



اندازه‌گیری و مقایسه بهره‌وری آب در بین تشکل‌های آب بران شهرستان مراغه

فرینا ساعی^۱، قادر دشتی^۲، جواد حسین‌زاد^۳، حسین یادآور^۳
۱- دانشجوی کارشناسی ارشد مدیریت کشاورزی دانشگاه تبریز
۲- دانشیاران گروه اقتصاد کشاورزی دانشگاه تبریز
۳- استادیار گروه اقتصاد کشاورزی دانشگاه تبریز
Saei_farina@yahoo.com

چکیده

کمبود آب یکی از مشکلات اساسی در راستای تامین نیازمندی‌های غذایی جمعیت در حال رشد می‌باشد. از این رو کشورهای مختلف سرمایه‌گذاری‌های ویژه‌ای روی ظرفیت‌سازی و کمک به ایجاد زیرساخت‌های اجتماعی در سیستم آبیاری کرده‌اند که یکی از مهمترین دستاوردها در این زمینه ایجاد تشکل‌های آب بران است. لذا هدف تحقیق حاضر اندازه‌گیری و مقایسه بهره‌وری آب در بین تشکل‌های آب بران شهرستان مراغه می‌باشد. جامعه آماری این تحقیق شامل گندم کاران تشکل‌های آب بران شهرستان مراغه می‌باشد. اطلاعات مورد نیاز جهت نیل به هدف مطالعه از طریق تکمیل پرسشنامه از ۱۴۷ گندم کار آبی شهرستان مراغه در سال ۱۳۹۲ بدست آمد. مطابق یافته‌های تحقیق هر چند که بهره‌وری جزئی آب (مقدار محصول بازای هر واحد آب مصرفی) در تشکل‌های مورد مطالعه تفاوت چندانی نداشت لیکن محاسبه میزان بهره‌وری کل عوامل تولید با بهره‌گیری از شاخص کندریک برای ۵ تشکل آب بران منطقه نشان داد که تشکل آب بران سرخ با ۱/۵۰ و تشکل آب بران روش بزرگ با ۱/۲۸ به ترتیب دارای بیشترین و کمترین میزان بهره‌وری هستند. نهایتاً اتخاذ تدابیر مناسب و بهره‌گیری از رویه‌های بکارگیری منابع به خصوص عامل آب در تشکل‌های موفق توسط سایر تشکل‌ها نیز توصیه می‌شود.

واژه‌های کلیدی: آب، بهره‌وری، تشکل آب بران، شاخص کندریک، مراغه.



مقدمه

پس از یک دوره گسترش سریع اراضی آبی در جهان که از دهه ۱۹۵۰ تا اوایل دهه ۱۹۸۰ اتفاق افتاد در بسیاری از کشورهای در حال توسعه سیستم‌های آبیاری بدون مشارکت بهره‌برداران و بدست دولت‌ها طراحی و اجرا شد. این برنامه در درازمدت سازمان‌های متصدی امور آب را با مشکل بار سنگین هزینه‌های بهره‌برداری و نگهداری مواجه کرد ادامه این روند موجب طرح ایده مدیریت مشارکت آبیاری گردید. از این رو کشورهای مختلف سرمایه‌گذاری‌های ویژه‌ای روی ظرفیت‌سازی و کمک به ایجاد زیرساخت‌های اجتماعی در سیستم آبیاری کرده‌اند که یکی از مهمترین دستاوردها در این زمینه ایجاد تشکل‌های آب‌بران WUA^۱ است (اسدپور و احمدی، ۱۳۸۸).

مطالعات سازمان خواروبار ملل متحد- فائو نشانگر این است که با وجود تولید کافی مواد غذایی در جهان، همچنان بیش از ۸۰۰ میلیون نفر از مردم جهان از مشکل کمبود مواد غذایی سالم رنج می‌برند. این سازمان بین‌المللی معتقد است در صورت به کارگیری صحیح اراضی آبی و دیم و ارتقای بهره‌وری آب کشاورزی، امکان تولید فراورده‌های کشاورزی، بیش از نیاز ساکنین زمین فراهم خواهد شد. در این بین بکارگیری منطقی و اصولی منابع آب و زمین به عنوان عوامل اصلی تولید و نیز توجه کافی به مدیریت زراعی برای رسیدن به اهداف فوق اجتناب‌ناپذیر است (صادقی و رحیمی، ۱۳۸۸).

