

محاسبه نسبت بهینه پوشش ریسک برای نهاده ذرت وارداتی صنعت طیور ایران

اسماعیل پیش بهار^{۱*}، خدیجه عبدالکریم صالح^۲ و قادر دشتی^۱

تاریخ دریافت: ۹۳/۷/۲۴ تاریخ پذیرش: ۹۴/۶/۱۸

^۱ دانشیار گروه اقتصاد کشاورزی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه تبریز

^۲ دانشجوی کارشناسی ارشد اقتصاد کشاورزی، دانشگاه تبریز

* مسئول مکاتبه: Email: pishbahar@yahoo.com

چکیده

زمینه مطالعاتی: میزان تولید گوشت مرغ و تخم مرغ کشور در طی سالیان گذشته سیر صعودی را تجربه کرده است. تولید و توزیع فرآورده‌های صنعت طیور نیازمند تأمین نهاده‌های مورد نیاز آن است که از مهم‌ترین این نهاده‌ها می‌توان به نهاده ذرت اشاره کرد. بخش اعظمی از ذرت مورد نیاز کشور از طریق واردات تأمین می‌شود. با توجه به تأثیر مستقیم نوسان قیمت ذرت بر قیمت محصولات نهایی صنعت طیور و با در نظر گرفتن میزان واردات آن و ریسکی که واردکنندگان و تولیدکنندگان در بازارهای نقدی با آن مواجهند، شرکت در بازارهای آتی جهانی یا راه اندازی یک بازار آتی در ایران به عنوان ابزار پوشش ریسک، نقش قابل توجهی در ایجاد اطمینان نسبت به درآمدهای مورد انتظار و کاهش نوسان قیمت نهاده‌ها و محصولات در واحدهای تولیدی و همچنین بهبود رفاه مصرف‌کنندگان دارد. با شرکت در این بازارها سؤالی که به وجود می‌آید این است که چه مقدار از خرید باید به صورت آتی باشد که این همان نسبت بهینه پوشش ریسک است. **هدف:** از همین رو هدف اصلی این مطالعه محاسبه نرخ پوشش ریسک می‌باشد که با دو الگوی حداقل واریانس (MV) و میانگین-واریانس (EV) انجام یافته است. **روش کار:** به این منظور از داده‌های ماهانه قیمت‌های نقدی و آتی ذرت و نرخ ارز در بازه زمانی فروردین ۱۳۸۸ تا اسفند ۱۳۹۲ استفاده شده است. این داده‌ها از گمرک جمهوری اسلامی ایران، بورس شیکاگو و بانک مرکزی ایران به دست آمده‌اند. **نتایج:** نتایج نشان می‌دهند در صورت خرید ۷۹ درصد از ذرت مورد نیاز به صورت آتی ۵۷ درصد از ریسک قیمتی آن کاهش می‌یابد. در صورت ورود نرخ ارز به مدل‌ها، نسبت پوشش ریسک به میزان زیادی افزایش می‌یابد، و در صورتی که ابزارهای مدیریتی پوشش ریسک افزایش نیابد کارایی این نسبت‌ها کاسته می‌شود. **نتیجه گیری نهایی:** با توجه به نتایج پیشنهاد می‌شود شرکت در بازارهای آتی بین‌الملل و نیز ایجاد یک بازار آتی در داخل کشور به عنوان یک ابزار پوشش ریسک مد نظر واردکنندگان و سیاست‌مداران کشور قرار گیرد.

واژگان کلیدی: بازار آتی، ذرت، حداقل واریانس، میانگین - واریانس، نرخ پوشش ریسک

مقدمه

اهمیت ویژه ای برخوردار است. بدیهی است که تولید و توزیع این فرآورده‌ها به شکل مطلوب در سطح کشور نیازمند تأمین مواد و نهاده‌های مورد نیاز جهت پرورش

صنعت طیور با تولید گوشت مرغ و تخم مرغ، در تأمین بخش مهمی از پروتئین مورد نیاز انسان از جایگاه و

ریسک قیمت مانند قراردادهای آتی و اختیار معامله و نبود بازار بورس، انتظار می‌رود بازار گوشت مرغ در آینده دارای نوسانات قیمتی زیادتری باشد و درآمد تولیدکنندگان این بخش را بی ثبات‌تر کند. در این صورت علاوه بر رفاه تولیدکنندگان، رفاه مصرف کنندگان نیز با توجه به سیر صعودی مصرف این کالاها، دچار نوسان می‌شود.

