

ارزیابی اقتصادی مشوق‌های تولید محصولات سالم

سمانه عابدی^۱

چکیده

هدف اصلی مطالعه حاضر بررسی ابعاد اقتصادی اصلاح سیاست‌های حمایتی از تولید محصول کشاورزی گندم، در قالب پیشنهاد سیاست پرداخت جبرانی می‌باشد به نحوی که نتیجه این اصلاح افزایش رفاه جامعه باشد. هدف از اصلاح سیاست‌های تشویقی، آن است که در صورتی که یارانه نهاده کود شیمیایی حذف شود و سیاست‌گذار قصد داشته باشد تا کودهای زیستی را جایگزین کودهای شیمیایی نماید، سطح حمایت و میزان پرداخت مستقیم به صورت مشوق چه میزان باید باشد؟ بر این اساس برای پاسخ به سؤال تحقیق، ارزیابی و تحلیل اقتصادی اثر سیاست حذف یارانه کود شیمیایی و کاربرد سناریو تغذیه تلفیقی در مورد محصول گندم بر اساس شاخص‌های مالی، در کل کشور انجام شده است. نتایج حاکی از آن است که میانگین مازاد سود ایجاد شده گندم در سناریوهای تغذیه تلفیقی همراه با آزادسازی قیمت کود شیمیایی معادل ۲۶۶۸۷ میلیارد ریال محاسبه شده است. همچنین نتایج بیانگر آن است که به طور متوسط، کاربرد زیست‌فناوری در زنجیره تولید گندم در سناریوهای مورد بررسی حدود ۱۰۴۳ ریال به ازای هر کیلوگرم هزینه تمام‌شده را کاهش

۱. استادیار گروه اقتصاد انرژی، دانشگاه علامه طباطبائی، تهران، s.abedi@atu.ac.ir

می‌دهد که می‌تواند به‌عنوان مشوق به کشاورزان تعلق یابد. علاوه بر آن جمع کل منافع و صرفه‌جویی‌های ناشی از تغذیه تلفیقی و حذف یارانه کودشیمیایی به‌طور میانگین معادل ۳۱۳۳۰ میلیارد ریال تعیین شده است.

واژگان کلیدی: محصولات سالم، تغذیه تلفیقی، گندم و کودهای زیستی

۱. مقدمه

بخش کشاورزی از مهم‌ترین بخش‌های اقتصادی کشور می‌باشد که امنیت غذایی جامعه را تأمین می‌کند و مواد خام و اولیه موردنیاز بخش صنعت را فراهم می‌آورد. همچنین این بخش حدود یک‌چهارم اشتغال، بیش از یک‌سوم سهم صادرات غیرنفتی و ۹ درصد از تولید ناخالص داخلی را تأمین می‌نماید (جولایی و کاظم‌نژاد، ۱۳۹۰؛ شاکری و موسوی، ۱۳۸۲). تحلیل آثار قیمت بازار محصولات این بخش به دلیل وجود برخی خصوصیات و ویژگی‌های خاص از جمله فصلی بودن، حجیم بودن و فسادپذیری، وابستگی به شرایط آب و هوایی و همچنین منطقه‌ای بودن تولید، نسبت به محصولات تولیدی در بخش صنعت دارای اهمیت می‌باشد. نوسان در عرضه و تقاضای محصولات کشاورزی موجب تغییرات قیمت و تهدیدی برای تولید محصولات و امنیت غذایی جامعه و در برخی شرایط منجر به بحران می‌گردد. بنابراین، بخش کشاورزی با داشتن مزیت‌های بالقوه طبیعی و همچنین دارا بودن نقش حساس در امنیت غذایی جامعه بیش از سایر بخش‌ها نیاز به توجه دارد (روستایی، ۱۳۹۸؛ مقدسی و همکاران، ۱۳۹۰). از این‌رو، دولت‌ها سیاست‌هایی را در زمینه رشد تولید و صادرات و یا افزایش رفاه عمومی در رابطه با محصولات کشاورزی اتخاذ کردند که از جمله مهم‌ترین راهبردهای اقتصادی در این بخش، سیاست‌های حمایتی برای جبران عدم تعادل‌های ایجادشده بین بخش‌های مختلف تولید، توزیع، مصرف و تجارت خارجی می‌باشد که این سیاست‌ها از اواسط سال ۱۳۴۰ آغاز شد و در سال ۱۳۶۸ با تصویب قانون تضمین خرید محصولات اساسی زراعی شکلی قانونمند یافت.

از جمله مهم‌ترین سیاست‌های حمایتی محصولات کشاورزی، می‌توان به سیاست خرید تضمینی و سیاست پرداخت یارانه به نهاده‌های تولید اشاره نمود. در واقع، حمایت از تولیدکنندگان بخش کشاورزی که عمدتاً باهدف افزایش تولید داخل و تأمین درآمد مطلوب صورت می‌گیرد، به دو شکل کلی خرید محصول تولیدکننده با قیمت بالا و توزیع ارزان نهاده‌های تولیدی صورت می‌گیرد (نخعی و همکاران، ۱۳۸۸). سیاست خرید تضمینی به منظور اثرگذاری بر روند تولیدات، حمایت از تولیدکنندگان داخلی و رفع وابستگی، بهبود وضعیت درآمد تولیدکنندگان، کاهش فقر، ایجاد اشتغال و تشویق صادرات اجرا شده است. با اعمال این سیاست، بازار و در نتیجه رفاه مصرف‌کنندگان و تولیدکنندگان تحت تأثیر قرار می‌گیرد. پرداخت یارانه به نهاده‌های کشاورزی نیز یکی دیگر از سیاست‌های مرسوم در اکثر کشورهای جهان و به خصوص در کشورهای در حال توسعه است. در واقع هدف اصلی از این سیاست، ترویج و ارتقای نقش نهاده‌هایی مانند کودهای شیمیایی است که می‌تواند عملکرد محصولات کشاورزی را به طور قابل توجهی افزایش دهد (کریم زادگان و همکاران، ۱۳۸۵). همواره در مباحث اقتصادی و در میان سیاست‌گذاران بخش کشاورزی دیدگاه‌های موافق و مخالفی در مورد پرداخت یارانه به عوامل تولید کشاورزی وجود داشته است. اعطای یارانه بدون هیچ قیدوبندی موجب بروز مشکلاتی مانند افزایش هزینه‌های دولت، ناکارایی و فساد نظام توزیع و افزایش ضایعات می‌شود (عابدی، ۱۳۹۷). یکی از مهم‌ترین سیاست‌هایی که در رابطه با آزادسازی بخش کشاورزی مطرح بوده است سیاست حذف یارانه پرداختی به نهاده‌ها به ویژه سم و کود شیمیایی است. عوامل متعددی باعث می‌گردد که دولت‌ها به دنبال آزادسازی در جهت حذف یارانه اقدام نمایند. با پرداخت یارانه به نهاده‌ها تفاوتی میان هزینه‌های خصوصی و اجتماعی به وجود می‌آید که خود به معنی وجود انحراف از یک بازار رقابتی است. از طرفی پرداخت یارانه به نهاده‌های کشاورزی منجر به استفاده بیش از حد نهاده‌ها می‌شود که در نتیجه عملکرد محصول را کاهش می‌دهد. محققین بر این عقیده‌اند که پرداخت یارانه به کود شیمیایی، باعث کاهش بهره‌وری، تحریف انگیزه‌های تولید و نداشتن کارایی در کاربرد منابع موجود می‌گردد و از همه مهم‌تر این که بار مالی سنگینی بر بودجه

دولتی دارد. به دلایل پیش گفته برخی نظریه پردازان توسعه کشاورزی، هرگز پرداخت یارانه به نهاده‌ها را نپذیرفتند و عده‌ای حتی نظریه ضد یارانه‌ای پیشنهاد کرده‌اند (پیرایی و اکبری مقدم، ۱۳۸۶).

