



## میزان مصرف بهینه نهاده‌ها در زراعت کلزا

علی شهنازی\*

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

### چکیده

این پژوهش به منظور شناسایی جایگاه استان‌های کشور از لحاظ میزان بهینه‌گی در تخصیص، ارتقای کارایی و میزان صرفه‌جویی ناشی از مصرف بهینه نهاده‌ها در زراعت کلزای آبی با استفاده از اطلاعات سال زراعی ۹۷-۱۳۹۶ وزارت جهاد کشاورزی انجام شده است. بیشترین مقدار نهاده‌ها در استان‌های کهگیلویه و بویراحمد (بذر)، سمنان (کود حیوانی)، زنجان (حشره‌کش‌ها)، گلستان و اردبیل (قارچ‌کش)، قم (فسفات)، خراسان رضوی (ازته)، البرز (پتاسه) و کردستان (ریز مغذی) مصرف شده است. عملکرد کلزا در مزارع آبی از ۱۵۱۴ الی ۴۲۶۸ کیلوگرم در هکتار متغیر بوده و به‌طور میانگین ۲۶۱۶ کیلوگرم در هکتار می‌باشد. هزینه تولید در هر هکتار این محصول در استان‌های مختلف از ۲۵/۴۹ (استان خراسان جنوبی) تا ۶۹/۰۷ (استان البرز) میلیون ریال متغیر بود. با توجه به قیمت نهاده‌ها، کارایی هزینه‌ای در زراعت کلزا در کشور ۷۱٪ و بیشترین آن مربوط به استان‌های کردستان، هرمزگان و خراسان شمالی و کمترین آن مربوط به استان‌های سمنان، قم و خراسان رضوی بود. لذا در شرایط حاضر لازم است از میزان مصرف بذر (یک کیلوگرم)، حشره‌کش (یک کیلوگرم)، فسفات (۳۱ کیلوگرم)، ازته (۱۵۱ کیلوگرم) و پتاسه (۱۲ کیلوگرم) کاسته و بر میزان مصرف ریزمغذی‌ها به اندازه ۰/۳ کیلوگرم در هکتار افزوده شود. میزان صرفه‌جویی حدود ۲/۹۶ میلیون ریال بوده و بیشترین صرفه‌جویی بابت مدیریت مصرف کود ازته (۱/۳۹ میلیون ریال) است. کاهش قیمت نهاده‌ها منجر به کاهش کارایی هزینه‌ای از ۷۱ درصد به ۶۸ درصد و افزایش اثربخشی نهاده‌ها منجر به افزایش کارایی هزینه‌ای به ۷۲ درصد می‌شود، در نتیجه رویکرد کلی در زراعت کلزای آبی کشور، افزایش کارایی نهاده‌های تولیدی بوده و پرداخت بارانه در نهایت بر کارایی هزینه‌ای تأثیر منفی خواهد گذاشت.

