۱۱۲

منبع: یافته‌های پژوهش.

در سناریو ۳، نهاده‌های وارداتی مبنای محاسبه‌های اقتصادی قرار گرفته اند. بر این اساس، میزان هزینه بهره‌برداری و نگهداری سالانه آن، نسبت به سایر سناریوها، بیشتر است. با توجه به این‌که در سناریو ۴ (الف) از محصول‌های زیست‌فناور کود و سم زیستی در تولید ذرت و سویا به عنوان اصلی‌ترین ماده‌های تشکیل دهنده جیره غذایی استفاده شده است، هزینه بهره‌برداری سالانه آن، نسبت به سناریوی پایه، معادل ۴/۵٪ کاهش یافته است. یافته‌ها نشان می‌دهد مقدار هزینه بهره‌برداری

و نگهداری سالانه سناریو ۴ (ب) از مقدار هزینه بهره‌برداری و نگهداری سالانه سناریو ۴ (الف) کمتر است. علت آن را می‌توان حذف هزینه قارچکش زیستی در تولید سویا و ذرت در سناریو ۴ (ب) دانست. یافته‌های محاسبه ارزش خالص فعلی پروژه نیز به شرح جدول ۴ است. مقایسه درآمد سالانه در میان سناریوهای مورد بررسی نشان می‌دهد که سناریو ۲ (الف و ب) رتبه نخست را در درآمد سالانه دارند، دلیل آن را می‌توان به استفاده از مکمل و افزودنی‌های زیستی و اثر آنها بر بهبود میزان تولید و کاهش ضریب تبدیل نسبت داد. در میان سناریوهای مورد بررسی، سناریوهای (۲) که از محصول‌های زیست‌فناوری کود و سم‌های زیستی برای تولید ذرت و سویا استفاده می‌کنند، کمترین میزان هزینه بهره‌برداری را نشان می‌دهند. بر اساس یافته‌ها، استفاده از محصول‌های زیست‌فناوری نه تنها دارای سودمندی‌هایی از جمله تقویت سیستم ایمنی، بهبود رشد، تولید مثل و ارتقای کیفیت گوشت مرغ است، بلکه صرفه‌جویی‌هایی در هزینه را نیز در بردارد.

بر پایه جدول ۴، ارزش خالص کنونی در سناریوهای ۲ (الف)، (ب)، (پ) و (ت) در مجموع ساخت و بهره‌برداری طرح به قیمت سال ۱۳۹۴ به ترتیب معادل ۳۵۶۶۸، ۳۵۶۴۷، ۲۶۰۶۹ و ۲۶۰۴۷ میلیون ریال سود خالص خواهند داشت. مقدار این شاخص در سناریو (۳) و (۴ الف) و (۴ ب) نیز نشان دهنده سودآوری تولید مرغ با ارزش خالص کنونی به ترتیب ۶۶۶۹، ۸۴۴۹ و ۸۴۷۱ میلیون ریال است. یافته‌ها نشان می‌دهند سود خالص پروژه در سناریو پایه در مجموع ساخت و بهره‌برداری طرح معادل ۷۳۸۵ میلیون ریال است.

جدول ۴- شاخص‌های ارزیابی پروژه (در سناریو مورد بررسی).

سناریو	سناریو	سناریو	سناریو	سناریو	سناریو	سناریو	سناریو	واحد	شرح شاخص
سناریو ۴ ب	سناریو ۴ الف	۳	۲ ت	۲ پ	۲ ب	۲ الف	۱		
۶۶۲۵۱	۶۶۲۵۱	۶۶۲۵۱	۷۷۹۴۳	۷۷۹۴۳	۸۷۶۸۴	۸۷۶۸۴	۶۶۲۵۱	میلیون ریال	ارزش کنونی کل درآمدها
۵۷۷۸۱	۵۷۸۰۲	۵۹۵۸۳	۵۱۸۹۵	۵۱۸۷۴	۵۲۰۳۶	۵۲۰۱۵	۵۸۸۶۷	میلیون ریال	ارزش کنونی کل هزینه‌های
۸۴۷۱	۸۴۴۹	۶۶۶۹	۲۶۰۴۷	۲۶۰۶۹	۳۵۶۴۷	۳۵۶۶۸	۷۳۸۵	میلیون ریال	ارزش خالص کنونی پروژه
۱/۱۵	۱/۱۵	۱/۱۱	۱/۵۰	۱/۵۰	۱/۶۹	۱/۶۹	۱/۱۳	نسبت	نسبت درآمد به هزینه
%۵۰	%۵۰	%۴۵	%۹۶	%۹۶	%۱۱۹	%۱۱۹	%۴۷	درصد	نرخ بازده داخلی
۲	۲	۲	۲	۲	۱	۱	۲	سال پس از شروع بهره‌برداری	دوره بازگشت سرمایه
۲۸۷۰	۲۸۶۳	۲۲۶۰	۸۸۲۵	۸۸۳۳	۱۲۰۷۸	۱۲۰۸۵	۲۵۰۲	میلیون ریال	ارزش سود سالانه

