

پهنه بندی مناطق مستعد کشت زعفران در استان کردستان

هوشنگ قمرنیا¹، بابک دوستی²، نرگس سلطانی³

1- استاد گروه مهندسی آب، دانشگاه رازی، کرمانشاه، ایران

hghamarnia@razi.ac.ir

2 و 3- دانش آموختگان کارشناسی ارشد، گروه مهندسی آب، دانشگاه رازی، کرمانشاه، ایران

چکیده

در این تحقیق جهت تعیین بهترین نواحی کشت زعفران در استان کردستان بر اساس تعدادی از پارامترهای اصلی مؤثر در رشد این گیاه از آمار و اطلاعات هواشناسی روزانه طی 15 سال در ایستگاه های هواشناسی استان در دوره زمانی 2000 تا 2014 برای تعیین پارامترهای اقلیمی شامل میانگین دما، دمای حداکثر و دمای حداقل و بارندگی استفاده شد. برای بالا بردن دقت نقشه های پهنه بندی از آمار و اطلاعات 14 ایستگاه در استان های مجاور نیز استفاده گردید. برای تشکیل یک پایگاه اطلاعات مکانی برای منطقه مورد مطالعه، نقشه های مورد نیاز وارد محیط نرم افزار ArcGIS 10 شده و اطلاعات توصیفی نقشه به آن ها اضافه گردید. سپس، بر اساس شرایط مورد نیاز برای هر کدام از پارامترها، با توجه به منابع مورد استفاده کلاسه بندی نقشه ها انجام شد. برای تهیه نقشه های هم دما، هم بارش و هم ارتفاع از روش میانابایی کریجینگ استفاده بعمل آمد. نتایج نهایی نشان داد که مساحتی در حدود 8188/15 کیلومترمربع از کل مساحت استان معادل 29 درصد جهت کشت زعفران مناسب بوده که بیشتر این مناطق در قسمت جنوب شرقی و شرق و مناطق بسیار معدودی در غرب استان قرار دارند.

واژه های کلیدی: زعفران، کاملینا، پهنه بندی، سیستم اطلاعات جغرافیایی

مقدمه

ایران، با دارا بودن اقلیم های مختلف و رویشگاه های گیاهی متفاوت، کشوری غنی از نظر تنوع گونه ای و بهرمندی از موقعیت استثنایی از منظر جغرافیای طبیعی با حدود هشت هزار گونه گیاهی است. بسیاری از گیاهان دارویی در شمار گیاهان انحصاری می باشند که فقط در سرزمین ایران رویش دارند و در مواردی صنعت داروسازی به آن ها وابسته است و در طی مراحل شناخت و استخراج مواد مؤثره با استفاده از فناوری های جدید و سرمایه گذاری در جهت اهلی سازی و کشت آن ها در خارج از عرصه های طبیعی، براحتی می توانند ایران را در حجم عظیم تجارت جهانی داروها و فراورده های با منشاء گیاهی به جایگاه شایسته ای ارتقا دهند. گیاهان دارویی یکی از ارز آورترین، اقتصادی ترین و اشتغال زا ترین حوزه ها در ایران است (Darafshi & fateminejad.,2019).

زعفران جزء محصولات است که به آب کمی نیاز داشته و برای استفاده بهینه از منابع آب و خاک و جایگزینی با گیاهان دارای مصرف بالای آب پیشنهاد می شود. از طرفی زعفران یکی از مهمترین محصولات کشاورزی و صادراتی ایران است که می تواند در راستای تحقق برنامه های توسعه مبنی بر افزایش صادرات غیرنفتی به عنوان یکی از منابع مهم ارزآوری در کشور باشد. مزایایی همچون نیاز آبی اندک، امکان بهره برداری به مدت 5-7 سال در یک نوبت

کشت، سازگاری با اقلیم آب و هوایی ایران، ماندگاری طولانی محصول، سهولت حمل و نقل و عدم نیاز به ماشین آلات سنگین و پیچیده، ایجاد اشتغال مولد و ارزآوری قابل توجه زعفران، موجب گسترش کشت این محصول به خصوص در دو استان خراسان رضوی و خراسان جنوبی شده است به نحوی که ایران را به بزرگترین تولیدکننده زعفران در دنیا تبدیل کرده است (Kavand et al., 2014. Koocheki et al., 2017).

