

بررسی تغییرات الگوی کشت محصولات زراعی در ایران طی دوره ۶۲-۱۳۶۱ تا ۸۸-۱۳۸۷

امین ارجمندی، حسین مهربانی بشرآبادی^۱

تاریخ دریافت: ۱۳۹۱/۰۵/۰۴

تاریخ پذیرش: ۱۳۹۲/۱۲/۱۹

چکیده

الگوی کشت به‌عنوان یکی از عوامل تاثیرگذار در رشد و توسعه بخش کشاورزی، به‌ویژه در کشورهای در حال توسعه که با افزایش جمعیت، رشد تقاضا و بهبود نسبی سطح زندگی مردم روبه‌رو هستند، دارای اهمیت خاصی است. در این راستا این مطالعه به بررسی تغییر الگوی کشت محصولات زراعی بر حسب اثر جایگزینی و افزایشی در دوره ۶۲-۱۳۶۱ تا ۸۸-۱۳۸۷ و رابطه آن با تولید این محصولات در ایران پرداخته است. نتایج بررسی‌ها نشان داد که با وجود تسلط کشت گندم بر بیش از ۵۰ درصد سطح زیر کشت محصولات زراعی، گرایش به کاشت محصولات هم‌چون ذرت دانه‌ای، دانه‌های روغنی و برخی اقلام پر مصرف حبوبات و صیفی‌جات وجود داشته است، به‌گونه‌ای که هم اثر جایگزینی و هم اثر افزایشی در تغییر الگوی کشت موثر بوده است. به طور مشخص ۵۸/۷ درصد تغییرات سطح زیر کشت ناشی از اثر افزایشی و ۴۱/۳ درصد تغییرات ناشی از اثر جایگزینی بوده است. بررسی شاخص هرفیندال به عنوان معیاری برای سنجش سطح تنوع کشت و همچنین رابطه آن با میزان تولید محصولات نشان داد که میزان تنوع کشت موجود رابطه معنی‌داری با افزایش تولید نداشته که این خود با توجه به سطح بالای زیر کشت گندم دور از انتظار نیست. از این رو توجه به تنوع کشت از طریق بهبود عملکرد گندم و سایر محصولات زراعی پیشنهاد شد.

طبقه‌بندی JEL: C22, Q19

واژه‌های کلیدی: الگوی کشت، اثر جایگزینی و افزایشی، شاخص هرفیندال، محصولات زراعی

^۱ به ترتیب: دانشجوی دکتری دانشگاه تربیت مدرس و استاد دانشگاه شهید باهنر کرمان

مقدمه

رشد تولید و افزایش درآمد حاصل از فعالیت‌ها در بخش کشاورزی به طور کلی از دو منبع ناشی می‌شود: گسترش سطح زیر کشت محصولات کشاورزی و افزایش میزان بهره‌وری تولید در زمین‌های موجود. به دلیل محدودیت در افزایش سطح زیر کشت، بهبود تولید و افزایش درآمد از زمین‌های موجود دارای اهمیت بیشتری است. این امکان را می‌توان در قالب یک بسته سیاستی شامل چهار قسمت بررسی کرد (کاش، ۲۰۱۱):

۱. تغییرات نهادی در بخش کشاورزی

۲. افزایش در تراکم کشت زمین

۳. تغییر الگوی کشت به سمت محصولات با بهره‌وری بالاتر

۴. بهبود در شیوه‌های کشت

در جایی که ترتیبات نهادی مانع شکل‌گیری شریطی همچون دسترسی به اعتبارات و نهاده‌های مورد نیاز، قراردادهای اجاره منصفانه و یا در اختیار داشتن مقیاس اقتصادی زمین می‌شود، تغییرات نهادی همچون اصلاحات ارزی تبدیل به عاملی ضروری در جهت ایجاد رشد تولید می‌شود. اما این تغییرات تنها قادر به افزایش تولید تا سطح معینی است. به منظور داشتن رشد پایدار تولید در بلند مدت، این تغییرات می‌بایست با بهبود روش‌های تولید همراه شود. در این رابطه افزایش تراکم کشت دومین راه برای داشتن حجم بالای تولید از میزان مشخصی زمین است. علاوه بر این تنوع کشت سبب انتقال از کشاورزی با ارزش تولید پایین به کشاورزی با ارزش تولید بالا و در نتیجه افزایش تولید می‌شود. به طور کلی الگوی کشت بیان‌گر سطح زیر کشت محصولات مختلف در یک زمان معین است، از این رو هرگونه تغییر در الگوی کشت و یا به عبارتی تنوع کشت نشان‌دهنده تغییر در سطح زیر کشت محصولات مختلف می‌باشد. الگوی کشت در یک منطقه به میزان قابل توجهی تحت تاثیر عوامل آب و هوایی، تکنیکی و نهادی است (وایدیاناتان، ۱۹۸۷). به طور مشخص الگوی کشت از قانون مزیت نسبی در ارتباط با عوامل آب و هوایی تاثیر می‌پذیرد. تغییر الگوی کشت نیز در نتیجه پذیرش کشت محصولات جدید و افزایش تراکم از طریق کشت چند محصولی صورت می‌پذیرد. علاوه بر این تغییر الگوی کشت در طول زمان تابعی از گستردگی و کیفیت آبیاری، هزینه نسبی و بازده محصولات جایگزین است. معرفی بذره‌های جدید با کاهش زمان رسیدن به باردهی محصول، الگوی کشت را تحت تاثیر قرار می‌دهد.

¹. Crop diversity

بررسی تغییرات الگوی کشت... ۸۹

علاوه بر این به کارگیری نوآوری‌های تکنیکی و اجرای اصلاحات نهادی در جهت ایجاد تسهیلات ترویجی سبب بهبود عملکرد محصولات در یک الگوی کشت می‌شود (پریخ، ۱۹۹۶). بدیهی است که کشاورزان به دنبال کاشت آن دسته از محصولاتی می‌روند که عملکرد بهتری داشته و تقاضای بالاتری در بازار دارند. گذشته از شرایط لازم برای ایجاد تنوع کشت، تجربه برخی کشورها در این زمینه اهمیت موضوع را نشان می‌دهد. به عنوان مثال کشور هندوستان در دهه‌های گذشته برای تامین غذای مردم و کاهش وابستگی به واردات مواد غذایی ابتدا به سوی تمرکز کشت به‌ویژه در زمینه کشت غلات غذایی پیش رفت. اما گسترش تکنولوژی آبیاری و وقوع انقلاب سبز سبب افزایش بهره‌وری غلات گردید و در نتیجه زمین کافی برای کشت سایر محصولات فراهم شد. از آن به بعد با رفتن به سوی تنوع کشت به منظور افزایش درآمد و کاهش ریسک در بخش کشاورزی، زمینه برای بهبود سطح تغذیه افراد، کاهش فقر، ایجاد اشتغال و مدیریت پایدار منابع طبیعی فراهم شد. نمونه دیگر در مورد اقتصادهای آسیایی که تولید کننده برنج بودند رخ داده است. به گفته تیمر (۱۹۸۸)، مسئله کاهش درآمد مزرعه و افزایش شکاف شهر-روستا اغلب هنگامی رخ می‌دهد که سهم نیروی کار در بخش کشاورزی بالا بوده، درحالی‌که سهم بخش کشاورزی از تولید ناخالص داخلی کاهش می‌یابد و بخش صنعت نیز نمی‌تواند نیروی کار مازاد روستایی را جذب کند. این امر در مورد کشور تایلند که در آن با بهبود درآمد مردم و گسترش شهرنشینی از اهمیت برنج نیز کاسته می‌شد، سبب روی آوردن این کشور به سمت تنوع کشت گردید.

