فصلنامه اقتصاد فضا و توسعه روستایی، سال دوازدهم، شماره دوم (پیاپی ۴۴)، تابستان ۱۴۰۲
شاپای چاپی ۲۱۳۱-۲۳۲۲ شاپای الکترونیکی ۴۷۶X- ۲۵۸۸
http://serd.khu.ac.ir
مقاله پژوهشی صفحات ۱۲۰-۱۰۳ **DOR:** 20.1001.1.23222131.1402.12.44.5.5

تحلیل بهره‌وری اقتصادی و بهبود عملکرد تولید ذرت در نواحی روستایی شهرستان کرمانشاه

هرمز اسدی*؛ دانشیار تحقیقات اقتصاد کشاورزی، مؤسسه تحقیقات اصلاح و تهیه نهال و بذر، سازمان تات و همکاران[1]

دریافت مقاله: ۱۴۰۱/۰۸/۰۲ پذیرش نهایی: ۱۴۰۲/۰۱/۱۴

چکیده

توصیه یافته‌های تحقیقاتی در قالب برنامه‌های آموزشی و ترویجی به بهره‌برداران روستایی به منظور ارتقاء سطح دانش کشاورزان، نقش مهمی در بهبود بهره‌وری و توسعه روستایی ایفاء می‌کند. در همین راستا، این مطالعه به منظور ارزیابی زراعی، سودآوری و بهره‌وری اقتصادی نهاده‌ها در تولید دانه و علوفه ذرت تحت مدیریت‌های مختلف کارشناسی و بهره‌بردار در روستای توللی از توابع دهستان الهیارخانی در شهرستان کرمانشاه در سال ۱۴۰۰ انجام شد. در این پژوهش، ۱۰ هکتار مزرعه در مزارع بهره‌بردار مشخص گردید به طوری که پنج هکتار آن با استفاده از برنامه‌های فنی و توصیه تحقیقاتی و پنج هکتار دیگر براساس مدیریت مرسوم توسط بهره‌بردار انجام گردید. در بخش زراعی، صفات کمی و کیفی محصول تحت مدیریت‌های مختلف مشخص و سطح معنی‌داری آنها با استفاده از آزمون t تعیین شد. ارزیابی اقتصادی با استفاده از شاخص‌های سودآوری و سنجش بهره‌وری نهاده‌های آب و بذر با استفاده از شاخص‌های بهره‌وری فیزیکی و اقتصادی انجام گردید. طبق نتایج، تحت توصیه تحقیقاتی نسبت به مدیریت مرسوم، عملکرد دانه و علوفه ذرت در مزرعه زارع به‌ترتیب ۱۳/۸ و ۱۶/۴ درصد افزایش، هزینه تمام شده هر کیلو دانه و علوفه ذرت به‌ترتیب ۲۲/۳ و ۲۶ درصد کاهش، نسبت فایده به هزینه تولید دانه و علوفه ذرت به‌ترتیب ۲۸/۶ و ۳۴/۶ درصد افزایش، بهره‌وری اقتصادی هر مترمکعب آب و هر کیلوگرم بذر در مزرعه زارع برای دانه ذرت به‌ترتیب ۱۳/۸ و ۴۵/۷ درصد و برای علوفه ذرت به‌ترتیب ۱۶/۴ و ۳۸/۶ درصد افزایش نشان داد. بنابراین با اعمال توصیه‌های تحقیقاتی علاوه بر بهبود سودآوری و بهره‌وری در تولید ذرت، امکان کاهش خلاء عملکرد در مزرعه زارع نیز فراهم خواهد شد.

واژگان کلیدی: بهره‌وری زراعی، تولید ذرت، بهبود عملکرد زراعی، اقتصاد روستایی، شهرستان کرمانشاه.

* hormoz.asadi3@gmail.com

[1] . علی ماهرخ- استادیار پژوهش، موسسه تحقیقات اصلاح و تهیه نهال و بذر، سازمان تات، کرج، ایران.
علی شیرخانی- استادیار پژوهش، مرکز تحقیقات و آموزش کشاورزی و منابع طبیعی استان کرمانشاه، سازمان تات، کرمانشاه، ایران
فرزاد جلیلیان- استادیار پژوهش، مرکز تحقیقات و آموزش کشاورزی و منابع طبیعی استان کرمانشاه، سازمان تات، کرمانشاه، ایران
جلال قادری- استادیار پژوهش، مرکز تحقیقات و آموزش کشاورزی و منابع طبیعی استان کرمانشاه، سازمان تات، کرمانشاه، ایران
حسن خمیس آبادی- دانشیار پژوهش، مرکز تحقیقات و آموزش کشاورزی و منابع طبیعی استان کرمانشاه، سازمان تات، کرمانشاه، ایران
داریوش صفایی- استادیار پژوهش، مرکز تحقیقات و آموزش کشاورزی و منابع طبیعی استان کرمانشاه، سازمان تات، کرمانشاه، ایران
پیمان ثابتی - مربی پژوهش، مرکز تحقیقات و آموزش کشاورزی و منابع طبیعی کرمانشاه، سازمان تات، کرمانشاه، ایران
محمدرضا مستوفی سرکاری- دانشیار پژوهش، موسسه تحقیقات فنی و مهندسی کشاورزی، سازمان تات، کرج، ایران
سالومه سپهری صادقیان- استادیار پژوهش، موسسه تحقیقات فنی و مهندسی کشاورزی، سازمان تات، کرج، ایران
غلامرضا ضیایی- کارشناس ترویج موسسه آموزش و ترویج، سازمان تات، تهران، ایران
محمدرضا شیری پیرایوانلو - دانشیار پژوهش، موسسه تحقیقات اصلاح و تهیه نهال و بذر، سازمان تات، کرج، ایران
علیرضا آقاشاهی- دانشیار پژوهش موسسه تحقیقات علوم دامی، سازمان تات، کرج، ایران
محمد رسول صفاری- کارشناس زراعت، سازمان جهاد کشاورزی استان کرمانشاه، وزارت جهاد کشاورزی، کرمانشاه، ایران

[Downloaded from isharat.khu.ac.ir on 2026-10-30]
[DOR: 20.1001.1.23222131.1402.12.44.5.5]

۱) مقدمه

اکثر کشورهای جهان اهمیت ویژه‌ای برای ایجاد، حفظ و پایداری امنیت غذایی قائل هستند و نبود آن را تهدیدی علیه توسعه اقتصادی، اجتماعی و سیاسی تلقی می‌نمایند (صفرخانلو و محمدی نژاد، ۱۳۹۰). با توجه به اینکه اکثر جمعیت کشورهای در حال توسعه در نقاط روستایی زندگی می‌کنند، بهبود و ارتقای سطح امنیت غذایی روستاها و خانوارهای روستایی یک هدف بسیار مهم در کشورهای در حال توسعه محسوب می‌شود (Sinyolo et al., 2014). یکی از سازمان‌هایی که می‌تواند با انجام تحقیقات کاربردی در زمینه کشاورزی و منابع طبیعی بویژه تحقیقات محصولات استراتژیک به بهبود سطح بهره‌وری و توسعه روستایی کمک نماید، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی است. این سازمان با انجام تحقیقات کاربردی و اقتصادی و انتقال آن به بهره-برداران روستایی در قالب برنامه‌های آموزشی –ترویجی، نقش مهمی در افزایش سودآوری و بهره‌وری بخش کشاورزی روستایی ایفاء می‌کند (رحمانی‌اندبیلی و همکاران، ۱۴۰۰). تحلیل اقتصادی بهره‌برداری از ظرفیت‌های تولیدی ۱۲ مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی و سه موسسه تحقیقاتی این سازمان با استفاده از اطلاعات مربوط به خبرگان دست اندرکار و داده‌های عرصه و شاخص‌های سودآوری به این نتیجه رسیدند که میانگین ۴۸/۵ درصد از ظرفیت‌های تولیدی و اقتصادی ایستگاه‌ها و مزارع موجود در جغرافیای روستایی تحت پوشش مراکز تحقیقاتی استان‌ها، مورد استفاده قرار گرفته است. البته بهره‌وری آب در تولید محصولات کشاورزی در اراضی تحت پوشش کمتر از متوسط کشوری است. متوسط نرخ بازدهی سرمایه‌گذاری برای فعالیت اقتصادی در عرصه و بهره‌برداری از امکانات تولیدی مراکز مورد مطالعه ۹۱/۳ درصد مشخص شد. در این پژوهش، بیشترین نرخ بازدهی مربوط به فعالیت‌های تحقیقات کاربردی و اقتصادی موسسه تحقیقات اصلاح و تهیه نهال و بذر (۲۱۰ درصد) بوده است (رحمانی‌اندبیلی و همکاران، ۱۴۰۰). یکی از فعالیت‌های تحقیقات کاربردی که موسسه تحقیقات اصلاح و تهیه نهال و بذر در استان‌های مختلف کشور انجام می‌دهد، تحقیقات ذرت می‌باشد. به طوری-که در سال ۱۴۰۰، ارزش اقتصادی قراردادهای انتقال فناوری ذرت و گیاهان علوفه‌ای حدود ۱۶۷/۷ میلیارد ریال محاسبه شد (اسدی و رحمانی، ۱۴۰۰). معمولا نتایج تحقیقات به‌نژادی ارقام اصلاح شده به استفاده بهینه از منابع، افزایش بهره‌وری و پایداری در تولید محصولات کشاورزی منجر می‌گردد. در کشورهای در حال توسعه با نرخ پذیرش ارقام ذرت به میزان ۵۷ درصد در سال ۱۹۹۰، مساعدت نسبی اهداف تحقیقات به‌نژادی ارقام ذرت به بهبود پتانسیل عملکرد، کیفیت دانه، مقاومت ارقام به بیماری، خشکی و شوری به ترتیب ۹۶، ۴۲ ، ۶۷، ۲۹ و ۱۳ درصد مشخص شده است (Byerlee and Ldpez-Pereira, 1994; Pandy and Gardner, 1992). دانه و علوفه ذرت با توجه به منبع سرشار پروتئین و برخورداری از عملکرد ماده خشک بالا، یکی از مهمترین گیاهان علوفه‌ای در صنعت دامپروری بویژه در تغذیه و امنیت غذایی دام و طیور محسوب می‌شود. علوفه ذرت یک منبع بسیار غنی علوفه‌ای از نظر انرژی جهت تغذیه دام می‌باشد. البته فشارهای اقتصادی وارده بر دامدار روستایی طی دهه-های اخیر سبب شده که قیمت دانه و علوفه افزایش یابد و بیشتر به سمت افزایش کیفیت ذرت جلب شود.(Johnson et al., 1999). در حال حاضر پرورش طیور در کشور وابستگی عظیمی به دانه ذرت داشته و این نیاز در سال های اخیر براساس تقاضای خوراک دام و طیور به حدود هشت میلیون تن رسیده است و فقط حدود یک میلیون تن آن در داخل کشور تولید می‌شود. بنابراین با توجه به اینکه از لحاظ ظرفیت و توان اکولوژیکی، روستاهای کشور امکان تولید این حجم از نیاز را ندارد و اگر بتوانیم با راهکارهایی خلاء عملکرد محصول را تا حدی جبران نماییم، قادر خواهیم بود با کاهش واردات ذرت، صرفه جویی ارزی نصیب کشور نماییم (ماهرخ و همکاران، ۱۳۹۹). بر اساس اطلاعات وزارت جهاد کشاورزی در سال زراعی ۱۴۰۰-۱۳۹۹ در کشور، میانگین