منبع: یافته‌های پژوهش.

مقایسه یافته‌های ارزش خالص کنونی بیانگر آن است که با جایگزینی سناریو ۲ با سناریو پایه، مقدار ارزش خالص کنونی در میانگین ۴ برابر افزایش خواهد یافت. لازم است یادآوری شود که سناریو ۳ کمترین میزان ارزش خالص کنونی را در سناریوهای مورد بررسی دارد. دلیل آن را می‌توان وارداتی بودن نهاده‌های مورد استفاده در زنجیره تولید مرغ نسبت دانست. مقایسه ارزش سود سالانه سناریوهای مورد بررسی نشان می‌دهد که بیشترین ارزش سالانه به سناریو ۲ (الف و ب) تعلق دارد. دلیل آن را می‌توان به استفاده از مکمل و افزودنی‌های زیستی و اثر آن‌ها بر بهبود میزان تولید و کاهش ضریب تبدیل نسبت داد. یافته‌ها همچنین نشان می‌دهند ارزش سود سالانه در میانگین در سناریوهای یاد شده ۴/۸ برابر ارزش سود سالانه سناریو پایه است. افزون بر این، مقایسه سناریوهای بیانگر این است که سناریوهای (الف و ب)، نسبت به سایر سناریوها، توجیه‌پذیری اقتصادی بیشتری دارند. جایگزینی سناریو ۲ (الف) و (ب) با سناریو پایه در میانگین ۳۸٪ ارزش خالص کنونی را افزایش می‌دهد. افزون بر این، دوره بازگشت سرمایه در سناریوهای یاد شده، نسبت به سناریو پایه، به نصف کاهش می‌یابد. برابر جدول ۵، هزینه تمام شده هر کیلوگرم مرغ در سناریو ۱، معادل ۴۱۶۵۷ ریال تعیین شده است. با ورود زیست‌فناوری در زنجیره تولید گوشت مرغ، هزینه تمام شده هر کیلوگرم آن در سناریوهای زیستی ۲، نسبت به سناریو پایه، در میانگین ۲۹٪ کاهش یافته است. سناریو ۳ با توجه به استفاده از نهاده‌های وارداتی در زنجیره تولید، بیشترین هزینه تمام شده گوشت مرغ را دارند، به طوری که هزینه تمام شده هر کیلوگرم مرغ در این سناریو ۱۱٪ بیشتر از سناریوی پایه است.

جدول ۵- نتایج هزینه تمام شده هر کیلو گرم گوشت مرغ (در سناریوهای مورد بررسی).

