

## مطالعه نقش ناهمواریها بر کشت محصول

### زعفران در استان خوزستان

مصطفی علی نقی زاده<sup>۱</sup>

استادیار، گروه کشاورزی، دانشگاه پیام نور، تهران، ایران

تاریخ دریافت: ۱۳۹۷/۰۴/۲۴ تاریخ پذیرش: ۱۳۹۸/۰۲/۱۰

#### چکیده

کاشت زعفران به عنوان گرانترین محصول کشاورزی در کشورمان (که بزرگترین تولید کننده آن در سطح جهان می‌باشد)، توجه هر چه بیشتر به عوامل محیطی و شرایط طبیعی را طلب می‌کند. محصول زعفران سازگاری خوبی با آب و هوای خشک و نیمه خشک دارد. تحقیق حاضر به منظور بررسی نقش ناهمواریها بر کشت محصول زعفران در استان خوزستان و تعیین نواحی مستعد این محصول به وسیله نرم افزار GIS می‌باشد. برای انجام این تحقیق از داده‌های هواشناسی ۱۲ ایستگاه سینوپتیک در سطح استان در یک دوره آماری ۲۰ ساله (۱۹۸۷-۲۰۰۶) استفاده شده است. در این تحقیق به وسیله مقایسه رگرسیونی، شباهت اقلیمی ایستگاههای استان خوزستان و شهرستان تربت حیدریه (یکی از نواحی زعفران خیز ایران) از نظر بارش و دما مشخص شد و سپس تاثیر عوامل مربوط به ناهمواریها (ارتفاع، شیب و جهت شیب) بر محصول زعفران مورد بررسی قرار گرفته است. نتایج این تحقیق نشان می‌دهد با توجه به شرایط مطلوب برای گیاه زعفران، نواحی شمالی و شرقی استان خوزستان مستعد و مناسب برای کشت محصول زعفران می‌باشند. در استان خوزستان با فاصله گرفتن از نواحی شمالی و شمال شرقی، شرایط برای کشت زعفران نامطلوب و با محدودیت مواجه می‌شود.

**واژگان کلیدی:** ناهمواریها، زعفران، استان خوزستان، سیستم اطلاعات جغرافیایی

## مقدمه

رشد اقتصادی و رسیدن به توسعه پایدار بدون توجه به بخش کشاورزی امکان پذیر نمی‌باشد و این مساله خود مستلزم استفاده از اصول و روشهای علمی و شناخت توانها و قابلیت‌های محیطی هر منطقه می‌باشد. یعنی با توجه به شرایط اقلیمی و محیطی، محصولاتی کشت شود که موجب توسعه اقتصادی منطقه گردد. زعفران به عنوان یک محصول زراعی با قدمتی هزار ساله یکی از مهمترین محصولات می‌باشد که با توجه به صادراتی بودن آن و به طبع درآمد بالا توجه خاصی به آن معطوف شده است. این محصول که بیشتر در جنوب استان خراسان به دست می‌آید، در بازارهای جهانی طرفداران زیادی دارد به طوری که اینک ایران عمده‌ترین صادر کننده زعفران مرغوب دنیا به شمار می‌رود. با توجه به اینکه آستانه‌های حرارتی و سایر عوامل اقلیمی مناطق عمده زعفران خیز جنوب خراسان (قائن و تربت حیدریه) مشخص می‌باشند، می‌توان تجزیه و تحلیل داده‌های ایستگاههای هواشناسی و محاسبات آماری وضعیت اقلیمی مناطق مختلف استان را با دقت تعیین نمود و با بهره گیری از نرم افزارهای سیستم اطلاعات جغرافیایی و سنجش از دور، مناطق مستعد برای کشت زعفران را بر اساس فاکتورهای اقلیمی و عناصر طبیعی مشخص نمود. استان خوزستان با توجه به وسعت قابل توجه و دارا بودن منابع آب سطحی و زیرزمینی و همچنین شرایط طبیعی متنوع دارای پتانسیلهای بالایی برای کشاورزی و تولید محصولات زراعی است. بنابراین شناخت پتانسیلهای طبیعی و به خصوص اقلیمی استان خوزستان در راستای توسعه بخش کشاورزی (بویژه کشت زعفران) ضروری می‌باشد.

در حقیقت گسترش الگوی کشت محصولات دارای ارزش بالا، راهکاری اساسی برای اصلاح الگوی مصرف آب در بخش کشاورزی علی‌الخصوص در نواحی کم آب است (Khalili & Zibayi, 2007). به طور مثال در نواحی نیمه خشک خراسان با تغییر الگوی کشت از محصولاتی مانند چغندر قند به سمت محصولاتی که در برابر خشکی مقاوم‌اند، می‌توان گامی در جهت مدیریت صحیح مصرف آب و افزایش بهره‌وری برداشت (آرشیو سازمان جهاد کشاورزی استان خراسان رضوی، ۱۳۹۰)

## داده‌ها و روش کار

از آنجایی که بارش و دما از عوامل مهم در رشد هر محصول به حساب می‌آید، در این تحقیق بین پارامترهای میانگین دما و بارش ایستگاههای استان خوزستان و شهرستان تربت حیدریه همبستگی گرفته شده است تا مشخص گردد آیا از این نظر شهرستان تربت حیدریه با ایستگاههای استان خوزستان مشابهت دارد یا نه؟ همبستگی بین بارش و دمای ایستگاههای استان خوزستان با شهرستان تربت حیدریه از طریق رابطه زیر به دست آمده است:

$$R = \frac{N \sum xy - \sum x \sum y}{\sqrt{[N \sum x^2 - (\sum x)^2][N \sum y^2 - (\sum y)^2]}}$$

