



تعیین میزان مصرف بهینه نهاده‌ها در زراعت سیب‌زمینی ایران

علی شهنوازی^{۱*}

استادیار پژوهش، بخش تحقیقات اقتصادی، اجتماعی و ترویج کشاورزی، مرکز تحقیقات و آموزش کشاورزی و منابع طبیعی استان آذربایجان شرقی، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، تبریز، ایران

* پست الکترونیک نویسنده مسئول: a.shahnavazi@areeo.ac.ir

تاریخ دریافت: ۱۳۹۹/۰۵/۲۶

تاریخ انجام اصلاحات: ۱۳۹۹/۱۲/۱۹

تاریخ پذیرش: ۱۳۹۹/۱۲/۲۰

چکیده

بررسی وضعیت مصرف نهاده‌ها در زراعت سیب‌زمینی نشان می‌دهد که در حال حاضر میزان مصرف نهاده‌های بذر، علف‌کش، حشره‌کش، قارچ‌کش، کودهای فسفاته، ازته و پتاسه، کودهای ریزمغذی و کود آلی با منشأ حیوانی در مقادیر میانگین ۹۱ میلیون ریال یا ۴۵ درصد کل هزینه‌های زراعی را پوشش می‌دهند. طبق نتایج، بیشترین مصرف نهاده‌ها در استان‌های چهارمحال و بختیاری (بذر و کود فسفاته)، سمنان (علف‌کش)، کردستان (حشره‌کش و قارچ‌کش)، آذربایجان غربی (کود ازته)، کرمان (کود پتاسه)، کرمانشاه (ریزمغذی) و مرکزی (کود حیوانی) انجام می‌گیرد. بر اساس یافته‌های پژوهش با توجه به قیمت نهاده‌ها، کارایی هزینه‌ای در زراعت سیب‌زمینی در کشور ۰/۶۱ یا ۶۱ درصد بوده و امکان کاهش هزینه‌ها با مدیریت مصرف نهاده‌ها وجود دارد. یافته‌ها بیانگر آن است که بیشترین کارایی هزینه‌ای مربوط به استان‌های کرمانشاه و خراسان رضوی و کمترین آن مربوط به استان‌های سمنان و چهارمحال و بختیاری می‌باشد. بررسی میزان مصرف بهینه نهاده‌ها مشخص می‌سازد که در شرایط بهینه لازم است میزان مصرف بذر، علف‌کش و کود فسفاته کاهش یافته و بر میزان مصرف کودهای ازته، پتاسه و ریزمغذی‌ها افزوده شود. میزان صرفه‌جویی ناشی از اعمال مدیریت حدود ۳۶/۷ میلیون ریال در هر هکتار می‌باشد. بیشترین صرفه‌جویی از مدیریت مصرف بذر (۲۹/۹ میلیون ریال) و کود حیوانی (۷ میلیون ریال) مورد انتظار است. پیش‌بینی می‌شود در شرایط بهینه هزینه مصرفی کودهای ازته، پتاسه و ریزمغذی به ترتیب ۳۹۶۰۷۶، ۲۴۸۴۰۴ و ۴۰۴۳۶۵ ریال افزایش یابد.

واژگان کلیدی: بهره‌وری، تخصیص بهینه، کارایی هزینه‌ای، صرفه‌جویی.

مقدمه

پذیر باشد. در رویکرد دوم با حفظ سطح تولید، اقدام به برنامه‌ریزی برای استفاده بهینه از نهاده‌ها می‌شود. بهینگی می‌تواند همزمان شامل کاهش یا افزایش مصرف نهاده‌ها باشد به گونه‌ای که مدیریت در نهایت به کاهش هزینه منجر گردد. استخراج این ترکیب بهینه مستلزم شناسایی بهترین عملکرد و مقایسه عملکرد سایرین با این گروه شاخص می‌باشد. اصطلاحاً به این فرآیند "تعیین مرز کارا" گفته می‌شود. واحدهایی که در این مرز قرار گرفته‌اند در فناوری حاضر دارای کارایی کامل بوده و هر اندازه واحدها از این مرز فاصله می‌گیرند از میزان کارایی آن‌ها کاسته می‌شود. هدف پژوهش حاضر تعیین امتیاز کارایی ۲۱ استان کشور (شامل منطقه جنوب استان کرمان) از نظر میزان کارایی هزینه‌ای بوده و مشخص می‌سازد استان‌های مورد مطالعه تا چه اندازه توانسته‌اند منابع مورد استفاده را به خوبی تخصیص دهند. همچنین در این پژوهش تغییرات مورد نیاز برای دستیابی به حداقل هزینه تولید به همراه میزان صرفه‌جویی ناشی از اقدامات مدیریتی تعیین می‌گردد. این اطلاعات تابلوی برنامه‌ریزی برای بهبود اقتصادی عملیات زراعی در مزارع را در اختیار برنامه‌ریزان، محققان، مروجان و دست‌اندرکاران نظام نوین ترویج قرار می‌دهد.