سناریو	سناریو	سناریو ۳	سناریو	سناریو	سناریو	سناریو	سناریو ۱	واحد	شرح شاخص
۴ ب	۴ الف	سناریو ۳	۲ ت	۲ پ	۲ ب	۲ الف	سناریو ۱		
									معادل
۱۹۵۷۷	۱۹۵۸۴	۲۰۱۸۸	۱۷۵۸۳	۱۷۵۷۶	۱۷۶۳۱	۱۷۶۲۴	۱۹۹۴۵	میلیون ریال	یکنواخت سالانه هزینه‌ها
									معادل
۲۲۴۴۷	۲۲۴۴۷	۲۲۴۴۷	۲۶۴۰۸	۲۶۴۰۸	۲۹۷۰۹	۲۹۷۰۹	۲۲۴۴۷	میلیون ریال	یکنواخت سالانه درآمدها
۴۷۸۸۰۰	۴۷۸۸۰۰	۴۷۸۸۰۰	۵۶۴۰۱۳	۵۶۴۰۱۳	۶۳۵۰۱۲	۶۳۵۰۱۲	۴۷۸۸۰۰	کیلوگرم	مقدار تولید
۴۰۸۸۸	۴۰۹۰۳	۴۲۱۶۳	۳۱۱۷۵	۳۱۱۶۲	۲۷۷۶۵	۲۷۷۵۳	۴۱۶۵۷	ریال بر کیلوگرم	هزینه تمام شده
									مازاد درآمد
									سالانه ناشی از ورود
۳۶۸	۳۶۱	-۲۴۳	۶۳۲۳	۶۳۳۰	۹۵۷۶	۹۵۸۳	-	میلیون ریال	زیست‌فناوری در زنجیره تولید مرغ نسبت به سناریو پایه

منبع: یافته‌های پژوهش.

با در نظر گرفتن اینکه در سناریوهای ۴ از نهاده‌های زیستی برای تولید ذرت و سویا استفاده شده است، و با توجه به تأثیر این نهاده‌ها بر افزایش مقدار تولید و کاهش هزینه تولید ذرت و سویا (ناشی از جایگزینی نهاده‌های شیمیایی با نهاده‌های زیستی)، هزینه تمام شده محصول‌های گفته‌شده نیز کاهش می‌یابد که موجب کاهش هزینه تمام شده گوشت مرغ می‌شود. بر این اساس، هزینه تمام شده هر کیلوگرم گوشت مرغ در سناریوهای ۴، نسبت به سناریو پایه، ۲٪ کاهش یافته است. برای محاسبه ارزش افزوده ایجاد شده در زنجیره تولید گوشت مرغ (با ورود فرآورده‌های زیست فناوری در آن)، لازم است برابر روش تفریق، معادل یکنواخت سالانه هزینه‌های بهره‌برداری و نگهداری سالانه فرایند تولید گوشت مرغ از معادل یکنواخت سالانه درآمدها کسر شود. بدین منظور، با مقایسه و محاسبه اختلاف دو سناریو پایه و بهترین سناریو زیستی، مقدار ارزش افزوده ایجاد شده ناشی از زیست فناوری در زنجیره تولید گوشت مرغ تعیین می‌شود. با توجه به این که بیشترین ارزش سود سالانه به سناریو ۲ (الف) اختصاص دارد، برای محاسبه مقدار ارزش افزوده ایجاد شده در زنجیره تولید ناشی از استفاده از فرآورده‌های زیست فناوری، از سناریو یاد شده استفاده می‌شود.

بر اساس یافته‌های تکنولوژی زیست‌فناوری، در جریان تولید گوشت مرغ (بهترین سناریو ۲ الف) و جایگزین کردن این سناریو با روش مرسوم، هزینه تمام شده هر کیلوگرم گوشت مرغ زنده حدود ۱۳۹۰۳ ریال کاهش می‌یابد یعنی حدود ۹۵۸۳ میلیون ریال در هر سال ارزش افزوده ایجاد می‌کند. این ارزش افزوده محاسبه شده مربوط به یک واحد تولید مرغ گوشتی با ظرفیت ۴۵۰۰۰ قطعه در هر دوره تولید و با فرض ۴ دوره تولید در سال است. به عبارت دیگر، با جایگزینی فناوری زیستی معادل ۱۹۰۱۳ ریال ارزش افزوده در زنجیره تولید هر کیلوگرم گوشت مرغ ایجاد می‌شود. برابر یافته‌ها، سناریو زیستی در مقایسه با سناریو پایه از دو راه به تولید ناخالص داخلی کمک می‌کند.

الف- افزایش درآمد سالانه سناریو زیستی نسبت به سناریو پایه.

ب- کاهش هزینه تمام شده به ازای هر کیلوگرم گوشت مرغ در سناریو زیستی نسبت به سناریو پایه (کاهش هزینه).

