

تحلیل انتقال قیمت در بازار زعفران مورد مطالعه: استان‌های خراسان رضوی، شمالی و جنوبی

هاشم محمودی¹ و سمیرا افراسیابی^{2*}

تاریخ پذیرش: 1393/5/25

تاریخ دریافت: 1392/11/15

چکیده

انتقال نامتقارن قیمت به‌عنوان یکی از مصادیق نارسایی بازار مطرح می‌باشد که بر رفاه مصرف‌کنندگان اثر می‌گذارد. به همین دلیل، تحلیل انتقال قیمت در بازارهای کشاورزی از اهمیت خاصی برخوردار می‌باشد. زعفران به‌عنوان طلای سرخ ایران یکی از مهم‌ترین محصولات تولیدی کشاورزی کشور می‌باشد. در این بین استان‌های خراسان رضوی، جنوبی و شمالی از عمده‌ترین استان‌های تولیدکننده زعفران در کشور می‌باشند. هدف از مطالعه حاضر بررسی نحوه انتقال قیمت محصول زعفران در بین استان‌های موردنظر می‌باشد. بدین منظور ابتدا وجود رابطه بلندمدت بین متغیرهای مورد مطالعه با استفاده از آزمون‌های همگرایی یوهانسون و انگل و گرنجر بر پایه داده‌های ماهانه 1385-1390 مستخرج از دفتر آمار بانک مرکزی مورد آزمون قرار گرفت. سپس جهت نحوه انتقال (مستقران یا نامتقارن) قیمت از روش‌های همگرایی آستانه‌ای استفاده شد. نتایج آزمون همگرایی انگل و گرنجر و آزمون همگرایی یوهانسون وجود رابطه بلندمدت را در بین استان‌های موردنظر تأیید نمود. یافته‌های این مطالعه نشان داد انتقال قیمت زعفران در بلندمدت بین استان‌های خراسان رضوی، جنوبی و شمالی متقارن است. همچنین با به‌کارگیری مدل‌های تصحیح خطا بر پایه تکنیک‌های تصحیح خطای آستانه‌ای، تعدیلات کوتاه‌مدت بازار زعفران در بین این سه استان تجزیه و تحلیل گردید لذا، اتخاذ سیاست‌های حمایتی قیمتی در خصوص بازار زعفران در بین سه استان پیشنهاد می‌شود.

کلمات کلیدی: انتقال متقارن، زعفران، همگرایی آستانه‌ای، مدل تصحیح خطا.

مقدمه

تحقیقات زعفران طی سال‌های اخیر، بیشترین میزان سطح زیر کشت زعفران حدود 64 هزار هکتار در سال 1385 و کمترین در حدود 18 هزار هکتار در سال 1370 بوده است که قسمت اعظم آن نیز در استان خراسان رضوی و خراسان شمالی و خراسان جنوبی می‌باشد (Aghaei & Rezagholizadeh, 2011). طبق آمار پرورش زعفران به‌طور تقریبی سالانه 100 میلیون دلار ارزآوری برای استان‌های فوق به همراه داشته است. میزان تولید زعفران کشور در سال 1390 برابر با 254 تن بوده است که استان‌های خراسان رضوی، خراسان جنوبی و خراسان شمالی به ترتیب با تولید 196 تن، 47 تن و 2 تن سهم 77، 18 و 0/8 درصدی در تولید این محصول را در بین استان‌های کشور دارا می‌باشند. همچنین استان‌های مذکور به ترتیب رتبه اول، دوم و چهارم را از تولید زعفران

زعفران به‌عنوان طلای سرخ با ارزش‌ترین محصول کشاورزی و گران‌ترین ادویه جهان، در تاریخ صادرات کشور ایران همواره از جایگاه خاصی برخوردار بوده است و پس از پسته مهم‌ترین محصول صادراتی غیرنفتی کشور می‌باشد. ایران با سطح زیر کشت زعفران در حدود 41325 هکتار و تولید سرانه 150 تا 170 تن، با حدود 90 درصد تولید جهانی، بزرگ‌ترین تولیدکننده و صادرکننده کمی و کیفی این محصول در سطح جهان می‌باشد. طبق آمار مرکز اطلاعات و

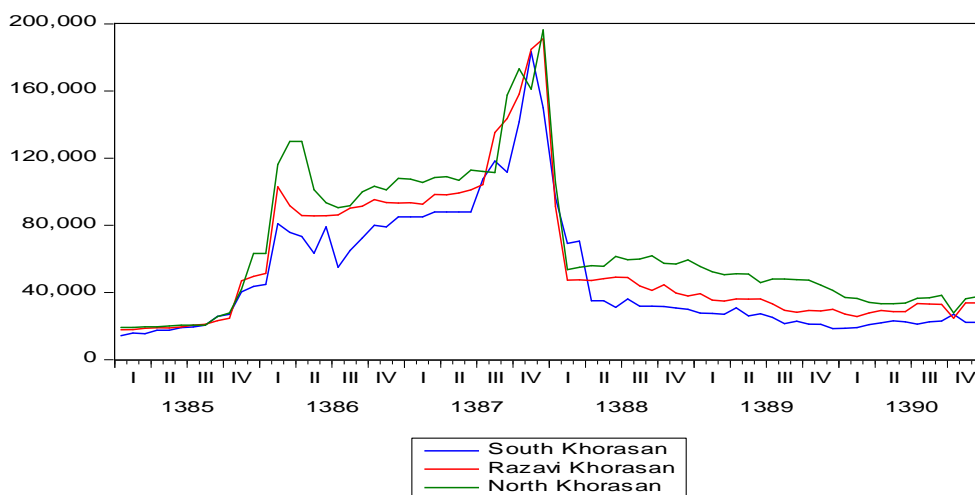
1- دانشجوی دکتری اقتصاد کشاورزی، دانشگاه تبریز.

2- دانش‌آموخته رشته مدیریت کشاورزی، دانشگاه تبریز - مدرس دانشگاه پیام نور.

* - نویسنده مسئول: (Email: Samiraafraziabi@yahoo.com)

محصولات است که در کنار روش‌های سنتی تولید مانعی در تحقق اهدافی چون پیشرفت و توسعه بخش کشاورزی، امنیت غذایی، خودکفایی در تولید و رشد صادرات بوده است (Karbasi & Akbarzadeh, 2007).

