

وزارت جهاد كشاورزی
سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج كشاورزی
موسسه تحقیقات علوم باغبانی
پژوهشكده پسته

اقتصاد استفاده از کود گاوی در باغ های پسته

نگارندگان:

محمد عبدالهی عزت آبادی

سید جواد حسینی فرد

(اعضای هیات علمی پژوهشكده پسته)

۱۳۹۸

نام نشریه: اقتصاد استفاده از کود گاوی در باغ‌های پسته

نویسنده: محمد عبدالمهدی عزت آبادی، سید جواد حسینی فرد

ناشر: کارگروه انتشارات پژوهشکده پسته

ویراستاران علمی: امان اله جوانشاه، رضا صداقت، ماریه نادی

چاپ اول: ۱۳۹۸

تیراژ: ۱۰۰۰ جلد

امور فنی: فاطمه کاظمی

مسئولیت صحت مطالب با نویسنده است.

شماره ثبت در مرکز اطلاعات و مدارک علمی کشاورزی ۵۵۸۷۸ مورخ

۹۸/۴/۲۴ می باشد.

قیمت:

نشانی: رفسنجان، میدان شهید حسینی، پژوهشکده پسته

صندوق پستی: ۷۷۱۷۵-۴۳۵

فهرست مطالب

صفحه	عنوان
۴	مقدمه
۴	الگوی مصرف کود گاوی در باغ‌های پسته
۵	تاثیر مصرف کود گاوی بر عملکرد در هکتار پسته
۷	عوامل موثر بر بهره‌وری استفاده از کود گاوی در باغ‌های پسته
۱۰	نقش متغیرهای اقتصادی اجتماعی بر مصرف کود گاوی
۱۱	توصیه‌های کاربردی
۱۳	منابع

مقدمه

استفاده از کود گاوی در باغ‌های پسته از دیر باز مرسوم بوده است. هر چند که نقش اساسی کود گاوی، اصلاح خاک می باشد اما بسیاری از کشاورزان به عنوان تغذیه گیاهی نیز مورد استفاده قرار می‌دهند. هزینه خرید کود گاوی برای کشاورزان بالاست چون بین محل تولید تا کاربرد کود گاوی فاصله زیادی وجود دارد. از طرفی با حذف یارانه سوخت و افزایش قیمت گازوئیل، هزینه حمل و نقل کود گاوی نیز افزایش یافته است. بنابراین معیار اقتصادی در مصرف کود گاوی در باغ‌های پسته روز به روز مهمتر می شود. بنابراین بررسی اقتصادی کاربرد کود گاوی در باغ‌های پسته از اهمیت بالایی برخوردار است.

در این نشریه، نخست الگوهای کاربردی مصرف کود گاوی در باغ‌های پسته شهرستان‌های انار و رفسنجان معرفی می‌گردد. سپس نقش الگوهای مختلف مصرف این کود بر عملکرد محصول، و عوامل موثر بر بهره‌وری استفاده از آن‌ها ارایه می‌شود. در نهایت، تاثیر عوامل اقتصادی- اجتماعی بر انتخاب نوع الگوی مصرف کود مورد تجزیه و تحلیل قرار می‌گیرد. مطالب ارایه شده در این نشریه از نتایج مطالعه عبدالهی عزت آبادی و همکاران (۱۳۹۶)، می باشد.

الگوی مصرف کود گاوی در باغ‌های پسته

برای شناسایی الگوهای مدیریتی مختلف تغذیه باغ‌های پسته با تکمیل پرسشنامه، روش‌های تغذیه‌ای مورد استفاده کشاورزان بررسی می‌شود. این الگوها شامل مصرف کودهای شیمیایی تنها، مصرف کودهای حیوانی تنها، مصرف توام کودهای شیمیایی و حیوانی و محلول پاشی می‌باشد. همچنین مصرف یک نوع کود نیز می‌تواند در روش‌های مختلف سرپاش، چالکود و غیره صورت گیرد که باعث افزایش تعداد الگوهای مدیریت تغذیه می‌شود. بررسی‌ها نشان می‌دهد که از بین کودهای حیوانی مختلف، کود گاوی بیشترین میزان مصرف در باغ‌های پسته را دارد. میزان مصرف این کود به طور میانگین سالیانه در حدود ۱۱ تن در هکتار می‌باشد. البته این بدان مفهوم نیست که هر سال این میزان کود گاوی در تمام باغ‌های پسته مصرف می‌گردد. بلکه ممکن است در یک سال ۲۲ تن مصرف شده و در سال بعد میزان مصرف آن به صفر برسد. یا حتی ممکن است میزان مصرف کود

