

امکان سنجی کشت زعفران در استان کرمانشاه

ساره فرامرزی فرد^۱، شهریار خالدی^{۲*} و مسعود مهدوی^۳

^۱ دانشجوی دکتری گروه جغرافیا طبیعی (اقلیم شناسی) واحد علوم و تحقیقات، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران

^۲ استاد گروه جغرافیا، دانشگاه شهید بهشتی، تهران، ایران

^۳ استاد گروه جغرافیا، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد علوم و تحقیقات، تهران، ایران

تاریخ دریافت مقاله: ۱۳۹۷/۰۲/۲۹ تاریخ پذیرش مقاله: ۱۳۹۷/۰۵/۲۳

چکیده

آگاهی از چگونگی تناسب و انطباق فعالیتهای کشاورزی هر منطقه با شرایط آب و هوایی آن لازمه هر گونه فعالیت کشاورزی می باشد لذا شناخت اقلیم و بررسی نیازهای اکوفیزیولوژی گیاهان زراعی از مهمترین عوامل در تولید است، زعفران یکی از با ارزش ترین گیاهانی است که در شرایط اقلیمی خاص کشت می شود و مراحل رشد و نمو آن منحصر به فرد است و بیش از ۹۰ درصد تولید جهانی آن به ایران اختصاص دارد و علی رغم قدمت کشت آن در مقایسه با سایر محصولات زراعی در کشور و تولید آن عمدتاً بر دانش بومی متکی بوده است. با بررسی اثر پارامترهای هواشناسی بر عملکرد زعفران و تعیین مناطق مساعد کشت زعفران بر اساس این پارامترها می توان در راستای توسعه کشاورزی و اقتصادی در مناطق کشت زعفران پیشرفت زیادی نمود. بدین منظور در این تحقیق آمار و اطلاعات ۲۷ ساله مهمترین پارامترهای هواشناسی موثر بر کشت زعفران از سایت هواشناسی برای پنج ایستگاه سینوپتیک دریافت و پس از تطبیق تاریخ هجری شمسی با میلادی و بازسازی داده ها، میزان تاثیر هر کدام از این پارامترها در مناطق مورد مطالعه مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت و در نهایت با استفاده از نرم افزارهای ARC/INFO و ARC/GISA نقشه های مربوطه تهیه و از تلفیق آنها نقشه نهایی بدست آمد که نشان داد ۶۵ درصد منطقه مورد مطالعه قابلیت کشت زعفران را دارد که بیشتر این مناطق در غرب و مرکز استان قرار دارند و مناطق ضعیف در بخشی از جنوب شرق استان قرار دارد.

کلید واژه ها: عملکرد زعفران، پارامترهای اقلیمی، مناطق مساعد، GIS

مقدمه

امروزه با افزایش روزافزون جمعیت و ظهور مقوله جهانی شدن، شاهد نیاز بیشتر جوامع بشری به تأمین مواد غذایی هستیم که این امر باعث فشار بیش از حد به منابع محیطی خواهد شد. از این رو شناخت قابلیت های اراضی و

منابع طبیعی در راستای تولید محصولات خاص امری ضروری به نظر می‌رسد توسعه کشاورزی از کلیدهای موفقیت یک کشور در عرصه خودکفایی و صادرات به شمار می‌آید. زعفران یکی از اقلام صادراتی غیر نفتی ایران است که سالیانه عایدات ارزی خوبی برای کشورمان دارد. در حال حاضر تنها در شرق و شمال شرق کشور به طور وسیع و تجاری به کشت زعفران پرداخته می‌شود. به طور کلی ارزش اقتصادی بسیار بالای زعفران، قدرت جذب نیروی کار در هنگام کاشت، داشت و برداشت در فصول بیکاری کشاورزان منطقه از جمله دلایلی هستند که برتری چشمگیر زراعت زعفران را به دیگر کشت‌های غالب در سطح منطقه روشن و آشکار می‌سازد.

با توجه به توان اقلیمی ایران در تولید این محصول استراتژیک بر آن شدیم تا مناطقی که از لحاظ اقلیمی قابلیت کشت زعفران را دارند شناسایی نمائیم. بدین منظور مناطقی از غرب کشور واقع در استان کرمانشاه را انتخاب نمودیم که شباهت‌های اقلیمی زیادی با منطقه کشت زعفران در شرق و شمال شرق دارد. تاثیر عوامل آب و هوایی بر کشاورزی از سایر فعالیت‌ها بیشتر بوده و به همین دلیل شناخت روابط متغیرهای اقلیمی بر محصولات، اهمیت و ارزش اقتصادی و اجتماعی بالایی برای کشورها دارد زعفران به عنوان ارزشمندترین محصول کشاورزی و دارویی جهان و چاشنی غذایی جایگاه ویژه‌ای در بین محصولات صنعتی و صادراتی ایران دارد. در حال حاضر ایران بزرگ‌ترین تولید کننده و صادر کننده زعفران در جهان است و بیش از ۹۰ درصد تولید جهانی این محصول گرانبها به ایران اختصاص دارد