[Downloaded from isharat.khu.ac.ir on 2026-10-30]
[DOR: 20.1001.1.23222131.1402.12.44.5.5]

تولید ذرت دانه‌ای و علوفه‌ای آبی به‌ترتیب ۶۲۶۶۰۲ و ۱۰۷۹۵۹۱۲ تن بوده که از سطوح به‌ترتیب ۸۶۲۷۵ و ۲۲۶۴۵۹ هکتار با عملکرد به‌ترتیب ۷۲۶۳ و ۴۷۶۷۳ کیلوگرم در هکتار برداشت شد. تولید ذرت‌دانه ای و علوفه-ای دیم در کشور به ترتیب ۱۴۵۷ و ۴۷۰۹۷ تن بوده که از سطوح به‌ترتیب ۱۹۱ و ۳۴۱۷ هکتار با عملکرد به-ترتیب ۷۶۲۶ و ۱۳۷۸۲ کیلوگرم در هکتار برداشت شد. در استان کرمانشاه تولید ذرت دانه‌ای وعلوفه‌ای آبی به-ترتیب ۱۸۱۲۲۸ و ۳۲۱۵۰۶ تن بوده که از سطوح به‌ترتیب ۲۱۳۵۷ و ۵۹۳۸ هکتار با عملکرد به‌ترتیب ۸۴۸۶ کیلوگرم در هکتار برداشت شد. تولید ذرت دانه‌ای وعلوفه‌ای دیم در این استان به‌ترتیب ۸۱۱۸ و ۵۰ تن بوده که از سطوح به‌ترتیب ۱۱۶ و یک هکتار با عملکرد به‌ترتیب ۷۰۴۶ و ۵۰۰۰۰ کیلوگرم در هکتار برداشت شد. سهم سطوح برداشت شده محصولات زراعی آبی و دیم در استان کرمانشاه از کل محصولات زراعی کشور به‌ترتیب ۳/۲ و ۹/۵ درصد و رتبه پنجم و سهم تولید محصولات زراعی آبی و دیم در استان کرمانشاه از کل محصولات زراعی کشور به‌ترتیب ۳/۳ و ۱۱/۶ درصد و رتبه دهم را به خود اختصاص داده است (جداول ۱ و ۲).

جدول ۱. سطح و تولید محصولات زراعی استان کرمانشاه در سال زراعی ۱۴۰۰-۱۳۹۹

گروه محصول زراعی	سطح (هکتار)			تولید (تن)		
	آبی	دیم	جمع	آبی	دیم	جمع
غلات	۱۴۱۹۴۵	۴۳۷۹۷۲	۵۷۹۹۱۸	۷۹۴۰۱۳	۵۱۷۹۹۹	۱۳۱۲۰۱۲
- ذرت دانه‌ای	۲۱۳۵۷	۱۱۶	۲۱۴۷۳	۱۸۱۲۲۸	۸۱۸	۱۸۲۰۴۶
حبوبات	۶۷۴	۸۸۵۳۸	۸۹۲۱۲	۱۳۰۱	۴۱۷۶۵	۴۳۰۶۷
محصولات صنعتی	۱۱۰۳۷	۷۰	۱۱۱۰۷	۵۱۴۳۰۰	۵۵	۵۱۴۳۵۵
سیزیجات	۵۷۳۰	۸۱	۵۸۱۱	۲۲۱۹۱۲	۱۲۲	۲۲۲۰۳۴
محصولات جالیزی	۴۷۳	۱۱۴	۵۸۶	۱۰۶۰۹	۵۳۳	۱۱۱۴۲
نباتات علوفه‌ای	۹۳۹۴	۲۰۰	۹۵۹۴	۳۵۵۹۹۶	۹۶۷	۳۵۶۹۶۳
- ذرت علوفه‌ای	۵۹۳۸	۱	۵۹۳۹	۳۲۱۵۰۶	۵۰	۳۲۱۵۵۶
سایر محصولات زراعی	۳۰۸۲	۶۲	۳۱۴۴	۷۳۲۱	۷۷	۷۳۹۸
کل محصولات زراعی استان	۱۷۲۳۳۴	۵۲۷۰۳۷	۶۹۹۳۷۲	۱۹۰۵۴۵۱	۵۶۱۵۱۹	۲۴۶۶۹۷۰

ماخذ: وزارت جهاد کشاورزی، ۱۴۰۱

جدول ۲. سهم سطح برداشت شده، تولید و رتبه محصولات زراعی استان کرمانشاه در سال زراعی ۱۴۰۰-۱۳۹۹

شرح	سطح (هکتار)				تولید (تن)			
	آبی	دیم	جمع	رتبه در کشور	آبی	دیم	جمع	رتبه در کشور
کشور	۵۴۵۸۸۹۲	۵۵۵۷۵۴۱	۱۱۰۱۶۴۳۳	-	۵۸۳۴۰۲۶۵	۴۸۲۱۱۵۸	۶۳۱۶۱۴۲۳	-
سهم استان کرمانشاه (٪)	۳/۲	۹/۵	۶/۳	۵	۳/۳	۱۱/۶	۳/۹	۱۰

ماخذ: وزارت جهاد کشاورزی، ۱۴۰۱

۲) مبانی نظری

به منظور تحصیل حداکثر بازده از کاربرد منابع و نهاده‌ها در مدیریت‌های مختلف کشت لازم است مدیریت صحیح و مطلوب عوامل‌تولید در مراحل مختلف تولید مد نظر داشته باشم، زیرا در هر سطحی از تکنولوژی و برای هر سیستم کشاورزی معمولا ترکیب مطلوبی از عوامل تولید وجود دارد. به عبارت دیگر، سطح ترکیب منطقی

[Downloaded from isharat.khu.ac.ir on 2026-10-30]
[DOR: 20.1001.1.23222131.1402.12.44.5.5]

عوامل تولید در یک مدیریت مرسوم و سنتی با مدیریت همراه با توصیه تحقیقاتی و تکنولوژی متفاوت می‌باشند. با توجه به اینکه هدف تولیدکننده کسب سود می‌باشد، نیروهایی تعیین‌کننده درآمد خالص حاصل از تولید محصول از جمله قیمت نسبی محصولات، هزینه مراحل مختلف تولید و هزینه حمل محصول به بازار فروش و عدم اطمینان به آینده، در طول زمان باعث ایجاد تغییراتی در نوع و ترکیب محصولات در یک منطقه خواهند گردید (سلطانی و همکاران، ۱۳۶۴). در تعیین شاخص‌های سودآوری روش‌های مختلفی وجود دارد که می‌توان به روش سود خالص، نسبت فایده به هزینه، روش نرخ بازده داخلی، روش درصد یا دوره برگشت سرمایه، روش تحلیل سربه‌سر و تحلیل حساسیت، درصد بازده فروش اشاره نمود. نسبت فایده به هزینه حاصل تقسیم منافع به هزینه‌های تولید می‌باشد و معمولا با واحد سنجیده می‌شود. اگر این نسبت بزگتر از یک بود نشانگر این است که منافع حاصله نه تنها می‌تواند هزینه‌های مربوطه را جبران نماید بلکه سود مثبتی را نصیب بهره‌بردار خواهد نمود. نرخ بازده داخلی سرمایه، نرخی است که ارزش حال منافع را معادل ارزش حال هزینه‌ها می‌سازد. به عبارت دیگر نرخی است که جریان گردش نقدی یک فعالیت را با سرمایه اولیه آن برابر می‌سازد. این نرخ با نرخ تنزیل یا نرخ بهره بلندمدت بانکی مقایسه می‌شود، به طوری که اگر نرخ بازده داخلی فعالیت بزرگتر از نرخ بهره بلندمدت بانکی بود، سرمایه‌گذاری به صرفه و اقتصادی خواهد بود. روش زمان برگشت سرمایه طول مدتی است که منافع پیش بینی شده اجرای یک فعالیت، هزینه‌های آن را بر می‌گرداند. در این روش هدف این است که زمان برگشت سرمایه را به حداقل برسانیم. در اقتصاد مهندسی، گاهی با مسائلی روبرو می‌شویم که در آنها برای یکی از پارامترهای مورد مطالعه، داده‌های کافی در دست نداریم و یا بنا به دلایلی ممکن است یکی از پارامترهای لازم برای حل مساله ، مجهول باشد، در اینگونه موارد، برای حل مساله از تحلیل سربه‌سر استفاده می‌کنیم. یکی از روش‌های دیگر که بوسیله آن می‌توان اثر تغییر مقدار پارامترهای اقتصادی را بر روی نتایج تحلیل اقتصادی تعیین نمود، تحلیل حساسیت می‌باشد. این روش برای به حداقل رسانیدن نتایج زیانبار ناشی از خطای تخمین بکار می‌رود. روش بازده فروش محصول، بیانگر آن است که یک ریال فروش محصول چند درصد سود به همراه دارد. درصد بازگشت سرمایه نشان می‌دهد یک ریال هزینه‌کرد و سرمایه‌گذاری چند درصد سود به همراه دارد(سلطانی، ۱۳۸۶).