با توجه به میزان همبستگی به دست آمده، بیشترین همبستگی بین ایستگاههای استان خوزستان با تربت حیدریه مربوط به میانگین دمای هوا می‌باشد که میزان این همبستگی نزدیک به عدد ۱ (R=99) می‌باشد. این همبستگی نشان می‌دهد میانگین دما در شهرستانهای استان خوزستان با شهرستان تربت حیدریه دارای روند مشابه در طول سال

می‌باشد. بارش باران نیز به عنوان یکی از عوامل مهم در کشت محصولات در ایستگاههای استان خوزستان و شهرستان تربت حیدریه دارای همبستگی معنی دار و بالا می‌باشد. جدول ۱ میزان همبستگی دما و بارش را بین ایستگاههای استان خوزستان و تربت حیدریه نشان می‌دهد. نقشه‌های موجود در این مقاله براساس داده‌های DEM ترسیم شده‌اند.

جدول ۱- میزان همبستگی دما و بارش بین ایستگاههای استان خوزستان و شهرستان تربت حیدریه

ایستگاهها	دما	بارش
تربت- اهواز	۰/۹۹	۰/۷۵
تربت- آبادان	۰/۹۹	۰/۷۸
تربت- دزفول	۰/۹۹	۰/۷۵
تربت- ایذه	۰/۹۹	۰/۷۳
تربت- مسجد سلیمان	۰/۹۹	۰/۷۸
تربت- ماهشهر	۰/۹۹	۰/۷۴
تربت- صفی آباد دزفول	۰/۹۹	۰/۷۳
تربت- بستان	۰/۹۹	۰/۷۷
تربت- رامهرمز	۰/۹۹	۰/۷۵
تربت- شوشتر	۰/۹۹	۰/۷۹
تربت- بهبهان	۰/۹۹	۰/۷۶
تربت- امیدیه	۰/۹۹	۰/۷۶

منبع: آرشیو سازمان هواشناسی کشور، ۱۳۹۶

با توجه به میزان همبستگی به دست آمده می‌توان تأثیر ناهمواریها را بر کشت محصول زعفران در استان خوزستان مورد بررسی و تجزیه و تحلیل قرار داد.

### پیشینه پژوهش

سپاسخواه و کامگرحقیقی (۲۰۰۹) با توجه به ضریب گیاهی (Kc) محصول زعفران، میزان تبخیر و تعرق پتانسیل و میزان بارش، چگونگی رژیم آبیاری و نیاز آبی محصول زعفران را در نواحی زعفران خیز محاسبه و ارزیابی کردند. علی اکبر شکوهیان و علی اصغری (۱۳۸۷)، در مقاله تحت عنوان بررسی سازگاری اکوتیپ‌های زعفران به شرایط اقلیمی اردبیل، ضمن بیان ویژگیهای محصول زعفران از نظر غذایی و بین المللی، به بررسی شرایط سازگاری اقلیمی این محصول برای کشت در مناطق مختلف در کشور پرداخته‌اند؛ به همین منظور سه اکوتیپ مختلف از سه منطقه مهم کشت زعفران در استان خراسان شامل منطقه تربت حیدریه، کاشمر و قاین تهیه و در سه منطقه مختلف در استان اردبیل در قالب طرح پایه بلوک‌های کامل تصادفی در چهار تکرار بطور یکنواخت کشت شدند. به مدت چهار سال صفات تعداد گل در هر متر مربع، وزن خشک کلاله‌ها در هر مترمربع برحسب گرم و عملکرد در هکتار برحسب کیلوگرم اندازه‌گیری شد. در پایان سال چهارم، تعداد پیاز در هر بوته و وزن متوسط پیازهای هر بوته نیز یادداشت گردید. تجزیه واریانس برای هر صفت در هر منطقه به صورت اسپلیت پلات در زمان، تجزیه واریانس مرکب برای سه منطقه و تجزیه پایداری انجام شد. نتایج حاصل نشان داد که سه اکوتیپ از نظر عملکرد با هم اختلاف معنی دار دارند و عملکرد اکوتیپ‌ها در سال‌ها و مناطق مختلف متفاوت است (اثر متقابل اکوتیپ محیط). عملکرد اکوتیپ کاشمر (۴/۹۵ کیلوگرم در هکتار) با عملکرد دو اکوتیپ دیگر اختلاف معنی دار داشت. ضریب

تغییرات محیطی اکوتیپ کاشمر نیز از دو اکوتیپ دیگر بیشتر بود ولی اختلاف بین اکوتیپ‌ها از این نظر چندان زیاد نبود.

سعید فعلی و فاطمه حسینی و غلامرضا پزشکی راد و محمد چیزری (۱۳۹۱)، در مقاله‌ای با عنوان عوامل مؤثر بر دانش کشاورزان زعفران کار شهرستان تربت جام درباره اصول علمی و صحیح کشت زعفران، با روش توصیفی-همبستگی، به شناسایی عوامل مؤثر بر دانش کشاورزان زعفران کار درباره اصول علمی و صحیح کشت زعفران پرداخته‌اند. ابزار پژوهش، پرسشنامه‌ای بوده که روایی و پایایی آن تأیید گردیده است. جامعه آماری مورد نظر شامل کلیه کشاورزان زعفران کار شهرستان تربت جام استان خراسان رضوی در سال زراعی ۸۸-۱۳۸۷ است ( $N=2253$ ) که از این میان، تعداد ۱۶۹ نفر به روش نمونه‌گیری خوشه‌ای به‌عنوان نمونه آماری با استفاده از فرمول کوکران انتخاب شدند و در نهایت، ۱۵۲ پرسشنامه مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت ( $n=152$ ). یافته‌های توصیفی تحقیق نشان می‌دهند که دانش فنی اکثریت کشاورزان (۷۸ نفر یا ۵۱/۳۰ درصد) درباره زعفران در سطح "متوسط" است. همچنین، این نتایج نشان دادند که بیشترین و کمترین دانش فنی کشاورزان، به ترتیب، در زمینه‌های آشنایی با عملیات برداشت و با ارقام مناسب و آماده‌سازی بذر است. نتایج حاصل از یافته‌های استنباطی نشان داد که بین برخی از ویژگی‌های فردی و زراعی کشاورزان با دانش فنی آنها رابطه معنی‌داری وجود دارد. در آزمون رگرسیون چندگانه خطی متغیرهای "استفاده از منابع اطلاعاتی درباره زعفران، سطح تحصیلات، دسترسی به نهاده‌های کشاورزی و اعتبارات، اندازه مزرعه و بالاترین عملکرد سالانه" توانایی تبیین ۷۸/۵ درصد از تغییرات دانش فنی کشاورزان درباره اصول علمی و صحیح کشت زعفران را دارا بودند.