ضرورت و اهمیت

زراعت سیب‌زمینی در سال زراعی ۹۸-۱۳۹۷ با ۱۴۳ هزار هکتار (۲/۳ درصد کل اراضی آبی) و تولید ۵/۲ میلیون تن (۶/۹ درصد تولید محصولات زراعی آبی) نقش قابل توجهی در تأمین امنیت غذایی کشور دارد (۳). این

وزن‌دهی به اهداف در گروه‌های مختلف تصمیم‌گیری یکسان نیست. هر اندازه که سیاست‌گذاران، محققان و مروجان به افزایش عملکرد علاقه نشان می‌دهند به همان اندازه و به میزان بیشتر بهره‌برداران به سودآوری تغییر پیشنهادی توجه می‌کنند، در نتیجه با هماهنگی بیشتر توصیه‌ها با اهداف بهره‌برداران، احتمال پذیرش و اثرگذاری نتایج تحقیقات افزایش می‌یابد. در بیشتر مطالعاتی که پیرامون میزان مصرف نهاده‌ها انجام گرفته به تأثیر اعمال پیشنهاد بر ساختار هزینه، درآمد و در نهایت سودآوری و معیشت توجهی نشده است و همواره توصیه بر افزایش مصرف نهاده‌ها بوده است، ولی در عمل، بهره‌بردار برآیند خالص استفاده کمتر یا بیشتر از نهاده را بر خروجی نهایی سنجیده و بر اساس آن تصمیم می‌گیرد. چه‌بسا در نقطه تعادلی با وجود اطمینان از تأثیر مثبت آن بر میزان تولید اقدام به کاهش مصرف نهاده نماید، زیرا مشاهده می‌کند صرفه‌جویی ناشی از هزینه، بیشتر از درآمد از دست رفته می‌باشد. از این محاسبات به‌عنوان مدیریت بهره‌وری یاد می‌شود (۲). لذا ارتقای بهره‌وری همزمان با کاهش استفاده یا افزایش استفاده از نهاده‌ها میسر می‌باشد. برای مدیریت بهره‌وری دو رویکرد اصلی شناسایی شده است. نخست با نهاده‌های موجود، تولید بیشتری انجام شود و دوم در هر سطحی از تولید، میزان مصرف نهاده‌ها حداقل شود. با آنکه در عمل، بهره‌برداران از ترکیب هر دو رویکرد استفاده می‌کنند ولی به نظر می‌رسد رویکرد دوم، بیشتر مدیریت

مصرف نهاده‌ها با توجه به تأثیر هزینه‌ای مدیریت نهاده، استخراج گردد.

برای تأمین هدف فوق، در پژوهش حاضر از رهیافت تحلیل پوششی داده‌ها برای محاسبه کارایی هزینه‌ای و استخراج شاخص کارایی هزینه‌ای و مصرف بهینه نهاده‌ها استفاده شد. خروجی پژوهش علاوه بر تعیین رتبه استان‌ها از منظر کارایی هزینه‌ای که به‌نوعی بیانگر نحوه مدیریت نهاده‌ها است، میزان تغییرات مورد نیاز برای مصرف بهینه نهاده‌ها به تفکیک استان‌ها را نیز تعیین می‌کند. همچنین نهاده‌ها بر اساس نقشی که در کاهش هزینه‌ها می‌توانند داشته باشند، اولویت‌بندی می‌شوند. با شناسایی نقاط مدیریت پذیر در خصوص نهاده‌ها امکان مداخله از طریق کانال‌های موجود از قبیل نظام نوین ترویج فراهم می‌گردد.

نتایج کاربردی

بررسی وضعیت مصرف نهاده‌های مورد مطالعه نشان داد که در سال زراعی ۹۷-۱۳۹۶ میزان مصرف نهاده‌های بذر، علف‌کش، حشره‌کش، قارچ‌کش، کودهای فسفاته، ازته و پتاسه، ریزمغذی و کود حیوانی به ترتیب ۴۱۶۸ کیلوگرم، ۲ کیلوگرم، ۱ کیلوگرم، ۱ کیلوگرم، ۱۶۲ کیلوگرم، ۳۵۷ کیلوگرم، ۱۲۵ کیلوگرم، ۳ کیلوگرم و ۷ تن در هکتار بود که در مقادیر میانگین ۹۱ میلیون ریال یا ۴۵ درصد کل هزینه‌های زراعی را به خود اختصاص داده‌اند. اطلاعات استانی در جدول ۱، گزارش شده است.

نقش به‌اندازه‌ای است که در طول برنامه ششم توسعه تا سال ۱۴۰۰ افزایش تولید این محصول به ۵/۶ میلیون تن هدف‌گذاری شده است (۱).

