اقتصاد کشاورزی و توسعه، سال بیست و پنجم، شمارهٔ ۱۰۰، زمستان ۱۳۹۶

محاسبهٔ نسبت بهینهٔ پوشش ریسک در بازار آتی برای نهادهٔ وارداتی کنجالهٔ سویا

اسماعیل پیش بهار[۱]، خدیجه عبدالکریم صالح[۲]، قادر دشتی[۳]

تاریخ دریافت: ۱۳۹۴/۷/۳۰ تاریخ پذیرش: ۱۳۹۵/۲/۲۶

چکیده

تولید گوشت مرغ و تخم‌مرغ زنجیره‌ای از عوامل تولید دارد. از مهم‌ترین نهاده‌های تولیدی صنعت طیور، کنجاله سویا است. با توجه به ریسک قیمتی حاصل از نوسان قیمت نهادهٔ کنجالهٔ سویا به عنوان یکی از نهاده های اصلی صنعت طیور، استفاده از ابزار بازار آتی نقش قابل توجهی در کاهش نوسان قیمت محصولات نهایی این صنعت خواهد داشت. در همین راستا، هدف اصلی این مطالعه محاسبهٔ نرخ پوشش ریسک بوده که با دو الگوی حداقل واریانس و میانگین- واریانس انجام یافته است. به این منظور، از داده‌های ماهانهٔ قیمت‌های نقدی و آتی ذرت و کنجالهٔ سویا در بازهٔ زمانی فروردین ۱۳۸۸ تا اسفند ۱۳۹۲ استفاده شد. نتایج نشان داد با خرید ۱۲۱ درصد از کنجالهٔ سویا از بازارهای آتی (به عبارتی واردات

۱. دانشیار گروه اقتصاد کشاورزی دانشگاه تبریز (نویسنده مسئول) pishbahar@yahoo.com

۲. دانشجوی کارشناسی ارشد گروه اقتصاد کشاورزی دانشگاه تبریز

۳. استاد گروه اقتصاد کشاورزی دانشگاه تبریز

می‌بایست ۲۱ درصد افزایش یابد) ۶۱ درصد از ریسک قیمتی این نهاده کاسته می‌شود. در صورت ورود نرخ ارز به مدل‌ها، نسبت پوشش ریسک به میزان زیادی افزایش می‌یابد، اما در صورتی که ابزارهای مدیریتی پوشش ریسک افزایش نیابد، از کارایی این نسبت‌ها کاسته می‌شود. شرکت در بازارهای آتی بین‌المللی و نیز ایجاد یک بازار آتی در داخل کشور به عنوان یک ابزار پوشش برای واردکنندگان و سیاست‌مداران کشور پیشنهاد شد.

طبقه‌بندی JEL: C32, C58, F02, F13, F31, G11

کلیدواژه‌ها: بازار آتی، حداقل واریانس، کنجالهٔ سویا، میانگین - واریانس، نرخ پوشش ریسک

مقدمه

یکی از صنایعی که نقش بسیار مهمی در تأمین امنیت غذایی جامعه بر عهده دارد، صنعت طیور است. بر این اساس هر اقدامی که بتواند سبب کاهش هزینه تولید و تسهیل دستیابی تولیدکنندگان به نهاده‌های صنعت طیور شود، گامی ارزنده در جهت کاهش بهای تمام‌شده مرغ و تخم‌مرغ خواهد بود و کاهش قیمت تمام‌شده کالای نهایی این صنعت را به دنبال خواهد داشت. با وجود این طی سال‌های اخیر، تولیدکنندگان مرغ و تخم‌مرغ علاوه بر دغدغه‌های تأمین نقدینگی و رفع موانع پیش‌روی تولید محصولات، در تأمین برخی نهاده‌های اولیه تولید با قیمت مناسب نیز به دلیل شکل‌گیری انحصار در واردات و تأمین این نهاده‌ها توسط برخی افراد یا گروه‌های خاص با مشکلات مضاعفی مواجه شده‌اند. علاوه بر این مسائل، تولیدکنندگان مرغ و تخم‌مرغ با ریسک‌های تولید و قیمت روبه رو هستند که این موضوع سبب ایجاد نوسان درآمد این تولیدکنندگان می‌شود. این ریسک‌ها موجب بروز تفاوت قابل توجه بین درآمد واقعی و درآمد مورد انتظار تولیدکننده می‌شود که این بی‌اطمینانی از درآمدهای آینده، تولید گوشت مرغ و تخم‌مرغ را در کوتاه مدت مشکل و برنامه ریزی

درازمدت را پیچیده می‌کند. ریسک قیمت گوشت مرغ ناشی از نوسانات قیمت در بازار فروش محصول گوشت مرغ است.