کل کشور به خود اختصاص داده‌اند (MAJ, 2011). یکی از چالش‌های اساسی بخش کشاورزی در بسیاری از کشورها علی‌الخصوص کشورهای کمتر توسعه‌یافته از جمله کشور ایران، ناکارایی نظام بازاریابی محصولات کشاورزی و ناکارآمد بودن بازار این



شکل 1- روند قیمت زعفران در استان‌های خراسان رضوی، خراسان شمالی و خراسان جنوبی 1385-1390.
Figure 1- Saffron price trend in the Razavi Khorasan, North Khorasan, South Khorasan Province 2006-2011.

انگل و گرنجر بر پایه داده‌های ماهانه 1385-1390 مورد آزمون قرار گرفته است و سپس جهت نحوه انتقال (مقتارن یا نامتقارن) قیمت از روش‌های همگرایی آستانه‌ای استفاده شده است.

تاکنون مطالعات متعددی در خصوص محصول زعفران در ایران انجام شده است و محققین سعی کرده‌اند به این محصول از جنبه‌های مختلف بپردازند. عمده این مطالعات بر صادرات محصول زعفران پرداخته‌اند. پاسبان (Paseban, 2006) در مطالعه‌ای عوامل مؤثر بر صادرات زعفران ایران، پرمه و همکاران (Parmeh et al., 2009) ظرفیت‌های صادراتی و بازارهای هدف زعفران ایران و موسوی و همکاران (Mosavi et al., 2009) آثار جهانی شدن بر صادرات زعفران را بررسی نموده‌اند. همچنین کرباسی و اکبرزاده (Karbasi & Akbarzadeh, 2007) تابع عرضه و تقاضای صادرات زعفران ایران را با سیستم معادلات همزمان را برآورد نموده‌اند. از مطالعات انجام شده در زمینه چگونگی انتقال قیمت محصولات کشاورزی در داخل کشور می‌توان به نحوه انتقال قیمت در بازار خرده‌فروشی و سر مزرعه گوشت مرغ (Hoseini & Nikokar, 2006) و گوشت قرمز (Hoseni & Ghahremanzadeh, 2006) و همچنین انتقال قیمت میان بازار جهانی و بازار داخلی پسته (Hoseni & Dorandish, 2006) اشاره کرد.

یکی از مصادیق کارایی بازار، کارایی قیمت می‌باشد. کارایی قیمت نیز خود تحت تأثیر عوامل و شاخص‌های متعددی است که یکی از مهم‌ترین آن‌ها مسئله تقارن¹ انتقال قیمت در سطوح مختلف بازار است. وجود تقارن در بازار حاکی از انتقال کامل تغییرات قیمت در یک سطح از بازار (افزایش یا کاهش) به سطوح دیگر است (Hoseni & Dorandish, 2006). در انتقال نامتقارن² اثر افزایش یا کاهش قیمت در یک سطح به‌طور کامل به سطوح دیگر منتقل نمی‌شود و یا اینکه ممکن است افزایش قیمت‌ها سریع‌تر و به‌طور کامل ولی کاهش قیمت‌ها آرام‌تر و به‌طور ناقص منتقل شود و یا بالعکس. انتقال نامتقارن قیمت موجب می‌شود تا سود ایجادشده ناشی از افزایش قیمت نصیب واسطه‌ها گردد و منجر به افزایش حاشیه بازار و قیمت‌های نهایی محصول شود (Ghahremanzadeh & Falsafian, 2012). هدف از مطالعه حاضر نیز بررسی نحوه رفتار قیمت محصول زعفران در بین استان‌های خراسان رضوی، خراسان شمالی و خراسان جنوبی می‌باشد. بدین منظور ابتدا وجود رابطه بلندمدت بین متغیرهای مورد مطالعه با استفاده از آزمون‌های همگرایی یوهانسون و

1-Symmetry
2-Asymmetric Transmission

120 محصول کشاورزی بیان کرد که انتقال نامتقارن قیمت بیشتر یک قانون است تا استثناء. از این رو نظریه استاندارد بازارها به دلیل عدم برخورداری از توان پیش‌بینی و توضیح تعدیل نامتقارن قیمت صحیح نمی‌باشد. گودوین و هارپر (Goodwin & Harper, 2000)، معتقدند نحوه انتقال قیمت در سطوح مختلفی از بازار در واقع نحوه فعالیت نیروهای دخیل در این بازارها را منعکس می‌کند. به‌طور سنتی قیمت‌های بازار سازوکارهای اولیه‌ای هستند که سطوح مختلف بازار را به هم می‌پیوندند و شوک‌های وارد بر هر سطح از بازار را در بین تولیدکنندگان، عمده‌فروشان و خرده‌فروشان انتقال می‌دهند. بسیاری از محققان دیگر همچون (Chen et al., 2005)، انتقال نامتقارن قیمت از نفت خام به قیمت بنزین در پالایشگاه‌ها را به‌صورت لحظه-ای برآورد نمودند. حسینی پور و مقدسی (Hosenipoor & Moghaddasi, 2011)، انتقال نامتقارن قیمت و آستانه رفتار بازار ماهی ایران را در 5 نوع ماهی، در بازارهای مرکزی ایران (هرمزگان) و بازارهای محلی (فارس و تهران) با استفاده از مدل آستانه و آزمون Tsay بررسی کردند.