افزایش تولید سیب‌زمینی و تأمین اهداف برنامه‌های توسعه نیازمند مدیریت بهره‌وری در سطح مزارع می‌باشد. یکی از راهکارهای ارتقای بهره‌وری، مدیریت هزینه‌ها می‌باشد. کاهش هزینه‌های تولید علاوه بر افزایش سودآوری، پایداری تولید و رقابت‌پذیری محصول را بهبود می‌دهد. این موضوع در نهایت با کاهش قیمت تمام‌شده همزمان قیمت مصرف‌کننده را کاهش داده یا میزان افزایش آن را کنترل می‌نماید. در حال حاضر به‌طور متوسط هر هکتار زراعت سیب‌زمینی به ۲۰۱/۵ میلیون ریال سرمایه در گردش نیاز دارد. این مبلغ شامل هزینه‌های اجاره، نیروی کار، استفاده از ادوات، بذر، مصرف کودهای شیمیایی و حیوانی، علف‌کش‌ها، حشره‌کش‌ها و آفت‌کش‌ها می‌شود. در این میان آنچه بیشتر در اختیار بهره‌بردار می‌باشد مقدار مصرف بذر، کودها و علف‌کش‌ها، حشره‌کش‌ها و آفت‌کش‌ها می‌باشد. مدیریت مصرف این اقلام که در این مطالعه مدنظر قرار گرفته در مجموع ۹۳/۳ میلیون ریال از هزینه‌ها را به خود اختصاص می‌دهند. این مقدار حدود ۴۵ درصد هزینه‌ها را شامل می‌شود. انتظار می‌رود با مصرف بهینه نهاده‌ها، در سطح تولید فعلی مقدار هزینه‌ها کاهش یابد. برای دستیابی به این هدف ابتدا لازم است پتانسیل موجود در مناطق مختلف کشور شناسایی شده و اولویت توجه به

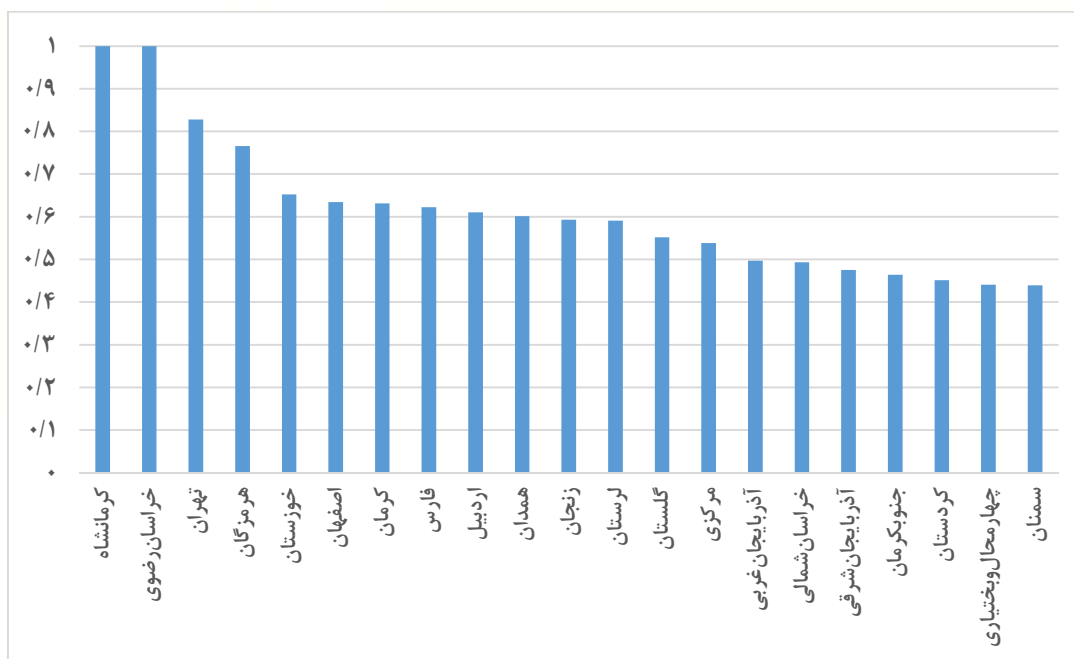
جدول ۱. میزان مصرف نهاده‌ها در زراعت سیب‌زمینی به تفکیک استان‌های مورد مطالعه

