

بررسی وضعیت و پتانسیل اقتصادی زراعت سیلابی در بندسارهای استان خراسان شمالی (مطالعه موردی: منطقه میان دشت)

چکیده:

در این تحقیق روش‌های آبیاری سیلابی در منطقه میان‌دشت شهرستان اسفراین واقع در استان خراسان شمالی شناسایی و پتانسیل‌های اقتصادی آن مورد بررسی قرار گرفته است. بدین منظور، پیمایش میدانی از منطقه و مصاحبه با بهره‌برداران بندسارها صورت گرفت. تحلیل سود-هزینه مورد بررسی قرار گرفت و با متوسط درآمد گندم دیم استان مقایسه گردید. نتایج نشان داد کشاورزی سیلابی درآمد اقتصادی قابل توجهی دارد. مقایسه بهره‌وری اقتصادی آب در محصولات بندساری با گندم آبی در استان نیز نشان داد که هندوانه آجیلی به عنوان محصولی با بیشترین سطح زیرکشت بهره‌وری بیشتری نسبت به گندم آبی دارد. در مصاحبه با بهره‌برداران، معایب و مزایای بندسارها شناسایی و با استفاده از روش فریدمن رتبه‌بندی شدند. بر اساس نتایج این بخش، ن بندسارها موجب تأمین آب برای کشاورزی، کاهش هدررفت جریان‌های فصلی و افزایش تولیدات کشاورزی در منطقه می‌شوند؛ از طرفی عدم آشنایی مسئولین و نبود حمایت کافی از کشاورزی سیلابی مهم‌ترین چالش آبیاری سیلابی است.

کلیدواژه: آبیاری سیلابی، بهره‌وری اقتصادی، رتبه‌بندی فریدمن، منطقه‌ی میان‌دشت

مقدمه:

بندسار زنجیره‌ای از خاکریزهای کوتاه می‌باشند که بطور پشت سر هم و در امتداد خطوط تراز زمین به نحوی احداث می‌شود که رواناب‌های حاصل از بارندگی در بالادست خود را بطور مستقیم (از حوزه‌ی آبریز) و یا غیر مستقیم (بصورت انحراف از مسیرهای فصلی) درون خود مهار نماید [1]. بندسارها با نگه‌داشت رسوبات ریزدانه، خاک حاصلخیز از جریان سیلابی جدا و در داخل کرت‌ها ته‌نشین می‌کند که نتیجتاً زمین با ارزشی برای کشاورزی ایجاد می‌شود. رطوبت جذب شده در کنار رسوبات با ارزش، بستر رشد گیاهان و تولیدات کشاورزی را فراهم می‌نماید [2]. استفاده از سیلاب و رواناب به منظور کشاورزی محدود به کشور ایران نیست و در مناطق مختلف جهان نمونه‌های فراوانی از آن به چشم می‌خورد. اصولاً آبیاری سیلابی قدیمی‌ترین روش آبیاری در جهان است و در کشور مصر بیش از ۵۰۰۰ سال سابقه دارد [3]. کشت و زرع بوسیله چنین شیوه‌های اولیه‌ای امکان اسکان دائمی انسان‌ها بویژه در مناطق خشک و نیمه خشک را فراهم کرد. با این همه اطلاعات موجود از چنین کشتزارهایی بسیار کم است. زیرا اصولاً کیفیت ناپایدار بناهای خاکی اجازه نمی‌دهد از قدمت آن‌ها ارزیابی دقیقی صورت پذیرد.

آبی که وارد بندسارها می‌شود به تدریج در خاک نفوذ می‌کند و علاوه بر تأمین رطوبت خاک می‌تواند سبب تغذیه آبخوان‌ها شود. البته مقداری از آن نیز در اثر تبخیر تلف می‌شود. در هر دو حالت مفروض، بیش از ۸۰ درصد سیلاب وارد شده، نفوذ عمقی می‌کند و می‌تواند به آب‌های زیرزمینی اضافه شود. حجم سیلاب استحصال شده توسط بندسارها یک

میلیارد-مترمکعب در سال تخمین زده شده است [2]. استفاده بهینه از رواناب موجب افزایش تولید و اشتغال شده است. بهره- برداری و نگهداری دائم این سازه‌ها توسط حوزه نشینان انجام می‌شود. به دلایل اقلیمی و مدیریتی، میزان آب مصرفی و به تبع آن بهره‌وری آب در تولید محصولات در مناطق مختلف متفاوت است [4]. بهره‌وری نشان‌دهنده‌ی نحوه‌ی استفاده از منابع و عوامل تولید در طول زمان است. هدف اصلی در بهبود بهره‌وری آب کشاورزی در جهان افزایش بیشتر تولید محصولات کشاورزی با مصرف آب کمتر است تا از این طریق امکان کاهش سهم آب بخش کشاورزی و تخصیص بیشتر آب به سایر مصارف و نیاز آبی محیط‌زیست فراهم آید [5].

باقری و همکاران [6] براساس مشاهدات میدانی در بررسی اثرات و ویژگی‌های بندسارهای محدوده‌ی دشت سیوجان شهرستان خوسف استان خراسان جنوبی نشان دادند که متوسط مساحت هر بندسار ۲/۱ هکتار و طول و ارتفاع متوسط خاکریز اصلی آن به ترتیب ۱۵۰ و ۵/۱ متر بود. کشت اصلی بند سارها محصولاتی نظیر عناب، گندم و جو بود. درآمد یک هکتار بندسار در این منطقه حدود ۷۵ میلیون ریال که بخش اعظم آن از تولید عناب بود. همچنین دهقانی و همکاران [7] در بررسی بندسارهای دشت سیوجان-تجک با استفاده از داده‌های اقلیمی دوره‌ی ۲۰۲۰-۱۹۸۲ نشان دادند که بندسارها می‌توانند تهدیدهای محیطی از جمله سیل فصلی را به فرصت تبدیل کنند و قابلیت‌ی برای کشت، کاهش سیل و کنترل فرسایش، برداشت و نفوذ آب، پخش سیلاب و تغذیه آب زیرزمینی ایجاد کنند. قنبری و همکاران [8] با ارزیابی اقتصادی بندهای سنگی ملاتی و توری سنگی نشان دادند که بندهای کوچک با رعایت اصول اولیه طراحی کارایی و صرفه اقتصادی بیشتری از بندهای بزرگ دارند. در مطالعه‌ی دیگر عشقی‌زاده و راسخی [9]، اثرات اقتصادی بندسارهای سنتی شهرستان گناباد (حوزه‌ی آبخیز کبوترکوه) طی سال‌های ۱۳۹۸-۱۳۹۱ مورد بررسی قرار داده‌اند. نتایج آن‌ها نشان داد متوسط تولید سالانه در واحد هکتار در یک بندسار سنتی ۹/۲ تن و درآمد آن در واحد هکتار ۴۴ میلیون ریال است و می‌تواند باعث افزایش محصول و رونق اقتصادی در روستاها شده و از مهاجرت آن‌ها به شهرها جلوگیری نمایند. علاوه بر این نقش قابل توجهی در حفاظت آب و خاک، کنترل و کاهش سیلاب در پایین دست داشته باشند. عباسی و همکاران [10] در بررسی بهره‌وری آب در بخش کشاورزی نشان می‌دهند که به دلیل پتانسیل بارش محدود و تبخیر بالا در کشور، یکی از راه‌های مؤثر و عملی استفاده بهینه و صرفه‌جویی در مصرف آب است. امینی و همکاران [4] در بررسی بهره‌وری فیزیکی و اقتصادی محصولات در حوضه تلوار استان کردستان، پنج محصول گندم، سیب‌زمینی، جو، یونجه و شبدر را مقایسه کرده‌اند و سطح اراضی تحت کشت تطابق مناسبی با بهره‌وری اقتصادی دارد. کریمی و جلیلی [11] با بررسی بهره‌وری فیزیکی و اقتصادی آب محصولات در دشت مشهد بر این نکته تأکید کردند که کشت‌های با مصرف آب بالا و بازده اقتصادی پایین بایستی از الگوی کشت حذف شوند. زیرا این کار هم باعث کاهش مصرف و استحصال آب شده و هم متضمن منافع اقتصادی بالا برای کشاورزان می‌باشد.