بازار محصولات کشاورزی، از جمله فرآورده‌های دامی در ایران، همواره با محدودیت‌ها و دشواری‌های ساختاری زیادی روبرو بوده و بخش عمده‌ای از این مشکلات مربوط به عدم توسعه‌یافتگی اقتصاد کشاورزی کشور و همچنین ساختار سنتی و ناکارای بازار این محصولات می‌باشد. نبود بازار نظام یافته برای کشف قیمت، ضعف در بازار سازی، عدم امکان پوشش ریسک و نبود بازار آتی، عدم شفافیت و عدم گردش اطلاعات در بازارهای محلی محصولات کشاورزی، حضور بسیار گسترده دلان و واسطه‌ها در بخش‌های مختلف توزیع و فروش این محصولات، عدم دسترسی آسان و سریع تولید کنندگان و مصرف کنندگان به اطلاعات بازار، فقدان یک بازار رقابتی کارآمد و فراگیر برای داد و ستد محصولات کشاورزی و عدم کارایی شبکه توزیع از جمله مشکلاتی هستند که بخش کشاورزی ایران با آن مواجه است. نوسان شدید قیمت محصولات کشاورزی به نوبه خود موجب نگرانی و عدم اطمینان کشاورزان نسبت به درآمدهای مورد انتظارشان می‌شود. (بورس کالای ایران، ۱۳۹۲).

وجود برخی مشکلات در بازار کالا (چه در بخش عرضه، تقاضا و چه در بخش توزیع) و به تبع آن نوسانات قیمت کالاها به ویژه محصولات کشاورزی و همچنین برخی از نارسایی‌های بازارهای سنتی و ناکارآمدی این گونه بازارها از یک طرف و مزایا و منافع ایجاد و راه اندازی بورس‌های کالا و توانمندی آن‌ها در رفع مشکلات فوق، از طرف دیگر مهم‌ترین انگیزه و عواملی هستند که موجب پدیدار شدن

دام و طیور برای واحدهای دامداری و مرغداری می‌باشد. از نهاده‌های مهم صنعت طیور، ذرت می‌باشد. میزان دسترسی واحدهای تولیدی به این نهاده و تأمین به موقع آن در میزان تولید و قیمت تمام شده گوشت مرغ و تخم مرغ تأثیر بسزایی دارد. بطوری که حدود ۶۵ درصد از کل میزان ذرت مورد نیاز کشور است از طریق واردات تأمین می‌شود. طبق آمار سازمان خوار و بار جهانی (فائو) (۲۰۱۴) ایران جزو ده کشور برتر واردکننده ذرت می‌باشد. طبق آمار گمرک جمهوری اسلامی ایران، میزان واردات ذرت از ۲۹۹۳ هزار تن در سال ۱۳۸۷ به ۴۹۲۴ هزار تن در سال ۱۳۹۱ رسیده است و واردات این نهاده همواره دارای رشد مثبت بوده است.

در کنار حجم بالای واردات ذرت، مسئله دیگر در این صنعت نوسانات بالای قیمت آن است. کارشناسان زیر بخش دام و طیور علت افزایش و نوسان قیمت گوشت مرغ را با تغییرات قیمت دان مرغ و به ویژه دان مرغ وارداتی (ذرت وارداتی) و جوجه یک روزه مرتبط می‌دانند که قسمتی از این نوسانات مربوط به نوسان قیمت در بازارهای جهانی و نیز نوسان نرخ ارز می‌باشد.