**واژه‌های کلیدی:** اثربخشی نهاده‌ها، تخصیص بهینه، رتبه‌بندی، صرفه‌جویی، کارایی هزینه‌ای، مدیریت.

## بیان مسئله

توصیف 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 پیشنهادی توجه می‌کنند، در نتیجه با هماهنگی بیشتر یافته‌ها و توصیه‌ها با اهداف بهره‌برداران، احتمال پذیرش و اثرگذاری نتایج تحقیقات افزایش می‌یابد. بیشتر مطالعاتی که در خصوص 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. چه بسا در نقطه تعادلی اقدام به کاهش مصرف نهاده با وجود اطمینان از تأثیر مثبت آن بر میزان تولید نماید، زیرا مشاهده می‌کند صرفه‌جویی ناشی از هزینه بیشتر از درآمد از دست رفته می‌باشد. از این محاسبات به‌عنوان مدیریت بهره‌وری یاد می‌شود. 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 فعلی تولید بیشتری کسب 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 مدیریت‌پذیر باشد. در رویکرد دوم با حفظ سطح تولید اقدام به برنامه‌ریزی برای استفاده بهینه نهاده‌ها می‌شود. بهینه‌گی همزمان شامل کاهش یا افزایش مصرف نهاده‌ها است به‌گونه‌ای که خروجی نهایی به صرفه‌جویی در منابع 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. در شرایط حاضر و با توجه به محدودیت سرمایه در گردش بهره‌برداران و کمیابی و قیمت‌های بسیار بالای نهاده‌های کشاورزی، ضروری است توصیه به افزایش مصرف نهاده‌ها با احتیاط بیشتری صورت پذیرد و نیاز است آثار اقتصادی مدیریت نهاده‌ها در کنار توصیه‌های فنی مورد مطالعه قرار گیرند. هدف پژوهش حاضر تعیین رتبه کارایی ۲۷ استان کشور (شامل منطقه جنوب استان کرمان) از نظر میزان کارایی هزینه‌ای می‌باشد. این پژوهش مشخص می‌سازد که استان‌های مورد مطالعه تا چه اندازه توانسته‌اند منابع مورد استفاده در زراعت کلزای آبی را به‌خوبی تخصیص دهند. همچنین تغییرات مورد نیاز برای دستیابی به حداقل هزینه تولید به همراه میزان صرفه‌جویی ناشی از اقدامات مدیریتی تعیین می‌شود. این اطلاعات امکان برنامه‌ریزی برای بهبود اقتصادی عملیات زراعی در مزارع را برای مدیران، محققان، مروجان و دست‌اندرکاران نظام نوین ترویج فراهم می‌سازد.

## معرفی دستاورد (راهکار)

در حال حاضر ۲۱۴/۰۹ هزار هکتار (۱/۸ درصد) از اراضی زراعی کشور به محصول کلزا اختصاص یافته و سالانه حدود ۴۰۰ هزار تن (۰/۵ درصد) محصول از این مزارع تولید می‌گردد (وزارت جهاد کشاورزی، ۱۳۹۹). با توجه به وابستگی کشور به واردات روغن، افزایش تولید این محصول در طول برنامه ششم توسعه هدف‌گذاری شده است و انتظار می‌رود میزان آن تا سال ۱۴۰۰ به ۹۳۴ هزار تن برسد (روزنامه رسمی، ۱۳۹۶). میزان تولید هدف در سال زراعی ۱۳۹۸-۱۳۹۷، ۵۳۳ هزار تن بوده که طبق گزارش‌های موجود ۷۵ درصد آن تحقق یافته است (روزنامه رسمی، ۱۳۹۶ و وزارت جهاد کشاورزی، ۱۳۹۹)، بنابراین ضروری است برنامه‌ریزی‌های لازم با توجه به ابعاد اقتصادی آن به‌منظور افزایش تولید این محصول صورت پذیرد. در پژوهش پیش رو ابتدا جایگاه استان‌های مورد مطالعه از نظر تخصیص نهاده‌ها در سطح تولید فعلی مطالعه و نسبت به رتبه‌بندی آن‌ها اقدام شد. در مرحله بعد میزان مصرف بهینه نهاده‌ها با مصرف فعلی مقایسه شده و به تفکیک استانی گزارش گردید. در ادامه صرفه‌جویی ریالی ناشی از مدیریت بهینه مشخص و در نهایت نیز تأثیر اقتصادی دو سناریوی کاهش قیمت نهاده‌های مؤثر و افزایش اثربخشی استفاده از نهاده‌ها بر میزان کارایی هزینه‌ای تعیین شد. بررسی وضعیت مصرف نهاده‌های مورد مطالعه نشان داد که در سال زراعی ۹۷-۱۳۹۶ میانگین مصرف نهاده‌های بذر، کود حیوانی، علف‌کش، حشره‌کش، قارچ‌کش، کودهای فسفاته، ازته و پتاسه و ریزمغذی به ترتیب ۰، ۱، ۰، ۱، ۰، ۱، ۲۶۱، ۶۲ و ۱ کیلوگرم در هکتار بود (وزارت جهاد کشاورزی، ۱۳۹۹). در جدول ۱، اطلاعات استانی درج شده است.

