

اقتصاد کشاورزی و توسعه، سال چهاردهم، شماره ۵۵، پاییز ۱۳۸۵

اثر یارانه کودشیمیایی بر مصرف غیربهبینه آن در تولید گندم

دکتر حسن کریم زادگان*، دکتر امید گیلان پور**، سید ابوالقاسم میر حسینی***

تاریخ دریافت: ۸۴/۱۰/۳ تاریخ پذیرش: ۸۵/۷/۱۵

چکیده

موضوع مورد بررسی مقاله حاضر، بهینه‌سازی مصرف نهاده کود شیمیایی در بخش کشاورزی است. از این رو، اثر یارانه کودشیمیایی بر مصرف غیربهبینه محصول شاخصی چون گندم مورد توجه قرار گرفته است. در این تحقیق توابع تولید گندم آبی در استانهای کشور از مطالعاتی که قبلاً انجام شده، مورد استناد قرار گرفته و رابطه حداکثر سود از آن استخراج شده است. در مرحله بعد، با قرار دادن مقادیر عددی قیمت نهاده کود شیمیایی و محصول گندم در آن، سطح بهینه مصرف نهاده کود شیمیایی در تولید گندم در هر استان تعیین گردیده است. تابع تولید به کار گرفته شده، از نوع تابع چند جمله‌ای با ریشه دوم می‌باشد.

*استادیار دانشگاه آزاد اسلامی

**استادیار مؤسسه پژوهشهای برنامه‌ریزی و اقتصاد کشاورزی

***دانشجوی سابق کارشناسی ارشد واحد علوم تحقیقات دانشکده محیط زیست و انرژی

e-mail: info@drkarimzadegan.com e-mail:omid.gilanpour@gmail.com

e-mail:mirhosseinid@yahoo.com

داده‌های مورد استفاده در این تحقیق شامل مقادیر مصرفی انواع کود شیمیایی در هر هکتار گندم آبی و قیمت آن در استانهای مختلف کشور در سه سال زراعی ۱۳۷۸-۷۹، ۱۳۷۹-۸۰ و ۱۳۸۰-۸۱ می‌باشد که از آخرین اطلاعات منتشر شده وزارت جهاد کشاورزی تهیه شده است.

قیمت محصول گندم نیز بر اساس قیمت خرید تضمینی دولت لحاظ گردیده است. بر اساس نتایج به دست آمده، مصرف غیربهبینه کودهای شیمیایی در تولید گندم آبی کاملاً مشهود است. مقایسه تولید و سود در حالت فعلی با حالت بهینه نشان می‌دهد که در صورت بازگشت به سطح بهینه، کشاورزان سود بیشتری کسب خواهند کرد و به طور متوسط، تولید نیز افزایش می‌یابد. لذا، چنین می‌توان نتیجه‌گیری نمود که پرداخت یارانه به کودهای شیمیایی باعث مصرف بی‌رویه آنها گردیده است. همچنین سیاست قیمتگذاری فعلی کود شیمیایی، که بر مبنای پرداخت یارانه مستقیم از طریق کود شیمیایی ارزان می‌باشد، ناکارا و لذا مستلزم بازنگری است.

کلید واژه‌ها:

توسعه پایدار، کود شیمیایی، مصرف بهینه، یارانه، سیاست قیمتگذاری

مقدمه

یکی از مهمترین رسالتهای بشر در هزاره جدید، بسیج اندیشه‌ها و توانمندیهای اجرایی برای حفاظت از محیط زیست است. در گوشه و کنار جهان هزاران کارشناس و محقق دست به کار شده‌اند تا ضمن مطلع کردن جوامع بشری و دولتمردان و سیاستگذاران اقتصادی و اجتماعی از مخاطرات پیش روی محیط زیست، به راهکارهایی برای صیانت از این میراث مشترک دست یابند.