با توجه به اینکه در حال حاضر بخش اعظمی از دان مرغ از خارج از کشور فراهم می‌شود، هرگونه اختلال در واردات، اثر قابل توجهی بر قیمت گوشت مرغ دارد. نوسانات نرخ ارز یکی از عواملی است که باعث اختلال در واردات می‌شود. افزایش در نرخ ارز سبب می‌شود قیمت تمام شده کالاهای نهایی که تولید آن‌ها وابسته به واردات مواد اولیه و نهاده‌های تولید است، افزایش یابد. این نوسانات نیز در نوسانات قیمت محصولات صنعت طیور دخیل بوده و تولیدکنندگان را در وضعیت ریسکی قرار می‌دهد.

با توجه به وابستگی شدید صنعت طیور به این نهاده، پوشش ریسک قیمتی در این صنعت ضروری به نظر می‌رسد. اما با توجه به نبود ابزارهای پیشرفته مدیریت

انتظار و کاهش نوسان قیمت نهاده‌ها و محصولات در واحدهای تولیدی دارد. از این رو هدف اصلی این پژوهش «محاسبه نسبت بهینه پوشش ریسک برای واردات ذرت دامی» است. همچنین اثر نوسانات نرخ ارز روی نرخ بهینه پوشش ریسک و میزان کاهش ریسک با شرکت در بازارهای آتی مورد ارزیابی قرار می‌گیرد.

مواد و روش‌ها

قرارداد آتی توافقنامه ای مبتنی بر خرید یا فروش دارایی در زمان معین در آینده و با قیمت مشخص است. در بازار آتی، افرادی که توافق می‌کنند در تاریخ مشخصی مقداری مشخص از کالایی معین را بخرند یا بفروشند. قیمت مورد توافق طرفین را «قیمت قرارداد آتی» می‌گویند. هنگامی که فرد یا شرکت تصمیم می‌گیرد با ورود در بازارهای آتی و اختیار معامله، ریسک مربوط به نوسانات نامطلوب قیمت را پوشش دهد، معمولاً هدف این است که با اتخاذ یک موضع معاملاتی (موضع معاملاتی فروش یا موضع معاملاتی خرید)، تا حد امکان ریسک مذکور را کاهش دهد و خنثی نماید.

مفهوم اصلی پوشش ریسک، ترکیب سرمایه گذاری در بازارهای آتی و نقدی برای ایجاد یک سبد دارایی که نوسانات ارزش آن کاهش (یا حذف) یابد را نشان می‌دهد. پوشش ریسک را با H نمایش داده و به صورت رابطه (۱) بیان می‌کنند (چن و همکاران ۲۰۰۲):

$$H = \frac{C_f}{C_s} \quad (1)$$

که در رابطه فوق C_s مقدار خرید نقدی و C_f مقدار خرید آتی است. همچنین سود در یک سبد دارایی پوشش ریسک یافته که با ΔV_H نمایش داده شده و به شکل ترکیبی از خرید نقدی و آتی بیان می‌شود به صورت رابطه (۲) تعریف می‌گردد:

بازارهای آتی در صحنه اقتصاد کشورهای مختلف گشته‌اند.

روش‌های مختلفی برای محاسبه نسبت پوشش ریسک در مطالعات خارجی قبلی بکار گرفته شده‌اند. جانسون (۱۹۶۰) از الگوی حداقل واریانس، هسین (۱۹۹۴) از الگوی «میانگین-واریانس»^۱ (MV) و هاوارد و همکاران (۱۹۹۴) از الگوی شارپ برای به دست آوردن نسبت پوشش ریسک استفاده کردند. تمامی این نرخ‌های پوشش ریسک با در نظر گرفتن شکل تابعی خاص برای تابع هدف مورد انتظار، به دست آمده‌اند. الگوهای دیگری مثل حداکثر مطلوبیت مورد انتظار، حداقل ضریب MEG، میانگین-MEG بهینه، حداقل GSV، میانگین-GSV نیز برای به دست آوردن نسبت بهینه پوشش ریسک به کار رفته‌اند. اما دو الگوی اول جزو الگوهای متداول برای محاسبه نسبت پوشش ریسک هستند. در مطالعات داخلی انجام شده نیز بیشتر از روش‌های حداقل واریانس یا میانگین-واریانس استفاده شده است. برای مثال پندار و همکاران (۱۳۹۰)، برای پوشش ریسک دانه روغنی سویا با استفاده از ابزار بازار آتی از دو الگوی حداقل واریانس (روش OLS) و میانگین واریانس و ابراهیمی و قنبری (۱۳۸۸) برای جلوگیری از نوسانات درآمدهای نفتی در اثر نوسانات قیمت نفت، از ابزار بازارهای آتی با الگوی حداقل واریانس^۲ (MV) و روش اقتصادسنجی OLS، VAR و VECM استفاده کردند.