گاوی در یک سال ۳۳ تن در هکتار بوده و در دو سال متوالی مصرف این کود به صفر برسد. میزان حداکثر مصرف کود گاوی سالیانه در هکتار تا ۷۲ تن نیز می‌رسد. چنین باغی ممکن است تا چند سال از کود گاوی مصرف نکند. در دوره ۶ ساله ۱۳۸۹ تا ۱۳۹۴، نزدیک به ۴۹ درصد از کود حیوانی مصرف شده در باغ‌های پسته مورد مطالعه، کود گاوی می‌باشد. میزان مصرف کود گاوی در طول زمان تغییر چندانی نکرده است.

نزدیک به ۷۳ درصد از باغ‌های پسته‌ای که در آن‌ها از کود گاوی استفاده می‌شود، نحوه مصرف به صورت چالکود می‌باشد. ۲۷ درصد بقیه، کود گاوی را بر روی سطح زمین ریخته و سپس با شخم زدن آن را زیر خاک می‌کنند. حدود ۳۳ درصد از باغ‌های پسته هر ساله کود گاوی مصرف می‌نمایند. باغ‌های پسته‌ای که هر سال کود گاوی مصرف کرده‌اند، از روش چالکود برای این منظور استفاده نکرده‌اند. این باغ‌ها هر سال کود گاوی را بر روی سطح زمین پخش و خاک را شخم زده و بدین ترتیب کود گاوی را زیر خاک کرده‌اند.

میزان مصرف کود گاوی در باغ‌های پسته‌ای که هر ساله کود مصرف می‌کنند نسبت به باغ‌هایی که یک سال در میان مصرف کود گاوی دارند، بیشتر می‌باشد. بدین مفهوم که میانگین سه ساله یا شش ساله مصرف کود در این باغ‌ها، بالاتر است هر چند که ممکن است مصرف سالیانه پایین‌تر باشد. باغ‌های پسته‌ای که از روش چالکود استفاده می‌کنند، هر ساله مصرف کود ندارند اما این مساله باعث نشده است تا مقدار مصرف کود گاوی در این باغ‌ها کاهش یابد. به طور میانگین کود گاوی مصرف شده از طریق چالکود بیشتر از مقدار مصرف آن به صورت سطحی می‌باشد.

تاثیر مصرف کود گاوی بر عملکرد در هکتار پسته

برای بررسی الگوهای مختلف مدیریت تغذیه بر عملکرد محصول، معمولاً از روش تابع رگرسیون استفاده می‌شود. تابع رگرسیون تاثیر مصرف کود گاوی بر عملکرد محصول پسته به صورت فرمول ۱ می‌باشد (این فرمول برای دوره سه ساله ۸۹ تا ۹۱ تخمین زده شده است):

فرمول ۱

$$Y = 147/0.5 + 0/0.64W + 0/15EC - 9 \times 10^{-6} EC^2 - 325/74T + 267/85A + 10/26M$$

متغیرهای فرمول ۱ به شرح زیر تعریف شده اند:

Y: عملکرد محصول پسته بر حسب کیلوگرم در هکتار در سال

W: مقدار مصرف آب بر حسب متر مکعب در هکتار در سال

EC: هدایت الکتریکی آب بر حسب میکرو موس بر سانتیمتر

T: بافت خاک، در صورتی که به تشخیص کارشناس بافت سنگین باشد، متغیر عدد یک می گیرد، در غیر از آن برابر با صفر

A: رقم پسته، در صورتی که رقم پسته کله قوچی باشد، متغیر عدد یک می گیرد، در غیر از آن برابر با صفر