بیشتر بررسی‌های داخلی در زمینه تعیین الگوی بهینه کشت در منطقه‌ای خاص و با استفاده از برنامه‌ریزی ریاضی صورت گرفته است. کهنسال و زارع‌علی (۱۳۸۷) با استفاده از برنامه‌ریزی فازی کسری با اهداف چندگانه، الگوی کشت همسو با کشاورزی پایدار را تعیین کرده و با الگوی بهینه برنامه ریزی خطی ساده که الگوی کشت کنونی منطقه خراسان شمالی است، مقایسه کردند. نتایج پژوهش آنان نشان داد که در سطح بهره‌برداری‌های بزرگ، با ملاک قرار دادن برنامه ریزی فازی کسری از تنوع کشت کاسته شده و الگوی کشت در اراضی آبی به سمت گندم و در اراضی دیم به گندم و عدس تغییر می‌یابد. همچنین میزان بازده برنامه‌ای نسبت به الگوی کشت کنونی ۵۱ درصد کاهش نشان می‌دهد. در مورد بهره‌برداری‌های کوچک مقیاس الگوی کشت اراضی آبی در برنامه‌ریزی فازی کسری به سوی محصولات گندم، جو و پنبه و در اراضی دیم به سوی گندم، جو و عدس تغییر می‌یابد. در این حالت میزان بازده برنامه‌ای نسبت به الگوی کشت

کنونی تنها ۱۹ درصد کاهش می‌یابد. دشتی و قادری‌نژاد (۱۳۹۲) با استفاده از شاخص‌های مزیت نسبی و مدل برنامه‌ریزی خطی، الگوی بهینه کشت محصولات زراعی را در سه شهرستان استان ایلام تعیین کردند. نتایج پژوهش آنان نشان داد که در تمامی شهرستان‌ها محصولات فاقد مزیت نسبی نیز تولید می‌شوند، به گونه‌ای که به‌طور میانگین تنها تولید حدود ۵۰ درصد از محصولات کنونی توصیه گردید. بنابر یافته‌های این تحقیق تنها با تغییر ترکیب کشت می‌توان سودآوری را در این منطقه افزایش داد. چیدری و قاسمی (۱۳۸۴) با استفاده از رویکرد فازی الگوی بهینه کشت محصولات استان فارس را در سال‌های ۷۵-۸۱ تعیین کردند. نتایج نشان می‌دهد که استفاده از منطق فازی در مدل برنامه‌ریزی خطی پاسخ‌ها را با در نظر گرفتن شرایط ریسک و نااطمینانی با محیط واقعی سازگارتر می‌سازد. کاش (۲۰۱۱) به بررسی وضعیت الگوی کشت در ایالت بنگال غربی هندوستان پرداخته است. بنابر نتایج این مطالعه کشاورزی هندوستان در رویارویی با اقتصاد جهانی به سوی تولید هر چه بیشتر محصولات عمده کشاورزی پیش رفت که در این میان توجه به تنوع کشت به عنوان یکی از اصلی‌ترین عوامل افزایش تولید و بهره‌وری شناخته شد. به گونه‌ای که با وجود گرایش به کاشت غلات غذایی، تولید محصولاتی همچون برنج، سیب‌زمینی، دانه‌های روغنی و خردل مورد توجه کشاورزان قرار گرفت. ماجومدار و باسو (۲۰۰۵) به این نکته اشاره می‌کنند که برای افزایش نرخ رشد بخش کشاورزی، الگوی کشت مناطق مختلف می‌بایست متنوع شده و به سوی کشت محصولاتی با ارزش بالا برود. احمد و ایسوپنالوندا (۲۰۰۳) الگوی منطقه‌ای تنوع کشت را در تایلند مورد بررسی قرار داده و تاثیر تنوع کشت را بر درآمد مزرعه بررسی کردند. آنان همچنین سعی در تعیین عوامل محیطی محدود کننده تولید در مناطق مختلف کردند. بنابر نتایج به‌دست آمده، دلیل تفاوت توسعه کشاورزی در مناطق مختلف ناشی از ناتوانی کشاورزان در برخی مناطق در ایجاد تنوع کشت به سوی محصولات سودآور بوده است.

با توجه به اهمیت شناخت الگوی کشت در تعیین برنامه‌ها و سیاست‌های آتی تولید در بخش محصولات زراعی و ضرورت وجود شاخص‌هایی در جهت ارزیابی سیاست‌های گذشته، هدف این مطالعه بررسی وضعیت الگوی کشت محصولات زراعی در طول سال‌های ۶۲-۱۳۶۱ تا ۸۸-۱۳۸۷ از طریق محاسبه اثر جایگزینی و افزایشی است. در این مطالعه بر خلاف مطالعات قبلی از روش‌های پارامتری استفاده شده و با محاسبه سطح تنوع کشت رابطه آن با تولید محصولات زراعی

بررسی تغییرات الگوی کشت... ۹۱

مورد بررسی قرار گرفته است. داده‌های مورد نیاز از بانک اطلاعات زراعت وزارت جهاد کشاورزی گردآوری شده است.

روش تحقیق

تغییر الگوی کشت ابتدا از طریق محاسبه تغییرات ایجاد شده در چگونگی تخصیص زمین در میان محصولات زراعی مختلف در طول چند سال مورد بررسی قرار گرفت. همچنین شاخص هرفیندال برای بررسی میزان تمرکز (تنوع) کشت محصولات زراعی مورد استفاده قرار گرفت. ابتدا میانگین نرخ رشد سالانه سطح زیر کشت، تولید و عملکرد محصولات مختلف با استفاده از رابطه زیر محاسبه گردید (مهرابی بشرآبادی، ۱۳۸۲):

$$X = \frac{\ln Y_t - \ln Y_0}{t} \quad (1)$$

که در آن Y میزان سطح زیر کشت، تولید و عملکرد محصولات مختلف در دو زمان t و زمان اولیه هستند. شاخص X نشان دهنده نرخ رشد Y است. این رابطه برای دوره ۶۲-۱۳۶۱ تا ۸۸-۱۳۸۷ محاسبه گردید.

پس از مشخص شدن نرخ رشد سطح زیر کشت محصولات مختلف اثر جایگزینی و اثر افزایشی مورد بررسی قرار گرفت. اثر جایگزینی به صورت میزان کاهش نسبی در سطح زیر کشت شماری از محصولات و افزایش در سطح زیر کشت سایر محصولات جایگزین تعریف می‌شود. اثر افزایشی نیز به عنوان افزایش در کل سطح زیر کشت محصولات تعریف می‌شود. به منظور تعیین این که میزان افزایش در سطح زیر کشت یک محصول به دلیل اثر جایگزینی، افزایشی و یا هر دو آنها است، از روش محاسبه یک نوع کشش که توسط ونکاتارامان و پاراداچار (۱۹۸۰) تعریف شده، استفاده گردید. این کشش با عنوان "خالص مساحت کشت شده" عبارت است از:

$$E_i = d \ln \dot{A}_i / d \ln TA \quad (2)$$

که در آن $d \ln \dot{A}_i$ درصد تغییر در رشد مساحت زیر کشت محصول i ام و $d \ln TA$ درصد تغییر در کل سطح زیر کشت محصول است. در صورتی که مقدار E بزرگتر از یک باشد می‌توان نتیجه گرفت که مساحت زیر کشت آن محصول هم به دلیل اثر جایگزینی و هم به دلیل اثر افزایشی، افزایش یافته است. به این معنی که سطح زیر کشت این محصول هم از طریق استفاده از زمین‌های قابل کشت افزایش یافته و هم از طریق در اختیار گرفتن سطح زیر کشت سایر محصولات. از

¹. Cropped area-gross cropped elasticity

طرف دیگر در صورتی که مقدار E کوچکتر از صفر باشد نتیجه گیری می شود که سطح زیر کشت آن محصول به نفع محصولاتی که کشتش بزرگتر از یک دارند، کاهش یافته است. به این معنی که از سطح زیر کشت این محصول کاسته شده و به همان میزان به سطح زیر کشت سایر محصولات اختصاص یافته است. در هر حال اگر کشتش به دست آمده بین صفر و یک باشد به سختی می توان در مورد دلیل افزایش سطح زیر کشت آن محصول نتیجه گیری کرد. در این مورد تنها می توان گفت که سطح زیر کشت محصول با نرخ کمی کمتر از تغییر در کل سطح زیر کشت افزایش یافته است.

