



ارزیابی کارآمدی کشت سیب زمینی در استان‌های مختلف کشور

امیر هوشنگ جلالی^{*۱}

۱ - استادیار پژوهشی بخش تحقیقات علوم زراعی و باغی، مرکز تحقیقات و آموزش کشاورزی و منابع طبیعی استان اصفهان، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، اصفهان، ایران

* نشانی پست الکترونیکی نویسنده مسئول: Jalali51@yahoo.com

تاریخ پذیرش: ۱۴۰۴/۱۲/۰۴

تاریخ انجام اصلاحات: ۱۴۰۴/۱۱/۲۵

تاریخ دریافت: ۱۴۰۴/۱۰/۱۷

چکیده

با گستردگی علوم در جهان امروزی، "تقسیم‌بندی مخاطب" و در نظر گرفتن نیاز هر گروه بسیار حائز اهمیت است. در پژوهش حاضر جامعه مخاطبین، کشاورزان سیب‌زمینی کار کشور در یک دوره ۱۳ ساله بودند. با در نظر گرفتن دو شاخص عملکرد نسبی و پراکندگی نسبی به صورت مجزا و به صورت توأم، استان‌های مختلف کشور به گروه‌های اصلی کارآمد و ناکارآمد با زیرگروه‌های مختلف تقسیم شدند. با در نظر گرفتن توأم دو شاخص عملکرد نسبی و پراکندگی نسبی استان‌های چهارمحال و بختیاری، زنجان، کردستان، کرمانشاه کارآمدترین استان‌ها تشخیص داده شدند. سطوح پائین‌تر کارآمدی به استان‌های لرستان و اردبیل (کارآمدترین با تغییرات زیاد)، همدان، آذربایجان شرقی، فارس (کارآمد)، هرمزگان و خراسان شمالی (کارآمد با تغییرات کم)، مرکزی، تهران، کرمان، جنوب کرمان، سیستان و بلوچستان، اصفهان، قزوین (کارآمد با تغییرات متوسط) و آذربایجان غربی، گلستان، خراسان رضوی، خوزستان (کارآمد با تغییرات زیاد) اختصاص یافت. سه سطح ناکارآمدی، عملکرد نسبی و پراکندگی نسبی به ترتیب به استان‌های مازندران (ناکارآمد با تغییرات کم)، گیلان (ناکارآمد با تغییرات متوسط) و البرز، خراسان جنوبی، سمنان، ایلام (ناکارآمد با تغییرات زیاد) اختصاص یافت. در نهایت سه سطح آموزش ترویجی برای کشاورزان سیب‌زمینی کار کشور پیشنهاد شد.

واژه‌های کلیدی: شاخص پراکندگی نسبی، شاخص عملکرد نسبی، سطح زیر کشت

بیان مسئله

در ایران سال‌های متمادی است که کشت انواع محصولات زراعی در استان‌های مختلف در جریان است ولی کم‌تر به آسیب‌شناسی عملکرد و سطح زیرکشت پرداخته شده است. اگرچه در ۱۳ سال گذشته، کشت سیب‌زمینی در ایران در دامنه‌ای از ۱۰۹ تا ۱۴۱/۶ هزار هکتار با دامنه عملکردی ۲۷/۶۸ تا ۳۷ تن در هکتار صورت پذیرفته ولی تحلیل جامع در این مورد کم‌تر به چشم می‌خورد. در پژوهش حاضر با استفاده از اطلاعات آماری ۱۳ سال گذشته کشت سیب‌زمینی در استان‌های مختلف کشور، ارزیابی کارآمدی سطح زیرکشت و عملکرد محصول مورد واکاوی قرار می‌گیرد.

