

تأثیر نرخ ارز و نااطمینانی آن بر صادرات خرما

امید زمانی^۱، غلامرضا پیکانی^۲ و کبری حسنی^{۳*}

چکیده

نوسانات نرخ ارز یکی از عوامل تاثیرگذار و در عین حال ابهام‌آمیز بر صادرات محصولات کشاورزی است. با توجه به اهمیت تجارت محصولات کشاورزی برای رهایی از اقتصاد تک محصولی، هدف از مطالعه حاضر بررسی تاثیر نااطمینانی نرخ ارز واقعی بر ارزش صادرات خرما ایران طی دوره زمانی ۱۳۸۶-۱۳۳۸ است. بدین منظور ابتدا شاخص نوسانات نرخ ارز با استفاده از الگوی واریانس ناهمسانی شرطی اتورگرسیو تعمیم یافته (GARCH) محاسبه گردید و به عنوان معیاری برای نشان دادن نااطمینانی نرخ ارز در نظر گرفته شد. سپس اثر نوسانات نرخ ارز بر ارزش صادراتی خرما با استفاده از الگوی هم‌انباشتگی و تصحیح خطای برداری (VECM) مورد بررسی قرار گرفت. نتایج تخمین نشان دهنده تاثیر منفی نوسانات نرخ ارز بر ارزش صادراتی خرما است. همچنین بررسی سایر متغیرهای مدل نشان داد میانگین وزنی درآمد کشورهای واردکننده خرما، نرخ ارز و قیمت تولیدکننده داخلی خرما، تاثیر مثبت بر ارزش صادراتی خرما داشته است.

طبقه بندی JEL : F31, Q17

واژه‌های کلیدی: خرما، واریانس ناهمسانی شرطی اتورگرسیو، الگوی تصحیح خطای برداری (VECM)، نوسانات نرخ ارز، هم‌انباشتگی یوهانسن

مقدمه

تجارت خارجی ایران با صادرات تک‌محصولی و وابستگی شدید اقتصاد آن به درآمدهای ارزی حاصل از صادرات نفت شناخته می‌شود. از دیرباز نوسانات شدید درآمدهای حاصل از صادرات نفت خام، افزایش جمعیت کشور و از همه مهمتر، پایانپذیر بودن منابع نفتی، سیاستگذاران و برنامه‌ریزان کشور را به این باور رسانده است که توسعه صادرات غیرنفتی و رهایی از اقتصاد تک‌محصولی، ضرورتی اجتناب ناپذیر است. نقش و اهمیت صادرات در رشد و توسعه اقتصادی، ایجاد تنوع در محصولات صادراتی، تأمین ارز جهت سرمایه‌گذاری و افزایش سهم در تجارت جهانی و بازارهای بین‌المللی اهمیت صادرات غیر نفتی به ویژه صادرات محصولات کشاورزی را به خوبی نمایان می‌سازد (اکبری و کریمی هسینجه، ۱۳۷۹). به طور متوسط صادرات محصولات کشاورزی در ایران ۸۰ درصد از کل صادرات غیر نفتی ایران را طی چند دهه اخیر به خود اختصاص داده است (آمارنامه بازرگانی خارجی)؛ بنابراین صادرات محصولات کشاورزی تاثیر زیادی بر صادرات غیر نفتی دارد. در میان محصولات کشاورزی، خرما از محصولات مهم باغی ایران و یکی از محصولات استراتژیک برای کشور ما محسوب می‌شود. در حدود ۹۰ درصد تولید خرما جهان مربوط به کشور های ایران، عربستان، مصر، عراق،

* ۳ و ۱- دانش آموخته کارشناسی ارشد اقتصاد کشاورزی، ۲- دانشیار اقتصاد کشاورزی دانشگاه تهران،

پاکستان و تونس است (فائو، ۲۰۰۹)^۱. بر اساس آمار به دست آمده از سایت فائو، در سال ۲۰۰۸ از میزان تولید سالانه جهانی خرما، یک میلیون تن در سال سهم ایران است که از این نظر در رتبه دوم جهانی قرار دارد. خرما محصولی با ارزش غذایی بالا است، که به علت دارا بودن مواد قندی قابل توجه، علاوه بر مصرف غذایی در صنعت نیز موارد استفاده فراوان دارد. خرما از نظر سطح زیر کشت پنجمین محصول مهم باغی کشور و از نظر تولید ۷/۲ درصد کل تولیدات باغی کشور را به خود اختصاص داده است. همچنین بر اساس آمار فائو در طی سالهای ۲۰۰۸-۱۹۹۸ محصول خرما همواره رتبه سوم تا ششم را از لحاظ ارزش صادراتی در بین صادرات غیر نفتی داشته است (فائو، ۲۰۰۸). با توجه به کاهش سهم ایران در صادرات جهانی خرما و افزایش سهم رقیب اصلی ایران یعنی امریکا طی سال‌های اخیر، بررسی هرچه بیشتر صادرات خرما ایران ضروری است^۲. از این رو بررسی عوامل تاثیر گذار بر صادرات خرما ضروری است. نرخ ارز بدون شک یکی از عوامل مهم تاثیرگذار بر صادرات است. در این ارتباط یکی از موضوعات ابهام‌آمیز، که موضوع مطالعات فراوانی را نیز به خود اختصاص داده است، بررسی تاثیر نوسانات نرخ ارز بر صادرات است. تغییر و نوسان در نرخ ارز، از یک سو نشان‌دهنده عدم تعادل در اقتصاد و از سوی دیگر، باعث بی‌ثباتی بیشتر خواهد شد. لذا بررسی تاثیر نوسانات نرخ ارز بر عرضه صادراتی خرما اهمیت ویژه‌ای در تجارت این محصول دارد.

