

اقتصاد کشاورزی و توسعه، سال بیستم، شماره ۷۹، پاییز ۱۳۹۱

اولویت بندی کشت محصولات زراعی شهرستان بیرجند با استفاده از تکنیک AHP

دکتر کورش روستا*، مصطفی تیموری**، ملیحه فلکی***

تاریخ دریافت: ۸۹/۱/۱۸ تاریخ پذیرش: ۹۰/۸/۲۱

چکیده

پژوهش حاضر با هدف تعیین اولویت بندی کشت محصولات زراعی شهرستان بیرجند در استان خراسان جنوبی صورت گرفته است. جامعه آماری تحقیق شامل کارشناسان سازمان جهاد کشاورزی استان است که از بین آنها با استفاده از فرمول کوکران، تعداد ۱۳۳ نفر انتخاب شدند و اطلاعات به روش نمونه گیری تصادفی در سال زراعی ۱۳۸۷-۱۳۸۸ گردآوری و با استفاده از مدل تحلیل سلسله مراتبی (AHP) تحلیل شد.

یافته های پژوهش نشان می دهد که مهمترین معیارهای تعیین کننده کشت محصولات زراعی شهرستان بیرجند منابع آب و کشاورزی پایدارند و همچنین زعفران، گندم و جو از بین

*استادیار گروه ترویج و آموزش کشاورزی دانشگاه آزاد اسلامی واحد بیرجند

** دانشجوی دوره دکترای توسعه کشاورزی دانشگاه آزاد اسلامی واحد علوم و تحقیقات تهران (نویسنده
مسئول)
e- mail: m.teimoori1982@yahoo.com

*** دانشجوی دوره دکترای پردیس کشاورزی و منابع طبیعی، دانشگاه تهران

محصولات پاییزه و پنبه از میان محصولات بهاره از بالاترین اولویت برای قرار گرفتن در الگوی کشت محصولات زراعی برخوردارند و دو گیاه چغندر و ذرت پایین‌ترین اولویت را از این لحاظ دارند.

طبقه‌بندی JEI: Q1, C6, C60

کلیدواژه‌ها:

الگوی کشت، خراسان جنوبی، بیرجند، محصولات زراعی، AHP

مقدمه

یکی از اهداف مدنظر برنامه‌ریزان توسعه کشور، توجه ویژه به بخش کشاورزی و همگام با آن افزایش تولیدات کشاورزی است تا این بخش بتواند ضمن کمک به رشد دیگر بخشهای اقتصادی، نیازهای غذایی جمعیت را تأمین کند. رسیدن به این هدف نیازمند استفاده مناسب و مطلوب از منابع تولیدی می‌باشد. با توجه به نقش حیاتی بخش کشاورزی در تولید ملی، اشتغالزایی و تأمین غذای جامعه، لازم است که از منابع و ابزارهای تولید در این بخش به بهترین نحو استفاده شود تا ضمن کاهش در مصرف این منابع، سودآوری و رفاه کشاورزان نیز افزایش یابد.

یکی از راهکارهایی که در این زمینه می‌تواند تا حدی گره‌گشا باشد، تعیین الگوی کشت مناطق با توجه به پتانسیلهای هر منطقه است. طراحی الگوی کشت به معنای تعیین سطوح زیر کشت محصولات، از اهمیت خاصی برخوردار بوده و باید به نحوی انجام پذیرد که علاوه بر استفاده بهینه از ظرفیتهای موجود و قابل دسترس، بخشی از نیازهای ملی و منطقه‌ای را نیز پاسخگو باشد (سالیانی، ۱۳۷۵).

در استان خراسان جنوبی به دلیل محرومیت استان و اهمیت اختصاص بهینه منابع محدود تولید (آب، زمین، سرمایه، نیروی کار و...) به فعالیتهای گوناگون زراعی و یا به بیان

اولویت‌بندی کشت محصولات

دیگر، لزوم جلوگیری از اتلاف منابع و افزایش درآمد زارعان، اتخاذ سیاست‌هایی مبتنی بر الگوی کشت بهینه همراه با اولویت‌بندی اهداف واحد کشاورزی ضروری است. در واقع الگوی بهینه کشت محصولات زراعی در دستیابی به بهترین ترکیب تولید و اشتغال بخش عظیمی از جمعیت به صورت مستقیم و غیرمستقیم در فعالیتهای کشاورزی و سرانجام تأمین امنیت غذایی کشور اهمیتی خاص دارد. مطالعات و تجربیات گذشته حاکی از آن است که علی‌رغم اینکه این استان از لحاظ شرایط اقلیمی و عوامل تولید با محدودیت جدی مواجه و تولید محصول در آن کار سخت و طاقت‌فرسایی بوده است، متأسفانه الگوی توسعه کشت محصولات، الگوی مناسبی نبوده است و گاهی محصولاتی در طراحی سیستم تولید قرار گرفته‌اند که با توجه به محدودیت منابع آب و... نبایستی در این الگو قرار می‌گرفتند. بر همین اساس پژوهش حاضر با هدف تعیین الگوی بهینه کشت محصولات زراعی در شهرستان بیرجند در استان خراسان جنوبی صورت پذیرفت تا ضمن طراحی این الگو برای دستیابی به بهترین ترکیب تولید، حداکثر درآمد خالص برای کشاورزان در سطح خرد و افزایش صادرات محصولات کشاورزی و ارزآوری در سطح کلان محقق شوند.

جهت تعیین الگوی بهینه کشت از دهه‌های گذشته تاکنون به‌طور وسیعی از برنامه‌ریزی خطی^۱ استفاده شده است. هدف برنامه‌ریزی خطی به حداقل یا حداکثر رساندن تابع هدف با در نظر گرفتن تعدادی از منابع و متغیرهای تصمیم (فعالیتها) به‌طور همزمان می‌باشد (چیدری و قاسمی، ۱۳۷۸). از مطالعاتی که در این زمینه انجام گرفته است می‌توان به مطالعه اکبری (۱۳۷۰) در استان اصفهان و لورنس انویه تکیه (۱۳۷۴) در ارومیه اشاره کرد که در آنها بیان شده است کشت محصولات استراتژیک نظیر گندم و جو به علت سودآوری پایین، بر کشت صیفیجات برتری نداشته و در نتیجه، کشت آنها را از طریق مدل بهینه توصیه نکرده‌اند. نتایج مطالعه حسن شاهی (۱۳۸۶) در شهرستان ارسنجان نشان داد که جهت کاهش ریسک باید سطح زیر کشت گوجه‌فرنگی و ذرت کاهش و سطح زیر کشت غلات افزایش یابد.