M: مصرف کود گاوی بر حسب تن در هکتار در سال

چنانچه فرمول ۱ نشان می دهد، با افزایش هر متر مکعب آب مصرفی در هکتار، عملکرد محصول پسته به میزان ۰/۰۶۴ کیلوگرم افزایش می یابد. به عبارت دیگر، بازده نهایی مصرف یک متر مکعب آب در باغهای پسته مورد مطالعه، ۰/۰۶۴ کیلوگرم می باشد. بدین مفهوم که، اگر قیمت هر کیلوگرم پسته معادل ۱۰۰۰۰۰۰ ریال در نظر گرفته شود، بازده نهایی هر متر مکعب ۶۴۰۰۰ ریال خواهد بود. به عبارت دیگر، اگر بتوان آب را با قیمتی کمتر از ۶۴۰۰۰ ریال بر متر مکعب تهیه نمود، مصرف بیشتر آن در باغهای پسته مورد نظر، از دیدگاه اقتصادی، توجیه پذیر است. همچنین وجود خاک با بافت سنگین نسبت به خاک با بافت سبک و متوسط، به میزان ۳۲۵/۷۴ کیلوگرم در هکتار عملکرد محصول پسته را کاهش می دهد. علاوه بر این، رقم پسته کله قوچی نسبت به ارقام اوحدی، اکبری و احمد آقایی، به میزان ۲۶۷/۸۵ کیلوگرم در هکتار از عملکرد کمتری برخوردار است.

فرمول ۱ نشان می دهد که در ازای مصرف یک تن کود گاوی در باغهای پسته مورد مطالعه، ۱۰/۲۶ کیلوگرم پسته تولید می شود. اگر این عدد را در قیمت متوسط پسته (۱۰۰۰۰۰۰ ریال بر

کیلوگرم) ضرب کنیم، عدد ۱۰۲۶۰۰۰۰ ریال به دست می‌آید. به عبارت دیگر، در صورتی که هزینه خرید یک تن کود گاوی کمتر از ۱۰۲۶۰۰۰۰ ریال باشد، استفاده بیشتر از میزان فعلی کود گاوی (میانگین ۱۱ تن در هکتار در سال)، صرفه اقتصادی دارد. از آنجایی که قیمت فعلی کود گاوی در بازار کمتر از ۲۰۰۰۰۰۰ ریال بر تن است، بنابراین می‌توان گفت که استفاده بیشتر از ۱۱ تن در هکتار در سال کود گاوی دارای صرفه اقتصادی است.

عوامل موثر بر بهره‌وری استفاده از کود گاوی در باغ‌های پسته

منظور از بهره‌وری استفاده از کود گاوی در باغ پسته، مقدار محصول پسته‌ای می‌باشد که در ازای مصرف یک تن کود گاوی تولید می‌شود. بنابراین، برای محاسبه بهره‌وری کود گاوی، کل محصول پسته تولید شده بر کل کود گاوی مصرف شده تقسیم می‌نماییم. بدین ترتیب، واحد بهره‌وری کود گاوی، کیلوگرم پسته تولید شده بر تن کود گاوی مصرف شده می‌باشد.

آب از جمله عواملی است که بر بهره‌وری استفاده از کود گاوی تاثیر مثبت دارد. به عبارت دیگر، هر چه در باغ‌های پسته مورد مطالعه، آب بیشتری مصرف شده است، بهره‌وری استفاده از کود گاوی افزایش یافته است. علاوه بر مقدار آب مصرفی، روش آبیاری نیز بر بهره‌وری استفاده از کود گاوی موثر بوده است. به طوری که باغ‌های پسته‌ای که از سیستم آبیاری غرقابی استفاده کرده‌اند، نسبت به باغ‌های پسته‌ای که از سیستم‌های آبیاری نواری، تحت فشار و زیر سطحی استفاده نموده‌اند، از بهره‌وری بالاتری در زمینه استفاده از کود گاوی برخوردار هستند. به طوری که از ۳۰ تا ۶۸ کیلوگرم پسته بر تن کود گاوی، افزایش ناشی از استفاده از سیستم غرقابی در باغ‌های پسته مورد مطالعه بوده است. علت این است که سیستم غرقابی با توزیع بهتر افقی و عمودی آب و حجم بیشتر آب در هر نوبت آبیاری، باعث می‌شود تا کود گاوی موجود در خاک بهتر خیس خورده و نقش تغذیه‌ای و اصلاح خاک را بهتر به انجام برساند. این مساله نشان می‌دهد که با محدود شدن دسترسی به آب و اجبار در استفاده از سیستم‌های آبیاری پیشرفته، بایستی برای افزایش بهره‌وری کود گاوی نیز چاره‌ای اندیشیده شود. در این خصوص بایستی یا به فکر جایگزین نمودن کودهای دیگری بوده و یا این که در روش‌های استفاده از کودهای گاوی تجدید نظر کرد.