معرفی دستاورد

برای انجام این پژوهش از آمارنامه‌های رسمی وزارت جهاد کشاورزی از سال ۱۳۸۹ تا سال ۱۴۰۲ استفاده شد. با استفاده از آمار موجود، دو شاخص عملکرد نسبی و پراکندگی نسبی برای هر یک از ۱۳ سال موردنظر محاسبه و میانگین نهایی، مبنای کار قرار گرفت. شاخص عملکرد نسبی بیش از ۱۰۰ (مطلوب)، ۷۵-۱۰۰ (متوسط) و کم‌تر از ۷۵ (نامطلوب) در نظر گرفته شد. هم‌چنین شاخص پراکندگی بیش از ۱۲۵ (مطلوب)، ۷۵-۱۲۵ (متوسط) و کم‌تر از ۷۵ (نامطلوب) در نظر گرفته شد. برای ارزیابی تلفیقی دو شاخص از جدول ۱ به‌عنوان راهنما استفاده شد (۳). اگر صرفاً عملکرد نسبی را مدنظر قرار دهیم، ترتیب استان‌های کشور به‌صورت شکل ۱ ایجاد می‌شود. وضعیت مطلوب حالتی است که دایره قرمز رنگ وسط شکل به‌صورت کامل و بیش از ۱۰۰ باشد. براساس این شکل عملکرد نسبی استان‌های همدان، کرمانشاه، لرستان، چهارمحال و بختیاری، فارس، زنجان، کردستان، آذربایجان شرقی و اردبیل در وضعیت مطلوب؛ استان‌های قزوین، جنوب کرمان، اصفهان، خراسان رضوی، مرکزی، هرمزگان، سیستان و بلوچستان، خراسان شمالی، آذربایجان غربی، کرمان، تهران، گلستان و خوزستان در وضعیت متوسط و استان‌های ایلام، سمنان، خراسان جنوبی، البرز، مازندران، گیلان در وضعیت نامطلوب قرار دارند. در شکل ۲ شاخص پراکندگی نسبی برای استان‌های مختلف نشان داده شده است. براساس این شکل، نسبت سطح زیرکشت سیب‌زمینی به کل محصولات زراعی استان و سطح زیرکشت سیب‌زمینی کشور در استان‌های البرز، چهارمحال و

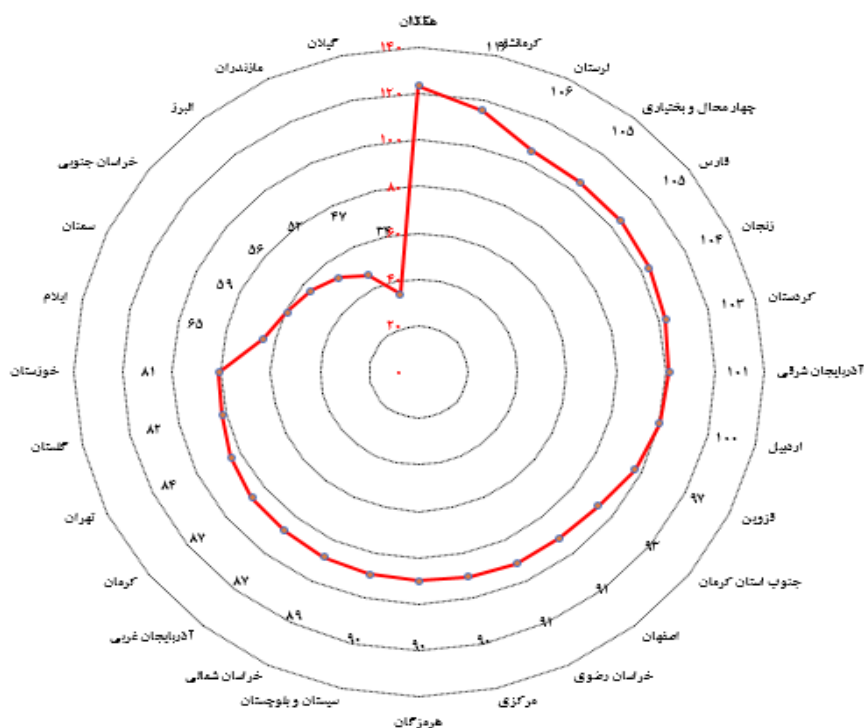
بهره‌وری محصول تابعی از مساحت کاشته‌شده و عملکرد محصول است. سطح بهره‌وری محصولات کشاورزی را می‌توان از طریق شناسایی مکان‌های کارآمد، افزایش و حفظ کرد. سطح بهره‌وری محصولات کشاورزی باید افزایش یافته و پایدار بماند و این امر تنها زمانی امکان‌پذیر است که مکان‌های کارآمد برای کشت محصولات شناسایی شده باشند. به‌عبارت ساده پس از گذشت چند سال از کشت باید بتوان به‌طور واضح تشخیص داد که این کشت تا چه حد اقتصادی بوده است. این امر فرصتی را برای استفاده بیشینه از منابع طبیعی بدون هیچ‌گونه تخریبی فراهم می‌کند. پیشرفت در علوم کشاورزی منوط به توسعه مهارت‌های مختلفی برای یافتن محصولات مناسب در مناطق مشخص است (۱).