از میان بخشهای مختلف تولیدی، بخش کشاورزی بیشترین و نزدیکترین ارتباط را با محیط زیست دارد. این ارتباط یک رابطه متقابل و دوسویه است. از یک طرف فرسایش و تخریب محیط زیست، تولید و عملکرد محصولات کشاورزی را تحت تأثیر منفی قرار می‌دهد و از جانب دیگر، مواد آلاینده بخش کشاورزی و مصرف بی‌رویه کودها و سایر مواد

اثر یارانه کودشیمیایی ...

شیمیایی در این بخش، صدمات جبران ناپذیری به محیط زیست وارد می‌کند. خطرناکترین موقعیت، زمانی است که این ارتباط به شکل یک دور باطل در می‌آید، به این صورت که با تخریب محیط زیست و فرسایش خاک، کشاورزان مجبورند جنگلها و منابع طبیعی بیشتری را به کشتزار تبدیل نمایند و سطح مصرف کودهای شیمیایی را افزایش دهند. در واقع این فعالیتهای جدید موجب تخریب بیشتر محیط زیست می‌گردد و به همین ترتیب، دوری باطل ایجاد می‌شود که نتیجه آن چیزی جز نابودی محیط زیست و فقیرتر شدن کشاورزان نیست (بای بوردی و ملکوتی، ۱۳۷۹).

مقاله حاضر با درک این خطر، می‌کوشد اثر پرداخت یارانه به کودشیمیایی را در مصرف غیربهبینه این نهاده و تخریب محیط زیست بررسی کند. پرداخت یارانه به نهاده‌های کشاورزی یک سیاست مرسوم در اکثر کشورهای جهان و بخصوص کشورهای در حال توسعه است. در واقع هدف اصلی از این کار، ترویج و ارتقای نقش نهاده‌هایی مانند کودهای شیمیایی است که می‌تواند عملکرد محصولات زراعی را افزایش قابل توجهی دهد. کشورهای در حال توسعه می‌کوشند تا از این طریق غذای مورد نیاز جمعیت در حال رشد خود را تأمین کنند و در عین حال سطح درآمد و معیشت کشاورزان را نیز بهبود بخشند و حتی از طریق ایجاد مازاد تولید محصولات کشاورزی، امکان صادرات این محصولات و کسب درآمد ارزی را نیز به وجود آورند. لیکن چسبندگی^۱ سیاستهای دولت سبب می‌شود تا حتی پس از فراگیر شدن مصرف این نهاده‌های نوین، پرداخت یارانه‌های مذکور تداوم پیدا کند و موجب تخصیص غیربهبینه منابع گردد.

در این مطالعه محصول گندم به عنوان شاخصی از کل محصولات زراعی کشور انتخاب و سطح بهینه مصرف کود شیمیایی برای این محصول برآورد شده است. با توجه به اینکه گندم بیشترین سطح زیر کشت را نسبت به محصولات دیگر به خود اختصاص داده و محصولی است که جایگاه راهبردی در بحث امنیت غذایی کشور دارد، بنابراین، می‌تواند شاخص بسیار مناسبی برای تعیین وضعیت کلی مصرف کودهای شیمیایی در بخش کشاورزی ایران باشد (اخطاری، ۱۳۸۱).

1. stickiness

مواد و روشها

سطح بهینه مصرف نهاده‌ها موضوعی است کاملاً مرتبط با هدف کشاورز. بر اساس اصول اقتصادی، هدف اصلی هر تولیدکننده و از جمله کشاورزان، حداکثر کردن سود است. لذا، سطح بهینه مصرف نهاده نیز سطحی است که حداکثر سود را برای کشاورز ایجاد می‌کند. به لحاظ نظری، سطح بهینه مصرف یک نهاده را می‌توان از طریق تابع تولید و سود آن محصول به دست آورد. تابع تولید رابطه فنی بین نهاده‌های تولید و مقدار تولید را نشان می‌دهد و تابع سود هم با وارد کردن قیمت نهاده‌ها و محصول در تابع مذکور به دست می‌آید که با این رابطه امکان برآورد سطح بهینه فیزیکی و اقتصادی یک نهاده فراهم می‌گردد. در این مطالعه تابع تولید گندم به صورت مستقل برآورد نشده بلکه از نتایج مطالعه هژبر کیانی (۱۳۷۶) استفاده شده است. هژبر کیانی در مطالعه خود تابع تولید گندم در استانهای مختلف را براساس شش نهاده کود شیمیایی، بذر، سم، آب، نیروی کار ماشینی و غیرماشینی به صورت تابع تولید چندجمله‌ای با ریشه دوم برآورد کرده است. ضریب متغیر کود شیمیایی در این توابع در جدول ۱ ارائه شده است.

