



بررسی سودآوری زراعت یونجه با توجه به شاخص رطوبتی در ایران

علی شهنوازی

استادیار پژوهش، بخش تحقیقات اقتصادی، اجتماعی و ترویج کشاورزی، مرکز تحقیقات و آموزش کشاورزی و منابع طبیعی استان آذربایجان شرقی، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، تبریز، ایران (نویسنده مسئول: a.shahnavazi@areo.ir)

تاریخ پذیرش: ۹۹/۱۰/۱۸

تاریخ دریافت: ۹۹/۶/۱۷

چکیده

شهنوازی، علی. ۱۳۹۹. بررسی سودآوری زراعت یونجه، با توجه به شاخص رطوبتی در ایران. مجله ترویجی علوفه و خوراک دام. ۱ (۲): ۴۲-۳۳.

در این مطالعه، وضعیت هزینه، تولید و درآمد یونجه آبی در ۶۲ استان (شامل منطقه جنوب استان کرمان)، با توجه به شاخص رطوبتی (متغیر اقلیمی) و با استفاده از آمار وزارت جهاد کشاورزی برای سال زراعی ۷۹-۶۹۳۱ بررسی شد؛ سپس نرخ بازده سرمایه‌گذاری در هر هکتار، به تفکیک استانی محاسبه شد و ارتباط آن با سایر متغیرهای پژوهش از طریق ضریب همبستگی بررسی شد. بر اساس یافته‌های این پژوهش، در شرایط فعلی زراعت یونجه آبی در همه استان‌ها، توجیه اقتصادی دارد و بیشترین نرخ بازده داخلی، ارزش خالص فعلی و کمترین دوره بازگشت سرمایه در هر دو دوره بهره‌برداری مورد مطالعه (پنج ساله و ۱۰ ساله)، مربوط به استان سیستان و بلوچستان است. افزایش دوره بهره‌برداری از پنج سال به ۱۰ سال، تغییری در دوره بازگشت سرمایه ندارد و نرخ بازده داخلی را چندان افزایش نمی‌دهد ولی باعث افزایش ارزش خالص فعلی سرمایه‌گذاری در تولید یونجه آبی می‌شود. بررسی ضریب همبستگی میان متغیرهای پژوهش، نشان می‌دهد که ارتباط بین عملکرد و نرخ بازده سرمایه‌گذاری در زراعت یونجه آبی مثبت و معنی‌داری است، اما بین هزینه‌های سرمایه‌گذاری، هزینه‌های سالانه، شاخص خشکی و قیمت با نرخ بازده سرمایه‌گذاری، ارتباط معنی‌داری وجود ندارد.

واژه‌های کلیدی: اقلیم، شاخص رطوبتی، نرخ بازده داخلی، دوره بهره‌برداری.

دریافتند که ارزش منافع خالص زراعت یونجه هنگام استفاده از سامانه آبیاری بارانی با کمک‌های بلاعوض نسبت به آبیاری سطحی، ۷۴۴۳۷ هزارریال افزایش می‌یابد.

عبدالله محمود (۲۰۱۹)، با بررسی اقتصادی تولید یونجه در استان دیاله عراق نشان داد که نهاده سرمایه، نقش قابل توجهی در تولید یونجه دارد، به گونه‌ای که افزایش یک درصدی در میزان استفاده از این نهاده، باعث افزایش تولید به اندازه ۱/۲۵۹ درصد می‌شود. همچنین طبق یافته‌های این پژوهش، بازده مقیاس در تولید یونجه، صعودی است و افزایش یک درصدی در میزان مصرف کلیه نهاده‌ها، باعث افزایش تولید به میزان ۱/۴۵ درصد می‌شود. کارایی فنی و تخصصی زراعت یونجه در این پژوهش، به ترتیب ۰/۸۲۱ و ۰/۵۷۷ گزارش شده است. استرهلز و همکاران (۲۰۲۰)، بهره‌وری و سودآوری زراعت یونجه با ذرت سیلاژی را در ایالت ویسکانسین آمریکا مطالعه کردند. بر اساس نتایج این پژوهش، بازده خالص سالانه در تناوب‌های کشت مخلوط از ۳۰۳ تا ۳۶۷ دلاردرهکتار متغیر بوده و سودآورترین حالت، تناوب سه ساله ذرت با سه ساله یونجه بوده است. تناوب مرسوم، بازده خالص کم‌تری در حدود ۳۲۰-۲۶۰ دلاردرهکتار دارد و از تناوب چهار سال ذرت و چهار سال یونجه سودآورتر است. همچنین، بر اساس یافته‌های این تحقیق، انتظار می‌رود کشت مخلوط یونجه در ذرت سیلاژی، سودآوری نظام زراعی مبتنی بر ذرت سیلاژی-یونجه را افزایش دهد.

