Archive of SID

تعیین ارزش اقتصادی آب در زراعت چغندرقند در شهرستان مرودشت

Determining economic value of water in sugar beet growing in Marvdasht district

اسماعیل شمس‌الدینی[۱]، حمید محمدی*[۲] و محمدرضا رضایی[۳]

تاریخ دریافت: ۸۶/۶/۱۲ ؛ تاریخ پذیرش: ۸۸/۱۲/۹

ا. شمس‌الدینی، ح. محمدی و م. ر. رضایی. ۱۳۸۹. تعیین ارزش اقتصادی آب در زراعت چغندرقند در شهرستان مرودشت. **مجله چغندرقند ۲۶(۱): ۹۳-۱۰۳**

چکیده

اغلب نقاط ایران با تقاضای رو به‌فزونی آب در بخش کشاورزی مواجه هستند که علت اصلی آن اختلاف فاحشی است که میان هزینه تأمین آب و قیمت دریافتی از کشاورزان وجود دارد. برای مقابله با این چالش، لازم است با استفاده از اصول علمی اقتصاد و بر اساس ارزش آب در تولید محصولات کشاورزی، قیمت واقعی آن تعیین شود. بدین‌منظور، پژوهشی با هدف تعیین ارزش اقتصادی آب با استفاده از تحلیل تابع تولید در میان بهره‌برداران چغندرقند شهرستان مرودشت صورت گرفت. اطلاعات موردنیاز از میان ۵۰ بهره‌بردار در سال ۱۳۸۵ که با روش نمونه‌گیری خوشه‌ای دو مرحله‌ای انتخاب شدند، به‌دست آمد. نتایج حاصل از برآورد تابع تولید نشان داد نهاده‌های آب، نیروی کار و کود شیمیایی بر تولید اثر مثبت دارند. بر اساس ضرایب حاصل مشخص شد ۱۰ درصد افزایش در میزان استفاده از نیروی کار حدود ۱/۵۸ درصد افزایش در تولید را به‌دنبال خواهد داشت. این رقم در مورد نهاده آب و کود شیمیایی به‌ترتیب حدود سه و ۳/۴ درصد به‌دست آمد. ارزش نهایی هر مترمکعب آب مورد استفاده در تولید چغندرقند برابر با ۲۱۱/۶ ریال بر پایه قیمت‌های سال ۱۳۸۵ به‌دست آمد. در حالی‌که به ازای هر مترمکعب آب از تولیدکنندگان تنها حدود ۲۶/۸ ریال دریافت می‌شود. هم‌چنین نتایج تابع تقاضای آب نشان داد قیمت آب بر تقاضای آن اثر معنی‌داری ندارد اما افزایش قیمت محصول می‌تواند منجر به افزایش تقاضا برای آب شود.

واژه‌های کلیدی: ارزش اقتصادی آب، تابع تولید کاب ـ داگلاس، تابع تقاضای آب، چغندرقند

۱- استادیار دانشگاه آزاد اسلامی واحد یاسوج

۲- استادیار دانشگاه آزاد اسلامی واحد جهرم *-نویسنده مسئول hmohammadi@jia.ac.ir

۳- دانشجوی دکتری و مربی پژوهشی دانشگاه آزاد اسلامی واحد مرودشت

www.SID.ir

Archive of SID

مقدمه

بحران‌های جدید به‌وجود آمده در ارتباط با منابع طبیعی و پایداری آن‌ها برای کشورهای جهان (اعم از توسعه‌یافته و در حال توسعه) باعث نگرانی این کشورها شده است و نگرش جدی‌تر به مسائل منابع طبیعی را پدید آورده است. به‌طوری‌که کشاورزی پایدار در مباحث کنونی با توجه به گسترش و فراگیر شدن بحث پایداری به‌عنوان نظام غالب مطرح می‌شود. به‌هرحال، توسعه کشاورزی امری است که مستلزم حفظ پایداری کشاورزی نیز است و نمی‌توان این دو مقوله را جدا از یکدیگر در نظر گرفت. آب به‌عنوان کمیاب‌ترین عامل در تولید محصولات کشاورزی نه تنها محدودکننده کشاورزی بلکه محدودکننده دیگر فعالیت‌های اقتصادی و اجتماعی نیز به‌شمار می‌رود. امروزه اکثر مناطق خشک و نیمه‌خشک جهان مانند اغلب نقاط ایران از یک طرف مواجه با عرضه ناکافی آب و از طرف دیگر، مواجه با تقاضای زیاد آب کشاورزی در این مناطق هستند که علت اصلی آن اختلاف زیاد میان قیمت پرداختی آب و ارزش تولید به‌دست آمده از آن است. عوامل دیگری هم‌چون افزایش رشد جمعیت و بهبود سطح زندگی مردم، رقابت برای استفاده از این منبع کمیاب را شدیدتر کرده است. رشد سریع جمعیت و نیاز روزافزون به غذا و تولیدات غذایی موجب توجه سیاست‌گذاران به بخش کشاورزی شده است. در مورد کشورمان که بیشتر مناطق آن از نظر آب و هوایی خشک و نیمه‌خشک است، آب برای مصارف مختلف و به‌ویژه آبیاری محصولات کشاورزی کافی نیست.

