

امکان سنجی کشت پنبه در جویم لارستان با استفاده از سیستم اطلاعات جغرافیایی GIS

دکتر مرضیه موغلی^۱، حسن هوشمند^۲

۱- استادیار و عضو هیئت علمی دانشگاه آزاد اسلامی لارستان

۲- دانشجوی کارشناسی ارشد جغرافیای طبیعی دانشگاه آزاد اسلامی لارستان

چکیده

انسان‌ها از گذشته‌های بسیار دور به این واقعیت مهم دست یافتند که برای گذران زندگی و گام نهادن به سوی ترقی به ایستی به عناصر تجارت، زراعت و صنعت توجه داشت. در قرون بعد از این باور ضرورت یافت که از میان سه عنصر یاد شده، کشاورزی و تولید مواد غذایی در اولویت قرار دارد. در این میان گیاه پنبه به عنوان یک محصول اساسی و استراتژیک از دیر باز مورد توجه بشر بوده است. این تحقیق به امکان سنجی کشت این محصول در جویم لارستان پرداخته است. و پارامترهای بارش، دما، رطوبت نسبی، آب و خاک را مورد بررسی و پردازش قرار داده است. سپس با استفاده از سیستم اطلاعات جغرافیایی «GIS» نقشه‌های مورد نیاز تهیه و نسبت به تجزیه و تحلیل آنها اقدام لازم به عمل آمده است. به طور خلاصه نتایج حاصل از این تحقیق نشان می‌دهد که از میان عناصر اقلیمی، تاریخ کاشت و کیفیت آب می‌تواند بیشترین نقش را در امکان کشت پنبه در شهرستان دارا باشد. نتایج نشان می‌دهد شروع کشت پنبه در جویم ۱۵ اردیبهشت و شروع زمان برداشت از ۱۱ آبان می‌باشد. تلفیق و هم پوشانی نقشه‌های حاصل از عوامل اقلیمی و غیر اقلیمی نشان می‌دهد دشت جویم جزء مناطق مناسب کشت پنبه است. شرایط مورد نیاز برای کشت پنبه در این منطقه در حد مطلوب وجود دارد و یا اینکه به شرایط مطلوب بسیار نزدیک است. بنابراین با رعایت شروع زمان کشت و آگاهی یافتن کشاورزان از این مسئله، میتوان بهره برداری پنبه را در منطقه افزایش داد.

کلید واژه‌ها: امکان سنجی، اقلیم، پنبه، سیستم جغرافیایی GIS

مقدمه

انسان از زمانی که بر حسب تصادف یا از روی تعقل نخستین دانه‌های بذر را در زمین کاشت تا به امر تولید محصولات کشاورزی بپردازد بدون تردید از اهمیت و جایگاه آن در زندگی خود آگاه شد، لذا با قاطعیت می‌توان به این موضوع اشاره کرد که مسئله تأمین غذا و امنیت غذایی از تاریخی به قدمت عمر انسان بر روی زمین برخوردار است. از سویی این واقعیت نیز بر هیچکس پوشیده نیست که شیوه تأمین و نگهداری محصولات زراعی با هدف

مصرف خوراکی در اعصار و قرون مختلف متفاوت بوده و انسانها در هر زمان به فراخور نقش و جایگاه خود در جامعه به تهیه انواع محصولات و تأمین مواد غذایی پرداخته اند. اما در قرون بعد با رشد سریع جمعیت که حاصل ترقی بشر در عرصه بهداشت و مقابله با بیماری های گوناگون بود در بسیاری از نقاط جهان به خصوص در کشورهای عقب مانده از قافله علم و تکنولوژی، موضوع تأمین غذا به یکی از مهمترین چالش های فراروی انسان تبدیل گشت. هر روز صدها نفر از ساکنان جوامعی که نتوانسته بودند همراه با رشد جمعیت خود، به توسعه و ارتقای فعالیت های زراعی و تولید محصولات کشاورزی به پردازند جان باختند و هزاران تن نیز به دلیل مشکلات ناشی از کمبود غذا رنجور و بیمار گشتند.

