

ارزیابی وضعیت کشاورزی شهرستان شوش دانیال از دیدگاه آب مجازی

محمد آقاپور صباغی^۱، فیصل فضل^۲

۱- گروه مدیریت کشاورزی، واحد شوشتر، دانشگاه آزاد اسلامی، شوشتر، ایران، aghapoor@ut.ac.ir

۲- گروه مدیریت کشاورزی واحد شوشتر، دانشگاه آزاد اسلامی، شوشتر، ایران،

تاریخ دریافت: ۱۳۹۶/۰۸/۰۸

تاریخ پذیرش: ۱۳۹۶/۱۰/۱۵

چکیده

با توجه به کمبود منابع آبی در کشور، استفاده از مفاهیم جدیدی مانند آب مجازی در فرآیند مدیریت منابع، نقش مهم و بسزایی دارد. لذا در این تحقیق به بررسی وضعیت کشاورزی شهرستان شوش دانیال از دیدگاه آب مجازی پرداخته شده است. نتایج تحقیق نشان داد که تراز آب مجازی این شهرستان برابر ۱۳۵۳۶۲ میلیون مترمکعب در سال می‌باشد. این عدد نشان می‌دهد که صادرات آب مجازی این شهرستان بیشتر از واردات آن می‌باشد. یکی از مهم‌ترین دلایل صادرات آب مجازی در شهرستان شوش تولید محصولات آب بری مانند نیشکر، برنج، ذرت و گوجه‌فرنگی می‌باشد. مهم‌ترین منبع واردات آب مجازی شهرستان ناشی از واردکردن مرکبات، خرما، جو و سیب‌زمینی است. همچنین نتایج تحقیق نشان داد که شهرستان شوش دارای پتانسیل کمی در استفاده از آب سبز است. به طوری که فقط حدود ۵/۵ درصد تولیدات شهرستان به وسیله آب سبز تولید می‌شوند. لذا پیشنهاد می‌شود الگوی کشت شهرستان شوش به سمت استفاده بیشتر از آب سبز و پرهیز از کاشت محصولات آب بر تابستانه مانند ذرت و صیفی‌جات تغییر جهت داده شود.

واژه‌های کلیدی: آب مجازی، آب سبز، تراز تجارت، شهرستان شوش دانیال

مقدمه

و مسیحی، ۱۳۹۳). از سوی دیگر، بخش کشاورزی مصرف‌کننده عمده آب استحصالی کشور بوده و در بسیاری از کشورهای درحال توسعه، این بخش اصلی‌ترین منبع درآمد اقتصادی خانوارهای روستایی به شمار می‌رود (غنیان و همکاران، ۱۳۹۲). از این رو رفتار با آب به عنوان کالایی اقتصادی برای تصمیم‌گیری درباره تخصیص آب میان بخش‌های مختلف در شرایط کمبود منابع آبی اهمیت اساسی دارد (شاوردی و تهامی پور، ۱۳۹۴). لذا استفاده از مفاهیم جدیدی مانند آب مجازی در فرآیند مدیریت منابع، نقش مهم و بسزایی به لحاظ برقراری موازنه در عرضه و تقاضا آب و در نتیجه صرفه‌جویی و مصرف بهینه

بحران آب و امنیت غذایی، دو مسئله اساسی اغلب کشورهای جهان و به ویژه در کشورهای جهان سوم می‌باشد. بدیهی است که این وضعیت در کشورهایی که در اقلیم‌های خشک و بارش ناکافی مانند ایران قرار دارند حادثتر است (نوری پور و همکاران، ۱۳۹۵). محدودیت منابع آب موجود، رشد فزاینده جمعیت، پراکنش نامناسب بارندگی، گسترش آلودگی‌ها و بروز پدیده‌های اقلیمی نظیر خشک‌سالی‌های متناوب و شدید در مجموع باعث ایجاد بحران آب در جوامع شده است که در سال‌های اخیر از مهم‌ترین نگرانی‌های مدیران و برنامه‌ریزان کشور بوده است (آقاپور صباغی

صافی و میرلطیفی در سال ۱۳۹۴ در ارزیابی وضعیت کشت نیشکر در استان خوزستان از دیدگاه آب مجازی نتیجه می‌گیرند که با تخصیص نیمی از کشت و صنعت خوزستان به کشت کنجد علاوه بر درآمد سالانه مشابه حجم بالایی از آب به ذخایر کشور اضافه می‌شود.