در سطح استان فارس نیز بهره‌برداری از آب‌های زیرزمینی روند صعودی دارد و برخی مناطق این استان ــ از جمله منطقه مرودشت ـ از این نظر در شرایط بحرانی به‌سر می‌برند. افزایش تمایل کشاورزان به توسعه کشت محصولات زراعی، تقاضا برای حفر چاه‌های جدید و استحصال شدیدتر منابع آب از چاه‌های موجود را افزایش خواهد داد. این در حالی است که اولویت اقتصاد و معیشت در استان فارس اتکا به بخش کشاورزی است و بیش از ۹۵ درصد از آب در این استان در بخش کشاورزی مصرف می‌شود (سازمان آب فارس ۱۳۸۵). بنابراین، مدیریت صحیح آب در تخصیص بهینه این نهاده، بسیار مهم تلقی می‌شود. استفاده بهینه از آب تا حد زیادی به کمیابی آب بستگی دارد و برای مدیریت آن باید اصول اقتصادی لازم را مورد استفاده قرار داد.

چغندرقند از جمله محصولات مهم استان فارس است و این استان در سال ۱۳۸۴ با ۱۴/۴ درصد تولید چغندرقند پس از استان‌های خراسان و آذربایجان‌غربی در رتبه سوم کشور قرار داشته است. همچنین شهرستان مرودشت با بیش از ۲۷ درصد تولید، بالاترین سهم را در استان فارس در اختیار دارد (وزارت جهادکشاورزی ۱۳۸۵).

تحلیل ارزش آب در تولید محصولات کشاورزی همواره مورد توجه بوده است. البته چالش بزرگ در حال حاضر برآورد ارزش منسوب به آب در میان سایر نهاده‌های

www.SID.ir

Archive of SID

مورداستفاده در تولید کشاورزی و به بیان صریح‌تر، قیمت آب است. یکی از روش‌های تعیین قیمت آب برآورد هزینه تأمین و توزیع آن است که شامل هزینه‌های سرمایه‌ای و اجرایی می‌شود. در مطالعه منصوری و قیاسی (۱۳۸۱) با استفاده از این روش، قیمت آب در مهاباد و بارون آذربایجان‌غربی کمتر از ۳۰ ریال به ازای هر مترمکعب برآورد شد. در مطالعه فرخ (۱۳۷۵) و صنوبر (۱۳۷۵) نیز قیمت‌گذاری آب بر مبنای هزینه تأمین آب، مطلوب ارزیابی شد. تعیین قیمت آب بر اساس هزینه تأمین آن منجر به افزایش استفاده از آب و کاهش بهره‌وری آن خواهد شد. از همین‌رو، اغلب مطالعه‌ها به برآورد ارزش سایه‌ای آب که بیانگر مساعدت آب به افزایش درآمد یا بازده ناخالص است پرداخته‌اند. مقدسی (۱۳۷۵) با استفاده از این روش، ارزش آب را در منطقه اصفهان ۱۴۱ ریال برآورد کرد. اسدی و همکاران (۱۳۸۵) ارزش بازده نهایی یا قیمت سایه‌ای آب را برای سال ۱۳۷۵ و منطقه زیر سد طالقان ۲۳۰–۶۵ ریال گزارش کردند. چیذری و میرزایی خلیل‌آبادی (۱۳۷۸) ارزش هر مترمکعب آب را در منطقه رفسنجان بر اساس هزینه تأمین آن معادل ۸۵ ریال و با استفاده از ارزش تولید نهایی معادل ۱۲۰ ریال محاسبه کردند. مطالعه آریان و ذوالفقاری (۱۳۷۴) نیز شکاف میان قیمت دریافتی از کشاورزان و هزینه تأمین آب را به‌خوبی نشان می‌دهد. در این مطالعه، متوسط قیمت دریافتی از آب کشاورزی در شبکه‌های مدرن ۱/۴ ریال و حداکثر آن ۳/۷ ریال و متوسط آن را معادل ۳ ریال برآورد شد، در حالی‌که هزینه هر مترمکعب آب در این شبکه‌ها بین ۱۰ تا ۵۴ ریال تعیین شد. در برخی از مطالعه‌ها همانند حسین‌زاد و سلامی (۱۳۸۳)، اهمیت شکل تابع تولید در ارزش‌گذاری مورد تأکید قرار گرفته است. در این مطالعه، ارزش هر مترمکعب آب بر اساس تابع تولید درجه دوم تعمیم یافته برای محصول گندم در منطقه مراغه ۳۹۰ ریال برآورد شد. خلیلیان و زارع مهرجردی (۱۳۸۴)، با استفاده تابع تولید یاد شده ارزش هر مترمکعب آب را در تولید گندم در شهرستان کرمان ۲۷۸/۳۴ ریال برآورد کردند. این در حالی است که تهامی‌پور و همکاران (۱۳۸۴)، ارزش هر واحد آب را در سال ۱۳۸۳ و در تولید پسته زرند کرمان ۷۱۹/۸۶ ریال تعیین کردند. داپلر و همکاران (Doppler et al. 2002) در دره اردن، ارزش سایه‌ای آب را برابر با ۰/۱۷۵ دلار برآورد کرد. گومز لیمون و ریسگو (Gomez-Limon and Riesgo 2000) نیز ارزش سایه‌ای آب را در دره دیوئرو اسپانیا بر اساس گروه‌های مختلف بهره‌برداران بین ۰/۰۶ –۰/۰۲ یورو به ازای هر مترمکعب برآورد کردند. در مطالعه گومز لیمون و بربل (Gomez-Limon and Berbel 2000) نیز قیمت آب در دره دیوئرو در شرایط حداکثر درآمد برای بهره‌برداران، معادل ۰/۰۵ یورو به ازای هر مترمکعب آب تعیین شد. روش دیگر موسوم به روش باقیمانده است که طی آن هزینه استفاده از سایر نهاده‌ها به جز آب از بازده ناخالص کسر و باقیمانده بازده ناخالص به آب نسبت داده می‌شود. مساجورادو و همکاران

