

بررسی عوامل موثر بر تنوع زراعی محصولات کشاورزی ایران با استفاده از شاخص تنوع آنترופی

ابوذر روستا^۱، سید نعمت اله موسوی^۲ و سلیمان کشاورزی^۳

چکیده

یکی از مسائل مهم در کشاورزی ایران ریسک بالای این فعالیت نسبت به دیگر فعالیتها می باشد. به ویژه با توجه به شرایط خاص آن از جمله تنوع آب و هوایی، پراکندگی و کوچکی مزارع در نقاط مختلف کشور. یک راه مقابله با این مسئله استفاده از تنوع زراعی در محصولات کشاورزی می باشد. برای محاسبه تنوع زراعی شاخص های بسیار وجود دارد که در این مقاله از شاخص تنوع آنترופی استفاده شده است که با استفاده از این شاخص و عوامل موثر بر آن می توان راهکارهای مهمی در جهت کاهش ریسک تولید محصولات مهم کشور به کار گرفت. در این مطالعه از داده های پنج محصول عمده کشور از جمله گندم، جو، برنج، پنبه، چغندر قند بر مبنای شاخص های موثر بر این محصولات که عبارتند از قیمت محصولات زراعی، متوسط هزینه تولید سالانه محصولات، بیم محصولات، مقدار صادرات و واردات و متوسط درآمد کشاورزی و غیر کشاورزی طی بازه زمانی بین سال های ۱۳۸۷-۱۳۷۳ استفاده شده است پس از آن با استفاده از تخمین رگرسیونی داده های ترکیبی به روش اثرات ثابت به بررسی عوامل موثر پرداخته شد. نتایج نشان داد که تمام شاخص های مورد بررسی با شاخص تنوع رابطه معناداری دارد.

طبقه بندی C52, C53, C22, B23

واژه های کلیدی: تنوع، شاخص آنترופی، ریسک، کشاورزی ایران، داده های ترکیبی

مقدمه

دانش تولید گیاهان زراعی در طی زمان و در هر منطقه زراعی به طور پیوسته در حال تغییر است در حقیقت تولید کننده در هر فصل زراعی بایستی به فاکتورهای متعدد موثر بر فرآیند تولید با توجه داشته باشد. برخی از این عوامل تحت کنترل تولید کننده دیگر خارج از محدوده فعالیت وی می باشد.

کشاورزی ایران به دلیل وجود تنوع آب و هوایی، پراکندگی و کوچک بودن مزارع در بیشتر نقاط کشور فعالیتی با ریسک بالا است ماهیت ریسکی فعالیت های کشاورزی در نواحی مختلف، کشاورزان را وادار می کند تا با کاربرد و آزمون شیوه های مدیریتی گوناگون، اثرات نامطلوب عوامل ریسکی طبیعی و اقتصادی را به نوسانات عملکرد درآمد، اداره و مهار کنند. یکی از قدیمی ترین و رایج ترین راه کارهای مدیریتی استفاده از تنوع به ویژه در کشت محصولات کشاورزی است که در آن کشاورزان نوسانات درآمد مزرعه ای خود را فقط بر پایه ارتباط میان محصولات مختلف و منابع و نهاده های در دسترس به کمترین اندازه می رسانند. در

^۱. دانش آموخته کارشناسی ارشد اقتصاد کشاورزی دانشگاه آزاد اسلامی واحد مرودشت
^۲. دانشیار گروه اقتصاد کشاورزی دانشگاه آزاد اسلامی واحد مرودشت
^۳. دانش آموخته کارشناسی ارشد اقتصاد کشاورزی دانشگاه آزاد اسلامی واحد مرودشت

abozarrosta2010@yahoo.com
_sn@yahoo.com mousavi

adam_esmit_2009@hotmail.com

پیش گرفتن این شیوه مدیریتی ریسک بوسیله کشاورزان افزون بر تغییر الگوی کشت در سطح مزرعه می تواند الگوی کشت در یک منطقه را نیز در پاسخ به عوامل ریسکی تحت تاثیر قرار دهد و همچنین در سیاست گذاری های بخش کشاورزی دارای اهمیت است (آینه بند، ۱۳۸۴).