توزیع ارزان نهاده‌های تولیدی با وجود تأمین برخی از اهداف مطلوب، پیامدهای منفی نیز در پی دارد، بدین ترتیب که توزیع ارزان این نهاده‌ها از طرفی باعث ایجاد مزیت نسبی کاذب در برخی از فعالیت‌های اقتصادی تولیدکننده این نهاده‌ها و موجب هدر رفتن منابع کمیاب سرمایه‌گذاری و کاهش رقابت می‌شود و از طرف دیگر باعث مصرف بی‌رویه این نهاده‌ها و ایجاد آثار خارجی^۱ به‌ویژه در مورد نهاده‌های شیمیایی مانند انواع کودها و سموم می‌شود (برزگر، ۱۳۹۰). در دهه اخیر نیز بانک جهانی و صندوق بین‌المللی پول به‌منظور تسریع رشد اقتصادی کشورهای در حال توسعه، حذف یارانه و کمک‌های دولتی به بخش‌های مختلف اقتصاد و از جمله بخش کشاورزی را مورد تأکید قرار داده‌اند؛ البته این حرکت در کشور ما بسیار کند و در مراحل ابتدایی می‌باشد.

بنابراین در این راستا با توجه به استراتژیک بودن محصول گندم، اجرای پیوسته سیاست‌های دولت در بازار این محصولات، هزینه‌های چشم‌گیری را بر دولت تحمیل می‌نماید. از سوی دیگر به دلیل اهمیت محصولات مذکور در اقتصاد کشاورز ایران، حمایت از تولیدکنندگان گندم، ناگزیر است. در طی سال‌های اخیر با تشکیل شورای عالی سیاست‌گذاری کاهش مصرف سموم و کودهای شیمیایی در کشاورزی، مسائل تولید و کاهش منطقی مصرف سموم و کود به‌منظور تحقق توسعه پایدار کشاورزی مورد بررسی می‌باشد که دسترسی به این هدف مستلزم استفاده از ابزارهای سیاستی حمایتی نوین می‌باشد (اسفنجاری کناری، ۱۳۹۴)؛ بنابراین فراهم نمودن ابزار بهینه سیاستی در بازار محصولات مذکور اجتناب‌ناپذیر است به گونه‌ای که کمترین زیان بر جامعه تحمیل شود.

در این زمینه موضوع سلامت و کیفیت محصول‌های کشاورزی، یکی از چالش‌های اساسی

جامعه‌های امروزی است که پیامدهای ناشی از وجود بقایای سم‌ها، آفت‌کش‌ها، کودهای شیمیایی، تمایل مصرف‌کنندگان را به مصرف محصول‌های کشاورزی سالم افزایش داده است (عابدی و ملبویی، ۱۳۹۸). در این میان بیوتکنولوژی، یکی از ابزارهای نیرومند تکنولوژیک محسوب می‌شود که خود به دلیل ظرفیت، توان بالقوه و قابل توجهش، اثرات شگرفی بر جامعه از حیث اقتصادی، علمی و اجتماعی گذارده است. بیوتکنولوژی نه تنها می‌تواند در افزایش سطح قابلیت‌ها و توانمندی‌های بخش‌های مختلف جامعه مؤثر باشد، بلکه حتی می‌تواند منجر به بهبود مناسب روش‌ها و فرایندهای متنوع تولیدی و خدماتی در زیر بخش‌های چون کشاورزی گردد (امامی، ۱۳۹۵). در این راستا یکی از ابزارهای کاربردی جهت رسیدن به توسعه پایدار در کشاورزی، استفاده از فناوری‌های زیست‌فناوری در کشاورزی است. دانش زیست‌فناوری در کاهش اثرات مخرب کشاورزی بر محیط، حفظ خاک و استفاده بهینه از منابع کشاورزی گام برداشته است. بیوتکنولوژی گیاهان زراعی نیز، منجر به افزایش کمی و کیفی گیاهان زراعی گشته است؛ بنابراین ضمن بهبود کیفیت محصول و جبران کمبود عناصر غذایی مهم مانند آهن، روی و ویتامین‌ها، منجر به حفظ طبیعت و محیط‌زیست ناشی از مصرف سموم و کودهای شیمیایی شده که در نتیجه آن موجب حفظ و افزایش تنوع زیستی و کاهش ضایعات کشاورزی می‌شود. درعین حال سلامت انسان‌ها را نیز تأمین و تضمین می‌نماید. علاوه بر موارد ذکرشده، بیوتکنولوژی کشاورزی در پایداری رشد اقتصادی و رقابت اقتصادی مخصوصاً در کشورهای توسعه‌یافته نقش بسیار مهمی را ایفا می‌نماید؛ بنابراین به‌طور خلاصه بیوتکنولوژی در حوزه‌های ذیل در دستیابی به کشاورزی پایدار نقش بسیار مهمی را ایفا می‌نماید (فهمیده و نعیمی، ۱۳۹۴ و سیاه سر، ۱۳۸۸).

بنابراین در صورت سیاست‌گذاری‌های مناسب، بیوتکنولوژی کشاورزی از طرق مختلف می‌تواند موجبات صرفه‌جویی در مصرف عوامل تولید کشاورزی و صرفه‌جویی در منابع مالی و طبیعی را در بخش کشاورزی و زیر بخش‌های مربوطه را فراهم کند. به‌طور کلی

بیوتکنولوژی از طرق مختلفی باعث صرفه‌جویی در نهاده‌های کشاورزی می‌گردد. از جمله از آن‌ها عبارت‌اند از (۱) بیوتکنولوژی از طریق افزایش عملکرد و افزایش تولید در واحد سطح امکان صرفه‌جویی در کاربری زراعی اراضی را فراهم کرده و در نتیجه به حفظ تنوع زیست‌محیطی کمک می‌کند. (۲) محصولات با ژن‌های تغییر یافته امکان استفاده مؤثر از نهاده‌های کشاورزی مانند کود سم و نیروی انسانی را فراهم کرده و باعث صرفه‌جویی در هزینه‌ها و پایداری محیط‌زیست از طریق کاربرد کمتر نهاده‌های خارجی می‌شود؛ و (۳) افزایش ثبات تولید به علت ایجاد مقاومت بیشتر در برابر تنش‌های آبی و سایر تنش‌های زیست‌محیطی و وابستگی کمتر به آبیاری امکان صرفه‌جویی در مصرف آب را فراهم کرده و همچنین کشاورزان را از صرف هزینه‌های سنگین برای اصلاح شرایط شیمیایی خاک بی‌نیاز می‌کند، (شیرانی و پاکدل، ۱۳۸۳).