و انتقال قیمت در بازار قزل‌آلای پرورشی در استان فارس (Hoseni & Sorae Shad, 2010) و الگوی آستانه‌ای انتقال قیمت در بازار گوشت مرغ ایران (Kuhestani et al., 2011) و همچنین هدفمندی یارانه‌ها بر انتقال قیمت بازار تخم‌مرغ (Kakhki & Kamal Abadi, 2012) اشاره کرد که نامتقارن ارزیابی شد. نتایج حاصل از مطالعه (Farajzadeh & Esmaeli, 2010) در تحلیل انتقال قیمت در بازار جهانی پسته حاکی از آن است که افزایش سهم در بازار خرید و همچنین کاهش سهم ایران در بازار جهانی منجر به انتقال متقارن قیمت میان بازار ایران و بازار جهانی شده است. قهرمان زاده و فلسفیان (Ghahremanzadeh & Falsafian, 2012) نیز در مطالعه اثرات سرریز نوسان قیمت در بازار گوشت گوساله تهران، نوسانات قیمت عمده‌فروشی گوشت گوساله زنده را بیش از نوسانات قیمتی بازارهای نهاده‌های تولیدی و خرده‌فروشی تحت تأثیر نوسانات سایر بازارها قرار دارد. بررسی برخی از مطالعات شاخص در زمینه انتقال قیمت در سال‌های اخیر، اهمیت انتقال قیمت را بیشتر نمایان می‌سازد. پلتزمن (Peltzman, 2000) در بررسی جامع 282 محصول مختلف از جمله

جدول 1- نتایج آزمون پایایی قیمت ماهانه زعفران

Table 1- The results of reliability test monthly saffron's price

متغیر Variable	وقفه Lag	ADF		KPSS	
		سطح Level	تفاضل مرتبه اول First difference	سطح Level	تفاضل مرتبه اول First difference
خراسان شمالی North Khorasan	1	-1.934	6.434***	0.351***	0.076
خراسان رضوی Razavi Khorasan	1	-2.216	-6.762***	0.347***	0.105
خراسان جنوبی South Khorasan	4	-2.759	-8.13***	0.356***	0.132

به ترتیب معنی‌داری در سطح 1، 5 و 10 درصد.
***, **, * The significance 1, 5, 10 Percent.

نقش بارز سه استان خراسان رضوی، خراسان جنوبی و خراسان شمالی در تولید این محصول، چگونگی انتقال قیمت در بازار این محصول در بین استان‌های مذکور از مسائل مهمی است که تاکنون توجه بسیار کمی به این موضوع در مطالعات شده است. بنابراین لازم است تحلیل انتقال قیمت این محصول مورد توجه قرار گیرد. بررسی چگونگی انتقال قیمت از تولیدکنندگان به مصرف‌کنندگان یک روش معمول برای ارزیابی کارایی بازار و درجه رقابتی بودن بازار خدمات بازاریابی مواد غذایی است (Kohestani et al., 2011). برخی

آکواه و لکچرر (Acquah & Lecturer, 2011)، به تجزیه و تحلیل هم‌انباشتگی آستانه تعدیل نامتقارن قیمت در بازار غنا پرداختند و با استفاده از آزمون‌های هم‌انباشتگی اندرس و سیکلوس¹ به این نتیجه رسیدند که قیمت خرده‌فروشی و عمده‌فروشی برای رسیدن به تعادل بلندمدت دارای روند تنظیم نامتقارن است. با توجه به مطالب یاد شده در خصوص اهمیت محصول زعفران و

1- Enders-Siklos asym metric cointegration tests

به این ترتیب شناخت الگوی انتقال قیمت محصولات مهم تولیدی بخش کشاورزی از جمله زعفران می‌تواند برای تولیدکنندگان و همچنین برای کل جامعه مطلوب باشد. در مورد محصول زعفران با توجه به جایگاه با اهمیت استان‌های مورد مطالعه، تحلیل فرآیند انتقال قیمت می‌تواند استنباط‌های مهمی برای سیاست‌گذاران به همراه داشته باشد. لذا در مطالعه حاضر سعی شده است که فرآیند الگوی انتقال قیمت زعفران بین استان‌های مورد نظر در بلندمدت و کوتاه‌مدت مورد تجزیه و تحلیل قرار داده شود.

پژوهشگران معتقدند که انتقال نامتقارن قیمت‌ها نشانه شکست بازار و سوءاستفاده از قدرت بازاریابی است (Cramon et al., 2001). مشهورترین دلایل برای انتقال نامتقارن قیمت، قدرت بازاری بنگاه‌های بازاریابی، سیاست‌های دولت، تورم، مدیریت موجودی انبار، هزینه‌های تنظیم مجدد قیمت‌ها و وجود اطلاعات نامتقارن در سطوح مختلف بازار هستند (Kuhestani et al., 2011). در مباحث سیاست‌گذاری، انتقال نامتقارن قیمت ممکن است از رقابت ناقص بازار ناشی شود (Cramon et al., 2001).

جدول 2- نتایج آزمون هم‌جمعی انگل-گرنجر برای جفت سری قیمت زعفران
Table 2- The results of co-integration Engle – Granger test for Saffron pair of price series

جفت سری قیمت Pairs of price series	تعداد وقفه Lag	آماره آزمون (γ=0) Teat statistic (γ=0)	آماره LM LM statistic
خراسان شمالی-جنوبی Nourh-South Khorasan	1	-2.82***	1.14
خراسان رضوی-جنوبی Razavi-South Khorasan	1	-4.17***	0.012
خراسان شمالی-رضوی Razavi-North Khorasan	2	-2.95***	1.14

***, **, * به ترتیب معنی‌داری در سطح 1، 5 و 10 درصد.
***, **, * The significance 1, 5, 10 Percent.

دیگر نسبت به کاهش قیمت آن بگذارد (Parrot et al., 2001). جهت مطالعه چگونگی رفتار قیمت در بین بازارها روش‌های متفاوتی وجود دارد. اما روش‌هایی که بر پایه تجزیه و تحلیل سری‌های زمانی و به‌طور خاص مدل‌های همگرایی¹ می‌باشند به‌طور گسترده‌ای در بررسی نحوه انتقال قیمت مورد استفاده قرار گرفته‌اند. به‌منظور بررسی نحوه انتقال قیمت زعفران در مناطق مورد مطالعه می‌توان از تکنیک همگرایی بهره گرفت. به اعتقاد انگل و گرنجر (Engle & Grange, 1987) اگر بازارها کارا باشند در این صورت قیمت‌ها در بازارهای مختلف باید همگرا باشند. انگل و گرنجر یک روش دو مرحله‌ای را برای تعدیل متقارن ارائه کرده‌اند. بر این اساس می‌توان ارتباط زیر را بین دو سری قیمت زعفران در دو بازار در نظر گرفت:

$$P_{it} = \alpha_0 + \alpha_1 P_{jt} + \varepsilon_t \quad (1)$$

که P_i و P_j لگاریتم سری‌های قیمت زعفران در دو بازار i مانند استان خراسان رضوی و j مانند استان خراسان جنوبی و ε_t جزا خلل می‌باشد. α_0 بیانگر هزینه‌های حمل و نقل، هزینه‌های اجرائی و سایر