یکی از علل نوسانات قیمت گوشت مرغ نوسان‌های قیمت اقلام دان است. با توجه به اینکه بخش عمده‌ای از نیاز کشور به نهاده‌های صنعت طیور از طریق واردات تأمین می‌شود علاوه بر انتقال نوسانات قیمت دان از بازارهای جهانی به داخل کشور، نوسانات نرخ ارز و تغییرات پی‌درپی در قوانین و مقررات واردات و صادرات نیز باعث نوسان بیش از پیش قیمت این نهاده‌ها می‌شود. میزان واردات کنجاله سویا از ۱۰۲۷ هزار تن در سال ۱۳۸۷ به ۲۳۷۵ هزار تن در سال ۱۳۹۱ رسیده است و میزان تولید داخلی کنجاله سویا در مقابل واردات آن اندک می باشد (۵). در اکثر سال‌ها بیش از ۸۰ درصد کنجاله سویای مورد نیاز کشور از طریق واردات تأمین می‌شود. نتیجه این امر انتقال نوسانات قیمت از بازارهای جهانی به داخل کشور است. علاوه بر آن نوسانات نرخ ارز نیز باعث نوسان قیمت این نهاده می‌شود که تأثیر این نوسانات متوجه کالاهای نهایی صنایع دامداری و طیور خواهد بود. با توجه به اینکه گوشت مرغ و تخم مرغ جزو کالاهای اصلی سبد مصرفی خانوارها می‌باشند، نوسان قیمت این نهاده و کالاهای نهایی آن علاوه بر ایجاد ریسک برای تولیدکنندگان، موجب ناامنی غذایی و کاهش رفاه خانوارها نیز خواهد شد(۱۳).

با توجه به وابستگی شدید صنعت طیور به این نهاده، پوشش ریسک قیمتی در این صنعت ضروری به نظر می‌رسد؛ زیرا نوسان قیمت نهاده‌ها موجب نوسان قیمت محصول نهایی (ریسک قیمتی) و نهایتاً منجر به نوسان در مقدار تولید محصول نهایی می‌گردد؛ برای مثال با افزایش ریسک قیمتی مقدار تولید گوشت مرغ کاهش می‌یابد (۱۶). با در نظر گرفتن تأثیر مستقیم نوسان قیمت کنجاله سویا بر قیمت محصولات نهایی از جمله گوشت مرغ و تخم مرغ و با در نظر گرفتن میزان واردات آن و ریسکی که وارد کنندگان و تولیدکنندگان در بازارهای نقدی با آن مواجهند، شرکت در بازار آتی یا راه‌اندازی 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 دارد.

روش‌های مختلفی برای محاسبه نسبت پوشش ریسک در مطالعات خارجی قبلی به‌کار گرفته شده‌اند. جانسون (۱۰) از الگوی «حداقل- واریانس»[۴] (MV)، هسین از الگوی «میانگین- واریانس»[۵] (EV) و هاوارد و همکاران از الگوی شارپ برای به دست آوردن نسبت پوشش ریسک استفاده کردند. برا و همکاران (۱) نرخ پوشش ریسک را برای ذرت در ایالات متحده آمریکا با روشBGARCH محاسبه و مشاهده کردند که این روش واریانس پورتفولیو را نسبت به روشOLS بیشتر کاهش می‌دهد. 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 به‌کار 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 (MV) یا میانگین- واریانس (EV) استفاده شده است. برای مثال پندار و همکاران (۱۵) برای پوشش ریسک دانه روغنی سویا با استفاده از ابزار بازار آتی از دو الگوی حداقل واریانس (روش OLS) و میانگین واریانس نتیجه گرفتند در صورت تأمین ۹۶-۹۸ درصد از نیاز وارداتی به‌صورت آتی ۴۵ درصد از ریسک قیمتی کاهش می‌یابد و ابراهیمی و قنبری (۷) برای جلوگیری از نوسانات درآمدهای نفتی در اثر نوسانات قیمت نفت، از ابزار بازارهای آتی با الگوی حداقل واریانس و روش اقتصاد سنجی OLS، VAR و VECM استفاده کرده و به این نتیجه رسیدند استفاده از قراردادهای آتی باعث کاهش ریسک درآمدی گردیده و مدل تصحیح خطا بیشترین کارایی را دارد.

