



بررسی نقش بهبود کارایی در افزایش تولید کلزا در ایران

علی شهنوازی*

استاد یار 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

بر اساس اطلاعات منتشر شده وزارت جهاد کشاورزی در طول سال‌های زراعی ۹۴-۱۳۹۳ و ۹۷-۱۳۹۶ میانگین عملکرد کلزای آبی از ۱۹۵۶ به ۲۶۱۶ کیلوگرم در هکتار افزایش یافته است. همزمان با این افزایش میانگین مصرف کودهای شیمیایی به ویژه کودهای ازته و پتاسه افزایش داشته و از میزان مصرف بذر و ریزمغذی‌ها کاسته شده است. در همین مدت سطح زیر کشت کلزای آبی کشور از ۳۴۱۲۰ به ۱۵۵۶۲۲ هکتار افزایش یافته و تولید از ۵۲۰۶۵ به ۲۷۶۵۹۳ تن رسیده است. با ترکیب اطلاعات مربوط به تغییرات سطح زیر کشت، مصرف نهاده‌ها و تولید کل می‌توان به این نتیجه اولیه رسید که توسعه کشت کلزا در کشور در فاصله دو مقطع زمانی مورد مطالعه، بیشتر بر اساس افزایش سطح زیر کشت بوده و عامل ارتقای کارایی نقش چندانی نداشته است. نتایج مطالعه نیز نشان داد که متوسط کارایی در دوره مورد مطالعه تغییری نکرده و در میزان ۰/۸۹ ثابت مانده است. بر اساس یافته‌های پژوهش در استان‌های مرکزی، فارس، کرمان، سیستان و بلوچستان، سمنان، تهران، گلستان، قزوین، قم و خراسان رضوی امکان افزایش تولید از طریق بهبود کارایی در سطح دانش و فناوری در دسترس مقدور می‌باشد. بیشترین شکاف عملکردی نیز با ۱۲۸۷، ۱۱۰۰ و ۹۵۸ کیلوگرم در هکتار به ترتیب به استان‌های سیستان و بلوچستان، مرکزی و سمنان تعلق دارد. انتظار می‌رود با حذف شکاف کارایی در مجموع ۵۳۴۷۳ تن کلزا بر تولید کل کشور افزوده گردد که این مقدار حدود ۳۴ درصد تولید کلزای آبی کشور در سال زراعی ۹۴-۱۳۹۶ می‌باشد. محاسبات بیانگر آن است که استان‌های گستان، فارس و قزوین به ترتیب با ۴۳، ۱۷/۷ و ۱۱/۲ درصد در مجموع بیش از ۷۰ درصد شکاف تولیدی کشور در زراعت کلزا را به خود اختصاص داده‌اند.

واژه‌های کلیدی: کلزا، شکاف تولید، کارایی، عملکرد، مدیریت، مصرف نهاده‌ها.

بیان مسئله

مطالعات متعدد وجود شکاف میان عملکرد موجود و عملکرد بالقوه در مزارع کلزا را نشان داده‌اند. با توجه به چندبعدی بودن مدیریت کشت محصول، در عمل نیز این پژوهش‌ها موضوعات مختلف و ملی مرتب طی را بررسی کرده‌اند، با آنکه همگی این مطالعات اذعان به وجود شکاف میان عملکرد بالفعل و بالقوه در مزارع کلزا دارند. با این وجود راهکار پیشنهادی با توجه به موضوع مورد بررسی متفاوت بوده است. پاره‌ای از مطالعات میزان و نحوه مصرف نهاده‌ها به‌ویژه کودهای شیمیایی و نحوه مدیریت آن را در مرکز توجه قرار داده‌اند. مطالعات دیگر به عوامل محدود کننده پرداخته و نقش فاکتورهای مختلف را استخراج نموده‌اند. البته مطالعاتی نیز در خصوص زمان استفاده از نهاده‌ها در قالب تاریخ کشت و تأثیر آن بر عملکرد و سودآوری زراعت کلزا و عوامل مؤثر بر آن انجام گرفته است. در ادامه به خلاصه‌ای از این پژوهش‌ها اشاره می‌گردد.

