

استفاده از سیستم اطلاعات جغرافیایی در امکان سنجی اقلیمی کاشت گل لاله در ایران

عباس هانی^۱، پژمان مرادی^۲

۱- دانشگاه آزاد اسلامی، واحد ساوه، گروه زراعت، ساوه، ایران. ۲- دانشگاه آزاد اسلامی، واحد ساوه، گروه باغبانی ساوه، ایران.

*نویسنده مسئول

چکیده

استفاده از سیستم اطلاعات جغرافیایی و کاربرد فناوری پیشرفته در پهنه بندی های اقلیمی به منظور ارائه راهکارهای مناسب به منظور رفع مشکلات و تعیین پتانسیل های کاشت گیاهان امری ضروری است. تفکیک مناطق با اقلیم یکسان برای برنامه ریزی های زیست محیطی و کشاورزی است امری ضروری است. بدین منظور با استفاده از میانگین داده های اقلیمی (دما، بارندگی، ساعات آفتابی و رطوبت) کل ایستگاههای هواشناسی کشور و به کمک روش های درون یابی سطوح برآوردی پارامترهای اقلیمی انجام گرفت. با استفاده از خطاهای برآوردی، بهترین روش درون یابی برای هر پارامتر تعیین گردید. با توجه به نیازهای اقلیمی گیاه لاله، سطوح برآورد شده برای هر پارامتر اقلیمی با استفاده از روش درون یابی Disjunctive Kriging برای این گل برآورد گردید. مناسب ترین سطوح (مناطق) برای این گیاه تفکیک گردید و نقشه های اقلیمی تفکیک شده برای هر پارامتر اقلیمی بصورت مجزا تهیه گردیدند. با تلفیق لایه های حاصله از داده های اقلیمی، نقشه نهایی مناطق مناسب پرورش گل لاله، بر اساس پارامترهای اقلیمی ذکر شده تهیه گردید. با استفاده از درون یابی و همپوشانی لایه های اقلیمی کل ایران به ۵ منطقه که از مناسب ترین تا بدترین مناطق تقسیم بندی گردیدند. نتایج نشان داد که ۱۹۰۰۰۰ کیلومتر مربع از کل کشور، بر اساس پارامترهای اقلیمی مورد بررسی مناسب کاشت گل لاله می باشد و حدود ۳۵۳۰۰۰ کیلومتر مربع مناطق کاملاً نامناسب برای کاشت گل لاله می باشد. بهترین مناطق برای کاشت این گل در مناطق جنوبی و شمالی کشور و بدترین شرایط کاشت در مناطق مرکزی ایران مشاهده شد.

واژه های کلیدی: پارامتر های اقلیمی، درون یابی، سیستم اطلاعات جغرافیایی، گل لاله.

مقدمه

عوامل اقلیمی بعنوان یکی از مهمترین عوامل تأثیرگذار بر پوشش گیاهی و رشد گلها می باشد. در بین عوامل تأثیرگذار در تولید گلهای زینتی، شرایط جوی و اقلیمی (دما، بارندگی و ساعات آفتابی) از مهمترین متغیرهای محیط طبیعی بوده که انسان در مقیاس کوچک و آن هم با صرف هزینه های گزاف، قادر به کنترل آن نیست بنابراین تنها راه ممکن برای مقابله با محدودیتهای طبیعی به خصوص محدودیت های اقلیمی، شناخت این محدودیت ها و سازگاری ها و مدیریت در آنهاست. روش کمی نمودن پارامترهای اقلیم، خاک و سایر پارامترهای فیزیکی در برآورد حاصلخیزی محصولات متفاوت با توجه به نیازمندیهای محیطی و مدیریتی، روشی نو و جدید است (احمدی زاده ۱۳۷۸)

کشور ما با مساحت ۱۶۴۸۱۹۵ کیلومتر مربع ۱۴ اقلیم دارد که ۱۲ مورد آن شناخته شده است، تفاوت درجه حرارت هوا در بین مناطق مختلف آن بین ۲۵ تا ۴۰ درجه سانتیگراد است و تنوع آب و هوایی بالاست. در نتیجه ایران پتانسیل و انرژی لازم برای پرورش انواع گلهای زینتی و شاخه بریده را داراست حتی بسیاری از گلهای زینتی ای که در دنیا برای پرورششان تلاش زیادی شده است، در کشور ما به راحتی پرورش می یابند که از آن جمله می توان به گل های پیازی، لاله، مریم، میخک و غیره اشاره کرد. گیاهان جنس لاله (خانواده آماریلیداسه) علاوه بر دارا بودن اهمیت زینتی بعنوان گل هوای آزاد، گلدانی و یا گل بریده، به دلیل دارا بودن ترکیبات آلکالوئیدی ارزش دارویی نیز دارند (Moraes-Cerdeira et al., ۱۹۹۷).