جمع این دو اثر، مقدار کلی کمک به ورود زیست فناوری به زنجیره تولید گوشت مرغ را نشان می‌دهد. برابر آخرین اطلاعات موجود در حساب‌های ملی بانک مرکزی در سال مورد بررسی، تولید ناخالص داخلی کشور به قیمت‌های جاری برای سال ۱۳۹۳ به مقدار ۱۰/۸۰۷ هزار میلیارد ریال است. برابر آخرین اطلاعاتی که وزارت جهاد کشاورزی منتشر کرده است تعداد و ظرفیت واحدهای مرغ گوشتی در کشور در سال ۱۳۹۳ به ترتیب ۱۷۸۷۷ واحد و ۳۵۴۱۸۶ هزار قطعه و مقدار تولید گوشت مرغ ۲۰۳۳ هزار تن بوده است. این نکته نیز گفتنی است که زیست‌فناوری نمی‌تواند با سرعت و در مدت زمانی کوتاه جایگزین فناوری موجود شود. بنابراین سه گزینه تحقق پذیری ۱۰٪ و ۳۰٪ و ۵۰٪، برابر جدول ۶ در نظر گرفته شده است. بر پایه این سه گزینه، نتیجه برآورد مقدار کمک به GDP کل و ارزش افزوده بخش کشاورزی به تفکیک گزینه تحقق پذیری نیز ارائه شده است.

جدول ۶- گزینه های تحقق پذیری جایگزین کردن سناریو زیستی ۲ (الف) با سناریو پایه.

گزینه	گزینه	گزینه	کل	واحد	سال ۱۳۹۳
تحقق پذیری	تحقق پذیری	تحقق پذیری			
۳	۲	۱			
٪۵۰	٪۳۰	٪۱۰	۱۷۸۷۷	تعداد	تعداد واحدهای مرغ گوشتی کشور
۱۷۷۰۹۳	۱۰۶۲۵۵	۳۵۴۱۸	۳۵۴۱۸۶	هزار قطعه	ظرفیت واحدهای مرغ گوشتی کشور
۱۰۱۶/۵۰	۶۰۹/۹۰	۲۰۳/۳۰	۲۰۳۳	هزار تن	مقدار تولید گوشت مرغ در کشور
۳۷۷۱۳	۲۲۶۲۸	۷۵۴۲	-	میلیارد ریال	افزایش ارزش افزوده (مقدار کمک به GDP)
٪۰/۳۵	٪۰/۲۱	٪۰/۰۷	-	درصد	سهم از GDP موجود کشور
۴۲۶۴۱	۲۵۵۸۵	۸۵۲۸	-	میلیارد ریال	مقدار کمک به ارزش افزوده بخش کشاورزی

منبع: یافته‌های پژوهش.

بر اساس داده‌های جدول ۶، جایگزینی زیست‌فناوری در سناریو خوش بینانه ۵۰٪ تحقق پذیری، حدود ۳۷۷۱۳ میلیارد ریال سالانه به تولید ناخالص داخلی کشور کمک می‌کند که معادل حدود ۰/۳۵٪ از تولید ناخالص داخلی موجود کشور است. ارزش افزوده بخش کشاورزی در سال ۱۳۹۳ برابر حساب‌های ملی بانک مرکزی ۱۰۰۹۱۴۱ میلیارد ریال است. ورود زیست‌فناوری در زنجیره تولید گوشت مرغ در سناریو خوش بینانه ۵۰٪ تحقق پذیری حدود ۴۲۶۴۱ میلیارد ریال سالانه به ارزش افزوده بخش کشاورزی کمک می‌کند که معادل حدود ۰/۳۷۴٪ از ارزش افزوده موجود بخش و سهم بسیار چشمگیری است.