همانطور که مشخص است بیشترین مصرف نهاده‌ها در استان‌های کهگیلویه و بویراحمد (بذر)، سمنان (کود حیوانی)، زنجان (حشره‌کش)، گلستان و اردبیل (قارچ‌کش)، قم (فسفاته)، خراسان رضوی (ازته)، البرز (پتاسه) و کردستان (ریز مغذی) صورت گرفته است. عملکرد کلزا در مزارع آبی از ۱۵۱۴ (استان سیستان و بلوچستان) الی ۴۲۶۸ (استان کردستان) کیلوگرم در هکتار متغیر بوده و به‌طور میانگین ۲۶۱۶ کیلوگرم در هکتار بود. هزینه تولید این محصول در استان‌های مختلف از ۲۵/۴۹ (استان خراسان جنوبی) الی ۶۹/۰۷ (استان البرز) میلیون ریال متغیر بود. با توجه به قیمت نهاده‌ها کارایی هزینه‌ای در زراعت کلزا در کشور ۰/۷۱ است. به‌عبارت‌دیگر نسبت هزینه بهینه به هزینه کرد جاری ۷۱ 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.

براساس شکل ۱، بیشترین کارایی هزینه‌ای مربوط به استان‌های کردستان، هرمزگان و خراسان شمالی و کمترین آن مربوط به استان‌های سمنان، قم و خراسان رضوی می‌باشد. بررسی میزان مصرف بهینه نهاده‌ها مشخص می‌سازد که در شرایط بهینه با توجه به نحوه استفاده، قیمت نهاده‌ها و عملکردهای موجود لازم است میانگین مصرف بذر و حشره‌کش (یک کیلوگرم)، فسفاته (۳۱ کیلوگرم)، ازته (۱۵۱ کیلوگرم) و پتاسه (۱۲)

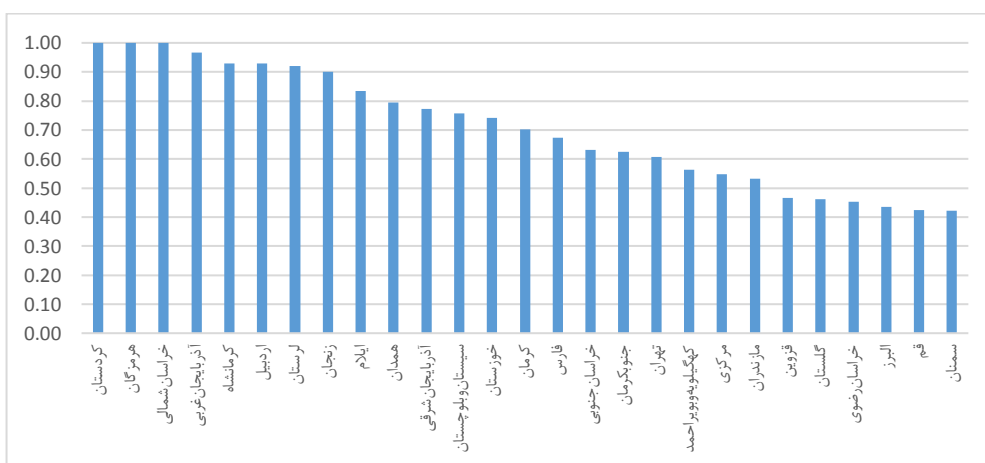
کیلوگرم) کاهش یابد. بر همین اساس تغییر چندانی در مصرف نهاده‌های کود حیوانی، علف‌کش‌ها و قارچ‌کش‌ها مشاهده نمی‌شود. در این تحلیل صرفاً افزایش میانگین مصرف ریزمغذی‌ها به میزان ۰/۳ کیلوگرم در هکتار توصیه می‌گردد. افزایش مصرف ریزمغذی‌ها در مطالعات گذشته نیز پیشنهاد شده است (شکل ۲). در جدول ۲، تغییرات مورد نظر به تفکیک استان‌های مورد مطالعه گزارش شده است.