بنابراین، با توجه به اهمیت نقش سودآوری در پایداری و افزایش تولید، در این مطالعه، وضعیت هزینه، تولید و درآمد یونجه آبی در ۲۶ استان (شامل منطقه جنوب استان کرمان)، با توجه به شاخص رطوبتی (متغیر اقلیمی) بررسی شده و نرخ بازده سرمایه‌گذاری در هر هکتار به تفکیک استانی محاسبه شد؛ سپس ارتباط شاخص سودآوری با دیگر متغیرهای مورد مطالعه، با استفاده از ضریب همبستگی پیرسون بررسی گردید. نتایج این مطالعه می‌تواند در بهبود سیاست‌های مرتبط با زراعت یونجه کاربرد داشته باشد.

بر اساس برنامه ششم توسعه اقتصادی، اجتماعی و فرهنگی کشور که از سال ۱۳۹۶ الی ۱۴۰۰ در حال اجرا می‌باشد، لازم است تولید محصولات علوفه‌ای از ۸۶۳۱ هزارتن در ابتدای برنامه به ۱۳۲۷۵ هزارتن در انتهای برنامه افزایش یابد. در سال زراعی ۹۸-۱۳۹۷، مجموع تولیدات آبی و دیم محصولات علوفه‌ای (شامل یونجه، شبدر، ذرت علوفه‌ای و سایر نباتات علوفه‌ای) ۲۱/۷ میلیون تن گزارش شده که معادل ۲۶ درصد تولید کل محصولات زراعی در همان سال است. در این میان، یونجه با ۶/۲ میلیون تن تولید بیش از ۲۹ درصد تولید محصولات علوفه‌ای را به خود اختصاص داده است (وزارت جهاد کشاورزی، ۱۳۹۹). از آنجا که زراعت یونجه، نقش قابل توجهی در تأمین نیاز علوفه‌ای کشور دارد، ضروری است مجموعه فعالیت‌های انجام یافته برای تأمین پایداری تولید آن به نحوی باشند که برآیند آن‌ها علاوه بر تسهیل دستیابی به اهداف کلان اقتصادی، انگیزه لازم برای ادامه و توسعه فعالیت در سطح مزرعه را نیز، تأمین نمایند. پیگیری سیاست افزایش تولید بدون توجه به منافع کشاورزان، پایداری تولید را به مخاطره می‌اندازد که لازم است همواره به سودآوری زراعی به‌عنوان یک عنصر کلیدی توجه شود.

محمدزاده و همکاران (۱۳۹۷) در مطالعه کارایی بوم‌شناختی- اقتصادی تولید یونجه و ذرت علوفه‌ای در دشت مراغه بناب استان آذربایجان شرقی، به این نتیجه رسیدند که با وجود پائین بودن هزینه کل تولید ذرت علوفه‌ای در مقایسه با یونجه، ارزش ناخالص تولیدی و سود خالص در زراعت یونجه بیشتر است و این محصول دارای کارایی اکولوژیکی بیشتری می‌باشد لذا در مقایسه با ذرت علوفه‌ای با وجود مصرف انرژی بیشتر و تأثیر محیط زیستی بالاتر در واحد سطح، از نظر اقتصادی، توجیه بیشتری دارد. قدمی فیروزآبادی و سیدان (۱۳۹۸) نیز تأثیر سیاست‌های حمایتی دولت بر میزان سودآوری زراعت یونجه را مطالعه کردند و

مواد و روش‌ها

خالص فعلی را صفر کند ($NPV=0$)، نرخ بازده داخلی می‌باشد.

ارزش خالص فعلی، ارزش زمانی پول را وارد محاسبات می‌کند و احتساب آن به واقعی شدن حسابداری هزینه و درآمد یاری می‌رساند. در این مطالعه، ارزش زمانی پول، ۱۸ درصد در نظر گرفته شده است. دوره بازگشت سرمایه نیز دوره‌ای است که ارزش حال خالص درآمدها، هزینه‌های سرمایه‌گذاری را پوشش می‌دهد. برای محاسبه شاخص‌های سودآوری از نرم‌افزار COMFAR و برای استخراج ویژگی‌های توصیفی و ضرایب همبستگی، از نرم‌افزار SPSS استفاده شد.