نتیجه‌گیری

با توجه به محدودیت منابع در کشور، فناوری نقش مهمی در صرفه‌جویی مصرف نهاده‌ها در تولیدهای کشاورزی داشته است. یکی از عوامل های افزایش بهره‌وری در بخش کشاورزی، استفاده از زیست فناوری کشاورزی است که هدف از به کارگیری آن، دسترسی به محصول بیشتر و اقتصادی‌تر است، اما به علت نبود امکان محاسبه کمی و دقیق، در تصمیم‌گیری‌ها و سیاست‌گذاری‌های کلان آن‌چنان که باید به مقوله زیست فناوری توجه نشده است. در پژوهش حاضر، با توجه به میانگین اطلاعات جمع‌آوری شده از مرغداری‌های برگزیده، منابع و سازمان‌های مربوط، الگوی مناسب با هدف‌های پژوهش، واکاوی شده است. برای این منظور ابتدا به ارزیابی مالی تولید گوشت مرغ و جایگزینی فراورده‌های زیستی در زنجیره تولید آن پرداخته شد. پس از آن میزان کمک به استفاده از فراورده‌های زیست فناوری در زنجیره تولید گوشت مرغ بر ارزش افزوده بخش کشاورزی و تولید ناخالص داخلی در سه سناریوی تحقق‌پذیری ۱۰٪، ۳۰٪ و ۵۰٪ تعیین گردید. مقایسه نتیجه‌های به دست آمده از سناریوها نشان داد که بیشترین ارزش سود سالانه (معادل ۱۲۰۸۵ میلیون ریال) با به کارگیری مکمل و افزودنی (پروبیوتیک) زیستی در زنجیره تولید گوشت مرغ و بهره‌گیری از نهاده‌های زیستی (کود زیستی) در تولید ذرت و سویا ایجاد می‌شود. با جایگزینی سناریوی یاد شده با سناریو پایه، منفعت اقتصادی معادل ۹۵۸۳ میلیون ریال ایجاد می‌شود. در مقابل،

کمترین مقدار سود سالانه، به سناریو استفاده از نهاده های وارداتی (سناریو ۳) تعلق می‌گیرد. در اثر استفاده از نهاده های وارداتی در زنجیره تولید گوشت مرغ، زیانی معادل ۲۴۳ میلیون ریال ایجاد خواهد شد. یافته‌ها نشان می‌دهند سناریوهای (۲) کمترین مقدار هزینه شده را به همراه دارند. دلیل آن را می‌توان از یک سو به اثرگذاری استفاده از افزودنی های زیستی بر افزایش مقدار تولید و کاهش ضریب تبدیل و از سوی دیگر به کاهش هزینه تولید ناشی از ورود زیست‌فناوری در زنجیره تولید مرغ نسبت داد. جایگزینی زیست‌فناوری در سناریو خوش‌بینانه ۵۰٪ تحقق‌پذیری هر سال حدود ۳۷۷۱۳ میلیارد ریال به تولید ناخالص داخلی کشور کمک می‌کند که معادل ۰/۳۵٪ از تولید ناخالص داخلی موجود