جدول ۱- میزان مصرف نهاده‌ها و عملکرد در زراعت کلزای آبی به تفکیک استان‌های مورد مطالعه

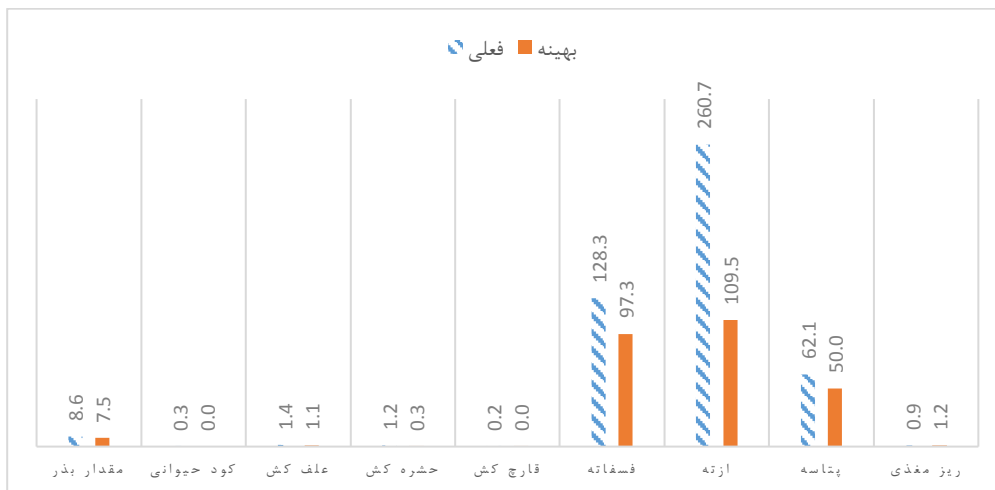
عملکرد (کیلوگرم)	مصرف نهاده‌ها* (کیلوگرم در هکتار)							کود حیوانی (تن)	بذر	ردیف استان
	ریزمغذی	پتاسه	ازته	فسفات	قارچ‌کش	حشره‌کش	علف‌کش			
۲۳۱۷	۲	۸۰	۲۲۷	۱۵۷	۰	۱	۱	۲	۹	مرکزی
۲۴۱۸	۰	۴۹	۱۶۲	۵۵	۱	۲	۲	۰	۱۶	مازندران
۲۵۵۱	۰	۱۱	۱۶۴	۱۰۰	۰	۲	۲	۰	۷	آذربایجان شرقی
۲۵۷۱	۰	۰	۱۶۵	۱۱۴	۰	۰	۱	۰	۹	آذربایجان غربی
۳۶۳۶	۰	۱۲۱	۲۴۰	۱۳۶	۰	۱	۱	۰	۸	کرمانشاه
۱۷۳۴	۰	۱۱	۲۳۲	۸۶	۰	۰	۲	۰	۱۰	خوزستان
۲۴۸۷	۱	۴۵	۲۵۶	۱۵۵	۰	۱	۱	۰	۸	فارس
۲۱۵۳	۰	۲۴	۱۹۳	۲۱۵	۰	۱	۱	۰	۷	کرمان
۱۵۱۴	۰	۰	۲۳۱	۱۲۵	۰	۱	۱	۰	۹	سیستان و بلوچستان
۴۴۶۷	۱۱	۱۵۳	۳۳۰	۱۴۷	۰	۰	۲	۰	۵	کردستان
۳۳۳۴	۰	۵۳	۲۸۲	۱۳۴	۰	۱	۲	۰	۶	همدان
۲۷۰۵	۱	۰	۱۵۳	۹۳	۰	۱	۲	۰	۷	لرستان
۲۲۳۱	۰	۶۰	۱۸۳	۱۱۴	۰	۰	۱	۰	۶	ایلام
۲۳۵۰	۰	۰	۳۹۰	۵۳	۰	۰	۱	۰	۲۵	کهگیلویه و بویراحمد
۳۹۷۶	۰	۹۸	۳۴۴	۹۸	۰	۵	۲	۰	۵	زنجان
۲۲۵۰	۱	۱۲۵	۲۶۷	۱۴۶	۰	۱	۱	۳	۱۰	سمنان
۲۱۶۷	۱	۵۰	۳۳	۱۰۰	۰	۰	۱	۰	۸	هرمزگان
۲۵۱۴	۰	۵۵	۲۹۳	۱۴۰	۰	۱	۲	۰	۹	تهران
۲۵۷۹	۱	۶۲	۳۷۵	۹۹	۲	۱	۲	۲	۶	گلستان
۲۶۰۱	۲	۵۳	۲۵۹	۱۵۸	۰	۱	۲	۱	۷	قزوین
۱۸۱۸	۰	۱۱۵	۲۳۶	۱۴۵	۰	۰	۱	۰	۵	جنوب کرمان
۳۰۰۰	۰	۰	۲۴۴	۸۸	۲	۰	۲	۰	۵	اردبیل
۲۷۵۰	۰	۱۵۰	۳۲۵	۲۲۵	۰	۲	۱	۰	۱۵	قم
۱۵۵۷	۰	۴۷	۴۰۱	۹۶	۰	۰	۰	۰	۹	خراسان جنوبی
۲۸۶۲	۵	۸۷	۴۶۵	۱۹۸	۰	۴	۲	۰	۸	خراسان رضوی
۳۳۳۶	۰	۴۷	۱۶۲	۸۸	۰	۱	۱	۰	۷	خراسان شمالی
۲۹۵۷	۰	۱۸۳	۳۲۷	۲۰۱	۰	۲	۲	۰	۷	البرز
۲۶۱۶	۱	۶۲	۲۶۱	۱۲۸	۰	۱	۱	۰	۹	میانگین

