



پانزدهمین همایش ملی برنج کشور

دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی ساری - پژوهشکده ژنتیک و زیست فناوری کشاورزی طبرستان

۱-۲ اسفند ۱۳۹۱

(محور برنج ایرانی، سرمایه ملی)

پیش بینی مقدار تولید و واردات برنج (۲۰۱۳-۲۰۱۷)

سیدابولقاسم مرتضوی^۱، رسول افشارتبار^{۲*}، آرزیتا ورزیری^۳، رضا هزاره^۴

۱- استادیار گروه اقتصاد کشاورزی، دانشگاه تربیت مدرس

۲* - دانشجوی کارشناسی ارشد اقتصاد کشاورزی، دانشگاه تربیت مدرس (مسئول مکاتبات)

۳- دانشجوی کارشناسی ارشد اقتصاد کشاورزی، دانشگاه تربیت مدرس

۴- دانشجوی کارشناسی ارشد اقتصاد کشاورزی، دانشگاه تربیت مدرس

*.afshartabar@yahoo.com

چکیده

یکی از اصلی ترین غذاهای مصرفی در ایران برنج است. اساسی بودن این کالا در سبد مصرفی، هزینه-ی بالای تولید محصول در کشور و همچنین تنوع در مصرف انواع برنج، سبب شده که دولت به منظور نیاز مصرفی و کمبود تولید داخلی، اقدام به واردات آن نماید. که هر ساله حدود یک میلیون دلار از درآمدهای ملی صرف واردات آن می شود. در این مطالعه، داده های سالیانه ۱۹۶۵ تا ۲۰۰۹، از سازمان خواربار جهانی (فائو) استخراج و جهت پیش بینی میزان واردات و مقدار تولید داخلی برنج ایران استفاده شده است. سپس به منظور مدلسازی و پیش بینی سطح ایستایی، از تحلیل سری زمانی توسط نرم افزار Eviews7 از مدل معروف ARIMA استفاده شده است. پیش بینی تولید داخلی و مقدار واردات برآوردی برای سال های ۲۰۱۳ تا ۲۰۱۷ حاکی از ثابت بودن نسبت تولید داخلی به واردات برنج است، که این بدان معناست که نه تنها به خودکفایی نزدیک نخواهیم شد بلکه حجم واردات نیز افزایش چشم گیری خواهد داشت. بنابراین دولت برای کاهش وابستگی به واردات کالای استراتژیک برنج می تواند با استفاده از افزایش سیاست های حمایتی از تولیدکنندگان و در نتیجه افزایش تولید برنج به سمت خودکفایی حرکت کند.

کلمات کلیدی: ایران، برنج، تولید داخلی، واردات

مقدمه

برنج تنها غله ای است که فقط برای مصرف انسان کاشته می شود و بعد از گندم مهمترین محصول از خانواده ی غلات است. برنج به عنوان یک ماده ی غذایی بسیار باارزش نقش حساسی را در جهان کنونی ایفا می کند (طرازکارو بخشوده، ۱۳۸۴). برنج، همچنین یکی از اصلی ترین غذاهای مصرفی در ایران است و هر ساله میزان قابل توجهی از درآمدهای ملی صرف واردات برنج می شود (فریارس، ۱۳۸۳).

میزان واردات برنج در سال ۸۹، یک میلیون و ۱۳۲ هزار تن به ارزش ۹۴۲ هزار دلار بوده در حالی که این میزان در سال قبل، حدود ۸۰۲ هزار تن به ارزش ۹۰۳ هزار دلار بوده است که بر این اساس رشد ۳۸ درصدی به لحاظ وزنی را به دنبال داشته است (سازمان خوار و بار جهانی).