در بیشتر مطالعات انجام گرفته نوسانات نرخ ارز به ریسک ناشی از تغییرات غیر منتظره نرخ ارز، تعریف شده است (ازترک^۳، ۲۰۰۶). نوسانات نرخ ارز یکی از محدودیت‌های اصلی در سر راه تجارت بین‌الملل، که محصولات کشاورزی را هم شامل می‌شود، می‌باشد (سان و همکاران^۴، ۲۰۰۲). نوسانات نرخ ارز و اثر آن بر روی سطح تجارت محصولات کشاورزی یکی از مسائل چالش‌برانگیز بوده است که معمولاً به نتایج نامشخصی منجر شده است. تحقیقات اخیر نشان داده‌اند که ناطمینانی و نوسانات بالای تغییرات نرخ ارز موجب گردیده است که سیاست‌گذاران و محققین بیش از پیش طبیعت و اثرات این تغییرات را مورد بررسی قرار دهند. با بوجود آمدن سیستم نرخ ارز انعطاف‌پذیر در سال ۱۹۷۳، نرخ ارز (اسمی و حقیقی) دستخوش نوسانات زیادی قرار گرفته است. در همان زمان با افزایش قابل ملاحظه‌ای در تجارت خارجی کشورهای صنعتی، باعث شد که محققان زیادی به بررسی تاثیر نوسانات نرخ ارز بر روی تجارت خارجی بپردازند. (درویدیان^۵، ۱۹۹۹).

بررسی مطالعاتی که به تاثیر نوسانات نرخ ارز بر روی سطح تجارت پرداخته‌اند ما را به نتایج قطعی و مشخصی نمی‌رسانند. در **جدول (۱)** خلاصه‌ای از مطالعاتی که به بررسی تاثیر نوسانات نرخ ارز بر روی سطح تجارت پرداخته‌اند، نشان داده شده است.

^۱ سالنامه آماری فائو (FAO)
^۲ سالنامه آماری فائو (FAO)

^۳ Ozturk

^۴ Sun and *et al*

^۵ Drodian

جدول (۱) خلاصه‌ای از مطالعات انجام شده در ارتباط با نوسانات نرخ ارز و سطح تجارت

تاثیر نوسانات نرخ ارز بر تجارت	روش تخمین	نوع نرخ ارز	دوره *	نویسنده
اثر منفی	OLS	اسمی	Q1974-81	اختر و هیلتن ^۱ (۱۹۸۴)
اثر منفی جزئی	VAR	واقعی	M1961-85	کوری لاستپارس ^۲ (۱۹۸۹)
اثر منفی	GARCH	اسمی	Q1975-88	فینسترا و کندال ^۳ (۱۹۹۱)
اثر معنی دار با علامت متفاوت	GARCH-M	اسمی	M1980-90	کرونر و لاستپارس ^۴ (۱۹۹۳)
اثر مثبت	OLS	اسمی	M1974-92	مک کنزین و بروکس ^۵ (۱۹۹۷)
اثر مثبت	ARCH	اسمی	Q1969-95	مک کنزین ^۶ (۱۹۹۸)
اثر منفی بر صادرات	VAR	اسمی-واقعی	Q1985-97	هوک و بون ^۷ (۲۰۰۰)
بدون اثر بر تجارت	مدل جاذبه	اسمی	A1970-97	تنریرو ^۸ (۲۰۰۴)
اثر مثبت بر صادرات	هم انباشتگی، ECM	واقعی	Q1982-2001	کاسمن و کاسمن ^۹ (۲۰۰۵)
اثر منفی بر تجارت	ARCH-GARCH	اسمی	Q1986-2003	لی و ساسیر ^{۱۰} (۲۰۰۵)

*در جدول بالا M، Q و A به ترتیب به معنی تواتر ماهانه، فصلی و سالانه است.
ماخذ: ایلهان از ترک^{۱۱} (۲۲)

در میان مطالعات مختلفی که نوسانات نرخ ارز را مورد بررسی قرار داده‌اند، بخش اندکی به بررسی این موضوع در زمینه تجارت محصولات کشاورزی پرداخته‌اند. وانگ و بارت^{۱۲} در مطالعه‌ی خود در سال ۲۰۰۷ با استفاده از روش GARCH، به این نتیجه رسیدند که نوسانات نرخ ارز، صادرات محصولات کشاورزی از تایوان به آمریکا را تحت تاثیر قرار می‌دهد در حالی که اثر معنی داری بر سایر بخش‌ها ندارد. در مطالعه دیگری در این زمینه، ویلانوا و سارکر^{۱۳} (۲۰۰۹) نشان دادند که نوسانات نرخ ارز را بر روی واردات گوجه فرنگی از مکزیک به آمریکا، تاثیر مثبت دارد. چن^{۱۴} طی مطالعه‌ای که در سال ۲۰۰۹ انجام داد، نشان داد که نوسانات نرخ ارز بر صادرات کشاورزی کشور چین به ژاپن، تاثیر مثبت دارد. نتایج مطالعات داخلی نیز نشان می‌دهد که تغییرات نرخ ارز، بسته به روش