## علی شهنوازی

میزان صرفه‌جویی در هزینه‌های ناشی از اعمال مدیریت در مقادیر میانگین حدود ۲/۹۶ میلیون ریال بوده و بیشترین صرفه‌جویی از مدیریت مصرف کود از ته (۱/۳۹ میلیون ریال) مورد انتظار است. پیش‌بینی می‌شود در شرایط بهینه هزینه مصرفی ریزمغذی‌ها ۹۲۸۹ ریال در هر هکتار افزایش یابد (جدول ۳). لذا مدیریت بهینه نهاده‌ها باعث کاهش هزینه‌ها شود. بیشترین کاهش مربوط به استان‌های قم و خراسان رضوی می‌باشد.



شکل ۱- جایگاه استان‌های کشور از لحاظ مصرف بهینه نهاده‌ها (ستون عمودی میزان کارایی هزینه‌ای را نشان می‌دهد)



شکل ۲- مقایسه میانگین مصرف نهاده‌ها در شرایط فعلی و بهینه در مقادیر میانگین (کیلوگرم در هکتار)

جدول ۲- تغییرات پیشنهادی برای مصرف بهینه نهاده‌ها به تفکیک استان‌های مورد مطالعه

ردیف	استان	مصرف نهاده‌ها* (کیلوگرم در هکتار)								
		مقدار بذر	کود حیوانی	علف‌کش	حشره‌کش	قارچ‌کش	فسفات	ازته	پتاسه	ریزمغذی
۱	مرکزی	۲-	۲-	۰	۱-	۰	۵۹-	۱۵۶-	۳۹-	۱-
۲	مازندران	۸-	۰	۱-	۲-	۱-	۴۲	۱۰۱-	۰	۰
۳	آذربایجان شرقی	۲	۰	۱-	۲-	۰	۱۳	۶-	۹-	۰
۴	آذربایجان غربی	۳-	۰	۱	۰	۱	۲۰-	۲۹-	۲۶	۰
۵	کرمانشاه	۲-	۰	۰	۲	۰	۴۳-	۸	۴۹-	۰
۶	خوزستان	۲-	۰	۱-	۰	۰	۱۴	۱۹۹-	۳۹	۱
۷	فارس	۰	۰	۰	۰	۰	۵۸-	۱۸۷-	۵	۰
۸	کرمان	۱	۰	۰	۱-	۰	۱۱۵-	۱۶۰-	۲۶	۱
۹	سیستان و بلوچستان	۱-	۰	۰	۱-	۰	۲۵-	۱۹۸-	۵۰	۱
۱۰	کردستان	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰
۱۱	همدان	۱	۰	۱-	۰	۰	۴۶-	۱۱۸-	۵-	۰
۱۲	لرستان	۰	۰	۱-	۰	۰	۲	۶۰-	۴۹	۰
۱۳	ایلام	۲	۰	۰	۰	۰	۱۵-	۱۴۳-	۱۰-	۱
۱۴	کهگیلویه و بویراحمد	۱۷-	۰	۰	۰	۰	۵۴	۲۹۷-	۲۷	۱
۱۵	زنجان	۱	۰	۱-	۵-	۰	۳۱	۶۶-	۲۳	۸
۱۶	سمنان	۲-	۳-	۰	۱-	۰	۴۷-	۲۲۵-	۷۵-	۰
۱۷	هرمزگان	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰
۱۸	تهران	۱-	۰	۱-	۱-	۰	۴۳-	۲۲۱-	۵-	۱
۱۹	گلستان	۲	۲-	۱-	۱-	۲-	۳-	۲۹۶-	۱۳-	۰
۲۰	قزوین	۲	۱-	۱-	۱-	۰	۱۴۶-	۱۹۴-	۵۱-	۲-
۲۱	جنوب کرمان	۳	۰	۰	۰	۰	۴۵-	۲۰۳-	۶۵-	۱
۲۲	اردبیل	۲	۰	۱-	۱	۲-	۴	۱۱۸-	۴۸	۰
۲۳	قم	۸-	۰	۱	۱-	۰	۱۳۱-	۲۲۷-	۱۰۲-	۰
۲۴	خراسان جنوبی	۱-	۰	۱	۰	۰	۴	۳۶۸-	۳	۱
۲۵	خراسان رضوی	۱-	۰	۱-	۳-	۰	۱۰۶-	۳۵۵-	۳۹-	۴-
۲۶	خراسان شمالی	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰
۲۷	البرز	۱	۰	۱-	۲-	۰	۱۰۰-	۱۶۳-	۱۵۹-	۰
	میانگین	۱-	۰/۳-	۰/۳-	۱-	۰/۱-	۳۱-	۱۵۱-	۱۲-	۰/۳

علی شهنوازی

جدول ۳- صرفه جویی هزینه‌های ناشی از مدیریت بهینه نهاده‌ها به تفکیک استان‌های مورد مطالعه (۱۰ ریال)