رشد اقتصادی سریع با فرهنگ شهرنشینی در کشورهای در حال توسعه به ویژه آسیایی، در پذیرش کیفیت های مختلف برنج نیز به طور وسیعی اثر گذاشته است. اساسی بودن این کالا در سبد مصرفی، هزینه ی بالای تولید محصول در



پانزدهمین همایش ملی برنج کشور

دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی ساری - پژوهشکده ژنتیک و زیست فناوری کشاورزی طبرستان

۱-۲ اسفند ۱۳۹۱

(محور برنج ایرانی، سرمایه ملی)

کشور و همچنین تنوع در مصرف انواع برنج، سبب شده که دولت به منظور نیاز مصرفی و کمبود تولید داخلی، اقدام به واردات آن نماید. در حال حاضر ایران یکی از بزرگترین واردکنندگان انواع برنج است، که این مسأله اهمیت توجه به موضوع واردات این محصول را نشان می‌دهد (مهرابی، پاکروان، اثنی عشری، ۱۳۸۸).

پیش‌بینی متغیرهای کلان اقتصادی برای برنامه‌ریزان، سیاست‌گذاران و واحدهای اقتصادی از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است به همین سبب مدل‌های گوناگونی برای پیش‌بینی ایجاد و به رقابت پرداختند که از آن میان می‌توان به مدل‌های اقتصادسنجی، مدل‌های شبکه عصبی و غیره اشاره کرد. محقق مختلف نظرات متفاوتی نسبت به مزیت هر یک از این مدل‌ها دارند که برخی از این مطالعات در زیر بررسی شده‌اند.

ور و گرفت (۱۹۹۰) با استفاده از روش‌های گوناگون اقتصادسنجی، اقدام به پیش‌بینی بازار گوشت گاو در آرמידا نمودند. نتایج نشان داد که هیچ کدام از مدل‌ها به تنهایی یک پیش‌بینی قابل قبولی را ارائه نمی‌دهند و جهت پیش‌بینی بازار گوشت لازم است که از ترکیب مدل‌های اقتصادسنجی و رهیافت‌های ساده استفاده شود.

پرتوگال (۱۹۹۵)، به پیش‌بینی تولید ناخالص بخش صنعت در برزیل پرداخت و نتایج حاصل از این مطالعه برتری فرآیند ARIMA نسبت به مدل شبکه عصبی را نشان داد. چرچ و کورام (۱۹۹۶) نشان دادند که روش‌های اقتصادسنجی بهتر از روش شبکه عصبی مصنوعی مخارج مصرف کنندگان انگلیس را پیش‌بینی می‌کنند. کاز (۲۰۰۱) با پیش‌بینی تولید ناخالص داخلی کانادا نشان داد که شبکه عصبی مصنوعی تنها در افق‌های زمانی کمتر از ۱۲ ماه دارای خطای پیش‌بینی کمتری در مقایسه با فرآیند خود رگرسیون می‌باشد.

گیلان‌پور و کهزادی در سال ۱۳۷۶، با استفاده از داده‌های ماهانه و مدل ARIMA قیمت برنج تایلندی را برای سه ماه از سال ۱۹۹۰ پیش‌بینی کردند. فرج‌زاده و شاه‌ولی نیز در سال ۱۳۸۸، قیمت اسمی و واقعی محصولات کشاورزی را با استفاده از شش مدل متفاوت تخمین زدند که مشخص گردید، مدل ARIMA دارای کمترین خطای معیار جهت پیش‌بینی قیمت اسمی دو محصول برنج و زعفران می‌باشد.

عمرانی و بخشوده (۱۳۸۴) پیش‌بینی قیمت برای دو محصول پیاز و سیب زمینی از طریق مدل ARIMA و روش‌های میانگین متحرک، هموارسازی نمایی ساده یگانه و دوگانه انجام دادند و به این نتیجه رسیدند که از نظر قدرت پیش‌بینی مدل ARIMA نسبت به روش‌های دیگر برتری دارد.