مجید حمزه‌ایی و خدیجه بوزرجمهری (۱۳۹۴)، در مقاله‌ای با عنوان واکاوی آثار و عوامل مؤثر بر گسترش الگوی کشت زعفران در شهرستان نیشابور (مطالعه موردی: دهستان اسحاق آباد) به بررسی انتخاب الگوی کشت مناسب به ویژه کشت محصولات دارای ارزش بالا نظیر زعفران، پرداخته‌اند. این مقاله نشان می‌دهد که الگوی کشت این محصولات می‌تواند دستیابی به اهداف برنامه‌های توسعه روستایی را تسهیل کند. در سالهای اخیر، کشت محصول زعفران در بخش‌هایی از شهرستان نیشابور همچون دهستان اسحق آباد، رشد قابل توجهی داشته، به نحوی که باعث تغییر الگوی کشت از پیاز به زعفران شده است. هدف این تحقیق شناسایی عوامل مؤثر بر گسترش الگوی کشت زعفران و آثار و نتایج اقتصادی و اجتماعی آن در دهستان مذکور است. روش تحقیق در این پژوهش توصیفی تحلیلی بوده و از منابع کتابخانه‌ای و میدانی نیز برای جمع‌آوری اطلاعات استفاده شده است. حجم نمونه بر اساس فرمول کوکران مشتمل بر ۲۲۰ زعفران کار دهستان اسحاق‌آباد در سال ۱۳۹۲ محاسبه و به روش تصادفی ساده انتخاب و نتایج نیز با ضریب همبستگی پیرسون تحلیل شده است. نتایج این تحقیق نشان می‌دهد که عوامل جغرافیایی و جاذبه‌های بازار مصرف، مهم‌ترین فاکتورهای گسترش الگوی کشت زعفران در منطقه بوده است. به منظور حفظ این پتانسیل بومی و نیز برنامه‌ریزی برای گسترش الگوی کشت این محصول، شایسته است به عوامل جغرافیایی توجه بیشتری شود.

زینب محاسدت و مریم دهستانی اردکانی و کاظم کمالی (۱۳۹۴)، در مقاله‌ای با عنوان بررسی اثر عوامل مؤثر بر کاشت و عملکرد زعفران، بیان می‌کنند که زعفران گیاهی است متعلق به خانواده زنبق که از با ارزش‌ترین و

گرانباترین گونه‌های گیاهان زراعی، ادویه‌ای در دنیا است و اغلب در مناطقی که اقلیم خشک دارند کشت می‌شود عملکرد و کیفیت زعفران تحت تأثیر ویژگی‌های مختلف اقتصادی، اجتماعی، آموزشی و فرهنگی زعفران کاران قرار دارد عملیات به زراعی و بهسازی فرآیند تولید و عرضه محصول و بالاخره ایجاد تحولات لازم در جهت بهبود وضع کمی و کیفی محصول در گرو تحقیق، آموزش و ترویج فنون جدید کاشت، داشت، برداشت محصول است. امیرقاسم خزایی و عباس طالب‌بیدختی (۲۰۱۶)، در مقاله‌ای تحت عنوان عوامل مؤثر در توسعه کشت زعفران بر درآمد ارزی با توجه به شرایط اقلیمی، با هدف بررسی عوامل مؤثر بر پیشرفت کشت زعفران در درآمد ارزی خارجی، با روش تحقیقی توصیفی-همبستگی و جمعیت هدف در این مطالعه تمام کشاورزان شهرستان بیرجند، ایران و ۵۰ کشاورز به صورت تصادفی به عنوان نمونه مورد استفاده قرار گرفتند. داده‌های این پژوهش در طول سال‌های ۲۰۱۱ و ۲۰۱۴ جمع آوری شد و سپس توسط نرم افزار Eviews 7 مورد بررسی قرار گرفته است. نتایج این تحقیق نشان می‌دهد که بین شرایط آب و هوایی و تولید جو، رشد اقتصادی، قیمت زعفران و توسعه مناطق تحت کشت در بیرجند، رابطه معنی داری وجود دارد. همچنین نشان داده‌اند که بین منابع آب و مناطق تحت کشت در بیرجند، ایران رابطه معنی داری وجود دارد.