مروری بر تجربه‌های جهانی در زمینه اقتصاد استفاده از زیست‌فناوری در کشاورزی، نشان از صرفه‌جویی در منابع مورد استفاده در جریان تولید و ایجاد مازاد اقتصادی است. برای نمونه، در چین استفاده از زیست‌فناوری در تولید پنبه توانسته است درآمد خالص کشاورزان را تا حد ۵۰۰ دلار در هکتار افزایش دهد، به طوری که افزایش درآمد تا حدود ۳۰٪ ناشی از کاهش منابع مورد استفاده در جریان تولید و ۷۰٪ ناشی از افزایش تولید در واحد سطح است؛ بنابراین کشاورزان با صرفه‌جویی ۳۰ درصدی در استفاده از عامل‌های تولید متغیر مانند کود و انواع سم‌ها که افزون بر هزینه‌بری موجب آلودگی محیط‌زیست نیز می‌شوند، توانسته‌اند درآمد خالص خود را تا حد زیادی افزایش دهند (جیمز، ۲۰۰۳). آرژانتین از دیگر کشورهایی است که با استفاده از زیست‌فناوری در راه صرفه‌جویی در استفاده از منابع ملی خود و ایجاد ارزش افزوده اضافی گام برداشته است. بررسی‌ها نشانگر این است که کشت سویای مقاوم به علف‌کش‌ها از طریق صرفه‌جویی در عملیات فیزیکی کنترل علف‌های هرز و همچنین افزایش محصول در واحد سطح، در مجموع ۳۰۳ میلیون دلار سود اضافی برای کشاورزان سویا کار رقم زده است (کایم و ترکسلر، ۲۰۰۲). در هند نیز استفاده از

زیست‌فناوری در تولید پنبه، نه تنها هزینه‌های بهداشتی و تخریب محیط‌زیست را کاهش می‌دهد، بلکه اضافه شدن محصول در هکتار، موجب افزایش درآمدی در حدود ۵ میلیارد دلار در بخش کشت پنبه شده است (شیرانی بیدآباد، ۲۰۰۲).

بنابراین بیوتکنولوژی با افزایش کمی و کیفی محصولات کشاورزی، کاهش هزینه‌ها و زمان تولید به‌عنوان یک روش مؤثر و ارزشمند در شاخه‌های گوناگون کشاورزی تلقی می‌شود. در میان روش‌های نوین برای اعمال مدیریت کشاورزی پایدار، کاربرد تغذیه تلفیقی با استفاده از کودهای زیستی و شیمیایی به علت کاهش مصرف کودهای شیمیایی به مقدار بیش از ۵۰ درصد (ملبویی و همکاران، ۲۰۰۹)، ضمن ارتقای سلامت محصول و حفظ محیط‌زیست، نقش مهمی در صرفه‌جویی در هزینه تأمین کود و افزایش مزیت نسبی تولید محصولات دارد.

در این زمینه، سنگاپور موفق‌ترین کشور آسیایی و از پیشرفته‌ترین کشورهای جهان از نظر سلامت غذایی در ابعاد ساختار نهادی در امر سیاست‌گذاری، تعیین استانداردهای سلامت محصولات و نظارت بر اجرای آن‌ها حساب می‌آید (آوا، ۲۰۱۵). آمریکا نیز از دیگر نمونه‌های موفق در عرصه سلامت محصولات کشاورزی، محصولات سالم است. ایمنی غذایی در آمریکا زیر نظر نظام پیچیده‌ای است که پانزده نهاد در سطوح فدرال، ایالتی و محلی آن را اداره می‌کنند (گائو، ۲۰۱۱). هر یک از ایالت‌ها می‌توانند این مسئولیت‌ها را از طریق قانون‌ها، مقررات و نهادهای ویژه همان ایالت برای نظارت بر سلامت و کیفیت غذا تکمیل کنند. در آغاز سال ۲۰۱۵، لایحه‌ای با عنوان غذای سالم به کنگره آمریکا تقدیم شد که طبق آن سازمان فدرال مستقلی در نقش متولی سلامت غذایی تأسیس شود (گنجیان، ۱۳۹۵).

بر این اساس وجود تکنولوژی‌های نوینی مانند بیوتکنولوژی در راستای دستیابی به اهدافی نظیر تأمین ایمنی (محصولات سالم) و امنیت غذایی و همچنین حرکت به سوی توسعه پایدار کشاورزی، لزوم بازنگری در سیاست‌گذاری‌های کشاورزی را بیش‌ازپیش ضروری نموده است. به بیان دیگر لازم است، سیاست‌های کلان در عرصه کشاورزی، تولید و توسعه

محصولات سالم را حمایت و پشتیبانی نموده و علاوه بر لحاظ کمیت محصولات تولیدی، به کیفیت و سالم بودن آن نیز توجه نمود. در این زمینه باید به این نکته توجه شود که اتخاذ چنین برنامه‌ها و ابزارهای بهینه‌سیاستی در بازار محصولات کشاورزی به گونه‌ای باید تنظیم شوند که کمترین زیان بر جامعه تحمیل گردد. براین اساس یکی از راهکارهای ممکن، اعطای مشوق به کشاورزان در تولید محصول سالم می‌باشد. در این راستا، توجه به توالی و ترتیب تغییرات سیاست کشاورزی حائز اهمیت است و لازم است سیاست‌های حمایتی پیشنهادی، با حذف موانعی مانند اعطای یارانه به عوامل تولید شیمیایی کشاورزی، آغاز شود. لذا تلفیق سیاست‌ها با در نظر گرفتن پتانسیل‌های موجود در بازارهای داخلی مورد تأکید است. از جمله مزایای اصلاح سیاست‌های تشویقی در سطح خرد، شامل بهبود بهره‌وری، افزایش انگیزه‌های تولید، ارتقا کارایی در کاربرد منابع موجود می‌باشد. در سطح کلان نیز، منجر به حفظ امنیت غذایی و دستیابی به خودکفایی، کاهش آسیب به محیط‌زیست، تأمین سلامت جامعه، کاهش بار مالی بودجه دولت و هدر رفت سرمایه‌های ملی، صرفه‌جویی در ذخایر ارزی و امکان افزایش سرمایه‌گذاری‌های جدید می‌شود. لذا هدف اصلی مطالعه حاضر بررسی ابعاد اقتصادی اصلاح سیاست‌های حمایتی (پرداخت جبرانی) از تولید محصولات کشاورزی (در مطالعه حاضر به صورت موردی از محصول گندم) می‌باشد به نحوی که نتیجه این اصلاح افزایش رفاه جامعه باشد. هدف از اصلاح سیاست‌های تشویقی، آن است که در صورتی که یارانه نهاده کود شیمیایی حذف شود و سیاست‌گذار قصد داشته باشد تا کودهای زیستی را جایگزین کودهای شیمیایی نماید، سطح حمایت و میزان پرداخت مستقیم به صورت مشوق چه میزان باید باشد؟