یکی از مشکلاتی که امروزه توسعه بخش کشاورزی را تهدید می‌کند کمبود امکانات و منابع اولیه تولید است. وجود محدودیت‌هایی چون کمبود آب، زمین و یا در دسترس نبودن فن‌آوری‌های مختلف سبب شده‌است تا به استفاده از روش‌های ارتقاء بهره‌وری عوامل تولید توجه بیشتری شود و عموماً به این دلیل که نهاده‌های مورد استفاده برای تولید کمیابند، کشاورزان و برنامه‌ریزان بخش کشاورزی همواره راه‌هایی را جستجو می‌کنند تا بتوانند با بکارگیری مقدار نهاده کمتر، بخصوص نهاده‌هایی که کمیابند، مقدار تولید بیشتری را به دست آورند.

در راستای بهره‌گیری مطلوب از امکانات و منابع آب از روش‌های مختلفی استفاده می‌شود. راه‌اندازی تشکل‌های آب‌بران نیز گامی در راستای بهره‌برداری اصولی از نهاده آب در بخش کشاورزی تلقی می‌شود. بررسی عملکرد شبکه‌های آبیاری در ایران نشان می‌دهد که، ضعف مدیریت نگهداری از شبکه‌های آبیاری فقط ناشی از کمبود بودجه نیست، بلکه این مشکل نیز ریشه در مسائل مدیریتی دارد (عربی و محبی، ۱۳۸۷).

در چند سال گذشته شمار معدودی تشکل‌های آب‌بران در شبکه‌های آبیاری بعضی از دشتهای ایجاد شده‌است که بدلیل نحوه شکل‌گیری و نوپایی هم اکنون با مشکلات بسیاری مواجه هستند، این مشکلات گاه چنان جدی هستند که به توقف و یا انحلال تشکل می‌انجامد. در این رابطه می‌توان به مشکلات مالی و دلسردی اعضا به علت عدم تحقق وعده‌های داده‌شده در زمینه حمایت مالی و یا خدمات تشویقی از تشکل توسط

¹ Water Users Association



نهادهای وابسته به دولت در تشکل‌های تولید، در نظر گرفتن تعهدات سنگین برای اتحادیه تشکل‌های آب‌بران اشاره کرد (اسدپور و احمدی، ۱۳۸۸).

در راستای بهره‌گیری مطلوب از منابع آب استان، سازمان آب منطقه‌ای آذربایجان شرقی سعی نمود با انعقاد قرارداد مدیریتی، از خدمات بخش خصوصی در ارائه خدمات بهره‌برداری استفاده نموده و رویکرد جدیدی را در مدیریت بهره‌برداری و نگهداری شبکه‌ها ارائه و با استفاده از خدمات بخش خصوصی سطح مدیریت شبکه را ارتقاء بخشد. همچنین با اهمیت دادن به نیاز مصرف‌کنندگان و کم کردن ملاحظات سیاسی و تحقق اهداف اولیه طرح کارایی مصرف آب از منابع آب قابل دسترس، افزایش راندمان‌های آبیاری و عمر شبکه را فراهم آورده و با کاهش بار مالی و افزایش بهره‌برداری سرمایه‌گذاری‌های صورت گرفته چالش‌های پیش روی بخش مدیریت شبکه‌ها و تقاضای روزافزون آب را تا حدی تعدیل نماید. (توتاخانه و فانی، ۱۳۸۷).

استان آذربایجان شرقی یکی از مناطق مهم کشاورزی کشور بوده و در بین شهرستان‌های این استان، شهرستان مراغه از جایگاه ویژه‌ای برخوردار می‌باشد. بر همین اساس در طی سالیان گذشته تشکل‌های آب‌بران در محدوده طرح بهره‌برداری صوفی‌چای که بیش از ۱۰ سال از فعالیت آن می‌گذرد راه‌اندازی شده است که تشکل‌های آب‌بران سرخ، روش‌بزرگ، موسی‌درق، ورجوی و خوشه‌مهر از آن جمله می‌باشد که هنوز هم با فعالیت خود به رونق فعالیت‌های کشاورزی منطقه کمک می‌نمایند. علیرغم فعالیت این تشکل‌ها در طی این مدت عملکرد آنها، از نقطه نظر بهره‌وری آب ارزیابی نشده است لذا پژوهش حاضر می‌تواند تصویر واقع‌بینانه‌ای از عملکرد تشکل‌های آب‌بران منطقه ارائه نماید. بر همین اساس هدف کلی این مطالعه اندازه‌گیری و مقایسه بهره‌وری آب در بین تشکل‌های آب‌بران در شهرستان مراغه می‌باشد.