عامل دیگری که بر بهره‌وری استفاده از کود گاوی موثر است، متغیر شوری یا EC آب مصرفی می‌باشد. این مساله نشان می‌دهد که شوری آب باعث می‌شود تا در بلند مدت حجم املاح ذخیره شده در خاک افزایش یافته و بنابراین بهره‌وری استفاده از کود گاوی کاهش یابد. هر چند که شوری آب در کوتاه مدت بر بهره‌وری کود گاوی موثر نیست. این موضوع نشان می‌دهد که بایستی در خصوص تاثیرات منفی شوری آب در بلند مدت نیز چاره‌ای اندیشیده شود. به طوری که با کاهش کیفیت آب و تجمع املاح در خاک، تغذیه باغ‌های پسته با مشکل مواجه خواهد شد. کاهش املاح با شستشو و آبیاری سنگین و خارج کردن آن‌ها از محدوده ریشه بایستی در دستور کار مدیریت باغ‌های پسته قرار گیرد.

باغ‌های پسته‌ای که سالانه حداقل یک نوبت از گاوآهن استفاده نموده‌اند، بهره‌وری بالاتری در استفاده از کود گاوی دارند. این مساله نشان می‌دهد که عملیات خاک‌ورزی که باعث افزایش نفوذ پذیری و تهویه خاک می‌شوند، به دنبال خود افزایش بهره‌وری استفاده از کود گاوی را دارند. از آنجایی که هر نوبت گاوآهن به طور متوسط ۴/۶۳ ساعت در هکتار زمان برده و هزینه هر ساعت اجاره تراکتور ۴۰۰۰۰۰ ریال است، بنابراین هزینه هر نوبت گاوآهن نمودن یک هکتار باغ پسته ۱۸۵۲۰۰۰ ریال است. این در حالی است که یک نوبت شخم زدن باعث افزایش بهره‌وری هر تن کود گاوی به میزان ۲۸ کیلوگرم پسته می‌گردد. میزان متوسط مصرف کود گاوی در هر هکتار ۱۱ تن می‌باشد. میزان افزایش درآمد شخم زدن با گاوآهن ۳۰۸ کیلوگرم پسته یا ۳۰۸۰۰۰۰۰۰ ریال می‌باشد که در مقایسه با هزینه شخم بسیار بالاتر است. بدین ترتیب مشخص می‌شود که عملیات شخم باغ‌های پسته یکی از فعالیت‌های فنی است که باعث افزایش بهره‌وری استفاده از کود گاوی شده و صرفه اقتصادی نیز دارد.

دومین عملیات فنی تاثیر گذار بر بهره‌وری استفاده از کود گاوی، استفاده از لودر یا بیل مکانیکی برای حذف لایه‌های سخت زیرین خاک می‌باشد. این عملیات معمولاً قبل از نهال‌کاری صورت می‌گیرد. در باغ‌های پسته‌ای که با استفاده از عملیات لودر کردن یا بیل مکانیکی لایه سخت زیرین حذف شده است، نیز بهره‌وری استفاده از کود گاوی در همان حد استفاده از گاوآهن بالاتر از باغ‌هایی می‌باشد که این کار را انجام نداده‌اند. این در حالی است که هزینه یک نوبت لودر کردن یا بیل