۲. روش تحقیق

در این مطالعه با توجه به اهداف آن ضمن ارزیابی اقتصادی اعطای مشوق برای تولید محصول سالم گندم، به محاسبه حجم ریالی مشوق‌های لازم برای پایداری تولید گندم زیستی و تعیین اثرات حذف یارانه کودها و سموم شیمیایی بر هزینه تمام‌شده و سودآوری این محصول،

پرداخته‌شده که در ادامه به ارائه روش ارزیابی اقتصادی پرداخته می‌شود. با توجه به تقسیم‌بندی‌های گوناگون، از روش‌های متنوعی در کشورهای مختلف در زمینه ارزیابی اقتصادی استفاده می‌شود. بر اساس یکی از این تقسیم‌بندی‌ها، روش‌های ارزیابی طرح‌ها به دو گروه روش‌های پویا و روش‌ها ایستا طبقه‌بندی شده‌اند. در بررسی حاضر از شاخص‌های روش پویا بهره‌گرفته می‌شود. روش پویا روشی است که در آن از ضابطه‌ها و شاخص‌های تنزیلی استفاده و در آن عامل زمان و طول عمر طرح در نظر گرفته می‌شود. از جمله معیارهای متداول تنزیلی مورد استفاده برای ارزیابی بررسی حاضر ارزش خالص کنونی^۱، نسبت فایده به هزینه^۲ و ارزش سود سالانه است. شرح مختصری از آن‌ها ارائه می‌شود (شادمانی و صالح، ۱۳۸۶؛ نظریور و کسرای، ۱۳۹۶).

ارزش خالص کنونی: ارزش خالص کنونی معمول‌ترین معیار جریان نقدی تنزیلی بوده و عبارت است از تفاضل ارزش کنونی دریافت‌ها و پرداخت‌های نقدی طرح در آینده. به این منظور باید کلیه جریان‌های نقدی سالانه طرح بر اساس یک نرخ تنزیل پیش تعیین شده، به سال پایه (سال آغاز اجرای طرح) تنزیل شود. این شاخص بر اساس رابطه (۱) محاسبه می‌شود:

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

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 برحسب ارزش خالص کنونی بالاتر رتبه‌بندی می‌شوند و طرح‌هایی به مرحله اجرا در می‌آیند که بیشترین ارزش خالص کنونی را داشته باشند.

نسبت درآمد به هزینه: این نسبت یکی دیگر از معیارهای ارزیابی اقتصادی است و با تقسیم

1. Net present value (NPV)
2. Benefit/cost ratio (BCR)

کردن ارزش حال جریان درآمدها بر ارزش حال جریان هزینه‌ها به دست می‌آید:

$$BCR = \frac{\sum_{t=1}^n \frac{B_t}{(1+i)^t}}{\sum_{t=1}^n \frac{C_t}{(1+i)^t}} \quad (۲)$$

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 یکی این است که بر اساس آن می‌توان تعیین کرد که هزینه‌ها تا چه میزان 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 رابطه 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.

لازم به ذکر است به منظور تحلیل هزینه - فایده مالی، سال ۱۳۹۶ به عنوان سال پایه و طول دوره بررسی ۵ سال در نظر گرفته شده است. تحلیل‌ها نیز با فرض نرخ تنزیل ۲۵ درصد انجام شده است. ضریب رشد درآمد و هزینه‌های معادل ۱/۱ درصد در نظر گرفته شده است.

جامعه آماری این مطالعه بخش کشاورزی در سطح کل کشور می‌باشد. برای مدیریت زمان و هزینه و در راستای دستیابی به نتایج عملیاتی‌تر، از بین محصولات کشاورزی، با توجه به نقش استراتژیک محصول گندم در سبد غذایی به عنوان پایلوت انتخاب شده است. اطلاعات مورد نیاز بر اساس اطلاعات عرصه و آخرین اطلاعات منتشر شده در بانک هزینه تولید وزارت جهاد کشاورزی جمع‌آوری شده است. همچنین دیگر اطلاعات مورد نیاز نیز از بررسی‌های کتابخانه‌ای، مطالعات اسنادی و کاوش از طریق پایگاه‌های اینترنتی جمع‌آوری شد. لازم به ذکر است سناریوهای زیستی مورد بررسی شامل فسفات زیستی (سناریوی دوم)، ترکیب ازت و فسفات زیستی (سناریوی سوم)، ترکیب ازت، فسفات و پتاس زیستی

(سناریوی چهارم) و ترکیب pgpr زیستی (سناریوی پنجم) می‌باشند.

۳. نتایج و بحث

همان‌طور که در پیش بیان شد، برای پاسخ به سؤالات تحقیق، ارزیابی و تحلیل اقتصادی اثر سیاست حذف یارانه کود شیمیایی و کاربرد سناریوهای مختلف تغذیه تلفیقی در مورد محصولات گندم بر اساس شاخص‌های مالی، در کل کشور انجام شده است. همچنین تحلیل سیاست پرداخت جبرانی در سطح خرد (سطح مزرعه) انجام و میزان مشوق لازم برای کاهش اثرات منفی حذف یارانه کود شیمیایی و همچنین ایجاد انگیزه برای جایگزینی کودهای زیستی به جای کودهای شیمیایی تعیین شده است. در ادامه به ارائه نتایج به دست آمده برای محصول گندم پرداخته می‌شود.

هدف از تحلیل‌های سطح خرد، اندازه‌گیری آثار اقتصادی سیاست‌های تشویقی می‌باشد و به این منظور، ابتدا به اندازه‌گیری آثار اقتصادی حذف یارانه نهاده‌های شیمیایی بر سودآوری و قیمت تمام‌شده محصول گندم پرداخته شد. برای تحلیل آثار آزادسازی یارانه کود شیمیایی بر وضعیت سودآوری گندم، شاخص‌های ارزیابی و تحلیل هزینه-فایده در وضعیت موجود (سناریوی پایه)، در دو حالت با بدون یارانه کود شیمیایی محاسبه و مورد مقایسه قرار گرفت. در مورد گندم نتایج نشان داد که حذف یارانه کود شیمیایی ارزش سود سالانه هر هکتار گندم را به میزان ۹۶۷۰ هزار ریال کاهش خواهد داد. همچنین بر اساس یافته‌های به دست آمده، حذف یارانه کود شیمیایی، ۲۷۴۰ ریال هزینه تمام‌شده هر کیلوگرم گندم را افزایش خواهد داد.

در مرحله بعد در سطح خرد به اندازه‌گیری آثار اقتصادی کاربرد نهاده‌های زیستی بر سودآوری و قیمت تمام‌شده محصول گندم در دو حالت با و بدون یارانه کود شیمیایی پرداخته شده است و در هر مورد نتایج سودآوری و هزینه تمام‌شده سناریوها با یکدیگر مقایسه گردید. همچنین با توجه به تحلیل‌های انجام‌شده در سطح خرد، میزان مشوق‌های لازم برای تولید محصول سالم زیستی منتخب نیز برآورد شد.