داده‌های مربوط به هزینه‌های سرمایه‌گذاری، هزینه‌های سالانه، عملکرد، درآمد و رژیم رطوبتی از انتشارات وزارت جهاد کشاورزی و مطالعات گذشته استخراج شده و در جدول (۱)، گزارش شده است (وزارت جهاد کشاورزی، ۱۳۹۹). بر اساس طبقه‌بندی یونسکو، رژیم رطوبتی بر اساس شاخص خشکی^۱ (AI) به چهار گروه فراخشک، خشک، نیمه‌خشک و مرطوب تقسیم می‌شود. در رژیم رطوبتی فراخشک، بارندگی کم و نامنظم است و تغییرات سالانه بارندگی خیلی زیاد و تا ۱۰۰ درصد می‌باشد. در رژیم رطوبتی خشک، بارندگی از ۸۰-۱۰۰ میلی‌متر تا ۲۰۰-۳۵۰ میلی‌متر متغیر است و تغییرات بارندگی در آن زیاد (۵۰ تا ۱۰۰ درصد) است. در رژیم رطوبتی نیمه‌خشک بارندگی بین ۲۵۰-۲۰۰ میلی‌متر تا ۵۰۰-۴۵۰ میلی‌متر است و تغییرات سالانه بارندگی ۲۵ تا ۵۰ درصد می‌باشد. در رژیم رطوبتی مرطوب تغییرات سالانه بارندگی کمتر از ۲۵ درصد می‌باشد و کشاورزی به صورت نرمال انجام می‌شود. شرح کامل طبقه بندی یونسکو در جدول (۲) ارائه شده است (غفاری و همکاران، ۱۳۹۴).

در این تحقیق، به منظور تعیین میزان سودآوری زراعت یونجه، از روش‌های اقتصاد مهندسی استفاده شد. زراعت یونجه برخلاف دیگر محصولات زراعی، ماهیت سرمایه‌گذاری دارد و لازم است هزینه و درآمد آن در طول سال‌های متوالی بررسی شود. در این مطالعه، از شاخص‌های ارزش خالص فعلی^۱ (NPV)، نرخ بازده داخلی^۲ (IRR) و دوره بازگشت سرمایه^۳ (PBP) برای محاسبه میزان سودآوری زراعت یونجه در ۶۲ استان مورد مطالعه، استفاده شد (سازمان توسعه صنعتی ملل متحد، ۲۰۰۳). شاخص ارزش خالص فعلی، مجموع ارزش تنزیلی جریان‌های خالص درآمدی در دوره‌های مختلف می‌باشد که برای محاسبه آن از رابطه ۱، استفاده می‌شود:

$$NPV = \sum_{j=1}^n DCF_j + DSV \quad (1)$$

و در آن DCF_j و DSV به ترتیب جریان نقدی تنزیل شده^۴ در دوره j و ارزش اسقاط (ارزش در پایان عمر اقتصادی دارایی) تنزیل شده^۵ می‌باشد که با استفاده از روابط ۲ و ۳، محاسبه می‌شوند:

$$DCF_j = \frac{A_j}{f(c/d)_j} \quad (2)$$

$$DSV = \frac{SV}{f(c/d)_n} \quad (3)$$

در روابط فوق A_j جریان خالص دوره دوره j ، SV ارزش اسقاط و n تعداد دوره (سال) است. نرخ که ارزش

1 - Net Present Value
2 - Internal Rate of Return
3 - Pay Back Period

4 - Discounted Cash Flow
5 - Discounted Salvage Value
6 - Aridity Index

جدول ۱. داده‌های مورد استفاده به منظور تعیین میزان سودآوری زراعت یونجه در ایران (۱۰ ریال - کیلوگرم درهکتار)