پیشینه تحقیق

در این قسمت برخی مطالعات انجام گرفته در مورد بهره‌وری کل عوامل تولید ارائه شده است. اشرفی و همکاران (۱۳۸۴) در مطالعه خود به اندازه‌گیری بهره‌وری و چگونگی تخصیص بهینه عوامل تولید پرداختند. نتایج حاکی از این مطلب است که ۴۷ درصد باغداران در مصرف نهاده آب بیش از حد بهینه و در بکارگیری سم، کود ازته، کود فسفاته و زمین به ترتیب ۹۵، ۵۶، ۴۳ و ۱۰۰ درصد از باغداران کمتر از حد بهینه عمل کرده‌اند. زارعی‌دستگردی و همکاران (۱۳۸۸) در تحقیقی به بررسی زمینه‌های مشارکت کشاورزان در مدیریت شبکه آبرسانی بخش جرقویه پرداختند. نتایج نشان داد حدود ۷۱ درصد کل زمینه‌های مشارکت کشاورزان عضو تشکل آب‌بران را عواملی چون مشارکت در توسعه فنی، حفاظت شبکه و مشارکت در افزایش بهره‌وری، مشارکت در توزیع بهینه آب مشخص می‌کند. بر اساس دیگر نتایج بدست آمده، همبستگی مثبت و معنی‌داری میان سن کشاورزان عضو، میزان اراضی آبی، مدت عضویت در تشکل آب‌بران و میزان درآمد از شغل اصلی با مولفه زمینه‌های مشارکت کشاورزان در مدیریت شبکه آبرسانی وجود دارد. کویپاهی و نظری (۱۳۸۹) عملکرد تشکل آب‌بران تجن در استان مازندران را مورد بررسی و تحلیل قرار دادند. نتایج بیانگر آن بود که اعضای تشکل



آب‌بران از راندمان آبیاری، بازدهی اقتصادی آب و بهره‌وری کل عوامل تولید بالاتری نسبت به زارعینی که عضو تشکلهای آب‌بران نیستند برخوردار هستند.

جین و کومار (۱۹۹۲) در مطالعه‌ای، بهره‌وری عوامل تولید گندم در پنجاب را با استفاده از تابع تولید کاب-داگلاس بررسی کرده و به این نتیجه رسیدند که یک درصد افزایش در سطح زیرکشت واریته‌های پرمحصول و تعداد افراد با سواد به ترتیب بهره‌وری کشاورزی را به میزان ۱/۲۳ و ۴/۳۷ درصد افزایش می‌دهند. کوپن (۲۰۰۲) به بررسی انتقال مدیریت آب از بخش دولتی به تشکلهای آب‌بران در ایالات آندراپراش و گجرات هند پرداختند. آنها چنین استدلال کردند که فقر با انتقال مدیریت منابع آب به کشاورزان نسبت معکوس دارد. همچنین تعدد نظام‌های بهره‌برداری در این دو ایالت اثر منفی بر مشارکت کشاورزان در مدیریت شبکه‌های آبیاری دارد. در حالی که اندازه مزرعه، به عنوان یک متغیر واسطه، از طریق درآمد بر میزان مشارکت کشاورزان اثر مثبت دارد. مسترسن (۲۰۰۷) در مطالعه‌ای به بررسی وضعیت بهره‌وری عوامل تولید در کشاورزی پاراگوئه پرداخت. وی در این مطالعه از روش پارامتری تابع تولید به کار گرفت و با بررسی ۲۴۹۲ کشاورز مورد مطالعه خود در دو گروه با اندازه مزرعه کمتر از ده هکتار و بیش از آن، نشان داد که بهره‌وری و کارایی تکنیکی زمین کشاورزی در نمونه‌ای که میانگین سطح زیر کشت کمتری دارند، بالاتر می‌باشد و آنها از منابع نیروی کار و سرمایه بهتر استفاده نموده اند. کازیکوف و همکاران (۲۰۰۹) عملکرد چهار تشکل آب‌بران در قرقیزستان را با تاکید بر چگونگی برنامه‌ریزی و تحویل آب به ذی‌نفعان برای دوره زمانی ۲۰۰۳-۲۰۰۷ مورد بررسی قرار دادند. معیارهای مورد استفاده در این پژوهش شامل معیارهای کفایت، کارایی، وابستگی و برابری بود. نتایج نشان داد که عملکرد این تشکل‌ها از دیدگاه کفایت و کارایی بسیار قوی بوده و از منظر وابستگی و برابری ضعیف می‌باشد بر این اساس پیشنهاد کردند، مدیریت تشکلهای آب‌بران باید برای برابری در توزیع آب روش‌های برآورد نیاز آبی را بهبود بخشند و سازوکاری طراحی شود تا درخواست‌های اعضا برای آب به صورت مقداری جمع‌آوری شود. در نهایت تشکیل تشکلهای آب‌بران به عنوان راه حلی مناسب برای مشکل توزیع و تخصیص آب بین کشاورزان در قرقیزستان تشخیص داده شد.