با این حال نتایج حاصل از تحقیقات پژوهشگران در عرصه های مختلف اجتماعی - اقتصادی و تاریخی نشان می دهد آن چه در این رویکرد موجب کسب موفقیت خواهد بود همانا اجرای طرح های توسعه و ارتقاء فعالیت های کشاورزی و استفاده مفید از منابع آبی - خاکی متناسب با شرایط جغرافیایی هر منطقه است. استفاده نامناسب و غیر اصولی از اراضی کشاورزی موجب پیامدهای تلخ و ناگواری همچون تخریب اراضی و ناکارآمدی آن، فرسایش بی رویه خاک و شکل گیری پدیده بیابانزایی خواهد شد. در عصر کنونی به منظور اجرای پروژه های تأثیر گذار در امر تولید قبل از هر اقدامی با تهیه و طبقه بندی آمارهای بلند مدت به شناسایی و تجزیه و تحلیل عناصر اقلیمی و پدیده های جوی موثر بر رشد و نمو گیاه، توجه خاص مبذول داشته و با در نظر گرفتن شرایط مورد نیاز محصولات زراعی نظیر تاریخ دقیق کاشت طول دوره رشد، نیاز آبی گیاه و... به اتخاذ تصمیم های منطقی می پردازند. در بین عوامل مختلف تأثیر گذار در تولید محصولات کشاورزی شرایط جوی از مهمترین متغیرهای طبیعی بوده که بشر حتی در مقیاس کوچک و با صرف هزینه های گزاف قادر به کنترل آن نیست (ناصری ۱۳۷۴). آگاهی از زمان و مکان مناسب کاشت، داشت و برداشت محصولات زراعی مختلف و شناخت شاخص های اقلیمی این امکان را برای برنامه ریزان فراهم سازند تا بتوانند یک برنامه ریزی اصولی در راستای افزایش بازدهی محصولات کشاورزی انجام دهند (عزیزی و همکاران ۱۳۹۰ به نقل از نیکبخت ۱۳۸۶). تولید پنبه به عنوان یک گیاه لیف پس از اختراع دستگاه چین «جدا کننده الیاف از وش» از سال ۱۷۹۳ توسط وتینی گسترش زیادی یافت. براساس اطلاعات موجود در سال ۱۹۹۸ میلادی حدود ۴۵ میلیون تن الیاف در سراسر جهان مصرف شده است که حدود بیست میلیون تن آن از پنبه استخراج شده است. چین، امریکا، هند پاکستان و ازبکستان مهمترین تولید کنندگان پنبه در جهان به شمار می روند (ظهیری ۱۳۹۱).

Rucker و همکاران (2002) به تحقیقات مفصلی پیرامون کشت پنبه در منطقه خوارزم کشور ازبکستان پرداختند. در سال ۲۰۰۲ که این تحقیق انجام شد تن ها ۷۸ میلیمتر بارش صورت گرفته بود. در حالیکه تبخیر و تعرق روزانه به ۴۶۰ میلیمتر می رسید. آنها چارچوب مدل محصول پنبه را به پنج مؤلفه تقسیم کردند و تحقیقات خود را بر مبنای آن آغاز کردند نتایج حاصل از تحقیقات نشان داد، فنولوژی محصولات در منطقه خوارزم بسیار متفاوت است که این امر ممکن است به دلیل تغییرات زمانی در منبع آب با توجه به فاصله منطقه کشت تا رودخانه امور دریا و کانال های اصلی باشد. دلیل دیگر به زمان کاشت در منطقه بود، لذا طبقه بندی ناحیه خوارزم را به مناطق هیدرولیکی مبتنی بر GIS و استفاده از کانال های زهکشی اصلی به عنوان معیار مرز با توجه به منابع مختلف آب قرار دادند. نتیجه کلی