| ردیف | استان | رژیم رطوبتی* | هزینه‌های سرمایه‌گذاری** | هزینه‌های سالانه | عملکرد | درآمد |
|------|---------------------|--------------|--------------------------|------------------|--------|----------|
| ۱ | مرکزی | ۳ | ۵۴۷۸۸۰۱ | ۴۳۰۷۶۱۶ | ۸۹۰۸ | ۸۹۹۸۹۶۹ |
| ۲ | مازندران | ۴ | ۳۳۹۴۲۷۱ | ۳۲۷۹۰۹۵ | ۵۲۰۱ | ۵۸۰۲۰۵۳ |
| ۳ | آذربایجان شرقی | ۳ | ۴۱۱۷۹۰۲ | ۳۷۵۶۹۳۶ | ۷۶۳۹ | ۸۰۴۵۱۵۲ |
| ۴ | آذربایجان غربی | ۳ | ۳۶۷۰۹۸۰ | ۳۲۶۴۶۴۶ | ۱۰۱۸۰ | ۹۸۳۴۴۱۳ |
| ۵ | کرمانشاه | ۳ | ۶۶۴۵۰۰۷ | ۵۹۰۰۹۰۵ | ۱۰۱۲۱ | ۱۰۱۳۷۲۱۸ |
| ۶ | خوزستان | ۳ | ۳۶۱۶۵۶۶ | ۲۷۲۴۵۱۹ | ۹۴۲۷ | ۵۶۵۶۲۳۵ |
| ۷ | فارس | ۳ | ۵۹۴۶۳۵۸ | ۴۶۲۸۵۴۳ | ۱۰۸۰۰ | ۱۱۶۱۶۵۳۵ |
| ۸ | کرمان | ۱ | ۴۷۱۲۵۲۱ | ۳۸۱۸۶۴۷ | ۱۱۹۹۲ | ۱۲۸۳۴۰۷۹ |
| ۹ | اصفهان | ۲ | ۵۶۵۹۵۶۰ | ۳۹۳۳۸۹۰ | ۸۹۰۷ | ۱۰۳۰۳۰۲۰ |
| ۱۰ | سیستان و بلوچستان | ۱ | ۴۴۸۰۹۵۲ | ۵۵۶۸۱۲۵ | ۲۷۳۳۵ | ۱۶۰۹۶۳۶۰ |
| ۱۱ | همدان | ۳ | ۸۸۵۵۰۳۴ | ۶۱۰۶۸۱۴ | ۱۴۸۵۲ | ۱۶۵۸۱۱۴۱ |
| ۱۲ | چهارمحال و بختیاری | ۳ | ۴۹۰۴۶۴۸ | ۴۱۴۹۰۶۲ | ۹۷۸۷ | ۱۰۰۸۰۲۲۵ |
| ۱۳ | لرستان | ۳ | ۵۸۵۳۵۷۷ | ۵۰۴۲۰۲۹ | ۷۵۵۴ | ۷۸۵۵۳۱۹ |
| ۱۴ | کهگیلویه و بویراحمد | ۳ | ۶۵۲۹۸۵۴ | ۵۳۴۲۴۶۵ | ۱۳۲۷۵ | ۱۹۹۱۳۰۴۳ |
| ۱۵ | زنجان | ۳ | ۴۴۵۷۴۹۲ | ۴۰۳۲۸۴۱ | ۱۳۲۷۰ | ۱۲۹۷۱۳۸۶ |
| ۱۶ | سمنان | ۲ | ۶۴۶۳۲۴۵ | ۵۵۶۱۲۰۱ | ۱۰۶۹۷ | ۱۰۱۸۲۴۷۷ |
| ۱۷ | هرمزگان | ۲ | ۶۳۳۴۳۰۰ | ۵۷۶۳۰۰۰ | ۱۰۰۰۰ | ۱۱۰۰۰۰۰۰ |
| ۱۸ | تهران | ۳ | ۷۱۰۰۴۹۰ | ۴۱۱۶۱۳۸ | ۱۴۳۰۶ | ۱۱۳۱۹۲۰۳ |
| ۱۹ | قزوین | ۳ | ۶۰۷۲۵۰۰ | ۵۱۴۲۰۹۳ | ۱۲۲۹۵ | ۹۸۴۹۲۵۴ |
| ۲۰ | جنوب کرمان | ۱ | ۶۲۵۱۰۰۰ | ۶۱۲۳۵۳۹ | ۱۳۷۶۹ | ۱۳۷۶۹۲۳۱ |
| ۲۱ | اردبیل | ۳ | ۲۹۲۴۳۱۱ | ۲۹۳۲۹۰۲ | ۸۲۱۶ | ۷۲۸۲۶۰۹ |
| ۲۲ | قم | ۲ | ۸۱۲۴۸۵۷ | ۵۱۳۴۶۷۳ | ۱۲۸۹۰ | ۱۱۸۳۰۶۹۱ |
| ۲۳ | خراسان جنوبی | ۲ | ۴۳۷۶۸۲۷ | ۳۱۱۵۶۸۵ | ۹۸۹۳ | ۹۶۴۲۷۳۸ |
| ۲۴ | خراسان رضوی | ۳ | ۶۲۶۰۳۸۲ | ۵۸۹۴۲۳۱ | ۱۳۱۱۸ | ۱۵۲۱۴۶۷۰ |
| ۲۵ | خراسان شمالی | ۳ | ۴۵۶۷۴۶۰ | ۴۳۳۴۹۳۷ | ۹۱۲۲ | ۱۴۷۶۰۱۷۲ |
| ۲۶ | البرز | ۳ | ۸۳۶۸۰۱۱ | ۶۶۷۴۷۷۵ | ۱۳۱۲۹ | ۱۳۰۳۳۵۳۷ |

*فراخشک^۱، خشک^۲، نیمه‌خشک^۳، مرطوب^۴

**هزینه‌های سرمایه‌گذاری شامل: هزینه‌های آماده‌سازی زمین، تهیه بذر، کشت و مراقب‌های زراعی است که در سال نخست انجام و هزینه می‌شود.