طیبه و همکاران (۱۳۸۸) به مقایسه‌ی مدل‌های شبکه‌های مصنوعی و سری‌های زمانی برای پیش‌بینی قیمت گوشت مرغ در ایران پرداختند. نتایج نشان داد که شبکه‌های پس از انتشار در تمام افق‌های زمانی دقیق‌تر از روش ARIMA عمل می‌کنند. شبکه‌های المان نیز در افق‌های زمانی یک ماهه و دوازده ماهه کارایی بیشتری در مقایسه با مدل ARIMA از خود نشان می‌دهد. بنابراین استفاده از روش‌های پیش‌بینی قیمت که عمدتاً متکی بر شبکه‌های عصبی قرار می‌گیرند، می‌تواند به تأثیر سیاست‌گذاری قیمتی و حتی تنظیم بازار از طریق پیش‌بینی نوسان‌های مختلف کمک کند. مقدسی و محسن‌پور (۱۳۹۰) به منظور پیش‌بینی تقاضای سرانه‌ی گوشت قرمز به مقایسه عملکرد دو الگوی ARIMA و ARIMAX پرداختند و نتایج نشان داد که پیش‌بینی حاصل از ARIMAX دقیق‌تر می‌باشد.

در این مطالعه از داده‌های سالیانه استخراج شده از سازمان خواربار جهانی (فائو)، طی سال‌های ۱۹۶۵ تا ۲۰۰۹ جهت پیش‌بینی مقدار واردات و مقدار تولید داخلی برنج ایران استفاده شده است. سپس به منظور مدل‌سازی و پیش‌بینی سطح ایستایی، از تحلیل سری زمانی توسط نرم افزار Eviews7 از مدل معروف ARIMA استفاده شده است.



پانزدهمین همایش ملی برنج کشور

دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی ساری - پژوهشکده ژنتیک و زیست فناوری کشاورزی طبرستان

۱۳۹۱ اسفند ۱۳-۱

(محور برنج ایرانی، سرمایه ملی)

روش تحقیق

با توجه به مجموع نظرات محققین مختلف، که در قسمت قبلی به آنها اشاره شد می‌توان گفت که مدل‌های خودرگرسیون دارای برتری نسبی نسبت به سایر مدها می‌باشد. در مدل‌های سری زمانی یک متغیره تلاش می‌گردد تا متغیرهای اقتصادی و مالی را براساس مقادیر گذشته و جاری آن متغیر و همچنین مقادیر جاری و گذشته جملات خطا، مدلسازی و پیش‌بینی نمایند. این مدل‌های در مقابل مدل‌های ساختاری قرار دارند. دسته مهمی از این مدل‌ها مربوط به خانواده‌ی مدل‌های فرآیند خودرگرسیونی میانگین متحرک انباشته^۱ ARIMA هستند که عمدتاً بر مبنای روش باکس و جنکینز (۱۹۷۶) مدل‌سازی می‌شوند (سوری، ۱۳۹۱).

$$y_t = \alpha_0 + \sum_{i=1}^p \alpha_i y_{t-i} + \sum_{i=1}^q \beta_i \varepsilon_{t-i} \quad (1)$$

جزء $\sum_{i=1}^p \alpha_i y_{t-i}$ بیانگر قسمت اتورگرسیون و $\sum_{i=1}^q \beta_i \varepsilon_{t-i}$ بیانگر جزء میانگین متحرک مدل می‌باشد. یک مدل خودرگرسیون متحرک انباشته که با p وقفه اتورگرسیون و q وقفه میانگین متحرک را به صورت ARIMA(p,d,q) نمایش داده می‌شود. در این رابطه d درجه تفاضل‌گیری جهت تامین شرط مانایی سری زمانی می‌باشد. در اولین گام جهت بررسی ایستایی متغیرها، آزمون دیکی فولر بکارگرفته می‌شود که به صورت زیر محاسبه می‌گردد (اندرس، ۱۳۸۹).

$$\Delta Y_t = \mu + \gamma t + \theta Y_{t-1} + u_t \quad (2)$$

در گام دوم جهت تشخیص و شناسایی مدل از معیارهای اطلاعات آکایک (AIC)، بیزن - شوارتز (SBIC) استفاده می‌گردد. هدف این است مدل به گونه ای انتخاب شود که مقدار معیار اطلاعات حداقل گردد. در مرحله آخر جهت کنترل و بررسی مجدد مدل از بازبینی باقیمانده‌ها استفاده می‌شود، که نشان دهنده آن است که آیا شواهدی دال بر وابستگی خطی وجود دارد یا نه (سوری، ۱۳۹۱).