4. Minimum-Variance
5. Expected Value Variance (or Mean-variance)

هدف اصلی این پژوهش «محاسبه نسبت بهینه پوشش ریسک برای کنجاله سویا» و بررسی اثر نوسانات نرخ ارز بر نرخ بهینه پوشش ریسک و میزان کاهش ریسک با شرکت در بازارهای آتی است.

روش تحقیق

قرارداد آتی[6] توافقنامه ای مبتنی بر خرید یا فروش دارایی در زمان معین در آینده و با قیمت مشخص است. هنگامی که فرد یا شرکت تصمیم می‌گیرد با ورود در بازارهای آتی، 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 یا اختیار معاملاتی)، تا حد امکان ریسک مذکور را کاهش دهد و خنثی نماید.

مفهوم اصلی پوشش ریسک[7]، ترکیب سرمایه گذاری در بازارها 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 می کنند:

$$H = \frac{C_f}{C_s} \qquad (۱)$$

که در آن 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 رابطه۲ تعریف می گردد:

$$\begin{aligned}\Delta V_H &= C_S \Delta S_t - C_f \Delta F_t \\ &= C_S (S_{t+1} - S_t) - C_f (F_{t+1} - F_t)\end{aligned} \qquad (۲)$$

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

6. Futures Contract
7. Hedging Ratio

یکی از چارچوب‌های محاسبه نسبت پوشش ریسک بهینه، استفاده از الگوی حداقل واریانس است. در این الگو نرخ پوشش ریسک بهینه به گونه ای 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 که یکی از آنها روش ARCH و GARCH است. مدل‌های ARCH و GARCH از زمانی که OLS در تخمین نرخ پوشش ریسک به داشتن واریانس ناهمسانی اجزی اخلال شهرت یافت، توسعه پیدا کردند. برای تشریح مدل GARCH می توان مدل دو متغیر زیر را در نظر گرفت:

$$\Delta Y_t = \mu + e_t$$
$$\begin{bmatrix}\Delta S_t \\ \Delta F_t\end{bmatrix} = \begin{bmatrix}\mu_1 \\ \mu_2\end{bmatrix} + \begin{bmatrix}e_{1t} \\ e_{2t}\end{bmatrix} \qquad (۳)$$
$$e_t \left| \Omega_{t_1} \right. \sim \mathrm{N}(0, \mathrm{H_t}), H_t = \begin{bmatrix}H_{11,t} & H_{12,t} \\ H_{21,t} & H_{22,t}\end{bmatrix}$$

که در آن نرخ پوشش ریسک حداقل واریانس با محاسبه ماتریس واریانس-کوواریانس اجزای اخلال، به شکل $h_{t_1} = H_{12,t} / H_{22,t}$ به دست می‌آید.

یکی دیگر از روش‌های برآورد نسبت پوشش ریسک با الگوی حداقل واریانس، روشECM است. اگر هر دو سری هم انباشته باشند، یک جمله خطای تصحیح باید به مدل اضافه شود. قیمت‌های نقدی و آتی نمی‌توانند در بلند مدت زیاد دور از هم حرکت کنند. اگر از گام تصادفی پیروی کنند انتظار می‌رود تا هر دو سری هم انباشته باشند، نیازمند تخمین مدل تصحیح خطا بوده و لازم است از هم انباشتگی استفاده شود. اگر هر دو سری هم انباشته بودند، نرخ پوشش ریسک در دو گام تخمین زده می‌شود: گام اول شامل تخمین رگرسیون هم انباشتگی زیر است:

$$S_t = a + bF_t + u_t \qquad (۴)$$

گام دوم شامل تخمین مدل تصحیح خطا به صورت زیر است:

$$\Delta S_t = \rho u_{t_1} + \beta \Delta F_t + \sum^{m} \delta_i \Delta F_{t_i} + \sum^{n} \theta_i \Delta S_{t_j} + e_j \qquad (۵)$$

نرخ پوشش ریسک با تخمین β به‌دست می‌آید.