کشاورزی یکی از مهمترین بخش‌های اقتصادی کشورها برای دستیابی به توسعه پایدار به شمار می‌رود. البته مهمترین عامل تعیین‌کننده نوع گیاه زراعی جهت کشت در مناطق آب و هوا می‌باشد. رشد و نمو ذرت در هر دوره از مراحل فنولوژیکی نیازمندی های اقلیمی خاص خود را می‌خواهد (Wang, 2014; Neild and Richman, 1981). ذرت به دلیل ویژگی‌های خاص از جمله قدرت سازش پذیری با اقلیم‌های مختلف و انعطاف‌پذیری برای استقرار در تناوب زراعی مختلف، در الگوی تولید کشاورزی دنیا از جایگاه خوبی برخوردار است (زیبایی و همکاران، ۱۳۷۷). تحقیقات نشان می‌دهد تاریخچه کشت ذرت به عنوان دانه‌های وحشی و گیاه خوراکی به‌ترتیب به ۹ و ۵ هزار سال پیش باز می‌گردد. تاریخچه اولیه کشت ذرت بیشتر در آمریکای مرکزی بویژه مکزیک و گواتمالا شروع شده است. تاریخچه کشت ذرت در اروپا به سال ۱۵۱۹ و تاریخچه ورود ذرت در آسیا و آفریقا نتیجه استعمار اروپائیان بوده است. برخی محققین گزارش کردند که نخستین بار ذرت توسط پرتقالی‌ها و برخی دیگر معتقدند که تاریخچه ورود ذرت به ایران به زمان شاه اسماعیل صفوی باز می‌گردد (سبحانی و همکاران، ۱۳۹۹). هدف کلی در مدیریت تقاضای منابع در بخش کشاورزی، افزایش بهره‌وری نهاده‌ها می‌باشد. در کشورهای در حال توسعه با توجه به محدودیت منابع، بهره‌برداری بهینه از آن جهت نیل به امنیت غذایی و رشد اقتصادی یک راهبرد اساسی تلقی می‌گردد. البته در بخش کشاورزی مهمترین شاخص در مصرف منابع بویژه نهاده‌های

[Downloaded from isharat.khu.ac.ir on 2026-10-30]
[DOR: 20.1001.1.23222131.1402.12.44.5.5]

کمیاب، بازده اقتصادی مصرف نهاده‌ها در گیاهان زراعی است. از دیدگاه اقتصادی تنها افزایش بازده مصرف نهاده کافی نیست بلکه محصول تولیدی باید ارزش اقتصادی بیشتری نصیب کشاورزان نماید (Kassam and Smith, 2001). بسیاری از تحلیل‌های رفاه اقتصادی موید این مطلب است که تولید کشاورزی هنگامی به پایداری می-رسد که از لحاظ فنی امکانپذیر، از نظر اقتصادی-اجتماعی توجیه پذیر و قابل پذیرش، از نظر مدیریتی قابل اجرا و از لحاظ شرایط محیطی سازگار باشد (کوچکی، ۱۳۷۶). یکی از چالش‌های مهم در بخش کشاورزی، بهره‌وری نهاده‌ها بویژه آب در تولید محصولات می‌باشد، در مورد این نهاده گرانبها، مدیریت موثر آب آبیاری در بخش کشاورزی در مناطقی که با محدودیت منابع آبی روبرو هستند به توانایی در به حداکثر رساندن بهره‌وری مصرف آب بستگی دارد (Comas et al., 2019).

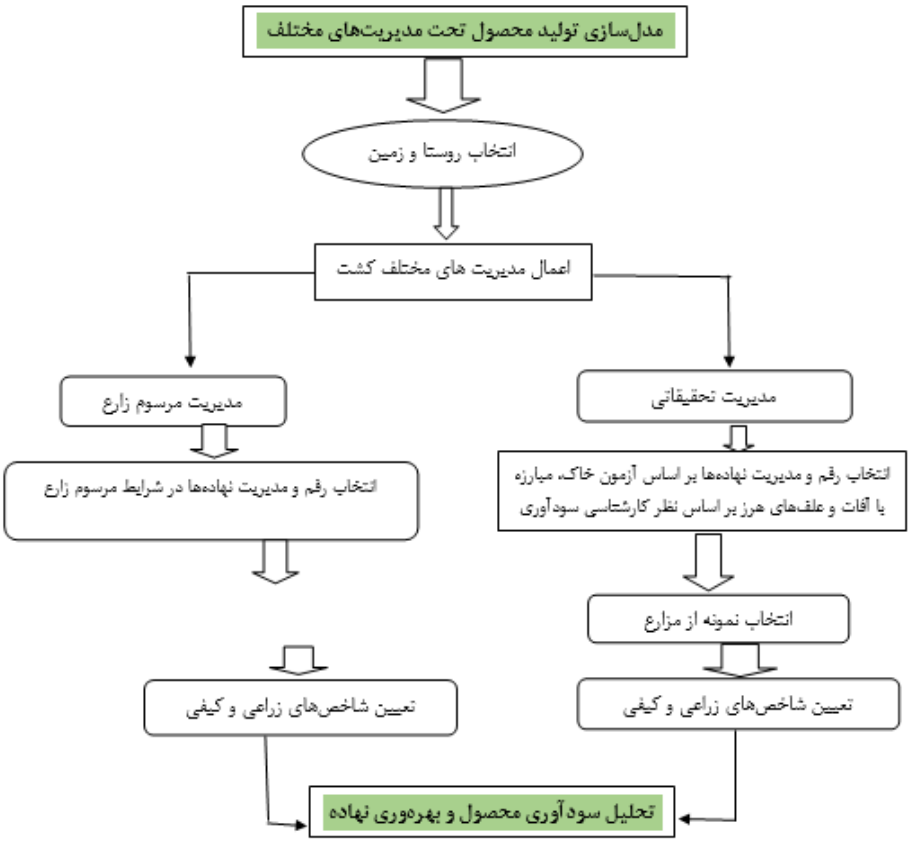
در بررسی شاخص‌های زراعی و اقتصادی تولید ذرت علوفه‌ای در شرایط مزرعه در استان تهران تحت مدیریت-های تحقیقاتی و مرسوم با استفاده از شاخص‌های اقتصادی، محققین به این نتیجه رسیدند که در مدیریت همراه با توصیه‌های تحقیقاتی نسبت به مدیریت مرسوم زارع، هزینه تولید ذرت علوفه‌ای ۱۱/۹ درصد کمتر، بازده فروش و نسبت فایده به هزینه به‌ترتیب ۱/۳ و ۷/۸ درصد بیشتر بود. ضمنا ماده خشک تولیدی (کیفیت علوفه) تحت مدیریت با توصیه تحقیقاتی نسبت به مدیریت مرسوم ۴/۵ درصد بهبود یافته است (ماهرخ و همکاران، ۱۴۰۲). در تحلیل مدیریت تولید پایدار ذرت دانه‌ای در کشور با رویکرد منافع اجتماعی محققین به این نتیجه رسیدند که تولید این محصول در همه استان‌های کشور دارای سود اقتصادی می‌باشد، البته در برخی استان‌ها از جمله کهکیلویه و بویراحمد، قزوین و آذربایجان‌شرقی تولید ذرت دانه‌ای دارای بیشترین سود بوده است (شیخ‌زین‌الدین و فتحی ،۱۴۰۰). در تحلیل عامل‌های مدیریتی تاثیرگذار و تاثیرپذیر در امر تولید ذرت علوفه‌ای و شناسایی عوامل محدودکننده آن در کشور، با استخراج اطلاعات لازم از ۴۳ گزارش نهایی موسسه تحقیقات اصلاح و تهیه نهال و بذر و مقالات تهیه شده از این گزارشات طی ۱۰ سال اخیر و روش فراتحلیل، پژوهشگران به این نتیجه رسیدند که عواملی همچون رقم، تراکم بوته و کود نیتروژن با تاثیر مثبت توانسته است به‌ترتیب ۰/۳۱ ، ۵/۷ و ۲۴ درصد از تغییرات افزایشی و عواملی از جمله تنش خشکی و تاریخ کاشت به‌ترتیب ۱۳/۴- و ۲/۵- درصد از تغییرات کاهشی عملکرد ذرت علوفه‌ای را توجیه نمایند. در این بررسی با افزایش تراکم بوته بین ۱۰۰-۸۰ هزار بوته در هکتار، عملکرد محصول ۹/۵ درصد افزایش نشان داده است و البته در شرایط تنش ملایم، شدید و خیلی شدید خشکی، عملکرد ذرت علوفه‌ی به‌ترتیب ۲۵/۳ ، ۱۴/۴ و ۹ درصد کاهش یافته است. از دیگر نتایج اینکه، در مورد گروه‌های رسیدگی ارقام، میزان افزایش عملکرد گروه رسیدگی ۷۰۰ نسبت به سایر گروه‌های رسیدگی ۳/۸۳ درصد بود. همچنین بیشترین درصد افزایش عملکرد ذرت از مصرف ۴۵۰ کیلوگرم کود اوره در هکتار حاصل شده است. نتیجه نهایی اینکه مهمترین عوامل تاثیرگذار بر عملکرد ذرت علوفه‌ای در کشور کود نیتروژن، تنش خشکی و تراکم کاشت مشخص شد (عزیزی و همکاران، ۱۴۰۱). در مقایسه منافع تولید ذرت علوفه‌ای و بهره‌وری اقتصادی آب در سیستم‌های مختلف آبیاری در استان البرز با بهره‌گیری از شاخص‌های سودآوری و بهره‌وری به این نتجه رسیدند که میانگین منافع خالص تولید ذرت علوفه‌ای در سیتم آبیاری قطره‌ای نواری ۱۰۲/۷ میلیارد ریال در هکتار بوده که نسبت به سیستم‌های دیگر آبیاری ۱۵/۸ درصد بیشتر بوده است. همچنین درصد بازده فروش محصول در سیستم‌های قطره‌ای نواری، سنترپیوت و کلاسیک به‌ترتیب ۵۵ ، ۵۸ و ۵۸ درصد و بازگشت سرمایه به‌ترتیب ۴۰/۲ ، ۴۲/۳ و ۳۶/۲ درصد مشخص شد (اسدی و باغانی،۱۴۰۰). در بررسی کارایی مصرف آب محصولات زراعی تحت مدیریت کشاورزان روستایی در کشور، بهره‌وری فیزیکی آب آبیاری را در تولید ذرت علوفه-ای ۵/۵۸ کیلوگرم بر مترمکعب آب مشخص نمود. حیدری و همکاران، ۱۳۹۹) در تعیین بهره‌وری

[Downloaded from isharat.khu.ac.ir on 2026-10-30]
[DOR: 20.1001.1.23222131.1402.12.44.5.5]

مصرف آب در تولید هیبریدهای مختلف ذرت دانه‌ای در مزرعه تحقیقاتی پردیس کشاورزی و منابع طبیعی دانشگاه تهران، بیشترین بهره‌وری مصرف آب را برابر ۲/۴۳ کیلوگرم بر مترمکعب آب برای هیبرید ۷۰۴ در سطح آبیاری ۸۰ درصد برآورد نموده است (حیدری،۱۳۹۳).

(Dagdelen et al., 2006) در مطالعه‌ای در ترکیه متوسط دامنه تغییرات بهره‌وری آب کشاورزی در تولید ذرت بین ۲/۵-۱/۶۵ کیلوگرم بر مترمکعب آب گزارش کرده است. (Fan et al., 2014) در پژوهشی در شمال غرب کشور چین، بهره‌وری آب آبیاری را برای تولید ذرت بین ۱/۲-۰/۵۴ کیلوگرم بر مترمکعب تعیین نمود. بهرامی و همکاران (۱۳۹۹)، در ارزیابی شاخص‌های بهره‌وری آب در تولید ذرت علوفه‌ای در شهرستان شهریار در استان تهران، شاخص بهره‌وری اقتصادی آب آبیاری را در تولید ذرت علوفه‌ای در روش آبیاری سنتی و مدرن به ترتیب ۴۶۴۶ و ۶۴۱۷/۲ ریال بر مترمکعب آب برآورد شد، به طوری‌که بهره‌وری اقتصادی آب در روش آبیاری مدرن نسبت به روش سنتی در منطقه مورد مطالعه ۳۸/۱ درصد بیشتر بود. اسدی و همکاران (۱۴۰۰) در تعیین سودآوری و بهره‌وری فیزیکی و اقتصادی آب آبیاری در تولید ذرت علوفه‌ای آبی در کرج به این نتیجه رسیدند که میانگین بهره‌وری فیزیکی آب مصرفی در تولید این محصول ۲/۸ کیلوگرم بر مترمکعب و بهره‌وری اقتصادی آب ۱۳۱۲/۲ ریال سود بر مترمکعب آب مصرفی می‌باشد.

