

اقتصادکشاورزی و توسعه، سال هجدهم، شماره ۷۰، تابستان ۱۳۸۹

عوامل مؤثر بر سطح زیر کشت جو در چارچوب انتظارات عقلایی و انتظارات تطبیقی

سمانه شاه‌حسین دستجردی*، دکتر ناصر شاهنوشی^۱*

تاریخ پذیرش: ۸۸/۵/۱۹

تاریخ دریافت: ۸۷/۸/۲۳

چکیده

شناخت عوامل مؤثر بر سطح زیر کشت جو می‌تواند ابزاری مناسب برای دستیابی به خودکفایی در تولید این محصول باشد. از آنجا که براساس مبانی نظری، سیاستهای قیمتی از مهمترین عوامل تأثیرگذار بر سطح زیر کشت است، در مطالعه حاضر، به منظور بررسی چگونگی شکل‌گیری انتظارات قیمتی کشاورزان و دخالت آن در تصمیم‌گیری برای کشت محصول، تابع سطح زیر کشت جو براساس دو الگوی انتظارات قیمتی تطبیقی و انتظارات عقلایی در دوره زمانی ۱۳۶۱-۸۳ بررسی و مقایسه شده است. برآورد تابع سطح زیر کشت جو با فرض اینکه کشاورزان انتظارات خود را در چارچوب انتظارات تطبیقی تعدیل و بازبینی

* به ترتیب: دانشجوی کارشناسی ارشد و دانشیار گروه اقتصادکشاورزی دانشگاه فردوسی مشهد

e-mail: dastjerdi64@gmail.com e-mail: naser.shahnoushi@gmail.com

۱. نویسنده مسئول

اقتصاد کشاورزی و توسعه - سال هجدهم، شماره ۷۰

می‌کند، نتایج سازگار و مقبولتری را به همراه داشت. از آنجا که در چارچوب الگوی انتظارات تطبیقی، امکان واکنش کشاورزان به سیاستهای دولت وجود ندارد و در واقع نمی‌توانند با رفتار خود، اثرگذاری این سیاستها را خنثی نمایند، لذا به نظر می‌رسد دولت می‌تواند با سیاستگذاریهای مناسب بر روند تولید این محصول تأثیر گذار باشد.

طبقه‌بندی JEL: D21, D84

کلیدواژه‌ها:

سطح زیرکشت جو، انتظارات قیمتی، انتظارات تطبیقی، انتظارات عقلایی، عوامل

غیرقیمتی

مقدمه

در سالهای گذشته، جو پس از گندم با سهمی ۱۷/۲ درصدی، بیشترین سطح زیرکشت غلات را به خود اختصاص داده است (آمارنامه کشاورزی، ۱۳۸۲) و با توجه به مصرف عمده آن توسط دام، نقش مهمی در تأمین امنیت غذایی جامعه ایفا می‌کند. این محصول عوامل نامساعد جوی و محیطی را بهتر از گندم تحمل می‌کند و همچنین در مقابل شوری، خشکی و گرما از مقاومت بیشتری نسبت به گندم برخوردار است (خدابنده، ۱۳۷۲). از این رو در مناطقی از کشور که کمبود آب، تولید گندم را محدود می‌کند، جو می‌تواند جایگزین مناسبی برای گندم باشد. براساس این مجموعه ویژگیهای جو و نیز با توجه به اینکه در سالهای اخیر، کشور با خشکسالیهای متناوب همراه بوده و این مسئله سطح زیرکشت گندم را در نوسان قرار داده است، محصول جو توجه زیادی را در عرصه سیاستهای کشاورزی به خود جلب کرده که این امر زمینه لازم برای خودکفایی در تولید این محصول را فراهم خواهد نمود. از این رو شناخت عوامل مؤثر بر سطح زیرکشت جو می‌تواند ابزار مناسبی برای اتخاذ سیاستهای مؤثر و کارآمد در خصوص افزایش تولید این محصول در کشور باشد.

عوامل مؤثر بر سطح زیرکشت.....

مطالعات متعددی در زمینه عوامل مؤثر بر سطح زیرکشت و عرضه محصولات کشاورزی از جمله جو در ایران و سایر کشورها انجام شده است. نرلاو (Nerlove, 1956) سه محصول پنبه، ذرت و گندم امریکا را در سالهای ۱۹۰۹-۱۹۳۲ با استفاده از الگوی تعدیل جزئی مورد مطالعه قرار داده است. نتایج مطالعه نشان داد که میزان عرضه به بسیاری از عوامل کنترل‌ناپذیر، مانند شرایط جوی، بستگی دارد. کشش سطح زیرکشت گندم نسبت به قیمت آن در کوتاه‌مدت نزدیک به ۰/۴۷ و در بلندمدت حدود ۰/۹ و ضریب تعدیل نزدیک به ۰/۵۲ بوده است.

در تحقیقی دیگر اندرسون (Anderson, 1974) تابع سطح زیرکشت جو در استرالیا را با استفاده از الگوی تعدیل جزئی برای دوره زمانی ۱۹۴۷-۶۹ برآورد نمود. وی کشش کوتاه‌مدت و بلندمدت سطح زیرکشت جو نسبت به قیمت آن را به ترتیب ۰/۲۷ و ۱/۴۵ محاسبه کرد.