#### ویژگیها و مشخصات محصول زعفران

زعفران گیاهی است متعلق به خانواده زنبق که از با ارزش‌ترین و گرانباترین گونه‌های گیاهان زراعی، ادویه‌ای در دنیا است و اغلب در مناطقی که اقلیم خشک دارند کشت می‌شود عملکرد و کیفیت زعفران تحت تأثیر ویژگی‌های مختلف اقتصادی، اجتماعی، آموزشی و فرهنگی زعفران کاران قرار دارد عملیات به زراعی و بهسازی فرآیند تولید و عرضه محصول و بالاخره ایجاد تحولات لازم در جهت بهبود وضع کمی و کیفی محصول در گرو تحقیق، آموزش و ترویج فنون جدید کاشت، داشت، برداشت محصول است. کاربرد تکنیکهای جدید می‌تواند به زعفران ایران کمک کند تا در بازارهای جهانی با زعفران تولیدی سایر کشورها به رقابت بپردازد. در حال حاضر ایران ۸۵ درصد تولید جهانی زعفران را به خود اختصاص داده است و سطح زیر کشت سالیانه آن در ایران به طور دائم رو به افزایش است. عوامل متعددی در کیفیت و میزان عملکرد زعفران مؤثر می‌باشد که از جمله آنها بنه زعفران، کاربرد کودهای شیمیایی و زیستی می‌باشد. (محاسدت و دهستانی اردکانی و کمالی، ۱۳۹۴: ۲۵)

انتخاب الگوی کشت مناسب به ویژه کشت محصولات دارای ارزش بالا نظیر زعفران، نشان می‌دهد که الگوی کشت این محصولات می‌تواند دستیابی به اهداف برنامه‌های توسعه روستایی را تسهیل کند. (حمزه‌ایی و بوزرجمهری، ۱۳۹۳: ۲۷۷) شارما و جین در هند در مطالعه‌ای با عنوان «کشاورزی با ارزش بالا در هند: روند گذشته و چشم انداز آینده» به این نتیجه رسیده‌اند که رشد تقاضا برای محصولات کشاورزی دارای ارزش بالا، در مناطق روستایی و شهری و حتی در بین اقشار فقیر جامعه روستایی باعث تغییر در الگوی کشت شده است و این محصولات دارای کشت درآمدی قابل توجهی در مناطق روستایی هستند. Sharma (& Jain, 2011)

زعفران جزء محصولات دارای ارزش بالا می‌باشد، بنابراین توسعه آن، یک فرصت امیدوار کننده برای کاهش فقر روستایی خواهد بود. پایین بودن هزینه‌های جمع آوری و کشت (در صورت استفاده از نیروی کار

خانواده)، بهره وری بالای این محصول در استفاده از آب، بازده اقتصادی بالا در واحد سطح در مقایسه با محصولات سنتی و ایجاد ارزش افزوده و اشتغال از طریق بازاریابی، زعفران را به عنوان محصولی جذاب برای روستاییان کم درآمد تبدیل کرده است. علاوه بر این میزان قابل توجهی از فعالیتها، همانند جمع آوری گلها، جداسازی کلاله و خشک کردن و دیگر اشکال از تبدیل و بازاریابی محصولات که توسط زنان انجام می‌شود، باعث افزایش پتانسیل این بخش برای توانمندسازی زنان و افزایش فرصتهای شغلی برای آنان شده است (IFAD, 2008).

## تأثیر عوامل مربوط به ناهمواریها بر کشت زعفران در استان خوزستان

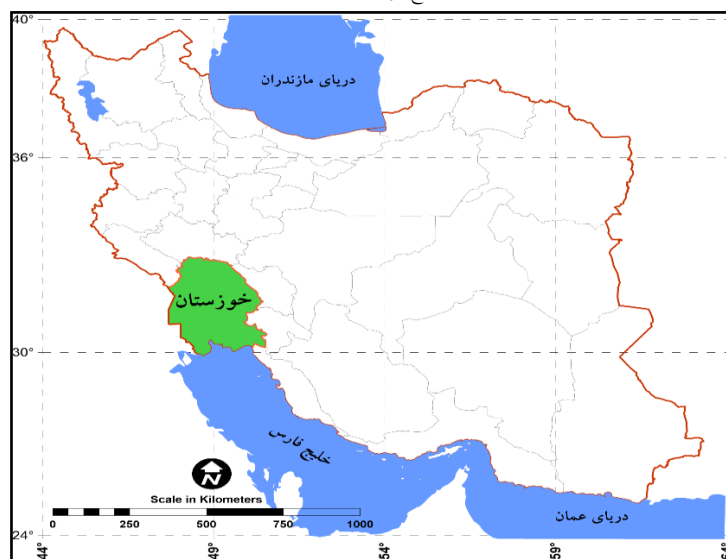
### ۱- ارتفاع

عامل ارتفاع یکی از عوامل مهم در کشاورزی و کشت محصولات مختلف می‌باشد. به صورت طبیعی با افزایش ارتفاع میزان بارشها افزایش پیدا می‌کند که عمده بارشها در ارتفاعات بالاتر به صورت برف می‌باشد. همچنین با افزایش ارتفاع، دمای هوا به ازای هر ۱۰۰ متر حدود ۱/۶ درجه سانتی‌گراد در شرایط عادی کاهش پیدا می‌کند. این کاهش دما در ارتفاع بالاتر می‌تواند بر روی کشت محصولات اثر منفی داشته باشد و گیاه را از نظر دمایی دچار تنش نماید. ارتفاعات از نظر میزان خاک و خاک مناسب نیز دارای اهمیت می‌باشند. در ارتفاعات بالا عمق و کیفیت خاک بسیار اندک می‌باشد و این امر می‌تواند کشت محصولات را دچار محدودیت کند. بنابر این با کاهش ارتفاع و کاهش شیب، میزان عمق خاک افزایش پیدا می‌کند و این امر در نفوذ ریشه گیاه در خاک و رشد آن دارای اهمیت فراوان می‌باشد. با توجه به اینکه گیاه زعفران بین ارتفاع ۱۳۰۰ تا ۲۳۰۰ متر بهترین رشد و عملکرد را دارد، اساس وزن دهی به ارتفاع به صورت جدول زیر می‌باشد:

جدول ۲- طبقه بندی عامل ارتفاع بر اساس نیاز زعفران

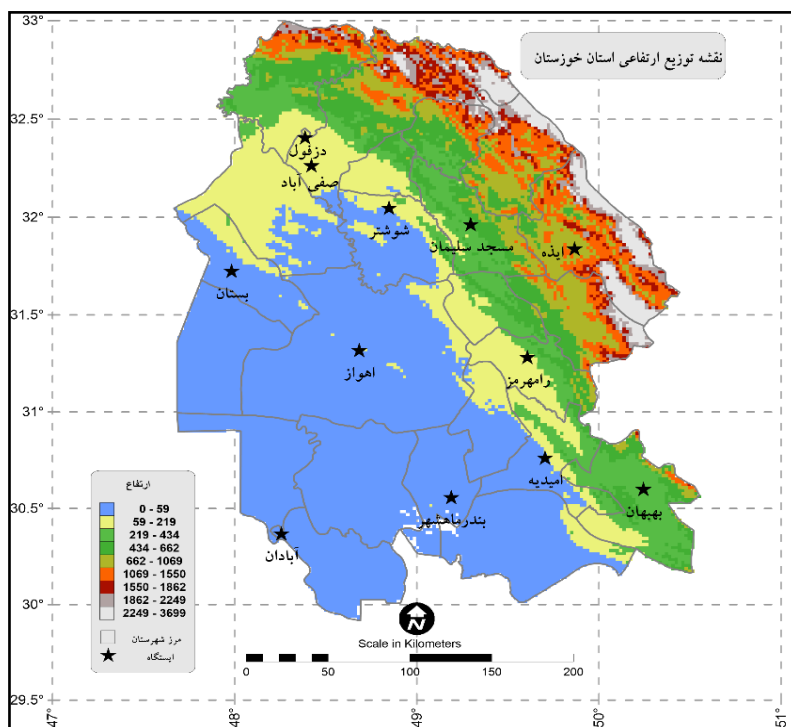
ارتفاع	طبقه بندی
بیشتر از ۲۳۰۰	نامناسب
۱۳۰۰ تا ۲۳۰۰	کاملاً مناسب
کمتر از ۱۳۰۰	مناسب

منبع: نوکندی، ۱۳۷۸

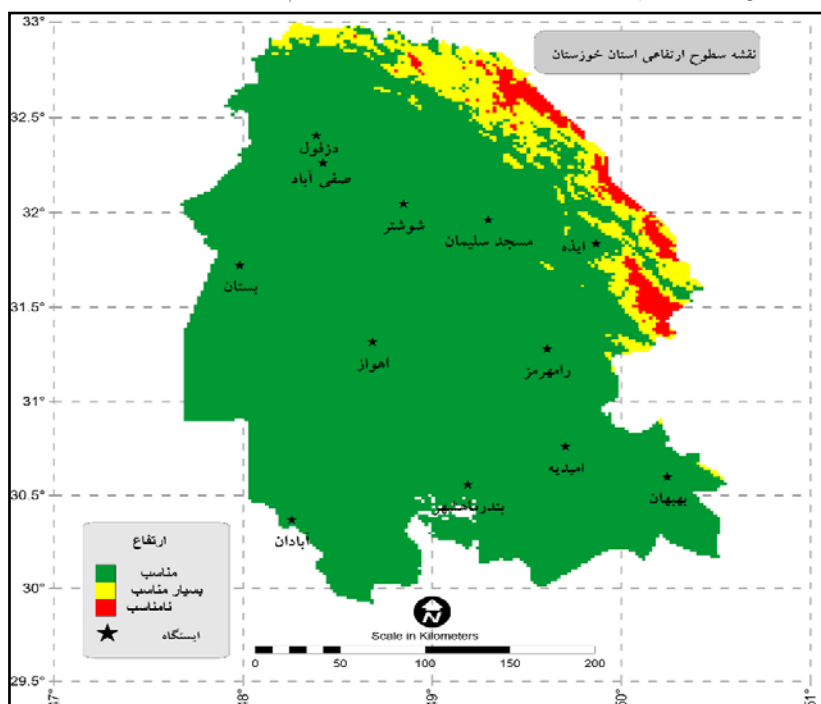


شکل ۱: نقشه موقعیت جغرافیایی استان خوزستان در ایران ترسیم: نگارنده، براساس داده‌های DEM