در طراحی الگوی کشت متنوع، فرض بر آن است که کشاورز از دانش تکنیکی برای توسعه الگوی کشت خود برخوردار بوده و نیز با در نظر گرفتن یک سطح درآمد معین سعی دارد واریانس درآمد مزرعه خود را که ناشی از تاثیر عوامل ریسکی است به کمترین میزان رساند. بنابراین شدت و درجه تمایلات ریسکی کشاورزان می تواند تنوع طرح زراعی انتخابی را تحت تاثیر قرار دهد. به طور کلی طبق نظر آندرسون و همکاران (۱۹۷۷)، پاتن و همکاران (۱۹۸۸) کشاورزانی که ریسک گریزتر هستند تمایل بیشتری به طرح های زراعی متنوع تر دارند. از طرفی عوامل مختلفی مانند شرایط اقلیمی، پارامترهای مالی مزرعه مانند نسبت بدهی به دارایی، ویژگی های فردی و مهارت های مدیریت کشاورز، شرایط اقتصادی و نیز سیاست های اجرایی از سوی دولت، تنوع طرح های زراعی را تحت تاثیر خود قرار می دهد. با توجه به این که هر یک از عوامل یاد شده از یک سو تمایلات ریسکی کشاورزان را تحت تاثیر خود قرار می دهد پس لازمه ارزیابی میزان تغییر تنوع طرح های زراعی در نتیجه تغییر هر یک از عوامل بالا، ارزیابی اثر تغییر در تمایلات ریسکی کشاورزان بر تنوع کشت است. چنین نگرشی طرح های زراعی در نواحی مختلف تولید کشاورزی، افزون بر آن که کشاورزات را در راستای در پیش گرفتن شیوه های مدیریت مناسب و کارا راهنمایی می کند می تواند راه گشای سیاست مداران در تعیین بازده دقیق سیاست های اجرایی باشد و نیز آنان را در سیاست گذاری های مناسب و منطبق با رفتار کشاورزان در زمینه توسعه کشاورزی یاری می رساند. کوراسکی (۲۰۰۳) در مطالعه ای به بررسی زراعی در بنگال غربی پرداخت. او در این مطالعه به معرفی شاخص سیپسون به عنوان یکی از شاخص های پرداخت و میزان تنوع را با توجه به سطح زیر کشت و درآمد کشاورزان اندازه گیری کرد.

بر اساس نتایج به دست آمده از این مطالعه پیش نهادها و راه کارهایی برای سامان دهی بهینه مزارع موجود در منطقه ارایه شده است. آینه بند (۱۳۸۴) به بررسی اثر الگوی تک کشتی و توالی گیاهان زراعی بر تنوع جوامع علف های هرز پرداخت وی برای تعیین از تناوب بر فاکتورهای تنوع جوامع علف های هرز از شاخص شاتون استفاده کرد. میشدا و همکاران (۲۰۰۴) در تحقیقی به بررسی عوامل موثر بر تنوع زراعی پرداختند در این مطالعه با به کارگیری شاخص آنتروپی، مقدار تنوع را اندازه گیری کردند سپس با استفاده از روش OLS عوامل مختلف موثر با شاخص یاد شده را بررسی کردند.

با نتایج به دست آمده از آن که به صورت منطقه ای انجام گرفته بود عوامل تاثیر گذار بر تنوع زراعی، سن و سطح سواد کشاورز، نسبت سرمایه به بدهی و قیمت محصولات کشاورزی معرفی شده است. کوچکی و همکاران (۱۳۸۳)، به ارزیابی تنوع نظام های زراعی ایران پرداختند در این مطالعه با استفاده از شاخص تنوع زراعی به ارزیابی پرداخته شده است. کازی و همکاران (۲۰۰۱).

در مطالعه ای ایالت پنجاب به بررسی تخصص و تنوع در کشاورزی در طی سال های ۱۹۹۵-۱۹۰۰ پرداختند و سپس به بررسی رابطه روند یاد شده با اصلاحات اعمال شده در بخش کشاورزی و همچنین ارایه راه کارهای سیاستی برای کمک به درآمد کشاورزان پرداختند. کربالی و فلسفی زاده (۱۳۸۹) در مطالعه ای با عنوان عوامل موثر بر تنوع زراعی محصولات کشاورزی با استفاده از شاخص تنوع آنتروپی به این نتیجه رسیدند که شش استان مورد بررسی در تمام سال ها دارای تنوع زراعی بوده اند. مطالعه حاضر به بررسی عوامل موثر بر تنوع زراعی پنج محصول عمده در کل کشور می پردازد.

روش تحقیق

در این مطالعه برای اندازه‌گیری شاخص تنوع و بررسی عوامل موثر بر تنوع کشت در استان‌های منتخب، نخست با استفاده از شاخص آنتروپی، میزان تنوع زراعی در شش استان مهم کشاورزی کشور اندازه‌گیری و سپس با استفاده از داده‌های ترکیبی به تخمین رگرسیون برای بررسی عوامل موثر بر تنوع پرداخته شده است.