¹ Akhtar and Hilton

² Lastrapes and Koray

³ Feenstra and Kendall

⁴ Kroner and Lastpares

⁵ McKenzie and Brooks

⁶ McKenzie

⁷ Hook and Boon

⁸ Tenreiro

⁹ Kasman & Kasman

¹⁰ Lee and Saucier

¹¹ OZTURK, Ilhan

¹² Kai-Li Wang and Christopher B.Barrett

¹³ Villanueva and Sarker

¹⁴ Longjiang Chen

مدلسازی تحقیق، اثرات متفاوتی بر عرضه صادراتی محصولات کشاورزی دارد. در این رابطه کرمی و زیبایی (۱۳۸۷) نشان دادند که نوسانپذیری نرخ ارز بر صادرات محصولات مختلف کشاورزی و در ارتباط با کشورهای مختلف، دارای اثرات متفاوتی است. این در حالی است که بر اساس مطالعه هژبر کیانی و نیک‌اقبال (۱۳۷۹) نوسانات نرخ ارز بر صادرات کل بخش کشاورزی تاثیر منفی دارد. همچنین بر اساس مطالعه ترکمانی و طرازکار (۱۳۸۴) تغییرات نرخ ارز بر قیمت صادراتی پسته در کوتاه‌مدت و بلندمدت تاثیر مثبتی دارد. با توجه به مطالب ذکر شده، در مطالعه حاضر این موضوع با تاکید بر مدلسازی مناسب‌تر نوسانات نرخ ارز و روش برآورد الگو، مورد بررسی قرار گرفته است. بر این اساس در این مطالعه نوسانات نرخ ارز بر اساس الگوی واریانس ناهمسانی شرطی خودرگرسیون تعمیم یافته^۱ (GARCH) محاسبه گردید و اثر آن با استفاده از الگوی هم‌انباشتگی یوهانسن جوسیلیوس^۲ و تصحیح خطای برداری^۳ (VECM) بر ارزش صادراتی محصول پسته برای دوره زمانی ۱۳۳۸-۱۳۸۶ مورد بررسی قرار گرفت. مطالعه پیش رو در پنج بخش مقدمه، روش تحقیق، نتایج و پیشنهادات تنظیم شده است. در ادامه روش تحقیق که شامل مدلسازی نوسانات نرخ ارز و تابع عرضه صادراتی خرما است، بیان خواهد شد.

روش تحقیق

در مطالعات اخیر از معیارهای متفاوتی برای محاسبه نوسان‌پذیری نرخ ارز استفاده شده است. معیارهایی همچون، انحراف معیار میانگین متحرک، انحرافات از روند و الگوی ناهمسانی شرطی خود رگرسیونی تعمیم یافته در ایم مطالعات بیشتر به چشم می‌خورد (درودیان، ۱۹۹۹. رودریک^۴، ۲۰۰۰).

هر یک از موارد بالا دارای نواقصی است که در مقالات مختلف به آن پرداخته شده است، با این وجود الگوی ناهمسانی شرطی خودرگرسیونی تعمیم یافته، در مقالات مختلف بیشتر به چشم می‌خورد. در این مطالعه از مدل واریانس ناهمسانی شرطی خودرگرسیو تعمیم یافته (GARCH) برای مدلسازی نوسانات نرخ ارز استفاده می‌گردد و تاثیر آن را روی تابع عرضه صادراتی خرما مورد بررسی قرار می‌گیرد.

یکی از فروض کلاسیک رگرسیون خطی، واریانس همسانی جملات اخلال است بدان مفهوم که واریانس شرطی جملات اخلال تغییر نکند. در شرایط وجود واریانس ناهمسانی در سری‌های زمانی مدل‌های واریانس ناهمسانی شرطی خودرگرسیو (ARCH) و واریانس ناهمسانی شرطی خودرگرسیو تعمیم یافته (GARCH) به عنوان جایگزینی برای فرایندهای سری زمانی معمول پیشنهاد شدند. مدل‌های واریانس شرطی اولین بار توسط انگل^۵ معرفی گردید، ساده‌ترین مدل واریانس شرطی مدل ARCH(q) می‌باشد که توسط انگل برای اولین بار پیشنهاد گردید. در این مدل واریانس شرطی، میانگین وزنی مربع خطاهای پیش‌بینی گذشته می‌باشد. مدل GARCH که از توسعه و بسط مدل ARCH بدست می‌آید اولین بار توسط بولسلف^۶ (۱۹۸۶) معرفی گردید. مدل GARCH این امکان را می‌دهد که واریانس یک سری را در یک نقطه زمانی برآورد کنیم (مرادپور اولادی، ۱۳۸۷). بر اساس آنچه بارسلف (۱۹۹۲) معرفی کرده است مدل GARCH به صورت زیر نوشته می‌شود.