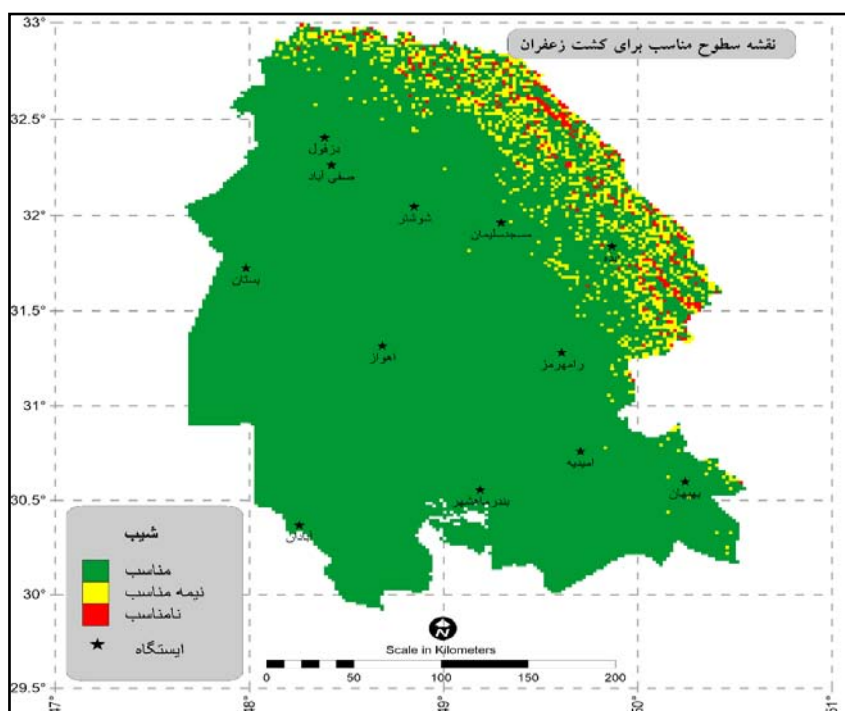
نواحی شمالی و شمال شرقی استان خوزستان دارای ارتفاع بیشتری نسبت به دیگر نواحی استان خوزستان می‌باشند. نواحی جنوبی استان خوزستان شامل زمینهای کم ارتفاع و کم شیب است. بنابراین در استان خوزستان با حرکت از نواحی شمالی به نواحی جنوبی، از ارتفاع ناهمواریها کاسته می‌شود. شکل ۲ چگونگی ارتفاعات را در استان خوزستان نشان می‌دهد. شکل ۳ نیز طبقه بندی ارتفاع را در استان خوزستان بر اساس نیاز زعفران نشان می‌دهد.



شکل ۲- وضعیت پراکنندگی ناهمواریها در استان خوزستان ترسیم: نگارنده، براساس داده‌های DEM



شکل ۳- وضعیت سطوح ناهمواریها در استان خوزستان ترسیم: نگارنده، براساس داده‌های DEM



شکل ۴- طبقه بندی ارتفاع بر اساس نیاز زعفران در سطح استان ترسیم: نگارنده، براساس داده‌های DEM

## ۲- شیب

شیب یکی از عوامل طبیعی است که بر روی نوع محصولات کشاورزی اثر گذار است. شیب کم زمین باعث نفوذ بیشتر آب در خاک می‌گردد و از این طریق ذخیره رطوبتی خاک افزایش پیدا می‌کند. نفوذ آب در خاک می‌تواند دسترسی ریشه گیاه را به آب میسر کند. در شیبهای کم، میزان نوسان دما کمتر می‌باشد و در شیبهای زیاد، دامنه نوسان دما افزایش پیدا می‌کند. دامنه کمتر دمای هوا عاملی مثبت در رویش گیاه می‌باشد. در شیبهای زیاد آب در خاک کمتر نفوذ می‌کند و حتی در مواقع بارش، آب‌های جاری مواد غذایی خاک را می‌شویند. در شیبهای بسیار زیاد میزان تشکیل خاک کاهش پیدا می‌کند و این امر می‌تواند اثر منفی در رویش و توسعه گیاهان داشته باشد. گیاه زعفران در ایران در زمره گیاهان آبی به حساب می‌آید و از آنجایی که شیب مناسب برای کشت گیاهان آبی حداکثر ۸ درصد می‌باشد، بنابراین شرایط طبقه بندی عامل شیب از نظر کشت زعفران به صورت جدول زیر می‌باشد:

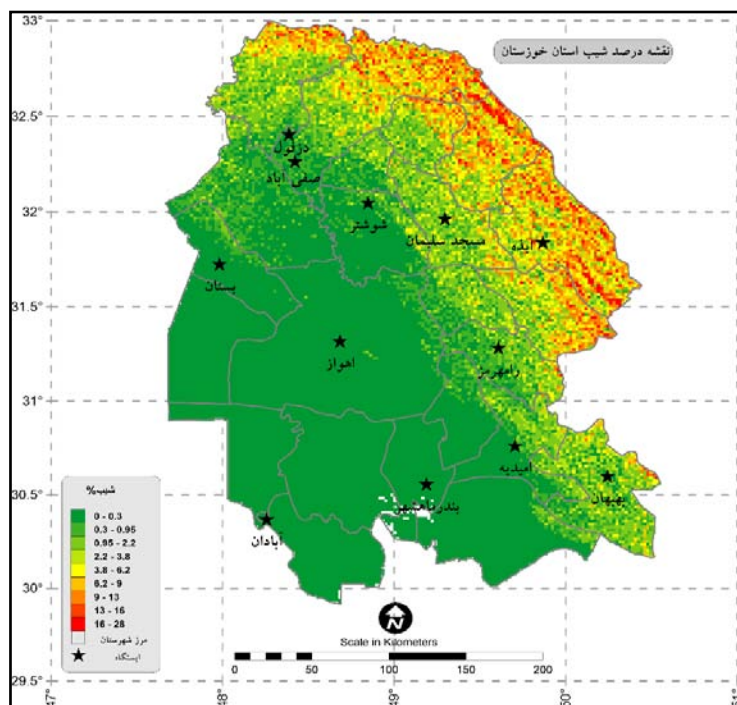
جدول ۳- طبقه بندی عامل شیب بر اساس نیاز گیاه زعفران

شیب به درصد	طبقه بندی
کمتر از ۸	مناسب
۸-۱۵	نسبتاً مناسب
بیشتر از ۱۵	نامناسب

منبع: نوکندی، ۱۳۷۸

در استان خوزستان هر چه از نواحی شمالی به نواحی جنوبی حرکت کنیم از مقدار شیب زمین کاسته می‌شود. در واقع بیشتر نواحی استان خوزستان شامل زمینهای کم شیب و هموار می‌شود که قابلیت بالایی برای کشاورزی و کشت آبی را دارند. شکل ۴ پراکندگی شیب زمین را در سطح استان خوزستان نشان می‌دهد و شکل ۵ طبقه بندی شیب را در استان خوزستان بر اساس نیاز زعفران نشان می‌دهد.