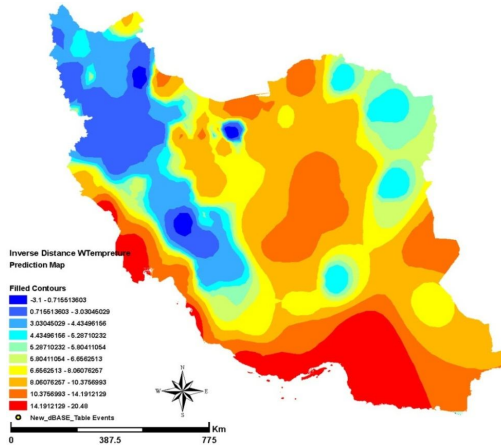
گل لاله نیازمند توالی دمایی گرم، خنک و گرم می‌باشد و فصل گرم برای باز شدن گلها ضروری است و وجود ۱۵ هفته سرما برای ساقه دهی و گلدهی ضروری می‌باشد. ایران دارای مناطقی مستعد برای پرورش گل لاله می‌باشد که صرفنظر از شرایط آب و خاک، عوامل اقلیمی بعنوان مهمترین عامل محدود کننده رشد و پرورش این گل می‌توان در نظر گرفت. اطلاعات و داده‌های هواشناسی جزء اولویت‌های اصلی این پژوهش می‌باشند و این داده‌ها که مربوط به میانگین ۱۰ سال فاکتورهای اقلیمی بارندگی، دما، رطوبت و ساعات آفتابی می‌باشند را در اختیار می‌گیریم و همچنین با داشتن اطلاعات دقیق گیاه‌شناسی گل لاله که شامل زمان دقیق کاشت، زمان دقیق برداشت، دمای لازم برای گلدهی، دمای لازم برای جوانه زنی، نور مورد نیاز و ... می‌باشد را وارد سیستم اطلاعات جغرافیایی کرده و مورد تجزیه و تحلیل قرار می‌دهیم. سیستم اطلاعات جغرافیایی مجموعه سازمان یافته سخت افزار و نرم افزار کامپیوتری می‌باشد که به منظور کسب، ذخیره، بهنگام سازی، تحلیل و ارائه اطلاعات جغرافیایی ایجاد شده است. با استفاده از روش Disjunctive Kriging مقادیری از پارامترهای اقلیمی که بیش، یا کمتر از حد مشخص شده ($\Omega[Z(x) \geq z_c]$) می‌باشد محاسبه و نقشه‌های برآوردی پراکنش ترسیم می‌گردید (Halit et al., ۲۰۰۴).

مواد و روشها

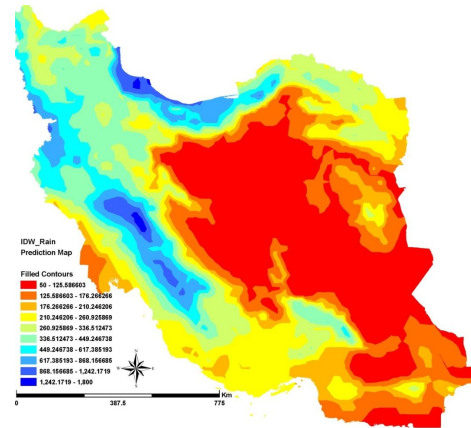
پارامترهای اقلیمی که در تحقیق مورد بررسی در تحقیق عبارتند از: درجه حرارت، دما، رطوبت و ساعات آفتابی. داده‌های مربوط به هر کدام از این فاکتورهای اقلیمی را برای ۱۰۵ ایستگاه، از سازمان هواشناسی تهیه کردید (میانگین ۱۰ ساله از سال ۲۰۰۰ تا ۲۰۱۰) و میانگین پارامترهای اقلیمی برای هر ایستگاه محاسبه گردید. بعد از تکمیل اطلاعات اقلیمی اطلاعات کامل گیاهشناسی و اقلیمی مورد نیاز گل لاله است نیز تهیه گردید (برای مثال دمای ایده آل برای ریشه‌دهی گل لاله ۹ درجه و برای رشد ۱۵-۱۸ درجه سانتیگراد است و ...). داده‌های اقلیمی مورد نظر با استفاده از روشهای مختلف درون یابی (کریجینگ، وزن دهی عکس فاصله و توابع پایه شعاعی) درون یابی گردیدند. بهترین روش درون یابی با استفاده از خطاهای محاسبه شده انتخاب گردید. و بدست آوردن نقشه‌های هر کدام از فاکتورهای اقلیمی بصورت جداگانه طبقه بندی کردیم و بعد از فیلتر کردن سطوح دلخواه، آنها را با هم ترکیب کرده و سطوحی با استفاده از روش Disjunctive Kriging بدست می‌آوریم که بدترین تا بهترین سطح را برای کشت به ما نشان می‌دهد.