www.SID.ir

Archive of SID

(Mesa-Jurado et al. 2008) از این روش برای ارزش‌گذاری آب مورداستفاده در جنوب اسپانیا بهره بردند.

با توجه به مطالب فوق، در این مطالعه ارزش اقتصادی استفاده از آب در تولید چغندرقند در شهرستان مرودشت بررسی و تعیین شد.

مواد و روش‌ها

به‌منظور تحلیل تولید، از تابع تولید کاب- داگلاس استفاده شد. این تابع تولید رابطه میان محصول و نهاده‌های مشخص را بیان و اثرات عوامل تولید همچون نیروی کار، آبیاری و تکنولوژی را روی محصول به‌خوبی نشان می‌دهد. تناسب استفاده از این تصریح توسط مطالعه‌های متعددی مورد تأکید قرار گرفته است (Fan 1991; Lin 1992; Kaufmann and Snell 1997; Carter and Zhang 1998; Lindert 1999; Deng et al. 2005). اگر تابع تولید به‌صورت رابطه (۱) باشد:

$$q = AX_1^{a} X_2^{b} X_3^{c} \dots X_n^{n}$$ رابطه (۱)

آنگاه درآمد حاصل از تولید سطح محصول q به‌صورت $R=P_y.q$ خواهد بود که در آن X_1 تا X_n نهاده‌های تولید و P_y و R به‌ترتیب قیمت محصول و درآمد ناشی از فروش آن است. در این صورت، تابع هزینه نیز به‌صورت رابطه (۲) خواهد بود (دبرتین، ۱۳۷۶):

$$C = C_f + P_{x_1}X_1 + P_{x_2}X_2 + P_{x_3}X_3 + \dots + P_{x_n}X_n$$ رابطه (۲)

که در آن C هزینه کل تولید، q واحد محصول، C_f هزینه ثابت و P_x قیمت هر واحد از نهاده‌ها است. با توجه به روابط فوق، تابع سود را در حالت کلی می‌توان به‌صورت رابطه (۳) نوشت:

$$\Pi = (P_y.q) - C = P_y\left(A\prod_{i=1}^{n} X_{i=1}^{\beta_i} - \left(C_f - \sum_{i=1}^{n} P_{x_i}X_i\right)\right)$$ رابطه (۳)

آنگاه تابع تقاضای نهاده موردنظر براساس روابط حاصل از شرایط حداکثرسازی سود- که پیش‌تر گفته شد- به‌صورت رابطه (۴) خواهد بود:

$$D_{X_i} = (P_y A)^{\frac{1}{\gamma}}\left(\frac{a}{P_{x_1}}\right)^{\frac{1-\theta}{\gamma}}\left(\frac{b}{P_{x_2}}\right)^{\frac{b}{\gamma}}\left(\frac{c}{P_{x_3}}\right)^{\frac{c}{\gamma}}\dots\left(\frac{n}{P_{x_n}}\right)^{\frac{n}{\gamma}}$$ رابطه (۴)

در این رابطه، $\gamma=1-(a+b+c+\dots+n)$ و $\theta=b+c+\dots+n$ و D_{X_i} تابع تقاضای نهاده i است.