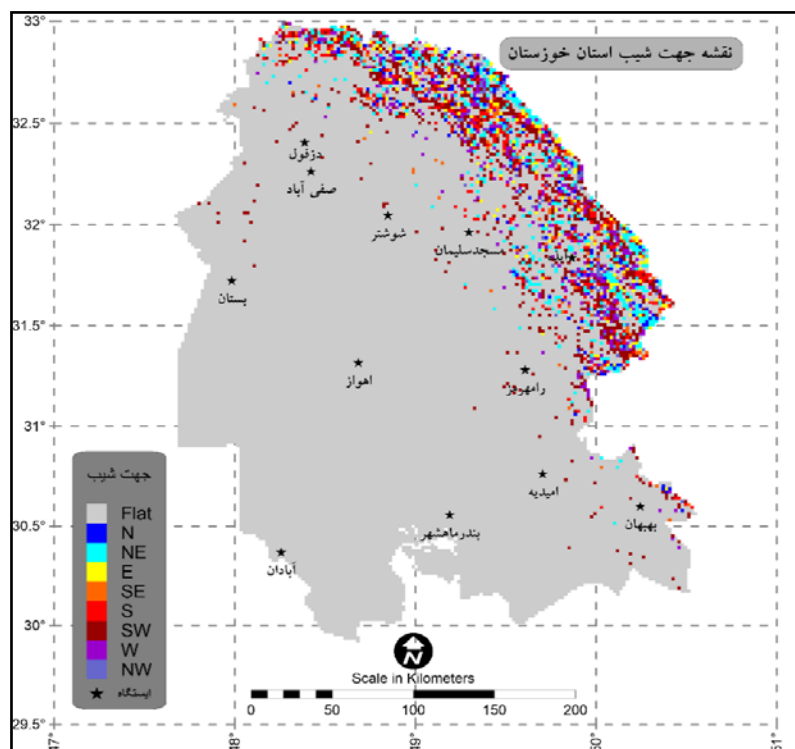




شکل ۵- نقشه درصد شیب استان خوزستان ترسیم: نگارنده، براساس داده‌های DEM

### ۳- جهت شیب

جهت شیب اراضی در چگونگی آفتاب گیر بودن و برخورداری از تابش آفتاب مهم است. در واقع اراضی روبه آفتاب از نور بیشتری نسبت به اراضی پشت به آفتاب بهره می‌گیرند. در نیمکره جنوبی شیبهای جنوبی تابش بیشتری را نسبت به شیبهای شمالی دریافت می‌کنند.



شکل ۶- چگونگی جهات شیب در سطح استان خوزستان ترسیم: نگارنده، براساس داده‌های DEM

بنابراین شبیهای جنوبی از نظر برخورداری و بهره مندی از تابش خورشید برای رویش و نمو گیاهان اهمیت بیشتری دارند. شکل ۶ جهات شیب را در سطح استان خوزستان نشان می‌دهد. در نواحی شرق و شمالشرقی استان خوزستان (بدلیل جهت شیب) اختلاف درجه حرارت نیز در طول روز بیشتر از نواحی داخلی و جنوبی است. اختلاف درجه حرارت در طول روز در گلدهی و کیفیت گلهای زعفران اثر بسیار مهمی دارد. این نواحی پتانسیل بالایی را برای کشت محصول زعفران دارد و با توجه به ذخایر آب موجود می‌توان اقدام به کشت و بهره برداری از این محصول در مزارع کرد.

### نتیجه گیری

با توجه به اهمیت و اقتصادی بودن محصول زعفران در دنیا، کشت و برداشت این محصول دارای اهمیت فراوان برای مردم مناطق مختلف می‌باشد. بدین جهت شناخت پتانسیلها و ظرفیتهای محیطی نواحی مختلف برای کشت این محصول ارزشمند و اقتصادی دارای مزیت‌های زیادی است. استفاده از پتانسیلهای محیطی و طبیعی مناطق در انجام فعالیتهای کشاورزی می‌تواند باعث رونق نواحی و افزایش در آمد مردم و گامی در جهت رسیدن به توسعه پایدار و ایجاد رفاه عمومی گردد. با این تفاسیر، شناخت و ارزیابی شرایط طبیعی (به خصوص ناهمواریها) به عنوان عامل مهم و اثر گذار در کشاورزی و تولید محصولات زراعی در استان خوزستان به منظور کشت و توسعه محصول زعفران ضروری به نظر می‌رسد.

در این تحقیق که به منظور ارزیابی نقش ناهمواریهای استان خوزستان برای کشت محصول زعفران صورت گرفته است، پارامترهای شیب، جهت شیب و ارتفاع به منظور وزن دهی و اثر دهی در مکانیابی نواحی مناسب برای کشت زعفران مورد بررسی قرار گرفتند. همچنین پارامترهای دما و بارش استان خوزستان با شهرستان تربت حیدریه (یکی از نواحی زعفران خیز ایران) همبستگی گرفته شده است. نواحی شمالی و شمال شرقی استان خوزستان بهترین نواحی برای کشت محصول زعفران از نظر پارامترهای محیطی می‌باشند. در نواحی شمالی و شمال شرقی با توجه به وجود مناطق کوهستانی که به لحاظ ارتفاع و شیب، محیط‌های مناسبی را برای کشت زعفران ایجاد می‌کنند وجود دارد. در این نواحی (بدلیل وجود ناهمواریها) اختلاف درجه حرارت نیز در طول روز بیشتر از نواحی داخلی و جنوبی است. اختلاف درجه حرارت در طول روز در گلدهی و کیفیت گلهای زعفران اثر بسیار مهمی دارد. این نواحی به سبب بارشهای مناسب که پتانسیل بالایی را برای کشت محصول زعفران دارد و با توجه به ذخایر آب موجود می‌توان اقدام به کشت و بهره برداری از این محصول در مزارع کرد. در استان خوزستان با حرکت از نواحی شمالی و شمال شرقی به طرف جنوب، از کیفیت شرایط اقلیمی برای کشت محصول زعفران کاسته می‌شود. نواحی جنوبی استان به دلیل بالا بودن دمای هوا و همچنین کاهش شیب و وجود باتلاقها و خورهای متعدد شرایط نامطلوبی را برای کشاورزی ایجاد می‌کند.