در الگوی میانگین- واریانس، ریسک و بازدهی برای به دست آوردن نرخ پوشش ریسک بهینه به شکل رابطه ۶ ترکیب شده است:

$$MAX \quad E(R_h) - 0.5A\,\sigma_h^2 \qquad (۶)$$

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

برای شکل گیری سود استراتژی پوشش ریسک فرض می‌شود واردکننده مقدار $C_{S,t-1}$ ذرت از بازار نقدی بین الملل و مقدار $C_{f,t-1}$ نیز از بازارهای آتی خریداری و به دلیل تغییرات پدید آمده در قیمت مبنا درآمدی کسب می‌کند. در رابطه۷ 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 می‌باشد. میانگین و واریانس آن نیز در روابط ۸ و ۹ نشان داده شده است:

$$\Delta V_h = -S_t C_{S,t-1} + (F_t - F_{t-1}) C_{f,t-1} \qquad (۷)$$

$$E_{t-1}(\Delta V_h) = -\mu_s C_{s,t-1} + (\mu_f - f_{t-1}) C_{f,t-1} \qquad (۸)$$

$$VAR_{t-1}(\Delta V_h) = \sigma_S^2 C_{s,t-1}^2 + \sigma_f^2 C_{f,t-1}^2 - 2C_{s,t-1} C_{f,t-1} \sigma_{sf} \qquad (۹)$$

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 ۸و۹ در رابطه ۶، از این رابطه نسبت به $C_{f,t-1}$ و $C_{s,t-1}$ مشتق گرفته و نرخ پوشش ریسک از رابطه ۱۰ حاصل می‌شود (۱۵):

$$h = \frac{C_{f,t-1}}{C_{s,t-1}} = \frac{\sigma_s^2 (f_{t-1} - \mu_f) + (\sigma_{sf} \mu_s)}{\mu_s \sigma_f^2 - (\mu_f - f_{t-1}) \sigma_{sf}} \qquad (۱۰)$$

در صورتی لحاظ نرخ ارز در معادلات و حداقل سازی هزینه ریالی به جای هزینه دلاری، معادله سود به شکل رابطه۱۱ خواهد بود (۱۵):

$$V_h = -\mathrm{S_t} e_t C_{s,t-1} + (F_t - F_{t-1}) e_t C_{f,t-1} \qquad (۱۱)$$

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

$$h = \frac{C_{f,t-1}}{C_{s,t-1}} = \frac{-\sigma_{se}^2(\mu_{fe} - f_{t-1}\mu_e) + \mu_{se}(\sigma_{se,ef} - f_{t-1}\sigma_{se,e})}{\mu_{se}(\sigma_{fe}^2 - 2f_{t-1}\sigma_{e,ef} + f_{t-1}^2\sigma_e^2) - (\mu_{fe} - f_{t-1}\mu_e)(\sigma_{se,fe} - f_{t-1}\sigma_{se,e})} \qquad (۱۲)$$

بر اساس تعریف ارائه شده توسط جانسون (۱۰) 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:

$$HE = \frac{\mathrm{var}^u(\Delta R) - \mathrm{var}^h(\Delta R)}{\mathrm{var}^u(\Delta R)} \qquad (۱۳)$$

که در آن $\mathrm{var}^u(\Delta R)$ سطح ریسک در حالت عدم پوشش ریسک و $\mathrm{var}^h(\Delta R)$ سطح ریسک در حالت پوشش ریسک را نشان می‌دهد و به صورت زیر محاسبه می‌شود:

$$\begin{aligned} R_u &= -S_t Q \qquad , \mathrm{var}(u) = \sigma_s^2 Q^2 \\ R_v &= -S_t Q + hQ(f_t - f_{t-1}) \quad , \mathrm{var}(h) = \sigma_s^2 Q^2 + h^2 Q^2 \sigma_f^2 - 2hQ^2\sigma_{sf} \end{aligned} \qquad (۱۴)$$

با توجه به اینکه واردکنندگان ایرانی اکثراً در بازارهای بین الملل به طور نقدی خرید می‌کنند و ریسک تغییرات 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 گیرد و میزان کاهش ریسک با شرکت در بازار آتی محاسبه شود. هزینه واردات کنجاله سویا طبق رابطه ۷ شامل خرید نقدی منهای سود حاصل از تغییرات پدید آمده در قیمت مبنا در بازار های آتی خواهد بود. نسبت پوشش ریسک برای ۱۲ ماه سال ۱۳۹۲ با استفاده از پنج مدل بیان شده محاسبه خواهد شد. برای محاسبه نسبت پوشش ریسک در تمام مدل ها از داده های ۴۸ ماه قبل استفاده شده است.