مواد و روش‌ها

- پیشینه تحقیق

با توجه به ارزش گیاه زعفران تحقیقات سودمندی در این زمینه در داخل و خارج کشور صورت گرفته که در این میان سهم تحقیقات داخلی به مراتب بیشتر از تحقیقاتی است که در خارج کشور انجام شده است. در اینجا به مواردی از این تحقیقات اشاره می‌شود. شاه‌علایی (۱۳۵۲) خصوصیات اقلیمی مناطق و نواحی کشت زعفران را تابستان گرم و خشک و بهار و پاییزی نسبتاً ملایم و به‌طور کلی آب و هوای نسبتاً خشک و معتدل می‌داند. طباطبائی (۱۳۶۵) درجه حرارت تقریبی ۲۰- درجه سانتی‌گراد در فصل زمستان و ۴۰+ درجه سانتی‌گراد در فصل تابستان و نیز بارندگی ۳۰۰-۱۵۰ میلی‌متر را مناسب کشت زعفران می‌داند. ابریشمی (۱۳۶۶، ص ۲۰۹) کشت زعفران را در دشت‌ها و دامنه‌های آفتابگیر که زمستانی بسیار سرد و سخت نداشته، تابستانی گرم و آفتابی و نسبتاً خشک و بهار و پاییزی ملایم داشته باشند، امکان‌پذیر می‌داند. حبیبی و باقری (۱۳۶۸، ص ۱۸) فرایند ترکیبات شیمیایی و استانداردهای شرایط مناسب کشت زعفران را با توجه به بارندگی کمتر از ۴۰۰ میلی‌متر در سال و متوسط درجه حرارت کمتر از ۳۰ درجه سانتی‌گراد در تابستان را مطرح نموده‌اند. بری ابرقویی، (۱۳۷۸) در مقاله‌ای تحت عنوان ارتباط عمر زعفران با گلدهی در شرایط آب و هوایی کرج، اظهار می‌دارند که دماهای پایین ۱۵-۹ درجه سانتی‌گراد روی گلدهی زعفران موثر می‌باشد و هم‌چنین رژیم‌های حرارتی این گیاه را در مراحل مختلف رشد مشخص نموده و آنها را بر عملکرد زعفران موثر می‌دانند. امید بیگی و همکاران (۱۳۷۹) در تحقیقی تحت عنوان اثرهای منطقه کشت بر کیفیت زعفران، اظهار می‌دارند که شرایط جغرافیایی منطقه کشت، اثر معنی‌داری بر باردهی، رشد و نمو و

کیفیت زعفران دارد. امیر قاسمی (۱۳۸۰، ص ۳۱) شرایط اقلیمی مورد نیاز برای کشت گیاه زعفران را از لحاظ دمای حداکثر بین ۴۰-۳۵ درجه سانتی گراد و از نظر ارتفاع بین ۲۴۰۰-۱۳۰۰ متر از سطح دریا قلمداد می‌کند. وفا بخش و همکاران (۱۳۸۲) حد بردباری گیاه زعفران در مقابل سرما را ۲۰- درجه سانتی گراد معرفی می‌کنند. شیبانی و همکاران (۱۳۸۲) گیاه زعفران از لحاظ تقویم آبی مناسب اقلیم مناطق خشک و نیمه خشک ایران می‌دانند یعنی اینکه آبیاری این گیاه در فصل بارندگی (پاییز و زمستان) صورت می‌گیرد. احمدیان و همکاران (۱۳۸۲) در تحقیقی تحت عنوان طبقه‌بندی اقلیمی کشاورزی جهت مدیریت منابع آب در توسعه پایدار، اعلام می‌دارند که حداکثر بردباری زعفران به سرما ۱۸- الی ۲۰- درجه سانتی گراد می‌باشد. محمدی و کریمپور (۱۳۸۴) زعفران را از جمله گیاهان مقاوم به سرما در مناطق خشک و نیمه خشک می‌دانند. در زمینه تحقیقات خارجی می‌توان به موارد زیر اشاره نمود: عزیز بکوا و همکاران^۱ (۱۹۷۸) شروع فصل گلدهی زعفران را همزمان با شروع سرمای پاییز می‌دانند و آن را یک گیاه مقاوم به سرما معرفی می‌کنند. از طرفی چون در فصل تابستان این گیاه در استراحت کامل بسر می‌برد و در برابر گرمای زیاد مقاوم است و نیاز به آب ندارد، می‌تواند در مناطق خشک گسترش یابد. رانگاهاو^۲ (۲۰۰۳) زعفران را گیاهی بومی مناطق آب و هوایی مدیترانه‌ای که دارای زمستان ملایم تا سرد و تابستانی گرم و خشک است، می‌داند. مک گیمپسی و دوگلاس^۳ (۱۹۹۷) در نیوزلند در زمینه شرایط کشت زعفران به درجه حرارت متوسط ۱۸/۶-۵/۹ درجه سانتی گراد و بارندگی ۴۲۰-۱۳۷ میلی‌متر در سال و PH متوسط ۷/۸-۶ اشاره می‌کنند. مولنیا و همکاران در مطالعه‌ای به اثر درجه حرارت بر گلدهی زعفران پرداختند و گزارش نمودند که بهترین دما برای گلدهی زعفران بین ۲۳ تا ۲۷ درجه سلسیوس است. در ادامه تاثیر مدت زمان قرار گرفتن پیاز زعفران در دماهای ۲۵ و ۳۰ درجه سلسیوس مورد تحلیل قرار گرفت، گلدهی در دمای ۲۵ درجه سلسیوس بیشتر از ۳۰ درجه سلسیوس است و حداکثر مقدار گلدهی در ۲۵ درجه سلسیوس در دوره‌ای به مدت ۹۰ تا ۱۵۰ روز می‌باشد اگر مدت قرار گرفتن در دمای ۳۰ درجه سلسیوس به ۱۸۰ روز برسد گلدهی آن نسبت به دوره ۹۰ تا ۱۲۰ کمتر می‌شود. هالوی تغییرات دمای ماهانه را مهم‌ترین عامل محیطی در تنظیم گلدهی بسیاری از گیاهان پیازدار دانسته و اضافه کرده است که دما می‌تواند مهمترین عامل در تنظیم گلدهی زعفران باشد.

- موقعیت جغرافیایی منطقه مورد مطالعه

محدوده‌ی مورد مطالعه در این تحقیق، استان کرمانشاه واقع در غرب کشور را شامل می‌شود. مساحت کل این منطقه ۲۴۴۳۴ کیلومتر مربع می‌باشد که تقریباً ۱/۵ درصد از کل مساحت کشور را به خود اختصاص داده است. این منطقه بین طول‌های جغرافیایی ۴۵ درجه و ۲۰ دقیقه الی ۴۸ درجه ۱ دقیقه طول شرقی و عرض جغرافیایی ۳۳ درجه و ۳۷ دقیقه الی ۳۵ درجه و ۱۷ دقیقه عرض شمالی قرار گرفته است.