در مطالعاتی در مناطق مختلف استان خراسان به امکان سنجی کشت زعفران براساس پارامترهای مختلف مؤثر در کشت این گیاه با استفاده از GIS پرداخته شده و در نتایج بدست آمده مناطق جنوبی خراسان رضوی و شمال و شمال شرق خراسان جنوبی دارای بهترین شرایط کشت زعفران از نظر بارندگی و رطوبت بودند. (Mirza Bayati, 2005. Faraj Zadeh et al., 2007. Koozegaran et al., 2011. Alavi zadeh et al., 2013. Koozegaran et al., 2014. Tosan et al., 2015. Sorkh abadi et al., 2015)

مطالعاتی در دشت کاشمر با استفاده از آمار ۲۸ ساله هواشناسی جهت تعیین نواحی مستعد کشت زعفران نشانگر آن بود که قسمتهای مرکزی و جنوبی دشت که در حال حاضر کاربری دیم، آبی، مراتع نیمه متراکم و متراکم دارند جزو مستعدترین مناطق جهت کشت زعفران هستند (Alavi Zadeh et al., 2013)

نتایج ارزیابی شرایط اقلیمی برای کشت زعفران در شهرستان تربت حیدریه با استفاده از یک دوره آماری ده ساله نشانگر آن بود که ۴ درصد اراضی شهرستان مورد نظر دارای کیفیت عالی، ۵۰/۵۰ درصد دارای کیفیت مناسب و ۲۷ درصد دارای شرایط متوسط و به ترتیب ۸/۵ و ۱۰ درصد از اراضی دارای شرایط ضعیف و بسیار ضعیف میباشند (Rashid Sorkhabadi et al., 2015).

در پژوهشی به منظور پهنه بندی اقلیمی اراضی کشاورزی استان خراسان رضوی برای کشت زعفران، در سطح ۸ شهرستان استان خراسان رضوی طی دوره ۲۰ ساله پارامتر اقلیمی که در مراحل رشد و گلدهی زعفران مؤثر هستند، اقدام به مدلسازی مکانی و درون یابی مناطق مستعد کشت زعفران گردید. نتایج پهنه بندی نشان داد که ثلث جنوبی استان خراسان رضوی (مخصوصاً شهرستان گناباد) از نظر اقلیمی، دارای حداکثر پتانسیل کشت بوده و با حرکت به سمت شمال استان (مخصوصاً شهرستان قوچان و بینالود)، از میزان مستعد بودن کشت کاسته میگردد. نتیجه گیری نهایی نشانگر مستعد بودن اراضی در زمینه کشت زعفران بود (Bashiri & Salari 2016).

به منظور تعیین نقاط مستعد کشت زعفران در استان کرمانشاه با استفاده از GIS از پارامترهای اقلیمی شامل میانگین دما، بارش و تعداد روزهای یخبندان استفاده شد، نتایج بدست آمده نشان داد که ۲۰/۸ درصد از مساحت استان، شامل کرمانشاه، ماهیدشت، اسلام آباد، نواحی جنوبی شهرستان جوانرود، روانسر، کنگاور، بخشهایی از شهرستان صحنه، گیلان غرب و سرپل ذهاب شرایط مناسبی برای کشت زعفران دارند. همچنین ۱۳.۳ درصد مساحت در استان کرمانشاه شرایط نامناسبی برای کشت زعفران دارا میباشند (Ghamarnia & Soltani, 2016).

در مطالعه ای در استان آذربایجان غربی اطلاعات هواشناسی مربوط به ۷ ایستگاه همدید جهت مطالعه ویژگیهای اقلیمی استان و اطلاعات دادههای مکانی مانند لایههای ارتفاع، شیب، جهت شیب، کاربری اراضی، منابع آب و منابع خاک جهت مطالعه ویژگیهای طبیعی استان مورد استفاده قرار گرفته است. براساس نیازهای زعفران، معیارهای مؤثر در کشت این محصول مشخص گردید و در نهایت نقشه نواحی مستعد کشت بدست آمد. یافتههای این پژوهش نشان داد که مناطق شمال شرق استان و جنوب دریاچه ارومیه در اولویت اول توسعه کشت قرار دارند و با نزدیک شدن به نوار غربی استان از اولویت کشت کاسته می شود (Fakhri et al., 2015)

از آنجاییکه بررسیهای بعمل آمده نشانگر وجود پتانسیل لازم جهت کاشت زعفران در اقصی نقاط استان کردستان است، لذا هدف اصلی این مطالعه، تعیین نواحی مستعد کشت زعفران در استان با توجه به برخی پارامترهای اصلی مؤثر در آن به منظور جایگزینی با محصولات دیمی و کم بازده و ایجاد تحول اقتصادی در زندگی کشاورزان استان میباشد.