¹ Generalized Auto-Regressive Conditional Heteroskedactisity.

² Johansen- Juselius .

³ Vector Error Correction Model.

⁴ Rodrik

⁵ Engle

⁶ Bollersolv

$$y_t = \mu + \varepsilon_t \quad (1)$$

$$h_t = \omega + \sum_{j=1}^q \beta_j h_{t-j} + \sum_{j=1}^p \alpha_j \varepsilon_{t-j}^2$$

در رابطه (۱) اولین معادله نشان‌دهنده، معادله میانگین^۱ بالا h_t واریانس شرطی ε_t است. در رابطه بالا عبارت سمت راست به ترتیب نشانگر عرض از مبدا، جزء میانگین متحرک (MA) و جزء خود رگرسیو (AR) نامیده می‌شود. برای مدل GARCH(p,q) با مرتبه بالاتر، در صورتی واریانس شرطی بدست خواهد آمد که شرط زیر برقرار باشد:

$$1 - \sum_{j=1}^q \alpha_j - \sum_{j=1}^p \beta_j > 0 \quad (2)$$

لازم به ذکر است برای بدست آوردن مناسبترین مدل GARCH از معیارهای آکائیک (AIC) و شوارتز-بیزین (SBC) استفاده می‌شود.

بحث و نتایج

با توجه به اهمیت صادراتی خرما در این مطالعه به بررسی نوسانات نرخ ارز بر ارزش صادراتی این محصول پرداخته شد. با بررسی برخی مطالعات انجام شده در ارتباط با نوسانات نرخ ارز توسط وانگ و بارت (۲۰۰۷)، ویلانوا و سارکر (۲۰۰۸)، چن (۲۰۰۹)، آرایز و همکاران^۲ (۲۰۰۰)، کرمی و زیبایی (۱۳۸۷) الگویی به صورت زیر تصریح شد:

$$\ln(EPV) = \beta_0 + \beta_1 \ln(PP) + \beta_2 \ln(WF) + \beta_3 \ln(EE) + U$$

در الگوی بالا، EPV ارزش صادرات خرما، PP قیمت عمده فروشی خرما در ایران، WF میانگین وزنی درآمد ناخالص وارد کنندگان خرما و EE نرخ ارز واقعی است. علاوه بر متغیرهای یاد شده در این مطالعه معیار نااطمینانی با حرف EU نشان داده شده است. لازم به ذکر است تابع عرضه صادراتی نوشته شده در بالا، یک رابطه بلندمدت است. در این مطالعه نوسانات نرخ ارز در رابطه کوتاه‌مدت لحاظ می‌گردد و از این طریق نوسانات آن بر ارزش صادرات خرما بررسی خواهد شد. دلیل این کار در بخش نتایج بیان خواهد شد. داده‌های تحقیق به صورت سالانه از سال ۸۶-۱۳۳۸ از مجموعه آمار و داده‌های سازمان خواروبار جهانی^۳ و همچنین IFS^۴ و بانک مرکزی ایران با لحاظ سال پایه ۱۳۷۹ جمع‌آوری شد. لازم به ذکر است در این مطالعه نرخ ارز واقعی به صورت زیر محاسبه گردید:

$$EE = \frac{e \times p^f}{p^i}$$

در رابطه بالا e نرخ ارز اسمی در بازار غیر رسمی، p^f شاخص قیمت مصرف کننده کشور آمریکا و p^i شاخص قیمت مصرف کننده داخلی است. همچنین برای محاسبه میانگین وزنی درآمد ناخالص وارد کنندگان خرما، به صورت زیر عمل کردیم:

$$WF = \frac{GDP_{it} \times IM_{it}}{IM_{wt}}$$

¹ Mean Equation

² Arize et al

³ FAO

⁴ International fund service

در رابطه بالا GDP_{it} درآمد ناخالص کشور وارد کننده در سال t ، IM_{it} میزان واردات خرما کشور مورد نظر در سال t و IM_{wt} میزان کل واردات خرما در سال مورد نظر می‌باشد.

در این مقاله سعی شده است با استفاده از داده‌های سری زمانی ذکر شده، متغیرهای تاثیر گذار بر ارزش صادرات خرما و با تاکید بر نوسانات نرخ ارز مورد بررسی قرار گرفته و روابط بلند مدت و کوتاه مدت میان آنها نشان داده شود. بدین منظور از الگوی تصحیح خطای برداری¹ VECM استفاده شده است.

گام اول در تحلیل متغیرهای سری زمانی، بررسی مانایی متغیرها است. چنانچه متغیرها مانا نباشند بر اساس نتایج بدست آمده نمی‌توان ارتباط بین متغیرها را به درستی تحلیل کرد. بدین منظور مانایی متغیرها با استفاده از آزمون فلیپس-پرون² بررسی شد، نتایج این آزمون در جدول (۱) نشان داده شده است. همانطور که نشان داده شده است، فرضیه صفر مبنی بر وجود ریشه واحد برای تمامی متغیرها پذیرفته شده است؛ در نتیجه متغیرها با یک بار تفاضل گیری مانا شده‌اند، لذا متغیرها $I(1)$ می‌باشند.