ردیف	استان	مصرف نهاده‌ها								
		مقدار بذر	علف‌کش	حشره‌کش	قارچ‌کش	فسفات	ازته	پتاسه	ریزمغذی	کود حیوانی
۱	مرکزی	۴۷۵۰	۱	۲	۱	۲۰۰	۲۰۰	۲۰۰	۵	۲۳
۲	آذربایجان شرقی	۴۸۷۰	۳	۲	۱	۲۷۲	۱۵۶	۱۲۱	۱	۱۲
۳	آذربایجان غربی	۴۲۴۶	۱	۱	۱	۶۸۵	۸۵	۸۵	۰	۱۷
۴	کرمانشاه	۴۵۶۵	۲	۱	۰	۲۱۷	۱۰۹	۸۷	۲۰	۵
۵	خوزستان	۳۸۱۲	۲	۰	۱	۳۹۰	۱۱۲	۱۱۱	۰	۸
۶	فارس	۳۹۰۴	۱	۱	۲	۲۱۱	۲۰۴	۱۹۴	۱	۰
۷	کرمان	۵۰۰۰	۱	۰	۱	۲۴۲	۱۴۰	۲۴۱	۰	۶
۸	اصفهان	۳۷۱۶	۲	۱	۱	۴۴۴	۱۵۲	۲۷	۱	۹
۹	کردستان	۴۷۸۳	۲	۴	۴	۳۴۱	۱۰۳	۱۰۲	۱۴	۶
۱۰	همدان	۴۴۸۰	۱	۲	۲	۲۷۳	۱۸۷	۶۹	۵	۱۶
۱۱	چهارمحال و بختیاری	۵۲۷۹	۲	۱	۱	۶۴۷	۳۲۱	۱۶۸	۴	۷
۱۲	لرستان	۴۲۲۲	۲	۲	۲	۵۱۴	۱۴۱	۸	۰	۱
۱۳	زنجان	۳۴۶۳	۲	۲	۲	۲۳۸	۱۴۵	۱۰۴	۳	۶
۱۴	سمنان	۴۲۴۷	۴	۱	۲	۲۴۰	۱۳۶	۷۷	۰	۲۳
۱۵	هرمزگان	۲۷۱۴	۱	۱	۱	۴۰۰	۱۵۷	۱۵۰	۵	۳
۱۶	تهران	۳۰۰۰	۱	۱	۰	۲۱۴	۱۶۸	۳۷	۰	۲
۱۷	گلستان	۴۲۴۸	۲	۰	۱	۴۶۴	۲۳۰	۲۳۰	۳	۴
۱۸	جنوب‌کرمان	۴۹۶۴	۱	۰	۱	۴۲۹	۱۸۶	۲۳۲	۱	۵
۱۹	اردبیل	۴۰۶۵	۲	۱	۰	۲۲۷	۱۳۹	۸۰	۰	۱
۲۰	خراسان رضوی	۲۲۰۸	۱	۱	۱	۴۱۶	۱۳۸	۱۴۹	۳	۱
۲۱	خراسان شمالی	۵۰۰۰	۲	۰	۳	۴۲۳	۱۹۲	۱۵۴	۰	۰
	میانگین	۴۱۶۸	۲	۱	۱	۳۵۷	۱۶۲	۱۲۵	۳	۷

مأخذ: وزارت جهاد کشاورزی در سال زراعی ۹۷-۱۳۹۶

هزینه‌های در زراعت سیب‌زمینی در کشور ۰/۶۱ است. به عبارت دیگر نسبت هزینه بهینه به هزینه کرد جاری ۶۱ درصد می‌باشد و امکان کاهش هزینه‌ها با مدیریت مصرف نهاده‌ها وجود دارد. در شکل ۱، جایگاه استان‌های مورد مطالعه از لحاظ مدیریت بهینه هزینه‌ها نمایش داده شده است. در این شکل محور عمودی بیانگر کارایی هزینه‌ای می‌باشد.

همان‌طور که از نتایج جدول ۱، مشاهده می‌شود بیشترین مصرف نهاده‌ها در استان‌های چهارمحال و بختیاری (بذر و کود فسفات)، سمنان (علف‌کش)، کردستان (حشره‌کش و قارچ‌کش)، آذربایجان غربی (کود ازته)، کرمان (کود پتاسه)، کرمانشاه (ریزمغذی) و مرکزی (کود حیوانی) انجام می‌گیرد. با توجه به قیمت نهاده‌ها کارایی



شکل ۱. جایگاه استان‌های کشور از لحاظ مصرف بهینه نهاده‌ها

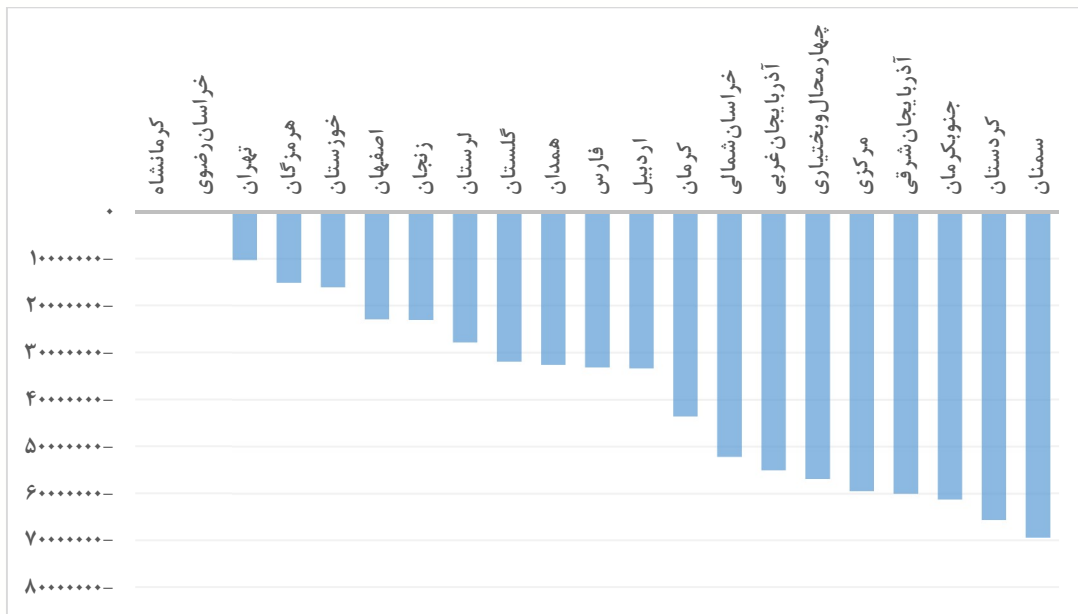
همان‌طور که از شکل ۱ مشخص است، بیشترین کارایی هزینه‌ای مربوط به استان‌های کرمانشاه و خراسان رضوی و کمترین آن مربوط به استان‌های سمنان و چهارمحال و بختیاری می‌باشد. استان‌های همدان و اردبیل با آنکه از مناطق عمده تولید سیب‌زمینی در کشور هستند با این وجود از نظر میزان صرفه‌جویی از منابع و استفاده بهینه از نهاده‌ها در جایگاه چندان مطلوبی قرار نگرفته‌اند.