مکانیکی باغ‌های پسته ۱۰ میلیون ریال در هکتار می‌باشد. به عبارت دیگر باغ‌های پسته‌ای که در طول عمر خود، یک نوبت بیل مکانیک یا لودر شده و هر سال گاواهن می‌شوند، بهره‌وری بالاتری در خصوص استفاده از کود حیوانی دارند. قابل ذکر است که شکستن برخی سخت لایه‌های عمقی خاک مثل سخت لایه آهکی، در دو طرف درخت، در کمتر از دو سال منجر به خشک شدن کل قسمت زیرشکن شده باغ و از دست رفتن درختان آن منطقه می‌شود. به عبارت دیگر، در این زمینه بایستی احتیاط لازم را انجام داد.

سومین متغیر فنی موثر بر بهره‌وری استفاده از کود گاوی، استفاده از کود فسفاته همراه با کود گاوی می‌باشد. از آنجایی که کود گاوی دارای مواد غذایی، با قابلیت دسترسی سریع، نسبتاً پایینی می‌باشد، مصرف کودهای شیمیایی به همراه کود گاوی ضروری می‌باشد. از جمله کودهایی که بایستی به همراه کود حیوانی استفاده گردد، کود فسفاته می‌باشد. بنابراین استفاده از این کود (در صورت نیاز براساس آزمایش خاک و برگ و توصیه کارشناسی و در خاک‌های دارای کمبود فسفر) به همراه کود گاوی ضمن این که باعث افزایش بهره‌وری کود فسفاته می‌شود، باعث افزایش بهره‌وری کود گاوی نیز می‌گردد. با در نظر گرفتن قیمت هر کیلوگرم پسته معادل ۱۰۰۰۰۰۰ ریال و قیمت هر کیلوگرم کود فسفاته معادل ۲۰۰۰۰ ریال، مقدار بهینه اقتصادی مصرف کود فسفاته، جهت حداکثر نمودن بهره‌وری استفاده از کود گاوی، معادل ۳۴۶ کیلوگرم در هکتار در سال می‌باشد. به عبارت دیگر، مصرف کود فسفاته تا مقدار ۳۴۶ کیلوگرم در هکتار در سال، باعث افزایش بهره‌وری کود گاوی می‌شود. بازده نهایی کود فسفاته در این خصوص نیز ۰/۰۸۲ کیلوگرم پسته بر تن کود گاوی در ازای افزایش یک کیلوگرم کود فسفاته می‌باشد. به عبارت دیگر، افزایش یک کیلوگرم کود فسفاته (۲۰۰۰۰ ریال)، بهره‌وری یک تن کود گاوی را به میزان ۸۲۰۰۰ ریال (۰/۰۸۲ ضرب در قیمت یک کیلوگرم پسته، ۱۰۰۰۰۰۰ ریال)، بالا می‌برد که بیانگر اقتصادی بودن استفاده بیشتر از کود فسفاته می‌باشد.

مصرف کودهای ازته (به ویژه اوره)، به همراه کود گاوی باعث تسریع در پوسیدگی کود گاوی می‌شود. بنابراین مصرف کودهای شیمیایی ازته باعث افزایش بهره‌وری کود گاوی می‌گردد. با در نظر گرفتن قیمت هر کیلوگرم پسته معادل ۱۰۰۰۰۰۰ ریال و قیمت هر کیلوگرم کود ازته معادل

۲۰۰۰۰ ریال، مقدار بهینه اقتصادی مصرف کود ازته به منظور حداکثر نمودن بهره‌وری کود گاوی معادل ۲۲۹ کیلوگرم در هکتار می‌شود. به عبارت دیگر، اگر تا ۲۲۹ کیلوگرم در هکتار، کود اوره بر روی کود گاوی ریخته شده و زیر خاک شود، بهره‌وری کود گاوی به حداکثر خود می‌رسد. بایستی یادآور شد که مصرف کود ازته در زمستان و به همراه کود حیوانی جهت افزایش بهره‌وری کود گاوی می‌باشد. این در حالی است که مصرف کود ازته در فصول بهار و تابستان به صورت گندم پاش بر روی خاک قبل از آبیاری تاثیر تغذیه‌ای دارد.