مواد و روش‌ها

استان کردستان در موقعیت جغرافیایی ۳۴ درجه و ۴۴ دقیقه تا ۳۶ درجه و ۳۰ دقیقه عرض شمالی و ۴۵ درجه و ۳۱ دقیقه تا ۴۸ درجه و ۱۶ دقیقه طول شرقی قرار گرفته است. شکل ۱ موقعیت استان کردستان در ایران را نشان می‌دهد. استان کردستان با مساحت ۲۹ هزار کیلومتر مربع که ۱/۸ درصد سطح کشور و رتبه هجدهم در بین استان‌های کشور را دارا می‌باشد، در غرب ایران و از شمال به استان‌های آذربایجان غربی و زنجان، از جنوب به استان کرمانشاه، از شرق به استان‌های همدان و زنجان و از شرق به کشور عراق محدود است. استان کردستان دارای ۱۰ شهرستان، ۲۹ شهر، ۳۱ بخش و ۸۶ دهستان و ۱۶۹۷ آبادی دارای سکنه و ۱۸۷ آبادی خالی از سکنه می‌باشد. بیشترین میزان بارش جوی در ناحیه غربی استان (شهرهای بانه و مریوان) حدود هشتصد میلی‌متر در سال و کمترین میزان بارندگی آن در ناحیه شرقی حدود چهارصد میلی‌متر در سال است. میزان نزولات جوی در قسمت مرکزی استان (شهرهای سقز و سنندج) نزدیک به پانصد میلی‌متر در سال است. تمام قلمرو استان در بهار و تابستان آب و هوایی خنک و معتدل دارند.



شکل ۱- موقعیت استان کردستان در ایران

در این پژوهش از آمار و اطلاعات ۱۵ ساله ایستگاه‌های هواشناسی استان در دوره زمانی ۲۰۰۰ تا ۲۰۱۴ که از مرکز تحقیقات هواشناسی کاربردی اخذ شده، برای تعیین پارامترهای اقلیمی شامل میانگین دما، دمای حداکثر و دمای حداقل بر حسب سانتی‌گراد و بارندگی بر حسب میلی‌متر استفاده شده است. نقشه سطوح ارتفاعی استان DEM، شیب و جهت شیب نیز تهیه شد. برای تشکیل یک پایگاه اطلاعات مکانی برای منطقه مورد مطالعه، نقشه‌های مورد نیاز وارد محیط نرم افزار ArcGIS 10 گردیده و اطلاعات توصیفی نقشه به آن‌ها اضافه شد. سپس، بر اساس شرایط مورد نیاز برای هرکدام از پارامترها، با توجه به منابع مورد استفاده کلاسه بندی نقشه‌ها انجام شد. برای تهیه نقشه‌های هم دما، هم بارش از روش میان‌یابی کریجینگ استفاده شد. مشخصات ایستگاه‌های هواشناسی مورد استفاده در این تحقیق و ایستگاه‌های هواشناسی سینوپتیک استان کردستان به ترتیب در جداول (۱) و (۲) ارائه شده اند.

جدول ۱- مشخصات ایستگاه های هواشناسی استان های کرمانشاه، همدان و کردستان

استان Province	ایستگاه Station	عرض جغرافیایی Latitude	طول جغرافیایی Longitude	ارتفاع Elevation
Kermanshah	Songhor	۳۴/۷۸۳	۴۷/۵۸۳	۱۷۰۰
	Ravansar	۳۴/۷۱۶	۴۶/۶۵۰	۱۳۸۰
	Javanrud	۳۴/۷۶۶	۴۶/۵۰۰	۱۳۷۵/۴
Hamedan	Asad Abad	۳۴/۷۶۶	۴۸/۱۱۶	۱۵۵۲
	Hamedan(Airport)	۳۴/۸۶۹	۴۸/۵۳۴	۱۷۴۰/۸
	Hamedan(nojeh)	۳۵/۱۹۵	۴۸/۶۹۰	۱۶۷۹/۸
kurdestan	Baneh	۱۶۰۰	۴۵/۸۹۵	۳۶/۰۰۶
	Bijar	۳۵/۸۸۶	۴۷/۶۲۱	۱۸۸۳/۴
	Marivan	۳۵/۴۹۶	۴۶/۱۵۱	۱۲۸۷
	Qorveh	۳۵/۱۸۰	۴۷/۷۸۶	۱۹۰۶
	Sanandaj	۳۵/۲۵۴	۴۷/۰۱۴	۱۳۷۳/۴
	Saqqez	۳۶/۲۲۱	۴۶/۳۱۱	۱۵۲۲/۸
	Zarneh	۳۶/۰۶۶	۴۶/۹۱۶	۲۱۴۲/۶
	Kamyaran	۳۴/۸۰۰	۴۶/۹۳۳	۱۴۰۴
Hezarkanian	۳۵/۷۵۰	۴۶/۸۰۰	۱۹۳۴	
Zanjan	khodabande	۳۶/۱۴۳	۴۸/۵۸۹	۱۸۸۷
	Garmab	۳۵/۸۴۹	۴۸/۲۱۰	۱۶۳۲
	Mahnesan	۳۶/۷۴۰	۴۷/۶۸۳	۱۲۸۴/۵
West Azarbaijan	Takab	۳۶/۳۹۵	۴۷/۰۹۸	۱۸۱۷/۲
	Shahin Dej	۳۶/۶۶۶	۴۶/۷۳۳	۱۳۹۵
	Bukan	۳۶/۵۲۶	۴۶/۲۳۱	۱۳۸۶/۱
	Mahabad	۳۶/۷۵۳	۴۵/۷۱۵	۱۳۵۱/۸
	Sardast	۳۶/۱۴۸	۴۵/۴۸۵	۱۵۵۶/۸