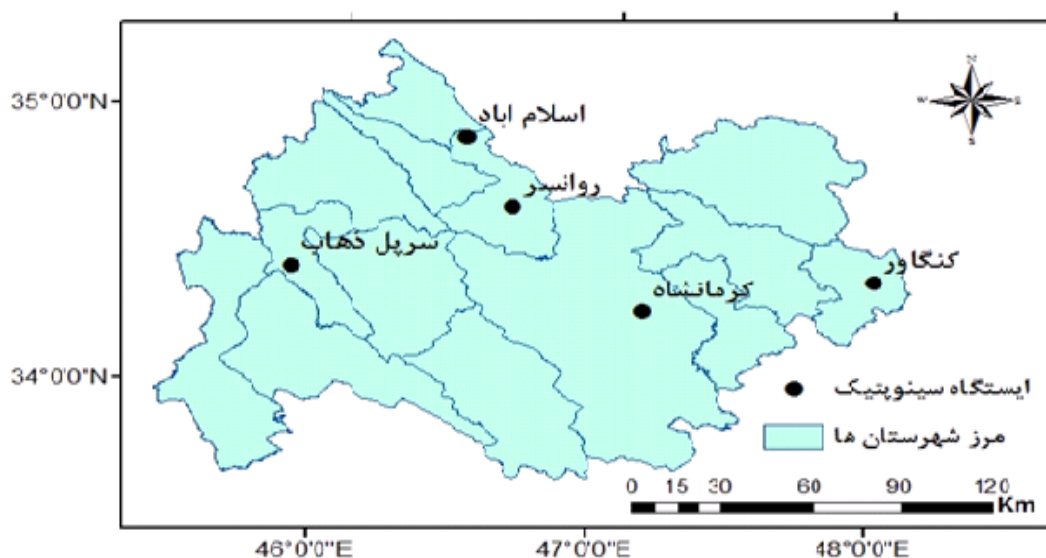
¹ Aziz bekova et al.

² Rangahau

³ McGimpsey And Douglas

جدول ۱- مشخصات جغرافیایی و موقعیت جغرافیایی ایستگاه های مورد مطالعه

ارتفاع	عرض جغرافیایی دقیقه - درجه		طول جغرافیایی دقیقه - درجه		دوره آماری	نام ایستگاه
1348/8	34	57	46	28	1365 1392	اسلام آباد
1468	34	30	47	59	1365 1392	کنگاور
1318/6	34	21	47	09	1365 1392	کرمانشاه
1379/7	34	43	46	39	1365 1392	روانسر
545	34	27	45	52	1365 1392	سرپل ذهاب



شکل ۱- ایستگاه های منتخب در استان کرمانشاه

با توجه به تعدد متغیرهای اقلیمی، در این تحقیق سعی شده است تا از متغیرهایی که بیشترین نقش را در رشد، نمو و بارآوری گیاه زعفران دارند، استفاده شود. این آمار و ارقام بر حسب نیاز از سایت سازمان هواشناسی (www.irimet.net) و سالنامه‌های سازمان هواشناسی کشور برای ۵ ایستگاه منطقه که توزیع مناسب در سطح منطقه دارند (شکل ۱) گردآوری شد. آمار یاد شده بر اساس تاریخ میلادی اخذ شده که در این تحقیق برای سهولت کار همچنین تطبیق تاریخ هجری شمسی با میلادی، ماه‌های میلادی به ماه‌های شمسی تبدیل گردید. نمونه‌ای از جداول اخذ شده از سایت هواشناسی در جدول شماره (۲) قرار گرفته است.

دوره‌ی زمانی انتخاب شده برای تمام ایستگاه‌ها از سال ۱۹۸۷ لغایت ۲۰۱۳ میلادی یعنی یک دوره ۲۷ ساله بوده است، ناگفته نماند که در این تحقیق آمار مورد نیاز فقط از ایستگاه‌های سینوپتیک اخذ شده است. زیرا ایستگاه‌های اقلیماتولوژی و باران سنجی فاقد آمار سایر عناصر اقلیمی مورد نیاز در این تحقیق می‌باشند.

جدول ۲- نمونه‌ایی از جداول تبدیل شده به هجری شمسی ایستگاه کرمانشاه

متغیر اقلیمی	فروردین	اردیبهشت	خرداد	تیر	مرداد	شهریور	مهر	آبان	آذر	دی	بهمن	اسفند	سالانه
بارشگی به میلی‌متر	61/3	39/6	1/6	0	0/1	2/9	4/7	72/5	45/5	47/5	70/4	40/4	385/9
تعداد روزهای یخبندان	4/1	0/1	0	0	0	0	0	3/1	16/7	22/2	19/5	13/2	78/9
تعداد ساعات آفتابی	205/8	232	328	341/9	339/9	317/9	262/6	192/4	168/5	157/5	157/1	182/6	2884
رطوبت نسبی ساعت 6/30	82	79	48	33	30	33	44	79	86	90	91	81	65
رطوبت نسبی ساعت 12/30	28	25	12	9	9	10	15	33	38	43	43	28	24
میانگین رطوبت نسبی	55	52	34	23	22	23	33	53	61	67	66	59	46
میانگین حداکثر دما	19/7	25/1	33/2	38/1	39	35/3	29/3	19/4	12/9	8/9	9/5	15/5	23/8
میانگین حداقل دما	4/8	8/5	12/7	16/8	18/3	13/9	9/6	5/2	-0/3	-2/8	-1/8	1/4	7/2
حداکثر مطلق دما	25/5	31/7	38/6	41/7	42	39/4	33/8	26/3	18/1	14/7	17/2	22/9	24/4
حداقل مطلق دما	2/3	2/4	7/4	12/4	14/2	9/4	4/1	-1/9	-7	-9/5	-9/6	-6/1	-11/4
میانگین دما	11/1	15/9	21/9	26/8	27/9	23/8	18	11/3	5/5	2/4	2/4	6/5	14/5

- نقش پارامترهای اقلیمی در رشد گیاه زعفران:

- عناصر اقلیمی

در میان عناصر اقلیمی، بارش و دماهای میانگین دارای اهمیت ویژه‌ای می‌باشند. عناصر اقلیمی که در این تحقیق از آنها استفاده شده است، عبارتند از:

بارش، میانگین دما، میانگین حداقل دما، میانگین حداکثر دما، حداقل مطلق دما، حداکثر مطلق دما، ساعات آفتابی، روزهای یخبندان، رطوبت نسبی صبح، رطوبت نسبی عصر و میانگین رطوبت نسبی.