جدول ۱. ضریب متغیر کود شیمیایی در توابع تولید برآورد شده هژبر کیانی

نام استان	ضریب متغیر کود شیمیایی	نام استان	ضریب متغیر کود شیمیایی
سمنان	۵۶۷/۶	یزد	۸۴۸/۴
چهارمحال و بختیاری	۶۷۸/۷	تهران	۵۳۳/۷
زنجان	۷۳۲/۱	قزوین	۱۲۳/۵
آذربایجان غربی	۴۱۲/۶	هرمزگان	۶۱۲/۶
خراسان	۴۲۲/۵	جیرفت	۴۶۳/۹
کهگیلویه و بویر احمد	۳۴۰/۳	مرکزی	۶۱۷/۷

شرایط عمومی مرتبه اول برای حداکثرسازی سود به صورت زیر است:

$$P_y \cdot MP_{X_n} = P_n$$

که در این رابطه X_n نهاده n ام، P_n قیمت این نهاده و P_y قیمت محصول است. برای تابع تولید چندجمله‌ای با ریشه دوم، رابطه مذکور برای هر یک از نهاده‌ها به صورت زیر خواهد بود:

اثر یارانه کودشیمیایی ...

$$P_y \cdot (\alpha_n + 0.5\alpha_{nm} X_n^{-0.5}) = P_n$$

با جابه جا کردن عناصر شرایط مرتبه اول حداکثرسازی (به شرط برقرار بودن شرایط مرتبه دوم)، تابع تقاضای نهاده مذکور به دست می آید که با جاگذاری قیمت‌های نهاده و محصول در آن می توان مقدار مصرف بهینه هر نهاده را به دست آورد:

$$P_y \cdot (\alpha_n + 0.5\alpha_{nm} X_n^{-0.5}) = P_n$$

$$\Rightarrow 0.5\alpha_{nm} X_n^{-0.5} = \frac{P_n}{P_y} - \alpha_n$$

$$\Rightarrow X_n = \frac{0.25\alpha_{nm}^2}{\left(\frac{P_n}{P_y} - \alpha_n\right)^2}$$

داده‌ها

داده‌های مورد استفاده در این تحقیق شامل مقادیر مصرفی انواع کود شیمیایی در هر هکتار گندم آبی و قیمت آن در استانهای مختلف کشور می باشد که از گزارشهای هزینه تولید وزارت جهاد کشاورزی طی سالهای زراعی ۱۳۷۸-۷۹، ۱۳۷۹-۸۰ و ۱۳۸۰-۸۱ استخراج گردیده است. قیمت محصول گندم نیز قیمت خرید تضمینی تعیین شده دولت در نظر گرفته شده است.

نتایج

مقایسه میزان مصرف کود شیمیایی با مقدار بهینه اقتصادی آن در شرایط حفظ یارانه کود در سال زراعی ۷۸-۷۹ نشان می دهد که از ۱۲ استان مورد بررسی، در ۶ استان سمنان، زنجان، آذربایجان غربی، خراسان، کهگیلویه و بویراحمد و قزوین مصرف واقعی کود شیمیایی کمتر و یا نزدیک به سطح بهینه اقتصادی آن ولی در ۶ استان دیگر یعنی استانهای چهارمحال و بختیاری، مرکزی، یزد، تهران، هرمزگان و منطقه جیرفت میزان مصرف کود ۱/۳ تا ۵۳ درصد بیشتر از حد بهینه بوده است. در شرایط حذف یارانه کود شیمیایی، تنها در ۳ استان