جدول ۲- مشخصات ایستگاه‌های هواشناسی سینوپتیک استان کردستان

ردیف	ایستگاه	اقلیم	عرض جغرافیایی	طول جغرافیایی	ارتفاع	بارندگی	دما
No	Station	Climate	Latitude (N)	Longitude (N)	Elevation (N)	Rain (mm)	Temperature (°c)
1	Saghez	Semi-arid	36/2	46/3	1522/8	405/1	11/5
2	Zarneh	Semi-arid	36/1	49/9	2142/6	363/5	8/6
3	Sanandaj	Semi-arid	35/3	47	1373/4	348/4	14/4
4	Marivan	Very wet	35/5	46/2	1287	829/8	13/7
5	Qorveh	Semi-arid	35/2	47/8	1906	321/4	12/6
6	Bijar	Semi-arid	35/9	47/6	1883/4	316/1	11/9

شاخص های اقلیمی و توپوگرافی مورد بررسی برای کشت زعفران

در این تحقیق، محدوده های ارتفاعی، بارندگی، دمائی، ساعات آفتابی، شیب و نحوه وزن دهی لایه‌ها از نتایج مقاله (Ghamarnia and Soltani, 2016) گرفته شده اند.

تاثیر ارتفاع

از نظر ارتفاع غالب شهرستان‌های زعفران خیز در ارتفاع بین ۱۰۰۰ تا ۱۵۰۰ متر از سطح دریا واقع شده اند مناطقی که دارای ارتفاع بین ۱۳۰۰ تا ۲۳۰۰ متر از سطح دریا قرار گرفته‌اند در صورت دارا بودن سایر شرایط، عملکرد خوبی را برای کشت زعفران از خود نشان می‌دهند.

تاثیر بارندگی

با توجه به نیاز آبی زعفران که نیاز آبی زمستانه است، لذا، درجه قابلیت کشت محصول زمانی بهتر است که بیشترین مقدار بارش در منطقه در فصل پاییز و زمستان (فصل رشد زعفران) اتفاق افتد. زعفران برای رشد مطلوب خود به میزان معینی از بارندگی (حدود ۲۰۰ میلی متر) نیازمند است. در این تحقیق بارش در دوره فعالیت زعفران از ماه آبان تا ماه اردیبهشت میباشد.

تاثیر دما

برای کشت محصول زعفران، بهترین دما بین ۵ تا ۱۵ درجه سانتی گراد در نظر گرفته شده و با افزایش دما در منطقه از میزان محصول کاسته می شود .

تاثیر ساعات آفتابی

از لحاظ ساعات آفتابی، تابش آفتاب بین ۳۰۰۰ تا ۳۱۰۰ ساعت در دوره رشد برای کشت زعفران کاملا مناسب است.

تاثیر شیب

هرچه قدر شیب اراضی تحت کشت بیشتر باشد، قابلیت اراضی برای کشت محصول زعفران کمتر میشود. در جدول (۳) توزیع پارامترهای اقلیمی و توپوگرافی مورد نیاز برای کشت زعفران آمده است.

جدول ۳- توزیع پارامترهای اقلیمی و توپوگرافی برای کشت زعفران

ارزش	1	2	3	4	وزن
Value	خیلی ضعیف	ضعیف	متوسط	خوب	Weight
پارامتر	Very Weak	Weak	Medium	Good	
Parameter					
Light(m)	>2000	1500-2000	<1000	1000-1500	0/23
Rain(mm)	<100	100-150	150-200	>200	0/12
Sunny hours(year)	>3300	3200-3300	3100-3200	3000-3100	0/19
TMX(°c)	-	20-25	15-20	10-15	0/36
Tilt	>12	8-12	4-8	0-4	0/09

TMX: Maximum temperature of the warmest month

نحوه ی وزن دهی لایه ها

در این مرحله با توجه به نتایج به دست آمده از نظرات کارشناسان و تحقیقات پیشین و منابع علمی موجود در خصوص شرایط و نیازمندی های محیطی گیاه زعفران به تخصیص وزن و کلاسه بندی هر لایه اطلاعاتی پرداخته شد. هر عاملی که مهم تر بوده بیشترین وزن به آن عامل اختصاص داده شده است. هر لایه با توجه به وزن خود در نقشه نهایی تاثیر گذار است و مجموع کل وزن ها یک شده است.