منصوری و کهنسال (۱۳۸۶) در مطالعه خود در زمینه الگوی بهینه محصولات زراعی مزرعه دانشکده کشاورزی دانشگاه فردوسی مشهد، با استفاده از یک مدل برنامه‌ریزی آرمانی، براساس دو دیدگاه اقتصادی و زیست‌محیطی نشان دادند که در هر دو ساختار مورد بررسی، سطح زیرکشت گندم، جو و یونجه یکسانند؛ در ساختار اقتصادی سطح زیر کشت چغندر قند نسبت به ساختار زیست‌محیطی بیشتر بوده؛ در ساختار اقتصادی کاشت سیب‌زمینی، گوجه‌فرنگی، چغندر قند، سویا و لوبیا قرمز توجیه اقتصادی نداشته؛ در ساختار زیست‌محیطی، سیب‌زمینی و چغندر قند و سویا از الگوی پیشنهادی حذف و مشاهده شده است که تولید چغندر قند در هیچ یک از الگوها توجیه اقتصادی نداشته است.

سینگ و همکاران (Singh et al., 1972) در مطالعه مقایسه‌ای در سه ناحیه از ایالت اتار پرادش هندوستان در زمینه بررسی امکانات افزایش تولید و تعیین الگوی استفاده بهینه از منابع در مزارع کوچک با استفاده از روش برنامه‌ریزی خطی به مقایسه ارقام پربازده ذرت دیم و آبی، شلتوک، گندم، انواع نخود، نیشکر و سایر محصولات محلی پرداختند و نشان دادند که کشت ارقام پربازده گندم و شلتوک، در مقایسه با دیگر محصولات مورد بررسی، نقش پررنگ‌تری در افزایش درآمد خالص مزرعه و کاهش بیکاری دارد.

در مطالعه‌ای دیگر، سینگ و همکاران (Singh et al., 2001) به منظور تعیین الگوی بهینه کشت با هدف حداکثر کردن درآمد خالص در منطقه‌ای از هندوستان، با استفاده از مدل برنامه‌ریزی خطی نشان دادند که سودآورترین کشت منطقه، کشت محصول گندم می‌باشد.

فرانسیسکو و علی (Fransisco and Ali, 2006) در مطالعه‌ای در مانیل فیلیپین با استفاده از روش برنامه‌ریزی چندمنظوره نشان دادند که نسبت به سیستم تولید جاری، لحاظ کردن محصول گوجه‌فرنگی در الگوی کشت، بهترین راه‌حل توافقی است و می‌تواند درآمد کشاورزان را افزایش دهد.

از آنجا که برنامه‌ریزی خطی یک تکنیک تک‌هدفه بوده ولی طبیعت بسیاری از مسائل برنامه‌ریزی کشاورزی چندهدفه می‌باشد (اسدپور، ۱۳۷۶)، باید برای طراحی الگوی مناسب و

اولویت‌بندی کشت محصولات

مطلوب که بر گرفته از کلیه پتانسیلها و محدودیتها و منطبق بر کلیه ملاحظات اقتصادی، فنی، اجتماعی و غیره باشد، از روشی استفاده شود تا بتوان به کمک آن از منابع موجود بهترین استفاده را کرد و از این‌رو در این پژوهش از بین مدل‌های مختلفی که برای تعیین الگوی بهینه کشت استفاده می‌شود، مدل تحلیل سلسله مراتبی (AHP)، که مدلی مهم و منعطف برای این نوع برنامه‌ریزی است و می‌تواند در یک سیستم، هدفهای مختلف را لحاظ و مدیر واحد زراعی را به سمت اهداف بهینه هدایت کند، بهره گرفته شد.

کلیبنستین و همکاران (Kliebenstein et al., 1980) اهداف کشاورزان را با استفاده از روش AHP در برنامه تحقیقاتی میسوری^۱ بررسی کردند و نشان دادند که مهمترین هدف افراد در این برنامه، رئیس خود بودن می‌باشد. در بخش دوم مطالعه با بیان رئیس خود بودن به عنوان هدف پایه، از آنها خواسته شد سایر اهداف را با هدف پایه مقایسه کنند که نتایج نشان داد رئیس خود بودن، فروش از طریق بازار آزاد و توانایی مطرح کردن خود، مهمترین اهداف مورد مطالعه بوده‌اند.

بارتلت و همکاران (Barteltt et al., 1982) سلسله مراتب اهداف را با استفاده از مقیاس‌بندی چند بعدی برای کشاورزان معیشتی سنگال آزمودند و نشان دادند که تأمین غذای کافی برای خانوار، مهمترین هدف کشاورزان مورد مطالعه بوده‌است. این روش همچنین توسط سعدی و همکاران (۱۳۸۷)، ساعتی (Saaty, 1980)، اسلام و همکاران (Islam et al., 1997)، داتا و همکاران (Datta et al., 1992)، بال و سرینواسان (Ball and Srinivasan. 1994)، شنایدرجانز و همکاران (Schneiderjans et al., 1995) و کیم و همکاران (Kim et al., 1999) استفاده شده است.

مقاله حاضر نیز بر این است تا با استفاده از تکنیک AHP و با در نظر گرفتن شرایط شهرستان بیرجند و تجربیات و دیدگاه‌های کارشناسان جهاد کشاورزی، اقدام به اولویت‌بندی کشت محصولات زراعی شهرستان بیرجند کند به این امید که به برنامه‌ریزان و سیاستگذاران در جهت برنامه‌ریزی مناسب یاری رساند.