کشش قیمتی تقاضا (E_{X_i})، بهره‌وری متوسط (AP_{X_i}) و بهره‌وری نهایی نهاده (E_{X_i}) موردنظر نیز به‌صورت زیر محاسبه شد (دبرتین، ۱۳۷۶):

$$E_{X_i} = \frac{\partial X_i}{\partial P_{x_1}}.\frac{P_{x_1}}{X_i} = \frac{-aPq}{P_{x_i}X_i}$$ رابطه (۵)

$$AP_{X_i} = \frac{q}{X_i}$$ رابطه (۶)

$$E_{X_i} = \frac{MP_{X_i}}{AP_{X_i}} \Rightarrow MP_{X_i} = E_{X_i}.AP_{X_i}$$ رابطه (۷)

اطلاعات موردنیاز از طریق مصاحبه حضوری و تکمیل پرسش‌نامه در میان ۵۰ بهره‌بردار منتخب شهرستان

www.SID.ir

Archive of SID

مرودشت در سال ۱۳۸۵ به‌دست آمد. نمونه موردنظر نیز با استفاده از روش خوشه‌ای دو مرحله‌ای انتخاب شد. تعداد اعضای نمونه با استفاده از رابطه (۸) به‌دست آمد (عمیدی، ۱۳۷۶):

رابطه (۸) $$n=(z\times S/r\times \bar{y}_N)^2/1+(\frac{1}{N})(z\times S/r\times \bar{y}_N)^2$$

که در آن n تعداد نمونه، z طول نقطه متناظر با احتمال تجمعی $1-\alpha$ توزیع نرمال استاندارد، r قدرمطلق خطای موردنظر در برآورد، S واریانس نمونه اولیه، $\bar{y}_N$ میانگین نمونه اولیه و N تعداد اعضاء جامعه بود.

نتایج و بحث

اثر به‌کارگیری نهاده‌ها بر تولید چغندرقند با استفاده از تکنیک تابع تولید میان متغیر تولید یا عملکرد با متغیرهای توضیحی مورد ارزیابی قرار گرفت. لازم به‌ذکر است که در این مطالعه، به‌منظور کاهش ناهمسانی واریانس سطح تولید در هر هکتار یا به بیان دیگر عملکرد در هکتار، بهره‌برداران به‌عنوان سطح تولید مورد استفاده قرار گرفت. لذا منظور از تولید همان عملکرد در هکتار است. نتایج حاصل از برآورد تابع تولید کاب‌ـ داگلاس در جدول یک آمده است.

جدول ۱ نتایج حاصل از برآورد تابع تولید چغندرقند در شهرستان مرودشت

متغیر	ضریب	خطای معیار
عرض از مبدأ	-۲/۳۱۱*	۱/۶۸۹
سم	۰/۰۱۱	۰/۰۰۸
کودشیمیایی	۰/۳۴۱**	۰/۱۴۳
بذر	-۰/۰۱۴	۰/۱۳۸
آب	۰/۲۹۸**	۰/۱۵۱
نیروی‌کار	۰/۱۵۸*	۰/۱۱۴
ماشین‌آلات	۰/۱۳۳	۰/۱۱۲
White=۰/۸۳(۰/۳۹)	Ramsey Reset=۱/۰۱(۰/۳۵)	J-B=۰/۹۵(۰/۲۷)	F =۲/۷۳۱ **	R^2=۰/۳۷۹

*، ** به‌ترتیب معنی‌دار در سطح احتمال ده و پنج درصد

براساس مقدار آماره F مجموع متغیرهای به‌کار برده شده در مدل در سطح اطمینان ۹۵ درصد از اهمیت آماری لازم برخوردار هستند. این متغیرها قادرند حدود ۳۸ درصد از تغییرات در عملکرد بهره‌برداران را تبیین کنند. همان‌طور که در جدول یک نیز آمده است، نتایج حاصل از آزمون والد بیان‌گر عدم وجود ناهمسانی واریانس است. یافته‌های آزمون ریست رمزی نیز بیان‌گر عدم وجود تورش تصریح را نشان می‌دهد. افزون بر این، آماره جارکو- برا نشان می‌دهد که توزیع جملات اخلال نرمال است. به بیان دیگر، علیرغم مطلوب بودن آماره‌های تشخیص، مقدار

www.SID.ir

Archive of SID

ضریب خوبی برازش پایین است و این امر می‌تواند ناشی از تفاوت‌های دیگری باشد که از آنها اطلاعات دقیقی در دسترس نیست. به‌عنوان مثال، تفاوت در کیفیت نهاده‌ها ممکن است از جمله دلایل احتمالی باشد.