در سایر کشورها نیز سیستم آبیاری مشابه بندسارها مشاهده می‌شود. بطور مثال در بررسی وضعیت منابع خاک در کشورهای حوزه‌ی مدیترانه، گریسباچ^۱ [12] به سیستم‌های سنتی حفاظت از آب و خاک به نام تابیا^۲ و جسور^۳ در تونس اشاره می‌کند و تأکید می‌کند که براساس نتایج تحقیقات، اصول اولیه حفاظت از خاک قرن‌هاست که توسط کشاورزان شناخته و اجرا شده است. اما متأسفانه به دلیل انواع فشارها بر زمین، روش‌های سنتی کنار گذاشته شده‌اند و روش‌های مدرن پرهزینه و اغلب ناکارآمد جایگزین آن‌ها شده‌اند. هیل و وودلند [13] با مطالعه در فلات ماتاماتا در تونس نشان دادند مدیریت سنتی آب (آبیاری با استفاده از آب باران) به طور سودمندی زنجیره خطرات و منابع را از طریق دست‌کاری محدود محیط کاهش می‌دهد بطوری که یک محیط بالقوه-

1. Griesbach

2. Tabia

3. Jessour

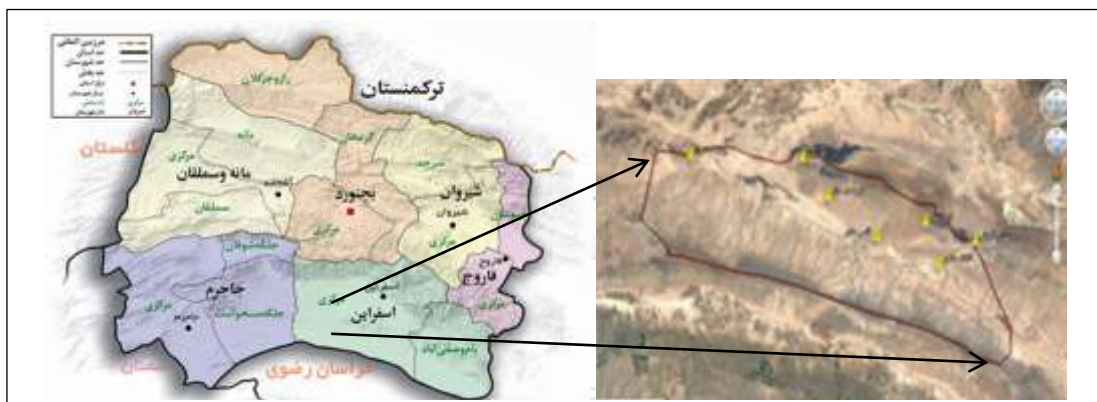
ی خطرناک با مدیریت منابع آب توسط جامعه محلی و دانش انباشته موجود ایمن می‌شود. این عمل وابستگی جامعه و عدم تعادل اقتصادی محلی را به حداقل می‌رساند. همچنین هیل و وودلند^۱ [14] نشان می‌دهند آب باران - زمانی که با شدت بالا و فرکانس پایین می‌بارد و موجب ایجاد جریان زمینی با سرعت زیاد می‌شود- در دامنه‌های شیب‌دار با استفاده از سدهای چکشی خاکی (تابیا) تا حدودی مهار می‌شود و مواد فرسایش یافته از طرفین دره برای تشکیل مزارع کشاورزی (جسور) تسطیح می‌شوند. این سیستم توزیع مؤثر آب را افزایش می‌دهند و اجازه می‌دهند در برابر تغییرات آب و هوایی انعطاف‌پذیر باشند.

در حوزه کال شور واقع در جنوب استان خراسان شمالی نیز فرهنگ زراعت سیلابی با ایجاد بندسار در اراضی پست بصورت فراگیر وجود دارد که دارای عملکرد چندگانه اقتصادی، اجتماعی و زیست محیطی است که این تحقیق با هدف مطالعه بررسی وضعیت اقتصادی و میزان درآمد بهره‌برداران از زراعت سیلابی در بندسارها و بهره‌وری اقتصادی آب انجام گرفت.

۲- مواد و روش‌ها:

منطقه مورد مطالعه:

در این مطالعه، روستاهای منطقه میان‌دشت در استان خراسان شمالی در محدوده‌ی شهرستان اسفراین (روستاهای گراتی، گوریان، گم اسحاق، کلاته سنجر، کلاته حاج علیخان، قاسم خان، چهل دختران، کلاته ممیش و ابری تپه)، منطقه‌ی مورد پژوهش می‌باشند. محدوده پژوهش به مساحت ۷۲۰۰۰ هکتار از شرق به روستای گراتی، از غرب به روستای چهل دختران، از شمال به کوه قوش باخی و کوه گومند و کوه چهل دختران و از جنوب به کوه هرده جوین و کوه جوین محدود می‌گردد. در شکل ۱ محدوده مورد مطالعه مشخص گردیده است:

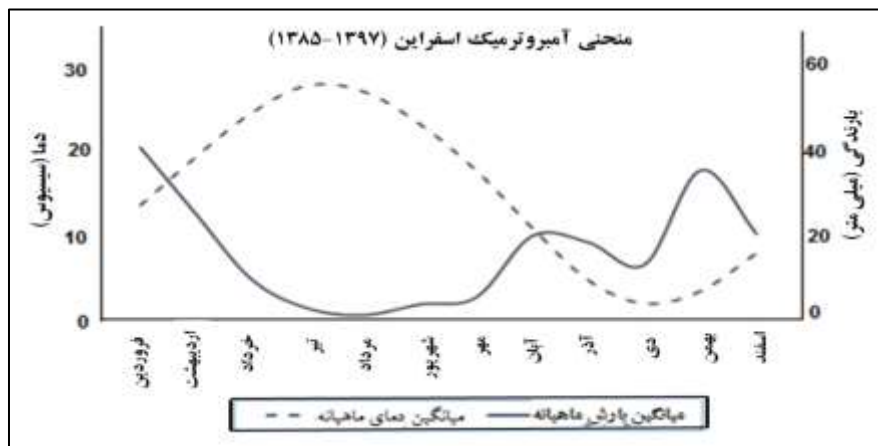


شکل (۱) - موقعیت محدوده مطالعاتی

شرایط غالب اقلیمی منطقه مانند اغلب مناطق کشور، خشک و نیمه خشک بوده و عدم تناسب زمان ریزش بارندگی با زمان مصرف، تبخیر زیاد و خروج آب باران با سرعت زیاد از منطقه و عدم نفوذ آن در داخل زمین و وجود سیل‌های شدید در زمان بارش باران از دیگر شرایط این حوضه می‌باشد. براساس آمار هواشناسی ایستگاه سینوپتیک اسفراین (۱۳۹۸-۱۳۸۵)، منطقه مورد مطالعه دارای میانگین بارندگی ۱۸۶ میلی‌متر، میانگین دما ۱۵,۴ درجه سانتی‌گراد، حداکثر مطلق دما و حداقل مطلق دما در دوره درازمدت ۴۲,۳ و ۱۷,۶ درجه سانتی‌گراد، میانگین رطوبت نسبی ۴۶ درصد و میزان تبخیر و تعرق ۲۰۳۲ میلی‌متر در سال بود و