یکی از ابزارها برای شناسایی مناطق کارآمد برای کشت محصولات، محاسبه شاخص عملکرد نسبی و شاخص پراکندگی نسبی است. شاخص عملکرد نسبی در حقیقت میانگین عملکرد محصول در یک محل مشخص را نسبت به میانگین کل منطقه مورد سنجش قرار می‌دهد. شاخص پراکندگی نسبی به‌صورت نسبت (مساحت محصول کشت‌شده به‌صورت درصد از کل مساحت قابل کشت در منطقه) به (مساحت محصول به‌صورت درصدی از کل مساحت قابل کشت در کشور) بیان شده است. این شاخص درصد کشت یک محصول در یک منطقه (مثلاً استان) را نسبت به کل مساحت (مثلاً کشور) مورد سنجش قرار می‌دهد (۲). در بسیاری از کشورها این ضرایب هرچند سال یک‌بار اندازه‌گیری و کارآمدی کل سامانه مورد ارزیابی قرار می‌گیرد. به‌عنوان مثال در هندوستان با استفاده از این دو شاخص مناطق کارآمد، با کارآمدی متوسط و غیر کارآمد برای محصولات زراعی و باغی تعیین شد (۴). دلیل ناکارآمد بودن یک سامانه کشت ممکن است ناشی از حاصلخیزی خاک، شرایط آب و هوایی، کیفیت آب و آبیاری، کمبود نهاده‌ها یا منابع باکیفیت، عدم پذیرش دانش و فناوری به‌وسيله کشاورزان، سیاست‌های دولتی و یارانه‌های نهاده‌ها و نقص در انتقال فناوری به‌وسيله مروجان باشد (۳).

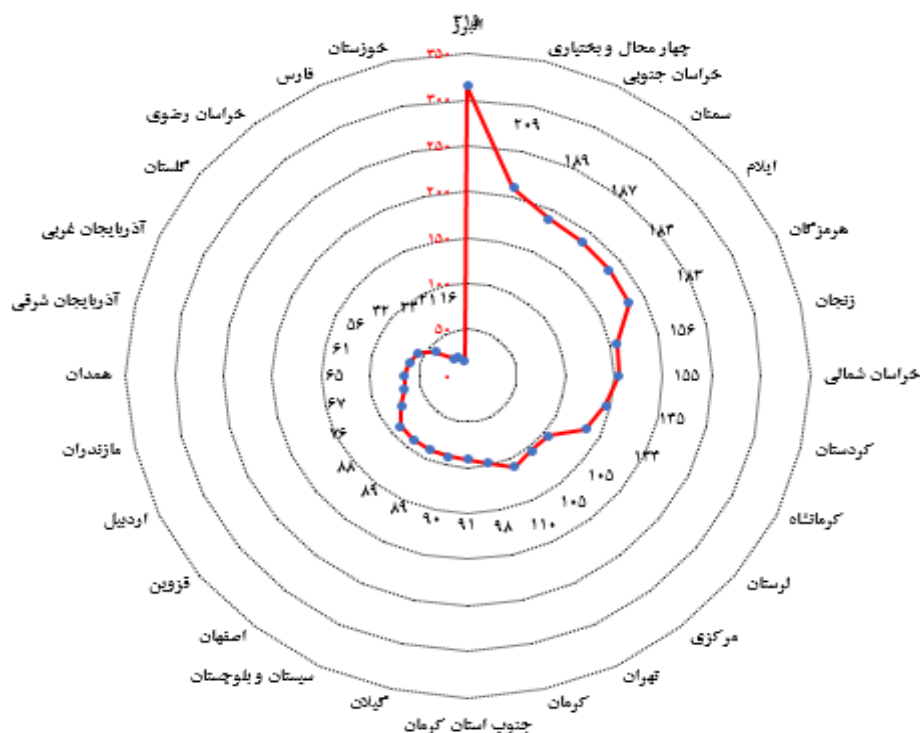
بختیاری، خراسان جنوبی، سمنان، ایلام، هرمزگان، زنجان، خراسان شمالی، کردستان و کرمانشاه از وضعیت مطلوبی برخوردار بودند (عدد بیش از ۱۲۵).