همان‌طور که در جدول یک مشاهده می‌شود با توجه به علامت و معنی‌داری ضرایب متغیرهای آب، نیروی کار و کود شیمیایی انتظار می‌رود با افزایش مصرف این نهاده‌ها میزان تولید افزایش یابد. ضرایب مذکور با توجه به شکل تابع تولید، بیانگر کشش‌های جزیی تولید نیز است. براین اساس، ۱۰ درصد افزایش در میزان استفاده از نیروی کار مشروط بر ثابت بودن سایر عوامل، حدود ۱/۵۸ درصد افزایش در تولید را به همراه خواهد داشت. با ۱۰ درصد افزایش در به‌کارگیری نهاده‌های آب و کودشیمیایی ــ مشروط بر ثابت بودن سایر عوامل ـ میزان محصول تولیدی به‌ترتیب حدود سه و ۳/۴ درصد افزایش خواهد یافت. در این مطالعه، اثر متغیرهای سم، ماشین‌آلات و بذر از نقطه‌نظر آماری معنی‌دار نشد. در این خصوص می‌توان این دلیل احتمالی را مطرح کرد که محصول چغندرقند ازجمله محصولات کاربر است و ماشین‌آلات در مقایسه با نیروی کار به‌طور محدودتری در تولید محصول استفاده می‌شود و ازسوی دیگر، الگوی استفاده از ماشین‌آلات در سطح یک منطقه مشخص و درمیان بهره‌برداران تا حدودی مشابه است و این مشابهت در الگوی استفاده از ماشین‌آلات مانع از بروز اثر معنی‌دار این متغیر شده است. هم‌چنین در مورد نهاده‌های مقدار بذر و سم نیز میان تولیدکنندگان مختلف شباهت بالایی وجود دارد و ممکن است تفاوت بسیار اندک در میان بهره‌برداران از نظر استفاده از سم و بذر وجود داشته باشد که این موضوع منجر به عدم تأثیر معنی‌دار آن‌ها در فرآیند تولید چغندرقند شده است.

مجموع ضرایب برآورد شده با توجه به شکل تابع تولید، بیان‌گر بازدهی نسبت به مقیاس است. با توجه به این که مجموع ضرایب معنی‌دار مدل معادل ۰/۷۹۷ برآورد شده است، لذا بازدهی نسبت به مقیاس بهره‌برداران نزولی است. به‌عبارت دیگر، با توجه به این که متغیر وابسته، میزان تولید در واحد سطح است بنابراین، در صورت افزایش تمام نهاده‌ها به میزان ۱۰۰ درصد بدون افزایش سطح زیرکشت میزان تولید در واحد سطح حدود ۸۰ درصد افزایش خواهد یافت.

بهره‌وری نهایی متغیرهای معنی‌دار شامل کود شیمیایی، آب و نیروی کار به‌ترتیب برابر با ۱/۸۰، ۴۵/۲، ۵۶/۲ به‌دست آمد. به این ترتیب یک واحد(کیلوگرم) افزایش در به‌کارگیری کودشیمیایی ۱/۸۰ کیلوگرم افزایش در محصول را به‌دنبال خواهد داشت. هم‌چنین افزایش مصرف آب به میزان هزار مترمکعب، ۴۵/۲ کیلوگرم افزایش در محصول را موجب خواهد شد. هم‌چنین افزایش استفاده از نیروی کار به میزان یک نفر ــ روز در هکتار، ۵۶/۲ کیلوگرم افزایش در محصول را به‌دنبال خواهد داشت. با درنظر گرفتن متوسط قیمت هر کیلوگرم چغندرقند معادل ۴۲۰ ریال، ارزش نهایی هر مترمکعب آب برابر با ۲۱۱/۶ ریال خواهد بود. در صورتی‌که هدف تعیین

www.SID.ir

Archive of SID

قیمت آب بر اساس ارزش تولید نهایی آن باشد، رقم یاد شده باید به‌عنوان قیمت آب مورد استفاده قرار گیرد. این در حالی است که عرضه‌کنندگان آب (متولیان سد درودزن)، به ازای هر مترمکعب آب از تولیدکنندگان تنها حدود ۲۶/۸ ریال دریافت می‌کنند. در واقع، قیمت دریافتی از ارزش نهایی تولید آن بسیار پایین‌تر است. هزینه آب مورد استفاده در تولید هر واحد محصول، ۱۷۶/۴ ریال است. به بیان دیگر، هزینه تأمین آب موردنیاز برای تولید هر واحد (کیلوگرم) چغندرقند معادل ۱۷۶/۴ ریال است.