1. Missouri Mail- In - Record Farmers

روش تحقیق

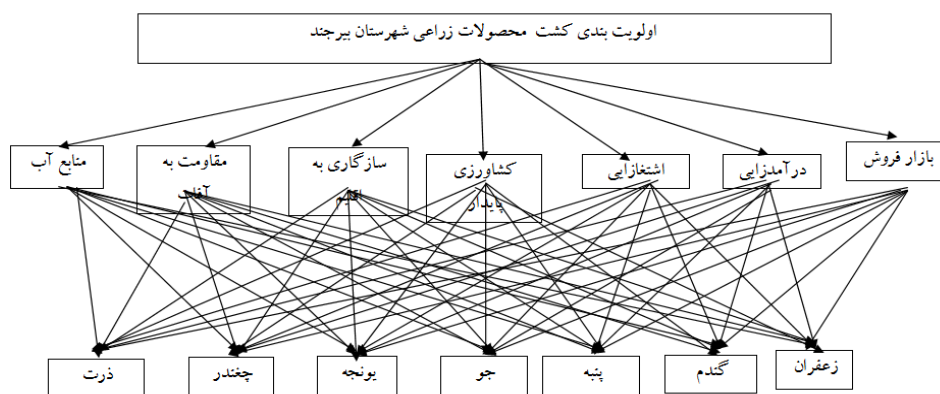
مطالعه حاضر در شهرستان بیرجند (مرکز استان خراسان جنوبی) با هدف اولویت‌بندی کشت محصولات زراعی این شهرستان انجام گرفته است. به‌علت پیچیدگی و گستردگی کار و با در نظر گرفتن محدودیتهای موجود، یکی از بخشهای کشاورزی یعنی زیربخش زراعت با توجه به هفت محصول عمده زراعی مربوط به این شهرستان (گندم، جو، زعفران، ذرت، چغندر قند، پنبه و یونجه) در نظر گرفته شد. در این پژوهش، اطلاعات در سال زراعی ۱۳۸۷-۱۳۸۸ با استفاده از تکنیک پرسشنامه، از نمونه آماری منتخب به وسیله فرمول کوکران (۱۳۳ نفر) به روش نمونه‌گیری تصادفی با انتساب متناسب جمع‌آوری گردید.

پرسشنامه مورد استفاده از دو بخش معیارها و گزینه‌ها تشکیل شده است. بخش معیارها شامل: درآمدزایی، مقاومت به آفات، کشاورزی پایدار، اشتغالزایی، بازار فروش، منابع آب و سازگاری با اقلیم است و بخش گزینه‌ها شامل محصولات عمده زراعی شهرستان بیرجند می‌باشد. یافته‌های پرسشنامه با استفاده از تکنیک AHP (تحلیل سلسله مراتبی) - که یک روش تصمیم‌گیری گروهی در محیطهای پیچیده می‌باشد - مورد ارزیابی و پردازش قرار گرفته است. این روش را نخستین بار ساعتی^۱ در سال ۱۹۸۰ مطرح کرد. امروزه این تکنیک به نحو گسترده‌ای در تصمیم‌گیری‌های مدیران در بخش صنایع، کشاورزی و خدمات مورد استفاده قرار می‌گیرد (سعدی و همکاران، ۱۳۸۷). اساس این روش، تشکیل درخت سلسله مراتبی تصمیم‌گیری است. هر مسئله تصمیم‌گیری را می‌توان در قالب یک درخت طراحی کرد. سطح اول این درخت، هدف تصمیم‌گیرنده را نشان می‌دهد. سطح یا سطوح میانی نشان‌دهنده معیارهای مورد نظر برنامه‌ریزان برای دسترسی به هدف سطح یک می‌باشد و سطح آخر نیز گزینه‌های در دسترس برای دستیابی به هدف را نشان می‌دهد (اسدپور و پیکانی، ۱۳۷۳). از آنجا که فعالیتهای کشاورزی و به تبع آن، الگوی کشت، تابعی از محیط طبیعی است و هر محیط نیز مشخصات فیزیکی، اجتماعی، اقتصادی و فرهنگی مخصوص به خود دارد که نحوه

اولویت‌بندی کشت محصولات

استفاده از منابع طبیعی را تحت تأثیر قرار می‌دهد، بنابراین در تعیین الگوی کشت، علاوه بر شرایط فیزیکی، باید شرایط اقتصادی، اجتماعی و فرهنگی نیز مورد توجه قرار گیرند. در تحقیق حاضر سعی شد تا با استفاده از تجربیات کارشناسان میدانی و مطالعات قبلی، معیارهای تعیین‌کننده الگوی کشت طوری انتخاب شوند که علاوه بر شرایط فیزیکی، شرایط اقتصادی، اجتماعی و فرهنگی را مورد توجه قرار دهند.

درخت سلسله مراتبی این تحقیق (شکل ۱) شامل سه سطح است: سطح اول دربرگیرنده هدف اصلی یا همان اولویت‌بندی کشت محصولات زراعی شهرستان بیرجند، سطح دوم شامل معیارهای اساسی تأثیرگذار بر الگوی کشت مانند درآمدزایی، اشتغالزایی، بازاریابی و غیره و سطح آخر دربرگیرنده گزینه‌های مهم حاصل از دسته‌بندی معیارها شامل گندم، چغندر، یونجه، زعفران، پنبه، ذرت و جو.



شکل ۱. ساختار کلی درخت سلسله مراتبی

تشکیل جدول مقایسه زوجی

جدولهای مقایسه‌ای براساس ساختار سلسله مراتبی فوق تهیه می‌شوند. مقایسه زوجی با استفاده از مقیاسی که از ترجیح یکسان تا ارجحیت بی‌نهایت طراحی شده است انجام می‌گیرد. در مدل AHP برای به دست آوردن مقیاس نسبی اهمیت اهداف مورد استفاده قرار می‌گیرد و

قضاوتها براساس مقایسه‌های زوجی و اهمیت نسبی بین اهداف ساخته می‌شود (Mendoza and Sprouse, 1989).

بر این اساس اگر n هدف توسط گروهی از کشاورزان در نظر گرفته شود، مقصود، دستیابی به قضاوتی کمی در مورد اهمیت نسبی اهداف می‌باشد. هنگام انجام مقایسه‌هایی بین

G_i و G_j یک جفت هدف به صورت زیر به نمونه مورد مطالعه ارائه می‌شود:

ستون I	مطلق	بسیار قوی	قوی	ضعیف	برابر	ضعیف	قوی	بسیار قوی	مطلق	ستون II
G_i										G_j

مأخذ: (Basarir and Gillespie., 2006)

از نمونه آماری خواسته می‌شود یک علامت را که بهترین ارائه کننده ترجیحات اوست، در ستون مربوطه بگذارد. ستون میانی نشاندهنده عدم اختلاف بین دو هدف مذکور می‌باشد. همچنان که ساعتی نشان داد، بسته به ترجیحات تولید کننده، ارزشهایی به اهداف داده می‌شود که بیانگر درجات مختلف ترجیح از ضعیف تا حداکثر ممکن هستند (Basarir and Gillespie, 2006).