ردیف	استان	تغییرات							کل تغییر		
		مقدار بذر کود	علف‌کش	حشره‌کش	قارچ‌کش	فسفات	ازته	پتاسه		ریزمغذی	
۱	مرکزی	۴۷۱۷۴-	۷۲۰۰۰-	۲۴۳۶۷	۶۹۹۰۱-	۵۷۶۴	۶۴۷۰۳-	۱۱۹۸۶۲-	۵۸۵۰۶-	۲۵۶۵۴-	۴۲۷۶۶۹-
۲	مازندران	۲۰۱۵۷۰-	۰	۲۸۵۳۱-	۴۸۳۵۷-	۱۲۷۲۷۰-	۴۷۱۲۱	۸۰۲۸۱-	۷۲۰	۹۷۵۴	۴۲۸۴۱۵-
۳	آذربایجان شرقی	۳۰۷۲۸	۰	۶۴۲۸۵-	۷۸۵۷۲-	۰	۱۳۳۴۷	۴۸۰۱-	۱۳۴۲۶-	۱۶۱۷	۱۱۵۳۹۲-
۴	آذربایجان غربی	۴۸۹۵۸-	۸۸۳۳-	۲۲۷۶۹	۱۴۳۳۳-	۱۵۵۳۱	۲۱۸۴۲-	۲۴۳۷۰-	۲۸۵۶۴	۰	۴۱۴۷۱-
۵	کرمانشاه	۴۲۵۸۸-	۰	۲۴۶۷۲	۶۴۰۱۶	۰	۴۷۷۷۴-	۷۵۸۹	۷۱۷۶۵-	۱۲۴۱۴-	۷۸۲۶۴-
۶	خوزستان	۴۱۹۳۷-	۰	۳۶۳۰۱-	۶۳۷۳-	۰	۱۶۴۳۴	۱۹۶۱۳۱-	۷۷۴۰۰	۳۲۳۴۳	۱۵۴۵۶۵-
۷	فارس	۷۹۲۰-	۶۰۶۵-	۶۵۲۴-	۲۴۸۶۵-	۵۷۳-	۶۷۲۰۸-	۱۵۲۸۳۹-	۶۸۸۹	۳۹۸۷	۲۵۵۱۱۸-
۸	کرمان	۱۶۰۰۳	۰	۱۶۰۳۰	۳۲۲۱۴-	۰	۱۲۶۷۸۶-	۱۳۶۴۲۲-	۳۹۵۱۰	۳۲۳۴۳	۱۹۱۵۳۶-
۹	سیستان و بلوچستان	۱۳۱۴۶-	۰	۲۲۲۲۰-	۵۵۵۵۶-	۰	۲۵۳۲۵-	۱۵۶۸۵۵-	۷۴۸۸۲	۳۲۳۴۳	۱۶۵۸۱۷۷-
۱۰	کردستان	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰
۱۱	همدان	۳۶۰۷۷	۰	۴۳۶۰۹-	۵۵۰۴-	۴۱۱۸-	۵۰۸۰۶-	۹۴۷۱۶-	۸۰۴۸-	۱۰۰۰۰۰	۱۸۰۷۲۳-
۱۲	لرستان	۸۷۵۱	۰	۳۶۴۸۱-	۱۴۱۷۲-	۰	۱۹۳۰	۶۰۱۹۹-	۷۲۲۰	۷۲۲۰	۲۸۰۹۸-
۱۳	ایلام	۳۳۸۴۷	۰	۷۱۹۰	۳۰۸۰	۰	۱۶۲۶۵-	۱۴۳۳۵۷-	۱۵۵۳۴-	۳۰۵۶۴	۱۰۰۴۷۶-
۱۴	کهگیلویه و بویراحمد	۲۰۷۰۵۷-	۰	۲۳۳۳۳	۰	۰	۵۹۲۲۶	۲۳۰۰۳۹-	۴۰۹۶۲	۱۷۶۹۲	۲۹۵۸۸۳-