تهیه نقشه کلی مناطق مستعد کشت

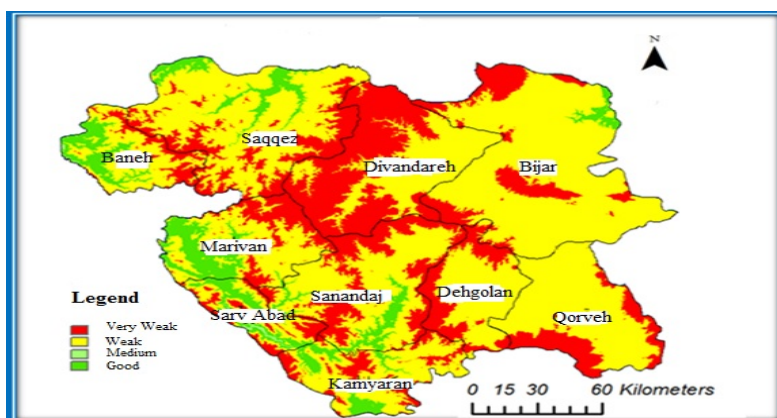
برای تهیه نقشه های موضوعی منطقه مورد مطالعه، نقشه های شیب و سطوح ارتفاعی استان DEM اخذ و پس از تاثیر پارامترهای اقلیمی موثر در کشت گیاه در اعمال وزن دهی و کلاسه بندی با استفاده از روش امتیاز دهی وزنی، نقشه پهنه بندی تمام لایه ها تهیه شد. جهت پهنه بندی نقشه ها از روش کریجینگ برای میانمایی نقاط در نرم افزار GIS استفاده و نقشه نهایی از ترکیب تمام لایه ها استخراج شد.

نتایج و بحث

با بررسی منابع موجود کلاس بندی لایه های هم ارتفاع، هم باران، هم دما، شیب، ساعات آفتابی برای انجام پهنه بندی برای زعفران به صورت زیر معرفی شدند.

نقشه پهنه بندی شده ارتفاع

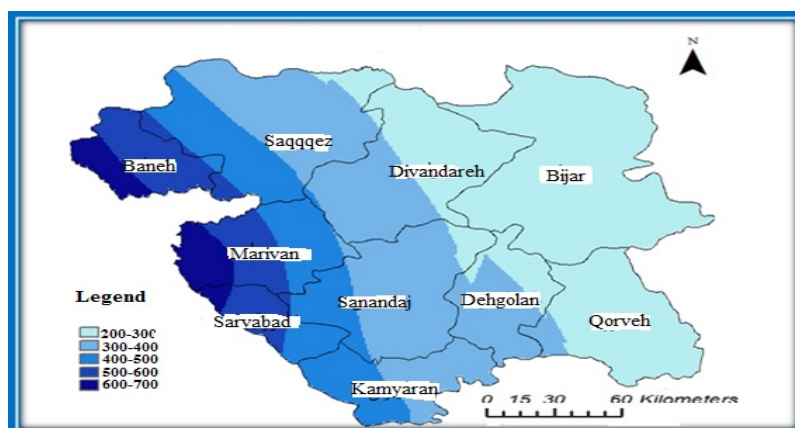
با توجه به جدول (۳) نقشه هم ارتفاع تهیه شده برای زعفران در چهار بازه ی خیلی ضعیف (ارتفاع < 2000 متر) و ضعیف (2000 < ارتفاع < 1500)، مناسب (< 1000) و کاملاً مناسب (1500 - 1000) بدست آمده است که در شکل ۲ این نقشه ارائه شده است.



شکل ۲- نقشه تناسب ارتفاع استان کردستان برای کشت زعفران

نقشه پهنه بندی شده بارندگی

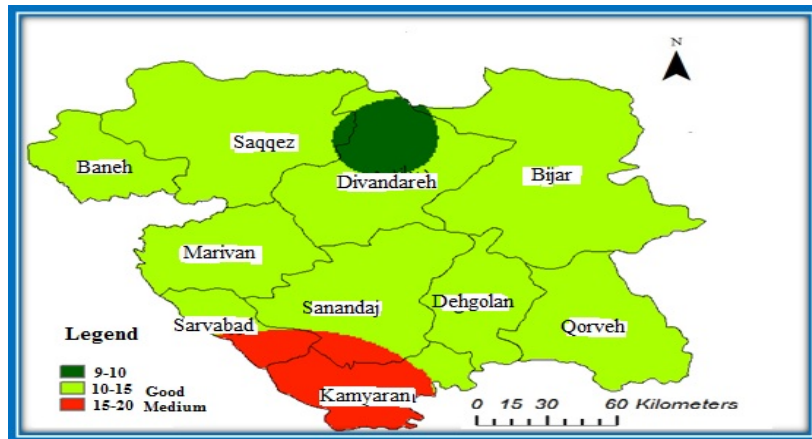
طبق آمار و اطلاعات و همچنین شکل (۳) که میانگین بارش سالانه استان کردستان را نشان می‌دهد، میانگین بارش سالانه استان بیشتر از ۲۰۰ میلی متر در سال بوده و بنابراین تمامی نقاط استان از لحاظ بارندگی برای کشت زعفران مناسب هستند.