محاسبه میانگین عددی

پس از تکمیل پرسشنامه‌ها توسط کارشناسان، با انبوهی از دیدگاه‌ها روبه‌رو خواهیم بود. برای رفع این مشکل باید جداول مقایسه‌ای با هم ترکیب شوند. در روش AHP می‌توان از محاسبه میانگین هندسی استفاده کرد (رابطه ۱). صامتی و همکاران (۱۳۸۲)، تقوایی و غفاری (۱۳۸۵) از میانگین هندسی برای ترکیب قضاوتها در تکنیک AHP استفاده کرده‌اند.

پس از ترکیب دیدگاه‌های کارشناسان، با استفاده از میانگین هندسی، عملیات ریاضی در محیط نرم افزاری Expert Choice دنبال شد. در مرحله اول، معیارها با توجه به هدف، مورد مقایسه زوجی قرار گرفتند و وزن نسبی هر معیار برآورد گردید. در مرحله بعد، گزینه‌ها با توجه به معیارها، مقایسه شدند و وزن نسبی هر گزینه محاسبه گردید. در مرحله پایانی نیز با استفاده از عمل تلفیق، وزن نهایی هر گزینه محاسبه شد (قدسی پور، ۱۳۸۵).

اولویت‌بندی کشت محصولات

$$a_{ij} = \left(\prod_{k=1}^n a_{ij}^{(k)} \right)^{\frac{1}{n}} \quad (1)$$

در رابطه بالا a_{ij} میانگین هندسی معیار a و a معیاری است که با گزینه‌ها مقایسه می‌شود. ij نیز دو گزینه‌ای هستند که با هم مقایسه می‌شوند و k کد شخصی می‌باشد که به سؤالات پرسشنامه پاسخ داده است. همچنین n تعداد افرادی است که گزینه‌ها را مقایسه کرده‌اند (صامتی و همکاران، ۱۳۸۲).

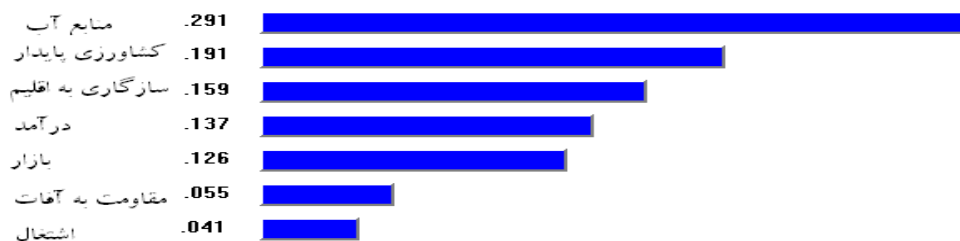
نتایج و بحث

در این قسمت، نتایج در طی سه مرحله بررسی و ارائه گردیده است. در مرحله اول، معیارهای مورد مطالعه با توجه به هدف مطالعه، به صورت زوجی مقایسه شدند. در مرحله دوم، گزینه‌های موجود با توجه به معیارها، مورد مقایسه قرار گرفتند و در مرحله پایانی نتیجه نهایی حاصل از تلفیق گزینه‌ها و معیارها با توجه به هدف مطالعه، بررسی و ارائه شد.

۱. مقایسه معیارهای مورد بررسی با توجه به هدف مطالعه

طبق نظر کارشناسان جهاد کشاورزی استان خراسان جنوبی، مهمترین مؤلفه تأثیرگذار در اولویت‌بندی کشت محصولات زراعی شهرستان بیرجند منابع آب است (نمودار ۱). در مقابل آن، مؤلفه‌های مقاومت به آفات و اشتغالزایی محصولات کمترین اهمیت را دارند (نمودار ۱). با توجه به اینکه استان خراسان جنوبی از نظر آب و هوایی در منطقه خشک و نیمه خشک قرار داشته و از لحاظ منابع آبی در تنگنا می‌باشد، می‌توان نتیجه گرفت که مهمترین مؤلفه تأثیرگذار در اولویت‌بندی کشت محصولات زراعی شهرستان بیرجند منابع آب است.

اقتصاد کشاورزی و توسعه - سال بیستم، شماره ۷۹



نمودار ۱. مقایسه زوجی معیارهای مؤثر در تعیین الگوی کشت محصولات زراعی شهرستان

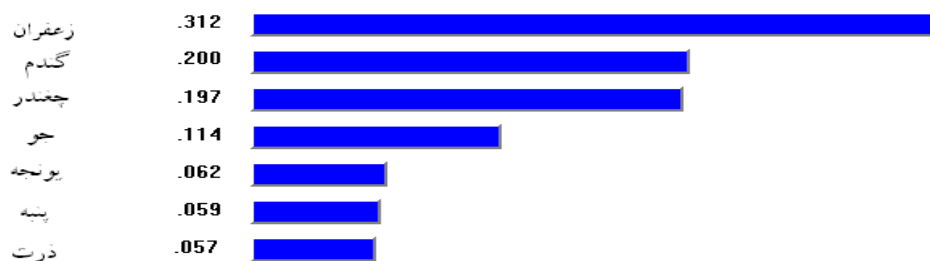
بیرجند

۲. مقایسه گزینه‌ها با توجه به معیارها

در این مرحله گزینه‌ها یا همان محصولات زراعی شهرستان بیرجند با توجه به معیارها با یکدیگر مقایسه می‌شوند.

۱.۲. معیار بازار مناسب برای فروش محصول

همان‌طور که در نمودار ۲ قابل مشاهده است، زعفران و گندم در شهرستان بیرجند از بازار مناسبی برای فروش برخوردارند، ولی محصولات یونجه، پنبه و ذرت از لحاظ بازار فروش جایگاه مناسبی در شهرستان بیرجند ندارند. با توجه به اینکه زعفران از گذشته‌های دور یکی از اقلام مهم صادرات غیر نفتی ایران بوده و به علت مصارف بالای این محصول در سطح جهانی، پتانسیل‌های بازاری زیادی برای این محصول وجود داشته و از این لحاظ جایگاه ویژه‌ای را به خود اختصاص داده است و همچنین به علت اجرای قیمت تضمینی برای محصول گندم در چند سال اخیر، این محصول نیز از بازار مناسبی در منطقه و کشور برخوردار می‌باشد.