بررسی تأثیر کاربرد زئولیت و کود نیتروژن بر عملکرد کلزا نشان داد که بیشترین عملکرد را از میان همزمان ۲۷۰ کیلوگرم نیتروژن در هکتار از منبع اوره و ۹ تن زئولیت به میزان ۲۴۵۲ کیلوگرم در هکتار به دست می‌آید (غلامحسینی و همکاران، ۱۳۹۹). یافته‌های پژوهشی مربوط به تعیین خلأ عملکرد و عوامل محدود کننده عملکرد کلزا در استان گلستان نشان داد که میان متوسط عملکرد واقعی یعنی ۲۳۰۸ کیلوگرم در هکتار و عملکرد قابل محصول یعنی ۴۱۲۳ کیلوگرم در هکتار، به مقدار ۱۸۱۸ کیلوگرم در هکتار تفاوت وجود دارد. عوامل ایجاد کننده این شکاف به ترتیب اهمیت، مساحت مزرعه (۲۱/۴ درصد)، عدم شخم تابستانه (۱۵ درصد)، زمان تهیه زمین و شخم (۱۴/۷ درصد)، عدم مصرف بهینه کود نیتروژن (۱۴/۶ درصد)، عدم مصرف کود پتاسیم (۱۴ درصد)، تراکم علف‌های هرز در واحد سطح (۱۰/۸ درصد)، ضدعفونی بذرها با حشره‌کش‌ها (۸/۱ درصد) و زیرشکن (۱/۴ درصد) معرفی شدند (سخاوتی فر و همکاران، ۱۳۹۹). همچنین یافته‌های پژوهشی نشان داده‌اند که عملکرد دانه در اثر تأخیر در کشت در سال اول و دوم آزمایش به ترتیب ۳۴/۴ و ۲۹/۸۵ درصد کاهش یافته و ارقام پائیزه اوکاپی و طلاییه به ترتیب با ۵۰۹۶ و ۴۹۰۶ کیلوگرم در هکتار دارای بیشترین عملکرد می‌باشند (زراعی سیاه بیدی و همکاران، ۱۳۹۹).

جمع‌بندی یافته‌های مطالعات پیشین نشان می‌دهد که همچنان شکاف قابل توجهی میان عملکرد میدانی کلزا با شرایط مطالعاتی وجود دارد و امکان افزایش عملکرد و در نتیجه افزایش تولید این محصول از طریق عملیات به زراعی و به نژادی وجود دارد. البته در این میان تعدادی از مطالعات نیز به عوامل خارج مزرعه از قبیل سطح زیر کشت توجه نموده و راهکار افزایش تولید را از طریق افزایش استفاده از نهاده‌ها از قبیل کود، سموم، عملیات زراعی و سطح زیر کشت پیشنهاد نموده‌اند. با آنکه همگی این یافته‌ها لازم است در برنامه‌ریزی‌های منطقه‌ای و ملی در نظر گرفته شوند، با این وجود مطالعه‌ای که اقدام به شناسایی شکاف تولید، حجم تولید از دست رفته و نحوه مدیریت آن نماید، انجام نیافته است. پژوهش حاضر با مقایسه کارایی تولید کلزا در مزارع

کشور در سال‌های زراعی ۹۴-۱۳۹۳ و ۹۷-۱۳۹۶ به چند پرسش پاسخ می‌دهد. نخست در طول سال‌های گذشته کارایی تولید چگونه تغییر یافته است. دوم، استان‌های پیشرو و احیاناً جامانده از برنامه ارتقای کارایی در سطح کشور کدام‌ها هستند. سوم، بیشترین پتانسیل افزایش تولید از ناحیه بهبود کارایی و حذف شکاف کارایی در سطح کشور در کدام استان‌ها بوده و تا چه اندازه می‌توان به این منبع برای تأمین کمبود تولید اتکا نمود و در نهایت استان‌های مرجع برای استان‌های دارای شکاف کارایی کدام استان‌ها هستند که با مقایسه نظام زراعی تولید کلزا میان استان‌ها بتوان راهکارهایی برای افزایش عملکرد و تولید در سطح مصرف فعلی نهاده‌ها استخراج نمود. در این پژوهش از داده‌های هزینه‌ای سال‌های زراعی ۹۴-۱۳۹۳ و ۹۷-۱۳۹۶ وزارت جهاد کشاورزی بهره گرفته شده و الگوی مورد استفاده رهیافت تحلیل پوششی داده‌ها می‌باشد. در مجموع ۱۴ استان در سال زراعی ۹۴-۱۳۹۳ و ۲۷ استان در سال زراعی ۹۷-۱۳۹۶ مورد بررسی قرار گرفته‌اند (وزارت جهاد کشاورزی، ۱۳۹۶ و ۱۳۹۹).