اهداف پژوهش، ارزیابی سودآوری و بهره‌وری اقتصادی تولید ذرت دانه ای و علوفه‌ای تحت مدیریت‌های مختلف تحقیقاتی و سطح زارعین در مناطق روستایی استان کرمانشاه بوده است. شکل شماره ۱، مدل مفهومی تحقیق را نشان می‌دهد.



شکل ۱. مدل مفهومی پژوهش

[Downloaded from isharat.khu.ac.ir on 2026-10-30]

[DOR: 20.1001.1.23222131.1402.12.44.5.5]

۳) روش تحقیق

به منظور ارزیابی زراعی، سودآوری و بهره‌وری اقتصادی نهاده‌ها در تولید ذرت دانه‌ای و علوفه‌ای تحت مدیریت-های مختلف تحقیقاتی و سطح زارعین، این پژوهش در روستای توللی از توابع دهستان الهیارخانی و شهرستان کرمانشاه در استان کرمانشاه، در سال زراعی ۱۴۰۰ اجرا شد. جهت دستیابی به هدف، ۱۰ هکتار مزرعه مشخص شد که پنج هکتار آن با استفاده برنامه‌های فنی از پیش تعیین شده از قبیل انتخاب رقم تا سایر موارد مدیریتی مربوط به کاشت، داشت، برداشت که حاصل نتایج تحقیقات چندین ساله موسسات سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی می‌باشند جهت ایجاد حداکثر بهره‌وری تولید توسط دیسپلین‌های هشت گانه زراعت، مکانیزاسیون، آبیاری، تغذیه گیاهی، آفات، بیماری‌ها، علف‌های‌هرز و کیفیت مدیریت شدند و پنج هکتار از آن براساس مدیریت مرسوم و عرف منطقه توسط کشاورز هر منطقه مدیریت گردید. در نهایت جهت مقایسه تولید در هر دو سیستم مدیریتی، تعداد ۴۰ نمونه از هر مزرعه انتخاب شدند و صفاتی همچون تعداد روز تا ظهور گل تاجی، تعداد روز تا گرده‌افشانی، تعداد روز تا ظهور تارهای ابریشمی، فاصله بین گرده افشانی تا ظهور ابریشم، ارتفاع بوته، عملکرد علوفه تر در زمان برداشت، شاخص بلال (کیفیت علوفه) و تعداد بلال در هر بوته، تعداد ردیف دانه در هر بلال، تعداد دانه در هر ردیف، وزن هزار دانه و عملکرد دانه (با رطوبت پایه ۱۴ درصد) و رطوبت دانه در زمان برداشت در ذرت‌دانه‌ای اندازه‌گیری گردید. برای تعیین شاخص‌های کیفی ترکیبات دانه مانند الیاف خام، خاکستر خام، قندهای محلول، پروتئین خام، نشاسته، چربی خام و ماده خشک دانه از دستگاه طیف سنج مادون قرمز نزدیک NIR (Near Infra-Red) مدل DICKEY-john، بعنوان یک روش سریع، قابل اطمینان و معتبر استفاده شد. در این روش از محلول شیمیایی استفاده نمی‌شود و علاوه بر ایمنی، دارای سرعت فوق العاده زیادی است، ولی باید کالیبراسیون دستگاه از قبل بر اساس هدف مورد نظر و روش‌های معمول آزمایشگاهی صورت گرفته باشد. تکنولوژی NIR بر اساس جذب و انعکاس اشعه مادون قرمز در طول موج‌های بین ۱۱۰۰ تا ۲۵۰۰ نانومتر استوار است. در این روش اشعه بر جسم تابانده می‌شود و انرژی منعکس شده از نمونه (R) بر اساس $\log 1/R$ اندازه‌گیری می‌گردد. سپس بر اساس برازش معادلات خطی رگرسیون چندگانه بین انرژی‌های منعکس شده از جسم و داده‌های آنالیز شیمیایی دستگاه که قبلاً اندازه‌گیری شده بود کالیبره می‌گردد. معمولاً با استفاده از سری طول موج‌های مختلف چندین معادله رگرسیونی برازش داده می‌شوند و بر اساس پارامترهای آماری هر یک از آن‌ها (مانند ضریب همبستگی بیشتر و اشتباه استاندارد کمتر) بهترین معادله برای کالیبراسیون دستگاه NIR انتخاب می‌شود .جهت تعیین ترکیبات دانه ذرت از هر نمونه بطور تصادفی مقداری دانه به وزن تقریبی یک کیلوگرم انتخاب شد و پس از آسیاب کردن نمونه‌ها، مقداری از نمونه مورد نظر در ظرف مخصوص دستگاه NIR قرار داده شد و پس از واردن کردن ضرایب مورد نظر (از کالیبراسیون دستگاه برای هر پارامتر مشخص که از نتایج آزمایشات شیمیایی به دست آمده بود) اشعه با طول موج مشخص بر نمونه تابیده شد و پس از انعکاس اشعه از نمونه مقدار عددی بر اساس درصد بیان شد. در نهایت داده‌های استخراج شده با استفاده از آزمون تی و نرم‌افزار S.A.S مقایسه شدند (ماهرخ، ۱۴۰۱).

در این پژوهش تحلیل اقتصادی تحت دو مدیریت توصیه شده و مرسوم با استفاده از شاخص هزینه تمام شده هر کیلو محصول، سود خالص، نسبت فایده به هزینه، درصد بازده فروش و درصد بازگشت سرمایه تعیین شد. هزینه کل، بازده برنامه‌ای، درآمد ناخالص و سود به‌ترتیب از رابطه‌ها زیر ۱ تا ۴ به دست آمد: در این رابطه

[Downloaded from isharat.khu.ac.ir on 2026-10-30]
[DOR: 20.1001.1.23222131.1402.12.44.5.5]

چنانچه GM منفی باشد، تولید محصول از نظر اقتصادی به‌طور کامل فاقد توجیه اقتصادی است اما در صورتی که GM مثبت باشد، تولید اقتصادی خواهد بود (سلطانی، ۱۳۸۶.).

$$TC= TFC + TVC \quad (۱)$$

$$GM= TR - TVC \quad (۲)$$

$$TR= Py * yield \quad (۳)$$

$$\pi = [TR - TC] \quad (۴)$$

در این رابطه،ها.

yield: عملکرد دانه/علوفه در هکتار

TR: درآمد ناخالص تولید محصول در هکتار

Py: قیمت فروش محصول

TC: هزینه کل

TFC: هزینه ثابت تولیدی (هزینه اجاره زمین)

TVC : هزینه‌های متغیر تولیدی(هزینه مراحل مختلف تولید محصول)

GM: بازده برنامه‌ای

π: سود محصول در هکتار

از شاخص های دیگر شاخص‌های سودآوری در این تحلیل، درصد بازده فروش محصول و درصد بازگشت سرمایه می‌باشد. درصد بازده فروش محصول (SRP)، بیانگر آن است که یک ریال فروش محصول چند درصد سود به همراه دارد. درصد بازگشت سرمایه (IRP) نشان می‌دهد یک ریال سرمایه‌گذاری چند درصد سود به همراه دارد (سلطانی، ۱۳۸۶).

$$SRP_c = (\frac{\pi}{TR}) \times 100 \quad (۵)$$

$$IRP = (\frac{\pi}{TC}) \times 100 \quad (۶)$$

در این مطالعه، جهت سنجش بهره‌وری مصرف نهاده‌ها در تولید محصولات از شاخص‌های بهره‌وری فیزیکی و اقتصادی استفاده شد. شاخص بهره‌وری فیزیکی، نسبت مقدار محصول تولید شده به میزان نهاده مصرف شده می‌باشد. هر چه این شاخص بیشتر باشد، نشان‌دهنده مصرف بهینه از نهاده می‌باشد. شاخص‌های دیگری که جنبه‌های مالی و اقتصادی بهره‌وری را به همراه دارد شامل شاخص ارزش ناخالص تولید محصول به ازای هر واحد نهاده است که مهمتر از شاخص بهره‌وری فیزیکی می‌باشد. شاخص بهره‌وری اقتصادی دیگر، سود حاصله در تولید محصول به ازای هر واحد نهاده است که مهمتر از شاخص بهره‌وری فیزیکی و اقتصادی قبلی است (اسدی و همکاران، ۱۴۰۰).

$$CPD_c = \frac{yield_c}{Inputs_C} \quad (۷)$$

$$BPD_c = \frac{TR_c}{Input_C} \quad (۸)$$

$$NBPD_c = \frac{\pi}{Input} \quad (۹)$$

[Downloaded from isharat.khu.ac.ir on 2026-10-30]

[DOR: 20.1001.1.23222131.1402.12.44.5.5]

به طوری که:

Input : میزان نهاده در هکتار

CPD: بهره‌وری فیزیکی نهاده

BPD: بهره‌وری اقتصادی نهاده (درآمد ناخالص در هر واحد نهاده مصرفی)

NBPD: بهره‌وری اقتصادی نهاده (سود در هر واحد نهاده مصرفی)

استان کرمانشاه دارای سه منطقه سردسیری، گرمسیری و معتدل به‌ترتیب با میانگین بارش سالانه ۸۳۵ ، ۳۸۵ و ۴۴۱ میلی متر با مساحت ۲۴۶۳۴ کیلومترمربع در غرب ایران بین ۳۳ درجه و ۳۷ دقیقه تا ۳۵ درجه و ۱۷ دقیقه عرض شمالی و ۴۵ درجه و ۲۰ دقیقه تا ۴۸ درجه و یک دقیقه طول شرقی قرار دارد (سبحانی و همکاران، ۱۳۹۹). منطقه مورد اجرای پژوهش، روستای توللی در دهستان الهیارخانی از توابع شهرستان کرمانشاه در استان کرمانشاه بوده است. این منطقه جزء اقلیم معتدل استان محسوب شده و دارای ویژگی‌های اکولوژیک از جمله ارتفاع از سطح دریا ۱۳۷۴ متر، میانگین رطوبت نسبی سالیانه ۴۲ درصد، میانگین بارندگی سالیانه ۴۴۷/۷ میلی متر، میانگین تبخیر سالیانه ۲۰۲۵ میلی متر .میانگین درجه حرارت سالیانه ۱۴/۳ درجه سانتی گراد، میانگین حداقل و حداکثر دمای سالیانه به‌ترتیب ۵/۹ و ۲۲/۵ درجه سانتی گراد می‌باشد (مرکز خدمات جهاد کشاورزی دهستان الهیارخانی، ۱۴۰۱). مشخصات مزرعه تحت مدیریت بهره‌بردار روستایی و کارشناس در استان کرمانشاه در جدول ۳ آورده شد.