چگونگی تخصیص زمین در میان محصولات مختلف و تعیین سطح تنوع کشت با استفاده از شاخص هرفیندال مورد بررسی قرار گرفت. شاخص هرفیندال به صورت زیر تعریف می شود:

$$HI = \sum_{i=1}^n D_i^2, D_i = \frac{A_i}{\sum_{i=1}^n A_i} \quad (3)$$

که در آن D_i نسبت مساحت زیر کشت محصول i ام به کل سطح زیر کشت، A_i مساحت زیر کشت محصول i ام و $\sum_{i=1}^n A_i$ کل سطح زیر کشت محصولات می باشد. مقدار این ضریب بین صفر و یک متغیر است. هنگامی که تمرکز و تخصص کامل در کشت محصول باشد این ضریب یک و هنگامی که تنوع کامل کشت وجود داشته باشد این ضریب صفر است (مالیک و سینگ، ۲۰۰۲). در ادامه به منظور تعیین تاثیر مولفه سطح زیر کشت بر میزان رشد تولید محصولات زراعی، میزان تاثیر عملکرد و سطح زیر کشت به طور جداگانه بر میزان رشد تولید بررسی شد. میدانیم عملکرد (Y) به صورت نسبت تولید (P) به سطح زیر کشت (A) تعریف می شود. بنابر این با گرفتن لگاریتم از این رابطه نرخ رشد تولید برابر با حاصل جمع نرخ رشد سطح زیر کشت و نرخ رشد عملکرد می شود.

$$\ln(P) = \ln(A) + \ln(Y) \quad (4)$$

در این رابطه، ضرایب به دست آمده در رابطه (۱) مورد استفاده قرار گرفت. علاوه بر این از آن جایی که یکی از نتایج تنوع کشت افزایش تولید محصولات می باشد (کاش، ۲۰۱۱)، برای بررسی این مطلب که آیا تنوع کشت موجود رابطه ای با میزان تولید محصولات زراعی داشته، آزمون علیت گرنجر مورد استفاده قرار گرفت. این آزمون، آزمون به نسبت ساده ای است که در ارتباط با علیت متغیرها توسط گرنجر ارائه شده است و بر پایه این فرض مهم استوار است که اطلاعات

بررسی تغییرات الگوی کشت... ۹۳

مهم برای پیش‌بینی هر متغیری، منحصرآ در داده‌های سری زمانی مربوط به آن نهفته است. گرنجر (۱۹۶۹) بیان می‌کند که با توجه به این‌که آینده نمی‌تواند علت گذشته یا حال باشد، در این‌صورت اگر مقادیر جاری (Y_t) با استفاده از مقادیر گذشته (X_t) پیش‌بینی شود، می‌توان گفت (X_t) علت گرنجری (Y_t) است و برعکس این حالت نیز صادق است. به بیان دیگر می‌توان گفت متغیر X در صورتی علت تغییر در Y است که بتوان Y را با استفاده از مقادیر گذشته X پیش‌بینی کرد و بالعکس. آزمون یاد شده شامل برآورد رگرسیون‌های زیر می‌باشد:

$$Y_t = \sum_{i=1}^n \alpha_i X_{t-i} + \sum_{j=1}^n \beta_j Y_{t-j} + U_{1t} \quad (5)$$

$$X_t = \sum_{i=1}^m \lambda_i X_{t-i} + \sum_{j=1}^m \delta_j Y_{t-j} + U_{2t} \quad (6)$$

با در نظر گرفتن این فرض که اجزای اخلاص معادلات بالا ناهمبسته می‌باشند، می‌توان حالت‌های مختلف زیر را در نظر گرفت:

۱. چنانچه ضریب برآوردی X در رابطه (۵) به صورت حاصل جمع از نظر آماری غیر صفر ($\sum \alpha_i \neq 0$) و مجموع ضرایب Y در رابطه (۶) از نظر آماری صفر باشد ($\sum \delta_j = 0$) باشد، آنگاه علیت یک‌طرفه از طرف X به Y برقرار است.
۲. به عکس حالت قبل اگر ($\sum \alpha_i = 0$) و ($\sum \delta_j \neq 0$) باشد، می‌توان گفت علیت یک طرفه از Y به X خواهیم داشت.
۳. اگر مجموع ضرایب Y و X در هر دو رگرسیون از نظر آماری معنی‌دار و متفاوت از صفر باشند، آنگاه رابطه علیت دو طرفه یا یک جریان بازخورد خواهیم داشت.
۴. اگر مجموع ضرایب Y و X در هر دو رگرسیون از نظر آماری معنی‌دار نباشند، می‌توان گفت دو متغیر مستقل از هم می‌باشند.

نتایج و بحث

ابتدا میانگین نرخ رشد سالانه سطح زیر کشت، تولید و عملکرد محصولات زراعی به تفکیک هر محصول محاسبه گردید. نتایج به دست آمده در جدول (۱) مشاهده می‌شود.

جدول (۱) میانگین نرخ رشد تولید، عملکرد و سطح زیر کشت محصولات زراعی (برحسب درصد) در دوره ۶۲-۱۳۶۱ تا ۸۸-۱۳۸۷

محصول	نرخ رشد	
	عملکرد	سطح زیر کشت
گندم	۳۲/۶۷	۰/۳۵۳
شلتوک	۷۱/۴۶	۰/۸۱۹
ذرت دانه ای	۳/۷۴۱	۱۲/۴۳۳
جو	۲/۶۲۰	-۰/۶۶۷
یونجه	۸۰/۶۸	۲/۱۰۸
شیدر	۲۳/۱۹	۰/۸۲۴
سایر نباتات علوفه ای	۳۴/۶۲	۱/۱۸۶
پنبه	۱۱/۴۴	۹-۲/۰۵
توتون و تنباکو	۷۰/۲۸	-۳/۵۰۶
چغندر قند	۱/۸۶۲	-۴/۰۵۹
سایر دانه های روغنی	۳۲/۵۴	۳/۳۸۹
نیشکر	-۲/۰۲۱	۳/۲۰۱
سیب زمینی	۲/۱۰۸	۱/۰۷۳
سایر حبوبات	۸۰۰/۵	۴-۳/۲۸
سویا	-۰/۱۵۱	۱/۸۸۱
عدس	۷-۱/۸۳	۵/۶۸۹
لوبیا	۱/۴۴۷	۲/۶۶۴
نخود	۹-۱/۰۵	۰/۲۸۱
پیاز	۲/۱۷۰	۵۰/۴۹
خربزه	۰/۶۲۴	۰/۸۶۴
خیار	۰/۴۲۱	۲/۲۶۹
سایر سبزیجات	۵۲/۶۹	۱/۸۷۸
سایر محصولات جالیزی	۱/۹۶۵	-۴/۶۱۰
گوجه فرنگی	۲/۲۴۸	۴/۵۸۲
هندوانه	۲/۸۸۴	۳-۱/۴۹