شکل ۳- نقشه تناسب بارندگی استان کردستان برای کشت زعفران

نقشه پهنه بندی شده میانگین دما

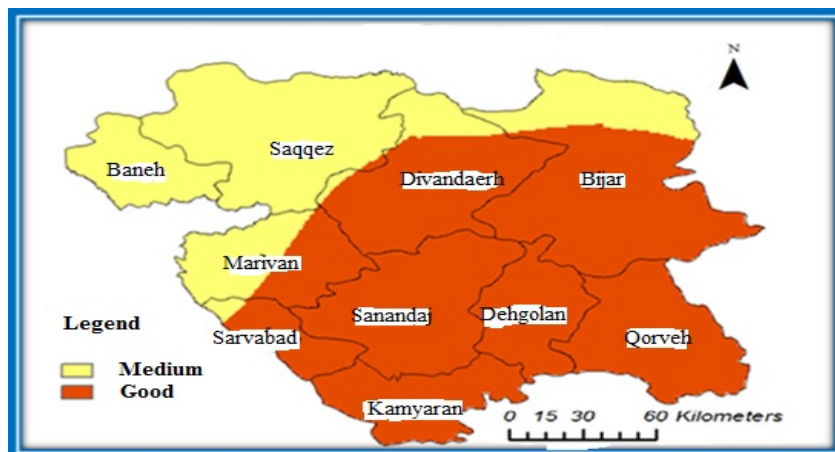
همانطور که از نقشه پهنه بندی دما شکل (۴) مشخص است، دما در استان محدودیتی برای کشت زعفران ایجاد نکرده و اکثر مناطق مناسب برای کشت زعفران هستند.



شکل ۴ - نقشه تناسب میانگین دما استان کردستان برای کشت زعفران

نقشه پهنه بندی شده ساعات آفتابی

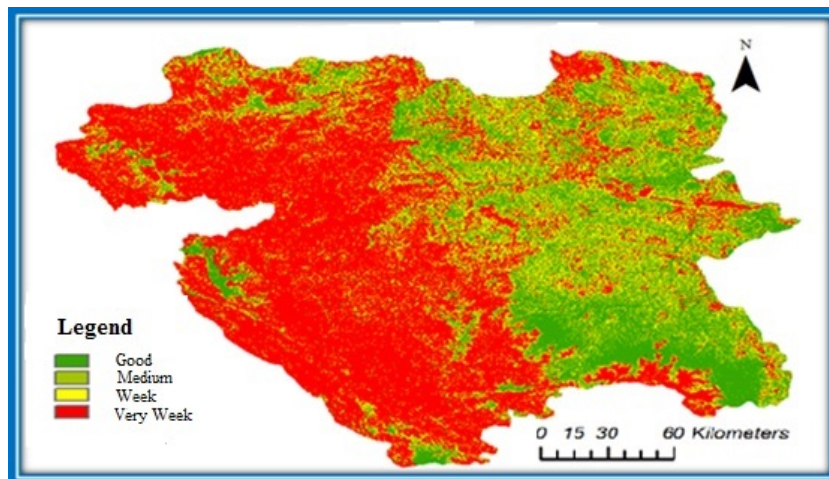
همانگونه که در شکل ۵ دیده میشود، بیش از نیمی از مساحت استان از لحاظ تابش آفتاب برای کاشت گیاه زعفران ایده آل (بین ۳۰۰۰ تا ۳۱۰۰ ساعت) است و مابقی نیز مناسب (بین ۳۱۰۰ تا ۳۲۰۰ ساعت) میباشد.



شکل ۵ - نقشه تناسب ساعات آفتابی استان کردستان برای کشت زعفران

نقشه پهنه بندی شده شیب

از لحاظ شیب قسمت غربی استان شیبی بیشتر از ۱۲ درصد داشته و نامناسب بوده و اما در قسمت‌های شرقی استان شیب کمتری داشته و محدودیتی ایجاد نمی‌کند. شکل (۶) نقشه پهنه بندی شیب را نشان می‌دهد.