مأخذ: وزارت جهاد کشاورزی، ۱۳۹۹ ب

جدول ۱. داده‌های مورد استفاده به منظور تعیین میزان سودآوری زراعت یونجه در ایران (۱۰ ریال - کیلوگرم درهکتار)

| رژیم رطوبتی | شاخص خشکی | توضیحات |
|-------------|-------------------|---|
| فراخشک | $AI < 0/03$ | <ul style="list-style-type: none"> • بارندگی کم و نامنظم که در هر فصلی امکان بارش وجود دارد. • تغییرات سالانه بارندگی خیلی زیاد تا ۱۰۰ درصد. • تقریباً فاقد پوشش گیاهی دائمی، به استثناء بعضی بوته‌ها در بستر رودخانه‌ها. • امکان رویش گیاهان یک ساله در بعضی از سال‌های خوب. |
| خشک | $AI = 0/03 - 0/2$ | <ul style="list-style-type: none"> • بارندگی سالانه ۱۰۰-۸۰ میلی‌متر تا ۳۵۰-۲۰۰ میلی‌متر. • تغییرات سالانه بارندگی زیاد ۵۰ تا ۱۰۰ درصد. • دارای پوشش گیاهی پراکنده. • دیم‌کاری اقتصادی مقدور نمی‌باشد. |
| نیمه خشک | $AI = 0/2 - 0/5$ | <ul style="list-style-type: none"> • بارندگی سالانه در مناطقی با بارش زمستانه بین ۲۵۰-۲۰۰ میلی‌متر تا ۵۰۰-۴۵۰ میلی‌متر. • بارندگی سالانه در مناطقی با بارش تابستانه ۴۰۰-۳۰۰ میلی‌متر تا ۸۰۰-۷۰۰ میلی‌متر. • تغییرات سالانه بارندگی ۲۵ تا ۵۰ درصد. |
| مرطوب* | $AI > 0/5$ | <ul style="list-style-type: none"> • تغییرات سالانه بارندگی کمتر از ۲۵ درصد. • دارای کشاورزی نرمال. |

* شامل رژیم‌های رطوبتی نیمه مرطوب، مرطوب و خیلی مرطوب است.
 مأخذ: غفاری و همکاران (۱۳۹۴)

نتایج

اطلاعات مربوط به میزان سرمایه‌گذاری، هزینه‌های سالانه، عملکرد و درآمد سالانه برای هر هکتار به تفکیک استان‌های مورد مطالعه، گردآوری شوند. با استفاده از داده‌های جدول (۱)، روابط معرفی-شده و نرم‌افزار کامفار، نرخ بازده داخلی، ارزش خالص فعلی و دوره بازگشت سرمایه در تولید یونجه آبی ۲۶ استان مورد مطالعه، محاسبه شد (جدول ۳).

ابتدا جایگاه استان‌های کشور از نظر شاخص‌های سودآوری محاسبه و تعیین شد؛ سپس متغیرهای مورد مطالعه در گروه‌های رطوبتی به تفکیک، بررسی گردید. برای محاسبه شاخص‌های سودآوری اقتصادی زراعت یونجه آبی، لازم است