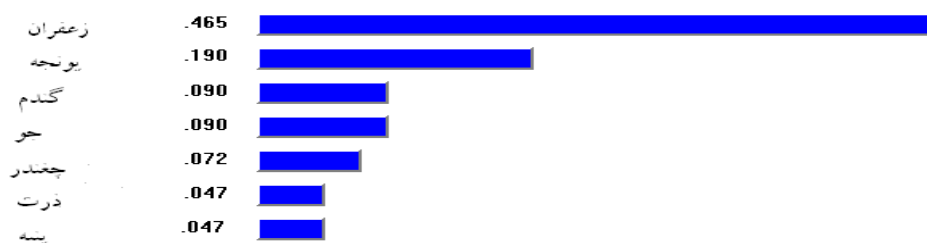


نمودار ۲. مقایسه زوجی گزینه‌ها (محصولات) با توجه به معیار بازاریابی در شهرستان بیرجند

اولویت‌بندی کشت محصولات

۲.۲. معیار منابع آب

با توجه به وضعیت منابع آب شهرستان بیرجند، محصول زعفران برای قرار گرفتن در الگوی کشت این شهرستان در اولویت می‌باشد، ولی دیگر محصولات مورد بررسی به‌ویژه ذرت و پنبه، از این لحاظ جایگاه مناسبی در این شهرستان ندارند (نمودار ۳). از آنجا که آب یکی از مهمترین عوامل محدودکننده توسعه‌ی کشاورزی در کشور و به‌ویژه در استان خراسان جنوبی می‌باشد، به جهت نیاز اندک زعفران به آب و نیز به دلیل اینکه نیاز آن به مصرف آب زمانی است که دیگر محصولات زراعی کمترین احتیاج را به آب دارند و حتی این گیاه در دوره خواب تابستانه‌اش نیز به آبیاری نیازی ندارد، لذا از این حیث، زعفران سازگاری بسیاری با شرایط خراسان جنوبی دارد و این ویژگیهای زعفران است که سالهاست کشت آن را با فرهنگ خراسانی‌ها عجین کرده است.



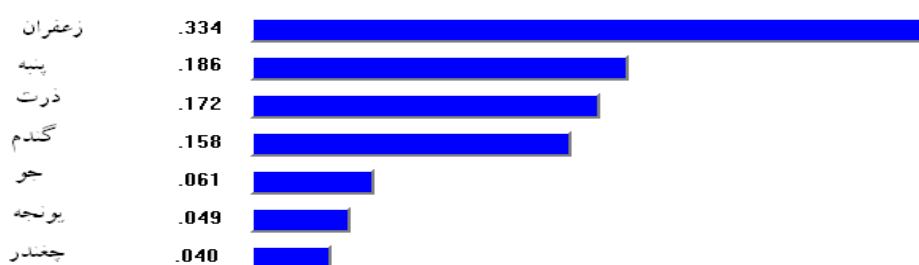
نمودار ۳. مقایسه زوجی گزینه‌ها (محصولات) با توجه به معیار منابع آب در شهرستان بیرجند

۳.۲. معیار درآمدزایی محصول

نتایج مقایسه محصولات زراعی شهرستان بیرجند از لحاظ درآمدزایی حاکی از این است که محصول زعفران از لحاظ درآمدزایی از مناسبترین جایگاه در شهرستان برخوردار بوده و برعکس دو محصول یونجه و چغندر از لحاظ درآمدزایی، مناسب کشت این شهرستان نمی‌باشند. نظر به کاربردهای فراوان و هزینه‌های کارگری بالای زعفران، این محصول در سطح جهانی ارزشمند است و تولید آن درآمد زیادی را عاید کشاورزان زعفرانکار می‌نماید که از درآمد حاصل از تولید سایر محصولات کشاورزی بالاتر است. از سوی دیگر و از آنجا که سیاست دولت مبتنی بر کسب درآمدهای ارزی از طریق صادرات محصولات غیر نفتی

اقتصاد کشاورزی و توسعه - سال بیستم، شماره ۷۹

است، محصول زعفران می‌تواند در این رهگذر، جایگاه ویژه‌ای را به خود اختصاص دهد و لذا بی‌گمان باید پذیرفت که نه تنها توجه به کشت زعفران و برنامه‌ریزی در جهت توسعه آن باعث بهبود درآمدهای سرانه شاغلان در بخش کشاورزی می‌شود، بلکه به کسب درآمدهای ارزی برای کشور نیز کمک خواهد کرد.



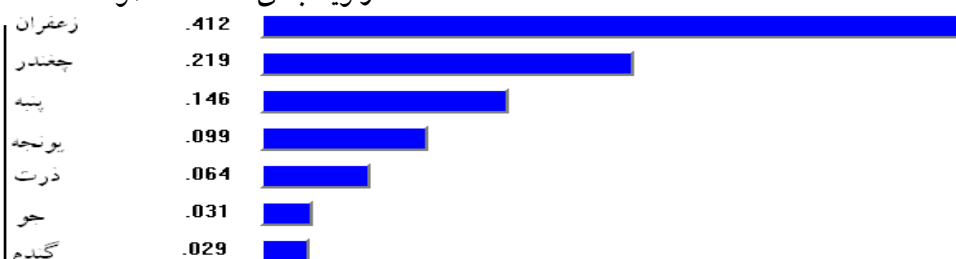
نمودار ۴. مقایسه زوجی گزینه‌ها (محصولات) با توجه به معیار درآمدزایی محصول