سالاسی (Salassi, 1995) اثر تغییرات قیمت و هزینه‌های تولید برنج در امریکا را طی دوره زمانی ۱۹۷۰-۹۲ مورد بررسی قرار داد. براساس نتایج این مطالعه، سطح زیرکشت برنج نسبت به قیمت خود در کوتاه‌مدت و بلندمدت کشش‌ناپذیر و به ترتیب برابر با ۰/۲۶ و ۰/۶۱ می‌باشد.

آهویسوسی و همکارانش (Ahouissoussi & et al., 1995) نیز با استفاده از روش گشتاورهای تعمیم‌یافته (GMM)^۱ و با فرض اینکه کشاورزان از انتظارات عقلایی نسبت به قیمت برخوردارند، تابع سطح زیرکشت سویا را در ایالت جورجیای امریکا برای دوره زمانی ۱۹۵۱-۹۰ برآورد کردند. آنها مهمترین عوامل تأثیرگذار بر سطح زیرکشت سویا را قیمت‌های آبی سویا، گندم و ذرت، سطح زیرکشت سویا با یک وقفه زمانی و برنامه‌های دولتی معرفی نمودند.

بازن و همکارانش (Bazen & et al., 2008) به بررسی عوامل مؤثر بر تقاضا و عرضه یونجه در ایالت تنسی امریکا طی دوره زمانی ۱۹۶۷-۲۰۰۳ پرداختند. در تحقیق آنها

1. Generalized Method of Moments

کوچک بودن کشتیهای قیمتی سطح زیر کشت و عملکرد یونجه به همراه انعطاف ناپذیری قیمت یونجه به تغییر در مقدار تولید آن نشان داد که بازار یونجه در این ایالت در دوره زمانی کوتاه مدت و بلندمدت با ثبات است. بر پایه این مطالعه، تغییر در قیمت محصولات جانشین، نهادهای تولید و همچنین شرایط آب و هوایی، تولید و قیمت یونجه را به میزان نسبتاً کمی تحت تأثیر قرار می دهند.

فردوسی و یزدانی (۱۳۷۶) با استفاده از الگوی تعدیل جزئی در بررسی عوامل مؤثر بر عرضه پنبه در گرگان و گنبد به این نتیجه رسیدند که قیمت محصول رقیب پنبه، یعنی گندم، و قیمت خود پنبه و سطح زیر کشت آن با یک وقفه زمانی، اثر معنی داری بر میزان عرضه پنبه دارد. رضایی و ترکمانی (۱۳۷۹) در خصوص محصول گندم خاطر نشان کردند کشتیهای قیمتی عرضه گندم نسبت به قیمت آن مثبت، ولی کوچکتر از یک است به این معنی که کشاورزان در امر تولید گندم نسبت به تغییرات قیمت حساسیت زیادی نشان نمی دهند.

شاهنوشی و همکارانش (۱۳۸۳) عوامل مؤثر بر عرضه گندم استان خراسان را با استفاده از اطلاعات سری زمانی دوره ۱۳۶۲-۸۱ در قالب الگوی تعدیل جزئی نرلاو بررسی نموده اند. بدین منظور آنها عرضه گندم را تابعی از قیمت گندم و جو با یک وقفه زمانی، میزان بارندگی، سطح زیر کشت گندم، عرضه گندم با یک وقفه زمانی و روند زمانی در نظر گرفتند. محاسبه کشتیهای مربوط به متغیرهای به کار رفته در الگو نشان داد که هر چند نقش عوامل قیمتی در عرضه گندم را نمی توان نادیده گرفت، اما عرضه گندم با یک وقفه زمانی و میزان بارندگی مهمترین عوامل تأثیر گذار بر عرضه محصول به شمار می آیند.

با توجه به این مطالعات می توان نتیجه گرفت که علاوه بر قیمت، عوامل دیگری نیز بر سطح زیر کشت و عرضه محصولات کشاورزی مؤثرند. در اکثر این مطالعات، قیمت محصولات با یک وقفه زمانی یا بدون وقفه در بررسی توابع سطح زیر کشت و عرضه محصولات مورد استفاده قرار گرفته است. در این راستا نکته ای که مورد توجه قرار می گیرد آن است که کشاورزان چگونه انتظارات خود از قیمت را شکل می دهند و آن را در

عوامل مؤثر بر سطح زیرکشت.....

تصمیم‌گیری برای کشت محصول خود مدنظر قرار می‌دهند. در مطالعه حاضر در کنار بررسی عوامل غیرقیمتی مؤثر بر سطح زیرکشت جو، به بررسی مسئله مذکور از طریق مقایسه دو الگوی انتظارات قیمتی تطبیقی^۱ و انتظارات عقلایی^۲ پرداخته می‌شود تا در نهایت با توجه به الگوی انتخابی، امکان ارائه پیشنهادات در زمینه سیاستگذاری منطبق با واقعیت ارائه شود و میزان تأثیرپذیری سیاستهای دولت در زمینه تولید این محصول نیز مورد ارزیابی قرار گیرد.