سؤال‌های تحقیق

بهره‌وری یک واحد تولیدی به صورت نسبت ستاده (یا ستاده‌ها) به نهاده (یا نهاده‌ها) تعریف می‌شود. زمانی که فرایند تولید با یک نهاده و یک ستاده انجام می‌شود، محاسبه این نسبت ساده می‌باشد، اما زمانی که بیش از یک نهاده استفاده می‌شود، بایستی این نهاده‌ها تجمیع شود این مسئله در مورد ستاده‌ها نیز مطرح می‌باشد (کوئلی و همکاران، ۲۰۰۵). به عبارت دیگر بهره‌وری استفاده مؤثر و کارآمد از ورودی‌ها یا منابع برای تولید محصول یا ارائه خروجی‌ها است. ورودی‌ها (نهاده‌ها) منابعی از قبیل مواد اولیه، ابزارآلات و تجهیزات، نیروی کار و زمین و هر آنچه برای خلق خروجی یا ستاده (محصولات تولیدی، خدمات ارائه شده) لازم است را شامل می‌شود. با توجه به هدف تحقیق سعی می‌شود به سؤالات زیر پاسخ داده شود:



۱. آیا بهره‌وری جزئی عوامل تولید بین تشکلهای آب‌بران شهرستان مراغه تفاوت قابل توجهی دارند؟

۲. آیا بهره‌وری کل عوامل تولید بین تشکلهای آب‌بران شهرستان مراغه تفاوت قابل توجهی دارند؟

روش‌شناسی

شیوه‌های مختلفی برای اندازه‌گیری بهره‌وری در کشاورزی وجود دارد. هر سنجشی اهداف خاص خود را دارد. گزینش مناسب‌ترین روش منوط به هدف و منظور تحلیلی از اندازه‌گیری و تجزیه و تحلیل بهره‌وری و نیز اطلاعات آماری در

ه و S سهم هزینه‌ای هر کدام از آنها را شامل می‌شود.

در این تحقیق جمع‌آوری اطلاعات مورد نیاز، در دو بخش انجام شده است. قسمتی از اطلاعات به صورت کتابخانه‌ای از موسسات و مراکز ذیربط مانند سازمان آب منطقه‌ای استان آذربایجان شرقی، سازمان جهاد کشاورزی استان آذربایجان شرقی و مدیریت جهاد کشاورزی شهرستان مراغه تهیه شده است. بخش دیگر اطلاعات از طریق تکمیل پرسشنامه از گندم‌کاران شهرستان مراغه که به روش نمونه‌گیری تصادفی انتخاب شده اند فراهم شده است. جامعه آدرس‌س برای اندازه‌گیری بهره‌وری است. با وجود این، اساس روش برای اندازه‌گیری بهره‌وری در همه موارد یکسان است (یامادا، ۱۳۷۴). بهره‌وری به دو صورت جزئی برای هر کدام از عوامل تولید و به صورت کلی همزمان برای تمامی عوامل قابل محاسبه است.

شاخص‌های بهره‌وری جزئی از نسبت کل ستاده به هریک از نهاده‌های مورد استفاده برای تولید آن ستاده به صورت جداگانه محاسبه می‌گردد این مورد مفهومی معادل بهره‌وری متوسط یا همان CPD^2 (عملکرد به ازای واحد حجم آب) که به صورت رابطه (۱) نشان داده می‌شود:

$$P_i = \frac{Y}{x_i}$$

(۱)

در رابطه فوق P_i بهره‌وری نهاده i ام و Y حجم فیزیکی یا ارزش ریالی محصول تولید شده و X_i مقدار یا ارزش نهاده است (ابطحی و کاظمی، ۱۳۷۵).

هرگاه مفهوم کل تولید به کل نهاده‌های مصرف شده در تولید مقدار معینی محصول تعمیم داده شود، بهره‌وری کل به دست می‌آید (سلامی، ۱۳۷۶). بهره‌وری کل بر خلاف بهره‌وری جزئی، رابطه بین ستاده مزرعه با کلیه منابع مصروفه می‌باشد. که مقدار بهره‌وری کل عوامل با استفاده از رابطه (۲) بدست می‌آید.

$$TFP = TP / \sum X_i$$

(۲)

¹ Crop Per Drop



که در این رابطه: TFP بهره‌وری کل، TP کل تولید مزرعه و X_i نهاده‌های به کار رفته در تولید می‌باشد. بنابراین، هنگامی که در نسبت مذکور کلیه منابع تولید در نظر گرفته شود، شاخص بدست آمده نشان دهنده نحوه بهره‌وری از کل منابع است (فتاحی، ۱۳۸۵).