نتایج

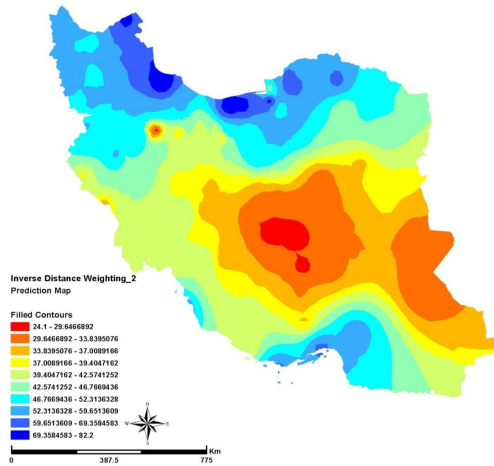
درون یابی داده‌های بارش کل کشور با استفاده از داده‌های جمع آوری شده از ایستگاهها انجام گرفت (شکل ۱) کل سطح بدست آمده از بدترین تا بهترین سطح بر اساس میزان بارندگی به چهار کلاس طبقه بندی گردید. کلاس ۱ کمترین و کلاس ۴ بیشترین میزان بارندگی را به ما نشان می‌دهد. از نقطه نظر پارامترهای آماری بارندگی کمترین بارندگی ۵۰ میلیمتر و بیشترین بارندگی ۱۶۹۹,۹ میلیمتر میباشد و همینطور میانگین بارندگی ۲۶۴,۳۱۶ میلیمتر می‌باشد. نقشه‌های دمایی کل کشور نیز به همین روش تهیه گردید (شکل ۲) بعد از بدست آوردن نقشه دمائی این نقشه را به ۴ کلاس یا سطح طبقه بندی گردید که از کمترین تا بیشترین دما را در کل کشور نشان می‌دهد. کمترین دما ۳- و بیشترین دما ۲۰+ درجه سانتیگراد می‌باشد همچنین میانگین دما در کشور ۸/۹ درجه سانتیگراد می‌باشد. نقشه‌های درون یابی شده پارامترهای ساعات آفتابی (شکل ۴) و درصد رطوبت (شکل ۵) پس از تهیه به ۴ کلاس از مطلوب تا بدترین کلاس طبقه بندی گردیدند.