زنجان، آذربایجان غربی و کهگیلویه و بویر احمد مصرف واقعی کود شیمیایی کمتر از سطح بهینه اقتصادی آن و در ۸ استان دیگر و منطقه جیرفت بیشتر از این حد بوده است. در این بین، استانهای خراسان، سمنان و قزوین فاصله کمتری تا حد بهینه دارند ولی در ۵ استان یزد، چهارمحال و بختیاری و هرمزگان، مرکزی و تهران و منطقه جیرفت مصرف بیش از حد کود شیمیایی کاملاً مشهود است (جدول ۲).

جدول ۲. مقادیر مصرف واقعی و بهینه کود شیمیایی در سال زراعی ۱۳۷۸-۷۹

مصرف واقعی (کیلوگرم در هکتار)		مصرف بهینه (کیلوگرم در هکتار)		نام استان
در صورت حذف یارانه کود	در صورت وجود یارانه کود	در صورت حذف یارانه کود	در صورت وجود یارانه کود	
۰/۹	-	۳۲۵/۹	۳۴۶	سمنان
۳۴/۲	۳۰	۲۸۷/۲	۲۹۶/۴	چهارمحال و بختیاری
-	-	۲۳۶/۱	۲۴۵/۵	زنجان
-	-	۲۵۸/۸	۲۸۰/۱	آذربایجان غربی
۷/۳	-	۲۹۸/۷	۳۲۰/۸	خراسان
-	-	۲۴۲/۶	۲۶۳/۴	کهگیلویه و بویر احمد
۱۰/۷	۵/۴	۲۲۸/۷	۲۳۹/۹	مرکزی
۵۹/۷	۵۲/۹	۳۱۷/۱	۳۳۱	یزد
۱۶/۵	۹/۹	۲۵۷/۷	۲۷۳	تهران
۲/۸	-	۲۸۹	۲۹۷/۳	قزوین
۲۴/۹	۱۷/۳	۳۰۲/۱	۳۲۱/۶	هرمزگان
۱۰/۳	۱/۳	۲۶۵/۹	۲۸۹/۴	منطقه جیرفت
۶/۶	۰/۶۵	۲۷۵/۸	۲۹۲	متوسط

مأخذ: یافته‌های تحقیق

در سال زراعی ۷۹-۸۰ ضمن افزایش سطح کلی مصرف کود و گسترش بیشتر شکاف بین میزان مصرف واقعی و بهینه، تعداد استانهایی که در شرایط حفظ یارانه کود شیمیایی، با اضافه مصرف این کود در تولید گندم مواجه بوده‌اند به ۸ استان افزایش پیدا کرد. حذف یارانه کود شیمیایی در این سال می‌توانست موجب کاهش هشت درصدی مصرف کود در تولید گندم شود (جدول ۳).

اثر یارانه کودشیمیایی ...