با توجه به مدل‌های بیان شده در روابط ۳، ۵، ۱۰ و ۱۲، داده های مورد نیاز برای تحقیق حاضر شامل قیمت‌های ماهانه آتی و نقدی ذرت، مقدار واردات ذرت و نرخ ارز در بازه زمانی فروردین۱۳۸۸ تا اسفند ۱۳۹۲ می باشد که به ترتیب از بازار بورس شیکاگو، گمرک جمهوری اسلامی ایران و بانک مرکزی ایران به دست آمده اند.

نتایج و بحث

نتایج مربوط به محاسبه دو روش حداقل- واریانس (با استفاده از ECM و M-GARCH) و میانگین- واریانس در دو حالت بدون درنظر گرفتن تغییرات نرخ ارز و با در نظر گرفتن تغییرات نرخ ارز و کارایی حاصل از آنها، که بیانگر میزان کاهش ریسک با شرکت در بازارهای آتی است، در جدول ۳ نشان داده شده است. همچنین نتایج آزمون‌های ریشه واحد و هم‌انباشتگی انگل-گرنجر که شرط لازم برای استفاده از روش ECM می‌باشد، در جداول ۱ و ۲ نشان داده شده است.

جدول ۱. نتایج آزمون دیکی- فولر تعمیم یافته برای متغیرهای مورد نظر

متغیر	سطوح	آماره محاسبه شده	حد بحرانی	نتیجه آزمون
قیمت آتی کنجاله سویا (دلار)	سطح داده‌ها	-۲/۷۲	-۳/۴۹	I(1)
	تفاضل مرتبه اول	-۴/۹۳	-۲/۹۲	
قیمت نقدی کنجاله سویا (دلار)	سطح داده‌ها	-۲/۱۸	-۳/۴۹	I(1)
	تفاضل مرتبه اول	-۵/۶۰	-۲/۹۲	

مأخذ: یافته‌های تحقیق

با توجه به جدول ۱ مشاهده می‌شود چون آماره محاسباتی برای سطح متغیرها از حد بحرانی بزرگ‌تر می‌باشد، فرضیه صفر که نشانگر عدم وجود ریشه واحد است، رد می‌شود. اما تفاضل مرتبه اول آنها در سطح ۵ درصد ایستا می‌باشد.

چنانچه بتوان ترکیب خطی از قیمت‌های نقدی و آتی پیدا نمود که ایستا باشند، آنگاه آن متغیرها اصطلاحاً هم‌انباشته می‌باشند. بنابراین در ادامه با استفاده از آزمون انگل- گرنجر هم‌انباشتگی بین قیمت‌های نقدی و آتی این نهاده بررسی می‌شود.

جدول۲. نتایج آزمون هم انباشتگی انگل- گرنجر

متغیر	آماره محاسباتی شده	حد بحرانی	نتیجه آزمون
قیمت‌های آتی و نقدی کنجاله سویا	-۳/۵۵	-۳/۴۹	رد فرضیه صفر: وجود هم انباشتگی

مأخذ: یافته‌های تحقیق

با توجه به اینکه آماره محاسباتی برای رگرسیون مربوط به کنجاله سویا از مقدار بحرانی آن (با در نظر گرفتن علامت منفی) کوچک‌تر است، فرضیه صفر که عدم وجود هم انباشتگی را نشان می‌داد رد شده و قیمت‌های نقدی و آتی کنجاله سویا هم انباشته‌اند.