در صورت استفاده بهینه از نهاده‌های تولید انتظار می‌رود هزینه تولید سیب‌زمینی در سطح کشور کاهش یابد. در جدول ۲، میزان تغییر هزینه پیش‌بینی شده به تفکیک هر یک از نهاده‌ها در استان‌های مورد مطالعه گزارش شده است. بر اساس یافته‌های پژوهش میزان صرفه‌جویی در هزینه‌های ناشی از اعمال مدیریت در مقادیر میانگین حدود ۳۶/۷ میلیون ریال می‌باشد. بیشترین صرفه‌جویی از مدیریت مصرف بذر (۲۹/۹ میلیون ریال) و کود حیوانی (۷ میلیون ریال) مورد انتظار است. پیش‌بینی می‌شود در شرایط بهینه هزینه مصرفی کودهای ازته، پتاسه و ریزمغذی به ترتیب ۳۹۶۰۷۶، ۲۴۸۴۰۴ و ۴۰۴۳۶۵ ریال افزایش یابد. در شکل ۲، میزان صرفه‌جویی مورد انتظار در استان‌های مورد مطالعه نمایش داده شده است. بیشترین کاهش مورد انتظار در هزینه‌ها مربوط به استان‌های سمنان و کردستان می‌باشد. استان‌های کرمانشاه و خراسان رضوی نیز از نهاده‌ها به صورت بهینه استفاده می‌کنند. نتایج نشان می‌دهد که الگوی مصرف نهاده‌ها در استان‌های مختلف یکسان نبوده و برنامه‌ریزی برای اصلاح الگوی مصرف نیازمند شناسایی جایگاه منطقه مورد مطالعه از نظر میزان و شدت عدم بهینگی در مصرف نهاده‌ها می‌باشد.

جدول ۲. صرفه جویی هزینه‌های ناشی از مدیریت بهینه نهاده‌ها به تفکیک استان‌های مورد مطالعه (ریال)