مواد و روش‌ها

شناخت رفتار قیمت در بازارهای مختلف از مفاهیم اصلی در اقتصاد نئوکلاسیک می‌باشد. توجه به چگونگی رفتار قیمت و آگاهی از سرعت واکنش‌های قیمت یک بازار مشخص به تغییرات مثبت و منفی قیمت سایر بازارها از جمله موضوعات مورد علاقه اقتصاددانان می‌باشد (Meyer & Cramon-Taubadel, 2004). به اعتقاد برخی از محققین از جمله زنیس (Zanias, 1999) و پلترمن (Peltzman,) 2000 موضوع انتقال نامتقارن قیمت از جمله مصادیق ناکارایی بازار و از خلاهای عمیق تئوری‌های اقتصادی می‌باشد. عواملی چون هزینه‌های معامله، انحصار بازار، نرخ بهره و اختلاف کیفیت در بازارهای مختلف از جمله مواردی است که باعث انتقال نامتقارن قیمت و عدم کارایی بازار می‌شود (Listorti, 2008). عدم تقارن در انتقال قیمت را می‌توان در دو نوع کلی تقسیم‌بندی نمود. نوع اول مربوط به انتقال قیمت با فواصل زمانی متفاوت است. یعنی افزایش قیمت سریع‌تر از کاهش آن منتقل می‌گردد. نوع دیگر عدم تقارن در انتقال قیمت، مربوط به تفاوت در میزان شدت واکنش است. به‌عنوان مثال ممکن است افزایش قیمت یک بازار اثر بزرگ‌تری بر روی قیمت بازاری

ماتریس ضرایب روابط تعادلی بلندمدت است. با این فرض که کلیه متغیرهای بردار p_t جمعی از مرتبه یک $I(1)$ هستند آنگاه در رابطه (3) تمامی جملاتی که به صورت Δp_{t-1} در آمده‌اند $I(0)$ خواهند بود. از آنجا که جملات اخلال U_t نیز نوفه سفید $I(0)$ هستند، لازم است Πp_{t-k} نیز پایا و یا به عبارت دیگر $I(0)$ باشد (Nofresti, 2012).

مطالعات اندرس و گرنجر (Enders & Granger, 1998) و اندرس و سیکلوس (Enders & Siklos, 2001) نشان دادند که آزمون‌های همگرایی در صورت وجود عدم تقارن در انتقال قیمت به نتایجی متناقض منتج خواهند شد. بنابراین آن‌ها شکل تعدیل یافته معادله (2) را برای آزمون انتقال قیمت نامتقارن پیشنهاد دادند که به‌عنوان مدل خود رگرسیون آستانه‌ای (TAR)⁴ شناخته می‌شود:

$$\Delta \varepsilon_t = I_t \gamma_1 \varepsilon_{t-1} + (1 + I_t) \gamma_2 \varepsilon_{t-1} + \varphi_2 \quad (4)$$

که در آن $\Delta \varepsilon_t$ تفاضل مرتبه اول جمله اخلال معادله (1)، ε_{t-1} وقفه جمله اخلال معادله (1) و I_t شاخص هوی‌ساید⁵ است که به‌صورت زیر تعریف می‌شود:

$$I_t = \begin{cases} 1 & \text{if } \varepsilon_{t-1} \geq 0 \\ 0 & \text{if } \varepsilon_{t-1} < 0 \end{cases} \quad (5)$$

در معادله فوق مقدار صفر نقطه‌ی بحرانی می‌باشد. علاوه بر رابطه (5) فرآیند تعدیل می‌تواند به گونه‌ای باشد که طی آن مقادیر تعدیل به جای اینکه به سطح ε_{t-1} بستگی داشته باشد تابعی از تغییرات دوره قبل ε_{t-1} باشد. در این صورت شاخص یاد شده به‌صورت زیر تعریف می‌شود (Enders & Siklos, 2001):

$$I_t = \begin{cases} 1 & \text{if } \Delta \varepsilon_{t-1} \geq 0 \\ 0 & \text{if } \Delta \varepsilon_{t-1} < 0 \end{cases} \quad (6)$$

استفاده از شاخص (6) در مقایسه با شاخص (5) به‌ویژه وقتی که نبود تقارن به گونه‌ای است که تغییرات در یک جهت بیشتر از جهت دیگر است، بسیار مفید است. در این حالت آزمون انحراف از رابطه‌ی بلندمدت به‌صورت یک فرآیند خود رگرسیون آستانه‌ای-گشتاوری⁶ (M-TAR) است.

هزینه‌های بازاریابی می‌باشد. انگل و گرنجر، آزمون همگرایی را برای دو جفت قیمت که هر دو هم‌جمع از درجه یک هستند، یک ترکیب خطی به‌صورت زیر تعریف می‌کنند:

$$\Delta \varepsilon_t = \gamma_1 \varepsilon_{t-1} + \sum_{i=1}^p \gamma_{i+1} \Delta \varepsilon_{t-1} + \omega_t \quad (2)$$