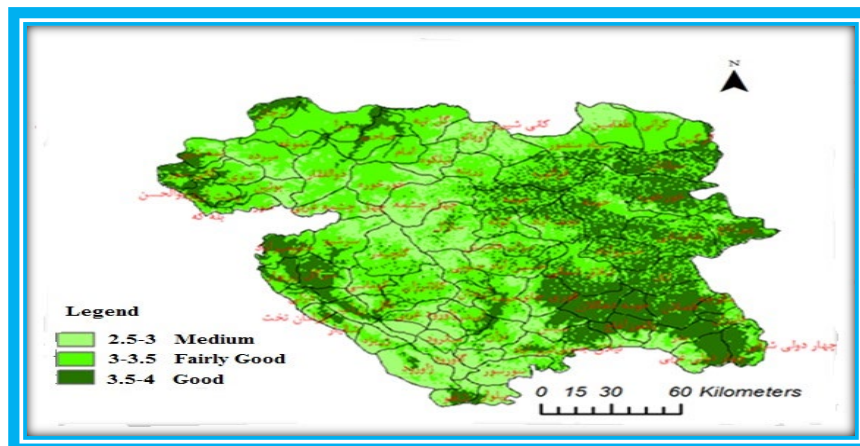
شکل ۶ - نقشه تناسب شیب استان کردستان برای کشت زعفران

نقشه نهایی

از ترکیب نقشه‌های تهیه شده نقشه نهایی بدست آمده است. همانطور که گفته شد عدد ۱ پایین ترین نمره و عدد ۴ بهترین انتخاب شده است. هرچه عدد بدست آمده برای هر منطقه به ۴ نزدیکتر باشد یعنی شرایط بهتری برای کشت گیاه زعفران وجود دارد. همچنانکه در نقشه نهایی شکل (۷) مشخص است، تقریباً تمام مناطق استان برای کشت زعفران مناسب بوده و از حداقل نمره ۱ تا حداکثر نمره ۴، نمره ی ۲/۵ به بالا بدست آورده اند. در جدول ۴ توزیع مناطق مستعد کشت زعفران در استان کردستان ارائه گردیده است.

جدول ۴ - توزیع مناطق مستعد کشت زعفران

ارزش	کلاسبندی	مساحت به کیلومتر مربع	مساحت به درصد
Value	Class	Area (km ²)	Area (%)
متوسط Meduim	۲/۵ - ۳	۶۷۷۶/۴	۲۴ %
نسبتاً خوب Fairly Good	۳ - ۳/۵	۱۳۲۷۰/۴۵	۴۷ %
خوب Good	۳/۵ - ۴	۸۱۸۸/۵	۲۹ %



نقشه ۷- نقشه نهایی مناطق مستعد کشت زعفران در استان کردستان

نتایج بدست آمده نشانگر آن است که کشت زعفران در استان جوابگو و امکان پذیر بوده و کشت آن به دلایل زیر توجیه پذیر می باشد:

- ۱- نیاز به آب کم: مهمترین عامل گسترش و توسعه این گیاه در مناطق خشک و کم آب، نیاز کم این گیاه به آب است. نیاز آبی این گیاه از حدود نیمه مهرماه شروع و تا حدود نیمه اردیبهشت ماه ادامه دارد (یعنی زمانیکه بارندگی‌ها در منطقه شروع و به اتمام می رسد).
- ۲- ایجاد اشتغال و جلوگیری از مهاجرت: با توجه به اینکه عملیات کاشت، داشت، برداشت زعفران با نیروی انسانی انجام پذیرفته و تقریباً از ادوات خاصی استفاده نشده و با توجه به اینکه هر ۲۰۰ نفر روز کار در سال یک شغل دایم محسوب میشود، لذا در وضع موجود هر هکتار زعفران بیش از یک نفر اشتغال زایی دارد. از طرفی نظر به اینکه داشت و برداشت زعفران کار سخت و طاقت فرسایی نمی باشد، بنابر این تقریباً تمام اعضای خانوار کشاورزان قادر خواهند بود تا در امر کاشت، داشت و برداشت و جداسازی کلالة کمک نمایند.
- ۳- ارزش اقتصادی بالا: بر طبق برآوردهای انجام گرفته، میانگین تولید محصول سالیانه به ازای هر هکتار حدود ۵ کیلوگرم کلالة خشک زعفران است که با توجه به قیمت بالای زعفران، درآمد خوبی نسبت به سایر محصولات عاید کشاورزان منطقه که اغلب دیم کارند، خواهد شد.
- ۴- صادرات و ارز آوری: بیشتر زعفران تولیدی ایران به سایر کشورها صادر شده و با توجه به ارزش آن، درآمد قابل قبولی عاید کشور نیز خواهد گردید.
- ۵- امکان بهره برداری: ۸-۹ سال در یک نوبت کشت.
- ۶- ماندگاری زیاد محصول.
- ۷- عدم نیاز به ماشین آلات سنگین و تکنولوژی پیچیده.
- ۸- عدم نیاز به انبارهای مدرن جهت نگهداری و حمل و نقل راحت آن.