در شهرستان بیرجند

۴.۲. معیار اشتغالزایی

براساس نمودار ۵، محصول زعفران با نسبت ۰/۴۱۲، بالاترین رتبه از لحاظ اشتغالزایی را به خود اختصاص داده است و در مقابل، دو محصول گندم و جو به ترتیب با نسبت‌های ناچیز ۰/۰۲۹ و ۰/۰۳۱ جایگاه مناسبی در شهرستان بیرجند از این لحاظ ندارند. همچنین محصولات چغندر، پنبه، یونجه و ذرت در اولویتهای بعدی پس از زعفران قرار دارند. با توجه به اینکه روشهای قدیمی و دستی برداشت زعفران، هنوز هم تنها روش برداشت این محصول در سراسر جهان است، برداشت گل و جداکردن کلاله آن از دیگر اجزای گل و خشک کردن کلاله نیاز به نیروی کار زیادی دارد. با این حساب، زعفران کاری در شرایط فعلی ایران، علاوه بر اینکه می‌تواند فعالیتی سودآور به حساب آید، به دلیل نرخ بالای بیکاری و اینکه در تولید زعفران نیاز به نیروی کار فراوان است، برای کشور و استانهای زعفران خیز می‌تواند موهبتی به‌شمار آید و فعالیتی گره‌گشا و بس‌کارساز تلقی شود.

اولویت بندی کشت محصولات

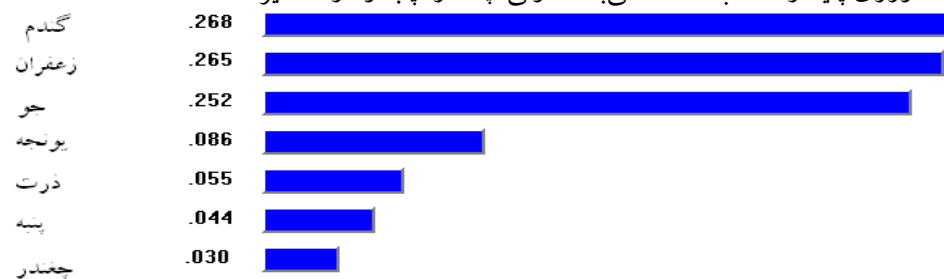


نمودار ۵. مقایسه زوجی گزینه‌ها (محصولات) با توجه به معیار اشتغالزایی محصول

در شهرستان بیرجند

۵.۲. معیار کشاورزی پایدار

کشاورزی پایدار یکی از مؤلفه‌های مؤثر در تعیین الگوی کشت محصولات کشاورزی محسوب می‌شود. نتایج مقایسه محصولات زراعی شهرستان بیرجند براساس کشاورزی پایدار در نمودار ۶ نشان داده شده است. براساس نتایج این نمودار، گندم، زعفران و جو از لحاظ کشاورزی پایدار مناسب کشت می‌باشند ولی چغندر، پنبه و ذرت خیر.



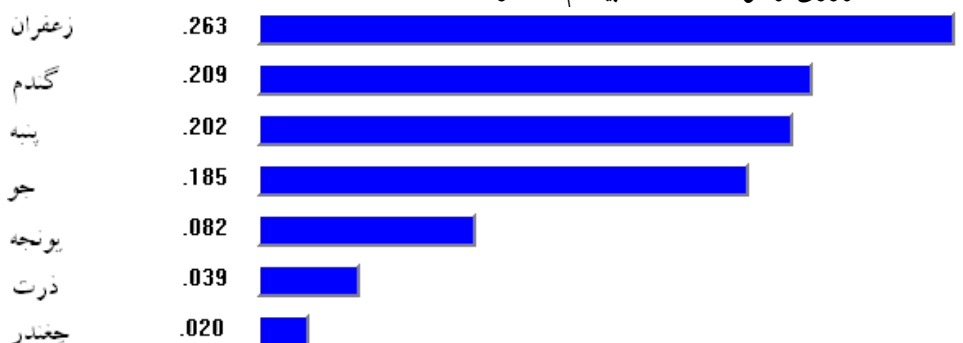
نمودار ۶. مقایسه زوجی گزینه‌ها (محصولات) با توجه به معیار کشاورزی پایدار

در شهرستان بیرجند

۶.۲. معیار مقاومت به آفات

براساس نمودار ۷، محصول زعفران مقاومت بالا و محصولات گندم، پنبه و جو مقاومت نسبی در برابر آفات و بیماریهای رایج در شهرستان بیرجند دارند، ولی سه محصول یونجه، ذرت و چغندر در مقابل آفات و بیماریها آسیب‌پذیری و حساسیت زیادی دارند. با توجه به اینکه فصل رویش محصول زعفران پاییز و زمستان است، زعفران دچار آفات و بیماریهای مهمی نمی‌شود و نیاز به سمپاشی‌های مکرر ندارد. در نتیجه این ویژگیهاست که مقاومترین محصول مورد بررسی در خراسان جنوبی، زعفران قلمداد شده است.

اقتصاد کشاورزی و توسعه - سال بیستم، شماره ۷۹

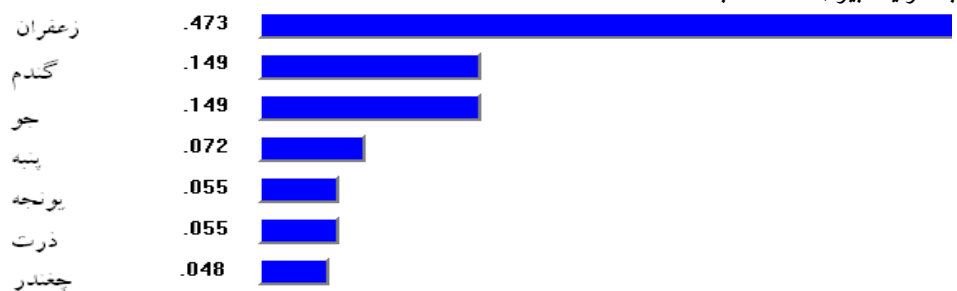


نمودار ۷. مقایسه زوجی گزینه‌ها (محصولات) با توجه به معیار مقاومت به آفات

در شهرستان بیرجند

۷.۲. معیار سازگاری به اقلیم

نتایج مقایسه گزینه‌های مورد بررسی با توجه به معیار سازگاری با اقلیم (نمودار ۸) نشان می‌دهد که محصول زعفران با نسبت ۰/۴۷۳ سازگاری بالا و دو محصول گندم و جو سازگاری نسبی با اقلیم شهرستان بیرجند دارند، ولی محصولات یونجه، ذرت و چغندر با شرایط اقلیمی شهرستان بیرجند سازگار نمی‌باشند. کشت زعفران در شهرستان بیرجند با وجود کم‌آبی و فقر اقلیمی موجود در این منطقه، از بازده اقتصادی قابل توجهی برخوردار است. از جمله امتیازات ویژه زعفران این است که زمانی نیازمند آب می‌باشد که دیگر محصولات منطقه به آب نیاز ندارند و این شرایط باعث گردیده است تا این محصول سازگاری زیادی با شرایط بیرجند داشته باشد.