که در معادله فوق ε_t جمله اخلال معادله (1) و ω_t جمله اخلال مدل است که دارای خصوصیت نوفه سفید¹ می‌باشد. تعداد وقفه مناسب (p) جهت برآورد معادله (2) بر اساس حداقل مقدار آماره شوارتز بیزین² (SBC) و اطمینان از عدم وجود خودهمبستگی جمله اخلال انتخاب می‌شود. به‌منظور آزمون همگرایی متغیرهای قیمت، از آزمون ریشه واحد ($\gamma=0$) برای باقی‌مانده به دست آمده در معادله (2) استفاده می‌شود. چنانچه نتیجه آزمون بیان‌گر عدم وجود ریشه واحد در سری ε_t باشد، در این صورت بین متغیرهای قیمت ارتباط بلندمدت وجود دارد. روش انگل و گرنجر اساساً یک روش دو متغیره است، که فقط ارتباطات بین دو سری قیمت را مطالعه می‌کند؛ لذا، نمی‌توان مدل‌های چند متغیره را تجزیه و تحلیل کرد. به‌علاوه این روش به قیمت‌های نرمال شده نسبت به سایر متغیرها حساس است (Vinuya, 2007). معادله (1) قابل‌گسترش به هر تعداد از بازار می‌باشد. باوجود این، از لحاظ ساختاری اطلاعات اضافی به وسیله فراهم کردن ارتباطات چند متغیره به دست نمی‌آید. اما ارتباطات چند متغیره که از رهیافت (Johansen & Juselius, 1994) پیروی می‌کنند، علاوه بر اینکه قابل استفاده برای داده‌های پویا هستند، از محدودیت‌های ساختاری که در مدل‌های دو متغیره وجود دارد میرا می‌باشد (Froot & Rogoff, 1995).

روش یوهانسون در راستای پوشش کاستی‌های روش انگل و گرنجر معرفی شده است. نقطه آغاز روش یوهانسون برای آزمون و تعیین روابط همگرایی بین متغیرهای سری زمانی، برآورد الگوی تصحیح خطای برداری³ (VECM) مربوط به آن متغیرها است، که به‌صورت رابطه (3) معرفی می‌شود:

$$\Delta P_t = \delta_1 \Delta P_{t-1} + \delta_2 \Delta P_{t-2} \dots + \delta_{k-1} \Delta P_{t-k-1} + \Pi P_{t-k} + \mu_t \quad (3)$$

ماتریس Π حاوی اطلاعات مربوط به روابط تعادلی بلندمدت است. در واقع $\Pi = \alpha \beta'$ است که در آن α ضریب تعدیل عدم تعادل و نشان‌دهنده سرعت تعدیل به سمت تعادل بلندمدت و β

4- Auto Regression Threshold

5- Heaviside

6- Momentum-Threshold Autoregressive

1- White Noise

2- Schwartz Bayesean Criteria

3- Vector Error Correction Model

جدول 3- نتایج آزمون هم‌جمعی یوهانسون برای قیمت زعفران

Table 3- The result of Johansson co-integration tests for the saffron price

متغیر Variable	H0 (Rank=r)	H1=(Rank>r)	آماره Trace statistic	آماره Max-Eigenvalue Max-Eigenvalue statistic
خراسان رضوی، شمالی و جنوبی	0	0	47.37**	33.96***
Razavi, North and South Khorasan	1	1	13.41	7.76

***, **, * The significance 1, 5, 10 Percent.

هر سه استان روند حرکتی مشابه و منظم را در تمام طول دوره زمانی مورد مطالعه داشته است. قیمت زعفران هر سه استان از اوایل سال 1386 دچار یک افزایش قیمت شده است که این افزایش قیمت تا اواخر سال 1387 ادامه داشته است ولی در ماه‌های بعد این افزایش قیمت در هر سه استان تعدیل گردید.

به‌کارگیری روش‌های سنتی و معمول اقتصادسنجی در برآورد ضرایب الگو با استفاده از داده‌های سری زمانی بر این فرض استوار است که متغیرهای الگو پایا باشند. در مطالعه حاضر جهت سنجش پایایی متغیر از آزمون‌های دیکی فولر تعمیم‌یافته² (ADF) و (KPSS³) بهره گرفته شده است. مقدار آماره محاسباتی برای سطح و تفاضل مرتبه اول سری‌های زمانی قیمت زعفران در جدول (1) گزارش شده است.

بر اساس نتایج هر دو آزمون، سری‌های زمانی قیمت زعفران در بازارهای مربوطه نا ایستا می‌باشند که با یک‌بار تفاضل‌گیری ایستا شده‌اند.

لذا با توجه به نتایج دو آزمون می‌توان گفت که هر سه سری قیمت انباشته⁴ از درجه یک (1) می‌باشند. روش همگرایی بر ترکیب خطی دو سری که I(1) هستند مانا شوند دلالت دارد. به همین منظور جهت بررسی رابطه بلندمدت بین سری‌های قیمت زعفران مطابق با روش انگل-گرنجر، ابتدا رابطه (1) برای متغیرهای موردنظر برآورد می‌شود. در ادامه مطابق با روش انگل-گرنجر، اجزای خطای مدل (1) برای برآورد مدل (2) به کار گرفته شده است. نتایج برآورد مدل (2) در جدول (2) گزارش شده است.

نتایج آزمون همگرایی انگل-گرنجر ($\gamma=0$) مؤید وجود رابطه همگرایی بین جفت سری قیمت زعفران در بین استان‌های موردنظر می‌باشد.

بررسی رابطه‌ی همگرایی در الگوی TAR و M-TAR به ترتیب با استفاده از آماره‌های Φ_e^* و Φ_e انجام می‌گیرد. در این آزمون، فرضیه عدم به‌صورت $\gamma_1 = \gamma_2 = 0$ یا نبود رابطه‌ی همگرایی مورد آزمون قرار می‌گیرد. در صورتی که رابطه‌ی همگرایی تأیید شود لازم است آزمون تقارن انتقال قیمت از طریق آزمون $\gamma_1 = \gamma_2$ بررسی شود (Enders & Granger, 1998).