جدول ۳. شاخص‌های سودآوری زراعت یونجه آبی به تفکیک استان‌های مورد مطالعه

| ردیف | استان | نرخ بازده داخلی (درصد) | | ارزش خالص فعلی (۱۰ ریال) | | دوره بازگشت سرمایه (سال) | |
|------|---------------------|------------------------|--------|--------------------------|----------|--------------------------|-------|
| | | ۱۰ سال | ۵ سال | ۱۰ سال | ۵ سال | ۱۰ سال | ۵ سال |
| ۱ | مرکزی | ۸۵/۵۷ | ۸۳/۶۴ | ۱۳۲۲۷۴۶۷ | ۸۸۰۷۷۵۱ | ۲/۴۴ | ۲/۴۴ |
| ۲ | مازندران | ۷۴/۱۶ | ۷۱/۸۹ | ۶۷۳۴۸۰۰ | ۴۴۴۰۸۷۱ | ۲/۶۹ | ۲/۶۹ |
| ۳ | آذربایجان شرقی | ۱۰۴/۲۲ | ۱۰۲/۷۶ | ۱۲۸۴۴۹۸۶ | ۸۶۴۰۲۰۵ | ۲/۱۵ | ۲/۱۵ |
| ۴ | آذربایجان غربی | ۱۷۹/۲۱ | ۱۷۸/۶۹ | ۲۱۹۱۲۷۵۵ | ۱۴۹۸۲۲۴۲ | ۱/۶۶ | ۱/۶۶ |
| ۵ | کرمانشاه | ۶۳/۳۷ | ۶۰/۷۳ | ۱۰۵۰۷۳۲۸ | ۶۸۳۰۷۳۱ | ۳ | ۳ |
| ۶ | خوزستان | ۸۰/۹۵ | ۷۸/۸۹ | ۸۱۰۲۷۶۷ | ۵۳۷۶۵۰۴ | ۲/۵۳ | ۲/۵۳ |
| ۷ | فارس | ۱۱۷/۶۲ | ۱۱۶/۴۳ | ۲۱۵۷۸۳۳۶ | ۱۴۵۸۴۷۸۶ | ۲ | ۲ |
| ۸ | کرمان | ۱۹۱/۵۴ | ۱۹۱/۰۹ | ۳۰۳۴۴۹۴۶ | ۲۰۷۷۴۲۷۸ | ۱/۶۱ | ۱/۶۱ |
| ۹ | اصفهان | ۱۱۲/۶۱ | ۱۱۱/۳۲ | ۱۹۴۶۳۸۹۱ | ۱۳۱۳۴۱۱۳ | ۲/۰۵ | ۲/۰۵ |
| ۱۰ | سیستان و بلوچستان | ۲۳۵/۳۸ | ۲۳۵/۱۰ | ۳۶۳۰۴۱۰۵ | ۲۴۹۳۸۱۱۱ | ۱/۵۰ | ۱/۵۰ |
| ۱۱ | همدان | ۱۱۸/۳۸ | ۱۱۷/۱۹ | ۳۲۳۹۲۳۵۴ | ۲۱۸۹۸۹۵۷ | ۱/۹۹ | ۱/۹۹ |
| ۱۲ | چهارمحال و بختیاری | ۱۲۱/۰۶ | ۱۱۹/۹۲ | ۱۸۴۳۵۷۹۳ | ۱۲۴۷۳۵۳۵ | ۱/۹۷ | ۱/۹۷ |
| ۱۳ | لرستان | ۴۷/۱۱ | ۴۳/۸۸ | ۵۷۵۷۷۲۷ | ۳۵۸۲۹۷۹ | ۳/۸۴ | ۳/۸۴ |
| ۱۴ | کهگیلویه و بویراحمد | ۲۲۳/۴۱ | ۲۲۳/۱۰ | ۴۹۹۶۳۰۳۱ | ۳۴۲۹۳۸۶۵ | ۱/۵۳ | ۱/۵۳ |
| ۱۵ | زنجان | ۲۰۰/۸۱ | ۲۰۰/۴۰ | ۳۰۲۶۸۴۰۸ | ۲۰۷۳۹۵۷۰ | ۱/۵۹ | ۱/۵۹ |
| ۱۶ | سمنان | ۷۱/۲۷ | ۶۸/۹۱ | ۱۲۱۲۷۲۵۵ | ۷۹۷۱۰۵۱ | ۲/۷۶ | ۲/۷۶ |
| ۱۷ | هرمزگان | ۸۲/۶۰ | ۸۰/۶۰ | ۱۴۴۸۱۶۹۸ | ۹۶۸۸۳۵۵ | ۲/۵۰ | ۲/۵۰ |
| ۱۸ | تهران | ۱۰۱/۴۵ | ۹۹/۹۳ | ۲۱۴۱۸۹۸۴ | ۱۴۳۹۰۰۵۶ | ۲/۱۹ | ۲/۱۹ |
| ۱۹ | قزوین | ۷۷/۳۸ | ۷۵/۲۱ | ۱۲۷۸۵۱۷۳ | ۸۴۵۷۱۰۷ | ۲/۶۱ | ۲/۶۱ |
| ۲۰ | جنوب کرمان | ۱۲۲/۴۸ | ۱۲۱/۳۶ | ۲۳۸۲۶۱۸۴ | ۱۶۱۲۷۱۷۷ | ۱/۸۱ | ۱/۹۶ |
| ۲۱ | اردبیل | ۱۴۸/۹۷ | ۱۴۸/۲۰ | ۱۴۰۹۰۰۶۸ | ۹۵۹۲۹۸۴ | ۱/۷۹ | ۱/۷۹ |
| ۲۲ | قم | ۸۲/۳۰ | ۸۰/۲۸ | ۱۸۶۲۰۵۳۸ | ۱۲۳۶۸۷۰۴ | ۲/۵۱ | ۲/۵۱ |
| ۲۳ | خراسان جنوبی | ۱۴۹/۲۹ | ۱۴۸/۵۱ | ۲۱۱۵۱۷۸۸ | ۱۴۴۰۱۴۸۹ | ۱/۷۹ | ۱/۷۹ |
| ۲۴ | خراسان رضوی | ۱۴۹/۱۰ | ۱۴۸/۳۲ | ۳۰۱۹۶۴۱۲ | ۲۰۵۵۹۱۱۱ | ۱/۷۹ | ۱/۷۹ |
| ۲۵ | خراسان شمالی | ۲۲۸/۵۷ | ۲۲۸/۲۷ | ۳۵۸۳۷۵۷۴ | ۲۴۶۰۶۹۱۹ | ۱/۵۲ | ۱/۵۲ |
| ۲۶ | البرز | ۷۵/۸۲ | ۷۳/۶۰ | ۱۷۱۳۱۱۹۲ | ۱۱۳۱۵۰۷۲ | ۲/۶۵ | ۲/۶۵ |

مأخذ: یافته‌های پژوهش

همان طور که در شکل (۱) مشخص است، استان‌های سیستان و بلوچستان، خراسان شمالی، کهگیلویه و بویراحمد و زنجان، سودآورترین زراعت یونجه آبی را در سطح کشور داشته و استان‌های لرستان، کرمانشاه، سمنان و مازندران کم بازده‌ترین زراعت یونجه آبی را به خود اختصاص داده‌اند. به منظور بررسی نقش اقلیم در سودآوری