حاصل از تحقیقات این محققین بیانگر این واقعیت بود که محصول پنبه در مناطقی که به آب رودخانه نزدیکتر است و یا کانال انتقال آب قوی تری دارند مثل خانکا و خیوه و گرکانج بهتر است. «Rabea Asma و همکاران ۲۰۱۱» با استفاده از فن‌آوری GPS و GIS در منطقه خیر پور از ایالت سند پاکستان به بررسی تراکم و فراوانی علف‌های هرز گندم و پنبه و پیش‌بینی مناطقی که پتانسیل تهاجم علف‌های هرز دارند پرداختند. آنها توانستند توزیع و شدت ۳۶ گونه علف هرز و همچنین مسیر این علف‌ها در سراسر منطقه را در بین محصولات زراعی نشان دهند. فرشید اکرم قادری و همکاران ۱۳۸۱ به تأثیر تاریخ کاشت پنبه بر عملکرد سه رقم پنبه در گرگان پرداخته می‌نویسند. نتایج حاصل از تحقیق نشان داد که تأخیر در کاشت سبب کاهش عملکرد، کاهش تعداد قوزه‌ها در هر بوته کاهش وزن صددانه می‌شود. این محققین با بررسی اثرات تاریخ کاشت بر عملکرد سه رقم پنبه در ایستگاه تحقیقات هاشم آبادگرگان در چهار تاریخ کاشت «۴ و ۱۹ اردیبهشت و ۴ و ۱۹ خرداد» متوجه شدند با تأخیر در کاشت عملکرد تاریخ‌های کاشت دوم، سوم و چهارم نسبت به اول به ترتیب ۱۶، ۲۴ و ۴۳ درصد کاهش یافت و به طور کلی به ازاء هر روز تأخیر در کاشت رقم ساحل پنجاه کیلوگرم، سای اکرا ۲۴ کیلوگرم و دلتا پاین ۴۲ کیلوگرم در هکتار کاهش یافت.

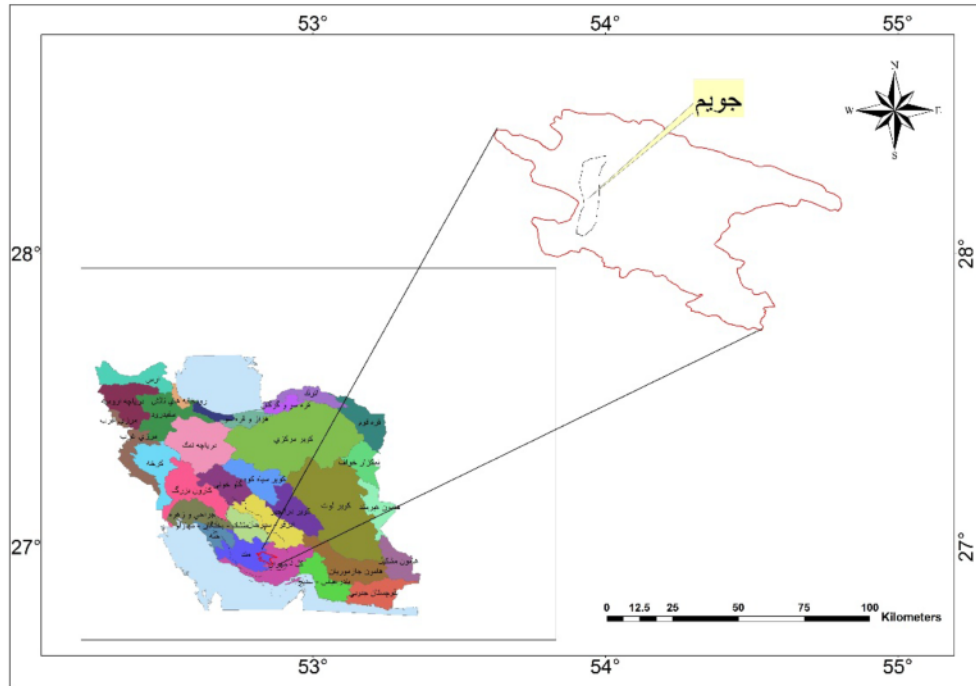
قاسم عزیزی و همکاران ۱۳۸۹ در تحقیق‌بقی پیرامون امکان سنجی کشت پنبه در استان خوزستان با استفاده از سیستم جغرافیایی GIS به بررسی شرایط محیطی و اقلیمی استان خوزستان پرداختند تا بتوانند وجود یا عدم وجود پتانسیل کشت این محصول مهم را مشخص کنند. این محققین با استفاده از مدل بولین و اولویت بندی با استفاده از مدل تاپسیس مطالعات خود را آغاز کردند. ابتدا با توجه به اقلیم استان خوزستان و شرایط مورد نیاز برای رشد پنبه به تعیین تاریخ شروع و پایان کشت در سطح اطمینان نود درصد پرداختند. بررسی‌ها نشان داد که یازده عامل از قبیل دمای مرحله جوانه زنی، دمای مرحله گلدهی، درجه حرارت روزانه، دوره ابرناکی، ساعات آفتابی، بارش ماه برداشت، ارتفاع و شیب زمین از جمله عواملی است که به ایستی به دقت مورد بررسی قرار گیرد. نتیجه کلی حاصل از تحقیقات عزیزی و همکاران بیانگر این واقعیت است که استان خوزستان می‌تواند به عنوان یکی از قطب‌های پنبه کاری در ایران در رفع نیازهای داخلی کمک زیادی نماید. هدف از انجام این تحقیق بررسی شرایط محیطی و اقلیمی مناسب کشت پنبه در دشت جویم لارستان میباشد تا بتوان وجود یا عدم وجود پتانسیل کشت این محصول مهم را در این منطقه بررسی نمود.