چنانچه دو سری قیمت زعفران استان‌های خراسان جنوبی و خراسان رضوی همگرا باشند و فرایند تعدیل قیمت به‌صورت متقارن باشد، آنگاه رابطه پویای کوتاه‌مدت بین آن‌ها با استفاده از یک مدل تصحیح خطا طبق رابطه (7) می‌تواند مورد تجزیه و تحلیل قرار گیرد:

$$\Delta P_t^{kj} = a_0 + a_1 \varepsilon_{t-1} + \delta_0 \Delta P_t^{kr} + \sum_{i=1}^p \delta_i \Delta P_{t-i}^{kj} + \sum_{j=1}^p \theta_j \Delta P_{t-j}^{kr} + \mu_t \quad (7)$$

در رابطه (7) ε_{t-1} وقفه مرتبه اول جمله خطای رابطه (1) و a_1 ضریب سرعت تعدیل کوتاه‌مدت می‌باشد که از لحاظ علامت انتظار می‌رود منفی باشد. طول وقفه‌های بهینه در رابطه (7) بر اساس حداقل آماره شوارتز بیزین (SBC) و با استفاده از آزمون بریوش-گادفری¹ انتخاب می‌شود. مطالعات فراوانی استفاده از دو مدل TAR و M-TAR را جهت آزمون عدم تقارن انتقال قیمت پیشنهاد کرده‌اند. از جمله مطالعات مشابهی که در زمینه به‌کارگیری دو مدل TAR و M-TAR در بازار محصولات کشاورزی انجام شده می‌توان به برخی اشاره کرد (Abdulai, 2000; Awokuse & Wang, 2009; Ghoshray, 2007; Sephton, 2011).

نتایج و بحث

نمودار (1) نحوه حرکت قیمت ماهانه زعفران در استان‌های خراسان رضوی، شمالی و جنوبی را طی سال‌های 1385 تا 1390 نشان می‌دهد. همان طوری که نمودار نشان می‌دهد قیمت زعفران در

2- Argument Dickey Fuller
3- Kwiatkowski
4- Integration

1- Breusch-Godfrey

جدول 4- نتایج برآورد مدل انتقال قیمت زعفران
Table 4- The results of Saffron price transmission model

مدل Model	مدل آستانه‌ای (TAR)			مدل آستانه‌ای -گشتاوری (M-TAR)		
	خراسان شمالی - جنوبی North-Razavi Khorasan	خراسان رضوی - جنوبی South-Razavi Khorasan	خراسان شمالی - رضوی North-Razavi Khorasan	خراسان شمالی - جنوبی North-South Khorasan	خراسان رضوی - جنوبی Razavi- South Khorasan	خراسان شمالی - رضوی North-Razavi Khorasan
γ_{1v}	-0.1	-0.67***	-0.05	-0.35**	-0.56***	-0.13
γ_2	-0.36**	0.41	-0.51**	-0.18	-0.46*	-0.36***
$H_0: \gamma_2 = \gamma_{2=0}$	12.13**	10.63***	14.42**	11.41**	10.04**	17.11**
$H_0: \gamma_2 = \gamma_2$	0.98	0.36	2.04	0.74	0.11	1.63

***, **, * The significance 1, 5, 10 Percent.

بین متغیرها را تأیید می‌کند. در ادامه جهت بررسی نحوه‌ی انتقال قیمت زعفران در بازار سه استان مذکور معادله (4) برآورد شده و آزمون همگرایی ($\gamma_1 = \gamma_2 = 0$) و آزمون انتقال نامتقارن قیمت ($\gamma_1 = \gamma_2$) برای دو مدل TAR و M-TAR انجام می‌شود. نتایج مربوط به برآورد معادله (4) در جدول (4) گزارش شده است.

با توجه به جدول (4) نتایج آزمون همگرایی ($\gamma_1 = \gamma_2 = 0$) در دو مدل TAR و M-TAR همانند دو آزمون همگرایی انگل-گرنجر و آزمون یوهانسون، رابطه‌ی بلندمدت بین قیمت زعفران در استان‌های خراسان شمالی، رضوی و جنوبی تأیید می‌شود. همچنین مقدار آماره F جهت آزمون انتقال نامتقارن قیمت ($\gamma_1 = \gamma_2$) برای هر سه جفت قیمت در مدل‌های TAR و M-TAR نشان از پذیرفته شدن فرض H_0 می‌باشد. بنابراین می‌توان نتیجه گرفت که فرآیند انتقال قیمت زعفران در بین استان‌های نامبرده متقارن می‌باشد. وجود تقارن در فرآیند انتقال قیمت محصول زعفران بین استان‌های مورد نظر حاکی از انتقال کامل تغییرات قیمت در هر یک از استان‌ها (افزایش یا کاهش) به استان دیگر است. وجود تقارن در انتقال قیمت در بلندمدت، امکان برآورد مدل تصحیح را برای جفت سری قیمت‌های همگرا می‌دهد. با برآورد مدل تصحیح خطا می‌توان روابط پویای کوتاه‌مدت بین متغیرها و نحوه تعدیل آن‌ها از انحرافات بلندمدت را تجزیه و تحلیل کرد.

مدل برآوردی رابطه‌ی (7) برای جفت سری قیمت زعفران استان‌های مورد مطالعه در جدول (5) خلاصه شده است. تعداد وقفه بهینه بر اساس آماره شوارتز انتخاب شد. همچنین ضریب جزء تصحیح خطا (ECT_{t-1}) در مدل تصحیح خطای متقارن که میزان

همچنین کمیت آماره LM برای مدل انگل-گرنجر در هر سه معادله برآوردی نشان از عدم خودهمبستگی سریالی اجزای اخلاص مدل می‌باشد. لذا وجود رابطه‌ی بلندمدت بین هر سه سری قیمت تأیید می‌شود. همان‌طور که بیان شد روش انگل-گرنجر عموماً روشی دومتغیره است. لذا برای بررسی وجود رابطه بلندمدت بین هر سه سری قیمت زعفران از روش یوهانسون استفاده شد. نتایج آزمون یوهانسون در جدول (3) بیان شده است.

وجود رابطه‌ی بلندمدت بر اساس آزمون همگرایی یوهانسون توسط دو آماره‌ی اثر 1 و حداکثر مقدار ویژه 2 تعیین می‌شود.