به طور کلی تعاریف مختلفی برای تنوع کشت محصولات در یک مزرعه یا منطقه ارایه شده است. تعاریف را می‌توان در سه گروه، به شرح زیر طبقه‌بندی کرد (چانگ و میشر، ۲۰۰۸).

۱- تنوع بر اساس تعدد منابع درآمد در مزرعه یا منطقه:

این مفهوم از تنوع به معنای افزایش در تعداد منابع درآمد کشاورزان خرده‌پا و تعادل میان آنها است. برای نمونه کشاورزی با دو منبع درآمد (فعالیت کشاورزی) که هر یک ۵۰٪ کل درآمد عایدی او را تامین می‌کند، نسبت به کشاورزی که ۹۰٪ درآمد او تنها توسط یک فعالیت کشاورزی تامین می‌شود دارای تنوع بیشتری در کشت است.

۲- تنوع بر اساس معیارهای تجاری سازی واحد زراعی^۱:

تعریف دیگری که برای تنوع ارایه می‌شود، جانشینی کشت محصولات تجاری یا نقدی به جای محصولات معیشتی است که برای تامین نیاز خود مصرفی کشاورزان کشت می‌شود.

اندازه‌گیری این نوع از تنوع به طور معمول بر اساس نسبتی از ارزش محصول است که فروخته یا مبادله می‌شود و یا نسبتی از ارزش محصول است که فروخته یا مبادله می‌شود و یا نسبتی از دست آمده نقدی با توجه به سهم بازار است.

۳- تنوع به سمت فعالیت‌ها و محصولات با ارزش بالا

این نوع از تنوع به صورت انتقال از کشت محصولات کم‌ارزش به کشت محصولات با ارزش تر است. سه حالت برای اندازه‌گیری این مبحث از تنوع وجود دارد:

حالت اول نسبت به سطح زیر کشت یا درآمد مربوط به محصولات با ارزش تر، حالت دوم درصد درآمد حاصله از فعالیت‌های غیر زراعی مانند دام پروری، ماهی‌گیری و فعالیت‌های جنگل‌داری و حالت سوم درصد درآمد حاصله از فعالیت‌های خارج از مزرعه (دست‌مزد اشتغال منابع تولید در خارج از مزرعه). در این تعریف، مفهوم ارزش محصول تنها ارزش هر واحد وزن محصول نیست بلکه می‌توان آن را به عنوان بازده اقتصادی هر واحد نیروی کار یا زمین به کار گرفته شده در کشت محصول در نظر گرفت. البته این تعریف از تنوع، در مباحث مربوط به رشد اقتصادی کاربرد بیشتری دارد.

الف: محاسبه‌ی شاخص تنوع

به طور کلی برای محاسبه‌ی تنوع طرح‌های زراعی بهینه تعیین شده، صرف نظر از تعاریف مختلفی که برای تنوع کشت ارایه می‌شود، می‌توان با توجه به دو معیار سطح زیر کشت و درآمد ناخالص، میزان آن را محاسبه کرد. شاخص‌های متعددی برای اندازه‌گیری تنوع یک طرح زراعی وجود دارد. از جمله می‌توان به شاخص تنوع سیمپسون، شاخص تنوع شانون و یور، شاخص تنوع هرfindal، شاخص تنوع آنتروپی و شاخص تمرکز اصلاح شده اشاره کرد.

به طور کلی برای به دست آوردن تنوع در سطح بزرگ از شاخص تنوع آنتروپی استفاده می‌شود. محاسبه این شاخص طبق معادله زیر انجام شده است (چانگ و میشر، ۲۰۰۸).

$$EI = \sum P_i \log \left(\frac{1}{P_i} \right) \quad (1)$$

که در آن P_i (وزن فعالیت i ام) نشان دهنده نسبت سطح زیر کشت فعالیت به کل سطح زیر کشت آگوی زراعی است.

در این معادله اگر مقدار IE به دست آمده بزرگ تر از صفر باشد تنوع کشت وجود دارد و اگر صفر یا کوچک تر از صفر باشد تنوع کشت وجود ندارد.

ب: الگوی رگرسیون داده های ترکیبی

با وجود پیچیدگی ناشی از داده های ترکیبی می توان تخمین های کارایی به دست آورد. در این مطالعه چون هدف، بررسی عوامل موثر بر تنوع زراعی است از الگوی زیر استفاده شده است.