با در نظر گرفتن تأثیر مستقیم نوسان قیمت ذرت بر قیمت محصولات نهایی از جمله گوشت مرغ و تخم مرغ و با در نظر گرفتن میزان واردات این نهاده و ریسکی که وارد کنندگان و تولیدکنندگان در بازارهای نقدی با آن مواجهند، شرکت در بازار آتی یا راه اندازی یک بازار آتی در ایران به عنوان ابزار پوشش ریسک، نقش قابل توجهی در ایجاد اطمینان نسبت به درآمدهای مورد

¹ Expected Value-Variance (or Mean-variance)

² Minimum Variance

نرخ پوشش ریسک حداقل واریانس با محاسبه ماتریس واریانس کوواریانس اجزای اخلاص، به شکل $h_{t-1} = H_{12,t} / H_{22,t}$ به دست می‌آید.

در الگوی میانگین- واریانس، ریسک و بازدهی را برای به دست آوردن نرخ پوشش ریسک بهینه به شکل رابطه (۴) ترکیب کرده‌اند:

$$MAX \quad E(R_h) - 0.5A \sigma_h^2 \quad (4)$$

که در آن (R_h) بازدهی پوشش ریسک، $E(R_h)$ و σ_h^2 نیز میانگین و واریانس بازدهی مورد انتظار و A ضریب ریسک‌گریزی فرد را نشان می‌دهد.

برای شکل‌گیری سود استراتژی پوشش ریسک فرض می‌شود واردکننده، مقدار $C_{s,t-1}$ ذرت از بازار نقدی بین‌الملل و مقدار $C_{f,t-1}$ نیز از بازارهای آتی خریداری می‌کند و به دلیل تغییرات پدید آمده در قیمت مینا درآمدی کسب می‌کند. در رابطه (۵) سود استراتژی پوشش ریسک نشان داده شده است که قسمت اول هزینه مربوط به خرید نقدی ذرت و قسمت دوم سود حاصل از شرکت در بازار آتی را نشان می‌دهد. میانگین و واریانس آن نیز در روابط (۶) و (۷) نشان داده شده است:

$$\Delta V_h = -S_t C_{s,t-1} + (F_t - F_{t-1}) C_{f,t-1} \quad (5)$$

$$E_{t-1}(\Delta V_h) = -\mu_s C_{s,t-1} + (\mu_f - f_{t-1}) C_{f,t-1} \quad (6)$$

$$VAR_{t-1}(\Delta V_h) = \sigma_s^2 C_{s,t-1}^2 + \sigma_f^2 C_{f,t-1}^2 - 2C_{s,t-1} C_{f,t-1} \sigma_{sf} \quad (7)$$

در معادلات بالا μ_s ، μ_f ، σ_s^2 ، σ_f^2 و σ_{sf} به ترتیب قیمت مورد انتظار نهاده وارداتی، قیمت آتی مورد انتظار، واریانس قیمت نقدی، واریانس قیمت آتی و کوواریانس قیمت نقدی و آتی می‌باشند.