فرضیه صفر در آزمون همگرایی یوهانسون وجود n بردار همگرایی طبق آماره‌های اثر و حداکثر مقدار ویژه می‌باشد. جدول (3) نتایج آزمون همگرایی یوهانسون با استفاده از آماره‌های اثر و حداکثر مقدار ویژه را نشان می‌دهد. بر اساس این آزمون ابتدا فرضیه صفر وجود صفر بردار همگرایی رد می‌شود. لذا وجود حداقل یک بردار همگرایی بین سه سری قیمت زعفران تأیید می‌شود. در مرحله بعد فرضیه صفر یعنی وجود یک بردار همگرایی بین سه سری قیمت زعفران مورد آزمون واقع می‌شود. در این مرحله با توجه به مقادیر آماره‌های اثر و حداکثر مقدار ویژه فرضیه صفر (وجود یک بردار همگرایی) پذیرفته می‌شود. لذا بر اساس نتایج جدول (3) بین سه سری قیمت زعفران یک بردار همگرایی وجود دارد. نتایج آزمون یوهانسون همانند نتایج آزمون انگل-گرنجر وجود رابطه‌ی بلندمدت

1- Trace
2- Maximum Eigenvalue

تعدیل خواهند کرد. نتایج مربوط به آزمون خودهمبستگی سریالی LM و آزمون وجود اثرات ARCH معنی دار نمی باشد که نشان از عدم وجود مشکل خودهمبستگی سریالی و واریانس ناهمسانی و همچنین تأییدی بر تصریح صحیح مدل های برآوردی می باشد.

انحراف از تعادل بلندمدت را نشان می دهد، در سطح 1 درصد کاملاً معنی دار است و این امر نشان دهنده این موضوع است که نیروهای دخیل در بازار زعفران بین سه استان موردنظر به منظور ایجاد یک تعادلی درازمدت با هم همگرایی دارند، به طوری که قیمت های زعفران در دو استان خراسان شمالی و جنوبی در هر ماه تقریباً 28 درصد از انحرافات ایجاد شده در تعادل درازمدت بین این دو بازار را

جدول 5- نتایج برآورد مدل تصحیح خطای متقارن
Table 5- The results of symmetric error correction model estimation

جفت سری قیمت Pairs of price series	تعداد وقفه Lag	جزء تصحیح خطا (ECT _{t-1}) Component of the error correction	آماره LM LM statistic	آماره ARCH ARCH statistic
خراسان شمالی-جنوبی Razvi-North Khorasan	1	-0.28***	1.7	2.08
خراسان رضوی-جنوبی Razavi-South Khorasan	1	-0.52***	0.004	1.96
خراسان شمالی-رضوی North-Razavi Khorasan	1	-0.29***	0.02	0.09

به ترتیب معنی داری در سطح 1، 5 و 10 درصد.
***, **, * The significance 1, 5, 10 Percent.

نتیجه گیری

زعفران، مدل های تعدیل تصحیح خطای متقارن برآورد شد. مدل های تصحیح خطا نشان دادند که تعدیلات کوتاه مدت جهت حذف انحرافات از تعادل بلند صورت می پذیرد و بازار زعفران در بین استان های مورد مطالعه به سمت تعادل بلندمدت همگرا می شود. با توجه به فواصل جغرافیایی بین استان های موردنظر و نقش پر اهمیت این سه استان در تولید محصول زعفران وجود تقارن در فرآیند انتقال قیمت بین آن ها چندان هم دور از انتظار نبود. انتقال متقارن قیمت بین بازارها (استان ها) یکی از مصادیق کارایی بازار می باشد. به طور خاص در این مطالعه آزمون های مربوطه نحوه فرآیند انتقال قیمت زعفران بین استان های موردنظر را به صورت متقارن تأیید کردند. لذا انتظار می رود اتخاذ سیاست های حمایتی از جمله خرید تضمینی، قیمت تضمینی، قیمت هدف و قیمت اعتباری می تواند باعث بهبود شرایط موجود شود.

چگونگی فرآیند انتقال قیمت در بازار محصولات کشاورزی از جمله مباحثی است که در مطالعات اخیر بیشتر به آن توجه شده است. به عقیده اکثر محققین یکی از دلایل مهم در انتقال نامتقارن قیمت ها برای یک محصول مشخص در بین بازارهای مختلف، انحصار و قدرت بازار می باشد. از آنجاکه انحصار بازار از جمله مصادیق ناکارایی بازار می باشد، این مسئله باعث تحمیل هزینه ها و کاهش رفاه برخی از تولیدکنندگان مصرف کنندگان می شود. جهت بررسی چگونگی فرآیند انتقال قیمت محصول زعفران در بین استان های خراسان رضوی، شمالی و جنوبی از مدل های خودتوزیعی آستانه ای (TAR) و خودتوزیعی آستانه ای-گشتاوری (M-TAR) با استفاده از داده های ماهانه قیمت زعفران طی سال های 1385-1390 استفاده شد. نتایج وجود تعدیل متقارن قیمت را در بلندمدت مورد تأیید قرار دادند. همچنین به منظور بررسی تعدیل انتقال قیمت کوتاه مدت در بازار

منابع

- Abdulai, A. 2000. Spatial price transmission and asymmetry in the Ghanaian maize market. *Journal of Development Economics* 63: 327-349.
- Acquah, H.G., and Lecturer, S. 2012. A Threshold Cointegration Analysis of Aaymmetric Adjustment in the Ghanaian Maiez Markets. University of Cape Coast. Cape Coast. Ghana. 21-26.
- Aghae, M., and Rezagholi Zade, M. 2012. Iran's Comparative Advantage in production of Safforn. *Journal of*