جدول ۲ نتایج حاصل از برآورد تابع تقاضای آب چغندرقند در شهرستان مرودشت

متغیر	ضریب	خطای معیار
عرض از مبدأ	۱/۰۲۵**	۰/۴۸۸
قیمت محصول	۰/۱۷۵**	۰/۵۷۰
قیمت سم	-۰/۰۱۳**	۰/۰۰۴
قیمت کودشیمیایی	۰/۲۵۴**	۰/۰۸۳
قیمت بذر	۰/۰۵۲	۰/۰۷۵
قیمت آب	-۰/۰۷۰	۰/۰۷۰
قیمت نیروی‌کار	-۰/۰۴۱	۰/۰۵۶
قیمت ماشین‌آلات	۰/۰۲۸	۰/۰۵۶
سطح زیرکشت	۰/۱۵۶***	۰/۰۲۶
White=۰/۴۲(۰/۷۵) Ramsey Reset=۱/۱۲(۰/۲۵) J-B=۰/۵۳(۰/۶۲) F =۸/۳۱۲ *** R^2=۰/۷۵		

و * به‌ترتیب معنی‌دار در سطح احتمال پنج و یک درصد

نتایج حاصل از برآورد تابع تقاضای آب براساس مبانی نظری که در روش تحقیق ذکر شد، در جدول دو خلاصه شده است. لازم به ذکر است که به‌دلیل یکسان بودن قیمت زمین در میان بهره‌برداران، از آن در تخمین تابع تقاضای آب استفاده نشده است. براساس نتایج تحلیل رگرسیون، متغیرهای قیمت سم، قیمت کود شیمیایی و سطح زیرکشت بر میزان تقاضای نهاده آب اثر معنی‌دار دارند. از میان متغیرهای یاد شده، قیمت سموم شیمیایی اثر منفی و دو متغیر دیگر اثر مثبت بر مصرف آب دارند. متغیر قیمت آب با وجود آن که اثر منفی بر تقاضای آب دارد و از این جهت براساس مبانی نظری موردانتظار است، اما اثر آن فاقد اهمیت آماری است. البته این نتیجه با توجه به تفاوت اندک میان قیمت پرداختی میان بهره‌برداران به ازای سطح زیرکشت، قابل‌انتظار است. هم‌چنین افزایش قیمت محصول منجربه افزایش تقاضا برای آب خواهد شد. در مورد این متغیر می‌توان گفت با فرض ثابت بودن سایر عوامل، به دنبال ده درصد افزایش در قیمت این محصول، تقاضا برای آب بیش از ۱/۷ درصد افزایش خواهد یافت. براساس نتایج ۱۰۰ درصد افزایش در قیمت سم در صورت ثابت بودن سایر عوامل تنها منجر به ۱/۳ درصد کاهش در

www.SID.ir

Archive of SID

مقدار آب مصرفی خواهد شد. همچنین ده درصد افزایش در سطح زیرکشت، ۱/۵ درصد افزایش در مصرف آب را به‌دنبال خواهد داشت. در خصوص رابطه مثبت میان سطح زیرکشت و تقاضای آب نیز این فرضیه را می‌توان مطرح کرد. با توجه به اینکه سیستم آبیاری نمونه بهره‌برداران چغندرقند به‌صورت غرقابی است و افزایش سطح زیرکشت نیز به معنی بالا بودن اندازه زمین تحت فعالیت است و نه افزایش تعداد قطعات، لذا در زمین‌های وسیع با توجه به نوع سیستم آبیاری و به‌دلیل نفوذ عمقی، زمان بسیار بیشتری جهت غرقاب کردن زمین لازم است و این امر میزان مصرف آب را افزایش می‌دهد.

براساس علامت متغیرها می‌توان گفت نهاده آب و کودشیمیایی به‌صورت جانشین مورد استفاده قرار می‌گیرند. زیرا افزایش قیمت کود شیمیایی و کاهش استفاده از آن، منجر به افزایش کاربرد آب و در واقع جانشین کردن آن به‌جای کود شیمیایی می‌شود. این جانشینی را می‌توان به قابلیت افزایش تراکم گیاه با استفاده از هر دو نهاده کود شیمیایی و آب نسبت داد. بر این اساس، رابطه میان نهاده سم و آب را هرچند که با توجه مقدار مطلق ضریب چندان حایز اهمیت نیست، اما می‌توان یک رابطه مکملی تلقی کرد. افزایش قیمت نیروی کار بر میزان استفاده از نهاده آب اثر منفی دارد که البته این اثر از اهمیت آماری برخوردار نیست. با توجه به اینکه بیشترین استفاده از نهاده نیروی کار مربوط به آبیاری محصول است لذا انتظار بر این بود که افزایش قیمت این نهاده بر روی میزان تقاضای آب اثر منفی بر جای بگذارد.

افزایش قیمت بذر و ماشین‌آلات نیز اثر مثبت اما فاقد اهمیت آماری بر مصرف آب دارد. البته در مورد اثر قیمت ماشین‌آلات با توجه به اهمیت پایین آن در تولید و استفاده بیشتر از نیروی کار، در خصوص رابطه آن افزون بر اهمیت آماری پایین ضریب متغیر قیمت ماشین‌آلات باید با احتیاط برخورد شود. مقدار مطلق ضریب این متغیر نیز می‌تواند دال بر همین مطلب باشد. به‌گونه‌ای که صرف‌نظر از اهمیت آماری این متغیر، ۱۰۰ درصد افزایش در قیمت ماشین‌آلات در صورت ثابت بودن سایر عوامل میزان استفاده از آب را تنها ۲/۸ درصد تحت تأثیر قرار خواهد داد. در مورد اثر مثبت بذر می‌توان به وجود رابطه جانشینی دو نهاده بذر و آب در تولید اشاره کرد. این رابطه جانشینی نیز بر اساس مشابهت اثر دو نهاده یاد شده در افزایش تراکم گیاه مورد انتظار است. آماره‌های تشخیص ارایه شده در جدول دو نیز حاکی از آن است که جملات اخلال دارای توزیع نرمال هستند و دچار ناهمسانی واریانس نیستند. همچنین عدم وجود تورش تصریح نیز مورد پذیرش قرار گرفته است.