بعد از جایگذاری روابط (۶) و (۷) در رابطه (۴)، از این رابطه نسبت به $C_{s,t-1}$ و $C_{f,t-1}$ مشتق گرفته و نرخ پوشش ریسک از رابطه (۸) حاصل می‌شود:

$$\begin{aligned} \Delta V_H &= C_s \Delta S_t - C_f \Delta F_t \\ &= C_s (S_{t+1} - S_t) - C_f (F_{t+1} - F_t) \end{aligned} \quad (2)$$

که در آن S_t و F_t به ترتیب نشان‌دهنده قیمت‌های نقدی و آتی در زمان t هستند.

در این مطالعه از الگوی حداقل واریانس (MV) و میانگین- واریانس (EV) برای محاسبه نسبت بهینه پوشش ریسک استفاده شده است.

یکی از چارچوب‌های محاسبه نسبت پوشش ریسک بهینه، استفاده از الگوی حداقل واریانس است. در این الگو نرخ پوشش ریسک بهینه به گونه‌ای حاصل می‌شود که واریانس عایدی حاصل از عملکرد در بازار نقدی و آتی حداقل شود. برای محاسبه نسبت پوشش ریسک از طریق الگوی حداقل واریانس، روش‌های متعددی وجود دارد. یکی از این روش‌ها، استفاده از مدل‌های ARCH و GARCH است. مدل‌های ARCH و GARCH از زمانی که روش OLS در تخمین نرخ پوشش ریسک به داشتن واریانس ناهمسانی اجزاء اخلاص شهرت یافت، توسعه پیدا کردند. در این مدل‌ها بجای استفاده از واریانس و کوواریانس غیر شرطی نمونه، واریانس و کوواریانس شرطی از مدل GARCH برای تخمین نرخ پوشش ریسک استفاده می‌شود؛ که استفاده از چنین تکنیکی همان‌طور که قبلاً گفته شد اجازه به روز شدن به نرخ پوشش ریسک می‌دهد (بالی و مایرز، ۱۹۹۱).

مدل GARCH دو متغیری زیر را در نظر بگیرید:

$$\begin{aligned} \Delta Y_t &= \mu + e_t \\ \begin{bmatrix} \Delta S_t \\ \Delta F_t \end{bmatrix} &= \begin{bmatrix} \mu_1 \\ \mu_2 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} e_{1t} \\ e_{2t} \end{bmatrix} \\ e_t | \Omega_{t-1} &\sim N(0, H_t), H_t = \begin{bmatrix} H_{11,t} & H_{12,t} \\ H_{21,t} & H_{22,t} \end{bmatrix} \end{aligned} \quad (3)$$

قیمتی نامطلوب باعث نوسان قیمت کالای نهایی می‌شود، در این مطالعه سعی شد حالتی در نظر گرفته شود که مقداری از خرید به طور آتی و مقداری از آن به طور نقدی انجام می‌شود و میزان کاهش ریسک با شرکت در بازار آتی محاسبه می‌شود. هزینه واردات ذرت طبق رابطه (۵) شامل خرید نقدی منهای سود حاصل از تغییرات پدید آمده در قیمت مبنا در بازارهای آتی خواهد بود. نسبت پوشش ریسک برای ۱۲ ماه سال ۱۳۹۲ با استفاده از سه مدل بیان شده در قسمت قبل محاسبه شد. برای محاسبه نسبت پوشش ریسک در تمام مدل‌ها از داده‌های ۴۸ ماه قبل استفاده شده است.

نتایج مربوط به محاسبه این سه مدل و کارایی حاصل از آن‌ها که بیانگر میزان کاهش ریسک با شرکت در بازارهای آتی است در جدول ۱ نشان داده شده است. همان‌طور که در دو ستون اول این جدول نشان داده شده است، نسبت بهینه پوشش ریسک حداقل واریانس برای این نهاده کوچکتر از ۱۰۰ درصد می‌باشد و بیان می‌کند اگر به طور میانگین ۷۹ درصد از کل ذرت مورد نیاز به صورت آتی خریداری شود ۵۷ درصد از ریسک قیمتی واردات کاهش می‌یابد. نتایج در الگوی میانگین-واریانس (ستون‌های سوم و چهارم جدول ۱) تفاوتی جزئی با الگوی حداقل واریانس دارد و نشان می‌دهد در صورت خرید ۷۴ درصد از ذرت مورد نیاز به صورت آتی ۵۶ درصد از ریسک قیمتی کاهش می‌یابد.