زارع ایبانه و همکاران در سال ۱۳۹۴ به ارزیابی حجم آب مجازی در استان همدان پرداخته‌اند. محاسبات ارزش اقتصادی آب مجازی صادراتی نشان می‌دهد که این استان در سال‌های ۱۳۸۰ تا ۱۳۸۹ در مجموع میانگین ۱۹۵۴۷ میلیون ریال آب به خارج از استان صادر کرده است.

روحانی و همکاران در سال ۱۳۸۷ مبادله محصولات غذایی و آب مجازی را با توجه به منابع آب موجود در کشور مورد ارزیابی قرار دادند. نتایج این پژوهش نشان داد که از میان ۲۱ محصول غذایی بررسی شده، غلات، حبوبات، خشکبار و دانه‌های روغنی بر اساس میزان آب مجازی برآورد شده آن‌ها، محصولاتی پرمصرف هستند. در حالی که میوه‌ها، سبزی‌ها و محصولات صنعتی، کم‌مصرف می‌باشند و بایستی مبادله آب مجازی با توجه کامل به میزان مصرف آب، بهره‌وری آب به صورت آگاهانه انجام گیرد.

عربی یزدی و همکاران (۱۳۸۸) ردپای اکولوژیک آب، واردات و صادرات آب مجازی و شاخص وابستگی و خودکفایی به واردات آب مجازی را در کشور مورد مطالعه قرار دادند. نتایج این تحقیق نشان داد که کشور با واردات خالص آب مجازی و کسر صادرات آب مجازی بدون در نظر گرفتن راندمان آبیاری و با در نظر گرفتن راندمان آبیاری ۶۰ درصد به ترتیب ۲۰ و ۱۲ میلیارد مترمکعب از منابع آب داخلی خود را ذخیره کرده که اگر قرار بود این مقدار محصول در داخل کشور

منابع آب خواهد شد. آب مجازی یکی از مباحثی است که در صرفه‌جویی و کاهش مصرف منابع آب در سال‌های اخیر در جهان مطرح گردیده است. مفهوم آب مجازی در اوایل سال ۱۹۹۳ و برای اولین بار توسط پروفیسور آلن^۱ تعریف گردید (صافی و میرلطیفی، ۱۳۹۴). بنابه تعریف، آب مجازی آبی است که یک کالا و یا یک فرآورده کشاورزی طی فرآیند تولید مصرف می‌کند تا به مرحله تکامل برسد و مقدار آن معادل جمع کل آب مصرفی در مراحل مختلف زنجیره تولید از لحظه شروع تا پایان می‌باشد. صفت مجازی در این تعریف به این معناست که بخش عمده آب مصرف‌شده طی فرآیند تولید، در محصول نهایی وجود فیزیکی ندارد^۲ و در حقیقت بخش بسیار ناچیزی از آب مصرفی در پایان به‌عنوان آب واقعی در بافت محصول باقی خواهد ماند. نکته مهم اینکه، صفت مجازی به معنای غیرواقعی نیست، بلکه صریحاً باید گفت که آب مجازی، آب کاملاً واقعی است (هاناساکیو همکاران، ۲۰۱۰).^۳ نتایج تحقیقات هوکسترا و هونگ^۳ (۲۰۰۲) نشان می‌دهد که ایران در دوره زمانی ۱۹۹۵ تا ۱۹۹۹ میلادی با ۲۹/۱ میلیارد مترمکعب واردات خالص آب مجازی در رتبه نوزدهم واردکنندگان آب مجازی در سطح جهانی قرار گرفته است.