مواد و روشها

بدیهی است که تغییر انتظارات نسبت به متغیرهای حساسی همچون قیمت می‌تواند نتایج اولیه را دستخوش تغییرات اساسی نماید. بر این اساس، اقتصاددانان کوشیده‌اند که انتظارات را در قالب فرمها و الگوهای مشخصی تعریف کنند که با ابزار علمی قادر به پیش‌بینی آنها باشند (گرجی و اقبالی، ۱۳۸۶). از این‌رو در تحقیق حاضر برای بررسی نحوه شکل‌گیری انتظارات کشاورزان از قیمت و تأثیر آن در تصمیم به کشت جو، از دو الگوی انتظارات قیمتی تطبیقی و انتظارات عقلایی برای برآورد تابع سطح زیرکشت جو استفاده شده است.

انتظارات تطبیقی

انتظارات تطبیقی از جمله مهمترین رویکردها به مسئله انتظارات است. این نوع از انتظارات در قالب تصحیح خطا در طی زمان تعریف می‌شود (گرجی و اقبالی، ۱۳۸۶). بر این اساس، کشاورزان در هر سال قیمت مورد انتظار خود را که امید دارند در آینده نیز تثبیت شود، براساس میزان خطای پیش‌بینی شده در سالهای گذشته تعدیل و بازبینی می‌کنند (شاهنوشی و همکاران، ۱۳۸۳). به عبارت دیگر می‌توان بیان نمود که کشاورزان از تجربه گذشته خود در شکل‌گیری انتظارات درس و تجربه می‌گیرند تا با گذشت زمان به واقعیت نزدیکتر شوند. این الگو را می‌توان به صورت زیر بیان داشت:

1. Adaptive Expectations
2. Rational Expectations

$$P_t^e = P_{t-1}^e + \lambda(P_{t-1} - P_{t-1}^e) \quad 0 < \lambda \leq 1 \quad (1)$$

که در آن P_{t-1}^e قیمت بازاری و موردانتظار محصول در زمان $t-1$ و λ ضریب انتظار و نشاندهنده نسبت خطایی است که کشاورزان پیش‌بینی آینده خود را براساس آن بازبینی می‌کنند. با وارد کردن سالهای دورتر و دادن وزنه‌های متفاوت آنها، رابطه ۱ را می‌توان به صورت زیر نوشت:

$$P_t^e = \lambda P_{t-1} + \lambda(1-\lambda)P_{t-2} + \lambda(1-\lambda)^2 P_{t-3} + \dots \quad (2)$$

برای تعیین تعداد وقفه بهینه قیمت محصولات گندم و جو در الگوی انتظارات تطبیقی از معیارهای آکائیک (AIC) و شوارتز-بیزین (BIC) استفاده می‌شود به گونه‌ای که بهترین وقفه، زمانی حاصل می‌گردد که معیارهای مذکور به حداقل مقدار ممکن برسند.

انتظارات عقلایی

ایده اصلی انتظارات عقلایی اولین بار توسط موث (Muth, 1961) مطرح گردید. انتظارات عقلایی به عنوان نظریه‌ای در مورد شکل‌گیری انتظارات چنین می‌پندارد که افراد اطلاعات را با کارایی مورد استفاده قرار می‌دهند و درگیر خطاهای منظم در انتظارات نمی‌شوند (عباسی‌نژاد و کاظمی‌زاده، ۱۳۷۹). این الگو به صورت زیر تعریف می‌گردد:

$$P_t = P_t^e + \varepsilon_t \quad (3)$$

یعنی سطح تحقق‌یافته قیمت مساوی سطح انتظاری قیمت به اضافه یک جزء خطای نامعین و تصادفی است (برانسون، ۱۳۸۶). در این انتظارات، تنها دلیل خطای انتظارات، یعنی $\varepsilon_t = P_t - P_t^e$ وجود شوکهای اقتصادی است و شوک بنا به تعریف، حادثه‌ای پیش‌بینی ناپذیر می‌باشد. همچنین در این نظریه پیش‌بینی‌ها نااریب هستند، یعنی میانگین خطای پیش‌بینی (ε_t) همواره صفر است (ابریشمی، ۱۳۸۱). انتظارات عقلایی یک شرط تعامد^۱ را بین جملات خطای برآورد شده و مجموعه اطلاعاتی که در انتظارات وارد می‌شوند، نشان می‌دهد. اصل تعامد بیان می‌کند که جملات خطای برآورد شده با بهترین برآوردگر خطی، باید مستقل از تمام

1. Orthogonality

عوامل مؤثر بر سطح زیرکشت.....

متغیرهای تصادفی در مجموعه اطلاعات به کار رفته در پیش‌بینی باشند. برآوردگر گشتاورهای تعمیم‌یافته (GMM)، جمله اخلاص نمونه تابع هدف را به‌طور مستقیم، با استفاده از روش برآورد متغیرهای ابزاری در برابر این شرط تعامد حداقل می‌نماید (Hansen & Sargent, 1982).^۱ آهویسوسی و همکارانش (Ahouissoussi & et al., 1995) معتقدند استفاده از روش متغیرهای ابزاری در برآورد مؤلفه‌های سطح زیرکشت، ابزار مناسبی برای محاسبه انتظارات قیمتی فراهم می‌نماید. از این‌رو در تحقیق حاضر برای بررسی انتظارات عقلایی از روش GMM در برآورد تابع سطح زیرکشت جو استفاده می‌شود.