مواد و روش‌ها

به طور کلی روش کار در این تحقیق شامل پنج مرحله میباشد که شامل تهیه داده‌های اقلیمی، تعیین شرایط مطلوب کشت پنبه، انجام تحلیل‌های فضایی، تهیه لایه‌های اطلاعاتی GIS و امکان سنجی کشت پنبه با استفاده از مدل بولین است.

شهرستان لارستان با مساحت ۱۵۹۷۵ کیلومترمربع در موقعیت ۷' و ۵۳' تا ۴۵' و ۵۵° طول شرقی و ۱۸' و ۲۷° تا ۲۴' و ۲۸° عرض شمالی (مرکز امارایران ۱۳۸۵) و در فاصله ۳۵۰ کیلومتری شهر شیراز در جنوب استان فارس واقع

شده است (شکل ۱). دشت جویم در فاصله یکصد کیلومتری شمال شهر لار و در موقعیت جغرافیایی 38° و 53° تا $13'$ و 54° طول شرقی و $01'$ و 28° تا $22'$ عرض شمالی با مساحتی معادل پنج هزار کیلومتر مربع است.



(شکل ۱) - موقعیت منطقه مورد مطالعه

در انجام این تحقیق از مواد و ابزار زیر استفاده شده است:

- آمار و اطلاعات ایستگاه سینوپتیک لار، داراب، جهرم و بندر عباس.
- نقشه‌های توپوگرافی در مقیاس $1:250000$ و $1:50000$ سازمان جغرافیایی نیروهای مسلح و سازمان نقشه برداری کشور
- نقشه قابلیت اراضی منطقه مورد مطالعه در مقیاس $1:250000$ تهیه شده توسط مؤسسه تحقیقات خاک و آب
- نرم افزار GIS به منظور رقومی سازی نقشه‌ها و تشکیل پایگاه داده‌های فضایی
- نرم افزار Office

در این تحقیق داده‌های هواشناسی مربوط به عناصر دما، بارش، باد، رطوبت نسبی، تابش به صورت روزانه و ماهانه ایستگاه‌های هواشناسی سینوپتیک لارستان مربوط به دوره ۲۵ ساله مورد استفاده قرار گرفته است که از اداره کل هواشناسی فارس و اداره هواشناسی لارستان اخذ گردیده است. علاوه بر این به منظور کسب اطلاعات بیشتر از شرایط اقلیمی منطقه اطلاعات آماری مربوط به دوره‌های بلند مدت ایستگاه‌های هواشناسی شهرستان‌های جهرم، داراب، بندرعباس و لار نیز مورد استفاده قرار گرفته است تا امور مربوط به مطالعات به خصوص پهنه بندی پارامترهای اقلیمی از دقت بیشتری برخوردار باشد و با استفاده از روش درون یابی نسبت به بدست آوردن پهنه‌های

مربوط به پارامترهای اقلیمی استفاده شده است. مشخصات ایستگاه های سینوپتیک مورد استفاده در جدول ۱ و نیز آمارهای مورد استفاده نیز در جدول ۲ درج دیده است.