سادات حسینی و همکاران در سال ۱۳۹۵ به تعیین الگوی کشت با تاکید بر واردات آب مجازی در دشت بهار همدان پرداخته‌اند. نتایج این تحقیق نشان می‌دهد که الگوی بهینه با کمینه کردن سطح زیر کشت محصولات صادراتی مانند یونجه و حداقل کردن سطح زیر کشت جو بیشترین آب مجازی را وارد منطقه کرده و در این الگو تنها محصول گندم به زیر کشت خواهد رفت.

¹ Allen

²Hanasaki et al

³Hoekstra and Hung

از مفهوم آب مجازی و اتکا بر داده‌های تولید محصولات و مصارف آبی بخش کشاورزی، منابع آبی شهرستان شوش مورد ارزیابی قرار گرفت. برای انجام این محاسبات، متوسط نیاز آبی محصولات کشاورزی در سطح شهرستان با استفاده از میانگین وزنی در کلیه دشت‌ها یا استان محاسبه شد. همچنین در این مطالعه مفهوم آب سبز نیز مورد توجه قرار گرفته است. به‌طور کلی آب حاصل از بارش که در خاک ذخیره شده (بارش مؤثر) و در فرآیند تولید مورد استفاده قرار می‌گیرد و یا در فرآیند تولید تبخیر می‌گردد را آب سبز می‌نامند. مقدار آب سبز بر اساس میزان بارش مؤثر طی فصل رشد گیاهان مختلف و در دشت‌های مختلف محاسبه شده است. آب مصرفی هر محصول بر اساس سطح زیر کشت، راندمان آبیاری و مقدار کل آب مصرفی در بخش کشاورزی شهرستان محاسبه شده است. مقدار آب مجازی در هر محصول به‌صورت نسبی از متوسط نیاز آبی به متوسط عملکرد محصول با استفاده از رابطه ۱ (مترمکعب آب به ازای هر تن محصول) به دست می‌آید.

$$VWC_C = \frac{CWR_C}{T_{pc}} \quad (1)$$

در رابطه فوق VWC_C میزان آب مجازی گیاه و CWR_C میزان نیاز آبی و T_{pc} عملکرد محصول (تن بر کیلوگرم در سال) می‌باشد. این مفهوم معکوس، تعریف بهره‌وری در مطالعات انجام یافته می‌باشد. مبادلات آب مجازی شهرستان شوش دانیال (ع) به ازای صادرات و واردات هر محصول، از حاصل ضرب مقدار کمی واردات یا صادرات آن محصول در میزان آب مجازی آن محاسبه می‌شود. اطلاعات مطالعه حاضر با استفاده از منابع آماری وزارت جهاد کشاورزی و نیاز آبی بر اساس ارقام مندرج در نرم افزار Netwat جمع‌آوری شده است.

تولید شود لازم بود ۱۱۲ میلیارد مترمکعب آب در کشاورزی مصرف شود که چنین مقداری در دسترس نیست.

هاناساکیو همکاران در سال ۲۰۱۰ وضعیت صادرات و واردات آب مجازی محصولات عمده کشاورزی و دامی را در مقیاس جهانی با استفاده از یک مدل هیدرولوژیکی مورد بررسی و برآورد قرار دادند. نتایج این تحقیق نشان داد که صادرات آب مجازی پنج محصول (گندم، ذرت، برنج، سویا و جو) و محصول دامی (گوشت گاو، گوشت خوک و مرغ) ۵۴۵ میلیون مترمکعب در سال می‌باشد. ۶۱ میلیون مکعب در سال (۱۱٪ آبی و ۲۶ میلیون مکعب در سال (۵٪) آب تجدید ناپذیر می‌باشد. با توجه به اهمیت فعالیت کشاورزی در شهرستان شوش و بروز مشکلات کم‌آبی در منطقه مذکور طی سال‌های اخیر در تحقیق حاضر سعی شده است تا مفهوم آب مجازی در این شهرستان و میزان تولیدات کشاورزی از این دیدگاه ارزیابی گردد.