در این مطالعه، براساس مبانی نظری و مطالعات پیشگفته، سطح زیرکشت جو در زمان t (BA_t)، تابع متغیرهای سطح زیرکشت جو با یک وقفه زمانی (BA_{t-1})، قیمت انتظاری جو (BP_t^e)، قیمت انتظاری گندم (WP_t^e) به‌عنوان محصول رقیب جو، بارندگی ($RAIN_t$) و روند زمانی (T) که نشان‌دهنده تغییرات فناوری است، در نظر گرفته می‌شوند:

$$BA_t = g(BA_{t-1}, BP_t^e, WP_t^e, RAIN_t, T) \quad (۴)$$

موث (Muth, 1961) در خصوص انتظارات عقلایی خاطر نشان نمود که انتظارات پیش‌بینی‌هایی از حوادث آینده هستند. از این‌رو می‌توان قیمت‌های انتظاری گندم و جو را در این الگوی انتظاراتی با قیمت‌های آتی آنها که در بازار آتی قبل از تاریخ کشت اعلام می‌شود، جایگزین نمود (Ahouissoussi & et al., 1995). ابزارهای مناسبی که برای شکل‌دهی شرط تعامد انتخاب می‌شوند باید از قبل تعیین شوند و برای فرمول‌بندی انتظارات متغیرهای درونزا مناسب باشند. در مطالعه حاضر متغیرهای ابزاری ضریب ثابت (C)، سطح زیرکشت جو در زمان $t-1$ ، قیمت‌های بازاری جو و گندم در زمان $t-1$ ، هزینه تولید در زمان t ($COST_t$)، روند زمانی (با توجه به مطالعه آهویسوسی و همکارانش) و بارندگی در زمان $t-1$ ، برای به دست آوردن شرط تعامد انتخاب شدند که به‌صورت مجموعه Z_t نشان داده می‌شوند:

$$z_t = (C, BP_{t-1}, WP_{t-1}, BA_{t-1}, RAIN_{t-1}, COST_t, T) \quad (۵)$$

۱. برای جزئیات بیشتر در خصوص این برآوردگر به ابریشمی (۱۳۸۱) رجوع شود.

گفتنی است از آنجا که در ایران قیمت‌های آتی به مفهوم متداول وجود ندارد، می‌توان از قیمت تضمینی محصولات که قبل از تاریخ کاشت محصولات کشاورزی اعلام می‌گردد، استفاده نمود و لذا در این الگو، از قیمت تضمینی جو (BG_t) و گندم (WP_t) در طی دوره مطالعه استفاده شده است.

با توجه به آنچه گفته شد، الگوی انتظارات تطبیقی، قیمت انتظاری گندم و جو در سال t به صورت زیر تعیین می‌شود:

$$WP_t^e = \lambda_1 WP_{t-1} \quad (6)$$

$$BP_t^e = \lambda_2 BP_{t-1} \quad (7)$$

پس از محاسبه قیمت‌های انتظاری از روابط بالا، این قیمت‌ها در تابع سطح زیر کشت جو وارد می‌شوند.

برای انتخاب بهترین فرم تابعی برای برآورد سطح زیر کشت جو در چارچوب هر دو الگوی انتظارات قیمتی، هر یک از متغیرها از جمله خطی و لگاریتمی مورد بررسی قرار گرفتند که در نهایت، براساس آزمون رمزی، معنی‌داری کلی الگو، معنی‌داری متغیرها، بهترین فرم تابعی برای هر دو الگوی مورد نظر تعیین شده است. همچنین از آزمون‌های تشخیصی^۱، همبستگی سریالی بین جملات اخلاص^۲، نرمالیتی^۳ و واریانس ناهمسانی^۴ برای آزمون فروض کلاسیک استفاده شده است. روابط ۸ و ۹ بهترین فرم تابعی سطح زیر کشت جو براساس انتظارات قیمتی تطبیقی و عقلایی را نشان می‌دهند:

تابع سطح زیر کشت جو براساس انتظارات قیمتی تطبیقی:

$$\text{LOG}(BA_t) = C + \alpha_1 \text{LOG}(BA_{t-1}) + \alpha_2 BP_t^e + \alpha_3 WP_t^e + \alpha_4 RAIN_t + \alpha_5 T \quad (8)$$

تابع سطح زیر کشت جو براساس انتظارات قیمتی عقلایی:

$$BA_t = C + \alpha_1 BA_{t-1} + \alpha_2 BG_t + \alpha_3 WP_t + \alpha_4 RAIN_t + \alpha_5 T \quad (9)$$

1. Diagnostic Tests
2. Residual Serial Correlation
3. Normality
4. Heteroscedasticity

عوامل مؤثر بر سطح زیر کشت.....