جدول ۱- ارزیابی تلفیقی دو شاخص عملکرد نسبی و پراکندگی نسبی

گروه‌بندی	شاخص پراکندگی نسبی	شاخص عملکرد نسبی
کارآمدترین منطقه	بیش از ۱۲۵	بیش از ۱۰۰
کارآمدترین منطقه با تغییرات زیاد	۱۲۵-۷۵	بیش از ۱۰۰
منطقه کارآمد	کم‌تر از ۷۵	بیش از ۱۰۰
منطقه کارآمد با تغییرات کم سال به سال	بیش از ۱۲۵	۷۵-۱۰۰
منطقه کارآمد با تغییرات متوسط سال به سال	۱۲۵-۷۵	۷۵-۱۰۰
منطقه کارآمد با تغییرات زیاد سال به سال	کم‌تر از ۷۵	۷۵-۱۰۰
منطقه ناکارآمد با تغییرات زیاد	بیش از ۱۲۵	کم‌تر از ۷۵
منطقه ناکارآمد با تغییرات متوسط سال به سال	۱۲۵-۷۵	کم‌تر از ۷۵
منطقه ناکارآمد با تغییرات کم سال به سال	کم‌تر از ۷۵	کم‌تر از ۷۵

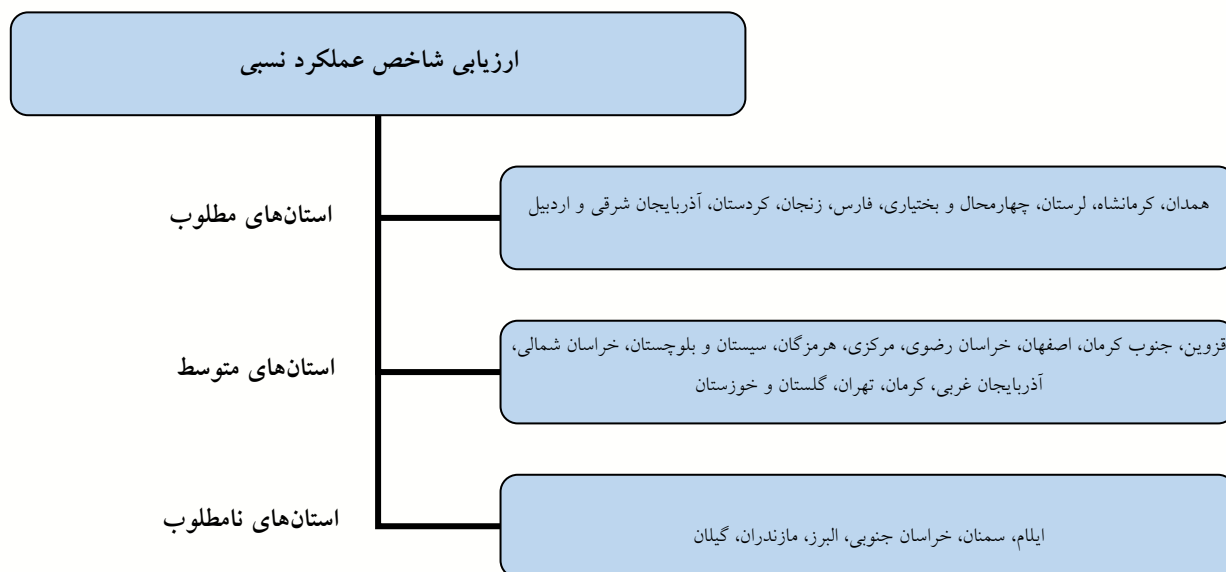


شکل ۱- ارزیابی شاخص عملکرد نسبی براساس متوسط عملکرد ۱۳ ساله هر استان