کشور است. کمک زیست‌فناوری در زنجیره تولید گوشت مرغ در سناریو خوش‌بینانه ۵۰٪ تحقق‌پذیری نیز معادل ۳/۷۴٪ از ارزش افزوده موجود بخش کشاورزی است که بسیار چشمگیر است. بهره‌گیری از فرآورده‌های زیست‌فناور در زنجیره تولید، با این‌که با سودمندی مالی همراه است، با اقبال عمومی همراه نیست. مهم‌ترین دلیل این امر ناشناخته بودن این فرآورده‌ها برای جامعه کشاورزی ایران است. شناسایی عامل‌های مؤثر در به کارگیری این نهاده و سیاست‌گذاری در رفع موانع کاربرد آن می‌تواند راهگشا باشد.

با توجه به سهم قابل توجه هزینه تأمین خوراک از کل هزینه‌های تولید، به‌منظور ارتقای سطح بهره‌وری این نهاده تولیدی، بهره‌گیری از عامل‌های تولید زیستی در تولید ذرت و سویا (دو عنصر مهم در جیره غذایی مرغ) همراه با مکمل‌ها و افزودنی‌های زیستی، موجب ایجاد مزاد ارزش اقتصادی در زنجیره تولید گوشت مرغ می‌شود. پیشنهاد می‌شود حمایت مالی و ترویجی در زمینه گسترش استفاده از محصول‌های زیستی در زنجیره تولید گوشت مرغ، هدفمند باشد. از جمله حمایت‌های مالی، خرید محصول با قیمت بیشتر از واحدهایی تولیدکننده مرغ سالم است. حمایت‌های ترویجی در قالب برگزاری کارگاه‌های آموزشی و انتقال تجربه کشورهای مختلف اعم از سودمندی‌های کیفی و کمی ورود زیست‌فناوری در زنجیره تولید و امکان دستیابی کشاورزان و جامعه به منافع مالی بیشتر، می‌تواند راهگشا باشد. در حال حاضر بخشی بزرگ از خوراک مرغی از خارج فراهم می‌شود و هرگونه اختلال در واردات، اثر قابل توجهی بر قیمت گوشت مرغ دارد، به ویژه این‌که جیره غذایی مرغ گوشتی، در مقایسه با مرغ تخم‌گذار، انعطاف‌پذیری کمتری دارد. لازم است دولت برای کاهش وابستگی شدید تولید گوشت مرغ به واردات این نهاده‌ها گام‌های مؤثر بردارد. تدوین برنامه جامع مدیریت تغذیه تلفیقی فرآورده‌های سویا و ذرت، دادن تسهیلات و مشوق‌های اقتصادی به بنگاه‌های تولیدکننده محصول‌های زیستی کشاورزی و شرکت‌های داخلی تولیدکننده مواد و لوازم آزمایشگاه‌های زیست‌فناوری (به عنوان زیر ساخت‌های توسعه دانش زیست‌فناوری) و ایجاد فرهنگ مصرفی فرآورده‌های زیستی از رسانه های گروهی از گام‌های مؤثر در این زمینه هستند.