نسبت بهینه پوشش ریسک با الگوی حداقل واریانس برای کنجاله سویا از دو روش ECM وMultivariate-GARCH محاسبه شدند. به این منظور ابتدا آزمون‌های ایستایی و هم‌انباشتگی انجام گرفت و با توجه به هم انباشته بودن قیمت‌های نقدی و آتی کنجاله سویا، از روش ECM استفاده شد. اما با توجه به معنی دار نشدن این نسبت در اکثر ماه‌ها در روش ECM نتایج این دو روش قابل مقایسه نمی‌باشند. نسبت پوشش ریسک در روش ECM، هم با استفاده از قیمت‌های دلاری و هم با استفاده از قیمت‌های ریالی با استفاده از نرخ ارز رسمی و نرخ ارز غیر رسمی محاسبه شد. لکن خلاف آنچه انتظار می‌رفت، این نسبت در حالتی که نرخ ارز وارد مدل شده بود در ۴ ماه اول سال کوچک‌تر از نسبت پوشش ریسکی بود که با قیمت‌های دلاری محاسبه شده بود و فقط در مرداد ماه با در نظر گرفتن نرخ ارز این نسبت بزرگ‌تر بود. در بقیه ماه‌ها هم به دلیل بی‌معنی بودن پارامتری که بیانگر نسبت پوشش ریسک بود، قابل مقایسه نبودند.

در روش ECM و الگویی که نوسانات نرخ ارز وجود ندارد، پارامتری که نشانگر نسبت بهینه پوشش ریسک است تنها در ۵ ماه اول معنی دار می‌باشد و در ماه‌هایی که این نسبت بزرگ‌تر از ۱ می‌باشد بیانگر این مطلب است که خرید قرارداد آتی به تنهایی نمی‌تواند تمام ریسک را پوشش دهد و در کنار آن باید از راه‌های دیگری برای پوشش ریسک استفاده کرد. اعداد مربوط به کارایی نیز نشان‌دهنده کاهش ریسک است. به عنوان مثال در مرداد ماه اگر ۸۰ درصد واردات کنجاله سویا به صورت آتی خریداری می‌شد، ۵۵ درصد از ریسک قیمتی واردات کاهش می‌یافت.

نتایج مربوط به الگوی میانگین- واریانس با نتایج الگوی Multivariate-GARCH تقریباً هم‌خوانی دارد. نتایج نشان می‌دهد در صورتی که نسبت بهینه پوشش ریسک ۱/۲۱ و ۱/۲۷ (به ترتیب در روش Multivariate-GARCH و الگوی میانگین- واریانس) باشد، ۶۱ درصد از ریسک قیمتی این نهاده‌ها کاسته می‌شود. با توجه به اینکه این نسبت بزرگ‌تر از یک می‌باشد مشخص است که پوشش ریسک قیمتی واردات این نهاده فقط از طریق خرید آن به صورت آتی ممکن نیست و واردکنندگان در کنار استفاده از این ابزار پوشش ریسک ملزم به استفاده از روش‌های دیگری برای پوشش ریسک مثل شرکت در بازار حمل و نقل یا سوخت و غیره نیز می‌باشند. از طرفی بزرگ‌تر بودن این نسبت (۱/۲۱ و ۱/۲۷) از صد، نشان می‌دهد که واردات این نهاده باید به طور میانگین ۲۱ درصد افزایش پیدا کند. واردات کمتر از حد مورد نیاز و کمبود این نهاده در بازار و وجود مازاد تقاضا موجب افزایش قیمت کنجاله سویا و واریز شدن سودهای کلان به جیب واردکنندگان انحصاری این نهاده می‌شود. به دست آمدن یک نسبت پوشش ریسک ۱۲۱ درصدی نیز تأییدکننده همین مطلب می‌باشد.

جدول۳. نسبت بهینه پوشش ریسک (H) و کارایی آن (E) برای کنجاله سویا با در نظر گرفتن نرخ ارز در دو حالت رسمی و غیر رسمی و بدون در نظر گرفتن نرخ ارز