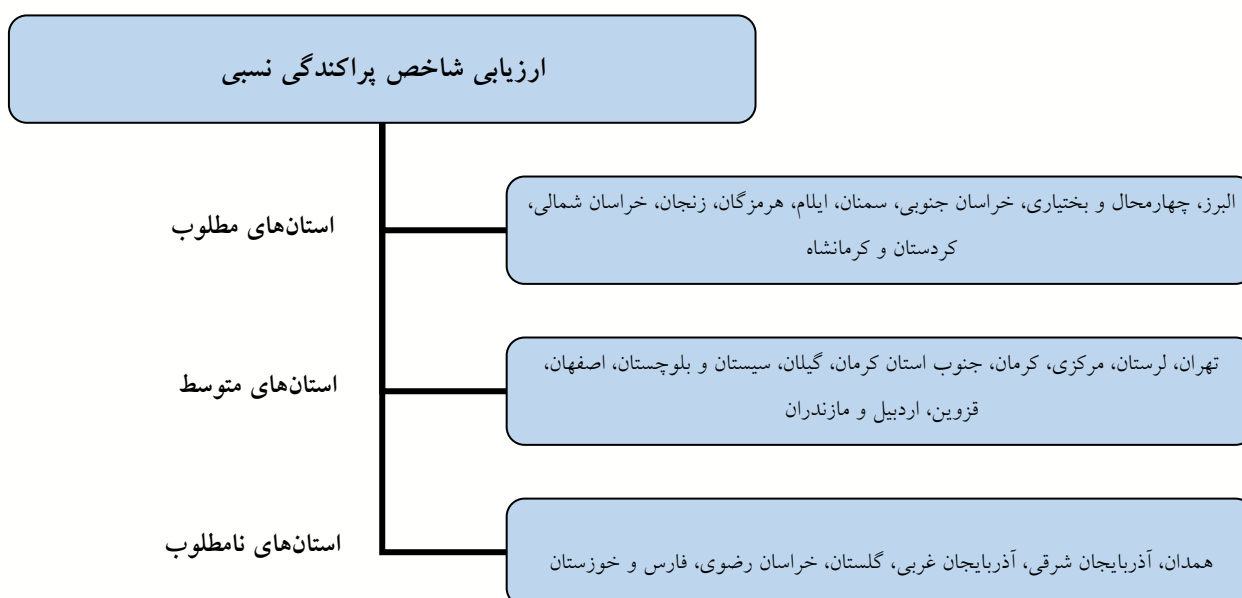


شکل ۲- ارزیابی شاخص پراکندگی نسبی براساس متوسط عملکرد ۱۳ ساله هر استان

در این استان‌ها تمایل کشاورزان به اختصاص زمین برای کشت سیب‌زمینی (به نسبت سایر محصولات) بیش‌تر بوده است. استان‌های تهران، لرستان، مرکزی، کرمان، جنوب استان کرمان، گیلان، سیستان و بلوچستان، اصفهان، قزوین، اردبیل و کرمان، گیلان، سیستان و بلوچستان و استان‌های همدان، آذربایجان شرقی، آذربایجان غربی، گلستان، خراسان رضوی، فارس و خوزستان در وضعیت نامطلوب از نظر شاخص پراکندگی نسبی قرار دارند. به عبارت دیگر نسبت به سطح موجود قابل کشت در این استان‌ها، هنوز قابلیت‌های استفاده نشده‌ای از زمین‌های زراعی برای کشت سیب‌زمینی وجود دارد. نمودار خلاصه شده شاخص عملکرد نسبی و شاخص پراکندگی نسبی در شکل‌های ۳ و ۴ ارائه شده است.