روش تحقیق

در این مطالعه به منظور ارزیابی به هم پیوسته مصارف آب بخش کشاورزی به تفکیک زراعت و تولید دام، از مفهوم آب مجازی و تجارت آب مجازی استفاده شده است. استفاده از ابزار آب مجازی در انجام تحلیل‌ها، این امکان را فراهم می‌آورد که منبع آب در ارتباط با سایر منابع تولید بخش کشاورزی به ارزیابی گذارده شود، همچنین می‌توان میان داده‌های کلان مصارف آبی و داده‌های خرد، ارتباطات منطقی ایجاد کرده و به ارزیابی آن‌ها پرداخت. این مزیت سبب می‌گردد که با شناخت کامل‌تری نسبت به سیستم منابع و مصارف حوضه آبریز، نقاط آسیب‌پذیر طی یک فرآیند سیستماتیک شناسایی شده و به دنبال راهکارهای کاهش آن‌ها بود. در این تحقیق با استفاده

نتایج

کشاورزی تا سطح حدود ۲۱۰۰۰ هکتار به لحاظ محدودیت شدید منابع آبی مناسب تنها ۱۶۸۱۷ هکتار زیرکشت محصولات زراعی و باغی به صورت آبی می باشد در پهنه ۷ دشت توزیع شده است که حدود ۸۸ درصد سطح زیرکشت محصولات زراعی شهرستان در چهار دشت چنانه، شاوور، آهودشت، خلف مسلم قرار دارد

به منظور بررسی وضعیت کشت منطقه مورد مطالعه از لحاظ آب مجازی ابتدا وضعیت شهرستان از لحاظ ویژگی ها دشت ها و میزان مصارف آب در آن ها مورد بررسی قرار گرفته است. خلاصه این اطلاعات در جدول شماره یک ذکر شده است.

مساحت کل دشت های شهرستان بالغ بر ۳۵۰۰ کیلومتر مربع می باشد که علیرغم داشتن استعداد

جدول ۱- وسعت اراضی قابل کشت در دشت های شهرستان شوش

میزان مصرف آب در بخش کشاورزی (میلیون مترمکعب)	سطح زیرکشت به تفکیک محصولات (هکتار)		سطح زیرکشت	وسعت اراضی قابل کشت	شهرستان
	صیفی	زراعی			
20.968	600	7000	7600	10337	دشت سرخه
21.9882	617	8600	9217	9217	دشت بنه معلی
305.864	1800	14000	15800	78800	حرریاحی
66.752	2000	13000	15000	20000	دشت چنانه
31.7648	1000	1200	13000	25000	دشت خلف مسلم
63.1648	2000	12000	14000	22000	دشت شاوور
141.736	1000	17000	18000	18000	دشت آهودشت
17.4632	500	5800	6300	6300	دشت عبدالخان شمالی
669.701	8017	72800	50617	86554	کل شهرستان

* واحد زراعی و باغی جهاد کشاورزی شهرستان شوش دانیال (ع) سال ۹۳-۱۳۹۲

میزان مصرف آب سبز و آبی مصرفی برای محصولات کشاورزی نشان داده شده است. از مجموع حدود ۶۲۶/۴۱ میلیون مترمکعب آب آبی و سبز مصرفی برای تولید محصولات کشاورزی حدود ۵/۵ درصد از آب سبز (۳۴,۶ میلیون مترمکعب) و ۹۴/۵ درصد از طریق آب آبی (۵۹۱/۳۷ میلیون مترمکعب) تأمین می شود. بدیهی است که هرچه الگوی کشت به سمت محصولاتی مانند غلات و صیفی جات پاییزه پیش برود استفاده از آب سبز افزایش یافته و به همان اندازه می توان در آب آبی صرفه جویی کرد. ذرت و گندم به ترتیب ۳۶/۴۷/۵

برداشت و مصرف واقعی آب کشاورزی از محدوده های مطالعاتی شهرستان در سال زراعی (۹۳-۱۳۹۲)، ۱۲۱۴۳۵ میلیون مترمکعب بوده است که به طور متوسط ۸۲ درصد آن از منابع آب های سطحی زیر شبکه های آبیاری و پمپاژ رو خانه های (دز، اوان، کرخه و شاوور) و ۱۸ درصد از منابع آب زیرزمینی برداشت شده است، بیشترین برداشت از منابع آب زیرزمینی مربوط به دشت سرخه است که تمام آب مورد نیاز بخش کشاورزی خود را از منابع آب های زیرزمینی (چاه) تأمین می نماید. در جدول شماره دو

درصد و مجموعاً ۸۳/۷ درصد آب سبز مصرفی شهرستان در بخش کشاورزی را به خود اختصاص داده‌اند.