مأخذ: یافته‌های تحقیق

بررسی ضرایب نشان می‌دهد که در بیشتر محصولات نرخ رشد تولید تحت تاثیر نرخ رشد سطح زیر کشت محصول قرار دارد، اما در مورد گندم ۸۸/۳ درصد نرخ رشد تولید ناشی از افزایش نرخ رشد عملکرد بوده و تنها ۱۱/۷ درصد نرخ رشد تولید ناشی از افزایش نرخ رشد سطح زیر کشت

بررسی تغییرات الگوی کشت... ۹۵

می‌باشد. در مورد نرخ رشد تولید برنج، ۶۴/۱ درصد ناشی از افزایش نرخ رشد عملکرد و ۳۵/۹ درصد ناشی از افزایش نرخ رشد سطح زیر کشت می‌باشد. در مورد ذرت دانه‌ای ۲۳/۱ درصد افزایش نرخ رشد تولید ناشی از افزایش نرخ رشد عملکرد و ۷۶/۹ درصد ناشی از افزایش نرخ رشد سطح زیر کشت می‌باشد. در مورد محصولاتمانند عدس و نخود نرخ رشد عملکرد منفی شده و سطح زیر کشت نرخ رشد بالایی را نشان می‌دهد.

تغییرات الگوی کشت و تولید در دوره مورد نظر نیز در جدول (۲) قابل مشاهده است. در دوره زمانی مورد بررسی، بیش از نیمی از سطح زیر کشت محصولات زراعی به کشت گندم اختصاص یافته که مقدار آن از ۵۶ درصد کل سطح زیر کشت در ابتدای دوره مورد بررسی (سال ۶۱) به ۵۴ درصد در انتهای دوره (سال ۸۸) کاهش یافته است. دقت در اعداد این جدول نشان می‌دهد که به غیر از گندم، سطح زیر کشت برخی نباتات صنعتی مانند پنبه و چغندر قند کاهش یافته و در مقابل سطح زیر کشت برخی از نباتات علوفه‌ای، حبوبات، صیفی و سبزیجات افزایش یافته است. اما این اعداد تحلیل دقیقی از تغییرات الگوی کشت و وضعیت تنوع کشت ارائه نمی‌دهند. به عنوان مثال گرچه سطح زیر کشت ذرت دانه‌ای از ۰/۱ درصد سطح زیر کشت کل در سال ۶۱ به ۱/۸ درصد در سال ۸۸ رسیده است اما میزان سطح زیر کشت بر حسب هکتار از ۷۹۰۰ هکتار در سال ۶۱ به ۲۲۵۶۰۰ هکتار در سال ۸۸ افزایش یافته، در حالی که محصولی مانند نخود از میزان سطح زیر کشت ۲/۴ درصد به ۴/۶ درصد رسیده است اما میزان سطح زیر کشت بر حسب هکتار آن از ۲۶۲/۳ هکتار به ۵۶۰/۲ هکتار افزایش یافته است.

جدول (۲) تغییرات الگوی کشت و تولید در دوره ۶۲-۱۳۶۱ تا ۸۸-۱۳۸۷

	۱۳۷۰-۷۱		۱۳۶۱-۶۲		
	تولید (۱۰۰۰ تن)	درصد کشت (۱۰۰۰ هکتار)	تولید (۱۰۰۰ تن)	درصد کشت (۱۰۰۰ هکتار)	
گندم	۱۰۱۷۸/۷	۰/۵۲۳	۵۹۵۶/۲	۰/۵۶۴	۶۰۴۲/۲
شلتوک	۲۳۶۰/۱	۰/۰۴۷	۱۲۱۵/۶	۰/۰۴۰	۴۲۹/۵
ذرت دانه‌ای	۴۱۲/۷	۰/۰۰۵	۲۰/۸	۰/۰۰۱	۷/۹
جو	۳۰۶۵/۰	۰/۱۶۴	۲۰۳۳/۷	۰/۱۸۷	۲۰۰۶/۶
یونجه	۱۳۰۷۱/۵	۰/۰۵۲	۲۴۴۷/۹	۰/۰۳۳	۳۵۸/۳
شبدر	۸۱۵/۳	۰/۰۰۴	۵۴۴/۱	۰/۰۰۶	۶۲/۵
سایر نباتات علوفه‌ای	۲۲۷۶/۲	۰/۰۱۲	۱۹۷۷/۷	۰/۰۲۰	۲۱۳/۱
پنبه	۳۳۰/۱	۰/۰۱۳	۲۹۹/۷	۰/۰۱۷	۱۸۳/۷
توتون و تنباکو	۲۲/۲	۰/۰۰۲	۲۱/۱	۰/۰۰۲	۲۰/۶