- نحوه‌ی تعریف آستانه‌های عناصر اقلیمی برای زعفران:

ابریشمی (۱۳۸۳، ص ۵۸۵) در کتاب زعفران از دیرباز تا امروز، جدولی ارائه کرده است که در آن آستانه‌های کشت زعفران برای برخی از متغیرهای اقلیمی ارائه شده است (جدول ۳). لیکن از آنجا که در این جدول برای تمام متغیرهای اقلیمی، از میانگین آمار ایستگاه‌های فوق استفاده شده است (در حالی که از پارامترهای مطلق نمی‌توان میانگین گیری کرد) با مشورت متخصصین امر، صلاح بر این شد تا با در نظر گرفتن نحوه تأثیر متغیرها در دوره‌های مختلف رشد، در نحوه تعریف ارقام آستانه تجدید نظر شود. بدین ترتیب برای سه متغیر تعداد روزهای یخبندان، میانگین حداکثر دما و حداکثر مطلق دما، بیشترین مقادیر ایستگاه‌های پایه و برای سایر متغیرها، همان مقادیر جدول ۳، در نظر گرفته و در جدول ۴ ذکر شد و بدین ترتیب جدول پایه آستانه‌های اقلیمی زعفران بصورت ماهانه تهیه گردید.

جدول شماره ۳ آستانه‌های اقلیمی زعفران (ابریشمی، در طبرس و بیرجند و ...)

عطر اقلیمی	فروردین	اردیبهشت	خرداد	تیر	مرداد	شهریور	مهر	آبان	آذر	دی	بهمن	اسفند
بارندگی (میلیمتر)	45	19	1	04	01	02	5/8	18	24	35	30	37
تعداد روزهای یخبندان	0	0	0	0	0	0	1/5	8/3	204	224	16/8	8
تعداد ساعات آفتابی	232	288	339	346	335	307	275	202	179	171	31	202
رطوبت نسبی 6/30 (درصد)	63	54	42	40	39	42	52	66	74	77	16/9	68
رطوبت نسبی 12/30 (درصد)	34	27	20	19	18	20	25	37	47	54	32	37
میانگین رطوبت نسبی (درصد)	48	40	31	29	28	31	38	52	57	65	16/10	51
میانگین حداکثر دما	22	28	34	36	36	32	25	17	11	9	33	18
میانگین حداقل دما	8	13	17	20	18	13	8	1/3	-2	-3	16/11	4/3
حداکثر مطلق دما	33	37	41	43	43	39	34	26	20	21	23	29
حداقل مطلق دما	-3	3	7	12	10	3	-3	-11	-16	-19	-18	-9
میانگین دما	16	22	27	29	28	24	18	10/5	8	4	6	11

جدول شماره ۴ آستانه‌های پایه اقلیمی برای زعفران (پیشنهادی)

پارامترهای اقلیمی	فروردین	اردیبهشت	خرداد	تیر	مرداد	شهریور	مهر	آبان	آذر	دی	بهمن	اسفند
بارندگی (میلیمتر)	15/3	4/4	0	0	0	0	1	6/2	4/7	13/7	12/3	15/5
تعداد روزهای یخبندان	11	0	0	0	0	0/2	4/5	16/5	25/1	27/7	24	15/8
تعداد ساعات آفتابی	232	288	339	346	335	307	275	202	179	171	187	202
رطوبت نسبی 6/30 (درصد)	63	54	42	40	39	42	52	66	74	77	72	68
رطوبت نسبی 12/30 (درصد)	34	27	20	19	18	20	25	37	47	54	48	37
میانگین رطوبت نسبی (درصد)	48	40	31	29	28	31	38	52	57	65	61	51
میانگین حداکثر دما	27/6	34/1	40/3	41/8	44/8	37/3	31/2	23	204	14/5	17/2	26/6
میانگین حداقل دما	4	7/6	10/8	14/8	13/9	9/2	4/8	0/2	-4/3	-6/7	-5	0
حداکثر مطلق دما	39	44/6	46/8	48	48/2	43	38/5	30/8	23/6	26/9	29	35/6
حداقل مطلق دما	-12/2	-2/8	-2	6/1	5/6	-4/2	-7	-16/5	-28/5	-33/5	-32	-13/7
میانگین دما	16	22	27	29	29	24	18	10/5	8	4	6	11

- دوره‌های رشد زعفران و آستانه‌های اقلیمی:

گیاه زعفران دارای سه دوره رشد متمایز می‌باشد که در هر دوره، متغیرهای اقلیمی، به تناسب نیاز گیاه نقش متفاوتی در رشد و نمو آن بازی می‌کند. بنابراین برای اینکه بتوانی جدول آستانه‌های پایه اقلیمی زعفران برای دوره‌های سه گانه رشد.

بر اساس جدول ذیل، باید مشخص شود که شرایط اقلیمی هر ایستگاه در هر دوره، نسبت به شرایط آستانه چگونه است و آیا شرایط برای کشت مساعد است یا نا مساعد. بدین منظور لازم است تا جداولی مشابه جدول پایه ۵ برای هر ایستگاه تهیه و سپس با جدول ۵ مقایسه شود این جداول برای تمام ایستگاه‌ها تهیه و مقایسه گردید تا در پهنه‌بندی نقاط نهایت دقت صورت گیرد مشخص شود که آیا شرایط برای کشت مناسب است یا نه.