همچنین با توجه به نتایج مشاهده شد در دو ستون آخر جدول ۱ در صورت ورود نرخ ارز به مدل نسبت بهینه پوشش ریسک بزرگتر می‌شود و نوسانات نرخ ارز نیز به عنوان یک منبع ریسک جدید باید در تصمیم‌گیری در مورد خرید آتی در نظر گرفته شود. اما به دلیل اینکه با ورود یک منبع ریسکی جدید همچنان تنها از یک ابزار پوشش ریسک استفاده می‌شود، این نسبت بیش از حد بزرگ بوده و قابل استفاده نیست و کارایی‌های مربوط به آن نیز کاهش یافته و منفی خواهد بود. حتی در صورتی که کارایی‌ها منفی نباشند، چون ابزار دیگری

$$h = \frac{C_{f,t-1}}{C_{s,t-1}} = \frac{\sigma_s^2(f_{t-1} - \mu_f) + (\sigma_{sf} \mu_s)}{\mu_s \sigma_f^2 - (\mu_f - f_{t-1}) \sigma_{sf}} \quad (۸)$$

در صورتی که خواسته شود نرخ ارز نیز وارد معادلات گردد و هزینه ریالی به جای هزینه دلاری حداقل شود، معادله سود به شکل رابطه (۹) خواهد بود (پندار و همکاران، ۱۳۹۰):

$$\Delta V_h = -S_t e_t C_{s,t-1} + (F_t - F_{t-1}) e_t C_{f,t-1} \quad (۹)$$

که در این حالت نرخ پوشش ریسک برابر خواهد بود با:

$$h = \frac{-\sigma_{se}(\mu_{fe} - f_{t-1}\mu_e) + \mu_{se}(\sigma_{se,ef} - f_{t-1}\sigma_{se,e})}{\mu_{se}(\sigma_{fe}^2 - 2f_{t-1}\sigma_{e,ef} + f_{t-1}^2\sigma_e^2) - (\mu_{fe} - f_{t-1}\mu_e)(\sigma_{se,fe} - f_{t-1}\sigma_{se,e})} \quad (۱۰)$$

بر اساس تعریف ارائه شده توسط جانسون (۱۹۶۰) کارایی پوشش ریسک که نشان دهنده تغییرات قیمت ایجاد شده در یک شرایط پوشش ریسک یافته نسبت به شرایط عدم پوشش ریسک است، به شکل زیر تعریف می‌شود:

$$HE = \frac{\text{var}''(\Delta V) - \text{var}^h(\Delta V)}{\text{var}''(\Delta V)} \quad (۱۱)$$

که در آن $\text{var}''(\Delta R)$ سطح ریسک در حالت عدم پوشش ریسک و $\text{var}^h(\Delta R)$ سطح ریسک در حالت پوشش ریسک را نشان می‌دهد.

با توجه به سه مدل بیان شده در روابط (۳)، (۸) و (۱۰)، داده‌های مورد نیاز برای تحقیق حاضر شامل قیمت‌های ماهانه آتی و نقدی ذرت و نرخ ارز در بازه زمانی فروردین ۱۳۸۸ تا اسفند ۱۳۹۲ می‌باشد که به ترتیب از بازار بورس شیکاگو، گمرک جمهوری اسلامی ایران و بانک مرکزی ایران به دست آمده‌اند. تخمین توابع مذکور نیز با استفاده از نرم‌افزار Stata 13.0 انجام شد.

نتایج و بحث

با توجه به اینکه واردکنندگان ایرانی اکثراً در بازارهای بین‌الملل به طور نقدی خرید می‌کنند و ریسک تغییرات

کشور سیاست‌هایی در جهت تسهیل مشارکت واردکنندگان در بازارهای آتی بین‌المللی نهاده‌های دامی به‌خصوص ذرت و نیز ایجاد بازار آتی در داخل کشور انجام دهند.