جدول ۲- میزان مصرف آب سبز و آب آبی برای محصولات کشاورزی (میلیون مترمکعب)

محصول	مصرف آب سبز	مصرف آب آبی	کل آب مصرفی
ذرت	16.48	29.8	46.3
گندم	12.53	12.86	25.4
جو	0.19	2.40	2.6
برنج	1.69	3.40	5.1
حیوانات	0.30	6.82	7.128
سیب‌زمینی	0.006	0.49	0.5
پیاز	0.09	20.40	20.5
گوجه‌فرنگی	0.092	19.94	20.04
سایر سبزیجات	1.48	75.31	76.8
مرکبات	0.074	1.18	1.26
خرما	0.001	1.53	1.533
نیشکر	1.69	417.18	418.88
جمع	34.66	591.37	626.04

*آمار و اطلاعات جهاد کشاورزی شهرستان شوش دانیال (ع) سال ۹۳-۱۳۹۲

آب شهرستان به ترتیب اهمیت، ذرت ۴۵۵۰۲/۸، نیشکر ۳۹۲۰۰، گندم ۲۳۰۲۷/۱۲، پیاز ۱۸۳۴۰/۴ میلیون مترمکعب می‌باشد. مهم‌ترین محصولات واردکننده آب شهرستان به ترتیب اهمیت، سیب‌زمینی ۶۹۵۲/۳ و جو ۳۸۰/۵ میلیون مترمکعب می‌باشد. در تراز تجارت آب مجازی برای مناطق خشک و نیمه‌خشک مهم این است که در این مناطق با توجه به میزان آب در دسترس، محصولات با ارزش اقتصادی بالا و نیاز آبی کمتر تولید شده و در عوض محصولات آبرو و دارای ارزش اقتصادی کمتر وارد شود.

در جدول شماره ۳ مشخص شده است که تولید ۱۲ محصول عمده، تأمین‌کننده نیازهای غذایی انسان و دام، در محدوده شهرستان حدود ۱۱۰۵۸۲/۲ میلیون مترمکعب آب مصرف می‌کنند بر این اساس صادرات آب مجازی شهرستان ۱۰۳۲۴۲/۳ میلیون مترمکعب و واردات آب مجازی شهرستان ۷۳۳۹/۹ و در نتیجه تراز تجارت آب مجازی محصولات زراعی و باغی ۹۵۹۲۰/۳ میلیون مترمکعب در سال است. که نشان‌دهنده آن است که صادرات آب مجازی بیش از واردات آن می‌باشد. مهم‌ترین محصولات صادرکننده

جدول ۳- شناسایی و تحلیل مصارف و تجارت آبی محصولات زراعی و باغی شهرستان شوش در سال ۹۳-۹۲

محصول	سطح زیر کشت	میزان تولید (تن)	عملکرد کیلوگرم در هکتار	آب تولید		مقدار کل نیاز (تن)	موازنه (تن)	آب مصرفی (میلیون مترمکعب)	آب مجازی (میلیون مترمکعب)	بهره‌وری آب
				یک کیلوگرم محصول (مترمکعب)	سرانه مصرف محصول (کیلوگرم در سال)					
گندم	85000	323000	3800	80	150	35161	287839	25840	23027.1	47.5
جو	1300	32500	2500	80	0.46	37257	-4757	2600	-380.5	31.25
برنج	11000	33000	3000	155	50	8438	24562	5115	3807.1	19.35
ذرت	40000	260000	6500	178	5	4366	255634	46280	45502.8	36.51
حبوبات	1980	2376	1200	3	1	1607	769	7.128	2.3	400
سیب‌زمینی	50	650	13000	773	49	9644	-8994	502.45	-6952.3	16.81
پیاز	700	28000	40000	734	22	3013	24987	20552	18340.4	54.49
گوجه‌فرنگی	600	24000	40000	835	50	9041	14959	20040	12490.7	47.90
سایر سبزیجات	9600	240000	25000	0.32	160	16073	223927	76.8	71.65	78125
مرکیات	71/484	2006	4138	0.63	50.6	8841	-6834	1.2638	-4.30	6568.25
خرما	17/296	438	1478	3.5	10	5/1205	-767	1.533	-2.68	422.28
نیشکر (شکر)	11000	93500	85000	448	30	6000	87500	418.88	39200	189.73