جدول (۱) بررسی ایستایی متغیرها

متغیر	آماره‌ی آزمون در سطح داده‌ها	آماره‌ی آزمون در تفاضل داده‌ها	وضعیت ایستایی
Log(WF)	-۲/۷۷	-۱۱/۶۴۵**	I(1)
Log(PP)	۱/۶۵	-۹/۶۷۹**	I(1)
Log(EPV)	-۱/۱۵	-۸/۶۷۸**	I(1)
Log(EE)	-۱/۰۲	-۴/۲۲۷**	I(1)
EU	-۴/۰۶	--	I(0)

- ** و * به ترتیب معنی‌داری در سطح ۱ و ۵ درصد است.

در مرحله بعد با استفاده از معیار شوارتز-بیزین (SBC) تعداد جملات خودرگرسیو و تعداد جملات میانگین متحرک برای تخمین متغیر نااطمینانی نرخ ارز تعیین شدند. بر اساس نتایج آماره شوارتز بیزین فرایندی با تعداد جملات خود رگرسیو یک پیشنهاد گردید. بر این اساس در بین حالت‌های مختلف، فرآیند $ARIMA(1,1,0)$ به عنوان بهترین حالت لحاظ گردید. در صورتی که مدل به درستی تصریح شده باشد، همبستگی سریالی در پسماندها نباید وجود داشته باشد، به این منظور با استفاده از آزمون ضریب لاگرانژ (LM) این موضوع بررسی شد و تایید گردید.

جهت بررسی وجود ناهمسانی واریانس (اثرات ARCH) در مدل از آزمون ARCH-LM استفاده گردید. همانطور که در جدول (۲) نشان داده شده است فرضیه صفر مبنی بر وجود همسانی واریانس رد شده و فرضیه مقابل پذیرفته می‌شود.

¹ Vector Error Correction Model.

² Philips-perron

جدول (۲) نتایج آزمون ARCH-LM

آماره	مقدار آماره	احتمال
F	۵/۹۳۷	۰/۰۱۹
Lagrange Multiplier(LM)	۵/۴۵۹	۰/۰۱۹۴

ماخذ: محاسبات تحقیق

با توجه به تایید وجود اثرات ARCH و همچنین با استفاده از معیارهای شواتز-بیزین و آکائیک بهترین الگوی برای نمایش نوسانات نرخ ارز الگوی GARCH(0,1) یا همان ARCH(1) خواهد بود. برای بررسی تصریح مناسب الگو از آزمون جارگ-برا و ARCH-LM استفاده شد که نتایج آن در جدول (۳) نشان داده شده است.

جدول (۳) نتایج آزمون جارگ-برا و ARCH-LM جهت بررسی تصریح مدل ARCH(1)

آماره	مقدار آماره	احتمال
Jargue-Bera	۱/۳۹۵	۰/۴۹۷۶
ARCH-LM	۰/۶۱۶	۰/۴۳۶

ماخذ: محاسبات تحقیق

نتایج آزمون نشان می‌دهد توزیع جملات اخلاص به صورت نرمال می‌باشد و این نشان‌دهنده‌ی تصریح مناسب مدل است. همچنین نتایج آزمون ARCH-LM حاکی از همسانی واریانس در جملات اخلاص در مدل تخمین زده شده دارد و این به معنی تصریح درست مدل است.

پس از تصریح مناسب مدل ARCH(1) نتایج به صورت زیر بدست آمد:

جدول (۳) برآورد مدل ARCH(1) برای نرخ ارز

$h_t = \alpha_0 + \alpha_1 \varepsilon_{t-1}^2$		
متغیر	α_0	α_1
مقدار ضریب	۰/۰۰۴۳۷	۰/۷۴۴۵
آماره Z	۰/۱۹۱	۱/۸۴۵

ماخذ: محاسبات تحقیق

در این مرحله نتایج روش ARCH را به عنوان معیاری برای نوسانات نرخ ارز، در تابع عرضه صادراتی خرما قرار داده و اثر آن را همراه با سایر متغیرها بر عرضه صادراتی خرما محاسبه می‌کنیم. همانطور که نشان داده شد، متغیرهای مدل، انباشته از مرتبه‌ی اول یا I(1) هستند. از آنجایی که مدل‌های هم انباشتگی و تصحیح خطای برداری این امکان را فراهم می‌کنند تا با وجود نامانای بودن