ردیف	استان	تغییرات نهاده‌ها								کل تغییر
		بذر	علف‌کش	حشره‌کش	قارچ‌کش	فسفات	ازته	پتاسه	ریزمغذی	
۱	مرکزی	-۳۷۰۶۷۰۰	۰	-۳۵۰۰۰۰	۰	-۷۷۵۲۰۳	۱۲۱۶۶۰۰	-۹۶۶۰۰۰	۷۵۰۰۰۰	-۵۹۵۱۲۸۴۸
۲	آذربایجان شرقی	-۵۲۷۹۷۰۰۳	-۴۵۹۰۱۶	-۴۶۲۳۷۷	-۳۵۴۹۴	-۱۸۰۵۴۳	۱۲۷۷۰۰۸	۳۰۲۳۳۳	۵۶۱۷۲۱	-۶۰۰۴۹۷۱۰
۳	آذربایجان غربی	-۴۱۵۱۷۱۱۶	-۸۸۰۳۱	-۱۱۱۹۶۵	۹۴۲۲۳	۵۹۶۹۰۰	-۲۴۲۶۲۰۲	۶۹۰۹۰۵	۷۵۷۵۸۹	-۵۵۰۶۳۳۷۵
۴	کرمانشاه	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰
۵	خوزستان	-۱۴۶۳۱۹۴۶	-۴۴۹۸۹۸	۴۱۳۶۷۱	-۲۷۹۵۷۵	۲۹۴۶۳۰	۲۴۵۳۴۳	۷۵۱۶۰۰	۷۹۳۶۶۴	-۱۶۱۷۲۱۷۱
۶	فارس	-۳۴۸۳۳۳۷۵	-۶۸۱۹۸	-۴۳۷۱۳۳	-۷۳۴۳۸۴	-۱۶۱۰۱۰۱	-۶۳۲۴۵۹	۵۲۸۵۹۵	۱۱۸۲۰۰۰	-۳۳۲۱۴۶۶۴
۷	کرمان	-۳۹۹۸۰۰۰	-۳۰۲۵۰۶	۱۸۲۴۹۰	-۱۰۲۴۰۲	-۱۳۳۴۸۰	۱۰۶۸۴۰۰	-۱۶۸۸۷۵۲	۱۷۸۳۳۷۰	-۴۳۵۹۹۷۷۸
۸	اصفهان	-۳۹۹۸۰۰۰	-۴۰۰۶۰۴	۴۷۹۱۳	۱۰۹۵۵۰	-۲۱۲۹۷۲	-۲۵۳۳۲۹	۱۸۲۷۴۵۰	۵۱۶۳۰۳	-۲۲۹۶۲۴۵۵
۹	کردستان	-۴۸۵۶۷۲۲۹	-۳۸۰۵۰۲	-۱۴۱۳۶۴۵	-۱۳۶۲۳۴۸	۳۸۳۳۵۰	۶۰۴۴۴۳	۷۰۲۵۰۰	-۲۹۲۳۲۱۲	-۶۵۶۷۳۹۹۵
۱۰	همدان	-۲۵۰۸۸۳۳۵	-۲۷۶۸۸۰	-۲۴۴۰۱۶	-۴۵۲۳۴۱	-۶۰۷۲۰۰	۸۰۰۱۶۰	۱۰۰۲۱۵۰	۴۴۴۲۶۶	-۳۲۶۷۲۹۰۳
۱۱	چهارمحال و بختیاری	-۳۹۹۸۰۰۰	-۴۳۱۳۳۲	-۴۲۵۵۱	-۱۰۴۲۶۴	-۲۶۶۵۶۷۱۸	-۲۱۷۸۷۰۷	-۲۳۶۳۵۵	-۵۰۶۹۶۱۴	-۵۶۹۰۶۶۶۰
۱۲	لرستان	-۲۸۶۲۰۶۶	-۵۰۶۴۹۷	-۳۶۸۳۲۲	-۴۷۹۶۳۰	-۴۱۳۳۷	-۷۴۹۷۶۱	۱۸۸۶۱۹۵	۸۳۱۴۵۸	-۲۷۸۶۱۵۶۸
۱۳	زنجان	-۱۱۲۲۲۶۵۰	-۲۸۴۶۵۲	-۲۷۴۵۶۰	-۴۱۶۷۹۵	-۱۰۱۶۸۵	۱۷۸۶۱۴۲	۶۷۰۵۰۰	۱۴۹۶۳۱	-۲۳۰۸۲۶۶۳
۱۴	سمنان	-۳۷۹۶۶۷۵۶	-۱۱۷۰۳۱۵	-۱۷۲۶۵۶	-۱۹۹۹۳۷	۱۷۳۰۰	۲۳۰۸۵۵	۱۱۰۰۵۵۱	۸۷۱۰۵۱	-۶۹۴۱۹۲۱۴
۱۵	هرمزگان	-۸۶۰۶۷۰۰	۰	۰	۰	-۲۱۰۵۴۰	۱۲۷۳۶۰	-۱۵۰۰۰	-۵۸۵۷۲۰	-۱۵۱۹۰۶۶۰
۱۶	تهران	-۱۴۸۴۲۰۸۰	۸۹۱۲	۱۲۱۴۱۷	۴۸۰۴۵۲	-۳۶۰۸۵۵	۱۶۵۲۰۸۷	۱۵۹۲۲۹۵	۲۱۵۵۹۰۱	-۱۰۳۴۹۰۰۸
۱۷	گلستان	-۲۶۸۸۷۲۰۰	-۴۲۲۹۲۷	۴۲۰۰۰۰	-۳۲۵۷۱۶	-۱۰۲۴۸۸۰	-۳۶۲۴۰۰	-۱۱۷۵۳۱۰	۱۷۳۳۶۴	-۲۱۹۵۶۲۱
۱۸	جنوب کرمان	-۴۸۹۱۷۱۵۹	-۱۲۴۶۴۶	۲۴۴۶۲۰	۱۸۴۶۷	-۵۷۵۸۶۵	-۱۶۲۴۱۲	-۱۲۸۶۲۹۰	۵۶۱۸۰۰	-۶۱۲۸۱۷۹
۱۹	اردبیل	-۳۶۹۶۶۸۹۷	-۲۹۵۸۱۹۵	۱۲۰۲۱۲	۵۰۳۳۳۱	-۸۸۶۴	۱۷۷۰۴۶۲	۷۶۱۷۶۰	۹۱۲۵۳۰	-۳۳۲۸۸۸۷
۲۰	خراسان رضوی	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰
۲۱	خراسان شمالی	-۵۰۸۹۸۱۶۰	-۱۰۲۴۳۶۱	۴۵۵۶۰۰	-۲۰۷۶۹۲۱	-۶۴۰۷۴۰	-۶۶۱۵۲	-۷۲۶۰۰	۹۵۵۹۸۲	-۵۲۲۳۷۲۵
	میانگین	-۲۹۸۴۷۸۸۴	-۳۱۸۴۴۰	-۵۵۴۲۸	-۲۴۱۲۶۴	-۲۹۴۳۹۷	۳۹۶۰۷۶	۲۴۸۰۴۴	۴۰۴۳۶۵	-۳۶۶۹۴۹۵۶