^۱ . Hill & Woodland

براساس طبقه‌بندی اقلیمی جزء مناطق خشک و بر اساس شاخص آمبرژه، جزء مناطق خشک سرد طبقه‌بندی شد. بر اساس نمودار آمبروترمیک تعداد ماه‌های خشک ۶/۵ ماه و تعداد ماه‌های تر ۵/۵ ماه بود (شکل ۲).



شکل (۲) - نمودار آمبروترمیک ایستگاه هواشناسی سینوپتیک اسفراین

داده و اطلاعات مورد نیاز:

این مطالعه بر پایه روش‌شناسی مشارکتی تنظیم و اجرا شده است و بر پایه برقراری ارتباط دوسویه با جامعه محلی برای تبیین پروژه، تکمیل اطلاعات و اجرای مراحل مختلف طرح استوار است [14]. به منظور تکمیل داده‌ها از روش‌های پژوهشی مانند شیوه پیمایش اجتماعی و تحلیل ثانویه اطلاعات نیز استفاده گردیده است. در این تحقیق، جهت انتخاب افراد برای مصاحبه از روش نمونه‌گیری تصادفی استفاده گردید. این پژوهش از نوع توصیفی-تحلیلی بوده که با بهره‌گیری از شیوه پیمایش انجام شده است. جامعه آماری در این مطالعه شامل بهره‌برداران بندسارهای منطقه میان‌دشت خراسان شمالی می‌باشد. بطور کلی با ۱۸ نفر از بهره‌برداران بندسارها مصاحبه به عمل آمد. جهت انجام این پژوهش در ابتدا در راستای تامین اهداف پروژه، پرسشنامه اولیه طراحی شد و آزمون اولیه پرسشنامه جهت اعتبارسنجی انجام گردید. سپس پرسشنامه نهایی تنظیم و با حضور در روستاهای مورد هدف تکمیل شدند.

درآمد-هزینه محصولات بندسازی و دیم‌کاری:

درآمد خالص محصول در هر هکتار از رابطه ۱ بدست می‌آید:

$$\pi_j = P_j * Y_j - \sum_{i=1}^n C_i X_i \quad (1)$$

در این رابطه: π_j درآمد خالص محصول j ام در هکتار، P_j قیمت محصول j ام، Y_j عملکرد محصول j ام، C_i هزینه یک واحد از نهاده‌ی i ام و X_i تعداد/مقدار نهاده‌ی i ام است. نهاده‌ها شامل آماده‌سازی زمین (دفعات شخم و دیسک)، نیروی کار (نفر-روز)، کود شیمیایی (کیلوگرم)، کود حیوانی (تن)، سم (لیتر)، برداشت و حمل است. هزینه محصولات زراعی شامل هزینه نهاده‌های سرمایه‌ای و نیروی کار می‌باشد. نهاده‌های سرمایه‌ای شامل نهاده‌های مصرفی و ماشین‌آلات بوده که در آن نهاده‌های مصرفی عبارت از بذر، سم، کود و مانند آن است. هزینه ماشین‌آلات، اجاره بهای آن در سطح منطقه برای عملیات مختلف محاسبه شده است. هزینه‌های

نیروی کار برای هر محصول از حاصلضرب نفر در روز برای هر هکتار در دستمزد کارگر ساده حاصل و در هزینه هر محصول وارد شده است.

جدول (۱) - هزینه تولید محصولات (هزار ریال در هکتار) بندسارهای منطقه میان‌دشت

نوع عملیات	گندم		جو		هندوانه		خریزه		گلرنگ		پسته	
	مقدار	هزینه	مقدار	هزینه	مقدار	هزینه	مقدار	هزینه	مقدار	هزینه	مقدار	هزینه
آماده‌سازی زمین	-	۵۰۰۰	-	۵۰۰۰۰	-	۱۳۰۰۰	-	۱۳۰۰۰	-	۱۴۰۰۰	-	۲۰۰۰۰
بذر (کیلوگرم)	۱۲۵	۱۷۵۰۰	۱۳۰	۱۵۶۰۰	۱۶	۴۰۰۰۰	۱۵	۳۷۵۰۰	۳۰	۱۵۰۰۰	-	-
نیروی کار (نفر-روز)	۴	۱۰۰۰۰	۴	۱۰۰۰۰	۳۹	۸۰۰۰۰	۱۹	۴۵۰۰۰	۹۰	۲۳۰۰۰۰	۶۰	۱۵۰۰۰۰
کودشیمیایی (کیلوگرم)	۱۰۰	۳۰۰۰	۱۰۰	۳۰۰۰	۱۰۰	۳۰۰۰	۱۰۰	۳۰۰۰	۲۵	۶۵۰۰	۱۰۰	۵۰۰۰
کود حیوانی (تن)	-	-	-	-	۱,۳	۱۷۵۰۰	۲	۲۵۰۰۰	-	-	-	۸۰۰۰۰
سم (لیتر)	-	-	-	-	۴	۱۲۰۰۰	۴	۱۲۰۰۰	۱	۱۳۰۰	-	۲۰۰۰۰
آبیاری تکمیلی	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	۸	۷۲۰۰
برداشت	-	۷۰۰۰	-	۷۰۰۰	-	-	-	-	-	-	-	-
حمل و نقل	-	۱۲۰۰۰	-	۱۲۰۰۰	۵	۱۵۰۰۰	۵	۱۵۰۰۰	۱	۵۰۰۰	-	۵۰۰۰
جمع کل		۵۴۵۰۰		۵۲۶۰۰		۱۸۰۵۰۰		۱۵۰۵۰۰		۲۷۱۸۰۰		۲۸۷۲۰۰

آزمون رتبه‌ای فریدمن^۱:

آزمون فریدمن یک آزمون از نوع ناپارامتری است، که بودن یا نبودن تفاوت معنی‌دار بین گروه‌های زمانی را در متغیر وابسته، اثبات یا رد می‌کند. این آزمون در اصل معادل ناپارامتری تست تحلیل واریانس یک طرفه با اندازه‌های مکرر است و نشان می‌دهد که اهمیت و رتبه ویژگی‌های مطرح شده با یکدیگر متفاوت است. این آزمون توسط اقتصاددان و آماردان مشهور به نام میلتون فریدمن ارائه گردید.

شرایطی که در ذیل مطرح گردیده باید محقق شود تا بتوان از آزمون رتبه بندی فریدمن استفاده کرد.

- ۱ - داده‌ها باید رتبه‌ای یا کمی باشند.
- ۲ - داده‌ها فقط شامل یک عامل (متغیر مستقل) باشند که دارای گروه‌های وابسته به هم است و تعداد گروه‌ها سه یا بیشتر باشد.
- ۳ - نمونه به روش تصادفی ساده جمع‌آوری شده باشد.
- ۴ - افراد یا اشیای حاضر در نمونه با هم مستقل باشند.