معرفی دستاورد (راهکار)

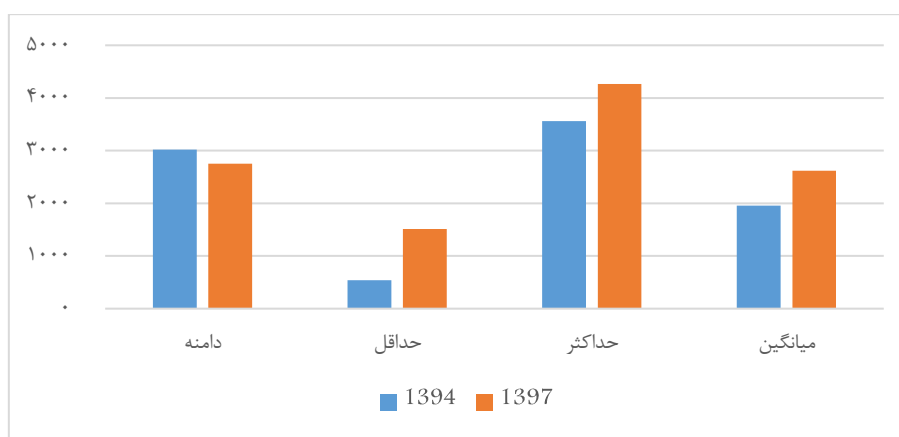
در طول سال‌های زراعی ۹۴-۱۳۹۳ و ۹۷-۱۳۹۶ عملکرد کلزای آبی از ۱۹۵۶ به ۲۶۱۶ کیلوگرم در هکتار افزایش یافته است. همزمان با این افزایش میانگین مصرف کودهای شیمیایی به‌ویژه کودهای ازته و پتاسه در سطح کشور افزایش داشته و از میزان مصرف بذر و ریزمغذی‌ها کاسته شده است. از نظر دامنه عملکرد مشاهده می‌گردد در طول دوره فاصله حداقل و حداکثر عملکرد کاهش یافته به‌گونه‌ای که دامنه عملکرد از ۳۰۲۰ به ۲۷۵۳ کیلوگرم در هکتار رسیده است. همزمان حداقل عملکرد از ۵۴۲ به ۱۵۱۴ کیلوگرم در هکتار افزایش و حداکثر عملکرد از ۳۵۶۲ به ۴۲۶۷ کیلوگرم در هکتار رسیده است. در شکل ۱، تغییرات دامنه، حداقل، حداکثر و میانگین عملکرد در مزارع کلزای آبی کشور نمایش داده شده است. در همین دوره دامنه مصرف بذر در میان استان‌های کشور از ۱۱ به ۲۰/۸ کیلوگرم در هکتار افزایش یافته است که همزمان به دلیل کاهش مقدار حداقل مصرف از ۵/۶ به ۴/۵ و افزایش حداکثر مصرف بذر از ۱۶/۶ به ۲۵/۳ کیلوگرم در هکتار بوده است. در کل مقدار مصرف بذر در مقادیر میانگین از ۱۰/۱ به ۸/۵ کیلوگرم رسیده است. تصمیم در خصوص میزان مصرف کودهای شیمیایی و ریزمغذی‌ها نیز در سطح کشور با اختلاف بیشتری در سال ۱۳۹۷ نسبت به سال ۱۳۹۴ گزارش شده به‌گونه‌ای که دامنه مصرف کودهای فسفاته، ازته، پتاسه و ریزمغذی‌ها به ترتیب از ۸۸، ۳۴۶/۲، ۱۴۵ و ۵/۹ به ۱۷۲/۵، ۴۳۲، ۱۸۲/۸ و ۱۰/۷ کیلوگرم در هکتار رسیده است که همزمان با کاهش مقادیر حداقل و افزایش مقادیر حداکثر توأم شده است. نکته جالب وجود استان‌هایی است که در دوره مورد نظر همچنان به استفاده از کودهای ریزمغذی رو نیاورده‌اند، می‌باشد. در کل برخلاف مصرف سایر کودها، مصرف کودهای ریزمغذی کاهش یافته و از ۱/۵ به ۰/۹۵ کیلوگرم در هکتار رسیده است (جدول ۱).