ماه	الگوی حداقل واریانس (MV)						الگوی میانگین- واریانس (EV)			
	ECM		ECM		M- GARCH		بدون نرخ ارز		نرخ ارز رسمی	
	بدون نرخ ارز		نرخ ارز رسمی		بدون نرخ ارز					
	H	E	H	E	H	E	H	E	H	E
فروردین ۱۳۹۲	۱/۱۰۳	۰/۵۷۴	۰/۷۲	۰/۶۰	۱/۱۴	۰/۵۷۴	۱/۲۴	۰/۵۶۷	۲/۷۱	-۰/۲۹
اردیبهشت ۱۳۹۲	۱/۱۰۶	۰/۵۷۱	۰/۷۲	۰/۵۹	۱/۱۶	۰/۵۷۱	۱/۲۶	۰/۵۶۵	۲/۷۸	-۰/۳۱
خرداد ۱۳۹۲	۱/۰۶۵	۰/۵۶۲	۰/۶۷	۰/۵۶	۱/۱۸	۰/۵۶۵	۱/۲۴	۰/۵۶۲	۲/۷۷	-۰/۲۴
تیر ۱۳۹۲	۰/۸۱	۰/۵۳۲	۰/۶۳	۰/۵۵	۱/۱۹	۰/۵۸۷	۱/۲۸	۰/۵۸	۲/۸۰	-۰/۳۰
مرداد ۱۳۹۲	۰/۸۰	۰/۵۵۷	۱/۳۶	۰/۸۲	۱/۲۵	۰/۶۳۳	۱/۳۶	۰/۶۲۶	۳/۷۲	-۱/۶
شهریور ۱۳۹۲	۰/۸۴*	۰/۵۶۹	۱/۴۰	۰/۸۰	۱/۱۹	۰/۶۱۸	۱/۳۲	۰/۶۰	۴/۳۱	-۴/۹۱
مهر ۱۳۹۲	۰/۷۶*	۰/۵۴۷	۱/۵۰	۰/۸۰	۱/۱۹	۰/۶۲۲	۱/۲۵	۰/۶۱۸	۴/۰۸	-۴/۲
آبان ۱۳۹۲	۰/۷۲*	۰/۵۳۰	۱/۵۷	۰/۷۶	۱/۱۷	۰/۶۱۸	۱/۲۶	۰/۶۱۳	۴/۸۳	-۷/۷
آذر ۱۳۹۲	۰/۲۷*	۰/۲۵۴	۱/۲۹	۰/۸۷	۱/۱۸	۰/۶۱۸	۱/۲۳	۰/۶۱۶	۴/۷۶	-۷/۰۵
دی ۱۳۹۲	۰/۲۷*	۰/۲۵۲	۱/۲۴	۰/۸۹	۱/۱۹	۰/۶۱۶	۱/۲۳	۰/۶۱۴	۵/۳۶	-۹/۴۹
بهمن ۱۳۹۲	۰/۲۸*	۰/۲۶	۱/۲۵	۰/۸۹	۱/۱۹	۰/۶۱۹	۱/۲۷	۰/۶۱۴	۷/۲۴	-۲۰/۳
اسفند ۱۳۹۲	۰/۵۸*	۰/۴۵۸	۱/۱۴	۰/۸۹	۱/۲۰	۰/۶۱۷	۱/۲۵	۰/۶۱۴	۶/۶۰	-۱۵/۷
میانگین	۰/۷۱	۰/۵۲	۱/۱۲	۰/۸۵	۱/۲۱	۰/۶۱۷	۱/۲۷	۰/۶۱۴	۴/۳۳	-۴/۷

مأخذ: یافته های تحقیق *پارامتر بی‌معنی می‌باشد.

همچنین با توجه به نتایج مشاهده شد که 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.

نتیجه‌گیری و پیشنهادها

رایج‌ترین روش در کنترل و مدیریت ریسک قیمت در معاملات آتی استفاده از پوشش ریسک است؛ لذا خریداران و فروشندگان با حضور در بازارهای آتی می‌توانند با تکیه بر عمل هجینگ[8] خود را از ضرر و زیان موجود به بازار نقدی مصون دارند. گروه‌ها و طیف‌هایی مثل تولیدکنندگان محصولات نهایی و یا کالاهای واسطه، واردکنندگان و صادرکنندگان که نگران افزایش قیمت در آینده هستند، با ورود در بازار معاملات آتی و پرداخت سپرده اندکی به عنوان سپرده اولیه عملاً خود را از نوسانات قیمت دور داشته و با انتخاب استراتژی جبران ریسک به انجام معامله آتی می‌پردازند. ملاحظه می‌شود عملیاتی شدن معاملات آتی ضمن ارائه نظم و آرامش به بازار، عاملی جهت برنامه ریزی تولید و سازماندهی تولید کالاهای متنوع قابل معامله در بورس‌های کالایی می‌گردد و خریدار و فروشنده را از ذخیره سازی‌های بی هدف و انباشت و رسوب کالا در انبار و هزینه های تحمیلی مربوطه نجات می‌دهد.