(۲)

$$y_{it} = \mu + \sum_{k=1}^k \beta_k X_{kit} + \alpha_i^* + u_{it}$$

که در آن $\alpha_i^* = \mu + \alpha_i$ است. μ عرض از مبدا میانگین و α_i اختلاف واحدهای قطعی مختلف از عرض از مبدا میانگین است. اگر α_i ثابت باشد معروف به الگوی اثرات ثابت است. الگوی اثرات ثابت به این معناست که اثرات غیر قابل مشاهده در جمله ثابت رگرسیون وارد شده است و این الگو را با روش رگرسیون حداقل (کمینه) مربعات یا متغیرهای مجازی یا روش تفاضل گیری برآورد می کنند.

اصطلاح اثرات ثابت ناشی از این حقیقت است که با وجود تفاوت عرض از مبدا در هر واحد قطعی که در این مطالعه کل کشور در نظر گرفته شده است، اما این خروجی طی زمان در هر واحد ثابت باقی می ماند. اما اگر اثرات غیر قابل مشاهده، تصادفی باشد با الگوی مرسوم به الگوی اثرات تصادفی روبرو هستیم که به آن الگوی جز خطا نیز گفته می شود و با روش حداقل کمینه مربعات تعمیم یافته برآورد می شود (گجراتی، ۲۰۰۳).

اثرات ثابت

روش متداول در فرمول بندی داده های ترکیبی بر این فرض استوار است که اختلاف بین واحدها را می توان به صورت تفاوت عرض از مبدا نشان داد و بنابراین در رابطه (۲) هر β_k پارامتری ناشناخته است که باید برآورد شود. با این فرض که X_i و y_i شامل T مشاهده برای واحد i ام باشند و ε_{it} بردار جزء اخلال و دارای ابعاد n.T باشد رابطه آن را می توان به این شکل بازنویسی کرد.

$$y_i = \alpha_i + x_i \beta + \varepsilon_i \quad (۳)$$

$i=1, 2, \dots, n$

$$\begin{bmatrix} y_1 \\ y_n \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 100 \\ 001 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} \alpha_1 \\ \alpha_n \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} x_1 \\ x_n \end{bmatrix} + \beta \begin{bmatrix} \varepsilon_1 \\ \varepsilon_n \end{bmatrix} \quad (۴)$$

اثرات تصادفی

مدل اثرات تصادفی تنها در صورتی منطقی خواهد بود که از اطمینان داشته باشیم اختلاف بین مقاطع را می توان به صورت انتقال تابع رگرسیون نشان داد. در حالی که ما همیشه از این نظر مطمئن نیستیم. لذا روش های دیگر مورد استفاده قرار می گیرند که یکی از آنها روش اثرات تصادفی است این روش فرض می کند که جزء ثابت مسخ کننده مقاطع مختلف به صورت تصادفی بین این مقاطع توزیع شده است.

با توجه به این مورد، مدل اثرات تصادفی به شکل زیر خواهد بود.

$$y_{it} = \alpha + \beta y_{kit} + u_i + \varepsilon_{it} \quad (۵)$$

که در آن k متغیر توضیحی به اضافه یک عرض از مبدا می باشد. مولفه u_i مشخص کننده جزء تصادفی مربوط به I امین واحد و در طول زمان ثابت است. در مطالعات کاربردی می توان u_i را به عنوان آن دسته از ویژگی های خاص مربوط به هر مقطع در نظر گرفت که وارد مدل نشده اند.

باید توجه داشت که در این حالت، واریانس های مربوط به مقاطع مختلف با هم یکسان نبوده و مدل ما دچار ناهمسانی واریانس است که باید از روش حداقل مربعات تعمیم یافته استفاده شود.

حال اگر فرض شود α_i و γ ها همبستگی دارند، الگوی اجزای خطا مناسب است. در حالی که با وجود این همبستگی الگوی اثرات ثابت مناسب است. البته نکته مهم این است که α_i های انتخابی تصادفی متعلق به یک جامعه بزرگ تر است و اگر چنین نباشد، اگر دچار تورش خواهد بود که برای پرهیز باید از الگوی اثرات ثابت استفاده شود.