در همین مدت سطح زیر کشت کلزای آبی کشور از ۳۴۱۲۰ به ۱۵۵۶۲۲ هکتار افزایش یافته و تولید از ۵۲۰۶۵ به ۲۷۶۵۹۳ تن رسیده است (وزارت جهاد کشاورزی، ۱۳۹۵ و ۱۳۹۸). به عبارت دیگر تولید و سطح زیر کشت اراضی آبی کلزا همزمان حدود پنج برابر شده است. با ترکیب اطلاعات مربوط به تغییرات سطح زیر، مصرف نهاده‌ها و تولید کل می‌توان به این نتیجه اولیه رسید که توسعه کشت کلزا در کشور در فاصله دو مقطع زمانی مورد مطالعه، بیشتر بر اساس افزایش سطح زیر کشت بوده و عامل ارتقای کارایی نقش چندانی نداشته است. این موضوع با افزایش تعداد استان‌هایی که اقدام به زراعت کلزای آبی از ۱۴ به ۲۷ استان در جدول ۲، کاملاً مشهود می‌باشد.

جدول ۱. میزان مصرف نهاده‌ها و عملکرد در زراعت کلزای آبی در سال‌های ۱۳۹۴ و ۱۳۹۷ (کیلوگرم در هکتار)

متغیر	دامنه	حداقل	حداکثر	میانگین
	۱۳۹۷	۱۳۹۴	۱۳۹۷	۱۳۹۴
عملکرد	۳۰۲۰	۲۷۵۳	۱۵۱۴	۵۴۲
بذر	۱۱	۲۰/۸	۴/۵	۵/۶
سم	۷/۲	۷/۲	۰/۱	۰
فسفات	۸۸	۱۷۲/۵	۵۲/۵	۷۳/۷
ازته	۳۴۶/۲	۴۳۲	۳۳/۳	۱۰۰
پتاسه	۱۴۵	۱۸۲/۸	۰	۰
ریزمغذی	۵/۹	۱۰/۷	۰	۰

مأخذ: وزارت جهاد کشاورزی (۱۳۹۶ و ۱۳۹۹)



شکل ۱. دامنه، حداقل، حداکثر و میانگین عملکرد کلزای آبی در مزارع کشور (کیلوگرم در هکتار)

در جدول ۲، کارایی تولید در زراعت کلزای آبی به تفکیک استانی در دو سال ۱۳۹۴ و ۱۳۹۷ محاسبه شده است. همان طور که از نتایج پیداست در سال ۱۳۹۷ استان‌های اصفهان و هرمزگان از فهرست مناطق تولیدی کلزای آبی خارج شده و در مقابل ۱۴ استان جدید به مجموعه استان‌های تولیدکننده کلزا اضافه شده‌اند به نحوی که تعداد استان‌ها از ۱۴ به ۲۷ استان افزایش یافته است. طبق نتایج، بیشترین کارایی در سال ۱۳۹۴ مربوط به استان‌های آذربایجان شرقی، خوزستان، فارس، سیستان و بلوچستان، هرمزگان، گلستان، قزوین، اردبیل و خراسان رضوی با حداکثر میزان برای شاخص کارایی یعنی یک می‌باشد. در همین سال استان خراسان شمالی با ۰/۴۴ کمترین میزان کارایی را داشته است. در سال ۱۳۹۷ استان‌های مازندران، آذربایجان شرقی، آذربایجان غربی، کرمانشاه، خوزستان، کردستان، همدان، لرستان، ایلام، کهگیلویه و بویراحمد، زنجان، هرمزگان، جنوب کرمان (منطقه)، اردبیل، خراسان شمالی و خراسان جنوبی با داشتن کارایی یک در مرز کارایی قرار گرفته‌اند. در همین سال‌ها استان‌های لرستان و خراسان شمالی با بهبود کارایی، عملکرد بهتری در خصوص ارتقای کارایی داشته‌اند. در باقی استان‌ها کارایی تغییر نکرده یا کاهش داشته است. پدیده کاهش کارایی در استان‌های سیستان و بلوچستان و گلستان مشهودتر می‌باشد.