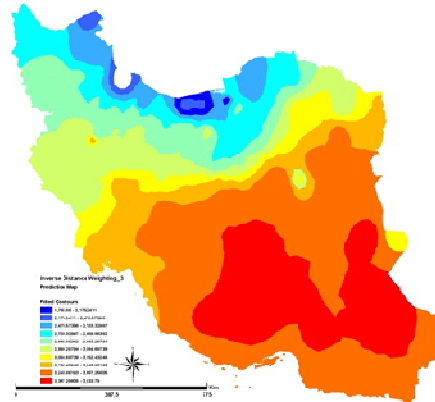
شکل ۲- نقشه درون یابی شده دمایی کل کشور



شکل ۱- نقشه درون یابی شده بارندگی کل کشور

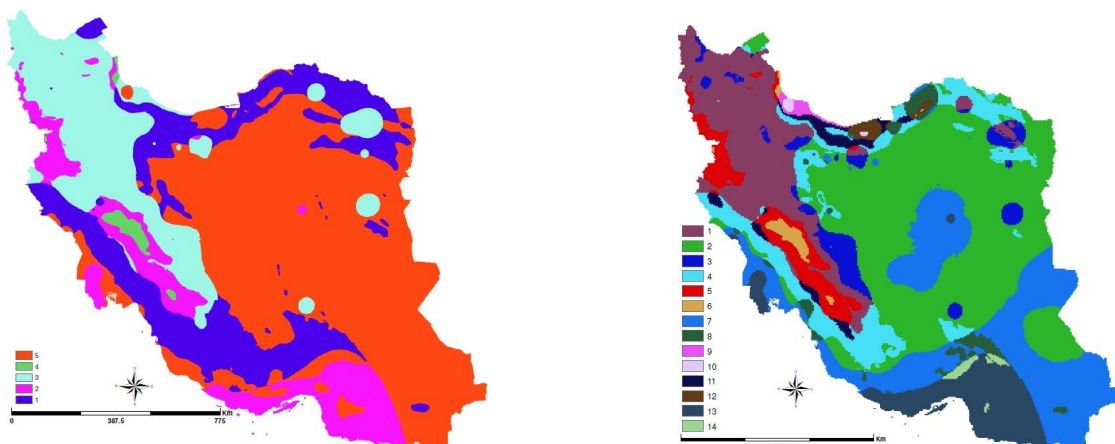


شکل ۵- نقشه درون یابی شده رطوبت کل کشور



شکل ۴- نقشه درون یابی شده ساعات آفتابی کل کشور

از تلفیق لایه طبقه بندی شده پارامترهای اقلیمی نقشه نهایی بدست آمده که دارای چهارده کلاس کمی می باشد (شکل ۶). کلاس های شماره های یک تا چهار بدترین مناطق، از نظر اقلیمی، برای کاشت گل لاله می باشد حال آنکه کلاس های سیزده تا چهارده، دارای مناطق مطلوب به منظور کاشت گل لاله می باشند. نبود کلاس های پانزده و شانزده نشان دهنده اینست که این مناطق که از تلفیق لایه های اقلیمی دیگر حاصل شده اند در واقعیت و از نظر آب و هوایی وجود ندارد.



شکل ۶- نقشه طبقه بندی مناطق مناسب تا نامطلوب جهت کاشت گل لاله شکل ۷- نقشه طبقه بندی شده نهایی مناطق کاشت گل لاله

بحث

با توجه به نقشه نهایی پراکنش مناطق مطلوب برای کاشت گل لاله ۳۵۲/۳۵۳۰۰۰ کیلومتر مربع از مساحت ایران جزء کلاس ۱ می باشد یعنی شرایط اقلیمی نامناسب برای کاشت گل لاله را شامل می شود. ۹۵۰۰۰/۶۵۴ کیلومتر مربع از مساحت ایران جزء کلاس ۲ می باشد که شرایط متوسطی برای کشت گل لاله را دارد. ۱۸۶۰۰۰/۸۱۲ کیلومتر مربع از مساحت ایران جزء کلاس ۳ می باشد که شرایط خوبی برای کشت را دارد. ۷۹۲۰۰۰/۷۲۱ کیلومتر مربع از مساحت ایران جزء کلاس ۴ است که شرایط مناسب را برای کشت گل لاله را دارا می باشد. و در نهایت ۱۹۴۰۰۰ کیلومتر مربع که در کلاس ۱ قرار می گیرد بهترین مناطق رشد برای گل لاله می باشد (شکل ۷). این مساحت اگر چه از نظر کمی موقعیت خوبی ندارد ولی از کیفیت فوق العاده ای برای کشت لاله برخوردار است. همانطور که در نقشه پراکنش نشان می دهد این مناطق در استانهای کوهستانی کشور مشاهده می شود.

منابع

- ۱- احمدی زاده، سعید، ۱۳۷۸. برنامه ریزی توسعه استان خراسان با استفاده از مدل های اکولوژیک و سامانه اطلاعات جغرافیایی، همایش نقشه برداری، سازمان نقشه برداری کشور.
- ۲- Moraes-Cerdeira R.M., C.L. Burandt, J.K. Bastos, D. Nanayakkara, J. Mikell, J. Thurn, and J.D. McChesney. ۱۹۹۷. Evaluation of four Narcissus cultivars as potential sources for galanthamine production, *Planta Medica*, ۶۳(۵): ۴۷۲-۴۷۴.
- ۳- Apaydin, H., S. Kemal, Y. Ersoy. ۲۰۰۴. Spatial interpolation techniques for climate data in the GAP region in Turkey, *Climate Research*. ۲۸: ۳۱-۴۰.

The Using of Geographic Information System in Climate Planting Tulips in Iran

A. Hani^{۱*}, P. Moradi^۲

^۱ Department of Agronomy, Saveh Branch, Islamic Azad University, Saveh, Iran. ^۲ Department of Horticulture, Saveh Branch, Islamic Azad University, Saveh, Iran

* Corresponding author

Abstract

The using of GIS technology in order to provide suitable solutions to climate zoning problems and the potential of plants is essential. Separate regions with similar climatic, environmental and agricultural planning is essential. Therefore, using average climate data (temperature, precipitation, sunshine hours and humidity) of the weather stations and meteorological parameters were estimated using surface interpolation techniques. Using the estimation errors, the best interpolation method for each parameter were determined. Given the climatic requirements of the plant tulips, estimated levels for each climatic parameter Disjunctive Kriging interpolation method to estimate the flowers. Appropriate levels (regions) for the plant were separated and segregated weather maps were prepared separately for each climate parameter. Climate data were obtained by combining layers, the maps are ideal breeding areas Tulip, based on climatic parameters listed were obtained. Using interpolated climate layers of overlapping and Iran were divided into five regions from best to worst areas. The best places to plant flowers in the south and north and central regions of Iran was the worst planting conditions.