جدول ۳. مقادیر مصرف واقعی و بهینه کود شیمیایی در سال زراعی ۱۳۷۹-۸۰

نام استان	مصرف واقعی (کیلوگرم در هکتار)		مصرف بهینه (کیلوگرم در هکتار)	
	در صورت وجود یارانه کود	در صورت حذف یارانه کود	در صورت وجود یارانه کود	در صورت حذف یارانه کود
سمنان	۴۸۱/۵	۳۴۶/۶	۳۲۴/۳	۴۸/۵
چهارمحال و بختیاری	۲۹۸/۵	۳۰۱/۷	۲۸۶/۱	۴/۳
زنجان	۲۰۶/۳	۲۴۵/۲	۲۳۵/۳	-
آذربایجان غربی	۱۹۳/۲	۲۸۲/۳	۲۵۷/۳	-
خراسان	۳۳۴/۱	۳۲۳/۹	۲۹۶/۷	۱۲/۶
کهگیلویه و بویر احمد	۲۰۶/۷	۲۶۳/۸	۲۴۰/۹	-
مرکزی	۲۵۹	۲۴۰/۴	۲۲۷/۸	۱۳/۷
یزد	۶۲۲/۶	۳۳۱/۵	۳۱۶	۹۷
تهران	۳۶۷/۴	۲۷۴/۸	۲۵۶/۵	۴۳/۲
قزوین	۳۴۶/۵	۲۹۷/۴	۲۸۸/۴	۲۰/۱
هرمزگان	۴۵۴/۷	۳۲۳/۱	۳۰۰/۷	۵۱/۲
منطقه جیرفت	۲۹۸/۶	۲۸۹/۲	۲۶۴/۵	۱۲/۹
متوسط	۳۳۹	۲۹۳/۳	۲۷۴/۵	۲۳/۵

مأخذ: یافته‌های تحقیق

همان گونه که در جدول ۴ مشاهده می شود، در سال ۱۳۸۰-۸۱ نیز باز ۳ استان زنجان، چهارمحال و بختیاری و آذربایجان غربی مصرفی کمتر و نزدیک به سطح بهینه داشته‌اند و در ۹ استان دیگر روند مصرف بیش از حد بهینه ادامه پیدا کرده است. علاوه بر این، به جز استانهای یزد و سمنان، در ۷ استان دیگر وضعیت مصرف بی رویه وخیمتر شده است. مقادیر متوسط جدول ۴ نشان می دهد که وضعیت کلی در این سال باز نسبت به سال قبل از آن بدتر گردیده است.

جدول ۴. مقادیر مصرف واقعی و بهینه کود شیمیایی در سال زراعی ۱۳۸۰-۱۳۸۱

نام استان	مصرف واقعی (کیلوگرم در هکتار)	مصرف بهینه (کیلوگرم در هکتار)		مصرف بیش از حد بهینه (درصد)
		در صورت وجود یارانه کود	در صورت حذف یارانه کود	
سمنان	۴۱۹/۴	۳۱۵/۲	۳۳۱/۹	۲۶/۴
چهارمحال و بختیاری	۲۹۰/۷	۳۰۴/۷	۲۹۱/۳	-
زنجان	۲۴۹/۸	۲۴۸/۹	۲۳۸/۹	۴/۶
آذربایجان غربی	۲۴۱/۵	۲۸۶/۵	۲۶۴/۷	-
خراسان	۳۵۹/۹	۳۲۸/۱	۳۰۵/۷	۱۷/۷
کهگیلویه و بویر احمد	۲۲۲/۱	۲۷۱/۲	۲۴۹/۱	-
مرکزی	۲۶۹/۶	۲۴۲/۷	۲۳۱/۹	۱۶/۲
یزد	۵۱۲/۱	۳۳۳/۶	۳۲۰/۹	۹۷
تهران	۳۹۸	۲۷۷/۶	۲۶۲/۲	۴۳/۲
قزوین	۳۸۰/۷	۲۹۸/۵	۲۹۱/۳	۲۰/۱
هرمزگان	۴۸۹	۳۲۴/۳	۳۰۷	۵۱/۲
منطقه جیرفت	۳۹۲/۶	۲۹۲/۱	۲۷۱/۳	۱۲/۹
متوسط	۳۵۲/۱	۲۹۳/۶	۲۸۰/۵	۲۵/۵

مأخذ: یافته‌های تحقیق

بحث و نتیجه‌گیری

در مجموع، نتایج حاکی از آن است که در بسیاری از موارد از کود شیمیایی بیش از حد بهینه استفاده می‌شود. بالاتر بودن سطح مصرف کود شیمیایی در تولید گندم آبی خود مبین وجود آثار زیانبار زیست‌محیطی در این بخش است. مقایسه تولید و سود در حالت فعلی با بهینه نشان می‌دهد که در صورت بازگشت به سطح بهینه مصرف کود، کشاورزان سود بیشتری کسب خواهند کرد و به طور متوسط تولید نیز افزایش می‌یابد.