آزمون فریدمن جهت اولویت‌بندی و رتبه‌بندی متغیرها براساس بیشترین تاثیر بر متغیر وابسته می‌باشد. آزمون فریدمن این فرض صفر را می‌آزماید که k متغیر وابسته از یک جامعه ی یکسان به دست می‌آید. آماره‌ی فریدمن براساس رتبه‌های افراد محاسبه می‌شود و معنی‌دار بودن این آزمون نشان‌دهنده‌ی این است که میانگین رتبه‌های چندین متغیر وابسته برابر نیستند. فرض‌ها آماری در این آزمون عبارت‌اند از:

بین متغیرها تفاوت وجود ندارد H_0 :

^۱ . Friedman

بین متغیرها تفاوت وجود دارد: H_1 :

بهره‌وری آب:

بهره‌وری مصرف آب یکی از شاخص‌های ارزیابی مصرف بهینه آب است. برای محاسبه بهره‌وری آب شاخص‌های متعددی از قبیل شاخص عملکرد به ازای واحد حجم آب^۱ (CPD)، شاخص درآمد به ازای واحد حجم آب^۲ (BPD) و شاخص بازده خالص به ازای واحد حجم آب^۳ (NBPD) وجود دارند. بهترین شاخص برای بررسی بهره‌وری آب کشاورزی NBPD یا سود خالص به ازاء واحد آب مصرفی می‌باشد که نه تنها میزان سود خالص را به ازای واحد حجم آب مصرف شده تعیین می‌نماید، بلکه این شاخص اهمیت زیادی در برنامه‌ریزی الگو و ترکیب کشت در مناطق خشک (محدودیت شدید آب) دارد. زیرا از این طریق می‌توان منابع کمیاب آب را به کشت‌هایی اختصاص داد که با کمترین مصرف آب بالاترین سود را نصیب بهره‌برداران نماید [5]. در این تحقیق از این شاخص برای محاسبه بهره‌وری اقتصادی آب محصولات استفاده شده است. این شاخص توسط فرمول زیر محاسبه می‌شود:

$$NBPD = NB / TWC \quad (2)$$

که در آن NB میزان سود خالص در هر هکتار و TWC حجم آب مصرف شده (مترمکعب) در یک هکتار بدون لحاظ میزان بارندگی است (کریمی و جلیلی، ۱۳۹۶).

۳- نتایج و بحث:

بررسی‌های میدانی بهره‌برداران:

در جدول (۲) مشخصات سن، تحصیلات و شغل بهره‌برداران منتخب منطقه میان‌دشت جهت مطالعه گزارش شده است. میانگین سن بهره‌برداران مورد بررسی ۵۸ سال است.

جدول (۲) - وضعیت سن، تحصیلات و شغل بهره‌برداران منتخب منطقه میان‌دشت استان خراسان شمالی				
سن	کمتر از ۵۰ سال	بازه‌ی ۵۰ الی ۶۰ سال	بازه‌ی ۶۰ الی ۷۰ سال	بیشتر از ۷۰ سال
درصد	۱۶,۶۷	۲۲,۲۲	۵۰	۱۱,۱۱
تحصیلات	بیسواد	زیردیپلم	دیپلم و فوق دیپلم	لیسانس و بالاتر
درصد	۳۳,۳۳	۶۱,۱	۰	۵,۵۶
شغل	کشاورزی	کشاورزی-دامداری		
درصد	۵۵,۵۶	۴۴,۴۴		

ویژگی بندسارهای منطقه میان‌دشت:

^۱ . Crop Per Drop
^۲ . Benefit Per Drop
^۳ . Net Benefit Per Drop

در جدول (۳) آماره‌های توصیفی قدمت، مساحت و ارتفاع خاکریزهای بندسارها و تغییر در تعداد، وسعت و کاربری بندسارهای منطقه میان‌دشت براساس خروجی پرسشنامه‌ها گزارش شده است:

جدول (۳) - آماره‌های توصیفی بندسارهای منطقه میان‌دشت استان خراسان شمالی

ویژگی	میانگین	بیشترین	کمترین	انحراف معیار
قدمت بندسار (سال)	۹۶	بیش از ۱۵۰ سال	۳۰	۳۷,۵
مساحت بندسار (هکتار)	۱۸,۹	۱۰۰	۰,۵	۲۳,۷
ارتفاع خاکریز (متر)	۲,۸۳	۶	۱	۱,۴۵
متغیر	تعداد بندسارها	وسعت بندسارها	متغیر	کاربری بندسارها
کاهش (درصد)	۸۴,۶	۸۳,۳	عدم تغییر (درصد)	۲۰
افزایش (درصد)	۱۵,۴	۱۶,۷	تغییر (درصد)	۸۰

همانطور که در جدول (۳) مشاهده می‌شود میانگین قدمت بندسارهای منطقه بیش از ۹۶ سال و قبل از قانون ملی شدن اراضی سال ۱۳۴۱ است. بندسارها با کمترین قدمت حدوداً ۳۰ سال و بیشترین بیش از ۱۵۰ سال قدمت دارند. خاکریز بندسارها از ۱ تا ۶ متر و به طور میانگین ۲,۸۳ متر ارتفاع دارند. در زبان محلی به بندسارها "زاله" و خاکریزهای اطراف بندسارها را "تیر" می‌گویند.

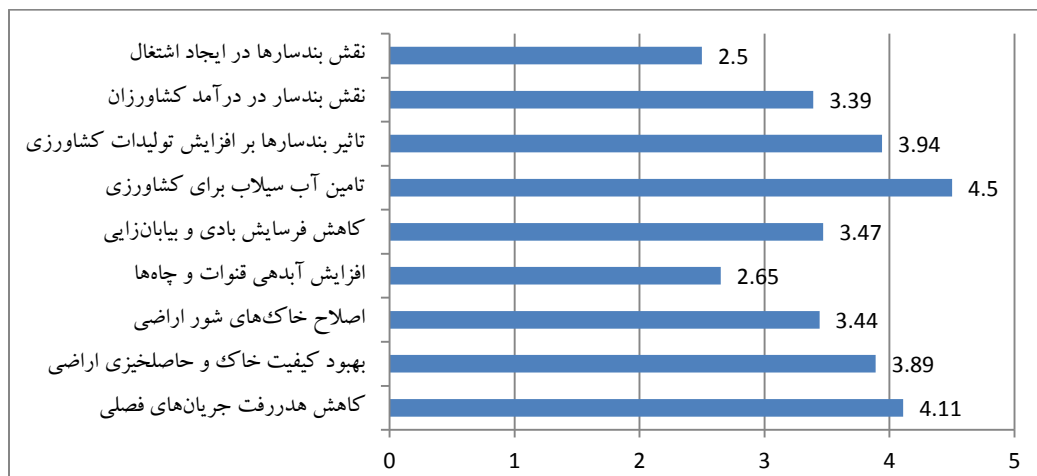
براساس بررسی میدانی، وضعیت بندسارهای منطقه میان‌دشت طی سال‌ها تغییر داشته است. به طوری که، ۸۴,۶ درصد افراد معتقدند تعداد بندسارها کاهش یافته است و ۱۵,۴ درصد معتقدند تعداد بندسارها افزایش یافته است. همچنین، ۸۳,۳ درصد افراد معتقدند که وسعت بندسارها کاهش و تنها ۱۶,۷ درصد از افراد معتقدند وسعت بندسارها طی زمان افزایش یافته است. در حدود ۸۰ درصد از افراد معتقدند که کاربری بندسارها طی زمان تغییر نداشته است و ۲۰ درصد افراد معتقدند که بندسارها تغییر کاربری داشتند. عمده‌ترین دلایل تغییر کاربری، کاهش تعداد و وسعت بندسارها براساس نظر بهره‌برداران به شرح ذیل است. همانطور که مشاهده می‌شود کاهش بارندگی و تغییر اقلیم مهم‌ترین عامل کاهش تعداد و مساحت بندسارها در منطقه میان‌دشت است.