بر اساس هزینه های تولید و درآمدهای سالانه محاسبه شده برای سناریوهای مختلف، شاخص های مختلف سودآوری برای سناریوهای مختلف (وضعیت پایه و سناریوهای تغذیه تلفیقی) در حالت وجود و حذف یارانه کود شیمیایی محاسبه و در جدول (۱) ارائه شده است.

جدول ۱. مقایسه ارزیابی مالی سناریوی پایه با سناریوهای مختلف تغذیه تلفیقی در حالت با و حذف یارانه کود شیمیایی

سناریوی پایه	سناریوی ۱	سناریوی ۲	سناریوی ۳	سناریوی ۴	سناریوی ۵	واحد	شرح شاخص
در حالت حذف یارانه							
۴۲،۴۳۷	۸۸،۰۲۷	۷۱،۳۴۰	۱۰۰،۷۱۹	۷۲،۴۹۰	۴۹،۶۶۷	هزار ریال	ارزش فعلی خالص
۱/۱۸	۱/۴۴	۱/۳۵	۱/۵۴	۱/۳۷	۱/۲۳	نسبت	نسبت فایده به هزینه
۱۰،۲۷۹	۲۴،۱۶۴	۱۹،۰۹۷	۲۸،۰۸۴	۱۹،۵۶۴	۱۲،۵۶۶	هزار ریال	ارزش سود سالانه
در حالت وجود یارانه							
۶۸،۴۵۹	۱۰۸،۴۱۸	۹۴،۱۴۷	۱۱۷،۸۹۵	۸۹،۳۳۲	۶۹،۳۰۷	هزار ریال	ارزش فعلی خالص
۱/۴۵	۱/۷۲	۱/۶۲	۱/۷۹	۱/۶۰	۱/۴۵	نسبت	نسبت فایده به هزینه
۲۵،۴۵۶	۴۰،۳۱۵	۳۵،۰۰۸	۴۳،۸۳۹	۳۳،۲۱۸	۲۵،۷۷۲	هزار ریال	ارزش سود سالانه

مأخذ: یافته های تحقیق

همان طور که در جدول (۱) مشاهده می شود، بیشترین و کمترین ارزش سود سالانه سناریوهای زیستی در حالت وجود و حذف یارانه به ترتیب مربوط به سناریوی ۳ و ۵ می باشد. همچنین مقایسه ارزش سود سالانه سناریوی پایه بیانگر کاهش ۶۰ درصدی آن در

حالت حذف یارانه است. لازم به ذکر است که در حالت پرداخت یارانه کود شیمیایی در وضعیت موجود (سناریوی پایه)، ارزش سود سالانه هر هکتار گندم معادل ۲۵۴۵۶ هزار ریال بوده است که در سناریوی ۳ به ۴۳۸۳۹ هزار ریال رسیده است. در حالت حذف یارانه کود شیمیایی نیز ارزش سود سالانه هر هکتار گندم در سناریوی پایه، معادل ۱۰۲۷۹ هزار ریال بوده که در سناریوی ۳ به ۲۸۰۸۴ و هزار ریال افزایش یافته است. همچنین نتایج شاخص هزینه تمام‌شده نشان داد، کمترین هزینه تمام‌شده در حالت پرداخت یارانه کود شیمیایی مربوط به سناریوی ۴ می‌باشد. لازم به ذکر است که در حالت پرداخت یارانه کود شیمیایی در وضعیت موجود (سناریوی پایه)، هزینه تمام‌شده هر کیلوگرم گندم در سال ۱۳۹۷ معادل ۱۶۱۹۷ ریال بوده است که در سناریوی ۴ به ۱۵۶۳۵ ریال رسیده است. همچنین کمترین هزینه تمام‌شده در حالت حذف یارانه کود شیمیایی مربوط به سناریوی ۴ می‌باشد. لازم به ذکر است که در حالت حذف یارانه کود شیمیایی در وضعیت موجود (سناریوی پایه)، هزینه تمام‌شده هر کیلوگرم گندم معادل ۱۸۹۴۰ ریال بوده است که در سناریوی ۴ به ۱۷۴۱۱ ریال رسیده است.

علاوه بر آن نتایج نشان داد که میزان مشوق لازم به ازای هر هکتار گندم در حالت پرداخت یارانه کود شیمیایی، بین ۳۲۰ تا ۱۹۸۰ هزار ریال به ازای هر هکتار متغیر است؛ به عبارت دیگر این میزان معادل ۹۰ تا ۵۶۲ ریال به ازای هر کیلوگرم گندم تعیین شده است. همچنین با توجه به اینکه هر سناریوی زیستی نسبت به وضعیت موجود (سناریوی پایه)، هزینه تمام‌شده را کاهش می‌دهد، می‌توان کل مشوق پرداختی لازم برای ایجاد انگیزه کشاورزان را به دست آورد. بر این اساس، میزان مشوق لازم به ازای هر هکتار گندم در حالت حذف یارانه کود شیمیایی، بین ۲۴۰ تا ۵۳۹۰ هزار ریال به ازای هر هکتار متغیر است. به بیان دیگر این میزان مشوق معادل ۶۸ تا ۱۵۳۰ ریال به ازای هر کیلوگرم، برآورد شده است؛ بنابراین با توجه به توجه‌پذیری اقتصادی کاربرد مدیریت تغذیه تلفیقی، سیاست پرداخت مستقیم به عنوان یکی از سیاست‌های حمایتی در راستای اعطای مشوق برای ایجاد انگیزه در کشاورزان جهت تولید محصولات سالم، پیشنهاد می‌شود. پایه سیاست مذکور را، پرداخت مستقیم به ازای هر

کیلوگرم محصول تشکیل می‌دهد که بر اساس آن محصولات راهبردی و مهم تولیدکنندگان تحت پوشش حمایتی قرار می‌گیرد. لذا در جدول (۲) نتایج میانگین مشوق اقتصادی لازم (میزان پرداخت مستقیم) در سطح خرد برای ایجاد تمایل کشاورزان گندم کار به استفاده از روش‌های تغذیه تلفیقی و تولید محصول سالم در حالت حذف یارانه کودشیمیایی ارائه شده است. در این زمینه، نتایج از دو جهت قابل تحلیل است. اول اینکه به دلیل مازاد سودی که هر سناریو نسبت به وضعیت موجود ایجاد می‌کند، کاربرد سناریوهای زیستی کمک قابل توجهی به ارزش افزوده بخش کشاورزی و تولید ناخالص ملی کشور می‌نماید. در نگاه تحلیلی دوم بر این نکته تأکید شده است که هر سناریوی زیستی نسبت به وضعیت موجود (سناریوی پایه)، هزینه تمام‌شده را کاهش می‌دهد؛ بنابراین، اگر میزان کاهش هزینه تمام‌شده به ازای هر کیلوگرم، در کل تولید ضرب شود، کل مشوق پرداختی لازم برای ایجاد انگیزه کشاورزان به دست می‌آید؛ که در مطالعه حاضر از رهیافت دوم برای تعیین مشوق استفاده شده است.