در واقع طی سالهای مورد بررسی، قیمت کود شیمیایی تغییر چندانی نداشته و در عوض، قیمت خرید تضمینی گندم به شدت افزایش پیدا کرده به نحوی که طی سه سال مورد مطالعه از ۸۷۰ ریال برای هر کیلوگرم به ۱۳۰۰ ریال رسیده و یا به عبارت دیگر، رشدی

اثر یارانه کودشیمیایی ...

معادل ۴۹ درصد داشته است. این در حالی می‌باشد که قیمت متوسط کود شیمیایی تقریباً ثابت مانده است. این موضوع دو اثر افزایشی بر مصرف کود شیمیایی داشته است؛ اول اینکه به دلیل افزایش قیمت محصول، استفاده بیشتر از کود شیمیایی برای به دست آوردن محصول بیشتر موجه می‌نمود و دیگر اینکه به دلیل افزایش قیمت سایر نهاده‌های کشاورزی غیرمشمول یارانه مانند ماشین‌آلات، بذر و نیروی کار، کشاورزان نهاده ارزانتر یعنی کود شیمیایی را تا حد امکان جایگزین قسمتی از این نهاده‌ها می‌کردند. هر دوی این عوامل سبب شده است مصرف کود شیمیایی تا حد بی‌رویه‌ای افزایش یابد و در پی آن، آثار مخرب زیست محیطی پدید آید.

نتایج همچنین نشان می‌دهد بیشترین مصرف بی‌رویه در استانهای گرم و خشک رخ می‌دهد به نحوی که مثلاً استان یزد، با کمترین متوسط بارندگی، بدترین وضعیت را از این نظر دارد. در مناطق گرم و خشک که کشاورزان با محدودیت آبی بیشتری مواجهند و امکان استفاده کافی از آب برایشان فراهم نیست، با جایگزین کردن کود شیمیایی به جای آبیاری جهت جبران عملکرد محصول و کاهش ریسک اقدام کرده‌اند. ارتباط این موضوع با نتایج تحقیق ایسیک و خانا (Isik & Khanna, 2003) قابل توجه می‌باشد. در این تحقیق مسئله ریسک‌گریزی کشاورزان مورد بررسی قرار گرفته است. از نظر آنها، کشاورزان در فرایند تولید محصولات خود با دو نااطمینانی ویژه روبه‌رو هستند؛ از یک سو، آنان شناختی از وضعیت آب و هوا و میزان بارندگی در سال زراعی پیش رو ندارند و از سوی دیگر، اطلاع کاملی نیز از نیاز واقعی خاک مزرعه‌شان به کودهای شیمیایی ندارند.

عمدتاً کشاورزان رفتارهای ریسک‌گریزانه دارند و به خصوص کشاورزان خرده‌پا، که زندگیشان وابستگی زیادی به حداقل درآمد مزرعه‌شان دارد، نمی‌توانند ریسک کنند و لذا در پیش‌بینی خود بدبینانه‌ترین حالات را در نظر می‌گیرند. این موضوع باعث می‌شود که آنها نیاز عناصر خاک مزرعه را بیش از حد برآورد کنند و از این رو بیش از مقدار لازم از کودهای شیمیایی استفاده نمایند. ایسیک و خانا معتقدند با توجه به اینکه یکی از دلایل عمده

مصرف بی‌رویه کودهای شیمیایی همین موضوع است و نظر به صدمات زیاد این امر به محیط زیست، شایسته است که سیاستگذاران بخش کشاورزی توجه بیشتری به این موضوع نمایند و با پوشش ریسک کشاورزان از طریق سیاستهای بیمه محصولات کشاورزی، جلوی مصرف بی‌رویه کودهای شیمیایی را بگیرند.