یکی از راه‌ها برای جمع‌پذیر کردن نهاده‌ها جهت محاسبه بهره‌وری کل استفاده از شاخص‌ها می‌باشد یکی از شاخص‌های مناسب برای این کار شاخص بهره‌وری کندریک می‌باشد که به صورت رابطه (۳) بیان می‌گردد (دشتی و عارف عشقی، ۱۳۸۹).

$$A = \frac{Y}{S_s.S + S_W.W + S_N.N + S_P.P}$$

(۳)

در رابطه فوق A مقدار بهره‌وری، Y مقدار محصول بدست آمده و S، W، N، P به ترتیب مقادیر نهاده‌های بذر، آب، کود ازته و کود فسفاتماری این تحقیق شامل گندم کاران عضو تشکل‌های آب‌بران شهرستان مراغه می‌باشد. در شهرستان مراغه، ۳۰ تشکل آب‌بران وجود دارد که مجموعاً ۷۷۵۰ نفر عضو داشته و در نقاط مختلف شهرستان مراغه پراکنده‌اند. از این بین تنها ۸ تشکل آب‌بران وجود داشت که دارای اعضای گندم‌کار آبی می‌باشد. تعداد بهره‌برداران این ۸ روستا که مجموعاً ۲۵۰۰ نفر می‌باشند، جامعه آماری تحقیق حاضر را تشکیل داده و نمونه‌گیری از آن به عمل آمده است. نمونه‌گیری در دو مرحله انجام شده است در مرحله اول از بین ۸ روستای جامعه آماری ۵ مورد از نقاط مختلف منطقه مورد مطالعه (سرج، روش‌بزرگ، موسی‌درق، ورجوی و خوشه‌مهر) انتخاب شده‌اند. این ۵ روستا به گونه‌ای انتخاب شده‌اند که تمامی مناطق جغرافیایی منطقه مورد مطالعه را تحت پوشش قرار دهد. در مرحله دوم از میان بهره‌برداران ۵ روستای انتخاب شده با توجه به واریانس سطح زیرکشت گندم حجم نمونه از طریق فرمول کوکران ۱۴۷ بهره‌بردار به دست آمد. این حجم نمونه انتخاب شده به صورت تناسب متناسب برای هر روستا تخصیص داده شد.

تجزیه و تحلیل داده‌ها

همانطور که قبلاً ذکر شد محاسبه بهره‌وری جزئی عوامل تولید (بهره‌وری متوسط) و بررسی آنها از اهداف این مطالعه است. از تقسیم میزان تولید بر میزان مصرف تک تک نهاده‌ها مقدار بهره‌وری متوسط محاسبه شده است. با توجه به آمار بدست آمده نتیجه محاسبه بهره‌وری متوسط عوامل برای تک تک گندم کاران و همچنین برای هر یک از تشکل‌های آب‌بران در جداول (۱) و (۲) آورده شده است.



جدول ۱: نتایج محاسبه بهره‌وری متوسط عوامل تولید گندم تشکل‌های آب‌بران شهرستان مراغه

بهره‌وری متوسط (AP)			واحد	عوامل تولید
حداقل	حداکثر	میانگین		
۶/۳۸	۲۲/۵۰	۱۲/۷۸	کیلوگرم	بذر
۰/۳۶۹	۱/۵۱	۰/۸۵۲	متر مکعب	آب
۱۰/۳۴	۴۷/۰۵	۲۶/۲۵	کیلوگرم	کود ازته
۲۵	۹۰	۵۳/۳۷	کیلوگرم	کود فسفات

جدول ۲: نتایج مقایسه بهره‌وری متوسط نهاده‌ها در بین تشکل‌های آب‌بران

تشکل آب‌بران	میانگین بهره‌وری متوسط بذر	میانگین بهره‌وری متوسط آب	میانگین بهره- وری متوسط کود ازته	میانگین بهره‌وری متوسط کود فسفات
سرج	۱۲/۴۱	۰/۸۸۰	۲۶/۵۲	۵۳/۴۹
روشت بزرگ	۱۳/۱۰	۰/۸۸۶	۲۶/۳۰	۵۴/۲۳
موسی درق	۱۲/۳۹	۰/۸۱۰	۲۵/۲۸	۵۱/۰۱
ورجوی	۱۳/۰۶	۰/۸۴۶	۲۶/۴۶	۵۳/۰۸
خوشه‌مهر	۱۲/۹۵	۰/۸۴۱	۲۷/۷۳	۵۵/۱۶

بر اساس آمار به دست آمده متوسط شاخص بهره‌وری کل عوامل گندم‌کاران تشکل‌های آب‌بران در جداول (۳) و (۴) و مقایسه این شاخص در بین تشکل‌های آب‌بران شهرستان مراغه در جدول (۵) مشاهده می‌شود که دامنه توریع آن در این جداول مشخص می‌باشد.