جدول ۴. آمار توصیفی متغیرهای مورد مطالعه به تفکیک رژیم‌های رطوبتی

| رژیم رطوبتی | | | | آماره | واحد | متغیر |
|-------------|-------------|------------|-------------|---------|------------------|------------------------|
| مرطوب | نیمه خشک | خشک | فراخشک | | | |
| ۷۴/۱۶ | ۱۲۴/۸۸ | ۹۹/۶۱ | ۱۸۳/۱۳ | میانگین | درصد | نرخ بازده داخلی |
| - | ۱۸۱/۴۶ | ۷۸/۰۲ | ۱۱۲/۹۰ | دامنه | | |
| ۵۲۰۱ | ۱۰۹۴۱/۲ | ۱۰۴۷۷/۴۰ | ۱۷۶۹۸/۶۷ | میانگین | کیلوگرم در هکتار | عملکرد |
| - | ۷۲۹۸ | ۳۹۸۳ | ۱۵۳۴۳ | دامنه | | |
| ۳۳۹۴۲۷۱ | ۵۶۰۹۹۶۳/۱۲ | ۶۱۹۱۷۵۷/۸ | ۵۱۴۸۱۵۷/۶۷ | میانگین | ۱۰ ریال | هزینه‌های سرمایه‌گذاری |
| - | ۵۹۳۰۷۲۳ | ۳۷۴۸۰۳۰ | ۱۷۷۰۰۴۸ | دامنه | | |
| ۳۲۷۹۰۹۵ | ۴۶۰۸۹۰۸/۹۴ | ۴۷۰۱۶۸۹/۸۰ | ۵۱۷۰۱۰۳/۶۷ | میانگین | ۱۰ ریال | هزینه‌های سالانه |
| - | ۳۹۵۰۲۵۶ | ۲۶۴۷۳۱۵ | ۲۳۰۴۸۹۲ | دامنه | | |
| ۸۹۹۸۹۶۹ | ۱۱۳۶۱۷۱۰/۶۵ | ۱۰۵۹۱۷۸۵/۲ | ۱۴۲۳۳۲۲۳/۳۳ | میانگین | ۱۰ ریال | درآمد |
| - | ۱۴۲۵۶۲۳۵ | ۲۱۸۷۹۵۳ | ۳۲۶۲۲۸۱ | دامنه | | |
| ۱۷۳۰/۲۴ | ۱۰۳۶/۴۶ | ۱۰۲۰/۲۳ | ۸۸۶/۳۶ | میانگین | ۱۰ ریال | قیمت هر کیلو یونجه خشک |
| - | ۱۰۱۸/۸ | ۲۳۸/۹۱ | ۴۸۱/۳۶ | دامنه | | |

مأخذ: یافته‌های پژوهش

جدول ۵. ضریب همبستگی نرخ بازده داخلی با متغیرهای پژوهش

| متغیر | عملکرد | هزینه‌های سرمایه‌گذاری | هزینه‌های سالانه | درآمد | شاخص خشکی | قیمت |
|-----------------|--------|------------------------|------------------|---------|-----------|-------|
| نرخ بازده داخلی | ۰/۴۶۱* | -۰/۳۳۸ | ۰/۱۵۵ | ۰/۶۱۸** | -۰/۲۶۵ | ۰/۳۰۳ |

** معنی داری در سطح یک درصد و * معنی داری در سطح پنج درصد است.

مأخذ: یافته‌های پژوهش

به دلیل عملکرد بالاتر، توجیه اقتصادی بیشتری دارد. همچنین ارتباط معنی‌دار بین عملکرد با میزان سودآوری، در کنار عدم تأثیرگذاری هزینه‌های سرمایه‌گذاری و هزینه‌های سالانه بر شاخص نرخ بازده داخلی در چارچوب داده‌های مورد مطالعه، مشخص می‌سازد که تمرکز بر بهبود عملکرد و افزایش آن در کنار توجه به آثار هزینه‌های آن، راهبردی هماهنگ با هدف افزایش سود بهره‌بردار در سطح مزرعه است.

توصیه ترویجی

- زراعت یونجه آبی در مناطق مختلف کشور سودآور است و کم یا زیاد بودن آن تابع میزان عملکرد می باشد؛ به‌نحوی که انتظار می‌رود در مساعدترین حالت، هزینه‌های سرمایه‌گذاری در یک دوره ۱۸ ماهه، برگشت داده شود.
- افزایش دوره بهره‌برداری از پنج به ۱۰ سال، بیشتر روی شاخص خالص ارزش فعلی، اثر می‌گذارد و موجب افزایش آن می‌شود؛ بنابراین رویکرد افزایش تولید در مقطع زمانی (عملکرد) و افزایش طول دوره بهره‌برداری (افق زمانی)، مؤثرترین راهبرد در افزایش سودآوری زراعت یونجه آبی می‌باشد و ضروری است، در کنار کوشش‌هایی که به منظور افزایش عملکرد انجام می‌گیرد، به مسئله افزایش دوره بهره‌برداری نیز توجه شود.