جدول ۳. مشخصات مزرعه زارع تحت مدیریت بهره‌بردار روستایی و کارشناس تحقیقاتی در استان کرمانشاه در سال ۱۴۰۰

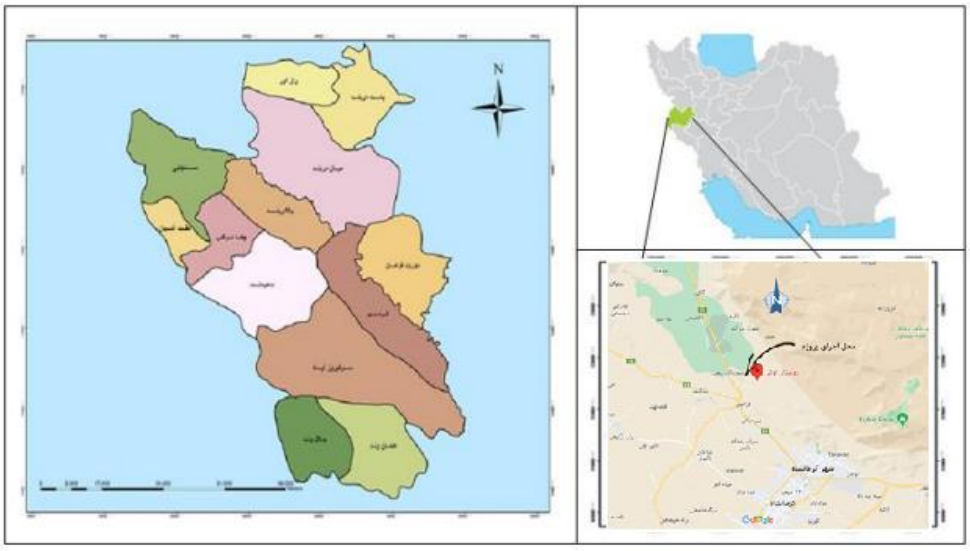
شرح عملیات	مزرعه زارع تحت مدیریت بهره‌بردار روستایی	مزرعه زارع تحت مدیریت کارشناس
نام شهرستان	کرمانشاه	کرمانشاه
نام دهستان	الهیارخانی	الهیارخانی
نام روستا	توللی	توللی
نام کشاورز	ابراهیم رنجبر	ابراهیم رنجبر
سن کشاورز	۶۵ سال	۶۵ سال
تحصیلات کشاورز	ابتدایی	ابتدایی
منبع تهیه بذر	شرکت توسعه کشت ذرت	شرکت توسعه کشت ذرت
رقم	رقم ذرت ۷۰۳	رقم ذرت ۷۰۳
تاریخ کاشت	۱۴۰۰/۴/۲۳	۱۴۰۰/۴/۲۳
تراکم بوته	۹۰ هزار برای ذرت دانه‌ای(۳۲ کیلو در هکتار) و ۱۲۰ هزار برای ذرت علوفه‌ای(۵۰ کیلو در هکتار)	۷۵ هزار برای ذرت دانه‌ای(۲۵ کیلو در هکتار) و ۱۰۰ هزار برای ذرت علوفه‌ای(۴۲ کیلو در هکتار)
سامانه خاکورزی	مرسوم	مرسوم
ضدعفونی بذر	-	با استفاده از سموم گاچو (۱۰ در هزار) و کاربندازیم (۲ در هزار)
کوددهی	بر اساس شرایط مرسوم کشاورزان (فسفر ۱۵۰ کیلو در هکتار و اوره ۷۵۰ کیلو در هکتار)	بر اساس آزمون خاک(پتای، فسفر و اوره قبل از کاشت به ترتیب ۱۰۰، ۱۰۰ و ۵۰ کیلوگرم در هکتار، اوره در زمان هفت برگی و قبل از گل دهی به ترتیب ۳۰۰ و ۲۰۰ کیلوگرم در هکتار، محلول پاشی با استفاده از کود هامون دو بار به فاصله ۱۲ روز
سیستم آبیاری	به صورت بارانی سیستم ثابت و هفته ای یک بار	به صورت بارانی سیستم ثابت و هفته ای یک بار
مدیریت آفات	زمان سمپاشی آفات یک هفته دیرتر از سمپاشی مزرعه تحت مدیریت کارشناس بود، سم سایپرمترین نیم لیتر و دورسبان ۱/۵	زمان سمپاشی آفات یک هفته زودتر از زمان سمپاشی مزرعه تحت مدیریت بهره‌بردار بود (تله فرمونی جهت بررسی تراکم

[Downloaded from isharat.khu.ac.ir on 2026-10-30]

[DOR: 20.1001.1.23222131.1402.12.44.5.5]

	لیتر در هکتار ، میزان خسارت ساقه خوار ۷ درصد	آفت ساقه خوار ذرت و تعیین بهترین زمان مبارزه در مزرعه نصب شد))، سم سایپرمترین نیم لیتر و دورسبان ۱/۵ لیتر در هکتار ، میزان خسارت ساقه خوار ۲ درصد
مدیریت علف های هرز	استفاده از توفوردی در زمان ۶ برگی و زدن فارو در زمان ۶ برگی	استفاده از توفوردی در زمان ۶-۴ برگی و زدن فارو در زمان ۷ برگی
سیاهک ذرت	برآورد درصد آلودگی سیاهک بلال بر اساس معیارهای بخش تحقیقات ذرت ۵ تا ۷ درصد و سیاهک معمولی ذرت توسط بخش آفات ۰/۵ درصد	برآورد درصد آلودگی سیاهک بلال بر اساس معیارهای بخش تحقیقات ذرت ۵ تا ۷ درصد و و سیاهک معمولی ذرت توسط بخش آفات ۰/۵ درصد
وسیله سمپاشی	تراکتور با سمپاش بوم‌دار	تراکتور با سمپاش بوم‌دار
نازل سمپاش	تی جت	تی جت
فاصله ردیف های کاشت ذرت	۷۵ سانتی‌متر	۷۵ سانتی‌متر

این پروژه در استان کرمانشاه، شهرستان کرمانشاه دهستان الهیارخانی روستایی توللی انجام شد. شهرستان کرمانشاه در ناحیه مرکزی استان کرمانشاه و در دامنه سلسله جبال زاگرس واقع گردیده، ارتفاع از سطح دریا ۱۳۴۳متر، میانگین رطوبت نسبی سالیانه ۴۲ درصد، میانگین بارندگی سالیانه ۴۴۷/۷ میلی‌متر، میانگین تبخیر سالیانه ۲۰۲۵ میلی‌متر، میانگین درجه حرارت سالیانه ۱۴/۳، میانگین حداقل دمای سالیانه ۵/۹ و میانگین حداکثر دما ۲۲/۵ درجه سانتی‌گراد و متوسط بارندگی سالیانه آن بیش از ۴۰۰ میلی‌متر می‌باشد. آب‌وهوای این شهرستان متأثر از شرایط مدیترانه‌ای نیمه‌خشک و فاقد باران تابستانه بوده و اکثر نزولات آسمانی در فصول پائیز، زمستان و بهار حادث می‌گردد که ازنظر اقلیمی شرایط آب‌وهوایی معتدل دارد. این روستا در فاصله ۲۱ کیلومتری شمال غرب از شهر کرمانشاه قرار دارد. مختصات موقعیت مکانی (UTM) مزرعه ۶۸۵۷۱۴ و ۳۸۱۷۸۷۹ بود.



شکل ۲. نقشه موقعیت جغرافیایی محدوده مورد مطالعه

[Downloaded from isharat.khu.ac.ir on 2026-10-30]

[DOR: 20.1001.1.23222131.1402.12.44.5.5]

۴) یافته‌های تحقیق

سطح زیرکشت و تولید محصول در منطقه هدف

بر اساس اطلاعات مرکز خدمات جهادکشاورزی دهستان الهیارخانی در شهرستان کرمانشاه در سال زراعی ۱۴۰۰-۱۴۰۱، تولید ذرت دانه‌ای در دهستان الهیارخانی و روستای توللی به‌ترتیب ۱۵۵۹۳ و ۱۸۰۹۰/۹ تن بوده که از سطوح به ترتیب ۱۵۵۰ و ۱۹۱ هکتار با عملکرد به‌ترتیب ۱۰۰۶۰ و ۹۹۰۰ کیلوگرم در هکتار برداشت شد. در سال زراعی ۱۴۰۰-۱۳۹۹، تولید ذرت دانه‌ای و علوفه‌ای در دهستان الهیارخانی و روستای توللی به‌ترتیب ۲۳۴۰۰ و ۲۸ تن بوده که از سطوح به‌ترتیب ۴۵۰ و ۲ هکتار با عملکرد به‌ترتیب ۵۲۰۰۰ و ۱۴۰۰۰ کیلوگرم در هکتار برداشت شد (جدول ۴).

جدول ۴. سطح زیرکشت، تولید و عملکرد ذرت دانه‌ای و علوفه‌ای دهستان الهیارخانی و روستای توللی در شهرستان کرمانشاه در سال‌های ۱۴۰۰ و ۱۴۰۱

نام دهستان/روستا	ذرت دانه‌ای (۱۴۰۰-۱۴۰۱)			ذرت علوفه‌ای (۱۳۹۹-۱۴۰۰)		
	سطح زیرکشت (هکتار)	تولید (تن)	عملکرد (کیلوگرم در هکتار)	سطح زیرکشت (هکتار)	تولید (تن)	عملکرد (کیلوگرم در هکتار)
دهستان الهیارخانی	۱۵۵۰	۱۵۵۹۳	۱۰۰۶۰	۴۵۰	۲۳۴۰۰	۵۲۰۰۰
روستای توللی	۱۹۱	۱۸۹۰/۹	۹۹۰۰	۲	۲۸	۱۴۰۰۰

ماخذ: مرکز خدمات جهاد کشاورزی دهستان الهیارخانی، ۱۴۰۱

یافته‌های زراعی

عملکرد دانه ذرت در مزرعه زارع تحت مدیریت بهره‌بردار ۸/۷۶ تن در هکتار بود و با مدیریت کارشناس در مزرعه توصیه شده ۱۳/۸۱ درصد افزایش یافت و به ۹/۹۷ تن در هکتار رسید. به نظر می‌رسد مدیریت موثر در فاکتورهای افزاینده وزن دانه (مانند رعایت تراکم استاندارد در مقایسه با تراکم بیشتر از استاندارد در مزرعه زارع و استفاده از محلول‌پاشی کودهای ریز مغذی توانسته عملکرد دانه در شرایط مدیریت کارشناس را افزایش دهد. ارتفاع بوته در شرایط مزرعه مدیریت شده بطور معنی‌داری در سطح احتمال یک درصد بیشتر از مزرعه زارع بود. به نظر می‌رسد رعایت سیستم صحیح تغذیه‌ای در مزرعه مدیریت شده توسط کارشناس و تامین مواد غذایی مورد نیاز از طریق آزمون خاک قبل از کشت باعث ایجاد شرایط بهینه جهت افزایش تقسیم سلولی و افزایش رشد طولی در این شرایط شده باشد (جدول ۵). مدیریت مزرعه در شرایط توصیه شده توسط کارشناس در مقایسه با مزرعه تحت مدیریت بهره‌بردار باعث شده که فاصله بین گرده‌افشانی تا ظهور ابریشم کاهش یابد. با توجه به اینکه ذرت گیاهی پروتاندر است، با کاهش فاصله گرده‌افشانی و آماده شدن مادگی برای دریافت دانه گرده میزان تلقیح افزایش خواهد یافت. بنابراین به نظر می‌رسد که در شرایط مزرعه کارشناس، درصد لقاح بیشتر از مزرعه بهره‌بردار بوده است. با مدیریت مزرعه در شرایط کارشناس در مقایسه با مزرعه مدیریت شده توسط بهره‌بردار عملکرد علوفه ذرت ۱۶/۴۰ درصد افزایش یافت و از ۷۲/۲۶ به ۸۴/۱۵ تن در هکتار رسید. کمتر بودن رطوبت علوفه در شرایط مدیریت کارشناس می‌تواند ناشی از بیشتر بودن ماده خشک و افزایش کیفیت علوفه باشد و برخی از صفات کیفی اندازه‌گیری شده نیز مبین این موضوع می‌باشند (جدول ۵).