- Agricultural Economics and Development 1: 121-132.
- Awokuse, T., and Wang, X. 2009. Threshold effects and asymmetric price adjustments in U.S. dairy markets. *Canadian Journal of Agricultural Economics* 57: 269-286.
- Chen, L.H., Finney, M., and Lai, K.S. 2005. A threshold cointegration analysis of asymmetric price transmission from crude oil to gasoline prices. *Economics Letters* 89: 233-239.
- Cramon, V., Taubadeland, S., and Meyer, J. 2001, Asymmetric price Transmission Fact or Artefact? Paper prepared for the 71th EAAE seminar the food consumer in the early 21st century "in zaragoza. Spain. April. 19-20.
- Enders, W., and Granger, C.W.J. 1998. Unit-root tests and asymmetric adjustment with an example using the term structure of interest rates. *Journal of Business and Economic Statistics* 16: 304-311.
- Enders, W., and Siklos, P.L. 2001. Cointegration and threshold adjustment. Department of Economics Working Paper: Iowa State University. 5-7.
- Engle, R.F., and Granger, C.W.J. 1987. Cointegration and error correction: representation, estimation and testing. *Econometrical* 55: 251-280.
- Farajzade, Z., and Esmaili, A. 2012. Analysis of price transmission at Global market Pistachios. *Journal of Agricultural Economics and Development* 71: 69-79. (In Persian).
- Froot, K.A., and Rogoff, K. 1995. Perspectives on PPP and Long-Run Exchange Rates. In: Grossmann G, Rogoff K. (Eds.). *Handbook of International Economics*. 3. Elsevier.
- Ghahremanzade, M., and Falsafian, A. 2012. Effects overflow swing price at calf meat market. *Journal of Agricultural Economics and Development* 1: 31-40. (In Persian).
- Ghoshray, A. 2007. An examination of the relationship between US and Canadian Durum Wheat Prices. *Canadian Journal of Agricultural Economics* 55: 49-62.
- Goodwin, B.K., and Harper, C. 2000. Price transmission threshold behavior and asymmetric adjustment in the U.S. pork sector. *Journal of Agricultural and Applied Economics* 32: 543-553.
- Hosseini pour M.R., and Moghaddasi, R. 2011. Asymmetric Price Transmission and Threshold Behavior in Iranian Fish Market. *International conference On Applied Economics – ICOAE 2011*. 253-263.
- Hosseini, S., and Durandish, A. 2008. Pattern Price Transmission Iranian Pistachio at Global market. *Iranian Journal of Agriculture Science* 1: 145-153. (In Persian).
- Hosseini, S., and Nikukar, A. 2006. Asymmetric price Transmission and Effect that on Marketing margin Chichen in dustry. *Iranian Journal of Agriculture Science* 2: 1-9. (In Persian).
- Hosseini, S., and Sarae Shad, Z. 2010. Price Transmission in Salmon market in Fars province. *Journal of Agriculture Economics researches* 1: 125-134. (In Persian).
- Hosseini, S., and Ghahremanzade, M. 2008. Asymmetric adjustment and price transmission at meat market of Iran. *Journal of Agricultural Economics and Development* 53: 1-20.
- Johansen, S., and Juselius, K. 1994. Identification of the Long-Run and the Short-Run Structure: an Application to the IS-LM model. *Journal of Economic* 63: 7-36.
- Kakhki, D.M., and Kamal Abadi, R. 2012. The Influence of Targeting subsidies on price Transmission pattern in Iran's Egg market. *Journal of Agricultural Economics and Development* 4: 517-526.
- Karbasi, A., and Akbarzade, J. 2010. Estimate supply function and demand Iran Saffron Export with system simultaneous equations. *Journal of Agricultural Economics and Development* 62: 33-54. (In Persian).
- Kuhestani, G.M., Nikukar, A., and Durandish, A. 2011. Threshold price transmission model in Iranian chicken market. *Journal of Agricultural Economics and Development* 3: 384-392. (Summary in Persian with English).
- Listorti, G. 2008. Testing international price transmission under policy intervention. An application in the soft wheat market. PhD dissertation. *Universita Politecnica delle Marche*. Italy. 55-59.
- Meyer, J., and Cramon-Taubadel, S.V. 2004. Asymmetric price transmission: a survey. *Journal of Agricultural Economics* 55: 581-611.
- Ministry of Jihad-e-Agriculture. 2011. Available in www.maj.ir (verified 5 September 2007).
- Mousavi, N., Yazdani, S., and Rezaie, M. 2009. Effects of Globalization on Agricultural export: Case study of Saffron. *Journal of Agricultural Economics Researches* 2: 43-60.
- Nofresti, M. 2012. Unit root and co-integration in econometrics. Third edition. *Cultural Services Institute of Rasa*. 121-130.
- Parme, Z., Hosseini, M., Nabizade, A., and Mohebi, H. 2011. Export capacities and target markets for Iranian Saffron. *Iranian Journal of Trade Studies* 51: 59-95. (In Persian).
- Parrott, S.D., Eastwood, D.B., and Brooker, J.R. 2001. Testing for symmetry in price transmission: An Extension of the shiller lag structure with an application to fresh Tomatoes. *Journal of Agribusiness* 19: 35-49.

- Paseban, F. 2008. Factors affecting the Export of Iranian Saffron. *Journal of Economic* 2: 1-15. (In Persian).
- Peltzman, S. 2000. Prices Rise faster than fall. *Journal of political economy* 108: 466-502.
- Sephton, P. 2011. Spatial arbitrage in Sarawak pepper prices. *Canadian Journal of Agricultural Economics*. 59: 405-416.
- Vinuya, F.D. 2007. Testing for market integration and the law of one price in world shrimp markets. *Agricultural Economic* 11: 243-265.
- Zanias, G.P. 1999. Seasonality and spatial integration in agricultural (product) market *Agricultural Economics* 20: 225-262.

Analysis the price transmission on saffron market case study: Razavi, North and South Khorasan Provinces

Hashem Mahmoudi¹ and Samira Afrasiabi^{*2}

Received: 4 February, 2013

Accepted: 14 August, 2014

Abstract

Asymmetric price transmission is instances of market imperfection which can affect consumers' welfare. Because of this matter, analyzing price transmission in agricultural market is an important issue. Saffron is a strategic agricultural commodity in Iran, which mostly produces in Razavi, North and South Khorasan provinces. In this study saffron's price behavior in these provinces has been investigated. First Johanson Co-integration and Engel-Granger test have been used to investigate long-run relation between monthly saffron's prices from 2006- 2011. Then, threshold Co-integration test has been used to examine whether price transmission is symmetric or asymmetric. Plus, Threshold Vector Error Correction model has been used to analysis short-run adjustment in saffron market in these provinces. Main results showed that saffron price transmission in Razavi, north and south khorasan is symmetric. The results show that the market price support policies can be helpful in the three provinces of saffron.

Keywords: Price transmission, Saffron, The error correction model, Threshold Co-integration.

1. Ph.D. Student of Agricultural Economics, University of Tabriz.

2. M.A. degree in Management of Agriculture, University of Tabriz-Teacher in pnu University.

(*- Corresponding author Email: Samiraafraziabi@yahoo.com)