نتایج و پیشنهادات

انتخاب الگوی مناسب برای پیش‌بینی یک سری زمانی وابسته به ماهیت و ویژگی آن می‌باشد. در این مطالعه ابتدا وضعیت ایستایی سری زمانی مربوط به متغیرها مورد بررسی قرار گرفت. جدول (۱) وضعیت ایستایی متغیرها و درجه‌ی انباشتگی آنها را نشان می‌دهد. همانطور که مشاهده می‌شود، درجه انباشتگی هر دو متغیر واردات برنج و تولید داخلی از درجه صفر می‌باشند بنابراین در سطح داده (هالا با روند و عرض مبدا) مانا هستند.

جدول (۱) وضعیت ایستایی میزان واردات، تولید داخلی و قیمت جهانی واردات برنج در سالهای ۱۹۶۵-۲۰۰۹

متغیرها	علامت	درجه انباشتگی	آماره آزمون (عرض از مبدا)	آماره آزمون (عرض از مبدا و روند)
میزان واردات برنج	IM	d=۰	-۱/۳۰	-۶/۹۸***
میزان تولید داخلی برنج	Pr	d=۰	-۱/۷۲	۳/۸۶**

*** و ** به ترتیب معنی‌داری در سطح ۱۰، ۵ و ۱ درصد.

منبع: یافته‌های تحقیق



پانزدهمین همایش ملی برنج کشور

دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی ساری - پژوهشکده ژنتیک و زیست فناوری کشاورزی طبرستان

۱-۲ اسفند ۱۳۹۱

(محور برنج ایرانی، سرمایه ملی)

در مرحله دوم به منظور تعیین رتبه، از حداقل معیارهای اطلاعات آکایک (AIC)، بیزن- شوارتز (SBIC) در الگوهای متفاوتی جهت تشخیص بهترین مدل برآورد استفاده گردید. جدول (۲) مشخصات الگوهای برآوردی را نشان می دهد، الگوی برآوردی برای هر دو متغیر تولید داخلی و مقدار واردات بصورت $ARIMA(1,0,1)$ می باشد.

جدول (۲) مشخصات الگوی برآوردی میزان صادرات ، واردات و قیمت صادراتی

ARIMA(1,0,1)	میزان واردات برنج
ARIMA(1,0,1)	میزان تولید داخلی برنج

منبع: یافته های تحقیق

در مجموع با توجه به الگوی بدست آمده، پیش بینی تولید داخلی و مقدار واردات برای سال های ۲۰۱۳ تا ۲۰۱۷ بصورت جدول (۳) قابل مشاهده است. همانطور که در نمودار (۱) و جدول (۳) مشاهده می شود میزان تولید داخلی و مقدار واردات در طی این دوره ۵ ساله به صورت صعودی و با یک روند نسبتا برابر در حال افزایش خواهند بود. هرچند این روند پایدار سبب تغییر محسوسی در نسبت تولید داخل به عرضه نمی شود، اما مسلما سبب افزایش مخارج دولت جهت تامین تقاضای خانوارها خواهد شد.