[Downloaded from isharat.khu.ac.ir on 2026-10-30]
[DOR: 20.1001.1.23222131.1402.12.44.5.5]

جدول ۵. صفات زراعی اندازه‌گیری شده ور مزرعه زارع تحت تاثیر مدیریت کارشناس و بهره‌بردار با استفاده از آزمون تی

صفات	مزرعه تحت مدیریت بهره‌بردار	مزرعه تحت مدیریت کارشناس	خطای استاندارد	سطح احتمال
عملکرد دانه (تن در هکتار)	۸/۷۶	۹/۹۷	۱/۰۱	*
رطوبت دانه (درصد)	۲۳/۷۸	۲۳/۴۵	۰/۴۱	ns
وزن هزار دانه (گرم)	۳۰۸/۰۳	۳۱۶/۵۳	۱/۲۱	**
تعداد ردیف دانه	۱۵/۵۵	۱۶/۲۵	۱/۱۳	**
تعداد بلال در هر بوته	۱/۰۰	۱/۰۰	۰	ns
ارتفاع بوته (سانتی متر)	۱۹۰/۱۲	۱۹۷/۰۰	۱/۲۱	**
تعداد روز تا ظهور گل تاجی	۶۵/۹۰	۶۵/۷۰	۱/۳۶	ns
تعداد روز تا گرده‌افشانی	۶۷/۶۵	۶۷/۳۵	۰/۱۸	*
تعداد روز تا ظهور ابریشم	۶۹/۷۲	۶۹/۳۰	۰/۱۵	*
فاصله بین گرده‌افشانی تا ظهور ابریشم	۲/۰۷	۱/۹۵	۰/۱۴	*
عملکرد علوفه (تن در هکتار)	۷۲/۲۹	۸۴/۱۵	۸/۹۰	*
پروتئین خام (درصد)	۸/۹۷	۹/۱۳	۰/۳۸	ns
چربی خام (درصد)	۱/۱۱	۱/۱۴	۰/۱۸	ns
NDF (درصد)	۵۷/۶۱	۵۵/۹۳	۰/۳۸	*
ADF (درصد)	۳۰/۷۸	۲۴/۱۷	۰/۱۴	**
رطوبت علوفه در زمان برداشت	۷۲/۶۸	۷۰/۳۵	۱/۴۶	*
نشاسته علوفه (درصد)	۷۲/۰۲	۷۲/۹۰	۰/۳۰	ns
پروتئین علوفه (درصد)	۸/۵۸	۸/۳۰	۰/۱۸	ns

**، * و ns به ترتیب نشان دهنده معنی‌داری در سطح احتمال یک و پنج درصد و عدم معنی‌داری می‌باشد.

سودآوری

هزینه تولید

کل هزینه تولید ذرت دانه‌ای در مزرعه زارع تحت مدیریت کارشناس و بهره‌بردار به‌ترتیب ۱۸۱/۹ و ۲۰۵/۶ میلیون ریال در هکتار محاسبه شد، به طوری که میزان کاهش هزینه تولید ذرت دانه‌ای در مدیریت کارشناس نسبت به مدیریت بهره‌بردار ۱۱/۵ درصد مشخص گردید. تحت مدیریت کارشناس، سهم هزینه آماده سازی زمین ۲۰/۶ درصد (۳۷/۴ میلیون ریال)، کاشت ۸ درصد (۱۴/۵ میلیون ریال)، داشت۵۳/۸ درصد (۹۷/۹ میلیون ریال)، و برداشت ذرت دانه‌ای ۶/۱ درصد (۳۱/۹ میلیون ریال) از کل هزینه‌های تولید بوده است. تحت مدیریت بهره-بردار، سهم هزینه آماده‌سازی زمین ۵/۶ درصد (۱۱/۵ میلیون ریال)، کاشت ۸/۸ درصد (۱۸ میلیون ریال)، داشت۷۱/۲ درصد (۱۴۶/۴ میلیون ریال) و برداشت ذرت‌دانه‌ای ۱۴/۴ درصد (۲۹/۵ میلیون ریال) از کل هزینه-های تولید بوده است. میزان عملکرد ذرت‌دانه‌ای تحت مدیریت کارشناس و زارع به‌ترتیب ۹۹۷۹ و ۸۷۶۰ کیلوگرم در هکتار بوده است. (جدول ۶). کل هزینه تولید ذرت علوفه‌ای در مزرعه زارع تحت مدیریت کارشناس و بهره‌بردار به‌ترتیب ۱۶۶ و ۱۹۲/۶ میلیون ریال در هکتار محاسبه شد، به طوری که میزان کاهش هزینه تولید ذرت‌علوفه‌ای در مدیریت کارشناس نسبت به مدیریت زارع ۱۳/۸ درصد مشخص گردید. تحت مدیریت کارشناس، سهم هزینه آماده‌سازی زمین ۲۲/۵ درصد (۳۷/۴ میلیون ریال)، کاشت ۱۳/۹ درصد (۲۳ میلیون ریال)، داشت۵۶/۳ درصد (۹۳/۴ میلیون ریال)، و برداشت ذرت دانه‌ای ۷/۳ درصد (۱۲ میلیون ریال) از کل هزینه‌های

[Downloaded from isharat.khu.ac.ir on 2026-10-30]
[DOR: 20.1001.1.23222131.1402.12.44.5.5]

تولید بوده است. تحت مدیریت زارع، سهم هزینه آماده‌سازی زمین ۶ درصد (۱۱/۵ میلیون ریال)، کاشت ۱۴ درصد (۲۷ میلیون ریال)، داشت۷۳/۷ درصد (۱۴۱/۹ میلیون ریال)، و برداشت ذرت‌دانه‌ای ۶/۳ درصد (۱۲ میلیون ریال) از کل هزینه‌های تولید بوده است. میزان عملکرد ذرت علوفه‌ای تحت مدیریت کارشناس و بهره‌بردار به‌ترتیب ۸۴۱۵۰ و ۷۲۲۹۰ کیلوگرم در هکتار بوده است(جدول ۶).

جدول ۶. هزینه تولید ذرت دانه‌ای و علوفه‌ای در هکتار در مزرعه زارع تحت مدیریت کارشناس تحقیقاتی و بهره‌بردار در استان کرمانشاه

شرح	ذرت دانه‌ای		ذرت علوفه‌ای	
	مزرعه تحت مدیریت کارشناس	مزرعه تحت مدیریت بهره‌بردار	مزرعه تحت مدیریت کارشناس	مزرعه تحت مدیریت بهره‌بردار
هزینه آماده‌سازی زمین (هزار ریال در هکتار)	۳۷۳۸۰	۱۱۵۰۰	۳۷۳۸۰	۱۱۵۰۰
هزینه کاشت (هزار ریال در هکتار)	۱۴۵۰۰	۱۸۰۰۰	۲۳۰۰۰	۲۷۰۰۰
میزان بذر در هکتار (کیلو)	۲۵	۳۲	۴۲	۵۰
هزینه داشت (هزار ریال در هکتار)	۹۷۸۷۵	۱۴۶۳۵۲	۹۳۳۹۲	۱۴۱۸۷۰
میزان مصرف آب در هکتار (مترمکعب)	۱۰۰۰۰	۱۰۰۰۰	۷۰۰۰	۷۰۰۰
هزینه آب و آبیاری (هزار ریال در هکتار)	۱۷۰۰۰	۱۷۰۰۰	۱۲۵۰۰	۱۲۵۰۰
هزینه کود و کودپاشی در هکتار (هزار ریال)	۶۸۹۷۵	۱۱۴۴۵۲	۶۸۹۹۲	۱۱۴۴۷۰
هزینه سم و سمپاشی در هکتار (هزار ریال)	۹۹۰۰	۱۲۹۰۰	۹۹۰۰	۱۲۹۰۰
هزینه کولتیواتور در هکتار (هزار ریال)	۲۰۰۰	۲۰۰۰	۲۰۰۰	۲۰۰۰
هزینه برداشت (هزار ریال در هکتار))	۳۱۹۴۰	۲۹۵۲۰	۱۲۰۰۰	۱۲۰۰۰
برداشت و جمع آوری در هکتار (هزارریال)	۱۲۰۰۰	۱۲۰۰۰	۱۲۰۰۰	۱۲۰۰۰
هزینه بارگیری و خشک کردن (هزارریال در هکتار)	۱۹۹۴۰	۱۷۵۲۰	-	-
هزینه بیمه (هزار ریال در هکتار)	۲۰۰	۲۰۰	۲۰۰	۲۰۰
کل هزینه تولید (میلیون ریال در هکتار))	۱۸۱۸۹۵	۲۰۵۵۷۲	۱۶۵۹۷۲	۱۹۲۵۷۰

شاخص‌های مالی

با توجه به هزینه تمام شده هر کیلو تولید ذرت‌دانه‌ای و علوفه‌ای (قیمت سربه سر) و بیشتر بودن قیمت فروش محصول نسبت به هزینه تمام شده، تولید محصول در مزرعه زارع تحت مدیریت کارشناس و بهره‌بردار در استان کرمانشاه اقتصادی بوده است. در این حالت، درآمد خالص تولید ذرت‌دانه‌ای در مزرعه زارع تحت مدیریت کارشناس و بهره‌بردار به‌ترتیب ۶۳/۹ و ۱۰/۴ میلیون ریال در هکتار، بازده فروش محصول به‌ترتیب ۲۶ و ۴/۸ درصد، بازگشت سرمایه تولید محصول به ترتیب ۳۵/۱ و ۵ درصد، نسبت فایده به هزینه تولید محصول به‌ترتیب ۱/۳۵ و ۱/۰۵ واحد برآورد شد. هزینه تمام شده هر کیلو ذرت‌دانه‌ای تحت مدیریت کارشناس و زارع به‌ترتیب ۱۸۲۴۴/۲ و ۲۳۴۶۷/۱ ریال برآورد گردید (جدول ۶). درآمد خالص تولید ذرت علوفه‌ای در مزرعه زارع تحت مدیریت کارشناس و بهره‌بردار به‌ترتیب ۴۱۲ و ۳۰۳/۹ میلیون ریال در هکتار، بازده فروش محصول به‌ترتیب ۷۱/۳ و ۶۱/۲ درصد، بازگشت سرمایه تولید محصول به‌ترتیب ۲۴۸/۲ و ۱۵۷/۸ درصد، نسبت فایده به هزینه تولید محصول به‌ترتیب ۳/۵ و ۲/۶ واحد برآورد شد. هزینه تمام‌شده هر کیلو ذرت علوفه‌ای تحت مدیریت کارشناس و بهره‌بردار به‌ترتیب ۱۹۷۲/۳ و ۲۶۶۳/۹ ریال محاسبه شد (جدول ۷).