برای انتخاب یکی از دو روش نام برده آزمون های مختلفی ابداع شده است. رایج ترین آزمون های الگوی رگرسیون داده های ترکیبی $L\mu - F$ و هاسمن است (گجراتی ۲۰۰۳). که به دلیل استفاده از آزمون هاسمن در این مطالعه، در ادامه توضیح داده شده است:

آزمون هاسمن

آمار این موضوع که برای تشخیص ثابت یا تصادفی بودن تفاوت واحدهای مقطعی به صورت زیر محاسبه می شود دارای توزیع کای دو (χ^2) با درجه آزادی یکی کمتر از تعداد متغیرهای مستقل است.

$$h = \chi^2 (h - 1) = [b - \hat{\beta}] \Psi^{-1} [b - \hat{\beta}] \quad (6)$$

$$\text{var} [b - \hat{\beta}] = \text{var}[b] - \text{var}[\hat{\beta}] = \Psi$$

که در آن b ضرایب حاصل از روش اثرات ثابت و $\hat{\beta}$ ضرایب حاصل از روش اثرات تصادفی Ψ ماتریس واریانس - کوواریانس ضرایب است.

در حقیقت این آزمون فرضیه ناهمبسته بودن اثرات انفرادی و متغیرهای توضیحی است که طبق آن، تخمین های حداقل مربعات تعمیم یافته، تحت فرضیه H_0 سازگار و تحت فرضیه H_1 ناسازگار تعمیم یافته استفاده می شود، فرضیه H_0 سازگاری ضرایب را نشان می دهد. در حالی که فرضیه H_1 مبتنی بر اثرات ثابت ترجیح داده می شود و به عنوان روش مناسب تر و کاراتر انتخاب می شود.

در غیر این صورت، روش اثرات ثابت کاراست. چنانچه آمار، محاسبه شده بزرگتر از $\chi^2_{(K)}$ جدول باشد، فرضیه H_0 و از روش ثابت استفاده می شود.

که در این مطالعه با استفاده از تخمین رگرسیونی داده های ترکیبی به روش اثرات ثابت عوامل موثر بر تنوع بررسی شده است. در این مطالعه برای بدست آوردن تنوع زراعی، داده های سطح زیر کشت پنج محصول تولیدی در کل کشور جمع آوری شده. سپس برای تعیین عوامل موثر بر تنوع زراعی، داده های مربوط به قیمت، بیمه، صادرات و واردات، متوسط هزینه تولید سالانه محصولات و میزان درآمد متوسط خانوارهای روستایی برای پنج محصول عمده تولید طی سالهای ۱۳۸۷-۱۳۷۳ جمع آوری شد. پنج محصول عمده عبارتند از گندم، جو، برنج، چغندر قند و پنبه کل کشور هستند که نقش مهمی در تولید محصولات کشاورزی دارند.

داده های استفاده شده در این مطالعه از وب سایت های بانک زراعت و هزینه تولید وزارت کشاورزی مرکز مطالعات آمار ایران، بانک مرکزی جمهوری اسلامی ایران و سازمان خواربار جهانی جمع آوری و تجزیه و تحلیل شده است.

نتایج و بحث

همان طور که اعداد شاخص آنتروپی در جدول (۱) نشان می‌دهد، کشور ایران در پنج محصول انتخابی مورد مطالعه در کشور طی ۱۵ سال زراعی دارای تنوع زراعی بوده‌اند. که در سال ۷۳ با ۰.۳۹۳، سال ۷۴ با ۰.۳۹۲۶، سال ۷۵ با ۰.۳۸۴۳، سال ۷۶ با ۰.۳۹۷، سال ۷۷ با ۰.۴۱، سال ۷۸ با ۰.۳۹۳۳، سال ۷۹ با ۰.۳۸۸۷، سال ۸۰ با ۰.۲۹۰۴، سال ۸۱ با ۰.۳۷۳۴، سال ۸۲ با ۰.۳۷۳۳، سال ۸۳ با ۰.۳۶۸۶، سال ۸۴ با ۰.۳۶۵۱، سال ۸۵ با ۰.۳۵۹۲، سال ۸۶ با ۰.۳۵۲۸، سال ۸۷ با ۰.۳۴۹۱ دارای تنوع زراعی هستند.

جدول (۱) شاخص آنتروپی محاسبه شده برای محصولات در سطح کشور طی سال‌های ۱۳۸۷-۱۳۷۳

سال	۷۳	۷۴	۷۵	۷۶	۷۷	۷۸	۷۹	۸۰	۸۱	۸۲	۸۳	۸۴	۸۵	۸۶	۸۷
شاخص	0.39	0.392	0.384	0.39	0.4	0.393	0.388	0.290	0.373	0.373	0.368	0.365	0.359	0.352	0.349
ص	3	6	3	7	1	3	7	4	4	3	6	1	2	8	1

*ماخذ: یافته‌های تحقیق

هم چنین با بررسی تنوع در طول ۱۵ سال مورد بررسی می‌توان گفت، به طور کلی تنوع زراعی به صورت سالانه نیز موجود بوده است.