شکل ۳- خلاصه شاخص عملکرد نسبی سیب‌زمینی در استان‌های کشور

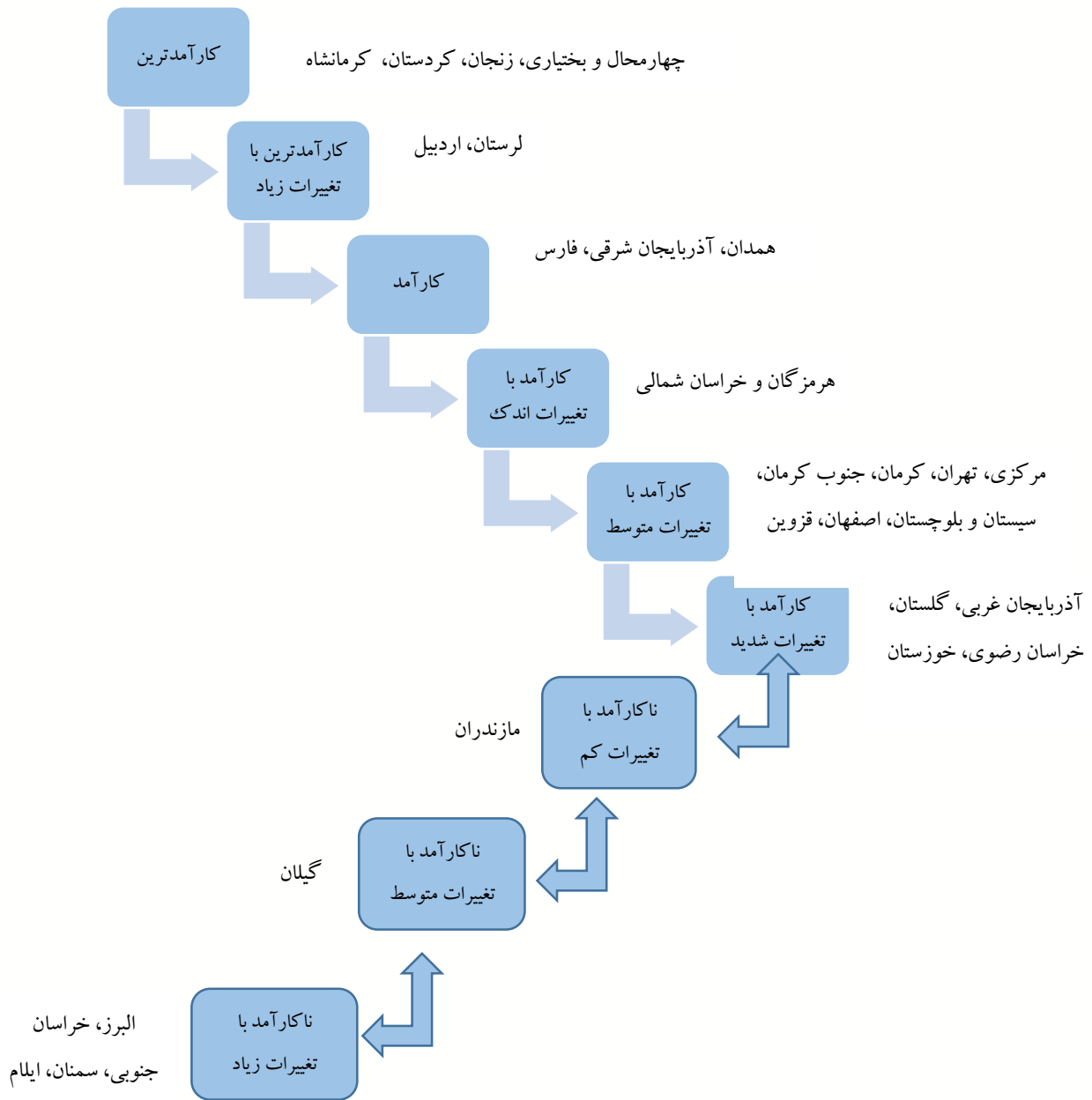


شکل ۴- خلاصه شاخص پراکندگی نسبی سیب‌زمینی در استان‌های کشور

آنچه تاکنون در مورد دو شاخص عملکرد نسبی و پراکندگی نسبی بیان شد، نگاهی یک‌سویه و تا حدی ناقص به کارآمدی کشت و عملکرد سیب‌زمینی کشور بود. برای داشتن تحلیل جامع‌تر، می‌بایست تلفیقی از این دو شاخص در نظر گرفته شود. این مهم در جدول ۲ ارائه شده است. خلاصه ترویجی این جدول نیز در شکل ۵ ارائه شده است.