ادامه جدول (۲) تغییرات الگوی کشت و تولید در دوره ۶۲-۱۳۶۱ تا ۸۸-۱۳۸۷

۶۰۰۵/۳	۰/۰۱۶	۲۰۴/۶	۳۶۴۸/۵	۰/۰۱۶	۱۶۸/۴	چغندر قند
۱۷۹/۱	۰/۰۱۶	۲۰۵/۸	۴۷/۲	۰/۰۰۶	۶۳/۰	سایر دانه‌های روغنی
۱۸۵۵/۶	۰/۰۰۲	۲۶/۰	۲۰۵۲/۸	۰/۰۰۲	۲۵/۳	نیشکر
۲۷۰۸/۳	۰/۰۱۲	۱۵۵/۰	۱۷۳۹/۹	۰/۰۱۱	۱۱۵/۲	سیب زمینی
۳۷/۷	۰/۰۰۳	۳۹/۰	۶۹/۴	۰/۰۰۶	۶۰/۶	سایر حبوبات
۸۸/۱	۰/۰۰۳	۴۲/۶	۱۳۰/۰	۰/۰۰۵	۵۰/۶	سویا
۱۳۵/۵	۰/۰۱۹	۲۳۸/۵	۲۹/۷	۰/۰۰۴	۴۰/۸	عدس
۱۸۶/۹	۰/۰۱۳	۱۶۴/۲	۵۹/۸	۰/۰۰۴	۴۵/۷	لوبیا
۳۱۳/۸	۰/۰۵۳	۶۷۹/۳	۱۳۰/۲	۰/۰۲۴	۲۶۲/۳	نخود
۱۳۰۵/۰	۰/۰۰۴	۴۶/۰	۷۳۶/۳	۰/۰۰۴	۴۱/۵	پياز
۸۶۳/۹	۰/۰۰۴	۵۵/۶	۸۵۵/۳	۰/۰۰۶	۶۰/۸	خربزه
۱۰۵۷/۴	۰/۰۰۵	۶۲/۳	۷۷۵/۵	۰/۰۰۴	۴۴/۹	خیار
۱۷۱۱/۰	۰/۰۰۷	۹۱/۲	۸۵۶/۱	۰/۰۰۷	۷۸/۵	سایر سبزیجات
۴۸۷/۱	۰/۰۰۲	۲۵/۰	۹۵۵/۰	۰/۰۰۸	۸۲/۶	سایر محصولات جالیزی
۲۳۷۱/۵	۰/۰۰۷	۸۹/۴	۹۳۱/۱	۰/۰۰۴	۴۷/۵	گوجه فرنگی
۱۷۶۴/۹	۰/۰۱۱	۱۳۸/۲	۲۱۱۱/۶	۰/۰۱۸	۱۹۵/۶	هندوانه
	۱۰۰	۱۲۷۰۱۲۳۹		۱۰۰	۱۰۷۰۷۹۱۰	کل سطح زیر کشت
		۱۳۸۷-۸۸			۱۳۸۰-۸۱	
۱۳۴۸۴/۵	۰/۵۴۳	۶۶۴۷/۴	۱۲۴۵۰/۲	۰/۵۲۰	۶۲۴۰/۸	گندم
۲۲۵۳/۴	۰/۰۴۴	۵۳۵/۸	۲۸۸۷/۵	۰/۰۵۱	۶۱۱/۲	شلتوک
۱۶۴۲/۷	۰/۰۱۸	۲۲۵/۶	۱۴۳۸/۵	۰/۰۱۸	۲۱۳/۹	ذرت دانه‌ای
۳۴۴۶/۲	۰/۱۳۷	۱۶۷۵/۷	۳۰۸۴/۷	۰/۱۳۹	۱۶۷۰/۴	جو
۵۲۰۸/۵	۰/۰۵۲	۶۳۳/۱	۴۰۶۸/۲	۰/۰۴۵	۵۳۷/۳	یونجه
۱۶۰۹/۲	۰/۰۰۶	۷۸/۱	۷۵۶/۵	۰/۰۰۵	۵۴/۲	شدر
۹۴۹۲/۳	۰/۰۲۴	۲۹۳/۶	۵۱۳۲/۷	۰/۰۱۶	۱۹۴/۰	سایر نباتات علوفه‌ای
۲۵۳/۶	۰/۰۰۹	۱۰۵/۴	۳۴۵/۴	۰/۰۱۳	۱۵۱/۲	پنبه
۸/۸	۰/۰۰۱	۸/۰	۲۶/۷	۰/۰۰۲	۲۰/۵	توتون و تنباکو
۲۰۱۵/۹	۰/۰۰۵	۵۶/۳	۶۰۹۷/۵	۰/۰۱۶	۱۹۱/۸	چغندر قند
۲۳۴/۲	۰/۰۱۳	۱۵۷/۲	۲۱۷/۴	۰/۰۱۴	۱۶۶/۷	سایر دانه‌های روغنی
۲۸۲۳/۱	۰/۰۰۵	۶۰/۱	۳۷۱۲/۴	۰/۰۰۴	۴۲/۷	نیشکر
۴۱۰۷/۶	۰/۰۱۳	۱۵۴/۰	۳۷۵۵/۸	۰/۰۱۴	۱۶۵/۸	سیب زمینی
۳۳/۴	۰/۰۰۲	۲۵/۰	۴۰/۸	۰/۰۰۳	۳۵/۲	سایر حبوبات
۲۰۷/۵	۰/۰۰۷	۸۴/۱	۱۲۴/۷	۰/۰۰۶	۶۷/۷	سویا
۸۴/۰	۰/۰۱۵	۱۸۹/۷	۱۱۷/۵	۰/۰۲۰	۲۳۷/۳	عدس

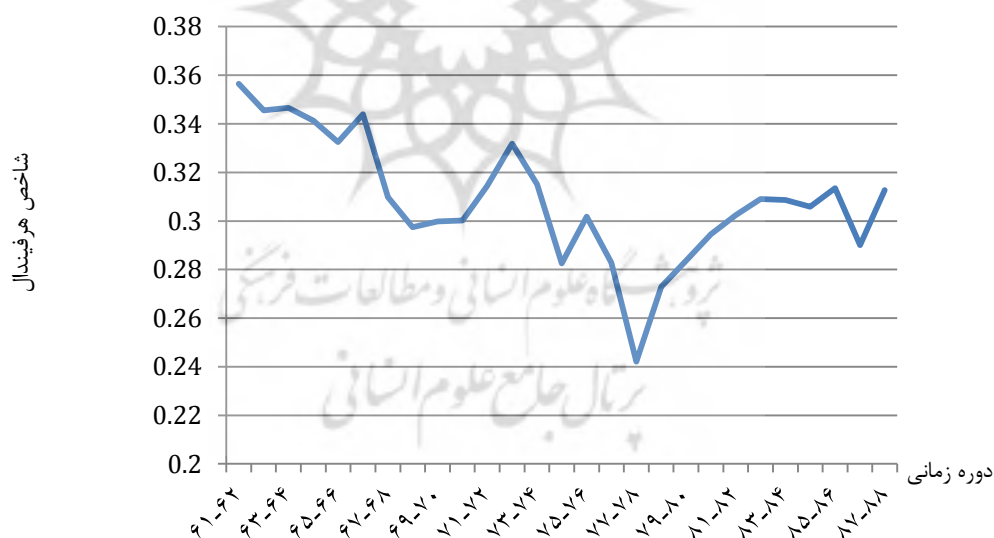
بررسی تغییرات الگوی کشت... ۹۷

ادامه جدول (۲) تغییرات الگوی کشت و تولید در دوره ۶۲-۱۳۶۱ تا ۸۸-۱۳۸۷

۱۸۱/۴	۰/۰۰۸	۹۳/۹	۲۰۹/۶	۰/۰۰۹	۱۱۱/۳	لوبیا
۲۰۸/۹	۰/۰۴۶	۵۶۰/۲	۳۰۱/۹	۰/۰۵۹	۷۱۲/۱	نخود
۱۵۱۲/۱	۰/۰۰۴	۴۷/۵	۱۵۲۸/۹	۰/۰۰۴	۴۵/۳	پیاز
۱۲۷۸/۵	۰/۰۰۶	۷۶/۸	۱۲۱۷/۷	۰/۰۰۷	۷۸/۶	خریزه
۱۶۰۳/۷	۰/۰۰۷	۸۲/۹	۱۴۳۰/۳	۰/۰۰۶	۷۷/۱	خیار
۲۹۴۳/۰	۰/۰۱۱	۱۳۰/۴	۲۳۴۳/۶	۰/۰۰۹	۱۰۹/۴	سایر سبزیجات
۴۶۷/۵	۰/۰۰۲	۲۳/۸	۵۰۶/۷	۰/۰۰۳	۳۷/۵	سایر محصولات جالیزی
۵۸۸۷/۷	۰/۰۱۳	۱۶۳/۵	۴۱۰۹/۰	۰/۰۱۱	۱۲۹/۴	گوچه فرنگی
۳۰۷۴/۶	۰/۰۱۱	۱۳۰/۷	۲۱۷۰/۰	۰/۰۰۸	۹۷/۰	هندوانه
	۱۰۰	۱۲۲۳۸۸۶۵		۱۰۰	۱۱۹۹۸۳۲۴	کل سطح زیر کشت

مأخذ: یافته‌های تحقیق

محاسبه شاخص تنوع (شاخص هرفیندال) همان‌گونه که در شکل (۱) مشاهده می‌شود به میزان قابل توجهی تحت تاثیر کشت گندم قرار گرفته است، به‌گونه‌ای که با کاهش سطح زیر کشت گندم در سال ۷۷-۷۸، این شاخص نیز به عدد صفر یعنی تنوع کشت بیشتر، متمایل شده است.