جدول (۴) - دلایل تغییر (کاربری، تعداد و وسعت) بندسارها طی زمان در منطقه میان‌دشت براساس بندسارها

عامل تغییر	کاهش بارندگی و تغییر اقلیم	مقرون به صرفه نبودن	دشواری امور احداث	مهاجرت	عدم حمایت مسئولین
درصد	۵۲,۲	۴,۳	۴,۳	۲۱,۷	۱۷,۴

نگرش بهره‌برداران نسبت به آبیاری سیلابی (مزایا و معایب):

با توجه به شرایط موجود در طول سالیان گذشته مردم منطقه اقدام به احداث سازه‌های خاکی کوتاه به تعداد زیاد در منطقه نموده‌اند. این سازه‌ها علاوه بر ایجاد درآمد و اشتغال در منطقه نقش مؤثری در کنترل رسوبات داشته است. جهت بررسی مزایایی که بندسارها در منطقه میان‌دشت دارند، از بهره‌برداران نظرسنجی شده است. نتایج نظرسنجی بهره‌برداران در این زمینه در شکل (۳) گزارش شده است:



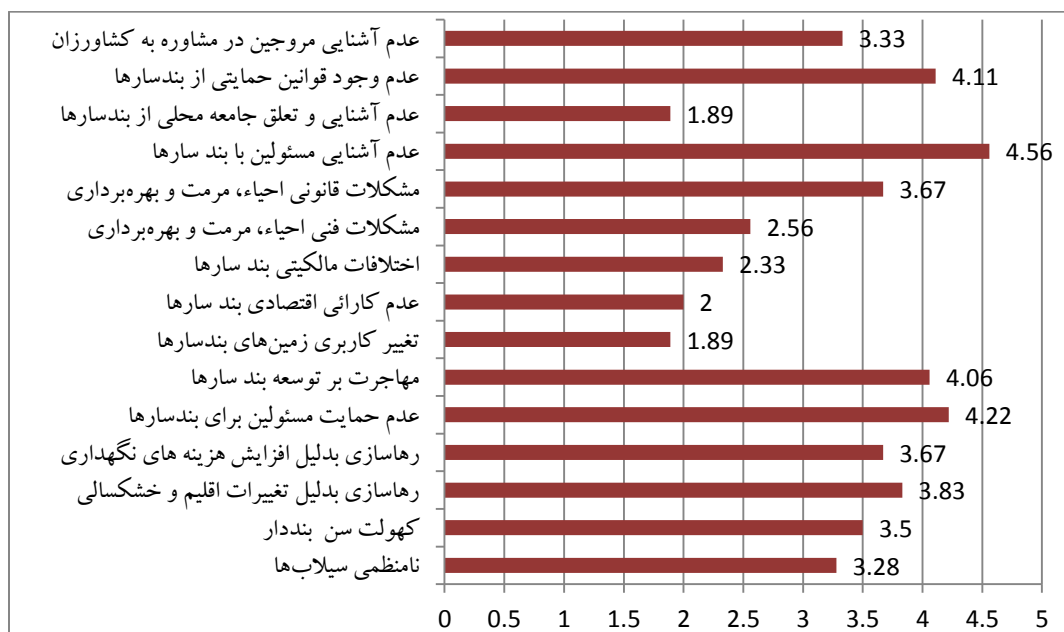
شکل (۳) - ضریب تأثیر فواید و مزایای بندسارها در منطقه میان‌دشت براساس نظرات بهره‌برداران

در این مطالعه جهت اولویت‌بندی مزایای بندسار از رتبه‌بندی فریدمن استفاده شده است. از آماره‌ی کای-اسکوئر جهت نمایش معنی‌داری تفاوت بندسارها و رتبه‌بندی آنها استفاده شد. مقدار آماره‌ی کای-اسکوئر ۴۵,۴۹۴ بدست آمد که نشان می‌دهد بر اساس نظر بهره‌برداران، اهمیت و رتبه فواید و مزیت بندسارها دارای تفاوت معنی‌داری می‌باشند ($0.05 < 0.00$). در جدول (۵) نتایج رتبه‌بندی فریدمن گزارش شده است. بر اساس نتایج آزمون فریدمن، بیشترین مزیتی که بندسارها در منطقه دارند به ترتیب تأمین آب سیلاب برای کشاورزی، کاهش هدررفت جریان‌های فصلی و تأثیر بندسارها بر افزایش تولیدات کشاورزی دارند.

جدول (۵) - مزیت بندسارها در منطقه میان‌دشت براساس نظرات بهره‌برداران

ردیف	عنوان	ضریب تأثیر	رتبه	اولویت
۱	کاهش هدررفت جریان‌های فصلی	۴,۱۱	۶,۲۸	۲
۲	بهبود کیفیت خاک و حاصلخیزی اراضی	۳,۸۹	۵,۶۱	۴
۳	اصلاح خاک‌های شور اراضی	۳,۴۴	۴,۸۱	۵
۴	افزایش آبدهی قنوت و چاه‌ها	۲,۶۵	۳,۵	۸
۵	کاهش فرسایش بادی و بیابانزایی	۳,۴۷	۴,۷۲	۶
۶	تامین آب سیلاب برای کشاورزی	۴,۵	۷,۲۸	۱
۷	تأثیر بندسارها بر افزایش تولیدات کشاورزی	۳,۹۴	۵,۸۹	۳
۸	نقش بندسار در درآمد کشاورزان	۳,۳۹	۴,۰۸	۷
۹	نقش بندسارها در ایجاد اشتغال	۲,۵	۲,۸۳	۹

کشاورزان در بهره‌برداری از بندسارها با چالش‌ها و مشکلاتی مواجه هستند. در مصاحبه با بهره‌برداران منتخب، مهم‌ترین مشکلاتی که با آنها مواجه هستند مشخص گردید. در شکل (۴)، میانگین نظرات بهره‌برداران در مورد مشکلات و چالش بندسارهای منطقه میان-دشت گزارش شده است.



شکل (۴) - ضریب تأثیر مشکلات و چالش‌های بندسارهای منطقه میان‌دشت براساس نظرات بهره‌برداران

جهت رتبه‌بندی مشکلات و چالش‌های بندسارها از آزمون فریدمن استفاده شد. مقدار آماره کای-اسکوئر ۸۰,۱۹۵ بدست آمد که نشان می‌دهد که بر اساس نظر بهره‌برداران، اهمیت و رتبه مشکلات و چالش‌های بندسارها دارای تفاوت معناداری می‌باشند.