چنانچه به میانگین کارایی‌ها در سال‌های مورد مطالعه توجه شود، مشاهده خواهد شد که متوسط کارایی در فاصله مورد مطالعه تغییری نکرده و در ۰/۸۹ ثابت مانده است. این موضوع هم در راستای مطالب پیش‌گفته متکی نبودن افزایش تولید کلزا در زراعت آبی بر بهبود کارایی را نمایش می‌دهد. با آنکه همچنان تفاوت‌های استانی وجود داشته و پاره‌ای از استان‌ها بخشی از افزایش تولید را از طریق بهبود کارایی تأمین کرده‌اند ولی در مقادیر میانگین و لحاظ همه استان‌ها نمی‌توان گفت تولید کلزای آبی در کشور کارایی محور می‌باشد.

بر اساس اطلاعات جدول ۲، در استان‌های مرکزی، فارس، کرمان، سیستان و بلوچستان، سمنان، تهران، گلستان، قزوین، قم و خراسان رضوی امکان افزایش تولید از طریق بهبود کارایی در سطح دانش و فناوری در دسترس مقدور می‌باشد. در فهرست پیش‌گفته بیشترین شکاف عملکردی با ۱۲۸۷، ۱۱۰۰ و ۹۵۸ کیلوگرم در هکتار به ترتیب به استان‌های سیستان و بلوچستان، مرکزی و سمنان تعلق دارد. با لحاظ سطح زیر کشت انتظار می‌رود با حذف شکاف کارایی در مجموع ۵۳۴۷۳ تن کلزا بر تولید کل کشور افزوده گردد که این مقدار حدود ۳۴ درصد تولید کلزای آبی کشور در سال زراعی ۹۶-۱۳۹۴ می‌باشد. محاسبات بیانگر آن است که استان‌های گستان، فارس و قزوین به ترتیب با ۴۳، ۱۷/۷ و ۱۱/۲ درصد در مجموع بیش از ۷۰ درصد شکاف تولیدی کشور در زراعت کلزا را به خود اختصاص داده‌اند. جدول ۲، نشان می‌دهد که وجود کارایی حداکثر به دلیل لحاظ میزان مصرف نهاده‌ها همراه به معنای بیشترین عملکرد نبوده و اولویت‌بندی استان‌ها از نظر پتانسیل افزایش تولید با بهبود کارایی با لحاظ سطح زیر کشت متفاوت از آنچه که با محاسبات شکاف عملکردی به دست می‌آید، می‌باشد.

جدول ۲. کارایی استفاده از نهاده‌ها در زراعت کلزای آبی در سال‌های ۱۳۹۴ و ۱۳۹۷ (کیلوگرم در هکتار)