نکته دیگری که باید به آن اشاره کرد محدود بودن مزارع قابل کشت برنج است که در این تحقیق نادیده گرفته شده است، بنابراین به دلیل محدودیت های تکنولوژیکی و نیز منابعی همچون آب و زمین، نمی توان با اطمینان گفت که میزان تولید تا سال ۲۰۱۷ به ۲/۸ میلیون تن، یعنی ۲۳ درصد بیش از تولید سال ۲۰۱۰ خواهد رسید. در نتیجه پیش بینی می شود نسبت تولید داخل به کل عرضه از مقدار پیش بینی شده نیز کمتر باشد؛ مگر آن که به وسیله سیاست های حمایتی از تولید کنندگان، این امر تحقق یابد.

بنابراین پیشنهاد می گردد ایران به منظور دستیابی به خودکفایی برنج می بایست سیاست های لازم را جهت افزایش تولید این محصول استراتژیک در سال های آتی فراهم آورد. که این امر صرفا با سیاست های حمایتی جهت تشویق تولید کنندگان و استفاده از ارقام جدید و پر پازده میسر خواهد بود.

جدول (۳) پیش بینی میزان صادرات ، واردات و قیمت صادراتی تا سال ۲۰۱۷

سال	میزان تولید داخلی برنج (تن)	میزان واردات برنج (تن)	نسبت تولید به کل عرضه
۲۰۱۳	۲۶۱۴۳۲۵	۱۳۰۱۰۷۴	۶۶/۷۷
۲۰۱۴	۲۶۶۳۸۸۴	۱۳۲۸۳۲۴	۶۶/۷۳
۲۰۱۵	۲۷۱۳۵۵۱	۱۳۵۵۴۱۳	۶۶/۶۹
۲۰۱۶	۲۷۶۳۳۲۳	۱۳۸۲۵۲۴	۶۶/۶۵
۲۰۱۷	۲۸۱۳۱۹۵	۱۴۰۹۶۳۲	۶۶/۶۲

منبع: یافته های تحقیق

پانزدهمین همایش ملی برنج کشور

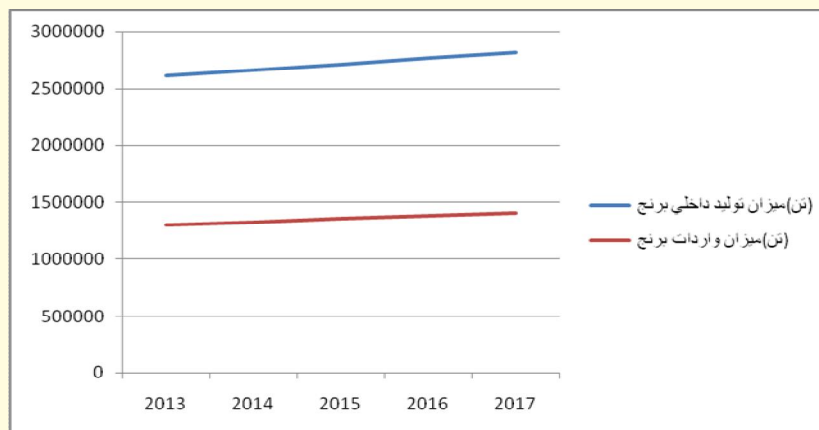
دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی ساری - پژوهشکده زنتیک و زیست فناوری کشاورزی طبرستان

۱-۲ اسفند ۱۳۹۱

(محور برنج ایرانی، سرمایه ملی)