پس از آن رابطه شاخص آنتروپی محاسبه شده در طی ۱۵ سال برای کشور با عوامل مختلف بررسی و تجزیه و تحلیل شد. برای پیدا کردن این رابطه از تخمین رگرسیون داده‌های ترکیبی، روش اثرات ثابت استفاده شده است. نتایج به دست آمده از رگرسیون تخمینی و رابطه بین قیمت محصولات و شاخص تنوع آنتروپی در جدول (۲) آورده شده است:

جدول (۲) رابطه قیمت و شاخص آنتروپی

گندم			جو			برنج			پنبه			چغندر قند		
ضریب	انحراف معیار	آماره t	ضریب	انحراف معیار	آماره t	ضریب	انحراف معیار	آماره t	ضریب	انحراف معیار	آماره t	ضریب	انحراف معیار	آماره t
۱.۸۷	۰.۲۱	۰.۱۳	۱.۷۳	۰.۱۴	۰.۴	۱.۲۴	۰.۱۷	۱.۳۷	۱.۱۵	۰.۷	۰.۴	-۱.۲۷	۰.۲۱	-۰.۴

*ماخذ: یافته‌های تحقیق

همان طور که در نتایج به دست آمده دیده می‌شود، تنوع زراعی به وجود آمده در تمام محصولات با قیمت محصولات زراعی رابطه مستقیم داشته است، یعنی با افزایش قیمت محصولات کشاورزی تنوع زراعی افزایش می‌یابد و کشاورزان به سمت تولید محصولات بیش‌تری می‌روند. هم چنین با توجه به ضریب‌های به دست آمده می‌توان گفت که در تمام محصولات به جز چغندر قند رابطه تقریباً مساوی و مستقیم است.

ادامه نتایج به دست آمده از رگرسیون تخمینی و رابطه بین هزینه تولید سالیانه محصولات و شاخص تنوع آنتروپی در جدول (۳) آورده شده است

جدول (۳) رابطه هزینه تولید و شاخص آنتروپی

گندم			جو			برنج			پنبه			چغندر قند		
ضریب	انحراف معیار	آماره t	ضریب	انحراف معیار	آماره t	ضریب	انحراف معیار	آماره t	ضریب	انحراف معیار	آماره t	ضریب	انحراف معیار	آماره t
-۵.۲۹	۰.۲	-۱.۰۲	-۶.۴۹	۰.۲۲	-۱.۱۹	-۲.۱۸	۰.۲	-۰.۷	-۶.۴۳	۰.۱۵	-۰.۰۴	-۳.۵۳	۰.۱۷	-۱.۰۲

*ماخذ: یافته‌های تحقیق

همان طور که در نتایج به دست آمده دیده می شود، رابطه تنوع زراعی با هزینه تولید گندم ۵.۲۹-، جو ۶.۴۹-، برنج ۲.۱۸-، پنبه ۶.۴۳- و چغندر قند ۳.۵۳- می باشد که در همه محصولات با هزینه تولید وارونه دارد، یعنی با افزایش هزینه تولید محصولات کشاورزی تنوع زراعی کاهش می یابد.

به همین ترتیب نتایج بین در آمد کشاورزی، در آمد غیر کشاورزی و بیمه محصولات با شاخص آنتروپی در جداول (۴) و (۵) آمده است.

بر اساس نتایج به دست آمده در دو عامل اول رابطه مستقیم دارد. یعنی با افزایش متوسط در آمد های کشاورزی و غیر کشاورزی در خانوار های روستایی، تنوع محصولات بیش تر خواهد شد. هم چنین بیمه محصولات کشاورزی با شاخص آنتروپی رابطه مثبت و معنا داری را نشان داد.

جدول (۴) رابطه در آمد کشاورزی، در آمد غیر کشاورزی با شاخص آنتروپی

بیمه محصولات			در آمد غیر کشاورزی			در آمد کشاورزی		
آماره t	انحراف معیار	ضریب	آماره t	انحراف معیار	ضریب	آماره t	انحراف معیار	ضریب
.۰۷	۱.۰۲	۳.۵۲	.۶۴	.۱۲	۲.۹۶	.۴۱	.۱۶	۴.۶۱