جدول ۳: میزان بهره‌وری کل عوامل تولید در تشکلهای آبران شهرستان مراغه

متغیر	متوسط	حداکثر	حداقل	انحراف معیار
شاخص بهره‌وری کل	۱/۴۴	۲/۷۵	۰/۶۰	۰/۴۴

جدول ۴: نتایج محاسبه شاخص بهره‌وری کل عوامل تولید گندم

متوسط شاخص بهره‌وری کل		۱/۴۴	
بالاتر از بهره‌وری کل متوسط	درصد	۴۷/۶۲	
	تعداد	۷۰	
کمتر از بهره‌وری کل متوسط	درصد	۵۲/۳۸	
	تعداد	۷۷	

جدول ۵: مقایسه بهره‌وری کل عوامل تولید در بین تشکلهای آبران شهرستان مراغه

تشکل آبران	میانگین	حداکثر	حداقل	انحراف معیار
سرج	۱/۵۰۳	۲/۴۱۴	۰/۶۹۹	۰/۴۶۷
روشت بزرگ	۱/۲۸۴	۲/۱۱	۰/۶۹۹	۰/۳۶۳
موسی درق	۱/۳۵۱	۲/۳۴	۰/۶۰۶	۰/۴۵۶
ورجوی	۱/۴۸۴	۲/۷۵	۰/۷۳۲	۰/۴۴۱
خوشه مهر	۱/۴۴۷	۲/۲۸	۰/۸۵۳	۰/۴۲۲

بحث و نتیجه‌گیری

با توجه به نتایج به دست آمده از تجزیه و تحلیل داده‌ها بیشترین و کمترین بهره‌وری متوسط مربوط به نهاده- های کود فسفات و آب مصرفی می‌باشد. بهره‌وری متوسط بذر گندم نشان می‌دهد که به ازای یک کیلوگرم بذر



گندم، به میزان ۱۲/۷۸ کیلوگرم گندم تولید می‌شود. متوسط بهره‌وری آب مصرفی ۰/۸۵۲ می‌باشد. و بدین ترتیب مقدار متوسط تولید گندم به ازاء مصرف یک مترمکعب آب به فرض ثبات سایر عوامل، به میزان ۰/۸۵۲ کیلوگرم می‌باشد و دامنه نوسان آن در بین گندم کاران از ۰/۳۹۶ تا ۱/۵۱ کیلوگرم می‌باشد. بهره‌وری متوسط کود از ته نشان می‌دهد که به ازاء یک کیلوگرم کود از ته، به طور میانگین ۲۶/۲۵ کیلوگرم گندم تولید می‌شود. بهره‌وری متوسط کود فسفاته نیز نشان می‌دهد که به ازاء یک کیلوگرم کاربرد کود فسفاته، به میزان ۵۳/۳۷ کیلوگرم گندم تولید می‌شود.

مقایسه بهره‌وری متوسط عوامل تولید در بین تشکل‌های آب‌بران نشان می‌دهد که بیشترین و کمترین مقدار میانگین بهره‌وری متوسط بذر به ترتیب مربوط به تشکل آب‌بران روش‌ت‌بزرگ با ۱۳/۱۰ کیلوگرم و تشکل آب‌بران موسی‌درق با ۱۲/۳۹ کیلوگرم محصول گندم می‌باشد. بیشترین و کمترین میانگین بهره‌وری متوسط آب مصرفی هم به ترتیب به تشکل آب‌بران روش‌ت‌بزرگ برابر با ۰/۸۸۶ کیلوگرم و تشکل آب‌بران موسی‌درق با ۰/۸۱ کیلوگرم تولید گندم قرار دارد. تشکل آب‌بران خوشه‌مهر با ۲۷/۷۳ کیلوگرم و تشکل آب‌بران موسی‌درق با ۲۵/۲۸ کیلوگرم تولید گندم در زمره بیشینه و کمینه متوسط بهره‌وری متوسط کود از ته در بین تشکل‌های آب‌بران مورد مطالعه قرار گرفته‌اند. نهایتاً مقایسه تشکل‌های آب‌بران با توجه به میانگین بهره‌وری متوسط کود فسفاته بیانگر آن است که تشکل آب‌بران خوشه‌مهر برابر با ۵۵/۱۶ کیلوگرم تولید گندم و تشکل آب‌بران موسی‌درق برابر با ۵۱/۰۱ کیلوگرم تولید گندم در بالاترین و پایین‌ترین سطح خود قرار دارند. با توجه به نتایج حاصل از بهره‌وری متوسط عوامل تولید می‌توان دریافت که تشکل آب‌بران روش‌ت‌بزرگ دارای بالاترین مقدار در بهره‌وری متوسط نهاده بذر و آب و تشکل آب‌بران خوشه‌مهر بالاترین مقدار عددی بهره‌وری متوسط کود از ته و کود فسفاته را در بین تشکل‌های آب‌بران دارا هستند. تشکل آب‌بران موسی‌درق نیز کمترین مقدار بهره‌وری متوسط را برای تمام نهاده‌ها دارا می‌باشد.