جدول ۲- ارزیابی تلفیقی دو شاخص عملکرد نسبی و پراکندگی نسبی سیب زمینی برای استان‌های مختلف کشور

ردیف	نام استان	شاخص عملکرد نسبی	شاخص پراکندگی نسبی	نتیجه‌گیری برای تلفیق دو شاخص
۱	البرز	بیش از ۱۲۵	کم‌تر از ۷۵	منطقه ناکارآمد با تغییرات زیاد
۲	چهارمحال و بختیاری	بیش از ۱۲۵	بیش از ۱۰۰	کارآمدترین منطقه
۳	خراسان جنوبی	بیش از ۱۲۵	کم‌تر از ۷۵	منطقه ناکارآمد با تغییرات زیاد
۴	سمنان	بیش از ۱۲۵	کم‌تر از ۷۵	منطقه ناکارآمد با تغییرات زیاد
۵	ایلام	بیش از ۱۲۵	کم‌تر از ۷۵	منطقه ناکارآمد با تغییرات زیاد
۶	هرمزگان	بیش از ۱۲۵	۷۵-۱۰۰	منطقه کارآمد با تغییرات کم سال به سال
۷	زنجان	بیش از ۱۲۵	بیش از ۱۰۰	کارآمدترین منطقه
۸	خراسان شمالی	بیش از ۱۲۵	۷۵-۱۰۰	منطقه کارآمد با تغییرات کم سال به سال
۹	کردستان	بیش از ۱۲۵	بیش از ۱۰۰	کارآمدترین منطقه
۱۰	کرمانشاه	بیش از ۱۲۵	بیش از ۱۰۰	کارآمدترین منطقه
۱۱	لرستان	۷۵-۱۲۵	بیش از ۱۰۰	کارآمدترین منطقه با تغییرات زیاد
۱۲	مرکزی	۷۵-۱۲۵	۷۵-۱۰۰	کارآمد با تغییرات متوسط سال به سال
۱۳	تهران	۷۵-۱۲۵	۷۵-۱۰۰	کارآمد با تغییرات متوسط سال به سال
۱۴	کرمان	۷۵-۱۲۵	۷۵-۱۰۰	کارآمد با تغییرات متوسط سال به سال
۱۵	جنوب استان کرمان	۷۵-۱۲۵	۷۵-۱۰۰	کارآمد با تغییرات متوسط سال به سال
۱۶	گیلان	۷۵-۱۲۵	کم‌تر از ۷۵	ناکارآمد با تغییرات متوسط سال به سال
۱۷	سیستان و بلوچستان	۷۵-۱۲۵	۷۵-۱۰۰	کارآمد با تغییرات متوسط سال به سال
۱۸	اصفهان	۷۵-۱۲۵	۷۵-۱۰۰	کارآمد با تغییرات متوسط سال به سال
۱۹	قزوین	۷۵-۱۲۵	۷۵-۱۰۰	کارآمد با تغییرات متوسط سال به سال
۲۰	اردبیل	۷۵-۱۲۵	بیش از ۱۰۰	کارآمدترین منطقه با تغییرات زیاد
۲۱	مازندران	کم‌تر از ۷۵	کم‌تر از ۷۵	منطقه ناکارآمد با تغییرات کم سال به سال
۲۲	همدان	کم‌تر از ۷۵	بیش از ۱۰۰	منطقه کارآمد
۲۳	آذربایجان شرقی	کم‌تر از ۷۵	بیش از ۱۰۰	منطقه کارآمد
۲۴	آذربایجان غربی	کم‌تر از ۷۵	۷۵-۱۰۰	منطقه کارآمد با تغییرات زیاد سال به سال
۲۵	گلستان	کم‌تر از ۷۵	۷۵-۱۰۰	منطقه کارآمد با تغییرات زیاد سال به سال
۲۶	خراسان رضوی	کم‌تر از ۷۵	۷۵-۱۰۰	منطقه کارآمد با تغییرات زیاد سال به سال
۲۷	فارس	کم‌تر از ۷۵	بیش از ۱۰۰	منطقه کارآمد
۲۸	خوزستان	کم‌تر از ۷۵	۷۵-۱۰۰	منطقه کارآمد با تغییرات زیاد سال به سال