متغیرها به نتایج قابل قبولی دست یافت از سوی دیگر مدل‌های هم‌انباشتگی و تصحیح خطای برداری ما را قادر می‌سازند تا بین نوسانات کوتاه مدت و تعادل بلند مدت تمایز قائل شویم. اهمیت آزمون هم‌انباشتگی به هنگام تخمین مدل خودرگرسیون برداری (VAR) از آن جهت است که چنانچه متغیرهای نامانی موجود در مدل VAR هم‌انباشته تشخیص داده شوند، آنگاه شیوه تخمین، استفاده از مدل تصحیح خطای برداری (VECM) بدین منظور ابتدا بردار هم‌انباشتگی از طریق مدل هم‌انباشتگی یوهانسون-جوسیلیوس^۱ (۱۹۹۰) بدست آمد و سپس بر اساس مدل تصحیح خطای برداری، روابط کوتاه مدت و بلندمدت بین متغیرهای مدل، محاسبه گردید. تحلیل‌های هم‌جمعی به روش یوهانسون و جسیلیوس مستلزم تعیین طول بهینه وقفه در الگوی VAR است؛ با استناد به آماره‌های آکائیک^۲ و شوارتز بی‌زین^۳ و همچنین آزمونهای نیکویی برازش الگو، برای مدل VAR وقفه بهینه دو انتخاب گردید.

برای برآورد رابطه بلند مدت در این مطالعه از روش یوهانسون-جوسیلیوس استفاده شد. بدین منظور برای بدست آوردن رابطه بلند مدت میان متغیرها، با استفاده از دو آماره‌ی آزمون اثر^۴ و بیشترین مقدار ویژه^۵ وجود هم‌انباشتگی و روابط بلند مدت بین متغیرها بررسی گردید. پس از تشخیص و برآورد بردارهای هم‌جمعی و نرمال ساختن این بردارها معنی دار بودن ضرایب مورد بررسی واقع می‌شود. همانطور که در جداول (۴) و (۵) نشان داده شده است بر اساس هر دو آماره ذکر شده یک بردار هم‌انباشتگی میان متغیرهای موجود در مدل، در سطح ۵ درصد وجود دارد.

جدول (۴) نتایج آزمون اثر برای تعیین تعداد بردارهای هم‌انباشته

فرضیه صفر	فرضیه مقابل	آماره آزمون	مقدار بحرانی در سطح ۰.۰۵٪
$r = 0$	$r = 1$	۵۵/۷۴۱	۴۷/۸۶۶
$r \leq 1$	$r = 2$	۲۱/۰۹۷	۲۹/۷۹۷
$r \leq 2$	$r = 3$	۸/۲۸۶	۱۵/۴۹۴
$r \leq 3$	$r = 4$	۱/۱۶۳	۳/۸۴۱

ماخذ: محاسبات تحقیق

جدول (۵) نتایج آزمون حداکثر مقدار ویژه برای تعیین تعداد بردارهای هم‌انباشته

فرضیه صفر	فرضیه مقابل	آماره آزمون	مقدار بحرانی در سطح ۰.۰۵٪
$r = 0$	$r \geq 1$	۳۴/۶۴۳	۲۷/۵۸۴
$r \leq 1$	$r \geq 2$	۱۲/۸۱۱	۲۱/۱۳۱
$r \leq 2$	$r \geq 3$	۷/۱۲۴	۱۴/۲۶۴
$r \leq 3$	$r \geq 4$	۱/۱۶۳	۳/۸۴۱

ماخذ: محاسبات تحقیق

^۱ Johansen- Juselius .

^۲ Akaike Information Criterion (AIC)

^۳ Schwarz Bayesian Information Criterion (SBC)

^۴ λ_{trace}

^۵ λ_{max}

در تحلیل‌های همجمعی بر خلاف رویکردهای سنتی اقتصاد سنجی، ساختارهای کوتاه‌مدت و بلندمدت بطور صریح از یکدیگر تفکیک می‌شوند. الگوی کوتاه مدت تصحیح خطا، یک مکانیسم بازخور تلقی شده که مطابق آن متغیر وابسته (ارزش صادراتی خرما) نسبت به بی تعادلی دستگاه تعدیل می‌شود. در واقع مکانیسم باز خور مذکور رسیدن به رابطه تعادلی بلند مدت را تضمین می‌کند. مطابق این مکانیسم، یک رابطه تعادلی بلند مدت میان مجموعه‌ای از متغیرها، مستلزم یک الگوی تصحیح خطای کوتاه مدت است. این موضوع یک مبنای کاملاً آماری داشته و هیچ ربطی به نظریه‌های اقتصادی ندارد (معماریان و جلالی نائینی، ۱۳۸۷). نتایج حاصل از تخمین تابع بلندمدت عرضه صادراتی خرما در جدول (۶) نشان داده شده است. متغیرهای موجود در جدول (۶) به صورت لگاریتمی و با یکبار تفاضل گیری در نظر گرفته شده‌اند. نتایج نشان می‌دهد با فرض ثابت بودن سایر شرایط یک درصد افزایش در PP به طور متوسط ارزش صادرات خرما (EPV) را به میزان ۲/۳۴ درصد افزایش خواهد داد. افزایش درآمد کشورهای واردکننده (WF) نیز با افزایش EPV همراه است، به این صورت که افزایش یک درصدی در WF، باعث افزایش ارزش صادرات به میزان ۰/۱۷ درصد خواهد شد. همچنین نتایج نشان می‌دهد که افزایش یک درصدی در نرخ ارز (EE) با افزایش ۱/۷۷ درصد در EPV همراه است.