مأخذ: یافته‌های پژوهش



شکل ۲. جایگاه استان‌های کشور از نظر میزان صرفه جویی ناشی از مصرف بهینه نهاده‌ها (ریال)

دستورالعمل کاربردی

شود. به افزایش مصرف ریزمغذی‌ها در مطالعات پیشین نیز تأکید شده است (۳). در جدول ۳، تغییرات مورد نظر گزارش شده است. اعداد منفی در این جدول بیانگر میزان

بر اساس یافته‌های پژوهش، در شرایط بهینه لازم است میزان مصرف بذر، علف‌کش و کود فسفات کاهش یافته و بر میزان مصرف کودهای ازته، پتاسه و ریزمغذی‌ها افزوده

۵- الگوی مصرف کود فسفاته در استان‌های مختلف مشابه نبوده و در تعدادی کمتر از حد بهینه و تعدادی بیشتر از حد بهینه می‌باشد. در کل مصرف این نهاده در سطح کشور بیشتر از حد بهینه بوده و لازم است حدود ۲۶ کیلوگرم در هکتار از مصرف آن کاسته شود. استان چهارمحال و بختیاری با ۱۸۳ کیلوگرم در هکتار بیشترین اضافه مصرف را دارد.

۶- کود ازته برخلاف کود فسفاته در سطح کشور کمتر از حد بهینه استفاده شده و لازم است تا ۴۲ کیلوگرم در هکتار بر مصرف این نهاده افزوده شود. در این میان استان آذربایجان غربی ۲۶۹ کیلوگرم در هکتار بیش از حد بهینه و استان فارس ۲۰۵ کیلوگرم در هکتار کمتر از حد بهینه از این نهاده استفاده می‌کنند.

۷- مصرف کود پتاس با وجود اختلاف در میان استان‌های مورد مطالعه در سطح کشور کمتر از حد بهینه استفاده می‌شود و لازم است بر میزان مصرف آن تا ۱۹ کیلوگرم در هکتار اضافه گردد. این موضوع در استان لرستان با ۱۴۲ کیلوگرم در هکتار بیشتر محسوس است. در استان کرمان نیز ۱۱۳ کیلوگرم در هکتار مازاد مصرف وجود دارد.

۸- میزان مصرف ریزمغذی‌ها در بیشتر استان‌های کشور کمتر از میزان بهینه است. با این حال از این نهاده نیز در تعدادی از استان‌ها بیش از اندازه استفاده می‌شود. استان کردستان با ۱۱ کیلوگرم در هکتار، بیشترین مصرف عدم بهینه را دارد. در کل افزایش مصرف این نهاده در مقادیر متوسط کشوری تا یک کیلوگرم توصیه می‌شود.

۹- مصرف کود حیوانی در غالب استان‌های کشور به جز کرمانشاه، لرستان، اردبیل و خراسان رضوی بیش از حد بهینه است و امکان کاهش آن تا شش تن در هکتار به

کاهش پیشنهادی در مصرف نهاده مورد نظر می‌باشد. اطلاعات این جدول را به شرح زیر می‌توان خلاصه نمود:

۱- میزان استفاده از بذر در زراعت سیب‌زمینی در همه استان‌های کشور به جز استان‌های کرمانشاه و خراسان رضوی بیش از حد بهینه می‌باشد، لذا برنامه‌ریزی به منظور کاهش استفاده از این نهاده در این استان‌ها ضروری می‌باشد. میزان کاهش مورد نظر برای دستیابی به حد بهینه به طور متوسط حدود ۱۷۵۲ کیلوگرم در هکتار است.

۲- از علف‌کش در بیشتر استان‌ها بیش از اندازه استفاده می‌شود. این موضوع در استان سمنان مشهودتر می‌باشد. در این استان لازم است از میزان علف‌کش‌ها به اندازه سه کیلوگرم در هکتار کاسته شود.

۳- در مورد مصرف حشره‌کش نحوه مدیریت در استان‌های مختلف یکسان نمی‌باشد. در استان‌های خوزستان، کرمان، گلستان، جنوب کرمان و خراسان شمالی لازم است حداکثر تا یک کیلوگرم بر مصرف حشره‌کش افزوده شود. مصرف این نهاده در استان‌های آذربایجان غربی، کرمانشاه، فارس، اصفهان، چهارمحال و بختیاری، سمنان، هرمزگان، تهران، اردبیل و خراسان رضوی در حد بهینه می‌باشد.

۴- مصرف قارچ‌کش در بیشتر استان‌ها در حد بهینه بوده ولی در تعدادی از استان‌ها به ویژه استان کردستان بیش از حد بهینه می‌باشد. در این استان لازم است از میزان مصرف این نهاده به اندازه سه کیلوگرم در هکتار کاسته شود. در استان‌های تهران و اردبیل نیز از این نهاده کمتر از حد بهینه استفاده می‌شود.

استان‌های فارس و خراسان شمالی به میزان یک تن در هکتار کمتر از حد بهینه می‌باشد.