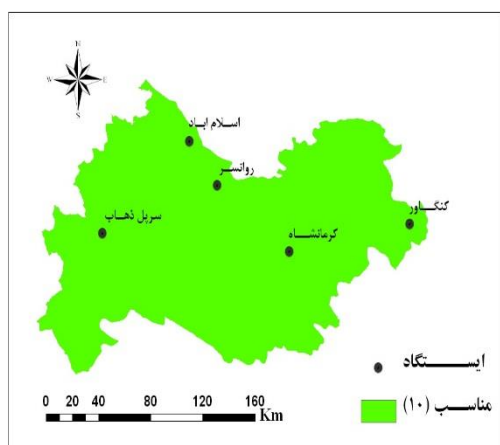
جدول ۵ پایه آستانه های اقلیمی برای دوره های سه گانه رشد

عوامل آب و هوایی	دوره زایشی (ابتدا تا انتهای آبان ماه یک ماه)	دوره رویشی (اول آذر تا آخر ادیبهشت) شش ماه	دوره رکود یا خواب (اول خرداد تا آخر مهر) پنج ماه
بارندگی (میلیمتر)	۶/۲ ↑	۶۵/۹ ↑	۱ ↑
تعداد روزهای یخبندان	۱۶/۵ ↓	۱۰۳/۶ ↓	۴/۷ ↓
تعداد ساعات آفتابی	۲۰۲ ↓	۱۲۵۹ ↓	۱۶۰۲ ↑
رطوبت نسبی ساعت ۶/۳۰ (درصد)	۶۶ ↑	۶۸ ↑	۴۳ ↑
رطوبت نسبی ساعت ۱۲/۳۰ (درصد)	۳۷ ↑	۴۱/۲ ↑	۲۰ ↑
میانگین رطوبت نسبی (درصد)	۵۲ ↑	۳۱ ↑	۵۴ ↑
میانگین حداکثر دما (c)	۲۳ ↓	۲۳/۵ ↓	۳۹ ↓
میانگین حداقل دما (c)	۰/۲ ↑	-۰/۷ ↑	۱۰/۷ ↑
حداکثر مطلق دما (c)	۳۰/۸ ↓	۳۵/۶ ↓	۴۸/۲ ↓
حداقل مطلق دما (c)	-۱۶/۵ ↑	-۳۳/۵ ↑	-۷ ↑
میانگین دما (c)	۱۰/۵ ↓	۱۱/۲ ↓	۲۵/۲ ↓

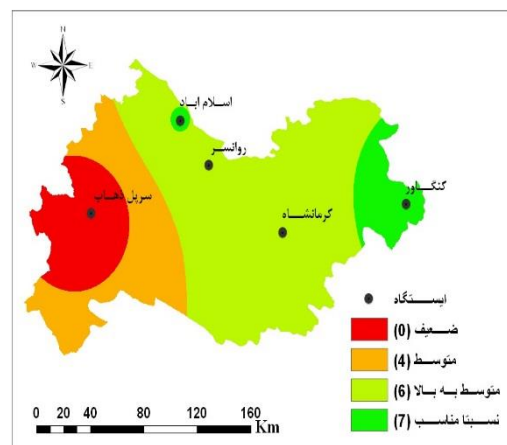
↑ بالاتر از این رقم، برای محصول مناسب است
↓ پایین تر از این رقم، برای محصول مناسب است

یافته های تحقیق:

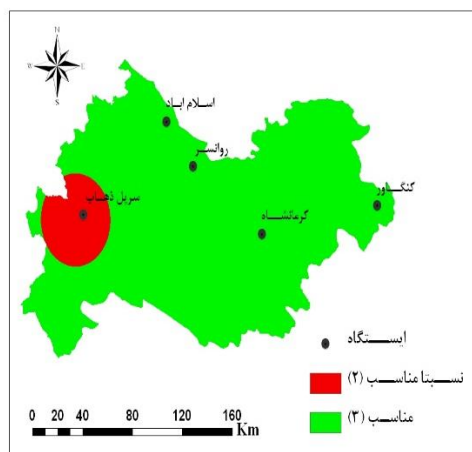
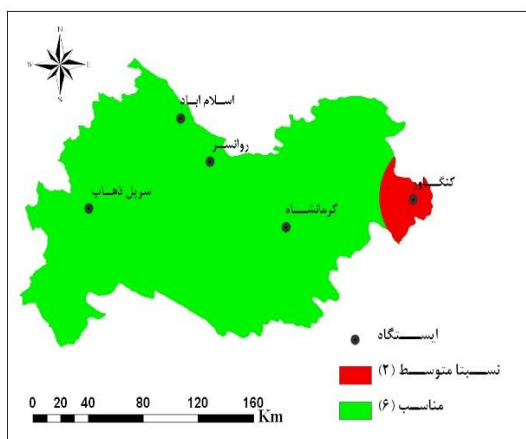
به تعداد پارامترهای اقلیمی موثر نقشه‌هایی در محیط GIS تهیه شده و میزان قابلیت کشت زعفران در نقاط مختلف ایستگاههای منتخب نشان داده شده که از تلفیق آنها نقشه نهایی بدست آمده و میزان قابلیت کشت این محصول را به درصد بیان کرده



۲- قابلیت کشت زعفران از نظر میانگین دما

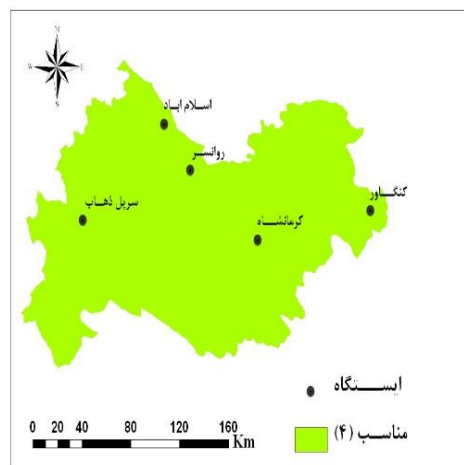
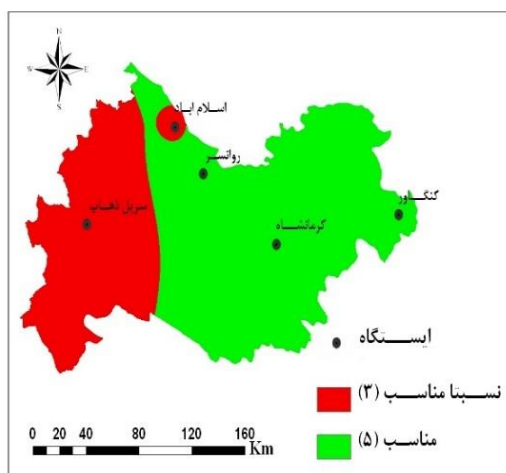