۲- با توجه به بزرگتر بودن نسبت پوشش ریسک از ۱۰۰ درصد، مشارکت در بازار آتی این نهاده به تنهایی کافی نخواهد بود؛ لذا استفاده از ابزارهای دیگر مانند شرکت در بازار آتی نرخ ارز و حمل و نقل و غیره نیز توصیه می‌شود.

۳- پیشنهاد می‌شود در ماه‌هایی که خرید آتی انجام شده بیشتر از میزان مصرف است، تسهیلاتی برای امکان ذخیره‌سازی واردات و انبارداری فراهم آورده شود.

۴- برای محققین اقتصادی و مطالعات آتی نیز توصیه می‌شود سایر ابزارهای پوشش ریسک نیز وارد مدل‌ها شوند و تأثیر استفاده از چندین ابزار مختلف پوشش ریسک به‌طور همزمان مرود بررسی قرار دهند.

برای پوشش ریسک وارد مدل نشده و تنها به خرید قرارداد آتی نهاده بسنده شده است، کارایی استفاده از این روش کمتر از حالتی است که نرخ ارز وارد مدل نشده بود و ریسک قیمتی کمتری را کاهش می‌دهد. در مطالعات قبلی مثل مطالعه پندار و همکاران (۱۳۹۰) در مورد دانه روغنی سویا نیز با ورود نرخ ارز به مدل نسبت پوشش ریسک افزایش و کارایی مربوط به آن کاهش یافته بود.

با توجه به نتایج به دست آمده از مدل‌های برآورد شده و کاهش میزان ریسک قیمت، موارد زیر جهت استفاده سیاستگذاران و کارگزاران بخش کشاورزی پیشنهاد می‌گردد:

۱- با توجه به مثبت بودن نسبت پوشش ریسک، شرکت در بازار آتی به عنوان ابزاری برای پوشش ریسک قیمت برای واردکنندگان توصیه می‌شود. از این رو پیشنهاد می‌گردد که سیاستگذاران و برنامه‌ریزان

جدول ۱- نسبت‌های پوشش ریسک ذرت با الگوهای حداقل واریانس (MV) و میانگین واریانس (EV)

ماه	الگوی حداقل واریانس با روش GARCH (بدون وجود نرخ ارز)		الگوی میانگین واریانس (بدون وجود نرخ ارز)		الگوی میانگین واریانس (با وجود نرخ ارز)	
	E	H	E	H	E	H
فروردین ۱۳۹۲	۰/۷۰	۰/۸۴	۰/۷۰	۰/۸۷	۰/۳۰	۱/۶۸
اردیبهشت ۱۳۹۲	۰/۷۰	۰/۸۳	۰/۷۰	۰/۸۷	۰/۲۶	۱/۷۱
خرداد ۱۳۹۲	۰/۶۹	۰/۸۳	۰/۶۹	۰/۸۵	۰/۳۲	۱/۶۷
تیر ۱۳۹۲	۰/۶۸	۰/۸۴	۰/۶۸	۰/۸۶	۰/۲۵	۱/۷۴
مرداد ۱۳۹۲	۰/۶۷	۰/۸۴	۰/۶۷	۰/۸۷	-۰/۷۲	۲/۵۷
شهریور ۱۳۹۲	۰/۶۶	۰/۸۵	۰/۶۶	۰/۸۶	-۲/۵۱	۳/۴۵
مهر ۱۳۹۲	۰/۵۸	۰/۸۴	۰/۵۸	۰/۷۹	-۴/۴۹	۴/۷۵
آبان ۱۳۹۲	۰/۵۲	۰/۸۱	۰/۵۲	۰/۷۰	-۵/۵۸	۵/۵۲
آذر ۱۳۹۲	۰/۴۷	۰/۷۶	۰/۴۷	۰/۶۳	-۹/۷۶	۷/۰۴
دی ۱۳۹۲	۰/۴۲	۰/۷۲	۰/۴۲	۰/۵۷	-۱۸/۱۴	۹/۳۹
بهمن ۱۳۹۲	۰/۳۶	۰/۶۷	۰/۳۶	۰/۵۱	-۳۸/۱۳	۱۳/۵
اسفند ۱۳۹۲	۰/۳۳	۰/۶۴	۰/۳۳	۰/۴۷	-۹۴/۷۴	۲۰/۸
میانگین	۰/۵۷	۰/۷۹	۰/۵۶	۰/۷۴	-۸/۹۸	۶/۱۵