نتیجه‌گیری و پیشنهادات

یافته‌های این مطالعه نشان داد که آب ازجمله نهاده‌های حایز اهمیت در تولید چغندرقند است و البته نباید فراموش کرد که چغندرقند از جمله محصولات دارای نیاز

www.SID.ir

Archive of SID

آبی بالا است و در منطقه مرودشت بیش از ۳۰ هزار مترمکعب آب در هکتار در تولید این محصول مورد استفاده قرار می‌گیرد. در حال حاضر (سال ۱۳۸۵)، هزینه‌های تأمین آب بیش از ۱۷۶ ریال به ازای هر مترمکعب است، در حالی‌که تنها ۲۶/۸ ریال به ازای هر مترمکعب از بهره‌برداران دریافت می‌شود. این در حالی است که قیمت آب در مطالعه حسن زاد و سلامی (۱۳۸۳) در زراعت گندم، ۳۹۰ ریال و در مطالعه خلیلیان و زارع مهرجردی (۱۳۸۴) برای همین محصول بیش از ۲۷۸ ریال برآورد شد. همچنین برای محصول پسته در مطالعه تهامی‌پور و همکاران (۱۳۸۴) این رقم حدود ۷۲۰ ریال برآورد شد. به‌نظر می‌رسد یکی از دلایل قیمت پایین آب، سطح بالای استفاده از آن در منطقه باشد. دریافت قیمت بسیار پایین باعث شده است تا تقاضای این نهاده حایز اهمیت در مقابل افزایش قیمت آن واکنشی نشان ندهد و با توجه به ارزش تولید نهایی آب، می‌توان قیمت آن را تا سطوح بالاتر افزایش داد. در صورتی‌که این تفاوت میان قیمت دریافتی از بهره‌برداران و هزینه تأمین آب کاهش نیابد- یا افزایش یابد- عرضه آب در آینده با تهدید مواجه خواهد شد. به‌ویژه این که با گسترش موارد مصرف رقیب، هزینه نهایی تأمین آب نیز رو به افزایش خواهد بود. یکی دیگر از موارد درخور توجه، رابطه جانشینی آب با برخی از نهاده‌ها همانند کودشیمیایی است. با توجه به این‌که دولت در پی کاهش یارانه نهاده‌ها (از جمله کود شیمیایی) است، این امر می‌تواند منجربه فشار بیشتر بر روی نهاده آب شود. افزون بر این، مشخص شد که افزایش قیمت محصول نیز منجر به افزایش استفاده از آب می‌شود. بنابراین، درصورتی‌که دولت با نگاه به شرایط درآمدی بهره‌برداران، قیمت محصول را مورد حمایت قرار دهد، انتظار می‌رود تقاضا برای آب باز هم افزایش یابد. با توجه به یافته‌های مطالعه می‌توان پیشنهادات زیر را ارایه کرد:

۱- افزایش تدریجی قیمت دریافتی برای آب از بهره‌برداران

۲- کمک به بهره‌برداران در جهت افزایش عملکرد در هکتار و همچنین راندمان آبیاری

۳- توجه و بررسی اثر سیاست‌های مرتبط با آب همانند تغییر الگوی استفاده از نهاده‌ها به‌ویژه نهاده‌های یارانه‌ای مانند کود شیمیایی و هم چنین سیاست‌های دولت در زمینه قیمت محصول.

منابع مورد استفاده:

References:

آریان، ط. و ذوالفقاری، ش. ۱۳۷۴. «ابزارهای مالی- اقتصادی در خدمت سیاست‌های مدیریتی بخش آب». مجموعه مقالات کنفرانس منطقه‌ای مدیریت منابع آب، اصفهان، ۱۸۵-۱۷۵.

www.SID.ir

Archive of SID

اسدی، ه. سلطانی، غ. ر و ترکمانی، ج. ۱۳۸۵. قیمت‌گذاری آب کشاورزی در ایران: مطالعه موردی اراضی زیر سد طالقان. فصلنامه اقتصاد کشاورزی و توسعه، (۵۸): ۹۰-۶۱.