با توجه به مثبت بودن نسبت پوشش ریسک، مشارکت در بازارهای آتی به عنوان ابزاری برای پوشش ریسک قیمت برای واردکنندگان توصیه می‌شود. از این رو پیشنهاد می‌گردد سیاست گذاران و برنامه‌ریزان کشور سیاست‌هایی جهت تسهیل مشارکت واردکنندگان در بازارهای آتی بین‌المللی و نیز ایجاد بازار آتی در داخل کشور انجام دهند.

با توجه به بزرگ‌تر بودن نسبت پوشش ریسک از ۱۰۰ درصد، مشارکت در بازارهای آتی این نهاده‌ها به تنهایی قادر به پوشش ریسک قیمتی نیست؛ لذا استفاده از ابزارهای دیگر مانند شرکت در بازارهای آتی نرخ ارز و حمل و نقل و غیره پیشنهاد می‌گردد. با در نظر گرفتن نسبت پوشش ریسک بزرگ‌تر از ۱۰۰ درصد در مورد کنجاله سویا، که نشانگر کمبود این نهاده در بازار است، افزایش واردات به منظور کاهش قیمت آن پیشنهاد می‌گردد. مطالعات قبلی انجام شده در بازار آتی سایر کالاها نیز نتایج مشابهی داشته و کاهش ریسک را با استفاده

8. Hedging

از بازارهای آتی و افزایش نرخ پوشش ریسک با ورود نرخ ارز به مدل را بیان می‌کنند. همچنین مطالعات آتی می‌تواند تأثیر مشارکت سایر ابزارهای پوشش ریسک نظیر بازارهای سلف و اختیار معامله مربوط به سایر منابع ریسک مانند نرخ ارز و نرخ حمل و نقل را نیز بررسی کنند.

منابع

1. Bera, Anil.K., Garcia, Ph. and Roh, J. (1997). Estimation of time-varying hedge ratios for corn and soybeans: BGARCH and random coefficient approaches. *OFOR Paper* Number 97-06.

2. Cecchetti, S. G., Cumby, R. E. and Figlewski, S. (1988). Estimation of the optimal futures hedge. *Review of Economics and Statistics*, 70: 623–630.

3. Chen, S. S., Lee, C. F. and Shrestha, K. (2001). On a mean-generalized semi-variance approach to determining the hedge ratio. *Journal of Futures Markets*, 21: 581–598.

4. Chen, S. S., Lee, C. F. and Shrestha, K. (2002). Futures hedge ratios: a review. *The Quarterly Review of Economics and Finance,* 43: 433–465.

5. Customs Organization of the Islamic Republic of Iran. (2014).

6. Derakhshan, M. (2005). Derivatives and risk management in oil markets. *International Institute for Energy Studies, First Edition.* (Persian)

7. Ebrahimi, M. and Ghanbari, A. (2010). Coverage of the risks of fluctuations in oil revenues using future contracts in Iran. *Economic research journal*, 9 (3): 173-204. (Persian)

8. Guo, Z., White, B. and Mugera, A. (2013). Hedge effectiveness for Western Australia crops. *Contributed paper prepared for presentation at the 57th AARES annual conference, Sydney, New South Wales*, 5th -8th February, 2013.

9. Hatemi, J.A. and El-Khatib,Y. (2010). Stochastic optimal hedge ratio: theory and evidence. *MPRA Paper* No. 26153, posted 26. October 2010.

10. Johnson, L. L. (1960). The theory of hedging and speculation in commodity futures. *Review of Economic Studies*, 27: 139–151.

11. Kolb, R. W. and Okunev, J. (1993). Utility maximizing hedge ratios in the extended mean Gini framework. *Journal of Futures Markets*, 13: 597–609.

12. Kroner, K. F. and Sultan, J. (1993). Time-varying distributions and dynamic hedging with foreign currency futures. *Journal of Financial and Quantitative Analysis*, 28: 535–551.

13. Livestock and Poultry Support Company. (2014).

14. Myers, R. J. and Thompson, S. R. (1989). Generalized optimal hedge ratio estimation. *American Journal of Agricultural Economics*, 71: 858–868.

15. Pendar, M., Shakeri, A. and Salami, H. (2012). The risk pricing management of importing soybean oil seeds by future markets. *Journal of Iranian Agricultural development and Economics Research*, No. 4: 479-492. (Persian)

16. Rahmani, R. and Torkamani, J. (2011). The Impact of price and production risks on the status of chicken and cattle in fars province. *Journal of Agricultural Economics*, 4 (1): 51-78. (Persian)