$$z_t = (C, BP_{t-1}, WP_{t-1}, BA_{t-1}, RAIN_{t-1}, COST_t, T)$$

برای برآورد تابع سطح زیر کشت جو از داده‌های سری زمانی سالهای ۱۳۶۱-۸۳ استفاده شده است. آمار مذکور از مرکز آمار ایران، بانک مرکزی، وزارت جهاد کشاورزی و سازمان هواشناسی جمع‌آوری شده است. از آنجا که محصول گندم بیشتر به صورت تضمینی به فروش می‌رود، قیمت تضمینی آن در هر دو الگو مورد استفاده قرار گرفت. همچنین با توجه به اینکه قیمت تضمینی برای محصولات کشاورزی از سال ۱۳۶۸ به بعد تصویب شده است، در این مطالعه برای سالهای قبل از آن، قیمت بازاری جو و گندم در نظر گرفته شد. برای تحلیل داده‌ها، بسته‌های نرم‌افزاری Shazam, Eviews و Microfit مورد استفاده قرار گرفته است.

نتایج و بحث

به منظور تعیین تعداد وقفه بهینه قیمت جو و گندم در الگوی انتظارات تطبیقی، معیارهای اکائیک (AIC) و شوارتز-بیزین (SBC) مورد استفاده قرار گرفت. همان‌طور که جدول ۱ نشان می‌دهد، تعداد وقفه بهینه قیمت در هر دو محصول، متناظر با کمترین مقدار معیارهای مذکور برابر با $k = 1$ می‌باشد.

جدول ۱. مقادیر AIC و SBC برای قیمت‌های گندم و جو طی دوره زمانی ۱۳۶۱-۸۳

نام متغیر	تعداد وقفه (k)		
	۱	۲	۳
قیمت گندم (WP)	AIC = -۱۲۰/۰۶ SBC = -۱۲۰/۶۰ R ² = ۰/۹۹	AIC = -۱۱۵/۷۳ SBC = -۱۱۶/۷۷ R ² = ۰/۹۹	AIC = -۱۱۱/۶۹ SBC = -۱۱۳/۱۹ R ² = ۰/۹۹
قیمت جو (BP)	AIC = -۱۲۶/۱۳ SBC = -۱۲۶/۶۷ R ² = ۰/۹۷	AIC = -۱۲۱/۴۹ SBC = -۱۲۲/۵۴ R ² = ۰/۹۷	AIC = -۱۱۲/۶۴ SBC = -۱۱۴/۳۶ R ² = ۰/۹۸

مأخذ: یافته‌های تحقیق

نتایج حاصل از برآورد توابع سطح زیر کشت جو بر اساس دو الگوی انتظارات قیمتی، آزمونهای تشخیصی و پایایی جملات اخلاص در جدول ۲ نشان داده شده است. همان طور که ارقام مربوط به آزمون پایایی جملات اخلاص (آزمون دیکی - فولر تعمیم یافته (ADF)) نشان می دهد، جملات اخلاص توابع در سطح ۱۰ درصد پایا هستند و از این رو رابطه همگرایی بین متغیرهای توابع وجود دارد. آماره آزمونهای تشخیصی (ضریب لاگرانژ (LM)) دلالت بر عدم همبستگی سریالی، نبود واریانس ناهمسانی، نرمال بودن جملات اخلاص دارند و عدم خطای تصریح الگوها را نیز نشان می دهند.

ضریب تعیین (R^2) در الگوی انتظارات تطبیقی برابر با ۸۳ درصد و در الگوی انتظارات عقلایی معادل با ۷۱ درصد می باشد که نشان می دهد، متغیرهای توضیحی در الگوی تطبیقی ۸۳ درصد و در الگوی انتظارات عقلایی ۷۱ درصد تغییرات متغیر وابسته را توضیح می دهند. معنی دار بودن آماره F در سطح یک درصد نیز مؤید همین مطلب می باشد.

عوامل مؤثر بر سطح زیرکشت.....

جدول ۲. نتایج برآورد الگوی سطح زیرکشت جو براساس دو گزینه قیمتی

انتظارات قیمتی		متغیر
انتظارات عقلایی	انتظارات تطبیقی	
۹۶۵۹۶۴ (۲/۰۷)*	۴/۷۳ (۱/۷۹)***	ضریب ثابت
۰/۷۵ (۷/۳۷)*	۰/۶۷ (۳/۷۲)*	سطح زیرکشت با یک وقفه زمانی ^۱
۲۳۲۱/۴۸ (۱/۷۰)***	۰/۰۰۰۶۳ (۱/۷۸)***	قیمت انتظاری جو
-۱۴۲۶/۷۸ (-۱/۱۹)	-۰/۰۰۰۳۰ (-۱/۲۰)	قیمت انتظاری گندم
-۱۱۳۶/۸ (-۰/۶۴)	۰/۰۰۰۹ (۲/۲۳)**	بارندگی
-۳۳۲۵۵/۱۵ (-۳/۷۹)*	-۰/۰۲۵ (-۲/۹۹)*	روند زمانی
۷/۸۳*	۱۵/۶۲*	آماره F
۰/۷۱	۰/۸۳	R ²
۰/۰۸۹ (p-value = ۰/۷۷)	۱/۵۲ (p-value = ۰/۱۳)	آزمون همبستگی سریالی (LM)
۰/۱۱ (p-value = ۰/۷۴)	۲/۴۴ (p-value = ۰/۱۲)	آزمون رمزی (LM)
۰/۱۰ (p-value = ۰/۷۴)	۰/۵۸ (p-value = ۰/۷۵)	آزمون واریانس ناهمسانی (LM)
۰/۸۰ (p-value = ۰/۶۷)	۱/۴۵ (p-value = ۰/۴۸)	آزمون نرمالیتی جارکو- برا (LM)
-۴/۴۰***	-۳/۴۵***	آزمون پایایی جملات اخلال در حالت روند (ADF)
-۴/۳۰***	-۳/۳۵***	آزمون پایایی جملات اخلال در حالت بدون روند (ADF)