*آمار و اطلاعات جهاد کشاورزی شهرستان شوش دانیال (ع) سال ۹۳-۱۳۹۲

تراز جارت آب مجازی در بخش نگهداری دام ۷۶/۲۷۳ میلیون مترمکعب است. بنابراین تراز کل تجارت آب مجازی در بخش دامی ۲۵۹/۸۷ است. همچنین بر اساس نیاز مصرفی جو امور دام معادل ۳۷۲۲۷ تن و تولید ۳۲۵۰۰ در شهرستان تراز آب مجازی این محصول در بخش دام نیز معادل ۳۷۸/۱۶- میلیون مترمکعب در نظر گرفته می‌شود.

همچنین در جدول شماره ۴ وضعیت آب مجازی در بخش دامی شهرستان مورد توجه قرار گرفته است. با توجه به اینکه غذای اصلی دام در شهرستان جو می‌باشد جهت محاسبه آب مجازی محصول جو بر اساس دام‌های مصرف‌کننده این محصول به صورت جداگانه در جدول شماره ۵ محاسبه گردیده است و همچنین جمعیت هر رأس گاو معادل ۶ رأس گوسفند در نظر گرفته شده است. همان‌طور که ملاحظه می‌شود

جدول ۴- میزان تولید فرآورده‌ها در بخش دامی و میزان تجارت آب مجازی

محصول	تولید (تن)	آب مورد نیاز هر واحد (هزار مترمکعب)	کل آب مورد نیاز (میلیون مترمکعب)	سرانه مصرف کیلوگرم در سال	کل نیاز (تن)	کسری یا مازاد مصرف (تن)	کسری یا مازاد (میلیون مترمکعب)
گوشت قرمز	46530	15	697.95	15	30138	16392	245.88
گوشت مرغ	3817.5	4.3	16.41	19	38175.5	0	0
تخم مرغ	394	2	0.788	8.5	1617.4	-1223.4	-2.44
شیر و لبنیات	45170	0.8	36.13	122.5	24612.9	20557.1	16.44
جمع مصارف آبی (میلیون مترمکعب)	751.28				تراز تجارت آب مجازی (میلیون مترمکعب)		259.87

واحد امور دام جهاد کشاورزی شهرستان شوش دانیال (ع) سال ۹۳-۱۳۹۲

شرکت داده نشده‌اند، بنابراین دو بار در محاسبات وارد نمی‌شوند. نتایج نشان می‌دهد که سالانه حدود ۷۳۴۲/۳ میلیون مترمکعب آب به صورت مجازی به شهرستان وارد می‌شود. با توجه به کمی مصرف آب تولید بعضی از محصولات زراعی مانند خرما، مرکبات و حبوبات به عنوان یک گزینه مدیریت تقاضا باید نسبت به افزایش سطح زیر کشت این محصولات و کاهش سطح زیر کشت محصولات آب بر مانند نیشکر، ذرت اقدام نمود.