به نظر می‌رسد که در کشاورزی ایران نیز این موضوع تا حد زیادی صدق می‌کند به این صورت که در استانهایی که بارندگی کمتر است، کشاورزان با ریسک کمبود بارندگی، خشکسالی و در پی آن، کاهش شدید محصول مواجهند و از سوی دیگر، چون وجود یک حداقل درآمد برای امرار معاش کشاورزان خرده‌پا ضروری می‌باشد، آنها نااطمینانی ناشی از اوضاع آب و هوا را با مصرف بی‌رویه کود شیمیایی پوشش می‌دهند.

با توجه به این توضیحات می‌توان چنین نتیجه‌گیری کرد که:

۱. پرداخت یارانه به کودهای شیمیایی باعث مصرف بی‌رویه آنها شده است. در این باره سیاست قیمتگذاری فعلی کود شیمیایی، که بر مبنای پرداخت یارانه مستقیم از طریق کود شیمیایی ارزان می‌باشد، ناکارا بوده و نیاز به بازنگری دارد؛ زیرا کشاورزان می‌توانند با برگشت به سطح بهینه مصرف، بر سود خود بیفزایند.

۲. حذف یارانه کود شیمیایی منجر به کاهش مصرف این کود در تولید گندم آبی خواهد شد به نحوی که طی سه سال مورد بررسی، با حذف یارانه‌ها و با توجه به سطح زیرکشت استانهای مورد مطالعه، به ترتیب ۱۱۹۷۵، ۳۸۵۲۷، ۴۵۹۶۳ تن از مصرف این نهاد کاسته شده است، که با توجه به وضعیت کم و بیش مشابه سایر محصولات آبی، استفاده از کود شیمیایی در فرایند تولید آنها نیز کاهش چشمگیری خواهد داشت.^۱

۳. ریسک‌گریزی کشاورزان یکی از عوامل مهم در مصرف بی‌رویه کودهای شیمیایی است.

۱. نگاه کنید به دژپسند (۱۳۷۰) و عوض علیپور (۱۳۷۲).

پیشنهادها

۱. کاهش یارانه ها و اعمال سیاستهای جایگزین:

- یارانه‌های پرداختی بابت کود شیمیایی باید کاهش یابد و این کود به قیمت جهانی در اختیار کشاورزان قرار گیرد.

- به منظور جبران هزینه اضافی کشاورزان برای خرید کود شیمیایی بدون یارانه، یک یا ترکیبی از چند راهکار زیر اعمال گردد:

الف) معادل یارانه‌های حذف شده، به صورت مستقیم، نقدی و بر اساس میزان تولید یا سطح زیرکشت به کشاورزان پرداخت گردد. این کار باعث می‌شود که کشاورزان یارانه نقدی را بین تمام نهاده‌ها توزیع کنند و از شدت مصرف بی‌رویه کودشیمیایی بکاهند.

ب) یارانه‌های حذف شده به سیاستهای حمایتی غیرمستقیم نظیر کاهش حق بیمه کشاورزان اختصاص یابد.

ج) یارانه‌های حذف شده به کودهای آلی نظیر کودهای حیوانی، کمپوست و کود سبز اختصاص داده شود تا کشاورزان به استفاده بیشتر از این کودها و جایگزینی آنها به جای کودهای شیمیایی تشویق گردند.

د) یارانه‌های حذف شده کود شیمیایی به دیگر نهاده‌های کشاورزی، که کمتر از حد بهینه استفاده می‌شوند (مانند بذرهای اصلاح شده و ماشین آلات کشاورزی)، تخصیص داده شود.

۲. سیاستهای حمایتی و ترویجی:

- با توجه به اینکه یکی از دلایل مصرف بی‌رویه کودشیمیایی، به خصوص در مناطق خشک و گرم، ریسک عملکرد محصول می‌باشد، اتخاذ سیاستهای حمایتی مناسب نظیر بیمه محصولات کشاورزی و به‌ویژه بیمه درآمد کشاورزان، می‌تواند باعث کاهش مصرف بی‌رویه کودهای شیمیایی گردد.