[Downloaded from isharat.khu.ac.ir on 2026-10-30]

[DOR: 20.1001.1.23222131.1402.12.44.5.5]

جدول ۷. شاخص‌های در تولید ذرت دانه‌ای و علوفه‌ای در مزرعه زارع تحت مدیریت کارشناس تحقیقاتی و بهره‌بردار در استان کرمانشاه

شاخص‌های سودآوری	ذرت دانه‌ای		ذرت علوفه‌ای	
	مزرعه تحت مدیریت کارشناس	مزرعه تحت مدیریت بهره‌بردار	مزرعه تحت مدیریت کارشناس	مزرعه تحت مدیریت بهره‌بردار
هزینه تولید در هکتار هزارریال)	۱۸۱۸۹۵	۲۰۵۵۷۲	۱۶۵۹۷۲	۱۹۲۵۷۰
عملکرد محصول در هکتار (کیلوگرم)	۹۹۷۰	۸۷۶۰	۸۴۱۵۰	۷۲۲۹۰
قیمت فروش هر کیلو (ریال)	۲۴۶۵۰	۲۴۶۵۰	۶۸۶۸	۶۸۶۸
درآمد ناخالص در هکتار (هزار ریال)	۲۴۵۷۶۰/۵	۲۱۵۹۳۴	۵۷۷۹۴۲/۲	۴۹۶۴۸۷/۷
درآمد خالص در هکتار (هزار ریال)	۶۳۸۶۵/۵	۱۰۳۶۲	۴۱۱۹۷۰/۲	۳۰۳۹۱۷/۷
درصد بازده فروش تولید ذرت	۲۶	۴/۸	۷۱/۳	۶۱/۲
درصد بازگشت سرمایه تولید ذرت	۳۵/۱	۵	۲۴۸/۲	۱۵۷/۸
قیمت سریه سر هر کیلو محصول(ریال)	۱۸۲۴۴/۲	۲۳۴۶۷/۱	۱۹۷۲/۳	۲۶۶۳/۹
تفاوت قیمت فروش و قیمت سربه سر (ریال هر کیلو)	۶۴۰۵/۸	۱۱۸۲/۹	۴۸۹۵/۷	۴۲۰۴/۱
نسبت فایده به هزینه	۱/۳۵	۱/۰۵	۳/۴۸	۲/۵۸

بهره‌وری نهاده‌ها

طبق نتایج، در تولید ذرت دانه‌ای، بهره‌وری فیزیکی هر مترمکعب آب در مزرعه زارع تحت مدیریت کارشناس تحقیقاتی و بهره‌بردار به‌ترتیب ۹/۹۷ و ۸/۸ کیلوگرم و بهره‌وری فیزیکی هر کیلوگرم بذر مصرفی در مزرعه زارع تحت مدیریت کارشناس و بهره‌بردار به‌ترتیب ۱۲ و ۱۰/۳ کیلوگرم مشخص شد. نتایج بهره‌وری اقتصادی نشان داد، میزان سود حاصله در تولید محصول از مصرف هر مترمکعب آب آبیاری در مزرعه زارع تحت مدیریت کارشناس تحقیقاتی و بهره‌بردار به‌ترتیب ۶۳۸۶/۵ و ۱۰۳۶/۲ ریال و میزان سود محصول از مصرف هر کیلوگرم بذر در مزرعه زارع تحت مدیریت کارشناس تحقیقاتی و بهره‌بردار به‌ترتیب ۲۵۵۴۶۲۰ و ۳۲۳۸۱۲/۵ ریال می‌باشد. (جدول ۸). در تولید ذرت علوفه‌ای، بهره‌وری فیزیکی هر مترمکعب آب در مزرعه زارع تحت مدیریت کارشناس و بهره ردار به‌ترتیب ۱۲ و ۱۰/۳ کیلوگرم و بهره‌وری فیزیکی هر کیلوگرم بذر مصرفی در مزرعه زارع تحت مدیریت کارشناس و بهره‌بردار به‌ترتیب ۲۰۰۳/۶ و ۱۴۴۵/۸ کیلوگرم مشخص شد. نتایج بهره‌وری اقتصادی نشان داد، میزان سود حاصله در تولید محصول از مصرف هر مترمکعب آب آبیاری در مزرعه زارع تحت مدیریت کارشناس و بهره‌بردار به‌ترتیب ۵۸۸۵۲/۹ و ۴۳۴۱۶/۸ ریال و میزان سود محصول از مصرف هر کیلوگرم بذر در مزرعه زارع تحت مدیریت کارشناس تحقیقاتی و بهره‌بردار به‌ترتیب ۹۸۰۸۸۱۴/۳ و ۶۰۷۸۳۵۴ ریال می‌باشد(جدول ۸).

[Downloaded from isharat.khu.ac.ir on 2026-10-30]

[DOR: 20.1001.1.23222131.1402.12.44.5.5]

جدول ۸. شاخص‌های سودآوری و بهره‌وری اقتصادی نهاده‌ها در تولید ذرت دانه‌ای و علوفه‌ای در مزرعه زارع تحت مدیریت کارشناس و بهره‌بردار در استان کرمانشاه

شاخص های سودآوری	ذرت دانه‌ای		ذرت علوفه‌ای	
	مزرعه تحت مدیریت کارشناس	مزرعه تحت مدیریت بهره‌بردار	مزرعه تحت مدیریت کارشناس	مزرعه تحت مدیریت بهره‌بردار
میزان مصرف آب در هکتار (مترمکعب)	۱۰۰۰	۱۰۰۰	۷۰۰۰	۷۰۰۰
میزان بذر در هکتار (کیلو)	۲۵	۳۲	۴۲	۵۰
بهره‌وری فیزیکی آب (کیلوگرم بر مترمکعب آب)	۹/۹۷	۸/۷۶	۱۲/۰۲	۱۰/۳
بهره‌وری فیزیکی بذر (کیلوگرم بر کیلوگرم بذر)	۳۹۸/۸	۲۷۳/۷	۲۰۰۳/۶	۱۴۴۵/۸
بهره‌وری اقتصادی آب (ریال درآمد ناخالص بر مترمکعب آب)	۲۴۵۷۶/۱	۲۱۵۹۳/۴	۸۲۵۶۳/۲	۷۰۹۲۶/۸
بهره‌وری اقتصادی آب (ریال سود بر مترمکعب آب)	۶۳۸۶/۵	۱۰۳۶/۲	۵۸۸۵۲/۹	۴۳۴۱۶/۸
بهره‌وری اقتصادی بذر (ریال درآمد ناخالص بر کیلوگرم بذر)	۹۸۳۰۴۲۰	۶۷۴۷۹۳۷/۵	۱۳۷۶۰۵۲۸/۶	۹۹۲۹۷۵۴
بهره‌وری اقتصادی بذر (ریال سود بر کیلوگرم بذر)	۲۵۵۴۶۲۰	۳۲۳۸۱۲/۵	۹۸۰۸۸۱۴/۳	۶۰۷۸۳۵۴

۵) نتیجه‌گیری

طبق نتایج، عملکرد دانه ذرت در مزرعه زارع تحت مدیریت بهره‌بردار ۸/۷۶ تن در هکتار بوده که با رعایت تراکم استاندارد و تغذیه تکمیلی مناسب تحت مدیریت کارشناس ۱۳/۸ درصد افزایش و به ۹/۹۷ تن در هکتار رسید و این در حالی است که عملکرد علوفه ذرت در مزرعه زارع تحت مدیریت بهره‌بردار ۷۲/۳ تن در هکتار بوده و تحت مدیریت کارشناس با افزایش ۱۶/۴ درصدی به ۸۴/۱۵ تن در هکتار رسید. همچنین کیفیت نشاسته علوفه ذرت در مزرعه زارع تحت مدیریت کارشناس ۱/۲ درصد بیشتر از تحت مدیریت بهره‌بردار بود. نسبت فایده به هزینه تولید دانه ذرت در مزرعه زارع تحت مدیریت کارشناس (۱/۳۵) نسبت به مدیریت زارع (۱/۰۵) به میزان ۲۸/۶ درصد افزایش نشان می دهد. این در حالی است که شاخص نسبت فایده به هزینه تولید علوفه ذرت در مزرعه زارع تحت مدیریت بهره‌بردار ۲/۶ بوده که تحت مدیریت کارشناس با افزایش ۳۴/۶ درصدی به ۳/۵ واحد رسید. هزینه تمام شده هر کیلو ذرت دانه‌ای در مزرعه زارع تحت مدیریت کارشناس (۱۸۲۴۴/۲ ریال) نسبت به مدیریت زارع (۲۳۴۶۷/۱ ریال) به میزان ۲۲/۳ درصد کاهش نشان می‌دهد. این در حالی است که هزینه تمام شده هر کیلو تولید علوفه ذرت در مزرعه زارع تحت مدیریت بهره‌بردار ۲۶۶۳/۹ ریال بوده که تحت مدیریت کارشناس با کاهش ۲۶ درصدی به ۱۹۷۲/۳ ریال رسید. در تولید ذرت‌دانه‌ای، بهره‌وری فیزیکی هر مترمکعب آب و هر کیلوگرم بذر در مزرعه زارع تحت مدیریت کارشناس نسبت به مزرعه تحت مدیریت بهره‌بردار به‌ترتیب ۱۳/۳ و ۴۵/۷ درصد افزایش نشان داد. همچنین بهره‌وری اقتصادی هر مترمکعب آب و هر کیلوگرم بذر در مزرعه زارع تحت مدیریت کارشناس نسبت به مزرعه تحت مدیریت بهره‌بردار به‌ترتیب ۱۳/۸ و ۴۵/۷ درصد افزایش نشان داد. در تولید ذرت علوفه‌ای، بهره‌وری فیزیکی هر مترمکعب آب و هر کیلوگرم بذر در مزرعه زارع تحت مدیریت کارشناس نسبت به مزرعه تحت مدیریت بهره‌بردار به‌ترتیب ۱۶/۷ و ۳۸/۶ درصد افزایش نشان داد. همچنین بهره‌وری اقتصادی هر مترمکعب آب و هر کیلوگرم بذر در مزرعه زارع تحت مدیریت کارشناس نسبت به مزرعه تحت مدیریت بهره‌بردار به‌ترتیب ۱۶/۴ و ۳۸/۶ درصد افزایش نشان داد. بنابراین با توجه به نتایج، در منطقه هدف علاوه بر میسر بودن امکان افزایش کیفی در تولید محصول و اقتصادی بودن تولید ذرت دانه‌ای و علوفه‌ای در زمین تحت تملک زارع، امکان کاهش خلاء عملکرد تحت مدیریت کارشناسی همراه با توصیه تحقیقاتی نیز

[Downloaded from isharat.khu.ac.ir on 2026-10-30]
[DOR: 20.1001.1.23222131.1402.12.44.5.5]

فراهم می‌باشد. پیشنهاد می‌گردد با بکارگیری محققان سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی به عنوان حلقه آموزش دهنده و هدایت کننده برای کارشناسان شرکت‌های خصوصی، امکان ورود توصیه‌های تحقیقاتی در عرصه تولید ذرت را بر اساس بسته‌های پیشنهادی منطقه به منظور افزایش کمی و کیفی تولید علوفه فراهم گردد.