جدول (۶) نتایج تخمین مدل تصحیح خطای برداری عرضه صادراتی خرما

متغیر	LEPV	LPP	LWF	LEE
ضریب	-۱/۰۰۰	۲/۳۴	۰/۱۷	۱/۷۷

ماخذ: محاسبات تحقیق

با استفاده از جملات تصحیح خطا (ECM) و مقادیر کوتاه‌مدت متغیرها، می‌توان نحوه تعدیل متغیرها به سمت تعادل بلندمدت را نشان داد. متغیرهای موجود در معادلات کوتاه‌مدت، متغیرهایی هستند که تغییرات آنها در حرکت به سمت بردارهای بلندمدت نقش اساسی دارند. با افزایش متغیرهایی که علامت مثبت دارند، خطای موجود افزایش می‌یابد و از بردار بلندمدت فاصله می‌گیریم. برعکس، با افزایش متغیرهایی که علامت منفی دارند خطای موجود کاهش می‌یابد و به بردار بلندمدت نزدیک می‌شویم. به این منظور الگوی تصحیح خطا به منظور ارتباط دادن روابط تعادلی بلندمدت میان متغیرها با نوسانات کوتاه‌مدت برآورد شد. با فرض بر اینکه نوسانات نرخ ارز در بلندمدت به طور مثبت با نوسانات نرخ ارز در کوتاه‌مدت در ارتباط است، می‌توان نتیجه گرفت که هنگامی که نوسانات نرخ ارز در کوتاه‌مدت افزایش می‌یابد، باعث افزایش نااطمینانی نرخ ارز در بلندمدت خواهد شد. (هردال^۱، ۲۰۰۶) با توجه به مطالب گفته شده در این مطالعه نوسانات نرخ ارز به عنوان متغیری که در مدل ECM وارد می‌شود، مد نظر قرار گرفت. بنابراین اثر نوسانات کوتاه‌مدت نرخ ارز را می‌توان از طریق جمله تصحیح خطا بر روابط بلندمدت متغیرها بررسی کرد. نوسانات نرخ ارز بر ارزش صادرات خرما تاثیر منفی و معنی‌داری به میزان ۳/۱۲- دارد. ضریب ECM در معادله برازش شده نشان می‌دهد که در هر سال تقریباً ۳۰ درصد از عدم تعادل یک دوره در ارزش صادراتی خرما تعدیل می‌شود. علامت منفی ضریب ECM حاکی از این است که نوسانات

¹ Hordahl

بوجود آمده در مدل در طول زمان، کاهش می‌یابد و به بردار بلندمدت نزدیک می‌شود. همانطور که نشان داده شد، نوسانات نرخ ارز در کوتاه‌مدت تاثیر منفی بر صادرات خرما دارد که با بیشتر مطالعات صورت گرفته در این زمینه مطابقت دارد.

نتیجه‌گیری و پیشنهادات

در این مطالعه اثرات نوسانات نرخ ارز بر میزان صادرات خرما ایران بررسی شد. نتایج بدست آمده نشان داد که نوسانات نرخ ارز در کوتاه‌مدت اثر منفی و معنی‌دار بر ارزش صادرات خرما خواهد داشت. با حضور نوسانات نرخ ارز، میزان صادرات خرما به طور قابل ملاحظه‌ای متاثر از این نوسانات بوده است. با توجه به اهمیت نرخ ارز، لزوم توجه به نوسانات نرخ ارز در تدوین سیاست‌های تجاری محصولات کشاورزی بویژه محصول خرما اهمیت می‌یابد. همچنین بررسی روند آینده نوسانات نرخ ارز نقش موثری در افزایش درآمد صادرکنندگان و موقعیت ایران در بین صادرکنندگان عمده خرما خواهد داشت. تولید ناخالص داخلی کشورهای واردکننده تاثیر چشم‌گیر و مثبتی بر میزان صادرات خرما دارد؛ که بایستی در اتخاذ سیاست‌های تجاری و انتخاب بازار هدف به آن توجه داشت و همچنین قیمت تولید کننده داخلی خرما نیز می‌تواند به عنوان ابزاری برای سیاست‌گذاری در این زمینه مورد استفاده قرار گیرد. لازم به ذکر است توجه به عوامل دیگری همچون خدمات بازاریابی، شرایط آب و هوایی که بر تولید و صادرات محصول تاثیرگذار هستند، در بهبود سهم بازار جهانی خرما ایران تاثیر زیادی خواهند داشت.