شکل ۵- خلاصه ارزیابی تلفیقی شاخص عملکرد نسبی و شاخص پراکندگی نسبی سیب‌زمینی در استان‌های کشور

(کارآمدترین با تغییرات زیاد)، همدان، آذربایجان شرقی، فارس (کارآمد)، هرمزگان و خراسان شمالی (کارآمد با تغییرات کم)، مرکزی، تهران، کرمان، جنوب کرمان، سیستان و بلوچستان، اصفهان، قزوین (کارآمد با تغییرات متوسط) و آذربایجان غربی، گلستان، خراسان رضوی، خوزستان (کارآمد با تغییرات زیاد) اختصاص دارد. سه سطح ناکارآمدی عملکرد نسبی و پراکندگی

بر اساس شکل ۵، استان‌های چهارمحال و بختیاری، زنجان، کردستان و کرمانشاه کارآمدترین استان‌ها از نظر بررسی توأم عملکرد و سطح محسوب می‌شوند. این استان‌ها هم عملکرد بالایی داشته‌اند و هم نسبت سطح بالاتری از سطوح کشت استان خود را به کشت سیب‌زمینی اختصاص داده‌اند. سطوح پائین‌تر کارآمدی به استان‌های لرستان و اردبیل

جنوبی، سمنان و ایلام (ناکارآمد با تغییرات زیاد) مربوط می‌باشد.

تشکیلات آموزشی مناسب، شناسایی موانع و تشخیص مشکلات در زمینه آموزش‌های ترویجی است. البته انجام این وظایف بدون سطح‌بندی مخاطبین میسر نخواهد شد. در پژوهش حاضر برای کارآمدی، ۶ سطح و برای ناکارآمدی، ۳ سطح مختلف تعریف شده است. لذا پیشنهاد می‌شود که ۳ سطح آموزش ترویجی برای مخاطبین سیب‌زمینی کار کشور لحاظ شود (مطابق شکل ۶). به این نوع کارکرد در ترویج امروزه «تقسیم‌بندی مخاطب» و سپس «تعامل با مخاطب» اطلاق می‌شود.

نسبی نیز به ترتیب به استان‌های مازندران (ناکارآمد با تغییرات کم)، گیلان (ناکارآمد با تغییرات متوسط) و البرز، خراسان

توصیه ترویجی

در کشوری مثل ایران با تنوع اقلیمی وسیع و شرایط آب و هوایی مختلف مسلماً عملکردهای به‌دست‌آمده از محصول سیب‌زمینی متفاوت خواهد بود. به همین دلیل دست‌اندرکاران مسائل ترویجی نمی‌توانند توصیه یکسانی برای همه این مناطق داشته باشند. یافته‌های پژوهش حاضر با تکیه بر اطلاعات درازمدت کشت در استان‌های مختلف کشور، امکان طبقه‌بندی استان‌ها را از نظر کارآمدی فراهم کرده است. یکی از مهم‌ترین وظایف مدیریت ترویج، بررسی نیازهای آموزشی - ترویجی،



شکل ۶- سه سطح پیشنهادی برای آموزش‌های ترویجی

فهرست منابع

- 1- Kokilavani, S. and Geethalakshmi, V. 2013. Identification of efficient cropping zone for rice, maize and groundnut in Tamil Nadu. *Indian Journal of Science and Technology*, 6 (10): pp 5298-5301.
- 2- Otung, I.A. and Akpaeti, A.J. 2016. Identification of efficient cropping zones for cassava production in Nigeria. *Journal of Agriculture and Ecology Research International*, 8 (2): pp 1-7.
- 3- Pavithra, S., Sanbagavalli, S. and Nagarajan, K. 2020. Identification of efficient cropping zone for Redgram in Tamil Nadu. *Journal of Pharmacognosy and Phytochemistry*, 9 (3): pp 265-267.
- 4- Thavaprakash, N., Babu, C. and Jagannathan, R. 2008. Identifying potential cropping zones for important horticultural crops of Tamil Nadu. *Madras Agriculture Journal*, 95 (7-12):418.