از جدول (۴) مشخص می‌شود که ۵۲/۳۸ درصد از گندم کاران دارای بهره‌وری کل کمتر از میانگین شاخص بهره‌وری کل هستند و ۴۷/۶۱ درصد از گندم کاران، بهره‌وری کل بیشتر از متوسط شاخص بهره‌وری کل را دارا می‌باشند.

بر اساس نتایج به دست آمده از جدول (۵) که مقدار بهره‌وری کل عوامل تولید را در بین تشکل‌های آب‌بران مورد ارزیابی قرار می‌دهد، تشکل آب‌بران سرج با میزان ۱/۵۰۳ دارای بالاترین مقدار بهره‌وری با دامنه تغییرات از حداکثر ۲/۴۱۴ تا به حداقل ۰/۶۹۹ است. یعنی در تشکل آب‌بران سرج بازای یک واحد نهاده کل مصرفی بطور متوسط حدود ۹/۵ کیلوگرم محصول گندم تولید می‌شود. تشکل آب‌بران روش‌ت‌بزرگ برابر ۱/۲۸۴ دارای پایین‌ترین مقدار بهره‌وری با دامنه تغییرات از حداکثر ۲/۱۱ تا به حداقل ۰/۶۹۹ است.



متوسط شاخص بهره‌وری کل تشکل‌های آبران شهرستان مراغه ۱/۴۴ می‌باشد. حدود ۵۲ درصد از گندم-کاران دارای بهره‌وری کل کمتر از میانگین و حدود ۴۷ درصد از گندم‌کاران دارای بهره‌وری کل بیشتر از متوسط شاخص بهره‌وری کل می‌باشند. وجود مزارع گندم با بهره‌وری بالا در منطقه گویای این واقعیت است که پتانسیل خوبی برای ارتقاء بهره‌وری عوامل تولید مزارع و تشکل‌های آبران و در نتیجه کاهش هزینه هر واحد تولید در مزارع گندم مراغه وجود دارد. همچنین در بین تشکل‌های مورد مطالعه تشکل آبران سرخ با بهره‌وری کل ۱/۵۳ بالاترین مقدار بهره‌وری کل عوامل تولید را دارا می‌باشد و نشانگر مدیریت صحیح‌تر در این تشکل آبران می‌باشد. با توجه به اهمیت تشکل‌های آبران و نتایج حاصل از این مطالعه پیشنهاداتی چند به شرح زیر ارائه می‌گردد.

ارتقای بهره‌وری تشکل‌های آبران نیازمند زمان و برنامه است، از این رو اتخاذ برنامه‌های جامع و بلندمدت با توجه به نیازها، اهداف، امکانات، محدودیت‌ها و شرایط جامع گندم‌کاران تهیه و تدوین شود پیشنهاد می‌شود به گونه‌ای که مشارکت و خدمات در بین تشکل‌های آبران افزایش پیدا کند.

از جمله ویژگی‌های مربوط به تولید، توجه به پدیده‌هایی مانند توسعه پایدار است که در برگیرنده اصولی همانند حفظ حقوق نسل‌های آینده از منابع موجود به ویژه آب است به همین جهت در نظر گرفتن این قبیل اصول به همراه اصول اقتصادی تولید از اهمیت بالایی برخوردار است. لذا با بررسی‌های اقتصادی بیشتر در تشکل‌های آبران می‌توان در حفظ منابع با ارزش نقش داشت.