مأخذ: یافته‌های تحقیق

تذکر: اعداد داخل پرانتز آماره t را نشان می‌دهد.

۱. متغیر سطح زیرکشت با یک وقفه زمانی در الگوی انتظارات تطبیقی به صورت لگاریتمی تعریف شده است.

*, **, و *** به ترتیب معنی‌دار در سطح ۱٪، ۵٪ و ۱۰٪

بر اساس آماره t، در الگوی انتظارات تطبیقی، کلیه متغیرها به جز قیمت انتظاری گندم معنی دار و موافق با علامت مورد انتظار هستند. متغیر قیمت انتظاری گندم، حتی در سطح ۱۰ درصد معنی دار نبوده و نشان می‌دهد که این متغیر با اینکه رابطه منفی با سطح زیر کشت جو دارد، اما تأثیری روی تصمیم کشاورزان نسبت به کشت جو نخواهد گذاشت. لذا به نظر می‌رسد ابزارهای مختلف سیاستی از جمله سیاست قیمتی که در زمینه خود کفایی گندم اعمال می‌شوند، تأثیر منفی بر سطح زیر کشت و تولید جو نخواهند گذاشت. اما در الگوی انتظارات عقلایی، علاوه بر قیمت انتظاری گندم، متغیر بارندگی نیز از نظر آماری نه تنها معنی دار نشده، بلکه علامت آن نیز بر خلاف انتظار می‌باشد. با توجه به اینکه مطالعه شاهنوشی و همکارانش (۱۳۸۳) نشان می‌دهد بارندگی عاملی مثبت و تأثیر گذار بر سطح زیر کشت گندم می‌باشد، جو نیز به عنوان یک غله مشابه گندم، متأثر از شرایط جوی خواهد بود. در نتیجه، مقایسه بین معنی داری الگوهای تطبیقی و عقلایی و همچنین معنی داری ضرایب و علامت آنها بیانگر آن است که برآورد تابع سطح زیر کشت جو با فرض اینکه کشاورزان انتظارات خود را با اطلاعات کامل و با بیشترین کارایی شکل می‌دهند، با واقعیت همخوانی ندارد. به عبارت دیگر اگر برآورد تابع سطح زیر کشت جو با فرض اینکه کشاورزان انتظارات خود را در چارچوب انتظارات تطبیقی شکل می‌دهند صورت گیرد، به نتایج سازگار و قابل قبول تری منجر خواهد شد. ضریب مربوط به متغیر سطح زیر کشت با یک وقفه زمانی در الگوی انتظارات تطبیقی برابر با ۰/۶۷ است. بر این اساس، ضریب تعدیل در این الگو برابر با ۰/۳۳ است. این ضریب نشان می‌دهد که هر سال حدود ۰/۳۳ شکاف بین سطح زیر کشت مطلوب و واقعی کاهش می‌یابد. قیمت انتظاری جو علامت مثبت دارد و نشان‌دهنده آن است که با افزایش قیمت پیش‌بینی شده جو توسط کشاورزان، سطح زیر کشت این محصول افزایش می‌یابد. در الگوی انتظارات تطبیقی، بارندگی رابطه مثبتی با سطح زیر کشت جو دارد. افزایش سطح زیر کشت جو در سالهای زراعی ۸۲-۸۳ و ۸۳-۸۴ که میزان بارندگی مناسب بوده است، نیز مؤید این موضوع

عوامل مؤثر بر سطح زیرکشت.....

می‌باشد. روند زمانی که نشان‌دهنده فناوری است، رابطه منفی با سطح زیرکشت جو دارد. از آنجا که طی سالهای اخیر، تولید جو افزایش یافته است، بنابراین می‌توان نتیجه گرفت که بهبود فناوری با افزایش بهره‌وری همراه خواهد بود. به عبارت دیگر، افزایش تولید از طریق افزایش عملکرد صورت می‌گیرد.