منابع مورد استفاده

- ابراهیمی م و قنبری ع، ۱۳۸۸. پوشش ریسک نوسانات درآمدهای نفتی با استفاده از قراردادهای آتی در ایران. پژوهشنامه اقتصادی، سال نهم، شماره ۳، صفحات ۱۷۳ تا ۲۰۴.
- بورس کالای ایران، ۱۳۹۲. توافق اولیه بورس کالای ایران و خانه کشاورز، قابل دسترس به صورت برخط در آدرس: <http://www.ime.co.ir/ime/fa/news/656764078.print>
- پندار م و شاکری ع و سلامی ح، ۱۳۹۰. مدیریت ریسک قیمتی واردات دانه روغنی سویا به وسیله بازارهای آتی. مجله تحقیقات اقتصاد و توسعه کشاورزی ایران، شماره ۴، صفحات ۴۷۹ تا ۴۹۲.
- Baillie R T and Myers R J, 1991. Bivariate GARCH estimation of the optimal commodity futures hedge. *Journal of Applied Econometrics* 6: 109–124.
- Chen S, Lee CF and Shrestha K, 2002. Futures hedge ratios: a review. *The Quarterly Review of Economics and Finance* 43: 433–465.
- Howard C T and D'Antonio LJ, 1984. A risk-return measure of hedging effectiveness. *Journal of Financial and Quantitative Analysis* 19: 101–112.
- Hsin CW, Kuo J and Lee CF, 1994. A new measure to compare the hedging effectiveness of foreign currency futures versus options. *Journal of Futures Markets* 14: 685–707.
- Johnson L, 1960. The theory of hedging and speculation in commodity futures. *Review of Economic Studies* 27: 139–151.

Calculate the optimal hedge ratio for corn imported input of Iran poultry industry

E Pishbahar¹, Kh Abdolkarim-Saleh² and Gh Dashti¹

Received: October 16, 2014

Accepted: September 09, 2015

¹Associate Professor, Department of Agricultural Economics, Faculty of Agriculture, University of Tabriz, Tabriz, Iran

²MSc Student, Department of Agricultural Economics, Faculty of Agriculture, University of Tabriz, Tabriz, Iran

*Corresponding author: Email: pishbahar@yahoo.com

Abstract

BACKGROUND: The poultry meat and egg production, over the past years, has experienced upward trend in Iran. Production and distribution of products in the poultry industry needed to provide inputs. Corn is one of the most important inputs that can be pointed to it. Much of the corn required is provided by imports. Participation in the world futures markets or launch a futures market in Iran, as a tool of hedging, have significant role in reduce volatility of input and products prices as well as improving the welfare of consumers. The question that arises is that what amount of purchase is necessary as future purchase? This is the hedge ratio. **OBJECTIVES:** The main objective of this study was to calculate the hedging rate **METHODS:** that is calculated with two models: “Minimum variance” and “Mean- variance”. For this purpose, the monthly data of spot and futures prices of corn and exchange rates in the period March 2010 to February 2014 is used. The data are collected from the Islamic Republic of Iran Customs, the Central Bank of Iran and the Chicago Board. **RESULTS:** The results show that if 79% of the corn as future purchase, 57% of price risk decreases. With the entry of exchange rate to the models, hedge ratio is greatly increased, and if hedging instruments does not increase, the efficiency decreased. **CONCLUSIONS:** The results suggest that importers and politicians consider the participation in world futures markets and the creation of a futures market in Iran as a hedging instrument.

Keywords: *Corn, Futures market, Hedging ratio, Mean-variance, Minimum-variance*