نگاره‌ی (۱) شاخص هرفیندال برای کل محصولات

با توجه به نتایج جدول (۲)، برای ارائه تحلیل دقیقی از تغییرات الگوی کشت و وضعیت تنوع کشت، اثرات جایگزینی و افزایشی و همچنین کشش مربوطه در مورد هر محصول محاسبه گردید. نتایج به دست آمده در جدول‌های (۳) و (۴) مشاهده می‌شود. علاوه بر این در جدول (۳) به منظور بررسی تاثیر سطح زیر کشت بر میزان تولید محصولات زراعی با استفاده از روابط (۱) و (۴) تاثیر عملکرد و سطح زیر کشت به صورت جداگانه بر میزان افزایش تولید محاسبه گردید. همان‌گونه که مشاهده می‌شود میزان تولید گندم در طی دوره مورد بررسی ۷۵۲۸۳۰۰ تن افزایش داشته که از این میزان ۸۷۹۴۴۰ تن به دلیل افزایش سطح زیر کشت و ۶۶۴۸۸۶۰ تن به دلیل افزایش عملکرد بوده است. ذرت دانه‌ای در این مدت ۱۶۲۱۸۱۰ تن افزایش تولید داشته که از این میزان ۱۲۴۶۷۳۰ تن به دلیل افزایش سطح زیر کشت و ۳۷۵۰۹۰ تن به دلیل افزایش عملکرد بوده است. در مورد محصولی مانند جو، با آن‌که میزان تولید افزایش داشته است اما میزان سطح زیر کشت کاهش یافته و اثر بالای افزایش عملکرد سبب افزایش تولید شده است. در مورد نیشکر، سویا، عدس و نخود میزان تولید افزایش یافته اما میزان عملکرد محصول کاهش یافته و افزایش سطح زیر کشت سبب افزایش تولید شده است. به هر حال در مورد برخی محصولات میزان تولید در طی دوره مورد بررسی کاهش یافته است. کاهش تولید این دسته از محصولات مانند پنبه و چغندر قند به دلیل کاهش سطح زیر کشت این محصولات بوده است.

جدول (۳) تاثیر سطح زیر کشت و عملکرد بر افزایش تولید همراه با کشش مربوط به اثر جایگزینی و

افزایشی در دوره ۶۲-۱۳۶۱ تا ۸۸-۱۳۸۷

محصول	اثر سطح زیر کشت (۱۰۰۰ تن)	اثر عملکرد (۱۰۰۰ تن)	افزایش تولید (۱۰۰۰ تن)	افزایش سطح (۱۰۰۰ هکتار)	کشش
گندم	۸۷۹/۴۴	۶۶۴۸/۸۶	۷۵۲۸/۳۰	۶۰۵/۱۷	$E < 1$
شلتوک	۳۷۲/۰۷	۶۶۵/۷۷	۱۰۳۷/۸۳	۱۰۶/۳۶	$E > 1$
ذرت دانه ای	۱۲۴۶/۷۳	۳۷۵/۰۹	۱۶۲۱/۸۱	۲۱۷/۷۸	$E > 1$
جو	-۴۸۲/۶۷	۱۸۹۵/۲۱	۱۴۱۲/۵۳	-۳۳۰/۹۲	$E < 0$
یونجه	۲۰۸۱/۴۹	۶۷۹/۱۲	۲۷۶۰/۶۲	۲۷۴/۸۲	$E > 1$
شیدر	۲۱۸/۶۸	۸۴۶/۴۸	۱۰۶۵/۱۶	۱۵/۶۰	$E > 1$
سایر نباتات علوفه ای	۱۵۳۵/۰۷	۵۹۷۹/۵۷	۷۵۱۴/۶۴	۸۰/۵۰	$E > 1$
پنبه	-۱۵۳/۴۱	۱۰۷/۳۲	-۴۶/۱۰	-۷۸/۳۳	$E < 0$
توتون و تنباکو	-۱۳/۳۱	۱/۰۹	-۱۲/۲۳	-۱۲/۶۱	$E < 0$

بررسی تغییرات الگوی کشت... ۹۹

ادامه جدول (۳) تاثیر سطح زیر کشت و عملکرد بر افزایش تولید همراه با کشتش مربوط به اثر

جایگزینی و افزایشی در دوره ۶۲-۱۳۶۱ تا ۸۸-۱۳۸۷

E < ۰	-۱۱۲/۱۴	-۱۶۳۲/۵۸	۱۳۸۳/۶۶	-۳۰۱۶/۲۵	چغندر قند
E > ۱	۹۴/۲۷	۱۸۷/۰۱	۸۰/۱۶	۱۰۶/۸۵	سایر دانه های روغنی
E > ۱	۳۴/۸۱	۷۷۰/۳۰	-۱۳۱۹/۳۵	۲۰۸۹/۶۵	نیشکر
E > ۱	۳۸/۷۵	۲۳۶۷/۷۴	۱۵۶۸/۸۹	۷۹۸/۸۵	سیب زمینی
E < ۰	-۳۵/۶۵	-۳۵/۹۷	۷/۷۱	-۴۳/۶۸	سایر حبوبات
E > ۱	۳۳/۴۹	۷۷/۴۵	-۶/۷۶	۸۴/۲۰	سویا
E > ۱	۱۴۸/۸۶	۵۴/۳۱	-۲۵/۸۹	۸۰/۱۹	عدس
E > ۱	۴۸/۱۶	۱۲۱/۶۱	۴۲/۸۱	۷۸/۸۰	لوبیا
E > ۱	۲۹۷/۸۷	۷۸/۶۸	-۴۷/۶۳	۱۲۶/۳۱	نخود
۰ < E < ۱	۵/۹۴	۷۷۵/۸۱	۶۳۱/۷۳	۱۴۴/۰۸	پیاز
E > ۱	۱۶/۰۰	۴۲۳/۲۴	۱۷۷/۵۴	۲۴۵/۷۰	خربزه
E > ۱	۳۷/۹۷	۸۲۸/۲۰	۱۳۹/۸۳	۶۹۸/۳۸	خیار
E > ۱	۵۱/۸۸	۲۰۸۶/۸۴	۱۲۲۹/۷۲	۸۵۷/۱۲	سایر سبزیجات
E < ۰	-۵۸/۸۲	-۴۸۷/۵۱	۳۶۲/۰۹	-۸۴۹/۶۰	سایر محصولات جالیزی
E > ۱	۱۱۶/۰۸	۴۹۵۶/۵۶	۱۶۳۱/۴۸	۳۳۲۵/۰۸	گوچه فرنگی
E < ۰	-۶۴/۸۸	۹۶۲/۹۶	۱۹۹۵/۸۹	-۱۰۳۲/۹۴	هندوانه

مأخذ: یافته‌های تحقیق

روش دیگر در بررسی تغییر الگوی کشت تحلیل کشتش‌های به‌دست آمده در مورد هر محصول است. این کشتش‌ها به سه گروه تقسیم بندی می‌شوند. گروه اول کشتش‌هایی که بین صفر و یک قرار دارند. گروه دوم کشتش‌هایی که بزرگ‌تر از یک هستند و گروه سوم کشتش‌هایی که کوچک‌تر از صفر می‌باشند. همان‌گونه که قبلاً بیان شد در هنگامی که کشتش بین صفر و یک باشد تعیین دلیل افزایش سطح زیر کشت دشوار است. در این‌جا تنها گندم و پیاز کشتش بین صفر و یک دارند که در مورد گندم سطح زیر کشت تغییر معنی‌داری را نشان نمی‌دهد. محصولاتی مانند شلتوک، ذرت دانه‌ای و شبدر کشتش بزرگ‌تر از یک دارند که نشان می‌دهد افزایش سطح زیر کشت هم به دلیل اثر افزایشی بوده و هم به دلیل اثر جایگزینی. در مورد محصولاتی مانند جو، پنبه و چغندر قند کشتش به‌دست آمده منفی است که نشان دهنده وجود اثر جایگزینی و به

معنی کاهش سطح زیر کشت این دسته از محصولات به نفع سایر محصولات است. جدول (۴) تقسیم‌بندی محصولات بر پایه اثرات جایگزینی و افزایشی و مقدار این اثرات را نشان می‌دهد.