امروزه پژوهش‌های متعددی در مورد زیست‌فناوری در کشور در جریان هستند، اما نگرش همه جانبه در این زمینه وجود ندارد و حیطه‌هایی از این علم همچنان مورد غفلت واقع می‌شوند یا پژوهش در باره آن‌ها، از جمله اثرگذاری زیست‌فناوری بر زنجیره تولید محصول های کشاورزی، اندک است. به نظر می‌رسد تدوین نقشه راه پژوهش در راستای فرآورده‌های زیست‌فناوری در ایران به دست خبرگان دانشگاهی و پژوهشگران این گرایش و سوق دادن این پژوهش‌ها به سمت نیازهای کشور، می‌تواند موجب بهبود کیفیت پژوهش‌ها گردد. روشن است اختصاص بخشی از اعتبارها به پژوهش‌های بنیادی ضروری خواهد بود.

منابع

- ۱- ابراهیم پور، ف.، خ. عیدی زاده، ع. مهدوی دامغانی و م. رضوانی. ۱۳۹۱. بررسی اثرات روش مصرف کودهای بیولوژیک در ترکیب با کودهای شیمیایی بر تولید ذرت دانه ای و برخی خصوصیات شیمیایی خاک در شرایط خوزستان. نشریه پژوهش های زراعی ایران ۲۴۶-۲۴۰: (۱)۱۰.
- ۲- آراین، ع.، ر. وکیلی و م. مظهری. ۱۳۹۲. بررسی مدیریت مزارع پرورش جوجه های گوشتی و ارتباط آن با عملکرد اقتصادی در شهرستان سبزوار. ماهنامه دام و کشت و صنعت ۹-۱: ۱۵.
- ۳- اسفندیاری، ب.، م. زاغری، ش. هنربخش و م. شیوازد. ۱۳۹۵. ارزیابی تأثیر باسیلوس سوبتیلیس و لیشنیفرمیس بر عملکرد مرغ های مادر گوشتی تلقیح شده با سالمونلا انتریتیدیس. علوم دامی ایران ۲۰۲-۱۹۳: (۲)۷۴.
- ۴- برادران، و. و. ی. قدسی. ۱۳۹۷. تحلیل و مقایسه بهره وری و کارایی عوامل تولید مرغ گوشتی در استان های کشور. نشریه علوم دامی ۹۴-۷۷: (۱۱۷)۳۰.
- ۵- بی نام. ۱۳۸۸. وضعیت صنعت دام و طیور کشور. مجلس شورای اسلامی، کمیسیون کشاورزی، آب و منابع طبیعی، دفتر مطالعات زیربنایی صفحه های ۱ تا ۲۹.
- ۶- پورکند، ش و م. ک، معتمد. ۱۳۹۰. تجزیه و تحلیل بهره وری عوامل تولید در صنعت طیور مرغ گوشتی (مطالعه موردی: استان گیلان). تحقیقات اقتصاد کشاورزی ۱۱۶-۹۹: (۴)۳.
- ۷- پوررضا، ج. و ق. صادقی. ۱۳۹۱. مدیریت پرورش طیور مدیریت پرورش طیور به همراه نرم افزار جدید تحت ویندوز WUFFDA. انتشارات ارکان دانش: چاپ سوم. ۴۲۰ صفحه.
- ۸- جعفری آهنگری، ی.، ب. پریزادیان کاوان و م. حسین زاده. ۱۳۹۲. تأثیر پروبیوتیک بر عملکرد و فراسنجه های ایمنی جوجه های گوشتی. پژوهش های تولیدات دامی، ۵۶-۴۶: (۸)۴.
- ۹- جوانمرد، ع.، س.ح. مصطفوی، ا. خضری و س. محمدی. ۱۳۹۴. بهبود تجمع عناصر غذایی پروکمپوز در ذرت با کاربرد کودهای زیستی و شیمیایی. دانش کشاورزی و تولید پایدار ۴۳-۲۷: (۲۱)۲۵.
- ۱۰- حاجی رحیمی، م. و ا. کریمی. ۱۳۸۸. تجزیه و تحلیل بهره وری عوامل تولید صنعت پرورش مرغ گوشتی در استان کردستان. اقتصاد کشاورزی و توسعه ۱۷-۱: (۶۶)۱۷.
- ۱۱- خواجه علی، ف. و ر. باقری. ۱۳۸۸. تأثیر آویلامایسین و پروبیوتیک بر رشد جبرانی جوجه های گوشتی متعاقب تغذیه با یک جیره کم تراکم. علوم و فنون کشاورزی و منابع طبیعی، ۱۵۹-۱۵۳: (۴۸)۱۳.
- ۱۲- سه چوبی، ر.، ا.ر. یزدانی، س.ع. حسینی یکانی و ر. حیدری کمال آبادی. ۱۳۹۴. بررسی بهره وری عوامل تولیدی و رقابتی در تولید گوشت مرغ (مطالعه موردی: مرغداری های شهرستان نیشابور). تحقیقات دام و طیور ۶۱-۵۳: (۱)۴.
- ۱۳- شادمانی، ع. و ا. صالح. ۱۳۸۶. بررسی روشهای مورد استفاده در ارزیابی مالی و اقتصادی طرح های سرمایه گذاری در بخش کشاورزی. ششمین کنفرانس اقتصاد کشاورزی ایران، مشهد، ایران صفحه های ۱ تا ۱۹.