در جدول ۳ کشت هر یک از متغیرهای توابع سطح زیرکشت گزارش شده است. براساس این نتایج، کشت سطح زیرکشت جو نسبت به قیمت آن در الگوی انتظارات تطبیقی برابر با ۰/۲۸ است. به بیان دیگر، با ثابت‌بودن سایر عوامل، یک درصد تغییر در قیمت پیش‌بینی شده هر واحد جو به میزان ۰/۲۸ درصد، سطح زیرکشت جو را تغییر می‌دهد. در نتیجه، سطح زیرکشت جو نسبت به تغییرات قیمت کشت ناپذیر می‌باشد. گفتنی است که کشت خود قیمتی جو (۰/۲۸) با کشت محاسبه شده اندرسون (Anderson, 1974) در زمینه برآورد تابع سطح زیرکشت جو در استرالیا که برابر با ۰/۲۷ است، مطابقت دارد. همچنین مطالعات دیگری چون نرلاو (Nerlove, 1956)، شاهنوشی و همکاران (۱۳۸۳)، رضایی و ترکمانی (۱۳۷۹) روی محصول گندم و نیز مطالعه سالاسی (Salassi, 1995) روی محصول برنج نشان می‌دهند که کشاورزان در کاشت و عرضه این دو غله از حساسیت و کشت کمتری نسبت به تغییر قیمت آنها برخوردارند. کشت بلندمدت سطح زیرکشت جو نسبت به قیمت آن طبق رابطه $a/1-g$ محاسبه می‌شود که در آن a کشت قیمتی برآورد شده و g کشت سطح زیرکشت با یک وقفه زمانی می‌باشد. بر این اساس مقدار کشت بلندمدت سطح زیرکشت جو نسبت به قیمت آن برابر با ۰/۸۴ به دست آمد. هرچند مقدار این کشت در این دوره کمتر از یک می‌باشد، اما در مقایسه با دوره کوتاه‌مدت، سطح زیرکشت جو نسبت به تغییرات قیمت واکنش بیشتری نشان می‌دهد.

جدول ۳. برآورد کشهای سطح زیر کشت جو براساس دو گزینه قیمتی

انتظارات قیمتی		متغیر
انتظارات عقلایی	انتظارات تطبیقی	
۰/۷۵	۰/۶۷	سطح زیر کشت جو با یک وقفه زمانی
۰/۵۰	۰/۲۸	قیمت انتظاری جو
-	۰/۲۲	بارندگی
-۰/۳۱	-۰/۳۲	روند زمانی

مأخذ: یافته‌های تحقیق

کشش سطح زیر کشت جو نسبت به تغییرات بارندگی سالانه ۰/۲۲ است؛ یعنی یک درصد تغییر در میزان بارندگی باعث ۰/۲۲ درصد تغییر در سطح زیر کشت جو خواهد شد، البته در شرایطی که سایر عوامل ثابت باشند. کشش ناپذیر بودن سطح زیر کشت جو نسبت به بارندگی، با توجه به اینکه جو نسبت به دیگر غلات نیاز آبی کمتری دارد، قابل توجیه می‌باشد. سطح زیر کشت جو نسبت به سطح زیر کشت آن با یک وقفه زمانی، کشش ناپذیر است. مقدار این کشش برابر با ۰/۶۷ است؛ یعنی در شرایط ثابت، یک درصد افزایش در سطح زیر کشت جو با یک وقفه زمانی موجب می‌شود، سطح زیر کشت آن در دوره جاری به میزان ۰/۶۷ درصد افزایش یابد. این متغیر نسبت به متغیرهای دیگر کشش بیشتری را نشان می‌دهد که بیانگر آن است کشاورزان در هر سال به سطح زیر کشت سال قبل خود نسبت به مؤلفه‌های دیگر همچون قیمت جو و بارندگی، توجه بیشتری می‌نمایند.

ضریب کشش سطح زیر کشت نسبت به تغییرات روند زمانی برابر با ۰/۳۲ است و منفی بودن آن نشان می‌دهد اگر در شرایط ثابت، یک درصد بهبود فناوری صورت گیرد، سطح زیر کشت جو به میزان ۰/۳۲ درصد کاهش می‌یابد. افزایش کلی تولید جو در طی سالهای گذشته بدین مفهوم است که بهبود فناوری با افزایش بهره‌وری و عملکرد همراه بوده است. به‌طور کلی می‌توان نتیجه گرفت به دلیل اینکه اراضی اختصاص داده شده به جو معمولاً از

عوامل مؤثر بر سطح زیرکشت.....

ویژگیهای خاصی برخوردارند، سطح زیرکشت این محصول واکنش زیادی نسبت به متغیرهای مختلف نشان نمی‌دهد.

نتیجه‌گیری و پیشنهاد

همان‌طور که اشاره شد، در زمینه بررسی واکنش سطح زیرکشت جو نسبت به متغیرهای مختلف، استفاده از الگوی انتظارات تطبیقی نسبت به انتظارات عقلایی ارجح می‌باشد. در واقع براساس معنی‌داری الگو، علامت ضریب و آماره هر یک از متغیرهای الگوهای مذکور، الگوی انتظارات تطبیقی به نحو مناسبتری واکنش کشاورزان را در زمینه کشت محصول جو نشان می‌دهد. به عبارت دیگر کشاورزان براساس این الگو، انتظارات خود را از قیمت تعدیل می‌نمایند و آن را در تصمیم‌گیری برای کشت محصول خود مدنظر قرار می‌دهند. از آنجا که در چارچوب این الگو، امکان واکنش کشاورزان به سیاستهای دولت وجود ندارد و کشاورزان نمی‌توانند تأثیر سیاستهای دولت را خنثی نمایند، لذا به نظر می‌رسد دولت می‌تواند با اتخاذ سیاستهای مناسب بر روند تولید این محصول تأثیرگذار باشد. یافته‌های این مطالعه نشان می‌دهد، سطح زیرکشت جو نسبت به متغیرهای مختلف، حساسیت کمی را نشان می‌دهد و سطح زیرکشت با وقفه زمانی نسبت به بقیه متغیرها، کشش بیشتری را نمایان می‌سازد که این مسئله بیانگر آن است کشاورزان در تصمیم به کشت جو، سطح زیرکشت سال قبل را بیشتر مورد توجه قرار می‌دهند.