*ماخذ: یافته های تحقیق

جدول (۵) رابطه بیمه محصولات با شاخص آنتروپی

چغندر قند			پنبه			برنج			جو			گندم		
آماره t	انحراف معیار	ضریب	آماره t	انحراف معیار	ضریب	آماره t	انحراف معیار	ضریب	آماره t	انحراف معیار	ضریب	آماره t	انحراف معیار	ضریب
۱.۴۶	.۰۸	۷.۳۳	.۷۵	.۲	۱.۳۲	۱.۳۶	.۰۳	۳.۳۷	.۸۹	.۰۵	۳.۵۵	.۶۷	.۰۱	۲.۰۴

*ماخذ: یافته های تحقیق

و در پایان رابطه میزان صادرات و واردات و برقراری یارانه ها بر محصولات با شاخص تنوع آنتروپی بررسی شد. نتایج به دست آمده از بخش نیز در جدول (۶) آورده شده است.

جدول (۶) رابطه میزان صادرات و واردات کشاورزی با شاخص آنتروپی

میزان صادرات			میزان واردات		
آماره t	انحراف معیار	ضریب	آماره t	انحراف معیار	ضریب
.۳۷	.۰۷	۱.۶۲	-.۱۹	.۰۴	-۲.۱۱

*ماخذ: یافته های تحقیق

بر اساس نتایج به دست آمده، دیده شد که در طی این سال ها میزان صادرات با شاخص تنوع، رابطه مثبت و معنا داری دارد، به این معنا که هرچه میزان صادرات در طی سال های مختلف بیش تر شده، میزان تنوع محصولات کشاورزی افزایش یافته است. برخلاف آن، رابطه بین میزان واردات و تنوع محصولات رابطه منفی و معکوس را نشان داد، به این معنا که هرچه میزان واردات در طی سال های مختلف بیش تر باشد، میزان تنوع محصولات کشاورزی کاهش می یابد.

نتیجه گیری و پیشنهادها

در این مطالعه به محاسبه تنوع زراعی پنج محصول عمده کشور با استفاده از شاخص آنترپپی و عوامل موثر بر آن که عبارتند از: قیمت، بیمه، صادرات و واردات، متوسط هزینه تولید سالانه محصولات و میزان درآمد متوسط خانوارهای روستایی پرداخته شد. با توجه به چگونگی تاثیرگذاری عوامل بررسی شده می توان تصمیم های گوناگون سیاسی را اتخاذ کرد. با توجه به رابطه مثبت قیمت با تنوع زراعی، می توان سیستم های قیمت گذاری محصولات را به صورت مناب تعدیل کرد. از آن جا که ضریب های تخمین به دست آمده نشان داد روابط مثبت و منفی هزینه تولید با تنوع زراعی در کل کشور متفاوت است. از این جهت تغییر الگوی کشت با محاسبه تحلیل منفعت هزینه و مزیت نسبی کشت محصولات در کل کشور ضروری به نظر می رسد. با وجود داشتن رابطه مثبت بیمه محصولات تنوع زراعی می توان نتیجه گرفت که با توجه به شرایط اقلیمی ایران که بیمه به عنوان انگیزه مثبت در جهت تولید محصولات کشاورزی است. سیاست های تشویقی مناسب از جمله پرداخت تسهیلات و وام به کشاورزان در جهت افزایش تولید محصولات می توان به درآمدهای کشاورزی و ارزی بالتر در کشور رسید و در نتیجه با توجه به رابطه مثبت درآمدهای کشاورزی با تنوع زراعی، می توان به ایجاد امنیت غذایی در سطح کشور دست یافت.