نقشه ۱ - قابلیت کشت زعفران از نظر بارش نقشه



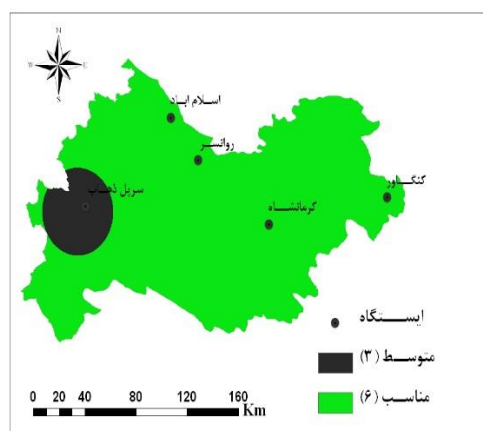
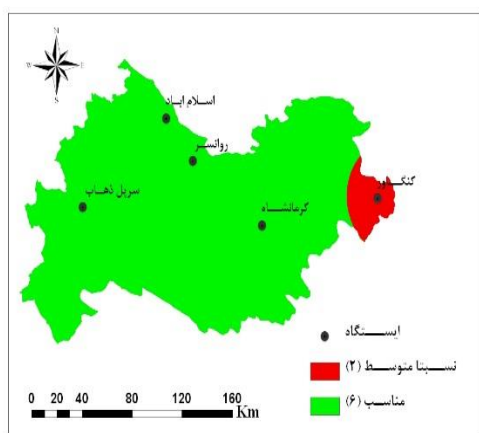
نقشه ۴- قابلیت کشت زعفران از نظر میانگین حداکثر دما

نقشه ۳- قابلیت کشت زعفران از نظر میانگین حداقل دما



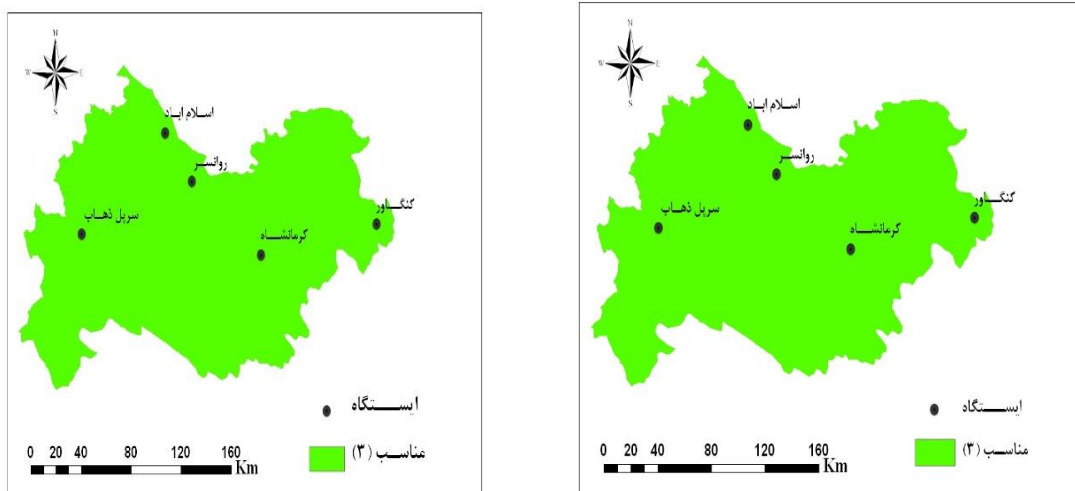
نقشه ۶- قابلیت کشت زعفران از نظر تعداد روزهای یخبندان

نقشه ۵- قابلیت کشت زعفران از نظر تعداد روزهای افتابی

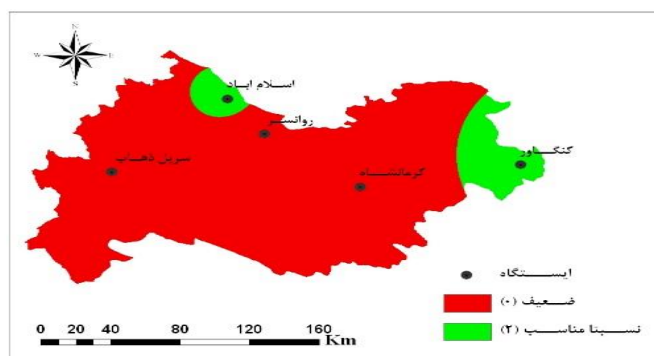


نقشه ۸- قابلیت کشت زعفران از نظر حداکثر مطلق دما

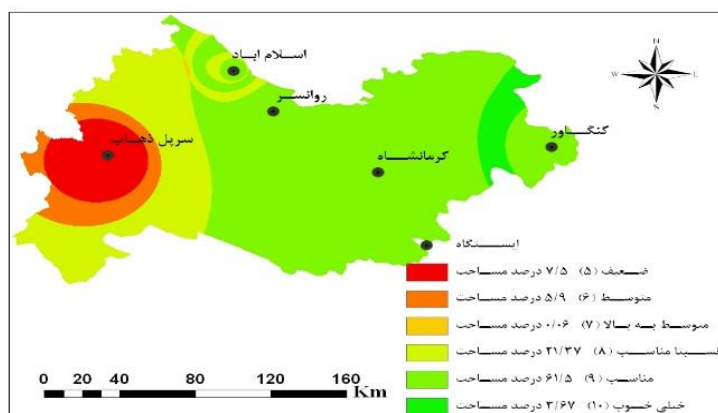
نقشه ۷- قابلیت کشت زعفران از نظر حداقل مطلق دما