- افزایش سطح ترویج و اطلاع رسانی علمی به کشاورزان نیز منجر به استفاده کارا از

نهاده‌های کشاورزی، و به خصوص کود شیمیایی، می‌گردد.

- بهبود فناوری تولید و مکانیزاسیون کشاورزی می‌تواند باعث افزایش اثربخشی کودهای شیمیایی شود و به تبع آن، مصرف بی‌رویه را بکاهد. لذا، پیشنهاد می‌شود کمک‌های مالی و یارانه‌ای دولت در بخش کشاورزی به سمت فناوریهای جدید و اصول بهزرایی هدایت شود.

- تحقیقات علمی، و به خصوص تحقیقات ژنتیکی و فناوری زیستی، می‌تواند نقش مهمی در اصلاح روشهای کوددهی و همچنین معرفی محصولات جایگزین سازگار با محیط زیست داشته باشد، لذا لازم است توجه بیشتری به این مبحث شود و در این باره بودجه‌های تحقیقاتی در مراکز پژوهشی و دانشگاهی افزایش یابد.

۳. سیاستهای حفاظتی محیط زیست:

- پایش مداوم محیط زیست در زمینه آثار زیانبار بخش کشاورزی و به خصوص آثار سمها و کودهای شیمیایی باید در دستور کار سازمان محیط زیست قرار گیرد. این موضوع به ویژه در مورد آبهای روان، تالابها و دریاچه‌های مجاور مناطق کشاورزی اهمیت بیشتری دارد.

- گرفتن مالیات زیست محیطی از طرحها، مزرعه‌ها و کارخانه‌های آلوده‌کننده محیط زیست نیز می‌تواند باعث کاهش آلاینده‌ها گردد. به این ترتیب در بخش کشاورزی نیز مجتمعهای کشاورزی‌ای که موجب آلودگی محیط زیست اطرافشان شده‌اند باید هزینه این کار را به صورت مالیات زیست محیطی بپردازند.

- سلامت انسان نیز در مورد مصرف بی‌رویه کودهای شیمیایی باید مورد لحاظ قرار گیرد. بنابراین، نهادهای ذیربط باید استانداردهایی مشخص را برای سلامت غذا تدوین و اجرا کنند.

منابع

۱. اخطاری، حمیرا (۱۳۸۱)، نگرشی اجمالی بر مدیریت مصرف کود شیمیایی در کشور (۱۳۸۰-۱۳۷۴)، گزارش سازمان حفاظت محیط زیست، معاونت محیط زیست انسانی، تهران، ایران.
۲. بای بوردی محمد و محمد جعفر ملکوتی (۱۳۷۹)، تولید و مصرف بهینه کود شیمیایی در راستای اهداف کشاورزی پایدار، وزارت کشاورزی، سازمان تحقیقات و آموزش و ترویج کشاورزی.

اثر یارانه کودشیمیایی ...

۳. دژپسند، فرهاد (۱۳۷۰)، بررسی اثر تغییر سوبسید کود شیمیایی در تولید چغندر قند، پایان نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه شهید بهشتی.
۴. عوض علیپور، محمدصادق (۱۳۷۲)، بررسی اثر تغییر سوبسید کود شیمیایی بر تولید برنج، پایان نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه شهید بهشتی.
۵. وزارت جهاد کشاورزی، بانک هزینه تولید.
۶. وزارت جهاد کشاورزی، آمارنامه کشاورزی، سالهای ۷۸ لغایت ۸۱.
۷. هژبرکیانی، کامبیز (۱۳۷۶)، بررسی و تعیین مقدار بهینه اقتصادی استفاده از نهاده ها در کشت گندم.

8. Isik, M. and M. Khanna, (2003), Stochastic technology, risk preferences, and adoption of Site-Specific technologies, *American Journal of Agricultural Economics*, Vol. 85, issue 2, pages 305-317.