در جدول شماره ۵ تراز تجارت آب مجازی شهرستان در سال ۹۳-۱۳۹۲ با احتساب محصولات زراعی و باغی و فرآورده‌های دامی ارائه شده است. در این پژوهش، در محاسبه تجارت آب مجازی، اعداد مربوط به فرآورده‌های دامی و محصولات زراعی و باغی با یکدیگر جمع شده‌اند؛ به دلیل اینکه در محاسبه آب مجازی جابه‌جا شده، محصولات کشاورزی، گیاهان علوفه‌ای و سایر خوراک حیوانات که به مصرف دام شهرستان می‌رسد در محاسبات تجارت آب مجازی

جدول ۵- وضعیت تجارت آب مجازی مربوط به بخش کشاورزی شهرستان شوش دانیال (میلیون مترمکعب)

شرح	صادرات آب مجازی	واردات آب مجازی	تراز تجارت آب مجازی
محصولات زراعی و باغی	142442.05	7339.91192	135102.1381
محصولات دامی	262.32568	2.4468	259.87888
مجموع	142704.3757	7342.35872	135362.017

محصولات با مزیت نسبی در ارتباط با منابع آب در بخش کشاورزی به عنوان قوی‌ترین گزینه مدیریت

با توجه به پتانسیل بالای مدیریت تقاضا در بخش کشاورزی حوضه و مزیت پایین تولید بعضی از محصولات، به نظر می‌رسد که افزایش تولید

این محصول در مناطق مختلف نیشکر کاری در سطح استان از یک سو و ایجاد اشتغال بیش از ده‌ها هزار نفر به‌طور مستقیم و غیرمستقیم از سوی دیگر و همچنین استفاده از تمام آب سبز سالانه (بارندگی) پیشنهاد می‌شود کشت این محصول در همین سطح نگه‌داشته شود و از راهکارهای مدیریت آب در جهت افزایش راندمان و بهره‌وری آب در تولید این محصول استفاده گردد.

توجه به مفهوم آب مجازی و گنجاندن آن در مباحث مربوط به مدیریت منابع آبی در دشت‌های مانند سرخه که تقریباً تمامی منابع آبی خود را از منابع آب زیرزمینی تأمین می‌کنند می‌تواند ضمن حفظ تعادل آبی، راهکاری در جهت کاهش کسری منابع آب منطقه باشد. پیشنهاد می‌شود با توجه به روند افزایش جمعیت و نیاز آن به مواد غذایی و تبدیل آب به‌عنوان یک کالا تجارتي نیاز است این تحقیق در تمام شهرستان‌های کشور انجام گیرد تا به‌صورت یک طرح ملی ارزیابی وضعیت تمام شهرستان‌ها در مبادلات درون کشوری آب مجازی به‌طور کامل مشخص شود و بر اساس آن مدیریت این منبع ارزشمند در سطح کشور به‌صورت یکپارچه و هدفمند انجام شود.

تقاضای آب، بتواند راه‌حل مناسبی برای مقابله با مشکلات کم‌آبی باشد.

بحث و پیشنهادها

نتایج تحقیق نشان داد که شهرستان شوش دارای پتانسیل نسبتاً کمی در استفاده از آب سبز بوده به‌طوری‌که فقط ۵/۵ درصد تولیدات زراعی و باغی شهرستان به‌وسیله آب سبز تولید می‌شوند. از طرف دیگر بررسی وضعیت آب مجازی در سطح شهرستان بیانگر وجود صادرات آب از شهرستان به میزان ۱۳۵۳۶۲ میلیون مترمکعب می‌باشد. این بدین معنی می‌باشد که محصولات با نیاز آبی بالا در سطح شهرستان کشت شده و مازاد این محصولات به خارج از شهرستان صادر می‌گردد. ادامه چنین روندی با توجه به کمبود منابع آبی در سطح شهرستان می‌تواند وضعیت منابع آبی به‌ویژه منابع آب زیرزمینی را با خطر جدی مواجه سازد. بنابراین پیشنهاد می‌شود الگوی کشت شهرستان به سمت استفاده بیشتر از آب سبز (غلات و صیفی‌جات پاییزه) و پرهیز از کاشت محصولات آب بر تابستانه مانند ذرت و صیفی‌جات تغییر جهت داده شود. علی‌رغم آب بر بودن محصولی مانند نیشکر، اما به دلیل مزیت نسبی و عملکرد بالا