نمودار ۸. مقایسه زوجی گزینه‌ها (محصولات) با توجه به معیار سازگاری با اقلیم

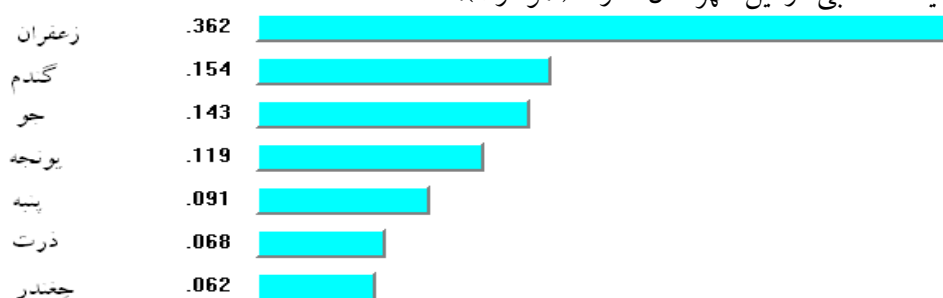
در شهرستان بیرجند

اولویت بندی کشت محصولات

۸.۲. گزینه نهایی حاصل از تلفیق موارد پیشگفته

در این مرحله نتیجه نهایی حاصل از تلفیق گزینه‌ها و معیارها با توجه به هدف مطالعه آورده شده است. در این راستا نتایج تجزیه و تحلیل دیدگاه‌های کارشناسان جهاد کشاورزی استان خراسان جنوبی نشان می‌دهد که از بین محصولات زراعی پاییزه، محصول زعفران با نسبت بالای ۰/۳۶۲، از بیشترین اولویت برای قرار گرفتن در الگوی کشت محصولات زراعی شهرستان بیرجند برخوردار می‌باشد و گندم و جو هم در اولویتهای بعدی قرار دارند. از محصولات بهاره هم محصول پنبه در الگوی کشت قرار دارد، ولی دو محصول چغندر و ذرت

جایگاه مناسبی در این شهرستان ندارند (نمودار ۹).



نمودار ۹. گزینه نهایی الگوی کشت شهرستان بیرجند با توجه به معیارها و هدف

نتیجه گیری و پیشنهاد

نتایج تحقیق نشان داد که مهمترین مؤلفه تأثیرگذار بر الگوی کشت محصولات زراعی شهرستان بیرجند، منابع آب و کشاورزی پایدار می‌باشند. محصولات زعفران و گندم نیز نسبت به محصولات دیگر در شهرستان بیرجند از بازار مناسبتری برای فروش برخوردارند. با توجه به وضعیت منابع آب شهرستان بیرجند، محصول زعفران مناسبترین محصول زراعی این شهرستان می‌باشد و از لحاظ درآمدزایی، اشتغالزایی، سازگاری با اقلیم و مقاومت در برابر آفات و بیماریها بر دیگر محصولات زراعی مورد مطالعه برتری دارد. نهایتاً اینکه گندم و زعفران از لحاظ کشاورزی پایدار، مناسبترین محصولات زراعی شهرستان بیرجند محسوب می‌شوند.

یافته‌های پژوهش همچنین نشان می‌دهد که با توجه به کمبود منابع آبی شهرستان بیرجند، مهمترین معیار تعیین‌کننده الگوی کشت این شهرستان، منابع آبی است. همچنین زعفران و گندم از بین محصولات پاییزه و پنبه از بین محصولات بهاره از بیشترین اولویت برای قرار گرفتن در الگوی کشت شهرستان بیرجند برخوردارند، ولی دو محصول چغندر قند و ذرت کمترین اولویت را دارند. توجه به کشت زعفران و در دستور قرار دادن توسعه کشت آن می‌تواند سالانه منجر به ایجاد اشتغال و درآمد فراوان برای تولیدکنندگان این محصول گردد. بدیهی است که پیشگیری از مهاجرت بی‌رویه روستاییان و دیگر تبعات مثبت فرهنگی - اجتماعی مترتب بر اتخاذ یک چنین سیاستی، خود مطالعات علمی جامعی را می‌طلبد و بحث و بررسی در مورد آن، در این مختصر نمی‌گنجد. با توجه به تولید یک چهارم زعفران کشور در استان خراسان جنوبی، باید بدون هیچ شبهه‌ای پذیرفت که این استان هم به لحاظ واقعیتهای که در حال حاضر بر آن حاکم است و هم به جهت پتانسیلهایی که برای توسعه کشت زعفران در آن وجود دارد، باید به‌عنوان یک قطب اقتصادی کشت، تولید و فعالیتهای پیرامونی برای محصول زعفران به حساب آید. بدیهی است زمانی که یک منطقه به قطبی اقتصادی بدل شود، تمام آنچه از نظر علمی در مورد برپایی قطبهای اقتصادی بایسته است و نیز اعم فعالیت‌های مرتبط با تولید و کشت و یا خدمات و صنایع فرادستی و فرودستی مرتبط با آن باید برای آن منطقه در نظر گرفته شود.

به‌طور حتم خراسان جنوبی و به‌ویژه شهرستان بیرجند به دلایل متقن، استحقاق تبدیل شدن به یک قطب کشت، تولید و بازاریابی زعفران را از هر نظر داراست. بنابراین، پیشنهاد اصلی و پایانی این نوشتار، تحقق امر پیشگفته است.

منابع

۱. اسدپور، ح. و غ. ر. پیکانی (۱۳۷۳)، تصمیم‌گیری گروهی در محیط‌های پیچیده با استفاده از تکنیک AHP، مجموعه مقالات سومین کنفرانس اقتصاد کشاورزی ایران، دانشگاه فردوسی مشهد.