۶) منابع

- اسدی، هرمز . محمودی، مریم. و زارع، شجاعت. (۱۴۰۰). **تعیین سودآوری و بهره‌وری اقتصادی آب کشاورزی در تولید محصولات زراعی**. نشریه آبیاری و زهکشی ایران، جلد ۱۵، شماره ۶، صص ۱۴۰۴-۱۴۱۱.
- اسدی، هرمز. و رحمانی اندبیلی، صفت اله. (۱۴۰۰). **برنامه بهره برداری هدفمند اقتصادی از ظرفیت‌های موسسه تحقیقات اصلاح و تهیه نهال و بذر**. گزارش تحلیلی-مطالعاتی، موسسه تحقیقات اصلاح و تهیه نهال و بذر، سامانه فیپاک سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی. وزارت کشاورزی، شماره فروست (۵۹۷۵۸)، ۶۲ صفحه.
- اسدی، هرمز و باغانی، جواد. (۱۴۰۰). **مقایسه اقتصادی تولید ذرت علوفه‌ای در سیستم‌های مختلف آبیاری در استان البرز**. چکیده مقالات هفدهمین کنگره علوم خاک ایران و چهارمین کنفرانس ملی مدیریت آب در مزرعه. ۲۶-۲۸ مهر ماه، کرج، ایران.
- بهرامی، مهدی،. اسعدی، محمد.علی و خلیلیان، صادق. (۱۳۹۹). **ارزیابی شاخص‌های بهره‌وری آب با تاکید بر آبیاری-های نوین و سنتی در محصولات زراعی شهرستان شهریار**. نشریه محیط زیست و مهندسی آب. جلد ۶، شماره ۳، صص ۲۸۴-۲۹۲.
- حیدری، نادر. (۱۳۹۳). **تعیین و ارزیابی کارایی مصرف آب برخی محصولات زراعی عمده تحت مدیریت زارعین در ایران**. نشریه مدیریت آب و آبیاری. جلد ۱، شماره ۲، صص ۵۷-۴۳.
- حیدری، فاطمه،. سهرابی، تیمور. ابراهیمیان، حامد. و دهقانی سانیچ، حسین. (۱۳۹۹). **بررسی اجزاء عملکرد و کارایی مصرف آب سه هیبرید ذرت با سطوح مختلف آبیاری در سیستم آبیاری قطره ای زیرسطحی**. نشریه مدیریت آب و آبیاری. جلد ۱۰، شماره ۳، صص ۴۰۹-۳۹۷.
- زیبایی، منصور،. سلطانی، غلامرضا. و کهخا، احمدعلی. (۱۳۷۷). **بررسی پیامدهای افزایش سطح زیرکشت ذرت بر الگوی کشت و درآمد کشاورزان استان فارس** . نشریه علوم و فنون کشاورزی و منابع طبیعی. جلد ۹، شماره ۴، صص ۳۱-۱۵.
- سبحانی، بهروز،. صفریان زنگیر، وحید و کرمی، اخضر. (۱۳۹۹). **تعیین تقویم زراعی کاشت ذرت با استفاده از آزمون T مشاهده ای و پهنه بندی آگروکلیمایی و زراعی آن با آزمون هتلینگ در استان کرمانشاه**. نشریه تحقیقات کاربردی علوم جغرافیایی. جلد ۲۰، شماره ۵۷، صص ۳۷-۲۵.
- سلطانی، غلامرضا. نجفی، بهاء الدین و ترکمانی، جواد.(۱۳۶۴). **مدیریت واحد کشاورزی**. انتشارات دانشگاه شیراز. چاپ اول، ۳۳۱ صفحه.
- سلطانی، غلامرضا.(۱۳۸۶) **اقتصاد مهندسی**. انتشارات دانشگاه شیراز. چاپ هفتم، ۲۹۵ صفحه.
- شیخ‌زین‌الدین، آ و فتحی، ف. (۱۴۰۰). **مدیریت تولید پایداری ذرت در ایران: رویکرد منافع اجتماعی**. نشریه تحقیقات اقتصاد کشاورزی. جلد ۱۳، شماره ۱، صص ۸۸-۶۳.
- صفرخانلو، ا و محمدی‌نژاد، ا. (۱۳۹۰). **بررسی اثر ضایعات نان بر خط فقر و شاخص امنیت غذایی خانوارهای شهری و روستایی ایران طی سال های ۸۶-۱۳۸۰** . نشریه اقتصاد کشاورزی و توسعه. جلد ۱۹، شماره ۷۵، صص ۵۳-۷۷.

[Downloaded from isharat.khu.ac.ir on 2026-10-30]

[DOR: 20.1001.1.23222131.1402.12.44.5.5]

- عزیزی، فرهاد. ماهرخ، علی. قطبی، ویدا. گل‌زردی، فرید. مفیدیان، سید.محمد. علی. زمانیان، محمد. رهجو. وحید.ترابی، مسعود. سلطانی، الیاس. (۱۴۰۱). **فراتحلیل برخی عامل‌های زراعی موثر بر کاهش عملکرد ذرت علوفه ای در ایران.** نشریه به زراعی کشاورزی. جلد ۲۴، شماره ۳، صص ۸۰۵-۷۹۳.
- کوچکی، علیرضا (۱۳۷۶). **زراعت و اصلاح گیاهان دیم**. دانشگاه فردوسی مشهد. مشهد، ایران.
- ماهرخ، علی. (۱۴۰۱). **مقایسه راهکارهای فنی مدیریت تولید ذرت دانه‌ای و علوفه‌ای با شرایط بهره‌بردار در استان‌های تهران، خراسان رضوی، خوزستان، فارس و کرمانشاه**. گزارش نهایی موسسه آموزش و ترویج کشاورزی، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، ۶۰ صفحه.
- ماهرخ، علی. اسدی، هرمز. زند، بهنام. رنجبر اقدم، حسین. مومنی، حسن. نظام آبادی، نوشین. مستوفی سرکاری، محمدرضا. سپهری، سالومه. غفاری نژاد، علی. بهرامی یکدانگی، مهدی. ضبایی، غلامرضا. عرب سالاری، اسماعیل. شیری، محمدرضا. آقاشاهی، علیرضا و نوری، حسین .(۱۴۰۲). **بررسی شاخص‌های زراعی و اقتصادی تولید ذرت علوفه‌ای در شرایط مزرعه استان تهران**. مجله علوفه و خوراک دام. جلد ۴، شماره ۱، صص ۷۵-۶۵.
- ماهرخ، علی. زمانیان، محمد. گل زردی، فرید. مفیدیان، سید.محمد. علی. رهجو. وحید. ترابی، مسعود.عزیزی، فرهاد. (۱۳۹۹). **تجزیه و تحلیل مطالعات دهه اخیر در خصوص عوامل محدودکننده تولید ذرت و گیاهان مهم علوفه‌ای با استفاده از فراتحلیل**. گزارش نهایی موسسه تحقیقات اصلاح و تهیه نهال و بذر، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، شماره فروست: ۵۹۰۰۰، ۸۸ صفحه.
- مرکز خدمات جهاد کشاورزی. ۱۴۰۱. **سطح زیرکشت، تولید و عملکرد ذرت دانه‌ای و علوفه‌ای**. مرکز خدمات جهاد کشاورزی دهستان الهیارخانی. شهرستان کرمانشاه.
- وزارت جهاد کشاورزی. ۱۴۰۱. **گزارش سطح، تولید و عملکرد محصولات زراعی در سال زراعی ۱۴۰۰-۱۳۹۹**. مرکز فناوری اطلاعات و ارتباطات. ۹۱ صفحه.
- Byerlee, D., Ldpez-Pereira, M., 1994, **Technical change in maize: A global perspective,** economics working paper, No.94-02, Mexico, D.F: CIMMYT.
- Comas, L.H., Trout, T.Y., Dejonge, K.C., Zhang, H., Gleason, M., 2019, **Water productivity under strategic growth stage-based deficit irrigation in maize.** Agricultural Water Management, No.212, PP, 433-440.
- Dagdelen, N., Yilmaz, E. Sezgin, F., Gurbuz, T., 2006, **Water-yield relation and water use efficiency of Cotton and second crop Corn in Western Turkey**. Agricultural Water Management, Vol. 82. No.1. PP. 63-85.
- Fan, Y., Wang, C., Nan, Z., 2014, **Comparative evaluation of crop water use efficiency, economic analysis, and net household profit simulation in arid Northwest China**. Agricultural Water Management, Vol.146. PP. 335-345.
- Johnson, L., Harrison, J.H., Hunt, C., Shinners, K., Doggett, C.G., Sapienza, D., 1999, **Nutritional value of corn silage as affected by maturity and mechanical processing: A contemporary review**. Journal of Dairy Science, Vol. 82. PP. 2813–2825.
- Kassam, A., Smith,M., 2001, **FAO methodologies on crop water use and crop water productivity Food and Agriculture Organization United Nations**.
- Neild, R.E., Rivhman, N.E., 1981, **Agroclimate normals for maize**. Agricultural Meteorology, Vol. 24. PP. 93-105.
- Pandy, S., Gardner, CM., 1992, **Recurrent selection for population varieties and hybrid improvement in tropical maize**. Advances in Agronomy, Vol. 48. PP. 2-79.
- Sinyolo, S., Mudhara, M., Wale, F., 2014., **Water security and rural household food security: Empirical evidence from the Mzingathi district in South Africa**. Food Security, Vol. 6. PP. 483-499.
- Wang, X., 2014, **Divergence and climate impacts on maize yield in Northeast China**, Agriculture, Ecosystems and environment. Vol. 196. PP. 51-58.

[Downloaded from isharat.khu.ac.ir on 2026-10-30]

[DOR: 20.1001.1.23222131.1402.12.44.5.5]