۱۵	زنجان	۱۶۹۷۰	۰	۷۴۸۰۱-	۳۶۵۵۲۵-	۰	۳۴۳۱۵	۵۰۷۰۷-	۳۳۹۹۰	۲۴۵۷۴۵	۱۶۰۰۱۳-
۱۶	سمنان	۴۴۵۷۴-	۱۷۵۰۰۰-	۲۸۰۵-	۲۱۶۹۶-	۰	۵۳۹۴۰-	۲۷۸۳۱۹-	۱۰۴۶۲۴-	۱۸۷۵	۶۷۹۰۸۳-
۱۷	هرمزگان	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰
۱۸	تهران	۲۳۱۱۱-	۰	۸۸۹۷۷-	۳۹۲۷۹-	۰	۴۵۷۰۹-	۱۷۲۱۰۸-	۶۱۷۲-	۲۲۶۷۳	۳۵۲۶۸۳-
۱۹	گلستان	۳۹۷۸۶	۶۸۷۰۳-	۹۹۴۱۷-	۴۰۵۷۱-	۱۸۹۶۱۷-	۳۷۵۱-	۲۹۵۹۷۹-	۱۸۹۴۱-	۵۰۲۵-	۶۸۲۲۱۸-
۲۰	قزوین	۴۱۱۱۴	۶۸۴۹۳-	۳۷۵۲۰-	۱۰۶۸۷۳-	۰	۱۵۷۷۹۰-	۱۹۴۱۸۹-	۷۵۹۹۳-	۱۱۰۶۱۵-	۷۱۰۳۵۹-
۲۱	جنوب کرمان	۷۸۸۳۹	۰	۴۶۴۶-	۲۳۰۳۰-	۰	۷۳۸۵۶-	۲۴۶۰۵۴-	۱۲۳۴۵۹-	۳۲۳۴۳	۳۵۹۸۶۲-
۲۲	اردبیل	۵۳۲۳۵	۰	۴۲۰۳۷-	۴۰۲۶۰	۷۱۲۵۰-	۴۵۳۸	۱۰۸۹۴۶-	۷۱۶۵۳	۹۰۸۸	۴۳۴۵۹-
۲۳	قم	۲۰۰۰۸۳-	۰	۵۰۰۰۰	۱۴۹۷۰۰۰-	۰	۱۴۴۱۴۰-	۲۴۴۸۲۵-	۱۶۲۴۱۴-	۱۶۰۷۵	۸۳۵۰۸۶-
۲۴	خراسان جنوبی	۱۰۲۰۵-	۰	۵۹۴۵۶	۶۵۸۹-	۰	۶۵۳۶	۳۴۳۳۵۷-	۴۰۵۸	۱۶۰۲۷	۲۷۴۰۷۴-
۲۵	خراسان رضوی	۴۰۲۷۱-	۰	۴۵۸۰۴-	۱۶۴۴۳۲-	۵۳۱۱-	۱۱۷۰۷۸-	۲۸۸۲۰۷-	۵۸۰۶۴-	۷۵۳۶۵-	۷۹۴۵۳۳-
۲۶	خراسان شمالی	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰
۲۷	البرز	۱۵۶۲۱	۰	۶۷۷۸۶-	۱۱۳۷۷۸-	۰	۱۱۰۴۲۰-	۱۲۶۱۶۴-	۲۳۱۰۷۰-	۱۳۸۷۰۰-	۶۴۷۴۶۸-
	میانگین	۲۰۶۵۳-	۱۴۷۸۱-	۱۷۵۵۳-	۴۷۱۸۴-	۱۳۹۵۷-	۳۴۹۶۱-	۱۳۸۵۶۱-	۱۸۰۲۲-	۹۲۸۹	۲۹۶۳۸۲-