منابع

- آقاپور صباغی، م. و رفیعی، ح. ۱۳۸۹. اثر تناوب زراعی بهینه بر پایداری درآمد کشاورزان: مطالعه موردی. مجله تحقیقات اقتصاد کشاورزی، ۲(۱): ۹۲-۸۱
- آهنی، ح.، پوربابایی، ح. و بنیاد، ا. ۱۳۸۵. بررسی تنوع گونه های درختی بر اساس طبقات قطری در جنگل شفارود (*Acer platanoides*) ویشگاههای کرکف. علوم کشاورزی، ۳: ۵۳۴-۵۲۵
- ابریشمی، حمید (۱۳۷۵)، اقتصاد ایران، شرکت انتشارات علمی و فرهنگی، چاپ اول، تهران
- آینه بند، ا. (۱۳۸۴). اثر الگوهای تک کشتی و توالی گیاهان زراعی بر تنوع جوامع علف های هرز. مجله علمی کشاورزی، ۲۸ (۱): ۲۳۶-۲۲۳.
- خادم الحسینی، ز. ۱۳۸۹. مقایسه شاخص های عددی تنوع گون های در سه رویشگاه با شدت چرای متفاوت (مطالعه موردی: مرتع گردنه زنبوری ارسنجان). مجله علمی پژوهشی مرتع، ۱: ۱۱۱-۱۰۴
- رحمانی، ر. و بخشوده، م. ۱۳۸۸. بررسی میزان پایداری هزینه واردات و تنوع و تخصص در تولید، صادرات و واردات انواع گوشت در ایران. پژوهش های صنایع غذایی، ۱۹/۱(۲): ۶۸-۵۷
- کوچکی، ع.، نصیری محلاتی، م.، زارع فیض آبادی، ا. و جهان بین، م. (۱۳۸۳). ارزیابی تنوع نظام های زراعی. پژوهش و سازندگی، ۶۳: ۸۳-۷۰.
- کوچکی، ع.، نصیری محلاتی، م.، زارع فیض آبادی، ا. و جهان بین، م. (۱۳۸۳). ارزیابی تنوع نظام های زراعی. پژوهش و سازندگی، ۶۳: ۸۳-۷۰.
- کرباسی، ع. اسد فلسفی زاده، ن. عوامل موثر بر تنوع زراعی محصولات کشاورزی. مجله اقتصاد کشاورزی، ۴(۱): ۱۱۴-۱۰۱ و درگاه ملی آمار ایران سال نامه های آماری. (۱۳۸۷). <http://www.sci.org.ir>
- درگاه وزارت جهاد کشاورزی. بانک باغبانی. (۱۳۸۷). <http://dbagri.agri-jahad.org/baghat/>
- درگاه وزارت جهاد کشاورزی بانک زراعت (۱۳۸۷). <http://dbagri.agri-jahad.org/zrtbank/>
- درگاه وزارت جهاد کشاورزی بانک هزینه ی تولید (۱۳۸۷). <http://dbagri.agri-jahad.org/cost/>



<http://www.FAO.Com>

سازمان خواربار جهانی .

- Anderson, J. R., Dillon, J.L. and Hardaker, J. B. (1977). *Agricultural Decision Analysis*. Iowa State University Press, Ames.
- Chang .H. H., and Mishra, .A. (2008) . Impact of off-farm labor supply on food expenditures of the farm household. *Journal of Food Policy*, 41:512-520.
- Cobia, D. W. and Fartis, P. L. (1969) .Mergers and Diversified Growth of Large Grain Firms .*American Journal of Agriculture Economics*, 51:619-624.
- Gujarati, D.(2003). *Basic Econometrics*.Mc Graw-hill.
- Hausman, J. A.(1978). Specification Tests in Econometrics.*Econometrica*,46:12-26.
- Jha, Brajesh. 1995. “Growth and instability in agriculture associated with new technology: District Level Evidences” *Agricultural Situation in India*, 49(7): 517-524.
- Mishra, A., El-Osta, H. and Sandretto, c. 2002. Factors affecting farm enterprise diversification.
- Kurosaki, T. (2003). Specialization and diversification in agricultural transformation: The case of West Punjab, 1903-92. *American Journal of Agriculture Economics*, 85:372-386.
- Mishra, A.k., El-Osta, H. S. and Sandretto, C.L.(2004). Factors affecting farm enterprise diversification .*Agriculture Finance Review*, Fall,2004.



Effective Factors on agricultural productions Variation in Iran Using Entropy Index

Abozarrosta¹, Seyed nemat mousavi² & Soleyman keshavarzi³

Abstract

One of the most important concerns in Iran's agriculture is the high risk of this field comparing to other fields, considering its special circumstances such as weather variety, farm's dispersion and sizes. One way to defeat such concerns is to use crop diversity in agricultural products. There are various indexes in calculating the crop diversity. In the following study, entropy index is used. This index cloud decreases the risk in Iran's significant crops. This research has used the data on 5 crops such as Wheat, barley, rice, cotton, and beet in indexes which are effective on such crops price, crops annual average costs, crops BIM, export/import amount, agriculture and non-agriculture average income in years between 1994 and 2008. Compound data were analyzed by regression approach. Results show that all indexes have significant relations with crop diversity index.

Classification: C52, C533, C22, B23

Keywords: crop diversity, entropy index, risk, Iran's agriculture, compound data

¹ . m.sc. in agricultural economics, Islamic azad University Marvdasht

² .associate professor department of agriculture economic Islamic azad University Marvdasht

³ . m.sc. in agricultural economics, Islamic azad University Marvdasht
adam_esmit2009@hotmail.com

abozarrosta2010@yahoo.com

mousavi_sn@yahoo.com