ردیف	استان	کارایی		عملکرد ۱۳۹۷ به کیلوگرم			سطح زیر کشت ۱۳۹۷ به هکتار	افزایش تولید مورد انتظار به تن	سهم (درصد)
		۱۳۹۴	۱۳۹۷	موجود	بهینه	شکاف			
۱	مرکزی	۰/۶۱	۰/۶۸	۲۳۱۷	۳۴۱۷	۱۱۰۰	۲۵۰۰	۵/۱	
۲	مازندران		۱	۲۴۱۸	۲۴۱۸	۰			
۳	آذربایجان شرقی	۱	۱	۲۵۵۱	۲۵۵۱	۰			
۴	آذربایجان غربی		۱	۲۵۷۱	۲۵۷۱	۰			
۵	کرمانشاه		۱	۳۶۳۶	۳۶۳۶	۰			
۶	خوزستان	۱	۱	۱۷۳۴	۱۷۳۴	۰			
۷	فارس	۱	۰/۸۳	۲۴۸۷	۲۹۸۴	۴۹۷	۱۹۰۰۰	۱۷/۷	
۸	کرمان		۰/۸۰	۲۱۵۳	۲۶۹۹	۵۴۵	۱۲۱۴	۱/۲	
۹	اصفهان		۰/۶۲						
۱۰	سیستان و بلوچستان	۱	۰/۵۴	۱۵۱۴	۲۸۰۱	۱۲۸۷	۱۰۲۳	۲/۵	
۱۱	کردستان		۱	۴۲۶۷	۴۲۶۷	۰			
۱۲	همدان		۱	۳۳۳۴	۳۳۳۴	۰			
۱۳	لرستان		۰/۸۱	۲۷۰۵	۲۷۰۵	۰			
۱۴	هرمزگان		۱						
۱۵	ایلام		۱	۲۲۳۱	۲۲۳۱	۰			
۱۶	کهگیلویه و بویراحمد		۱	۲۳۵۰	۲۳۵۰	۰			
۱۷	زنجان		۱	۳۹۷۶	۳۹۷۶	۰			
۱۸	سمنان		۰/۷۰	۲۲۵۰	۳۲۰۸	۹۵۸	۱۱۰۲	۲/۱	
۱۹	هرمزگان		۱	۲۱۶۷	۲۱۶۷	۰			
۲۰	تهران		۰/۷۳	۲۵۱۴	۳۴۲۵	۹۱۱	۲۴۴۶	۴/۲	
۲۱	گلستان	۱	۰/۷۲	۲۵۷۹	۳۵۶۹	۹۹۱	۲۳۲۰۰	۴۳	
۲۲	قزوین	۱	۰/۷۷	۲۶۰۱	۳۳۸۷	۷۸۷	۷۵۹۶	۱۱/۲	
۲۳	جنوب کرمان		۱	۱۸۱۸	۱۸۱۸	۰			
۲۴	اردبیل		۱	۳۰۰۰	۳۰۰۰	۰			
۲۵	قم		۰/۸۵	۲۷۵۰	۳۲۲۳	۴۸۳	۱۷۰۰	۱/۵	
۲۶	خراسان جنوبی		۱	۱۵۵۷	۱۵۵۷	۰			
۲۷	خراسان رضوی	۱	۰/۷۵	۲۸۶۲	۳۸۲۵	۹۶۳	۵۶۰۷	۱۰/۱	
۲۸	خراسان شمالی		۰/۴۴	۳۳۲۶	۳۳۲۶	۰			
۲۹	البرز	۱	۰/۷۸	۲۹۵۷	۳۷۸۵	۸۲۸	۹۴۴	۱/۵	
	میانگین		۰/۸۹	۲۶۱۶	۲۹۶۲	۳۴۶			
	مجموع						۵۳۴۷۳	۱۰۰	

مأخذ: یافته‌های پژوهش

توصیه ترویجی

یافته‌های پژوهش نشان می‌دهد که افزایش تولید کلزا در مزارع آبی کشور بر پایه بهبود کارایی استفاده از نهاده‌ها نبوده و در دوره مورد مطالعه شاخص کارایی ثابت بوده و تغییر نیافته است. با این وجود تفاوت‌های استانی قابل مشاهده بوده و با وجود اینکه تعدادی از استان‌ها با کاهش کارایی مواجه بوده‌اند، پاره‌ای دیگر با افزایش شاخص کارایی، نشانه‌هایی از بهبود نحوه استفاده از نهاده‌ها را نشان داده‌اند. از طرف دیگر شکاف کارایی همچنان در تعدادی از استان‌های کشور مشاهده می‌شود که با مدیریت نحوه استفاده از نهاده‌ها، شواهدی بر افزایش تولید از طریق بهبود کارایی را منعکس می‌سازند، با آنکه عملکرد بیشتر همواره به معنای کارایی بیشتر نبوده ولی بهبود کارایی در چارچوب این مطالعه همواره به معنی افزایش عملکرد است. به‌طور خلاصه می‌توان توصیه‌های ترویجی زیر را برای ارتقای کارایی زراعت کلزا در کشور ارائه نمود:

جدول ۳. استان‌های مرجع برای بهبود کارایی در استان‌های ناکارا در زراعت کلزای آبی

اولویت	استان ناکارا	استان‌های مرجع
۱	گلستان	کردستان، زنجان، اردبیل و خراسان شمالی
۲	فارس	آذربایجان غربی، کرمانشاه، کردستان، ایلام و خراسان شمالی
۳	قزوین	کردستان، اردبیل و خراسان شمالی
۴	خراسان رضوی	کردستان، زنجان و اردبیل
۵	مرکزی	آذربایجان غربی، کرمانشاه، کردستان و خراسان شمالی
۶	تهران	زنجان و خراسان شمالی
۷	سیستان و بلوچستان	آذربایجان غربی و اردبیل
۸	سمنان	آذربایجان غربی، کرمانشاه، کردستان و کهگیلویه و بویراحمد
۹	قم	کهگیلویه و بویراحمد و خراسان شمالی
۱۰	البرز	کرمانشاه، کردستان و زنجان
۱۱	کرمان	آذربایجان غربی، ایلام، اردبیل و خراسان شمالی

مأخذ: یافته‌های پژوهش

از فهرست ۲۷ استانی مورد مطالعه به ترتیب در استان‌های گلستان، فارس، قزوین، خراسان رضوی، مرکزی، تهران، سیستان و بلوچستان، سمنان، قم، البرز و کرمان امکان افزایش تولید از طریق بهبود کارایی مشاهده شد. در تهیه این فهرست سطح زیر کشت استانی لحاظ شده است. در جدول ۳، استان‌های مرجع که از نظر نسبت استفاده از نهاده‌ها شباهت بیشتری با استان‌های مدنظر داشته‌اند فهرست شده است.

به منظور استفاده از تجارب کشوری در بهبود کارایی در استان گلستان، پیشنهاد می‌شود از تجارب استان‌های کردستان، زنجان، اردبیل و خراسان شمالی در این استان استفاده گردد. به همین ترتیب برای استان فارس استان‌های آذربایجان غربی، کرمانشاه، کردستان، ایلام و خراسان شمالی و برای استان قزوین استان‌های کردستان، اردبیل و خراسان شمالی به‌عنوان الگوهای مدیریتی پیشنهاد می‌گردند. در این میان برگزاری بازدیدهای استانی برای کشاورزان و کارشناسان فنی مرتبط با کلزا نیز می‌تواند مفید باشد. در میان استان‌های مرجع کردستان و خراسان شمالی هر یک هفت بار و آذربایجان غربی و اردبیل هر کدام پنج بار بیشترین فراوانی را نسبت به بقیه استان‌ها در طول سال زراعی ۹۷-۱۳۹۶ به‌عنوان مرجع کارایی داشته‌اند.

منابع

- زارعی سیاه بیدی، ا.، رضایی زاد، ع.، عسگری، ا. و شیرانی راد، ا. ح. ۱۳۹۹. واکنش برخی ارقام بهاره و پائیزه به تاریخ کاشت معمول و تأخیری، نشریه دانش کشاورزی و تولید پایدار، ۳۰ (۲): ۵۹-۷۰.
- سختوتی فر، ش.، راحمی کاریزکی، ع.، نخ زری مقدم، ع. و ملاشاهی، م. ۱۳۹۹. شناسایی عوامل محدود کننده عملکرد کلزا با استفاده از روش تحلیل مقایسه کارکرد، به زراعی کشاورزی، ۲۲ (۱): ۱۳-۲۵.
- غلامحسینی، م.، عطایی، ر.، حبیب زاده، ف.، حسنی، ا. و ولی پور، م. ب. ۱۳۹۹. تأثیر کاربرد ژنویت و کود نیتروژن بر عملکرد کلزا و میزان آبشویی نیترات از محیط ریشه، مجله علمی پژوهشی اکوفیزیولوژی گیاهی، ۱۲ (۴۱): ۱۲۰-۱۳۳.
- وزارت جهاد کشاورزی. ۱۳۹۵. آمارنامه وزارت جهاد کشاورزی سال زراعی ۹۴-۱۳۹۳. معاونت برنامه‌ریزی و اقتصادی، مرکز فناوری اطلاعات و ارتباطات.
- وزارت جهاد کشاورزی. ۱۳۹۶. هزینه تولید محصولات زراعی سال زراعی ۹۴-۱۳۹۳، معاونت برنامه‌ریزی و اقتصادی، مرکز فناوری اطلاعات و ارتباطات.
- وزارت جهاد کشاورزی. ۱۳۹۸. سطح برداشت و میزان تولید محصولات زراعی کشور در سال زراعی ۹۷-۱۳۹۶. 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.