لازم به ذکر است با توجه به اینکه جایگزینی نهاده‌های زیستی با نهاده‌های رایج نمی‌تواند با سرعت و در ظرف زمانی کوتاه انجام شود، بنابراین چهار حالت تحقق‌پذیری ۱، ۱۰، ۵۰ و ۱۰۰ درصد طبق جدول (۲) در نظر گرفته و بر اساس آن‌ها میزان مساعدت تولید ناخالص داخلی در حالت کمترین، بیشترین و میانگین، به تفکیک محاسبه شده است. نتایج بیانگر آن است که به‌طور متوسط، کاربرد زیست‌فناوری در زنجیره تولید گندم در سناریوهای موردبررسی حدود ۱۰۴۳ ریال به ازای هر کیلوگرم هزینه تمام‌شده را کاهش می‌دهد که می‌تواند به‌عنوان مشوق به کشاورزان تعلق یابد؛ که این میزان به ازای هر هکتار گندم در حالت حذف یارانه کود شیمیایی، بین ۲۲۴۰ تا ۵۳۹۰ هزار ریال متغیر است. همچنین میانگین مازاد سود ایجادشده گندم در سناریوهای موردبررسی معادل ۲۸۳۰۳ میلیارد ریال است. بررسی اختلاف یارانه پرداختی فعلی و مشوق موردنیاز نیز، نمایانگر صرفه‌جویی است که در اثر کاربرد هم‌زمان سناریوهای زیستی و حذف یارانه اتفاق می‌افتد. صرفه‌جویی ناشی از

کاربرد هم‌زمان سناریوهای زیستی و حذف یارانه کود فقط محدود به کاهش هزینه تمام‌شده نیست. طبق محاسبات مطالعه حاضر، این سیاست باعث افزایش سودآوری سالانه گندم در واحد هکتار خواهد شد و صرفه‌جویی بزرگ‌تری در قالب کمک به تولید ناخالص داخلی (و همچنین درآمد کشاورزان) اتفاق می‌افتد. در مورد گندم، جمع کل منافع و صرفه‌جویی‌های ناشی از تغذیه تلفیقی بین ۱۱۲۶۱ تا ۴۸۲۲۱ میلیارد ریال بین سناریوها متغیر است. بر این اساس در صورت تحقق‌پذیری تنها ۱۰ درصد از مدیریت تغذیه تلفیقی در تولید گندم ۴۸۲۲ میلیارد ریال منافع اقتصادی ناشی از صرفه‌جویی در منابع و افزایش تولید ناخالص داخلی، ایجاد خواهد شد.

جدول ۲. برآورد کل منافع و صرفه‌جویی ناشی از کاربرد سناریوهای تغذیه تلفیقی در تولید گندم در شرایط حذف یارانه کودشیمیایی

میانگین	کمترین	بیشترین	*میزان شاخص
۸۲۳۴	۵۰۱۷	۱۲۰۷۳	کل مشوق پرداختی لازم (بر اساس هزینه تمام‌شده) (میلیارد ریال)
۳۶۷۸	۲۲۴۰	۵۳۹۰	مشوق لازم به ازای هر هکتار (هزار ریال)
۱۰۴۳	۶۳۶	۱۵۳۰	مشوق لازم به ازای هر کیلوگرم (ریال/کیلوگرم)
۷۳۰۳	۴۷۳۹	۱۲۹۸۲	اختلاف یارانه پرداختی فعلی و مشوق (صرفه‌جویی) (میلیارد ریال)
۲۶۶۸۷	۶۰۱۶	۴۸۵۰۰	اضافه سود سالانه کشاورزان (افزایش تولید ناخالص ملی) (میلیارد ریال)
۳۱۳۳۰	۱۱۲۶۱	۴۸۲۲۱	کل منافع ناشی از تغذیه تلفیقی در ۱۰۰٪ تحقق‌پذیری (میلیارد ریال)
۱۵۶۶۵	۵۶۳۱۱	۲۴۱۱۱	منافع اقتصادی در ۵۰٪ تحقق‌پذیری (میلیارد ریال)
۳۱۳۳	۱۱۲۶	۴۸۲۲	منافع اقتصادی در ۱۰٪ تحقق‌پذیری (میلیارد ریال)
۳۱۳	۱۱۳	۴۸۲	منافع اقتصادی در ۱٪ تحقق‌پذیری (میلیارد ریال)

مأخذ: یافته‌های تحقیق، * بیشترین، کمترین و میانگین مقادیر شاخص‌های موردبررسی در میان سناریوهای موردبررسی

۴. نتیجه‌گیری و ارائه توصیه‌های سیاستی

در مجموع همان‌طور که نتایج نشان داد، استفاده از تغذیه تلفیقی به‌عنوان یکی از مبانی کشاورزی زیستی و تولید محصولات سالم، نه‌تنها در سطح مزرعه منجر به کاهش نرخ تغییر هزینه تولید و افزایش سود ناخالص محصولات کشاورزی می‌شود، بلکه در سطح کلان نیز منجر به کمک قابل توجهی به افزایش ارزش افزوده بخش کشاورزی، حفظ امنیت غذایی و دستیابی به خودکفایی، کاهش آسیب به محیط‌زیست، تأمین سلامت جامعه، کاهش بار مالی بودجه دولت و هدر رفت سرمایه‌های ملی، صرفه‌جویی در ذخایر ارزی و امکان افزایش سرمایه‌گذاری‌های جدید می‌شود؛ که در مطالعات نواز و همکاران (۲۰۱۶)، پیشچیک و همکاران (۲۰۱۵)، پایرومیو و همکاران (۲۰۱۴)، نامور و خندان (۲۰۱۳)، گارودا و مباریک (۲۰۱۴) و اومشا و همکاران (۲۰۱۴) نیز سودآوری و افزایش بهره‌وری کشاورزی زیستی مورد تأیید قرار گرفته است.

طبق این نتایج، سیاست پرداخت مستقیم در جایگزینی با سیاست حمایتی پرداخت یارانه به نهاده‌هایی مانند کود شیمیایی، ضمن ایجاد انگیزه جهت تولید محصول سالم، منجر به توزیع مجدد درآمد در بین زارعین و افزایش رفاه اجتماعی، می‌شود.

بر این اساس، چارچوب سیاست‌گذاری برای حمایت از توسعه بخش محصولات سالم، می‌تواند در ۳ حوزه اصلی (۱) حمایت مالی از کشاورزان (مشوق‌ها و حمایت‌هایی از هزینه‌های مربوط به کشاورزی بر مبنای تولید محصولات سالم ارائه شود؛ چراکه این روش تولید برای محیط‌زیست و رفاه اجتماعی مفید می‌باشد). (۲) قواعد تولید و برچسب‌گذاری که به‌صورت قانونی باید تعریف شوند (بر مبنای مقررات باید تنظیم شده و در سطح گسترده‌ای به‌عنوان لوگوی مشترک شناخته شود). (۳) توسعه زنجیره تولید و عرضه (اقداماتی برای حمایت از طریق آموزش، ترویج، مشاوره می‌باشند که شامل فرآوری، توسعه زنجیره عرضه، آگاهی مصرف‌کننده، آموزش، توسعه تکنولوژی، تحقیق و توسعه برای کشاورزی زیستی است).