منظور دستیابی به بهینگی اقتصادی وجود دارد. در این میان استان سمنان با ۲۲ تن اضافه مصرف بیشترین عدم بهینگی را به خود اختصاص داده است. مصرف در

جدول ۳. تغییرات پیشنهادی برای مصرف بهینه نهاده‌ها به تفکیک استان‌های مورد مطالعه

ردیف	استان	مصرف نهاده‌ها (کیلوگرم در هکتار)								
		مقدار بذر	علف‌کش	حشره‌کش	قارچ‌کش	فسفات	ازته	پتاسه	ریزمغذی	کود حیوانی
۱	مرکزی	-۱۸۵۳	۰	-۱	۰	-۷۰	۱۵۸	-۶۹	۳	-۲۱۰۰۰
۲	آذربایجان شرقی	-۲۶۶۲	-۲	-۱	۰	-۱۸	۱۴۴	۲۸	۲	-۱۱۰۰۰
۳	آذربایجان غربی	-۲۰۳۸	۰	۰	۰	۵۳	-۲۶۹	۶۴	۳	-۱۶۰۰۰
۴	کرمانشاه	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰
۵	خوزستان	-۱۶۰۴	-۱	۱	۰	۲۶	۲۶	۳۸	۳	-۷۰۰۰
۶	فارس	-۱۶۹۶	۰	۰	-۱	-۶۶	۲۰۵	-۴۵	۲	۱۰۰۰
۷	کرمان	-۱۹۹۹	۰	۱	۰	-۱۲	۱۰۷	-۱۱۳	۹	-۴۰۰۰
۸	اصفهان	-۱۵۰۸	-۱	۰	۰	-۱۴	-۲۸	۱۲۲	۲	-۸۰۰۰
۹	کردستان	-۲۵۷۵	-۱	-۳	-۳	۳۵	۷۵	۴۷	-۱۱	-۵۰۰۰
۱۰	همدان	-۱۷۶۱	۰	-۱	-۱	-۵۵	۱۰۰	۶۷	۲	-۱۴۰۰۰
۱۱	چهارمحال و بختیاری	-۳۰۷۱	-۱	۰	۰	-۱۸۳	-۲۳۱	-۱۹	-۱	-۶۰۰۰
۱۲	لرستان	-۲۰۱۴	-۱	-۱	-۱	-۳	-۹۸	۱۴۲	۳	۰
۱۳	زنجان	-۱۲۵۵	-۱	-۱	-۱	-۷	۱۷۸	۴۵	۰	-۵۰۰۰
۱۴	سمنان	-۲۰۳۹	-۳	۰	-۱	۲	۱۷۶	۷۲	۳	-۲۲۰۰۰
۱۵	هرمزگان	-۵۰۶	۰	۰	۰	-۱۹	۱۶	-۱	-۲	-۲۰۰۰
۱۶	تهران	-۷۹۲	۰	۰	۱	-۳۰	۲۰۲	۱۱۲	۳	-۱۰۰۰
۱۷	گلستان	-۲۰۴۰	-۱	۱	۰	-۹۲	-۴۸	-۸۱	۰	-۳۰۰۰
۱۸	جنوب کرمان	-۲۷۳۷	۰	۱	۰	-۴۸	-۱۵	-۸۳	۲	-۴۰۰۰
۱۹	اردبیل	-۱۸۵۷	-۱	۰	۱	-۱	۱۸۹	۶۹	۳	۰
۲۰	خراسان رضوی	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰
۲۱	خراسان شمالی	-۲۷۹۲	-۱	۱	-۲	-۵۴	-۷	-۵	۳	۱۰۰۰
	میانگین	-۱۷۵۲	-۱	۰	۰	-۲۶	۴۲	۱۹	۱	-۶۰۰۰

مأخذ: یافته‌های پژوهش

مراجع

- وزارت جهاد کشاورزی (۱۳۹۹). گزارش برآورد سطح و تولید محصولات زراعی در سال زراعی ۹۸-۱۳۹۷. معاونت برنامه‌ریزی و اقتصادی، مرکز فناوری اطلاعات و ارتباطات.
- وزارت جهاد کشاورزی (۱۳۹۹). هزینه تولید محصولات زراعی سال زراعی ۹۷-۱۳۹۶، معاونت برنامه‌ریزی و اقتصادی، مرکز فناوری اطلاعات و ارتباطات.

- روزنامه رسمی (۱۳۹۶). قانون برنامه پنج‌ساله ششم توسعه اقتصادی، اجتماعی و فرهنگی جمهوری اسلامی ایران (۱۴۰۰-۱۳۹۶)، شماره ۲۰۹۹۵.
- شهنوازی، ع (۱۳۹۵). تحلیل اقتصادی سیاست‌های کشاورزی، انتشارات انس، چاپ اول.
- مطلبی فرد، ر، طهرانی، م. م. و بصیرت، ب (۱۳۹۹). بررسی وضعیت حاصلخیزی خاک اراضی تحت کشت سیب‌زمینی و راهکارهای بهبود آن در استان آذربایجان شرقی، علوم کاربردی سیب‌زمینی، ۳(۱): ۳۲-۲۵.