تهامی‌پور، م. مهرابی بشرآبادی، ح و کرباسی، ع. ر. ۱۳۸۴. تأثیر کاهش سطح آب‌های زیرزمینی در رفاه اجتماعی تولیدکنندگان: مطالعه موردی پسته‌کاران شهرستان زرند. فصلنامه اقتصاد کشاورزی و توسعه، (۴۹): ۱۱۶-۹۷.

چیذری، ا. ح و میرزایی خلیل آبادی، ح. ۱۳۷۸. روش قیمت‌گذاری و تقاضای آب کشاورزی باغ‌های پسته شهرستان رفسنجان. فصلنامه اقتصاد کشاورزی و توسعه، (۲۶): ۱۱۳-۹۹.

حسین‌زاد، ج و سلامی، ح. ا. ۱۳۸۳. انتخاب تابع تولید برای براورد ارزش اقتصادی آب کشاورزی: مطالعه موردی تولید گندم. فصلنامه اقتصاد کشاورزی و توسعه، (۴۸): ۸۴-۵۳.

خلیلیان، ص و زارع مهرجردی، م. ر. ۱۳۸۴. ارزشگذاری آب‌های زیرزمینی در بهره‌برداری‌های کشاورزی: مطالعه موردی گندمکاران شهرستان کرمان (۱۳۸۲-۱۳۸۳). فصلنامه اقتصاد کشاورزی و توسعه، (۵۱): ۲۲-۱.

دبرتین د، ۱۳۷۶. اقتصاد تولید کشاورزی، ترجمه: محمدقلی موسی‌نژاد، و رضا نجارزاده، انتشارات دانشگاه تربیت مدرس، تهران.

سازمان آب منطقه‌ای استان فارس (۱۳۸۵). گزارش منتشر نشده. شیراز.

صنوبر، ن. ۱۳۷۵. قیمتگذاری آب: مطالعه موردی سد علویان. مجموعه مقالات پوستری نخستین گردهمایی علمی کاربردی آب. ص ۷۱-۶۵.

عمیدی ع. ۱۳۷۸. نظریه نمونه‌گیری و کاربردهای آن، مرکز نشر دانشگاهی. جلد اول، ص ۸۹-۸۶.

فرخ، ب. ۱۳۷۵. قیمت‌گذاری بر مبنای هزینه نهایی: آیا آب کالایی متفاوت است؟. فصلنامه امور آب وزارت نیرو، مجله آب و توسعه، (۱): ۳۲-۲۲.

مقدسی، ر. ۱۳۷۵. بررسی اقتصادی کاربرد آب کشاورزی استان اصفهان. مجموعه مقالات پوستری نخستین گردهمایی علمی کاربردی اقتصاد آب. ص ۱۳۷-۱۳۲.

منصوری، م و قیاسی، ع. ۱۳۸۱. تخمین قیمت تمام‌شده آب کشاورزی پای سدهای مخزنی با رهیافت اقتصاد مهندسی: مطالعه موردی سدهای مخزنی بوکان، مهاباد و بارون در آذربایجان غربی. فصلنامه اقتصاد کشاورزی و توسعه، (۳۷): ۱۹۲-۱۷۱.

وزرات جهاد کشاورزی (۱۳۸۵). پایگاه اینترنتی وزارت جهاد کشاورزی. www.agri-jahad.ir

Carter CA, Zhang B. The weather factor and variability in Chinas grain supply. Journal of Comparative Economics. 1998; 26: 529-543.

www.SID.ir

Archive of SID

Deng X lY, Dong S, Yang X. Impact of resources and technology on farm production in northwestern China. Agricultural System. 2005; 84. 155-169.

Doppler W, Salman AZ, Al-Karablieh EK, Wolf HP. The impact of water price strategies on the allocation of irrigation water: the case of the Jordan Valley. Agricultural Water Management. 2002; 55: 171-182.

Fan S. Effects of technological change and institutional reform on production growth in Chinese agriculture. American Journal of Agricultural Economics. 1991; 73: 266-275.

Gomez-Limon JA, Berbel J. Multicriteria analysis of derives water demand function: A Spanish case study, Agricultural System. 2000; 63: 49-72.

Gomez-Limon JA, Riesgo L. Irrigation water pricing: Differential impacts on irrigated farms, Agricultural Economics. 2000; 31, 47-66.

Kaufmann RK, Snell SE. A biophysical model of corn yield: integrating climatic and social determinants. American Journal of Agricultural Economics. 1997; 79: 178-190.

Lidert PH. The bad earth? China's soil and agricultural development since the 1930s. Economic Development and Cultural Change. 1999; 47: 701-736.

Lin JY. Rural reforms and agricultural growth in China. The American Economic Review. 1992; 82 (1): 34-51.

Mesa-Jurdao MA, Piston JM, Giannoccaro G, Berbel J. Irrigation water value scenarios for 2015: Application to Guadalquivir river. 2008; 107th EAAE Seminar, Seville, Spain.

www.SID.ir