بر این اساس برای، غلبه بر چالش‌های سیاست‌گذاری در ترغیب به توسعه بخش کشاورزی

زیستی باهدف دستیابی به امنیت و ایمنی غذایی، چهار حوزه اولویت‌دار را می‌توان به‌صورت ذیل پیشنهاد نمود:

۱. ایجاد یک چارچوب قانونی منسجم و متمرکز بر آینده در حوزه قانون‌گذاری محصولات سالم کشاورزی

۲. تسهیل ورود به کشاورزی زیستی با تأکید بر توسعه آموزش، تحقیق، اطلاعات و تبادل مؤثر دانش

۳. افزایش تقاضا برای محصولات کشاورزی سالم

۴. ایجاد پاداش مالی مناسب برای حفاظت از خدمات محیط زیستی

بنابراین نقطه شروع برای مشارکت دولت، تشخیص و تشویق بخش تولید محصولات سالم است. در این راستا، شناخت و ارتباط سازمان‌های مرتبط با تولید محصولات کشاورزی سالم و همچنین همکاری نزدیک میان آن‌ها با دولت‌ها، حائز اهمیت است. در این میان دولت‌ها نقش مهم و تسهیل‌کننده‌ای را به‌جای یک کنترل‌کننده صرف را دارا است.

در مجموع در این زمینه اشاره به برخی نکات لازم و ضروری است. از جمله اینکه سیاست پرداخت‌های مستقیم به کشاورزان و قانونمندسازی اقدامات و تمرکز حمایت از بازارهای محصولات کشاورزی سالم نیز، می‌تواند در برنامه حمایتی دولت قرار گیرد؛ اما چگونگی فرایند و مکانیسم انجام آن مستلزم مطالعه‌ای جامع در این خصوص است. این پرداخت‌ها، می‌توان به‌صورت کامل یا مشارکتی از طریق صندوق ضمانت و توسعه کشاورزی سالم، تأمین مالی شوند. لذا لازم است زمینه قانونی و اجرایی تأسیس چنین صندوق‌هایی جهت تسهیل در امر حمایت و ترویج از محصولات سالم، فراهم شود. در این زمینه باید به این نکته اشاره نمود که علاوه بر پرداخت‌های پولی به کشاورزی بخش تولیدکننده محصولات سالم، با استفاده از سایر روش‌ها، همانند سرمایه‌گذاری در زیرساخت و فرآوری، آموزش و بازاریابی، مدیریت زمین و نوآوری، لازم است یک حمایت گسترده‌تری را از کشاورزان زیستی به عمل آید.

علاوه بر آن، زمانی مشوق‌ها و سیاست‌های حمایت از حداکثر کارایی برخوردار است که سیاست‌گذاران و برنامه‌ریزان کل زنجیره تأمین محصولات سالم را مدنظر قرار دهند؛ چراکه تصمیم‌گیری در طول زنجیره توسط هر یک از بازیگران زنجیره تأمین (کشاورز، پردازنده، بازرگان و مصرف‌کننده)، در تصمیم‌گیری کل اثرگذار است. بسترسازی برای موفقیت در اجرای اقدامات و سیاست‌های حمایتی در طول زنجیره محصولات سالم، از اهمیت قابل توجهی برخوردار است؛ بنابراین طراحی بسته‌های حمایت از زنجیره ارزش محصولات کشاورزی شامل ابزارهای متنوع و کارا متناسب با ساختار تولید و بازار هر محصول یا فعالیت، لازم است. با توجه به این واقعیت که ترکیب بهینه چندین ابزار سیاستی حداقل از تک‌تک این ابزار کارا تر عمل می‌نماید. بهتر است از مجموعه‌ای از حمایت‌ها تحت عنوان سبد حمایتی استفاده شود. بر این اساس سبد حمایت، مجموعه‌ای از ابزارهای حمایتی سبد حمایتی کل زنجیره ارزش (از پیش از مزرعه تا سفره) را پوشش می‌دهد. هدف نهایی تمام سیاست‌های مذکور، افزایش بهره‌وری کل عوامل تولید فنی و اقتصادی با رعایت پایداری منابع پایه (آب و خاک) که منجر به کاهش هزینه تولید و انتقال حمایت به مصرف‌کننده از طریق افزایش کیفیت محصول و کاهش قیمت تمام‌شده، می‌شود. همچنین اگرچه حمایت‌ها و مشوق‌های مالی به‌عنوان پشتوانه‌ای برای توسعه و ترغیب تولید محصولات سالم شرط لازم است اما به‌عنوان شرط کافی محسوب نمی‌شود؛ به‌عبارت‌دیگر با نگاهی به تجربیات کشورهای مختلف در زمینه نقش دولت در ایجاد انگیزه و گسترش تولید محصولات سالم، درخواهیم یافت که در بسیاری موارد سرمایه‌گذاری دولت در ارائه خدمات و پشتیبانی‌های غیرمالی در این بخش، نتایج مؤثر و قابل‌ملاحظه‌ای را در بر داشته است. درنهایت برای توسعه محصولات سالم، تدوین برنامه عملیاتی تولید محصولات سالم لازم و ضروری است؛ که این برنامه، برای سیاست‌گذاران و سایر ذی‌نفعان، یک چارچوبی را برای هماهنگی سیاست‌های عمومی و اقدامات خصوصی یا داوطلبانه در سطوح نظارتی مختلف منطقه‌ای، استانی و ملی برای حمایت از کشاورزی و تولید غذای سالم ارائه می‌دهد.