### توصیه ترویجی

ارتباط معنی‌دار و مثبتی میان میزان استفاده از نهاده‌های علف‌کش، کودهای ریزمغذی، حشره‌کش، کود پتاسه و عملکرد در هکتار وجود دارد. وجود این دوگانگی بیانگر آن است که احتمالاً کاهش مصرف نهاده‌ها باعث کاهش عملکرد گردد؛ بنابراین تأثیر کاهش قیمت و افزایش اثرگذاری استفاده از نهاده‌های پیش‌گفته بر میزان کارایی هزینه‌ای مطالعه گردید. در سناریوی نخست قیمت نهاده‌های علف‌کش، ریزمغذی، حشره‌کش و کود پتاسه به‌طور هم‌زمان به میزان ۵۰ درصد کاهش پیدا کرد. در سناریوی دوم میزان استفاده از نهاده‌های مذکور به شرط حفظ سطح تولید فعلی نصف گردید. نتایج نشان داد که کاهش قیمت‌ها باعث کاهش کارایی هزینه‌ای از ۷۱ درصد به ۶۸ درصد و استفاده بهتر از نهاده‌ها منجر به افزایش کارایی هزینه‌ای به ۷۲ درصد می‌شود، در نتیجه رویکرد کلی در زراعت کلزای آبی کشور عبارت از افزایش اثربخشی و کارایی استفاده از نهاده‌های تولیدی می‌باشد و پرداخت یارانه با آنکه به کاهش هزینه‌ها منتهی خواهد شد ولی بر کارایی هزینه‌ای تأثیر منفی خواهد داشت.

### منابع

روزنامه رسمی، ۱۳۹۶. قانون برنامه پنجساله ششم توسعه اقتصادی، اجتماعی و فرهنگی جمهوری اسلامی ایران (۱۳۹۶-۱۴۰۰)، شماره ۲۰۹۹۵.

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.