جدول (۶) - مشکلات و چالش‌های بندسارهای منطقه میان‌دشت براساس نظرات بهره‌برداران

ردیف	عنوان	ضریب تأثیر	رتبه	اولویت
۱	نامنظمی سیلاب‌ها	۳,۲۸	۷,۷۸	۹
۲	کهنولت سن بندها	۳,۵	۸,۰۸	۸
۳	رهاسازی بدلیل تغییرات اقلیم و خشکسالی	۳,۸۳	۹,۰۶	۶
۴	رهاسازی بدلیل افزایش هزینه های نگهداری	۳,۶۷	۹,۳۳	۵
۵	عدم حمایت مسئولین برای بندسارها	۴,۲۲	۱۰,۸۹	۲
۶	مهاجرت بر توسعه بند سارها	۴,۰۶	۱۰,۱۱	۴
۷	تغییر کاربری زمین‌های بندسارها	۱,۸۹	۴,۶۷	۱۴
۸	عدم کارائی اقتصادی بندسارها	۲,۰۰	۵,۰۶	۱۳
۹	اختلافات مالکیتی بندسارها	۲,۳۳	۶,۰۳	۱۱
۱۰	مشکلات فنی احیاء، مرمت و بهره‌برداری	۲,۵۶	۵,۹۷	۱۲
۱۱	مشکلات قانونی احیاء، مرمت و بهره‌برداری	۳,۶۷	۸,۹۴	۷
۱۲	عدم آشنایی مسئولین با بندسارها	۴,۵۶	۱۱,۸۹	۱
۱۳	عدم آشنایی و تعلق جامعه محلی از بندسارها	۱,۸۹	۴,۶۷	۱۴
۱۴	عدم وجود قوانین حمایتی از بندسارها	۴,۱۱	۱۰,۲۵	۳
۱۵	عدم آشنایی مروجین در مشاوره به کشاورزان	۳,۳۳	۷,۲۸	۱۰

بر اساس نتایج آزمون فریدمن، بیشترین مشکلی که بهره‌برداران بندسارها در منطقه‌ی میان‌دشت دارند به ترتیب شامل عدم آشنایی مسئولین با بندسارها، عدم حمایت مسئولین از بندسارها و عدم وجود قوانین حمایتی از بندسارها دارند. بسیاری از فعالیت‌های زراعی در بندسارها به صورت سنتی انجام می‌شود و کشاورزان با محدودیت ماشین‌آلات و ادوات کشاورزی روبرو هستند و در این خصوص شناخت و حمایت ویژه دستگاه‌های دولتی از بندسارها ضروری است. کشاورزان در روستاها منطقه، نیازمند حمایت مالی و تسهیلات دولت برای احداث بندسارها، بهسازی کانال‌های آبرسانی، خرید و تهیه ادوات کشاورزی و ... هستند. در برخی مواقع که میزان آب ورودی به بندسارها زیاد است و یا کشاورزان به دلیل عدم آگاهی از زمان دقیق سیل، کانال‌های ورودی آب به بندسارها را به خوبی ترمیم نکرده باشند، سیل خساراتی را به بندسارها می‌زند.

هزینه -درآمد محصولات بندسازی و دیم‌کاری در استان خراسان شمالی

هزینه-درآمد محصولات بندسازی منطقه میان‌دشت: درآمد ناخالص هر محصول تابعی از قیمت فروش و میزان تولید در واحد سطح است. در بندسارهای منطقه‌ی میان‌دشت استان خراسان شمالی، محصولات هندوانه، خربزه، گندم، جو، گلرنگ کشت می‌شوند، همچنین در سال‌های اخیر در برخی از بندسارها باغات پسته نیز احداث شده‌اند. برخی محصولات مانند هندوانه (دانه آجیلی) باوجود تولید وزنی کم از بازده اقتصادی بالایی برخوردار است. در جدول زیر هزینه، درآمد ناخالص و درآمد خالص محصولات در هر هکتار در بندسارهای منطقه میان‌دشت گزارش شده است:

جدول (۷) - درآمد ناخالص بهره‌برداران از بندسارها در منطقه میان‌دشت (کیلوگرم در هکتار / هزار ریال)

ردیف	محصول	قیمت فروش	عملکرد	درآمد ناخالص	هزینه	درآمد خالص
۱	دانه آجیلی هندوانه	۱۵۰۰	۴۵۰	۶۷۵۰۰۰	۱۸۰۵۰۰	۴۹۴۵۰۰
۲	خربزه	۷۰	۷۶۰۰	۵۳۲۰۰۰	۱۵۰۵۰۰	۳۸۱۵۰۰
۳	گندم	۱۵۰	۸۰۰	۱۲۰۰۰۰	۵۴۵۰۰	۶۵۵۰۰
۴	جو	۱۳۰	۷۰۰	۹۱۰۰۰	۵۲۶۰۰	۳۸۴۰۰
۵	دانه روغنی	۲۵۰	۱۵۰۰	۳۷۵۰۰۰	۲۷۱۸۰۰	۶۵۳۲۰۰
	گل گلرنگ	۵۰۰۰	۱۱۰	۵۵۰۰۰۰		
۶	پسته	۲۷۵۰	۳۴۰	۹۳۵۰۰۰	۲۸۷۲۰۰	۶۴۷۸۰۰

همانطور که مشاهده می‌شود گلرنگ و پسته با ۶۵۳۲۰۰ و ۶۴۷۸۰۰ هزار ریال بیشترین درآمد خالص در هکتار را دارند.

مقایسه هزینه-درآمد محصول گندم در شرایط حدود ۳۰۰ میلی‌متر بارندگی که مشابه یک مرحله سیل‌گیری در بند سارها است در جدول زیر گزارش شده است. با توجه به میزان درآمد و هزینه در یک هکتار دیم‌کاری، میزان درآمد خالص ۷۱۹۰۰۰۰۰ ریال است. میزان درآمد خالص در یک هکتار آبیاری سیلابی با توجه به شرایط اقلیمی خشک منطقه‌ی میان‌دشت ۶۵۵۰۰۰۰۰ ریال است که تفاوت ناچیزی با درآمد خالص در مزارع دیم‌کاری استان (۶۴۰۰۰۰۰ ریال) دارد.

جدول (۸) - هزینه یک هکتار دیم‌کاری در شرایط حدود ۳۰۰ میلی‌متر بارندگی در استان خراسان شمالی

عنوان فعالیت	تعداد	واحد	نرخ واحد	هزینه
تأمین بذراصلاح شده مناسب منطقه	۱۳۰	کیلوگرم	۱۷۰۰۰۰	۲۲۱۰۰۰۰۰

۱۲۰۰۰۰۰۰	۸۰۰۰۰	کیلوگرم	۱۵۰	کودهای شیمیایی مناسب برای مراحل مختلف
۱۶۰۰۰۰۰۰	۱۶۰۰۰۰۰۰	هکتار	۱	انجام عملیات در سال آیش
۷۰۰۰۰۰۰	۷۰۰۰۰۰۰	هکتار	۱	کنترل علفهای هرز و آفات و بیماریها
۱۶۰۰۰۰۰۰	۱۶۰۰۰۰۰۰	هکتار	۱	آماده سازی و عملیات کاشت غلات
۲۵۰۰۰۰۰۰	۲۵۰۰۰۰۰۰	هکتار	۱	عملیات برداشت و حمل
۱۰۰۰۰۰۰۰	۱۰۰۰۰۰۰۰	-	-	پیش‌بینی نشده
۱۰۸۱۰۰۰۰۰	کل (ریال)			