منابع

- امامی، جهانبخش. (۱۳۹۵). تحولات بیوتکنولوژی در محصولات زراعی تراریخته. وزارت جهاد کشاورزی، مؤسسه پژوهش‌های برنامه‌ریزی، اقتصاد کشاورزی و توسعه روستایی. اسفنجاری کناری، رضا. (۱۳۹۴). مدل‌سازی اقتصادی-زیست‌محیطی محصولات عمده زراعی استان مازندران، رساله دکتری، دانشگاه زابل.
- برزگر، مهسا. (۱۳۹۰). اثرات کاهش یارانه انرژی بر تولید، قیمت و تقاضای محصول شیر، پایان‌نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه آزاد اسلامی واحد مرودشت.
- پیرایی، خسرو، اکبری مقدم، بیت‌الله. (۱۳۸۴). اثر کاهش یارانه بخش کشاورزی (زراعت) و تغییر در نرخ مالیات بر کار، بر تولید بخشی و رفاه خانوار شهری و روستایی در ایران. پژوهش‌های اقتصادی ایران ۷(۲۲): ۱-۳۰.
- جولایی، رامتین و کاظم‌نژاد، مهدی. (۱۳۹۰). مزیت نسبی و سیاست‌های حمایتی بر تولید کشمش استان قزوین. نشریه اقتصاد و توسعه کشاورزی (علوم و صنایع کشاورزی) ۲۵(۱): ۲۹-۳۷.
- روستایی، بهارک. (۱۳۹۸). مقایسه سیاست‌های قیمت تضمینی و خرید تضمینی (مطالعه موردی: محصولات گندم، جو و ذرت)، پایان‌نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه پیام نور استان البرز، مرکز پیام نور کرج.
- سیاه‌سر، براتعلی. (۱۳۸۸). بیوتکنولوژی کشاورزی راهی استراتژیک برای صرفه‌جویی، اصلاح الگوی مصرف و خودکفایی. اولین همایش ملی اصلاح الگوی مصرف با محوریت منابع طبیعی، کشاورزی و دامپزشکی.
- شادمانی، علیرضا و صالح، ایراج. (۱۳۸۶). بررسی روش‌های مورداستفاده در ارزیابی مالی و اقتصادی طرح‌های سرمایه‌گذاری در بخش کشاورزی. ششمین کنفرانس اقتصاد کشاورزی ایران، مشهد، ایران: ۱-۱۹.
- شاکری، عباس و موسوی، میرحسین. (۱۳۸۲). بررسی عوامل مؤثر بر سرمایه‌گذاری خصوصی و

۲۴۲ مجموعه مقالات کرسی های ترویجی دانشگاه علامه طباطبائی (۱۴۰۰)

- دولتی در بخش کشاورزی. اقتصاد کشاورزی و توسعه ۱۱ (۴۳ و ۴۴): ۹۱-۱۰۳.
- عابدی، سمانه و ملبوبی محمدعلی. (۱۳۹۸). ارزیابی سودمندی های اقتصادی رتبه بندی محصول های کشاورزی بر پایه سلامت و کیفیت، دو فصلنامه پژوهش های راهبردی در علوم کشاورزی و منابع طبیعی ۴ (۲): ۱۲۳-۱۳۸.
- عابدی، سمانه. (۱۳۹۷). طرح بررسی اقتصادی سیاست تشویقی تولید محصولات سالم: مطالعه موردی گندم و ذرت، ستاد توسعه زیست فناوری، معاونت علمی فناوری ریاست جمهوری: جلد دوم: ۱-۱۵۹.
- فهمیده، لیلا و نعیمی، طاهره. (۱۳۹۴). کاربرد بیوتکنولوژی در کشاورزی و گیاهان دارویی، دومین کنگره ملی زیست شناسی و علوم طبیعی ایران.
- کریم زادگان، حسن، گیلان پور، امید و میر حسینی، ابوالقاسم. (۱۳۸۵). اثر یارانه کود شیمیایی بر مصرف غیر بهینه آن در تولید گندم. فصلنامه ای اقتصاد کشاورزی و توسعه ۱۴ (۵۵): ۱۳۳-۱۲۱.
- گنجیان، مهدی (۱۳۹۵). بررسی نهادها و قوانین مرتبط با سیاست سلامت غذایی در آمریکا، وزارت جهاد کشاورزی، مؤسسه پژوهش های برنامه ریزی، اقتصاد کشاورزی و توسعه روستایی: ۱-۲۶.
- نخعی، نجمه، چیدری، امیرحسین و رضایی، اعظم. (۱۳۸۸). بررسی سیاست های حمایتی دولت با استفاده از ماتریسی تحلیل سیاست: مطالعه موردی سیب زمینی در استان همدان. اقتصاد کشاورزی ۳ (۱): ۱۸۵-۲۰۵.
- نظرپور، محمدنقی؛ و کسرائی، زینب. (۱۳۹۶). ارزیابی اقتصادی طرح ها: انتشارات دانشگاه مفید.
- مقدسی، رضا، اسدزاده، مرضیه، کاظم نژاد، مهدی. (۱۳۹۰). مطالعه کارایی و حاشیه بازاریابی گوجه فرنگی و عوامل مؤثر بر آن در استان خوزستان (مطالعه موردی: شهرستان های دزفول و شوشتر)، نشریه پژوهش های ترویج و آموزش کشاورزی ۴ (۲): ۴۳-۵۴.
- Ahkami, A. H. White, R. A. Handakumbura, P.P. and Jansson, C. (2017). Rhizosphere engineering: enhancing sustainable plant ecosystem

- productivity. *Rhizosphere*, 3, 233-243.
- Garuda, T. & Mubarik, N. R. (2014). Corn Growth and Yield Improvement Using Biofertilizer Based on Plant Growth Promoting Bacteria in Acid Soil. *Journal of International Environmental Application & Science*, 9(4), 569-576.
- James, C. (2003). Global Review of Commercialized Transgenic plant, ISAAA briefno 30, Intl. Serv. for Acquisition of Agri-Biotech Application, ISAAA Ctr. New York, USA: 303-309.
- Malboobi, M.A. Owlia, P. Behbahani, M. Sarokhani, E. Moradi, S. Yakhchali, B. Deljou, A. and Morabbi Heravi, K. (2009). Solubilization of organic and inorganic phosphates by three highly efficient soil bacterial isolates. *World Journal of Microbiology and Biotechnology*, 25:1471-1477.
- Namvar, A. & Khandan, T. (2013). Response of wheat to mineral nitrogen fertilizer and biofertilizer (*Azotobactersp* and *Azospirillumsp*) inoculation under different levels of weed interference. *EKOLOGIJA*, 59(2), 85-94.
- Nawaz, M. Mabubu, J. I. Hua, H. (2016). Current status and advancement of biopesticides: Microbial and botanical pesticides, *Journal of Entomology and Zoology Studies*, 4(2), 241-246.
- Piromyou, P. Buranabanyat, B. Tantasawat, P. Tittabutr, P. Boonkerd, N. and Teaumroong, N. (2014). Effect of plant growth promoting rhizobacteria (PGPR) inoculation on microbial community structure in rhizosphere of forage corn cultivated in Thailand. *European Journal of Soil Biology*, 47, 44-54.
- Pishchik, N. , Vorobyev, N. I. Moiseev, K. G. , Sviridova, O. V. Surin, V. G. and the microbial community of the soil under different rates of nitrogen fertilizers. *Eurasian Soil Science*, 48(1), 77-84.
- Qaim, M. and G. Traxler. (2002). Roundup ready soybean in Argentina: farm level, environmental and welfare effects, 6th ICABR Conf. Ravello, Italy, and 11-14 July.
- Shirani Bidabad, F. (2002). The problem of food insecurity in India. Desertation for Phd in agricultural economics and business management, Aligarh Muslim University, Aligarh, India: 1-383.
- Umesha, S. Srikantaiah, M. Prasanna, K. S. Sreeramulu, K.R, Divya M. and Lakshmipathi, R.n. (2014). Comparative Effect of Organics and Biofertilizers, on Growth and Yield of Maize, *Current Agriculture Research Journal*, 2(1), 55-62