منابع

۱. ابطیحی ح، و ب. کاظمی، ۱۳۷۵. بهره‌وری چاپ اول. انتشارات موسسه مطالعات و پژوهش‌های بازرگانی.
۲. اسدپور ح. و غ. رح. احمدی، ۱۳۸۸. بررسی عملکرد تشکل‌های آبران در کشور در چند سال اخیر. مجموعه مقالات هشتمین همایش اقتصاد کشاورزی ایران.
۳. اشرفی م، ع. کرباسی و ا. ضیائی، ۱۳۸۴. بررسی بهره‌وری عوامل تولید انگور در استان خراسان. پنجمین کنفرانس دو سالانه اقتصاد کشاورزی ایران. ۷ تا ۹ شهریور، دانشگاه سیستان و بلوچستان، زاهدان.
۴. توتاخانه ی. و غ. فانی، ۱۳۸۷. نگرشی بر محدودیت‌ها و چالش‌های فرا روی تعاونی‌های آبران و راه‌های برون رفت از آن در ۳ شبکه آبیاری و زهکشی صوفی چای. کمیته ملی آبیاری و زهکشی ایران، ص ۱۳۴-۱۴۶.
۵. دشتی ق. و ط. عارف عشقی، ۱۳۸۹. ارزیابی تطبیقی بهره‌وری و کارایی تخصیصی عوامل تولید برنج (مطالعه موردی مزارع برنج استان گیلان)، مجله پژوهش و سازندگی (نشریه زراعت) - شماره ۸۶، ص ۶۵-۷۰.
۶. زارعی دستگردی ز، ه. ایروانی، ه. شعبانعلی فمی و ا. مختاری حصاری، ۱۳۸۸. ارزیابی و بررسی مسائل انجمن تشکل-های آبران در مدیریت شبکه آبیاری منطقه جرقویه. اصفهان. مجله اقتصاد کشاورزی و توسعه. شماره ۳۹. ص ۲۲۷-۲۳۵.



۷. سلامی ح. ا، ۱۳۷۶. مفاهیم و اندازه گیری بهره‌وری در کشاورزی. فصلنامه اقتصاد کشاورزی و توسعه، سال چهارم، شماره ۱۸، ص ۳۱-۷.
۸. صادقی ن. و ح. رحیمی، ۱۳۸۸. قابلیت‌های آب کشاورزی. کمیته ملی آبیاری و زهکشی ایران. ۱۳۸۸.
- عربی ع. ا. و م. محبی، ۱۳۸۷. فرایند ایجاد تشکل‌های آب‌بران و چالش‌های مربوطه در شبکه آبیاری و زهکشی دشت عباس. کمیته ملی آبیاری و زهکشی ایران. پنجمین کارگاه فنی مشارکت آب‌بران در مدیریت شبکه‌های آبیاری و زهکشی. ص ۵۳-۷۴.
۹. فتاحی ا، ۱۳۸۵. اندازه‌گیری بهره‌وری مهم‌ترین عوامل موثر بر تولید روناس در استان یزد، مجله پژوهش و سازندگی، شماره ۷۲، ص ۳۸-۴۳.
۱۰. کوپاهی م. و م. نظری، ۱۳۸۹. بررسی عملکرد مدیریت مشارکتی آبیاری در ایران (مطالعه موردی تعاونی آب بران تجن). نشریه اقتصاد و توسعه کشاورزی، جلد ۲۴، شماره ۲، ص ۲۰۵-۲۱۶.
۱۱. یامادا س. ۱۳۷۴. اندازه‌گیری و تجزیه تحلیل بهره‌وری در کشاورزی. ترجمه غلامرضا حیدری، جواد نیازی و فرهاد ماهری. انتشارات مرکز مطالعات برنامه‌ریزی و اقتصاد کشاورزی.
12. Coelli J T, P Rao, C J O Donnell and Battese G E, 2005. An introduction to efficiency and productivity analysis. 2nd ed. Kluwer Academic Pub. USA.
13. Jain E, Kumar N. 1992. Factor productivity in panjab agriculture: A macro level approach, Indian Journal of Asian Economics, 47(3).
14. Kazbekova J., and et al. 2009. Evaluating planning and delivery performance of water user Associations (WUAs) in Osh province, Kyrgyzstan, agriculture water management. 96: 1259-1267.
15. Koppen B, V. 2002. Productivity dimensions of Irrigation management transfer in large scale irrigation in Andhra Pradesh and Gujarat. India. International Water Management Institute Research Report 61.
16. Masterson T, 2007. Productivity, technical efficiency and farm size in Paraguayan Agriculture, Research scholar. The Levy economics Institute of Baral Collage.