با توجه به اینکه افزایش جمعیت با افزایش تقاضا برای محصولات دامی همراه است و محصول جو، بخش عمده‌ای از خوراک دام را به خود اختصاص می‌دهد، افزایش تولید آن ضروری به نظر می‌رسد. لذا برای دستیابی به خودکفایی در تولید این محصول لازم است دولت در حکم یک نهاد سیاستگذار و تصمیم‌گیر در عرصه فعالیتهای بخش کشاورزی، بستر لازم را برای تسهیل کاربرد بیشتر فناوری در مزارع جو فراهم سازد. با توجه به اینکه فناوری، عامل مؤثری در افزایش عملکرد محصول می‌باشد، لذا به کارگیری بیشتر آن در مزارع، از طریق

اقتصاد کشاورزی و توسعه - سال هجدهم، شماره ۷۰

آموزشهای ترویجی توصیه می‌شود. از آنجا که سطح زیر کشت جو نسبت به قیمت آن واکنش زیادی را نشان نمی‌دهد، اعمال سیاستهای قیمتی به‌تنهایی، عامل مؤثری در زمینه افزایش تولید این محصول نخواهد بود.

منابع

۱. آمارنامه کشاورزی (۱۳۸۲)، وزارت جهاد کشاورزی، معاونت برنامه ریزی و اقتصادی و دفتر آمار، فن آوری اطلاعات.
۲. ابریشمی، حمید (۱۳۸۱)، اقتصادسنجی کاربردی (رویکردهای نوین)، انتشارات دانشگاه تهران.
۳. برانسون، ویلیام اچ (۱۳۸۶)، تئوری و سیاستهای اقتصاد کلان، ترجمه عباس شاکری، انتشارات نشرنی، تهران.
۴. خدابنده، ناصر (۱۳۷۲)، غلات، انتشارات دانشگاه تهران.
۵. رضایی، بلقیس و جواد ترکمانی (۱۳۷۹)، برآورد توابع تقاضای نهاده‌های تولید و عرضه گندم در کشاورزی ایران، فصلنامه اقتصاد کشاورزی و توسعه، ۸ (۳۱): ۸۷-۱۱۳.
۶. شاهنوشی، ناصر، سیاوش دهقانیان، محمد قربانی، امید گیلانپور و محسن دانش مسگران (۱۳۸۳)، بررسی عوامل مؤثر بر عرضه گندم در استان خراسان، فصلنامه اقتصاد کشاورزی و توسعه، ۱۲ (۴۷): ۹۱-۱۰۲.
۷. عباسی‌نژاد، حسین و غلامرضا کاظمی‌زاده (۱۳۷۹)، بررسی و تحلیل منحنی فیلیپس و تعیین نرخ بیکاری طبیعی در ایران، مجله تحقیقات اقتصادی، ۵۷: ۱۳۳-۱۶۰.
۸. فردوسی، رحمت و سعید یزدانی (۱۳۷۶)، تحلیل عوامل مؤثر بر عرضه پنبه در گرگان و گنبد، فصلنامه اقتصاد کشاورزی و توسعه، سال دوازدهم، ۱۸: ۹۵-۱۰۴.

عوامل مؤثر بر سطح زیرکشت.....

۹. گرجی، ابراهیم و علیرضا اقبالی (۱۳۸۶)، برآورد منحنی فیلیپس در ایران (با رویکردی به انتظارات تطبیقی و انتظارات عقلایی)، *مجله تحقیقات اقتصادی*، ۸۰: ۱۴۳-۱۲۱.

10. Ahouissoussi, N. B. C.; C. S. McIntosh and M. E. Wetzstein (1995), Rational expectations estimation of Georgia soybean acreage response, *Journal of Agricultural and Applied Economics*, 27(2): 500- 509.

11. Anderson, K. (1974), Distributed lags and barley acreage response analysis, *Australian Journal of Agricultural Economics*, 18(2): 119-132.

12. Bazen, E.; R. K. Roberts; J. Travis and J. A. Larson (2008), Factors affecting hay supply and demand in Tennessee, Southern Agricultural Economics Association Annual Meeting, Dallas, Texas. 36 pages.

13. Hansen, L. P. and T. J. Sargent (1982), Instrumental variables procedures for estimating linear rational expectations models, *Journal of Monetary Economics*, 9:263- 96.

14. Nerlove, M. (1956), Estimates of the elasticities of supply of selected agricultural commodities, *Journal of Farm Economics*, 38:496- 509.

15. Salassi, M. E. (1995), The responsiveness of U.S rice acreage to price and production costs, *Journal of Agricultural and Applied Economics*, 27(2): 386-399.