اولویت‌بندی کشت محصولات

۲. اسدپور، ح. (۱۳۷۶)، کاربرد برنامه‌ریزی هدف در تعیین الگوی بهینه کشت در دشت‌های ایران: مطالعه موردی دشت ناز شهرستان ساری، پایان‌نامه کارشناسی ارشد، دانشکده کشاورزی، دانشگاه تهران.
۳. اکبری، ن. (۱۳۷۰)، تجزیه و تحلیل اقتصادی تعاونی‌های مشاع و تخصیص بهینه منابع تولید در استان اصفهان، پایان‌نامه کارشناسی ارشد دانشگاه تربیت مدرس.
۴. تقوایی، م. و س. ر. غفاری (۱۳۸۵)، اولویت‌بندی بحران در سکونتگاه‌های روستایی با روش AHP (مطالعه موردی دهستان بازیافت)، مجله پژوهشی علوم انسانی، دانشگاه اصفهان، ۲۰: ۴۷-۷۴.
۵. چیدری، ا. ح. و ع. قاسمی (۱۳۷۸)، کاربرد برنامه‌ریزی ریاضی در تعیین الگوی کشت بهینه محصولات زراعی، فصلنامه اقتصاد کشاورزی و توسعه، ۶۱-۷۶.
۶. حسن شاهی، م. (۱۳۸۶)، تأثیر ریسک بر الگوی کشت و درآمد کشاورزان (مطالعه‌ی موردی بخش کشاورزی شهرستان ارسنجان)، پژوهش و سازندگی، ۷۷: ۱-۹.
۷. راهنمایی، م. (۱۳۷۱)، توان‌های محیطی ایران، مرکز مطالعات و تحقیقات شهرسازی و معماری در ایران.
۸. سالیانی، ا. (۱۳۷۵)، طراحی الگوی کشت در طراحی طرح‌های توسعه منابع آب، فصلنامه اقتصاد کشاورزی و توسعه، ۴: ۹۱-۱۰۶.
۹. سعدی، ح. خ. کلاتری و ه. پروانی (۱۳۸۷)، اولویت‌سنجی نظام برتر ترویج در حفاظت آب، خاک و پوشش گیاهی (بیابان زدایی): فرایند تحلیل سلسله‌مراتبی (AHP)، علوم ترویج و آموزش کشاورزی، ۱ (۴): ۵۴-۶۷.
۱۰. سینگ، ج. و اس.اس. دیلون (۱۳۷۹)، جغرافیای کشاورزی، ترجمه سیاوش دهقانیان و همکاران، انتشارات دانشگاه مشهد.
۱۱. صامتی، م. م. سامتی و م. اصغری (۱۳۸۲)، اولویت‌های توسعه بخش صنعت استان اصفهان براساس روش و فرایند سلسله‌مراتبی (AHP)، فصلنامه پژوهشهای بازرگانی، ۲۷: ۵۹-۹۰.

۱۲. قدسی پور، س. ح. (۱۳۸۵)، فرایند تحلیل سلسله مراتبی AHP، انتشارات دانشگاه صنعتی امیرکبیر، تهران، ص ۲۲۰.
۱۳. انویه تکیه، ل. (۱۳۷۴)، تعیین الگوی کشت محصولات زراعی شهرستان ارومیه، پایان نامه کارشناسی ارشد دانشگاه تربیت مدرس.
۱۴. منصور، ه. و م. کهنسال (۱۳۸۶)، تعیین الگوی بهینه‌ی کشت زراعی براساس دو دیدگاه اقتصادی و زیست‌محیطی، مجموعه مقالات ششمین کنگره اقتصاد کشاورزی، دانشگاه فردوسی مشهد.

15. Ball, J. and V. C. Srinivasan (1994), Using analytic hierarchy process in house selection, *J. Real Estate Fin. Eco.*, 9: 69-85.

16. Bartelst, D., B. Blake and B. A. Mccarl (1982), Goal programming via multidimensional scaling applied to Senegales substitute farms, *Am. J. Agric. Econ.*, 66: 720- 727.

17. Basarir, A. and J. M. Gillespie (2006), Multidimensional goals of beef and dairy producers: an inter- industry comparison, *Agriculture Economic*, 35: 103- 114.

18. Datta, V., K. V. Sambasivaroa, R. Kodali and S.G. Dehmukh (1992), Multi- attribute decision model using the analytic hierarchy process for the justification of manufacturing system, *Int. J. Prod. Econ.*, 28: 227- 234.

19. Fransisco, S. and M. Ali (2006), Resource allocation tradeoff in manilas peri- urban vegetable production systems: an application of multiple objective programming, *Agriculture Systems*, 87: 147- 168.

20. Islam, M., M. Anwarul, T. Tabucanon and D. N. Batanov (1997), Selection of database models for computer integrated manufacturing systems using the analytic hierarchy process, *Int. J. Comput. Integr. Manuf.*, 10: 394- 404.
 21. Kim, P. O., K. J. Lee and B. W. Lee (1999), Selection of on optimal nuclear fuel cycle scenario by goal programming and the analytic hierarchy process, *Ann. Nucl. Energy*, 26: 449- 460.
 22. Kliebenstein, J. B., D. A. Barrett, W.D. Hefferman and C.L. Kirtly (1980), An analysis of farmers perception of benefit received from farming, *Nor. Cen. J. Aric. Econ.*, 2: 131- 136.
 23. Mendoza, A. G. and J. Sprouse (1989), Forest planning and decision making under fuzzy environment: an overview and illustration, *For. Sci.*, 35: 481-502
 24. Saaty, T. L. (1980), The analytic hierarchy process: planning priority setting, Resource Allocation, New York: Mc Graw- Hill.
 25. Schneiderjans, M. J., J.J. Hoffman and G. S. Sirmans (1995), Using goal programming and the analytic hierarchy process in house selection, *J. Real Estate Fin. Eco.*, 11: 167- 176.
 26. Singh, D.K., C.S. Jaiswal, K.S. Reddy, R.M. Singh and D.M. Bandarkar (2001), Optimal cropping pattern in a canal command area, *Agricultural Water Management*, 50: 1-8.
 27. Singh, R. D., K. K. Varma and L. R. Singh (1972), Production possibilities and resource use pattern on small farm: a comparative study in three regions of Uttar Pradesh, India, *J. Agr. Econ.*, 27(4): 126- 136.
-