منابع

- ابریشمی ح. مهرآرا م. (۱۳۸۱). اقتصاد سنجی کاربردی (رویکردهای نوین). انتشارات دانشگاه تهران. ۱۸۳-۲۱۴.
- آمارنامه بازرگانی خارجی. انتشارات پژوهش‌های بازرگانی. سال‌های مختلف.
- ترکمانی ج. طرازکار م. (۱۳۸۴). بررسی تاثیر نوسانات نرخ ارز بر قیمت صادراتی پسته: کاربرد روش خودتوضیح با وقفه‌های گسترده (ARDL). اقتصاد کشاورزی و توسعه. ۴۹: ۹۶-۸۳.
- صداقت ر. (۱۳۸۶). بررسی و عوامل موثر بر توان رقابتی پسته ایران در بازارهای جهانی. مجله اقتصاد و کشاورزی. ۴۷: ۱۲۵-۱۱۵.
- کرمی آ. زیبایی م. (۱۳۸۷). اثرات نوسان‌پذیری نرخ ارز بر صادرات محصولات کشاورزی در کشورهای مختلف. فصلنامه پژوهش‌های اقتصادی. ۳: ۷۱-۵۹.
- هژبرکیانی ک. نیک‌اقبالی س. (۱۳۷۹). بررسی اثر عدم تعادل نرخ ارز بر عرضه صادرات محصولات کشاورزی. مجله تحقیقات اقتصادی، ۵۳: ۳۹-۵۶.
- Arize A., Osang T., and Slottje D. (2000). Exchange-rate volatility and foreign trade: evidence from thirteen LDCs. *Journal of Business Economic Statistic*. 18: 10-17.
- Anderson M., And P. Garcia.(1989). Exchange Rate Uncertainty and the Demand for U.S Soybeans. *American Journal of agricultural economics*. 71, 3:721-729.
- Bollerlev T., Chou R., Kroner K. (1992). ARCH modeling in finance. *Journal of Econometrics*. 52: 5-59.
- Doroodian K. (1999). Does Exchange Rate Volatility Deter International Trade in Developing Countries? *Journal of Asian Economics*. 10: 465-474.
- Cote A. (1994). Exchange rate volatility and trade: A survey. Working Paper 94-5, Bank of Canada.



- Chen L. (2009). The Effect of China's RMB Exchange Rate Movement on Its Agricultural Export: A Case Study of Export to Japan. International Association of Agricultural Economists Conference. Beijing. China. 16-22.
- Ethier W. (1973). International trade and forward exchange market. *American Economic Review*. 63: 494-503.
- FAO (Food and Agricultural Organization of the United Nations). FAOSTAT Database. <http://apps.fao.org/>. 2009.
- Hooper. P., and Kohlhagen, S.W. (1978). The effect of exchange rate uncertainty on the prices and volume of international trade. *Journal of International Economics*. 8: 483-511.
- Hordahl P., Tristani, O., and Vestin. D. (2006). A Joint Econometric Model of Macroeconomic and Term-Structure Dynamics. *Journal of Econometrics*. 131: 405-44.
- Jaramillo-Villanueva J. L., and Sarker R.,(2009). Exchange Rate Sensitivity of Fresh Tomatoes Imports from Mexico to the United States. *International Association of Agricultural Economists Conference*, Beijing, China.
- Johansen, S., and Juselius, K. (1990). Maximum Likelihood Estimation and Inference on Cointegration-with Applications to the Demand for Money, *Oxford Bulletin of Economics and Statistics*, 52:169-210
- Kirchgassner G. and Wolters J.(2007). Introduction to modern time series analysis. Springer Publication, New York.
- Klein M.W. (1990). Sectoral effects of Exchange Rate Volatility on the US Exports. *Journal of International Money and Finance*. 9:299-308.
- McKenzie Michael D. (1999). The Impact of Exchange Rate Volatility on International Trade Flows. *Journal of Economic Surveys*. 13:71-106.
- Ozturk I. (2006). Exchange Rate Volatility and Trade: a Literature Survey. *Journal of Applied Econometrics and Quantitative Studies* 3: 85-102.
- Sun C., Kim M., Koo W., Cho G., and Jin H.(2002), The Effect of Exchange Rate Volatility on Wheat Trade Worldwide. *Working Paper. Center for Agricultural Policy and Trade Studies*.
- Wang K.L., and Barrett C.(2007). Estimating the Effects of Exchange Rate Volatility on Export Volumes. *Journal of Agricultural and Resource Economics*. Number 2:225-255.



Effect of Exchange Rate and Its Uncertainty on Iran's Date Exports

Omid Zamani¹, Gholamreza Peykani², Kobra Hasani^{3*}

Abstract

Exchange rate volatility is one of the effective and ambiguous factors on agricultural produce export. According to the importance of agricultural trade for escape from single-product economy, the main aim of this article is to investigate the impact of exchange rate volatility on the Date export of Iran during the period 1338-1386. For this purpose at first Generalized Auto-Regressive Conditional Heteroskedactisity (GARCH) specified as exchange rate volatility index and as a criterion to show the exchange rate uncertainty was considered. Then the Vector Error Correction Model (VECM) employed to examine the impact of exchange rate volatility on value of Date export. Estimation results indicate a negative impact of exchange rate volatility on the value of Date export. Also reviews of the other variables model showed that weighted average income of Date importer countries, exchange rate and domestic producer price of Date has negative effect on export value of Date.

JEL: F31, Q17

Key words: Date, Generalized Auto-Regressive Conditional Heteroskedactisity (GARCH), Vector Error Correction Model (VECM), Exchange Rate Volatility, Johansen Co-integration

* 1,3-Graduated of Agricultural Economic, 2-Associated Professor of Tehran University
Email: o.zamani1986@gmail.com