نقشه ۹- قابلیت کشت زعفران از نظر میانگین رطوبت نسبی نقشه ۱۰- قابلیت کشت زعفران از نظر رطوبت نسبی صبح



نقشه ۱۱- قابلیت کشت زعفران از نظر رطوبت نسبی ظهر



نقشه ۱۲- نقشه نهایی قابلیت کشت زعفران بر اساس تمام پارامترهای اقلیمی موثر در کل منطقه

نقشه -۱۲ از تلفیق نقشه های پارامترهای مورد نظر در محیط جی آی اس، نقشه فوق حاصل شد که به خوبی قابلیت کشت این محصول را در سطح استان نشان می دهد. واضح است که بیشتر قسمت های مرکزی و شرق استان که شامل شهرهای کرمانشاه، روانسر، اسلام آباد و به ویژه کنگاور قابلیت مناسب و خیلی خوبی را برای کشت و به ثمر رساندن این محصول دارد و در قسمت هایی از غرب و جنوب غرب استان واقع در شهرستان سرپل ذهاب قابلیت کشت این محصول ضعیف می باشد

جمع بندی و نتیجه گیری

آب و هوا بستر اصلی فعالیت های کشاورزی است. در واقع می توان گفت که هر گونه برنامه ریزی محیطی و کشاورزی، بدون آگاهی از وضعیت اقلیمی مناطق، محکوم به شکست است. ایران به دلیل موقع خاص جغرافیایی خود از مناطق خشک و نیمه خشک جهان به حساب می آید. با اینحال در زمینه صادرات محصولات کشاورزی بخصوص صادرات زعفران در جهان مقام خوبی دارد. به طوری که ۹۸ درصد زعفران جهان در ایران تولید می گردد. زعفران با نام علمی *Crocus Sativus* و نام تجاری *Saffron* از قدیمی ترین و نادرترین گیاهان دارویی در جهان است که در تمام جهان شناخته شده و از آن در مصارف خوراکی، دارویی و صنعتی استفاده می شود. این گیاه یکساله و به روش کشت پیاز تکثیر می یابد. خاستگاه اصلی زعفران به نظر بسیاری از محققین، منطقه ای بین همدان و عراق است. آب و هوای مناسب کشت زعفران عبارتست از تابستان گرم و خشک و زمستان ملایم.

وارته های مختلف در آب و هواهای مختلف می رویند. بطوری که کشت زعفران در طبرس که از جمله نواحی گرم و خشک به حساب می آید و همدان که از جمله نواحی کوهستانی محسوب می شود به خوبی انجام می پذیرد. حد تحمل گیاه به سرما خوب است و تا ۲۲- درجه سانتی گراد را تحمل می نماید. در رشد و نمو زعفران عناصر مختلفی سهیم می باشند که در این تحقیق، مهمترین عناصر اقلیمی یعنی بارش، دما، رطوبت نسبی، ساعات آفتابی در روزهای یخبندان مد نظر قرار گرفته اند.

بیش از ۴۵۰۰۰۰ هکتار از اراضی زیر کشت زعفران که ۹۷ درصد از کل اراضی زیر کشت زعفران کشور را تشکیل می دهد، در شرق کشور و ۳ درصد اراضی باقی مانده، در سایر استان های کشور قرار دارد. از سوی دیگر ارزش آوری این گیاه خوب بوده و سازگاری محیطی مناسبی با شرایط آب و هوایی ایران دارد. بنابر این یافتن مناطقی که در آن بتوان به کشت زعفران، این محصول استراتژیک، اقدام نمود امری ضروری به نظر می رسد. یکی از این مناطق، محدوده ای استان کرمانشاه می باشد. در این رابطه آمار عناصر اقلیمی مهم از سایت سازمان هواشناسی کشور و سالنامه های مربوطه، جمع آوری و پس از بازسازی و مرتب نمودن آنها با استفاده از روش های آماری و نیز نرم افزارهای مختلف مانند SPSS و EXCEL، مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت پس از تعیین آستانه های اقلیمی زعفران در ماه ها و دوره های رشد و تهیه جدول آستانه پایه آمار اقلیمی پنج ایستگاه مورد مطالعه، استخراج و با این ارقام مقایسه گردید تا وضعیت مناسب یا نامناسب نواحی مختلف منطقه در هر دوره رشد برای هر متغیر اقلیمی مشخص شود. به این منظور با استفاده از نرم افزار GIS در محیط های Arc/Info و Arc View نقشه های هر دوره

تهیه و پس از تلفیق نقشه‌های سه دوره، نقشه هر متغیر اقلیمی و با تلفیق نقشه‌های متغیر اقلیمی به روش رستری (Roster)، نقشه نهایی تهیه شد.

با توجه به یافته‌های تحقیق، نقشه‌ها و جداول بدست آمده، می‌توان نتیجه گرفت که در منطقه مورد مطالعه در نواحی شرقی، مرکزی و محدوده‌ی ایستگاه کنگاورقابلیت کشت، خیلی خوب. مناطق با قابلیت متوسط و نسبتاً ضعیف نیز بخش کوچکی از جنوبغرب منطقه را پوشش می‌دهد بطور کلی در حدود ۶۵ درصد از مساحت منطقه، قابلیت مناسب و بسیار خوبی برای کشت زعفران دارد و به راحتی می‌توان در آن محدوده نسبت به کشت این محصول استراتژیک اقدام نمود. برای رسیدن به نتایج بهتر، در آینده، با افزایش تعداد ایستگاه‌های ثبت عناصر اقلیمی و با مد نظر قرار دادن طیف وسیع‌تری از متغیرهای اقلیمی، می‌توان به نتایج مطلوب‌تری دست یافت.