کشاورزانی که به نوعی از دانش روز کشاورزی استفاده می‌کنند (دیدن برنامه‌های کشاورزی تلویزیون، مطالعه نشریات ترویجی، مراجعه به مراکز تحقیقات کشاورزی و یا مشورت با کارشناسان کشاورزی)، نسبت به کشاورزانی که تنها تجربه خود و سایر کشاورزان را مورد توجه قرار داده‌اند، به طور متوسط از بهره‌وری بالاتری معادل ۴۰ کیلوگرم پسته بر هر تن کود گاوی برخوردار بوده‌اند. از آنجایی که میزان مصرف کود گاوی معادل ۱۱ تن در هکتار می‌باشد، بنابراین می‌توان گفت که استفاده از دانش پیشرفته کشاورزی توانسته است عملکرد باغ‌های مورد مطالعه را ۴۴۰ کیلوگرم در هکتار بالا ببرد. با توجه به قیمت ۱۰۰۰۰۰۰ ریال بر هر کیلوگرم پسته، میزان افزایش درآمد ناشی از کاربرد علم در باغ‌های پسته مورد مطالعه، ۴۴۰ میلیون ریال در هکتار در سال می‌باشد.

نقش متغیرهای اقتصادی اجتماعی بر مصرف کود گاوی

برای بررسی تاثیر عوامل اقتصادی- اجتماعی بر انتخاب نوع الگوی مدیریت تغذیه معمولاً از مدل لاجیت استفاده می‌شود. در صورتی که کود مورد نظر مورد استفاده قرار گرفته باشد، متغیر وابسته عدد یک گرفته و در صورتی که مصرف نشده باشد، عدد صفر می‌گیرد. متغیرهای مستقل شامل متغیرهای اقتصادی اجتماعی منجمله، سواد و سن کشاورز، جمعیت خانوار، ارتباط با مراکز ترویج و غیره می‌باشند. در نهایت، متغیرهای مستقلی انتخاب می‌شوند که نظر آماری معنی‌دار باشند. با توجه به معنی‌دار بودن ضرایب تخمینی، سه متغیر سواد عمومی کشاورز، دانش تخصصی کشاورزی درباره تغذیه باغ‌های پسته و امید به آینده بقای باغ‌های پسته منطقه، بر مصرف یا عدم مصرف کود گاوی در باغ‌های پسته کشاورزان موثر بوده‌اند. سواد عمومی کشاورزان شامل سطح تحصیلات رسمی آن‌ها

می‌باشد. دانش تخصصی کشاورزان بر اساس ۵۹ نوع شاخص متفاوت از نحوه تغذیه ۱۰ عنصر غذایی مورد استفاده در باغ‌های پسته اندازه‌گیری شد. تمایل به مهاجرت، به عنوان شاخص امید به آینده باغ-های مورد مطالعه بود. کشاورزانی که نسبت به آینده منابع آب در منطقه کاملاً ناامید بودند، تنها راه نجات خود را مهاجرت به سایر مناطق کشور جهت پسته کاری می‌دانستند. این در حالی است که کشاورزان امیدوار، اصلاح روش‌های آبیاری، حفاظت از منابع آب موجود و انتقال آب به منطقه را راه حل‌های مناسبی برای عبور از بحران آب منطقه دانستند.

افزایش سطح سواد عمومی کشاورزان باعث کاهش احتمال استفاده از کودهای گاوی می‌گردد. این در حالی است که افزایش دانش تخصصی کشاورزان در خصوص تغذیه باغ‌های پسته احتمال استفاده از کود گاوی را افزایش می‌دهد. به عبارت دیگر، در حالی که افزایش سطح سواد عمومی کشاورزان باعث کاهش احتمال استفاده از کودهای گاوی می‌شود، افزایش دانش تخصصی آن‌ها جایگاه این کود را در کل افزایش می‌دهد. بنابراین بایستی به این نکته توجه نمود که افزایش سطح دانش عمومی کشاورزان، تضمین‌کننده افزایش بهره‌وری استفاده از نهاده‌های کشاورزی و به خصوص نهاده‌های تغذیه‌ای نیست و ممکن است تاثیرات منفی نیز داشته باشد. بلکه بایستی در این خصوص به دانش تخصصی کشاورزان در استفاده از نهاده‌ها توجه جدی نمود.