جدول (۴) تغییرات الگوی کشت بر حسب اثر جایگزینی و افزایشی در دوره ۶۲-۱۳۶۱ تا ۸۸-۱۳۸۷

اثر جایگزینی و افزایشی (۱۰۰۰ هکتار)	محصول	اثر جایگزینی (۱۰۰۰ هکتار)	محصول
۱/۵۱	شلتوک	-۱/۲۳	جو
۲۲/۸۶	ذرت دانه‌ای	-۳/۷۹	پنبه
۱/۵۲	شیدر	-۶/۴۵	توتون و تنباکو
۳/۸۸	یونجه	-۷/۴۶	چغندر قند
۲/۱۸	سایر نباتات علوفه‌ای	-۶/۰۴	سایر حبوبات
۶/۲۳	سایر دانه‌های روغنی	-۸/۴۸	سایر محصولات جالیزی هندوانه
۵/۸۹	نیشکر	-۲/۷۴	
۱/۹۷	سیب‌زمینی		
۳/۴۶	سویا		
۱۰/۴۶	عدس		
۴/۹۰	لوبیا		
۵/۱۷	نخود		
۱/۵۹	خربزه		
۴/۱۷	خیار		
۳/۴۵	سایر سبزیجات		
۸/۴۳	گوجه فرنگی		

مأخذ: یافته‌های تحقیق

در این جدول بیشترین مقادیر ناشی از اثر جایگزینی و افزایشی مربوط به محصولاتی مانند ذرت دانه‌ای و عدس است که در مورد ذرت دانه‌ای با توجه به میزان سطح زیر کشت آن در سال ۶۱ (۷۹۰۰ هکتار) و سطح زیر کشت در سال ۸۸ (۲۲۵۶۰۰ هکتار) مقدار بالای عدد به دست آمده قابل توجه است. همچنین مشاهده می‌شود که به دلیل اثر جایگزینی سطح زیر کشت محصولات جو، پنبه، توتون و تنباکو، چغندر قند، سایر حبوبات، سایر محصولات جالیزی و هندوانه در مجموع به میزان ۳۶۱۹۰ هکتار کاهش یافته و در مقابل به دلیل اثر جایگزینی و افزایشی سطح زیر کشت محصولات شلتوک، ذرت دانه‌ای، شیدر، یونجه، سایر نباتات علوفه‌ای، سایر دانه‌های روغنی، نیشکر، سیب زمینی، سویا، عدس، لوبیا، نخود، خربزه، خیار، سایر سبزیجات و گوجه

بررسی تغییرات الگوی کشت... ۱۰۱

فرنگی در مجموع به میزان ۸۷۶۴۰ هکتار افزایش داشته است. از این رو اثر افزایشی به تنهایی باعث افزایش ۵۱۴۵۰ هکتار سطح زیر کشت شده است. این امر نشان می‌دهد که هم اثر جایگزینی و هم اثر افزایشی در تغییر الگوی کشت موثر بوده‌اند به گونه‌ای که ۵۸/۷ درصد تغییرات سطح زیر کشت ناشی از اثر افزایشی و ۴۱/۳ درصد تغییرات ناشی از اثر جایگزینی بوده است. به منظور بررسی رابطه علیت می‌بایست متغیرها دارای خصوصیات آماری یکسانی باشند، به گونه‌ای که یا همگی ایستا بوده و یا دارای درجه غیر ایستایی یکسانی باشند. به همین منظور، برای پی بردن به خصوصیات ایستایی متغیرها از آزمون دیکی- فولر استفاده شد. همان گونه که در جدول (۵) مشاهده می‌شود، تمامی متغیرها ناپایا از درجه اول می‌باشند.

جدول (۵) نتایج آزمون پایایی متغیرها

متغیر	آماره آزمون در سطح	آماره آزمون برای تفاضل مرتبه اول	مرتبه پایایی
HI	-۲/۴۳	-۵/۴۸	I(۱)
P	-۱/۳۹	-۵/۷۱	I(۱)

مأخذ: یافته‌های تحقیق

پس از مشخص شدن مرتبه پایایی متغیرها، آزمون علیت گرنجر برای بررسی رابطه علی میان شاخص تنوع کشت و میزان تولید محصولات زراعی صورت گرفت. نتایج به دست آمده از این آزمون در جدول (۶) ملاحظه می‌شود.

جدول (۶) نتایج آزمون علیت گرنجر

فرضیه صفر	تعداد مشاهدات	آماره F	احتمال
P علت گرنجر HI نیست	۲۶	۰/۰۵۶۶۵	۰/۸۱۴۰
HI علت گرنجر P نیست		۱/۱۱۵۷۰	۰/۳۰۱۸

مأخذ: یافته‌های تحقیق

همان گونه که از نتایج جدول مشاهده می‌شود هیچ گونه ارتباطی میان شاخص تنوع کشت با میزان تولید محصولات زراعی وجود ندارد.

نتیجه‌گیری و پیشنهادها

الگوی کشت به‌عنوان یکی از عوامل تاثیرگذار در رشد و توسعه بخش کشاورزی دارای اهمیت ویژه‌ای است. این امر در مورد کشورهای در حال توسعه که با افزایش جمعیت، رشد تقاضا و بهبود نسبی سطح زندگی مردم روبه‌رو هستند، اهمیت بیشتری دارد زیرا وابستگی به الگوهای

کشت تک‌محصولی در قالب سیاست‌هایی همچون خودکفایی قادر به تامین نیازهایی روزافزون این جوامع نبوده و مانعی در مسیر رشد و توسعه این کشورها به شمار می‌آید. علاوه بر این مزایای الگوهای کشت متنوع از جمله کاهش ریسک تولید، افزایش درآمد، کاهش فقر، توسعه و بهبود زیر ساخت‌ها، ایجاد تعادل عرضه و تقاضا و سایر موارد از جمله مزایایی هستند که نمی‌توان از آن‌ها چشم‌پوشی کرد. در این راستا این مطالعه به بررسی تغییر الگوی کشت محصولات زراعی در ایران پرداخت. آنچه که در وهله اول مشاهده می‌شود، سهم عمده محصول گندم در کل سطح زیر کشت محصولات زراعی است، به گونه‌ای که بیش از ۵۰ درصد کل سطح زیر کشت را در بر می‌گیرد. با این وجود گرایش به سوی کاشت محصولاتی همچون ذرت دانه‌ای، دانه‌های روغنی و برخی اقلام پر مصرف حبوبات و صیفی‌جات قابل مشاهده است. بررسی تغییر الگوی کشت نشان می‌دهد که در حدود ۵۸/۷ درصد تغییرات سطح زیر کشت ناشی از اثر افزایشی و ۴۱/۳ درصد تغییرات ناشی از اثر جایگزینی بوده است. این امر نشان می‌دهد تغییرات الگوی کشت در بخش زراعی بیشتر تحت تاثیر گسترش زمین‌های قابل کشت بوده تا جایگزینی زمین میان محصولات مختلف. شاخص هرفیندال به عنوان معیاری برای سنجش سطح تنوع کشت و همچنین بررسی رابطه آن با میزان تولید محصولات موجود، نشان از پایین بودن سطح تنوع کشت دارد که این خود با توجه به سطح بالای زیر کشت گندم دور از انتظار نیست. از این رو با توجه به نتایج به‌دست آمده پیشنهاد می‌شود:

با توجه به این که سهم سطح زیر کشت در افزایش تولید نسبت به میزان عملکرد در مورد اغلب محصولات بیشتر است، در کنار توجه و سرمایه‌گذاری به منظور افزایش عملکرد گندم و با توجه به نیاز روزافزون به سایر محصولات تولید شده در بخش زراعی، بهبود عملکرد این محصولات نیز مد نظر قرار گیرد. از آنجایی که زمین‌های قابل کشت محدود بوده و با توجه به این که گندم بخش عمده‌ای از سطح زیر کشت محصولات زراعی را در اختیار دارد، سیاست تنوع کشت با توجه به بهبود بیش از پیش عملکرد گندم مورد توجه بیشتری قرار گیرد تا با کاستن از میزان سطح زیر کشت این محصول از یک‌سو امنیت غذایی و ضرورت نیاز به تامین گندم با مخاطره روبه‌رو نشود و از سوی دیگر با توجه به رشد جمعیت ایران و افزایش درآمدها به‌ویژه در مناطق شهری که به جز گندم منجر به افزایش تقاضا برای سایر محصولات کشاورزی می‌شود، سطح زیر کشت مورد نیاز برای این محصولات نیز فراهم گردد. در مورد محصولی مانند جو با آن که سطح زیر کشت آن کاهش یافته اما افزایش عملکرد سبب افزایش تولید این محصول شده است. اما در مورد پنبه

بررسی تغییرات الگوی کشت...۱۰۳

و چغندر قند که از جمله نباتات صنعتی به شمار می‌آیند علی‌رغم افزایش عملکرد این محصولات، تولید آن‌ها به دلیل کاهش زیاد سطح زیر کشت کاهش یافته است. این امر نشان‌دهنده عدم تمایل کشاورزان به کاشت این دو محصول مهم که نهاده واحدهای صنعتی هستند، می‌باشد. لذا پیشنهاد می‌شود به دلیل نیاز آبی بالای این محصولات در کنار بهبود بازده آبیاری دولت و کارشناسان به مسایل و مشکلات کشاورزان در تولید این دو محصول توجه بیشتری نمایند. در دو گروه حبوبات و محصولات جالیزی نبود تنوع کشت به روشنی دیده می‌شود. در حالی که سطح زیر کشت و میزان تولید شمار محدودی از محصولات در این دو گروه افزایش پیدا کرده است، سایر محصولات کاهش قابل توجهی هم در سطح زیر کشت و هم در تولید نشان می‌دهند. بنابراین از آنجایی که این محصولات جزو دسته محصولات با ارزش بالا به حساب می‌آیند، پیشنهاد می‌شود اعمال سیاست تنوع کشت در این دو گروه در اولویت قرار گیرد و در مجموع اعمال سیاست‌های حمایتی دولت از جمله در زمینه مکانیزاسیون، بیمه، تحقیقات و ترویج برای گسترش کشت محصولات جایگزینی که سطح زیر کشت خود را از دست داده‌اند در دستور کار قرار گیرد.

منابع

- چیدری، ا. و قاسمی، ع. (۱۳۸۴) برنامه‌ریزی تولید محصولات زراعی در شرایط نبود قطعیت (رویکرد فازی)، فصلنامه اقتصاد کشاورزی و توسعه، ۱۳ (ویژه‌نامه کارایی و بهره‌وری): ۱۴۷-۱۳۱.
- دشتی، ق. و قادری‌نژاد، پ. (۱۳۹۲) الگوی بهینه کشت محصولات زراعی با در نظر گرفتن مزیت نسبی در استان ایلام، نشریه اقتصاد و توسعه کشاورزی، ۲۷(۳): ۲۰۳-۱۹۵.
- کهنسال، م. و زارع‌علی، ف. (۱۳۸۷) تعیین الگوی بهینه کشت همسو با کشاورزی پایدار با استفاده از برنامه ریزی فازی کسری با اهداف چندگانه مطالعه موردی استان خراسان شمالی، فصلنامه اقتصاد کشاورزی و توسعه، ۱۶(۶۲): ۳۱-۱.
- گجراتی، د. (۲۰۰۵) مبانی اقتصادسنجی. ترجمه ح، ابریشمی. انتشارات دانشگاه تهران، تهران، ۱۳۸۳.
- مهرابی بشرآبادی، ح. (۱۳۸۲) تاثیر رابطه مبادله قیمتی بر بخش کشاورزی ایران، علوم و صنایع غذایی، ۱۷(۲): ۱-۱۴.
- وزارت جهاد کشاورزی، معاونت برنامه‌ریزی و اقتصادی، دفتر آمار و فناوری اطلاعات، بانک اطلاعات زراعت.

- Ahmad, A. and Isvilanonda, S. (2003) Rural Poverty and Agricultural Diversification in Thailand. Paper presented at the Second Annual Swedish School of Advanced Asia and Pacific Studies (SSAAP), 24-26 October, 2003 in Lund, Sweden.
- De, U.K. and Chattopadhyay, M. (2010) Crop diversification by poor peasants and role of infrastructure: Evidence from West Bengal. *Journal of Development and Agricultural Economics*, 2(10): 340-350.
- Johnston, J. (1972) *Econometric Methods*. Second Edition, McGraw Hill.
- Koutsoyiannis, A. (1977) *Theory of Econometrics, An Introductory Exposition of Econometric Methods*. ELBS, Macmillan Hampshire.
- Ghosh, B.K. (2011) Determinants of the changes in the cropping pattern in India: 1970-71 to 2006-07. *Bangladesh Development Studies*, 34(2): 109-120.
- Ghosh, B.K. and Kuri, P.K. (2005) Changes in Cropping Pattern in West Bengal during 1970-71 to 2000-01. *IASSI Quarterly*, 24(2): 32-56.
- Ghosh, B.K. and Kuri, P.K. (2007) Agricultural Growth in West Bengal from 1970-71 to 2003-04: A Decomposition Analysis. *ICFAI J. Agric.Econ*, 4(4): 30-46.
- Granger, C. W. J. (1980) Testing for Causality. *Journal of Economic Dynamics and Control*. 24: 28- 40.
- Majumdar, K. and Basu, P. (2005) Growth Decomposition of Foodgrains Output in West Bengal: A District Level Study. *Indian Journal of Agricultural Economics*, 60(2): 220-234.
- Malik, D. P. and Singh, I. J. (2002) Crop diversification- An economic analysis. *Indian Journal of Agriculture Research*, 36(1): 61-64.
- Parikh, A. (1966) State-wise Growth Rate in Agricultural Output: An Econometric Analysis. *Artha Vijnana*, 8(1): 1-52.
- Sharma, H.R. (2005) Agricultural Development and Crop Diversification in Himachal Pradesh: Understanding the Patterns, Processes, Determinants and Lessons. *Indian J. Agric. Econ*, 60(1): 71-93.
- Timmer, C.P. (1997) Farmers and Markets: The Political Economy of New Paradigms. *American Journal of Agricultural Economics*, 79: 621-627.
- Vaidyanathan, A. (1987) Agricultural Development in Eastern India. *Economic and Political Weekly*, 22 (52), December 26.
- Venkataraman, L.S., M. Prahladachar. (1980) Growth Rates and Cropping Pattern Changes in Agriculture in Six States: 1950 to 1975. *Indian Journal of Agricultural Economics*, 35(2): 71-84.