- ۱۴- صفایی فادیکلائی، ع. و ز. غلامرضاتبار دیوکلائی. ۱۳۹۳. تبیین چارچوبی برای ارزیابی پایداری زنجیره تأمین مواد غذایی با استفاده از فرایند تحلیل شبکه‌ای فازی (مورد مطالعه: شرکت‌های منتخب تولیدی فرآورده‌های گوشتی استان مازندران. نشریه مدیریت صنعتی ۵۵۴-۵۳۵:۳)۶.
- ۱۵- عابدی، س. ۱۳۹۳. تحلیل هزینه فایده جانشینی کود شیمیایی با کود زیستی. گزارش طرح پژوهشی، پژوهشگاه ملی ژنتیک و زیست فناوری ایران صفحه‌های ۱ تا ۱۱۴.
- ۱۶- عابدی، س. ۱۳۹۵. بررسی مزیت نسبی تولید محصولات کشاورزی مبتنی بر زیست فناوری (مطالعه موردی: گندم و ذرت در استان فارس). تحقیقات اقتصاد و توسعه کشاورزی ایران ۵۷۹-۵۶۹:۳)۴۷.
- ۱۷- علی اکبر پور، ح.ر.، م.ا. کریمی ترشیزی، م. رضائیان، ک. یوسفی کلاریکلایی و ر.ا. دوزوری. ۱۳۹۴. تأثیر نوع پروبیوتیک در جیره جوجه‌های گوشتی روی رشد بدن، اندام‌های سیستم ایمنی و مرفولوژی روده کوچک در هفته اول پرورش. تحقیقات دامپزشکی و فرآورده‌های بیولوژیک ۵۹-۵۱:۲)۲۸.
- ۱۸- گیتینگر، پ. ۱۳۷۵. تحلیل اقتصادی طرح‌های کشاورزی. ترجمه مجید کوپاهی. مؤسسه انتشارات و چاپ دانشگاه تهران، ۶۵۴ صفحه.
- ۱۹- مشایخی، س.، د. حسنلو، م. افشار و م. نفیسی. ۱۳۹۵. بررسی اقتصادی پرورش مرغ تخمگذار در استان تهران. تولیدات دامی ۲۲۳-۲۱۵:۲)۱۸.
- ۲۰- منصوری، ا. ۱۳۹۲. بررسی واکنش لاین امیدبخش گندم به کاربرد کود زیستی فسفات. به زراعی کشاورزی ۱۳۴-۱۲۵:۱)۱۵.
- ۲۱- نودری، ن.، ح. قادرزاده، و ک. میرزایی. ۱۳۹۱. بررسی ساختار هزینه‌ای واحدهای پرورش مرغ گوشتی. دانش و پژوهش علوم دامی ۹۸-۸۳:۱۳.
- ۲۲- نظریور، م. ت. و ز. کسرائی. ۱۳۹۶. ارزیابی اقتصادی طرح‌ها. انتشارات دانشگاه مفید: چاپ اول، ۴۲۰ صفحه.
23. Garuda, T., N.R. Mubarik 2014. Corn growth and yield improvement using biofertilizer based on plant growth promoting bacteria in acid soil. J. Int. Environ. App. Sci. 9(4):569-576.
24. Knap, I., A.B. Kehlet, M. Bennedsen, G.F. Mathis, C.L. Hofacre, B.S. Lumpkins, M.M. Jensen, M. Raun and A. Lay. 2011. *Bacillus subtilis* (dsm17299) significantly reduces *Salmonella* in broilers. Poult. Sci. 90:1690-1694.
25. Kabir, S.N.L., M.M. Rahman, M.B. Rahman and S.U. Ahmed. 2004. The dynamics of probiotics on growth performance and immune response in broilers. Int. J. Poult. Sci. 3:361-364.
26. Mountzouris, K.C., P. Tsitsrikos, I. Palamidi, A. Arvaniti, M. Mohnl, G. Schatzmayr and K. Fegeros. 2010. Effect of probiotic inclusion levels in broiler nutrition on growth performance, nutrient digestibility, plasma immunoglobulins, and cecal microflora Composition. Poult. Sci. 89:58-67.
27. Namvar, A. and T. Khandan. 2013. Response of wheat to mineral nitrogen fertilizer and biofertilizer (*Azotobactersp* sp. and *Azospirillumsp* sp.) inoculation under different levels of weed interference. Ekologija 59(2):85-94.
28. Tarang, E., M. Ramroudi, M. Galavi and F. Dahmardeh. 2013. Evaluation grain yield and quality of corn (Maxima cv.) in responses to nitroxin biofertilizer and chemical fertilizers. Int. J. Agr. Crop Sci. 5(7):683-687. Retrived from: www.ijagcs.com

29. Umesha, S., M. Srikantaiah, K.S. Prasanna, K.R. Sreeramulu, M. Divya and R.N. Lakshmipathi. 2014. Comparative effect of organics and biofertilizers on growth and yield of maize. Current Agr. Res. J. 2(1):55-62.

Economic Appraisal of Biotech Products Application in Production Chain of Broiler Industry

S. Abedi^{1,2}

In this study, it has been attempted to determine the economic value of using biotech products in the broiler production chain through applying economic parameters. In order to achieve the research objectives, the required information of costs and income of a 45,000-unit poultry farm was investigated in 2015. Results of examined scenarios showed that through the best scenario (2), the maximum annual profit of 12085 million Rials would be created. Also, with the introduction of biotechnology in the broiler production chain, on average, the cost per kilogram decreased 29% compared to the baseline scenario. In addition, the results showed that beneficial effect of biotechnology in broiler production chain in an optimistic scenario of 50% realization, is equivalent to 3.74% of the agricultural sector's value added, which is a significant percentage. Therefore, based on the findings of the research, in addition to the use of biological inputs of corn and soybean production as the most important elements in the broiler diet, also supplements and bioadditives lead to the creation of extra value in the broiler production chain.

Key words: Biotech products, Corn, Poultry industry, Production chain, Value added.

1. Corresponding author, Email: s.abedi@atu.ac.ir
2. Assisstant Professor, Allameh Tabataba'i University.