پیشنهاد:

اقلیم مهمترین عامل در توسعه صنعت توریسم محسوب می‌شود. مسافرتهاى گروهى و دسته جمعى با شرایط آب و هوایی پیوند می‌خورد عامل ارتفاع و اعتدال درجه حرارت به همراه مناسب بودن شکل ظاهری زمین و قابلیت دسترسی آن، از عواملی محسوب می‌شوند که شرایط توریسم رافراهم می‌آورند. استان کرمانشاه با توجه به داشتن زمین‌های زراعی مناسب برای کشت محصول استراتژیک زعفران، واقع شدند در محور ترانزیتی غرب کشور و داشتن آب و هوای نسبتاً معتدل از قابلیت بالایی در جذب گردشگر برخوردار می‌باشد. طرح جامع توریسم زعفران، عنوانی است که به صورت جزئی اما دقیق و منطقی در مناطقی که این محصول کشت می‌شود، مورد بررسی قرار می‌گیرد و برای آن شناسنامه توریستی تهیه می‌شود نتایج نشان داد که این استان در ماه‌های اول بهار و پاییز دارای قابلیت مناسبی از لحاظ شرایط آب و هوایی برای تفریح و سفر به این شهر را دارد، به ویژه که اوایل پاییز فصل برداشت زعفران در این شهرستان بوده و می‌تواند مناظر زیبایی را برای جذب مسافران به وجود بیاورد؛ بنابراین تلفیق دو عامل اعتدال آب و هوا و برداشت محصول زعفران با توجه به ایجاد مناظر زیبا و منحصر به فرد می‌تواند شرایط را جهت توسعه توریسم کشاورزی در استان کرمانشاه فراهم نماید.

۱- پیشنهاد می‌شود که جهت تسریع در انجام کارهای مطالعاتی و بررسی‌های از این قبیل، ارگان‌های مربوطه داده‌های مورد نیاز جهت بررسی را به صورت فایل‌های قابل استفاده در محیط نرم‌افزاری در بانک اطلاعات خود و یا در سایت اینترنتی همان ارگان یا سازمان ارائه دهند.

۲- از آنجایی که محصول زعفران دارای حساسیت‌هایی به بارندگی در زمان برداشت است و در صورت کشت وسیع در استان توجه به دوره‌های بازگشت باران‌های پاییزی لازم و ضروری است.

در برخی از نقاط استان کرمانشاه که دماهای پایین‌تر از آستانه‌های قابل تحمل برای بوته‌های زعفران به عنوان عامل محدود کننده کشت شمرده می‌شود با بکارگیری شیوه‌های مختلف حفاظت در برابر سرمازدگی در جهت حذف این محدودیت و ایجاد محیط قابل کشت این محصول گام برداشته شود.

منابع و ماخذ

- ۱- ابریشمی، محمد حسن، ۱۳۶۶، شناخت زعفران ایران، مشهد، انتشارات قدس.
- ۲- امید بیگی، رضا، بهزاد صادقی و امین رضایی، ۱۳۷۹، اثرهای منطقه کشت بر کیفیت زعفران، علوم و فنون باغبانی ایران، (۳ و ۴) ۱: ۱۶۷-۱۸۷.
- ۳- امیر قاسمی، تراب، ۱۳۸۰، زعفران، طلای سرخ ایران، مشهد، نشر آیندگان.
- ۴- احمدیان، جواد، داریوش شیبانی، حسن عراقی، رضا شیر محمدی و محبوبه مجرد، ۱۳۸۲، طبقه‌بندی اقلیمی کشاورزی در جهت مدیریت منابع آب در توسعه پایدار کشور، بولتن علمی پژوهشگری اقلیم شناسی، (۴): ۹-۳-۱۸.
- ۵- بری ابرقویی، حسین، ۱۳۷۸، ارتباط عمر زعفران با گلدهی در شرایط آب و هوایی کرج، نیوار، (۴۱) ۱۲-۲۴.
- ۶- شاه علایی، مصطفی، ۱۳۵۲، دستور زراعت زعفران و سودهای آن، تهران، ناشر وزارت کشاورزی.
- ۷- شیبانی، داریوش، جواد احمدیان و رضا شیر محمدی، ۱۳۸۱، پیشینه زعفران در جهان، بولتن علمی پژوهشگردهی اقلیم شناسی، (۴): ۲-۶-۱۲.
- ۸- طباطبایی، محمد، ۱۳۶۵، گیاه شناسی کاربردی، مشهد، انتشارات جهاد دانشگاهی.
- ۹- حبیبی، محمد باقر و عبدالرضا باقری، ۱۳۶۸، زعفران، فرآیند ترکیبات شیمیایی و استانداردهای آن، مشهد، ناشر سازمان پژوهش‌های علمی و صنعتی ایران.
- ۱۱- محمدی، حسین و مجید کریمپور ریحان، ۱۳۸۴، امکان سنجی اقلیمی کشت زعفران در جنوب شهرستان سبزوار، بیابان (۱) ۱۰: ۲۲۳-۲۴۸.
- ۱۲- وفابخش، جواد، جواد احمدیان، داریوش شیبانی و جواد بداق جمالی، ۱۳۸۲، پتانسیل‌یابی مناطق کشت زعفران در ایران، بولتن علمی پژوهشگردهی اقلیم شناسی (۴) ۳: ۱-۸.
- 13- Rangahau M., 2003, Growing saffron the World's Most expensive spice, home/products-servise/publications/broadsheets/020 saffron.
- 14- McGimpsey G.A. and M .H .Douglas, 1997, Evaluation of Saffron (Crocus SativusL.) Production in New Zealand. www.rszn.org/Publish/nzjh/1997/222.Pdr.
- 15- AzizbeKova N Sh E l Milyaev, N V. Lobova and M. Kh. Chailakyan 1978. Effects Of gibberllin and Kinetin formation Of Organs saffron. Soviet Plant Physiol. 25 (3): 471-4760
- 16- <http://www.enowikipedia.org/saffron>.
- 17- <http://www.kurdistanmiras.ir/farsi01/environment.htm>
- 18- <http://www.Iransaffron.org/booksf.asp>
- 19- Molina R.V. valero m; Navarro y; Guardiola j .l; and Gracia-luisa. 2005 tempereather effects on flower formation in saffron (crocus sativus) scientiahort. sci;103 ;30361 – 379.