نمودار (۱): پیش‌بینی مقدار واردات و تولید داخلی طی سال‌های ۲۰۱۳-۲۰۱۷



منابع

- اندرس و، ۱۳۸۹. اقتصاد سنجی سری زمانی با رویکرد کاربردی (چاپ دوم). نشر دانشگاه امام صادق سوری ع. (۱۳۹۱) اقتصاد سنجی (چاپ سوم). نشر نورعلم
- شایگان م، محمدی م و موسوی ن. پیش‌بینی میزان واردات برنج و ذرت با استفاده از روش شبکه عصبی مصنوعی. فصلنامه پژوهشها و سیاستهای اقتصادی، شماره ۴۴. صفحه‌های ۸۴ تا ۹۹
- عمرانی م و بخشوده م، ۱۳۸۴. مقایسه روشهای مختلف پیش‌بینی: مطالعه موردی قیمت پیاز و سیب‌زمینی در ایران. چهارمین کنفرانس دو سالانه اقتصاد کشاورزی.
- فرج زاده ز و شاه‌ولی ا، ۱۳۸۷. پیش‌بینی قیمت محصولات کشاورزی مطالعه موردی پنبه و برنج و زعفران. اقتصاد کشاورزی و توسعه، سال هفدهم، شماره ۶۷، پاییز ۱۳۸۸. صفحه‌های ۴۳ تا ۷۰
- فریادرس و، ۱۳۸۳. خلاصه مهمترین پیش‌بینی‌ها پیرامون تولید و تجارت محصولات عمده کشاورزی. تهران: موسسه پژوهشهای برنامه‌ریزی و اقتصاد کشاورزی، گروه پژوهشی بررسی متغیرهای کلان.
- فهیمی فرد م، کیخا ا، ع و سالارپور م، ۱۳۸۷. پیش‌بینی قیمت محصولات منتخب کشاورزی ایران با روش تلفیقی شبکه عصبی-خودرگرسیون با ورودی‌های برونزا (NNARX). نشریه اقتصاد و توسعه کشاورزی (علوم و صنایع)، جلد ۲۳، شماره ۲، نیمسال دوم ۱۳۸۸. صفحه‌های ۴۶ تا ۵۴.
- گیلان‌پور ا و کهزادی ن، ۱۳۷۶. "پیش‌بینی قیمت برنج در بازارهای بین‌المللی با استفاده از الگوی خود رگرسیون میانگین متحرک"، اقتصاد کشاورزی و توسعه، سال ۳، شماره ۸.
- مقدسی ر و رحیمی بدر ب، ۱۳۸۶. ارزیابی قدرت الگوهای مختلف اقتصادسنجی برای پیش‌بینی قیمت گندم. پژوهشنامه اقتصادی، سال نهم، شماره چهارم، زمستان ۱۳۸۸. صفحه‌های ۲۴۰ تا ۲۶۳.
- مقدسی ر و محسن‌پور ر، ۱۳۹۰. پیش‌بینی تقاضای گوشت قرمز در ایران (کاربرد الگوی ARIMAX). تحقیقات اقتصاد کشاورزی، جلد ۴، شماره ۲، تابستان ۱۳۹۱. صفحه‌های ۱۷۵ تا ۱۹۰.
- مهرابی ح، پاکروان م ر و اثنی عشری ه، ۱۳۸۸. پیش‌بینی مقدار واردات برنج ایران: کاربرد مدل‌های آماری و شبکه عصبی مصنوعی. ششمین کنفرانس اقتصاد کشاورزی ایران.

پانزدهمین همایش ملی برنج کشور

دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی ساری - پژوهشکده ژنتیک و زیست فناوری کشاورزی طبرستان

۱-۲ اسفند ۱۳۹۱

(محور برنج ایرانی، سرمایه ملی)



نجفی ب و طرازکار م، ۱۳۸۵. پیش‌بینی میزان صادرات ایران: کاربرد شبکه عصبی. پژوهشنامه بازرگانی، شماره ۳۹. صفحه‌های ۱۹۱ تا ۲۱۴.

Church K.B and S.P.Curram(1996), Forrecasting consumers expenditure: a comparison between econometric and neural network models, International Journal of Forecasting, 12: 255-267.

Portugal N.S(1995). Neural networks versus series methods: A forecasting exercises 14th international sumposium on forecasting. Sweden.

Tkacz G(2001). Neural network forecasting of Canadian GDP growth. International Journal of Forecasting, 17: 57-69.

Vere D.T, Griffith G.R, 1990. Comparative Forecast Accuracy in the New South Wales Prime Lamb Market. Australian Journal if Agricultural Economics. 34(2): 103-117.

www.faostat.fao.org.