به طور کلی و با توجه به اقتصادی بودن محصول زعفران، کشت این محصول در استان خوزستان می‌تواند باعث استفاده بهینه از منابع انسانی و طبیعی (مانند: خاک، آب و غیره) گردد. شناخت پتانسیلهای طبیعی در استان خوزستان می‌تواند در بهره گیری بهینه از منابع و همچنین تولید بیشتر محصولات مؤثر باشد. رواج تولید محصول زعفران در

استان خوزستان می‌تواند راهی در جهت رسیدن به توسعه پایدار و افزایش توان مالی و اقتصادی مردم به خصوص مردم روستایی باشد.

### پیشنهادات و راهکارها

۱. با توجه به ویژگیهای زعفران و نقش آن در تحول وضعیت اقتصادی برای کشاورزان، این محصول در استان خوزستان با مدیریت بهتر و صحیح، زمینه کاشت آن فراهم شود.
۲. مردم استان، با تلاشهای بیشتر در جهت تفهیم مسئولان، اقدام به همکاریهایی در قالب تشکلهای و اصناف در زمینه کاشت زعفران نمایند.
۳. توجه به راهاندازی رشته‌های تخصصی در زمینه زعفران در دانشگاههای این استان.

### منابع

- آرشیو سازمان جهاد کشاورزی استان خراسان رضوی، ۱۳۹۰
- بری ابرقویی، حسین و دیگران (۱۳۷۹). اثر دما بر گلدهی و پتانسیل توده‌های زعفران ایرانی، مجله پژوهش و سازندگی، شماره ۴۹.
- حبیبی، م، ب و باقری کاظم آبادی، ع (۱۳۶۸). زراعت، فرایند، ترکیبات شیمیایی و استانداردهای آن، انتشارات سازمان پژوهشهای علمی و صنعتی ایران، مرکز خراسان.
- حسینی، محمد و دیگران (۱۳۸۷). اثر نوسانات دراز مدت درجه حرارت و بارندگی بر عملکرد زعفران، مجله پژوهشهای زراعی ایران، شماره ۶.
- حمزه‌یهی، مجید و خدیجه بوزرجمهری؛ (۱۳۹۳)؛ واکاوی آثار و عوامل مؤثر بر گسترش الگوی کشت زعفران در شهرستان نیشابور مطالعه موردی: دهستان اسحق‌آباد؛ مجله زراعت و فناوری زعفران، جلد ۲، شماره ۴، زمستان
- کافی، م (۱۳۸۱). زعفران: فناوری، تولید و فرآوری، نشر زبان و ادب، موسسه چاپ و انتشارات دانشگاه فردوسی مشهد.
- محمدمی مزرعه، حسین و کریم پورریحان، مجید (۱۳۸۴). امکان سنجی اقلیمی کشت زعفران در جنوب سبزوار، مجله بیابان، شماره ۱۰.
- نوکندی، ع، ک (۱۳۷۸). اثرات عوامل اقلیمی بر کشت زعفران در جنوب خراسان، پایان‌نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه اصفهان.
- محاسدت، زینب و دهستانی اردکانی، مریم و کاظم، کمالی؛ (۱۳۹۴)؛ بررسی اثر عوامل مؤثر بر کاشت و عملکرد زعفران؛ اولین همایش علمی پژوهشی زیست‌شناسی و علوم باغبانی ایران، دانشگاه اردکان
- Kristan,F (1985). Releationship between winter wheat hutrition,plant morphology and conditions,rost1,2,praha.
- Khalili, N., and Zibayi, M. 2007. The effect of modern technology, seed research on rural poverty, Selected Proceedings of the Sixth Conference of Agricultural Economics, Mashhad, 30-31 November 2007, p. 133-345.
- Lamason,T. (1974) The influence of rainfall on prosperity in eastern Montana, 1878-1974. Mimegraphed rep,7, regioni,forest service.
- Ogrosky,H,O. and Mackus,V (1964).Hydrology of agricultural lands. Sec.21 in handbook of hydrology by V.T. chow. New York.Mc Grow Hill, book Co.1-79.
- A.R. Sepaskhah, A.A. Kamgar-Haghighi (2009) Saffron Irrigation Regime, International Journal of Plant Production 3 (1).
- Haulicek,J (1985).The effect of weather on crop production uvtiz3,praha.
- Hages,G.l. and Buell,J.H(1955).Water and over forests:trees also need water at the right time and place. in hater yearbook.usda.
- Sharma,V.P., and Dinesh, J. (2011). High-Value agriculture in India: Past trends and future prospects. Indian Institute of Management 380-385.
- Israelson,O.W. and U.E.Hansen(1962).Irrigation principle and practices, john wiley.

IFAD, 2008. The role of high-value crops in rural poverty reduction in the Near East and North Africa. Near East and North Africa Division, Program Management Department. 26p