منابع

- ۱- آقاپورصباغی، م.، مسیحی، سیمین. ۱۳۹۳. ارزش کیفیت رودخانه کارون از دیدگاه گندم کاران شهرستان ملاتانی، نشریه پژوهش آب در کشاورزی، جلد ۲۸، شماره ۱: ۱۱۷-۱۰۷
- ۲- ابراهیمی پاک ن. ۱۳۸۱. تأثیر میزان و دور آبیاری بر مقدار روغن کلزا. مجموعه مقالات هفتمین کنگره علوم زراعت و اصلاح نباتات ایران. کرج. ۳۴-۲۳.
- ۳- امجدی ا. باریکانی ا. و شجری ش. ۱۳۸۸. مدیریت تقاضای آب با استفاده از سیاست قیمت‌گذاری آب در نخلستان‌های چهارم، مجله اقتصاد کشاورزی و توسعه، ۱۷ (۶۵): ۵۵-۷۲.
- ۴- سلطانی غ. ۱۳۷۵. نرخ‌گذاری آب کشاورزی، آب و توسعه، فصلنامه امور آب وزارت نیرو. ۲۱: ۱۲-۱۲.
- ۵- صبوچی م.، توانا ح. ۱۳۸۷. تعیین ارزش زمین‌های کشاورزی با استفاده از روش هدانیک مطالعه موردی شهرستان لارستان. مجله اقتصاد کشاورزی و توسعه. ۱۶ (۶۴): ۶۲-۴۱.

۶- کریمی، م.، صدیقی، س.، نصرافهانی ا.۱۳۸۱. کارایی مصرف آب در محصولات زراعی کشور. فصلنامه خشکی و خشک سالی. ۳(۵): ۵۲-۵۶.

- 7-Bastian CT. McLeod M.Germino M.Reiners W. andBenedict J.2002. Environmental amenities agricultural land values: a hedonic model using geographic information systems data.Ecological Economics. 40(3): 337-349.
- 8-Chomitz M.. Alger K.Thomas S. Orlando H.and Vila Nova P.2005. Opportunity costs of conservation in a biodiversity hotspot: the case of southern Bahia.Environment and Development Economics. 10(3): 293-312.
- 9-DaneshvarKakhki M.ShahnoushiN.andKhajehroshanaee N.2010. Valuation of Water and its Sensitive Analysis in Agricultural Sector A Hedonic Pricing Approach. American Journal of Agricultural and Biological Sciences. 5 (1): 20-24.
- 10-Huang H. Miller G. Sherrick B.J.and Gómez M.I.2006. Factors influencing Illinois farmland values, American Journal of Agricultural Economics, 88(1): 458-470.
- 11-Lancaster K.J .1996.A New Approach to the Consumer Theory. Journal of Political Economics 17(3):139-46.
- 12-Latinopoulos P. Latinopoulos D.MalliosZ.andPapageorgiouA. 2009. SPATIAL HEDONIC PRICING MODELS FOR THE VALUATION OF IRRIGATION WATER. Global NEST Journal.11 (4): 575-582.
- 13-Latinopoulos P.2005. VALUATION AND PRICING OF IRRIGATION WATER: AN ANALYSIS IN GREEK AGRICULTURAL AREAS. Global NEST Journal, Vol 7, No 3, pp 323-335.
- 14-Latinopoulos P.Tziakas V. andMallios Z.2004. Valuation for irrigation water by the hedonic price method (case study in Chalkidiki, Greece). Water, Air and Soil Pollutio.1(4): 253-262.
- 15-Lynch L. Lovell S.J. 2002. Local land markets and agricultural preservation programs, University of Maryland, College Park, Maryland.34-69
- 16-Rosen S.1974. Hedonic price and Implicit Markets: Product Differentiation in Pure Competition. Journal of Political Economics 82(3):34-55.
- 17-Sills E. O. Caviglia-Harris J. 2010. Evolution of the Amazonian frontier (Land values in Rondônia, Brazil) <http://www.sciencedirect.com/science>, Available Online 4