زراعت یونجه آبی کشور، ابتدا میانگین و دامنه تغییرات آن‌ها در اقلیم‌های مورد مطالعه گزارش شده و سپس با استفاده از ضریب همبستگی معنی‌داری، روابط بررسی می‌شود (جدول ۴).

نتایج جدول (۴) نشان می‌دهد که میانگین شاخص سودآوری (نرخ بازده داخلی)، با افزایش رطوبت کاهش یافته و از ۱۸۳/۱۳ به ۷۴/۱۶ درصد می‌رسد. این روند، در عملکرد نیز قابل مشاهده است و افزایش رطوبت به کاهش عملکرد منجر می‌شود به طوری که میانگین آن از ۱۷۶۹۹ کیلوگرم در هکتار در اقلیم فراه خشک به ۵۲۰۱ کیلوگرم در هکتار در اقلیم مرطوب می‌رسد. هزینه‌های سالانه و درآمد با افزایش رطوبت کاهش یافته و میانگین قیمت دریافتی، افزایش می‌یابد. بررسی ضریب همبستگی میان متغیرهای پژوهش، بیانگر آن است که در چارچوب داده‌های مورد مطالعه، میان عملکرد و نرخ بازده سرمایه‌گذاری در زراعت یونجه آبی ارتباط مثبت و معنی‌داری وجود دارد و همچنین میان هزینه‌های سرمایه‌گذاری، هزینه‌های سالانه، شاخص خشکی و قیمت دریافتی با نرخ بازده سرمایه‌گذاری، ارتباط معنی‌داری مشاهده نمی‌شود (جدول ۵).

نتیجه‌گیری

بر اساس نتایج این مطالعه، مشخص شد که سرمایه‌گذاری در زراعت یونجه از لحاظ اقتصادی قابل توجیه است و توسعه زراعت این محصول در مناطقی با اقلیم خشک‌تر

فهرست منابع

- غفاری، ع.، قاسمی، و. ر. و دپائو، ا. ۴۹۳۱. پهنه‌بندی اقلیم کشاورزی ایران با استفاده از روش یونسکو، زراعت دیم ایران، ۴(۱): ۶۳-۷۴.
- قانون برنامه پنج‌ساله ششم توسعه اقتصادی، اجتماعی و فرهنگی جمهوری اسلامی ایران (۱۴۰۰ - ۱۳۹۶). ۱۳۹۶. مرکز پژوهش‌های مجلس شورای اسلامی، قابل دسترس در: <https://rc.majlis.ir/fa/law/show/1014547>
- قدمی فیروزآبادی، ع. و سیدان، س. م. ۱۳۹۸. بررسی بهره‌وری آب آبیاری و تحلیل اقتصادی محصول یونجه در سامانه‌های آبیاری بارانی و سطح، نشریه علمی پژوهشی مهندسی آبیاری و آب ایران، ۱۰(۳۷): ۱۴۹-۱۳۶.
- محمدزاده، آ.، مهدوی دامغانی، ع.، وفاخش، ج. و دیهیم فرد، ر. ۷۹۳۱. کارایی بوم‌شناختی - اقتصادی تولید یونجه (*Medicago sativa*) و ذرت علوفه‌ای (*Zea mays L*): دشت مراغه - بناب، استان آذربایجان شرقی، بوم‌شناسی کشاورزی، ۱۰(۳): ۸۷۵-۸۹۵.
- وزارت جهاد کشاورزی. ۱۳۹۹ الف. گزارش برآورد سطح و تولید محصولات زراعی در سال زراعی ۹۸-۱۳۹۷، معاونت برنامه‌ریزی و اقتصادی. مرکز فناوری اطلاعات و ارتباطات.
- وزارت جهاد کشاورزی. ۱۳۹۹ ب. هزینه تولید محصولات زراعی کشور در سال زراعی ۹۷-۱۳۹۶، معاونت برنامه‌ریزی و اقتصادی، مرکز فناوری اطلاعات و ارتباطات.
- Abdullah Mahmood, M. (2019). Estimation of Economic Efficiency and the Production Function of Alfalfa Crop in Diyala Governorate, Journal of Agriculture and Veterinary Science, 12(1): 34-41.
- Osterholz, O.W., Renz, M. J., & Grabber, J.H. (2020). Alfalfa establishment by interseeding with silage corn projected to increase profitability of corn silage-alfalfa rotations, Agronomy Journal, 112(5): 4120-4132.
- United Nations Industrial Development Organization. (2003). COMFAR III Expert, COMFAR III Business planner, Reference Manual.