ناامیدی به آینده منابع آب مورد استفاده باعث می‌شود تا احتمال استفاده از کود گاوی کاهش یابد. دلیل این مساله نیز دو موضوع دیر بازده بودن استفاده از کودهای گاوی و گران بودن آن‌ها است. به عبارت دیگر، ناامیدی از آینده منابع آب باعث می‌شود تا کشاورز سعی کند در کوتاه مدت بیشترین استفاده از منابع آب و خاک را داشته باشد. این مساله باعث تخریب کامل و سریع منابع آب و خاک خواهد شد.

توصیه‌های کاربردی

توصیه‌های کاربردی نشریه به شرح زیر است:

- ۱- استفاده از کود گاوی پوسیده و فرآوری شده به جای کود گاوی تازه در دستور کار پسته-کاران قرار گیرد.

۲- برای مدیریت بهتر تغذیه باغ‌های پسته، مقادیر بهینه اقتصادی تعیین شده در این مطالعه، برای کود گاوی، مورد توجه قرار گیرد.

۳- استفاده از سیستم‌های آب اندوز باعث کاهش بهره‌وری استفاده از کودهای گاوی می‌گردد. از طرفی، با محدود شدن دسترسی به آب و اجبار در استفاده از سیستم‌های آبیاری پیشرفته، بایستی برای افزایش بهره‌وری استفاده از این کود چاره‌ای اندیشیده شود. در این خصوص بایستی یا به فکر جایگزین نمودن کودهای دیگری بوده و یا این که در روش‌های استفاده از کود مذکور تجدید نظر کرد. همچنین طراحی علمی و دقیق سیستم‌های آبیاری بایستی مدنظر قرار گیرد.

۴- با توجه به تاثیر منفی شوری آب در بهره‌وری استفاده از کود گاوی، بایستی در این خصوص چاره‌ای اندیشیده شود. به عبارت دیگر، کاهش املاح با شستشو و آبیاری سنگین و خارج کردن آن‌ها از محدوده ریشه بایستی در دستور کار مدیریت باغ‌های پسته قرار گیرد.

۵- از آنجایی که افزایش سطح دانش عمومی کشاورزان تضمین کننده افزایش بهره‌وری استفاده از نهاده‌های کشاورزی و به خصوص نهاده‌های تغذیه‌ای نیست، بایستی در این خصوص به افزایش دانش تخصصی کشاورزان در استفاده از نهاده‌ها توجه جدی نمود.

۶- با توجه به تاثیر منفی ناامیدی نسبت به آینده بر بهره‌وری استفاده از کود گاوی، اگر قرار نیست راه‌حل‌های مناسبی برای حل بحران کم آبی ارائه نمود، لاقلاً بایستی با ناامید کردن کشاورزان از آینده، سرعت تخریب این منابع را تشدید نمود. در حقیقت، احساس محدودیت کردن با احساس ناامیدی دو کارکرد کاملاً متفاوت دارند. گزینه مناسب، اطلاع رسانی صحیح و درست به کشاورزان می‌باشد به طوری که احساس کنند منابع آب نامحدود و لایزال نبوده و بایستی در استفاده از آن‌ها دقت نمایند. نه این که به طور کامل از این منابع ناامید شده و هیچ راهی برای اصلاح امور نیابند.

منابع

- ۱- عبدالمهی عزت آبادی، م، س. ج. حسینی فرد، ر. صداقت، س. میرزایی و غ. ابارقی. ۱۳۹۶.
بررسی اقتصادی مدیریت تغذیه باغ‌های پسته در شهرستان‌های انار و رفسنجان. گزارش نهایی
پروژه تحقیقاتی، پژوهشکده پسته، رفسنجان، ۷۷.