نتیجه گیری و پیشنهادها

با توجه به بررسی پارامترهای اقلیمی موثر در کشت زعفران و همچنین تولید نقشه‌های پهنه بندی کشت این گیاه در استان کردستان ملاحظه شد که مساحتی در حدود ۸۱۸۸/۵ کیلومترمربع از کل مساحت استان معادل ۲۹ درصد جهت کشت زعفران مناسب، ۱۳۲۷۰/۴۵ کیلومترمربع از کل مساحت استان معادل ۴۷ درصد نسبتاً مناسب و ۶۷۷۶/۴ کیلومترمربع از کل مساحت استان معادل ۲۴ درصد از مساحت جهت کشت متوسط است. اغلب مناطق مستعد جهت کشت، بیشتر در قسمت جنوب شرقی و شرق استان و مناطق بسیار معدودی در غرب استان واقع شده‌اند.

منابع

- Alavi Zadeh, S. A. M., Monazzam Esmaeel Pour A. and Hossein Zadeh Kermani M. (2013) Possibility study of areas with potential cultivation of saffron in Kashmar plain using GIS, Journal of Saffron Agronomy & Technology 1(1): 71-95 (In Persian with English Summary).
- Bashiri, M. and Salari, A. (2016) Application of geostatistics in zoning of areas prone to saffron cultivation in Khorasan Razavi province based on climatic parameters, Journal of Saffron Agriculture and Technology. Volume 42, 2: 155-167(In Persian).
- Darfashi, S. and Fateminejad, A. (2019) A Case Study of the Position of Thyme in Agricultural Economics and Its Marketing Role in Promoting Oral and Medicinal Consumption in Iran, 6th National Conference on Medicinal Plants of Traditional Medicine and Organic Agriculture, Hamedan - Agricultural Research and Training Center Hamadan Province, Scientific Research Association of Bu Ali Sina Scholars - Agricultural Education and Natural Resources Research Center of Hamadan Province (In Persian).
- Fakhri, M., Fallah Qalehri, Gh. and Baegideh, M. (2009) Climatic Feasibility Study of Saffron Cultivation in West Azerbaijan Province Using Hierarchical Analysis Method, 4th National Conference on Climate Change and Its Impact on Agriculture and Environment, Urmia-Management and Planning Organization, Institute of Education Excellent horizons of Urmia(In Farsi).
- Ghamarnia, H. and Soltani, n. (2016) Cultivable area zoning of Saffron in Kermanshah province (an option for crop pattern change to cope water scarcity. Journal of Land Management. 4(1): 1-11 (In Persian).
- Kavand, H., Kalbali, E. and Sabuhi, M. (2014) Application of data envelopment analysis to evaluate the efficiency of saffron growers (Case study: Qaen county). J. Saffron Agron. & Technol. 2(1): 17-30. (in Persian with English Summary).
- Koocheki, A., Karbasi, A. and Seyyedi, S.M. (2017) Some reasons for saffron yield loss over the last 30 years period. J. Saffron Agron. & Technol. 5(2): 107-122. (in Farsi with English Summary).
- Koozegaran, S., Mousavi Baygi, M., Sanaeinejad, H. and Behdani, M.A. (2014) Identification relevant areas for saffron cultivation according to precipitation and relative humidity in South Khorasan using GIS. Journal of Saffron Research, 1(2): 85-96 (In Persian with English Summary)
- Koozegran, S., Mousavi Baygi, M., Sanaeinejad, S.H. and Behdani M. A. (2011) Study of the Minimum, Average and Maximum Temperature in South Khorasan to Identify Relevant Areas for Saffron Cultivation using GIS. Journal of Soil and Water, 25 (4): 892-904. (In Persian with English Summary)
- Mirza Bayati, R. (2005) the Estimation of saffron-growing areas in Neyshabour plain by GIS. thesis submitted in partial fulfillment of the requirement for the degree master of science Geography, University of Tarbiat Modarres, Tehran. (In Persian).
- Rashid Sorkhabadi, M., Shahidi, A. and Khashei, A. (2015) Zoning of saffron cultivation (Crocus Sativus L.) Based on climatic factors using hierarchical analysis method (Case study: Torbat Heydariyeh city). Journal of Agricultural Ecology. Volume 7 ,2: 236-225.
- Tosan, M., Alizadeh, A., Ansari, H., and Rezvani Moghaddam, P. (2015) Evaluation of yield and identifying potential regions for saffron (Crocus sativus L.) cultivation in Khorasan Razavi province according to temprature parameters. Saffron J. Agron. & Technol. 3(1), 1-12. (in Persian with English Summary).