جدول (۹) - درآمد یک هکتار دیم‌کاری در شرایط حدود ۳۰۰ میلی‌متر بارندگی

تولید	مقدار در سال (کیلوگرم)	مبلغ (ریال)	مبلغ فروش (ریال)
دانه	۱۰۰۰	۱۵۰۰۰۰	۱۵۰۰۰۰۰۰
کاه	۱۰۰۰	۳۰۰۰۰	۳۰۰۰۰۰۰
کل (ریال)		۱۸۰۰۰۰۰۰	

بهره‌وری اقتصادی آب: براساس اندازه‌گیری میدانی در محل اندازه‌گیری رطوبت خاک، در یک بار سیل‌گیری بطور متوسط تا ارتفاع ۳۰ سانتی‌متر (۳۰۰ میلی‌متر) بندسار آبیگری شده بود که این مقدار آب برابر سه هزار مترمکعب در هر هکتار می‌باشد که در طی حدود ۱۰ روز نفوذ کرده و تا دو هفته پس از سیل‌گیری آماده کاشت (گاورد شدن) می‌گردد. براساس آمار دراز مدت ایستگاه هواشناسی سینوپتیک اسفراین در اواخر خرداد و اوایل تیرماه ماه، همزمان با سیل‌گیری در سال مورد آزمایش، بطور متوسط در یک ماه ۳۰۰ میلی‌متر میزان تبخیر از سطح آزاد آب می‌باشد. بنابراین در ۱۰ روز زمان تا نفوذ کامل آب حدود ۱۰۰ میلی‌متر در اثر تبخیر از دسترس خارج می‌گردد و ۲۰۰ میلی‌متر در پروفیل خاک نفوذ می‌نماید که این میزان نفوذ باعث تولید اقتصادی محصول (مانند هندوانه آجیلی) در منطقه می‌گردد.

براساس گزارش جامع بهره‌وری آب کشاورزی [17] که توسط سازمان جهاد کشاورزی استان خراسان شمالی تهیه شده است در یک هکتار کشت گندم آبی با روش آبیاری سطحی بطور متوسط ۵۷۵۰ مترمکعب آب مصرف می‌شود. همچنین براساس آمارنامه‌ها، گندم آبی در استان طی دوره‌ی ۱۳۹۵-۱۴۰۰ بطور متوسط ۳٫۲ تن در هکتار برداشت شده است که با قیمت فروش ۱۵۰۰۰ تومان، درآمد ناخالصی معادل ۴۸۰۰۰۰۰ تومان خواهد بود. همچنین حدود ۲ تن کاه در یک هکتار که درآمدی معادل ۵۰۰۰۰۰ تومان خواهد داشت. بطور کلی در هر هکتار کشت آبی گندم، درآمد ناخالص ۵۳۰۰۰۰۰ تومان است. براساس آمارنامه‌ها، هزینه کاشت در هر هکتار گندم آبی معادل ۱۹۳۲۴۰۰۰ تومان برآورد شده است. بهره‌وری اقتصادی آب در یک هکتار گندم آبی با حجم آب ۵۷۵۰ مترمکعب، ۵۸۵۷ تومان به ازای هر یک مترمکعب آب است.

در جدول زیر بهره‌وری اقتصادی آب در مزارع کشت بندساری محاسبه شده است.

جدول (۱۰) - بهره‌وری اقتصادی محصولات بندساری در منطقه میان‌دشت استان خراسان شمالی

محصول	گندم	جو	هندوانه	خربزه	گلرنگ	پسته
بهره‌وری اقتصادی	۳۲۷۵	۱۹۲۰	۲۴۷۲۵	۱۹۰۷۵	۳۲۶۶۰	۳۲۳۹۰

محصول هندوانه آجیلی بیشترین سطح زیرکشت در بندسارهای منطقه‌ی میان‌دشت است. همانطور که نتایج نشان می‌دهد بهره‌وری اقتصادی هر یک مترمکعب آب در مزارع بندساری معادل ۲۴۷۲۵ تومان است که بیش از چهار برابر بهره‌وری اقتصادی گندم آبی در استان دارد.

جمع بندی:

یکی از مهم‌ترین عناصر یا اجزاء اکوسیستم‌ها که نقش اساسی و بنیادی در تخریب سایر منابع زیست‌محیطی، فقدان و نابودی پوشش گیاهی، کاهش تولیدات گیاهی و دامی و توسعه پایدار اکوسیستم‌ها دارد، آب است. در مناطق خشک و نیمه‌خشک به دلیل اندک بودن مقدار و پراکنش نامناسب زمانی و مکانی ریزش‌های جوی ضرورت دارد استفاده از ریزش‌های جوی به طور بهینه مدیریت شود. در غیر این صورت حتی اگر در این مناطق امکان احداث سدهای مخزنی نیز وجود داشته باشد، مسائل و مشکلات منابع زیست‌محیطی و در نهایت مسائل اجتماعی و اقتصادی ساکنین حوزه‌های آبخیز بالادست از طریق استحصال آب در مقیاس-های بزرگ برطرف نمی‌گردد. در این پژوهش، محدوده‌ای در حدود ۷۵۰۰۰ هکتار در طول ۵۷ کیلومتر از روستای گرانی تا چهل دختران مورد بررسی قرار گرفت. با توجه به اقلیم خشک این منطقه و بارندگی کمتر از ۲۰۰ میلی‌متر، کشت غالب این منطقه مورد، آبیاری سیلابی و یا کشت بندساری است.

مطابق نتایج، حدود ۵۰ الی ۶۰ درصد معیشت مردم منطقه وابسته به بندسارها می‌باشد. بهره‌برداران منطقه شغل کشاورزی و دامداری دارند که کشاورزی آن‌ها بطور عمده بصورت زراعت سیلابی است. مطابق نظرسنجی از بهره‌برداران بندسارهای منطقه میان‌دشت، مهم‌ترین مزایای بندسارها شامل تأمین آب سیلاب برای کشاورزی، کاهش هدررفت جریان‌های فصلی و افزایش تولیدات کشاورزی در منطقه است. مهم‌ترین معایب بندسارها عدم آشنایی و عدم حمایت مسئولین و همچنین عدم وجود قوانین حمایتی از بندسارها است. توسلی و همکاران [17] و دهقانی و همکاران [14] نیز به نقش بندسارها در ایجاد درآمد، اشتغال و کنترل رسوبات و ... اشاره کرده‌اند.

بر اساس بررسی بازدهی اقتصادی محصولات بندساری منطقه مورد مطالعه، به ترتیب بیشترین بازدهی در واحد سطح متعلق به محصولات پسته، گلرنگ، هندوانه، خربزه و گندم و جو بود ولی به لحاظ سطح کشت هندوانه آجیلی در اولویت اول قرار دارد. مقایسه درآمد یک هکتار گندم در مزارع بندساری با مزارع دیم با بارندگی ۳۰۰ میلی‌متر نشان داد که کشت بندساری می‌تواند درآمد مناسبی را برای کشاورزان ایجاد نماید. محصولات پیشنهادی جهت تنوع‌بخشی به محصولات جاری منطقه، با در نظر گرفتن نیاز اکولوژیکی و شرایط اداکیکی بندسارها، به ترتیب شامل گیاهان داروئی کور، کاملینا، خاکشیر، سیاهدانه می‌باشند. در مورد احداث باغ، علاوه بر توسعه پسته‌کاری در اراضی مستعد، احداث باغ سنجد، گل محمدی و بادام در بندسارهای ابتدایی آبراهه‌ها که امکان سیل‌گیری در هر سال را دارند پیشنهاد می‌گردد. انتخاب نوع محصول زراعی و سطح زیرکشت در هر سال به میزان و زمان سیل بستگی دارد. در این تحقیق جهت بررسی بهره‌وری اقتصادی محصولات بندساری و گندم آبی در استان از شاخص بازده خالص به ازای واحد حجم آب (NBPD) استفاده شده است. مقایسه بهره‌وری اقتصادی آب برای محصولات بندساری با گندم آبی در استان نشان می‌دهد هندوانه آجیلی به عنوان محصول بندساری با بیشترین سطح زیرکشت، بهره‌وری اقتصادی بسیار بیشتری نسبت به گندم آبی دارد.

منابع:

- ۱- علی‌آبادی، ع.، طباطبایی یزدی، ج. بندسار، دانش بومی زراعت سیلابی (سبزوار، ایران)، پژوهشکده حفاظت خاک و آبخیزداری، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، وزارت جهادکشاورزی، ۱۳۹۹.

- ۲- عرب خدری، م.، کمالی، ک. بندسار: روش سنتی حفاظت خاک و آب برای کشاورزی سیلابی، پژوهشکده حفاظت خاک و آبخیزداری، دفتر شبکه دانش و رسانه‌های ترویجی، نشر آموزش کشاورزی، ۱۳۹۶.
- ۳- کوثر، ن.آ. مقدمه ای بر مهار سیلاب‌ها و بهره‌وری بهینه از آن‌ها، موسسه تحقیقات جنگل‌ها و مراتع، معاونت آموزش و تحقیقات، وزارت جهاد سازندگی، ۱۳۷۲.
- ۴- امینی، ع.، پرهت، ج.، سدری، م.ح. بررسی بهره‌وری فیزیکی و اقتصادی آب در محصولات عمده زراعی در حوضه تلوار استان کردستان، نشریه مهندسی و مدیریت آبخیز، ۱۲(۲): ۴۹۱-۴۸۱، ۱۳۹۹.
- ۵- سیدان، س.م.، متقی، م. تعیین بهره‌وری فیزیکی و اقتصادی آب در زراعت ذرت دانه‌ای و علوفه‌ای تحت سامانه‌های آبیاری مدرن و سنتی در استان همدان، نشریه آب و توسعه پایدار، ۶(۱): ۸-۱، ۱۳۹۸.
- ۶- باقری، ح.، تاجبخش فخرآبادی، س.م.، عرب خدری، م. بررسی ویژگی‌های بندسار و نقش آن در اقتصاد جوامع محلی (مطالعه موردی بندسارهای محدوده سیوجان تجگ)، دهمین کنفرانس بین‌المللی سامانه‌های سطوح آبگیر باران، ۱۴۰۰.
- 7- Dehghani M., Tajbakhsh S.M. Bagheri H. The Role of the Bandsar in Flood Control, Infiltration and Recharge of Water Resources. Water Harvesting Research, 4(2): 217-226, 2022.
- ۸- قنبری، ا.، زارع بیدکی، ر.، هنربخش، ا.، محمودی‌نژاد، و. ارزیابی فنی و اقتصادی بندهای سنگی ملاتی و توری سنگی (مطالعه موردی: چند حوزه آبخیز استان چهارمحال و بختیاری)، مرتع و آبخیزداری، مجله منابع طبیعی ایران، ۶۹(۲): ۴۶۰-۴۴۹، ۱۳۹۵.
- ۹- عشقی‌زاده، م.، راسخی، م. بررسی اقتصادی بندسارهای سنتی شهرستان گناباد (منطقه مورد مطالعه: حوزه آبخیز کبوترکوه شهرستان گناباد)، هشتمین همایش ملی سامانه‌های سطوح آبگیر باران. مشهد، ۱۳۹۸.
- ۱۰- عباسی، ف.، عباسی، ن.، توکلی، ع. بهره‌وری آب در بخش کشاورزی؛ چالش‌ها و چشم‌اندازها، نشریه آب و توسعه پایدار، ۴(۱): ۱۴۴-۱۴۱، ۱۳۹۶.
- ۱۱- کریمی، م.، جلیلی، م. بررسی شاخص‌های بهره‌وری آب کشاورزی در محصولات مهم زراعی، مطالعه موردی: دشت مشهد (یادداشت فنی)، نشریه آب و توسعه پایدار، ۴(۱): ۱۳۸-۱۳۳، ۱۳۹۶.
- 12- Griesbach J.C. The present state of soil resources in the Mediterranean countries. Etat de l'Agriculture en Méditerranée. Les sols dans la région méditerranéenne: utilisation, gestion et perspectives d'évolution. Zaragoza: CIHEAM: 9-22, 1993.
- 13- Hill J. Woodland W. Contrasting water management techniques in Tunisia: Towards sustainable agricultural use. Geographical Journal, 169(4): 342-357, 2003.
- 14- Hill J. Woodland W. Traditional agricultural water management in Tunisia: contributions to environmental sustainability. 14th International Soil Conservation Organization Conference. Water Management and Soil Conservation in Semi-Arid Environments. Marrakech, Morocco, May 14-19, 2006.
- ۱۵- کرمی دهکردی، ا.، شریعتی، ت. بسته راهنمای توسعه پایدار اقتصادی-اجتماعی روستا درس‌های فراگرفته شده از طرح توسعه پایدار روستای محمدآباد پسکوه-قائن در استان خراسان جنوبی، جامعه نیکوکاری ابرار وابسته به اتاق بازرگانی، صنایع، معادن و کشاورزی ایران، ۱۳۹۵.
- ۱۶- گزارش جامع بهره‌وری آب کشاورزی. سازمان جهاد کشاورزی خراسان شمالی، ۱۳۹۵.
- ۱۷- توسلی، ا.، حسین‌نیا، ا. بندسار، الگوی بومی بهره‌برداری بهینه از منابع آب و خاک (مطالعه موردی: حوضه آبخیز سبه سبزوار). مجله علمی سامانه‌های سطوح آبگیر باران، ۲(۴): ۸-۱.

Investigating the status and economic potential of flood farming in Bandsars of North Khorasan province (Case study: Mian-Dasht region)

Abstract

In this research, flood irrigation methods in Mian-Dasht region of Esfarayn city located in North Khorasan province have been identified and its status and economic potentials have been investigated. For this purpose, a field survey was conducted in the region and questionnaires were completed with the farmers of the Bandsars. The cost-benefit analysis and its comparison with the income from common cultivation in the farms of the province under study shows that flood farming can be much more economical than common rainfed cultivation. Comparing the economic efficiency of water in crops of the bandsar with water wheat in the province showed that nut watermelon, as a product with the highest cultivated area, has more productivity than water wheat. Advantages and disadvantages of bandsars were identified in interviews with farmers and were ranked using Friedman's method. The results showed that dams provide water for agriculture, reduce the loss of seasonal flows and increase agricultural production in the region; On the other hand, lack of familiarity between officials and lack of sufficient support for flood farming is the most important challenge of flood irrigation.

Keywords: flood irrigation, economic productivity, Friedman ranking, Mian-Dasht region