(جدول ۱) - مشخصات ایستگاه های سینوپتیک

ردیف	نام ایستگاه	طول جغرافیایی	عرض جغرافیایی
۱	لار	۵۴,۲۸	۲۷,۶۸
۲	داراب	۵۴,۲۷	۲۸,۷۷
۳	جهرم	۵۳,۵۳	۲۸,۴۸
۴	بندر عباس	۵۶,۳۷	۲۷,۲۰

(جدول ۲) - مشخصات ایستگاه های سینوپتیک

ایستگاه های سینوپتیک	حد اقل دما	ساعت آفتابی	بارش	رطوبت	دما
لار	۱۵.۱	۳۳۸۸.۷۹۷	۲۱۵.۲	۴۴	۲۳.۴
داراب	۱۴.۳	۳۴۹۳.۶	۲۵۹.۳	۳۹	۲۳.۴
جهرم	۱۴.۳	۳۴۱۱.۳	۳۰۰.۱۳۲۵	۴۶	۲۱.۱
بندر عباس	۱۷.۷	۳۱۰۰.۵	۱۷۶.۱	۶۴	۲۷

پنبه در برخی از مراحل رشد نیاز به شرایط اکولوژیکی دارد که حتما باید تامین شود. در غیر این صورت مراحل رشد به مخاطره افتاده و محصولی برداشت نمیشود. به طور نمونه در ماه برداشت و رسیدن پنبه نباید بارشی وجود داشته باشد زیرا بارش در مرحله رسیدن سبب ایجاد شکاف و پوسیدگی در غوزه ها و همچنین غیریکنواختی در رنگ الیاف پنبه میگردد. همچنین دمای بیش از ۴۰ درجه سلسیوس در زمان رسیدن پنبه باعث تجمع مواد سمی در گیاه شده و رشد را متوقف میکند و در نتیجه گیاه خشک میشود. نتایج حاصل از تحقیقات نشان می دهد به منظور بررسی امکان سنجی کشت محصول پنبه آگاهی از وضعیت دوازده عنصر در یک منطقه لازم و ضروری است. از میان عناصر دوازده گانه سه عنصر غیر اقلیمی و نه عنصر اقلیمی محسوب می شود. عناصر غیر اقلیمی عبارت اند از شیب، ارتفاع و نوع بذر مورد استفاده. برای دستیابی به این مهم که منطقه مورد مطالعه از لحاظ شیب و ارتفاع منطقه مناسبی است یا خیر، اقدام به تولید لایه های شیب و ارتفاع شد. بدین منظور از خطوط توپوگرافی و نقاط ارتفاعی استخراج شده از نقشه های توپوگرافی ۱:۵۰۰۰۰ شد. ابتدا لایه ارتفاعی یا DEM تولید شده و بعد از تولید این لایه اقدام به وزن گذاری لایه بر اساس مدلین بولین شد. سپس از لایه ارتفاعی، لایه شیب تهیه شد و این لایه نیز بر اساس مدل بولین وزن گذاری شد که نتایج آن در بخش بحث و نتایج آمده است. عناصر اقلیمی عبارت اند از دمای مرحله جوانه زنی، دمای مرحله گلدهی، دمای مرحله برداشت، ابرناکی، ساعات آفتابی، رطوبت نسبی ماه برداشت، بارش ماه برداشت، درجه روز، تاریخ کاشت. این عناصر بر اساس اطلاعات دریافتی از ایستگاه های سینوپتیک به صورت لایه در نرم افزار GIS تولید شدند. و سپس بر اساس مدل بولین وزن گذاری شد. نتایج آن در بخش بحث و نتایج آمده است. با توجه به شرایط مورد نیاز کشت پنبه برای امکان سنجی و مکان یابی کشت آن استفاده از مدل

غیر جبرانی ضرورت دارد. همچنین به منظور تعمیم داده‌های نقطه‌ای به پهنه به مدل پیوسته نیاز است. به همین خاطر در این تحقیق از مدل بولین برای امکان سنجی کشت پنبه در دو دشت جویم-بنارویه و مرکزی استفاده شد. برای تهیه نقشه‌های اقلیمی، اطلاعات مورد نیاز از ایستگاه‌های سینوپتیک لار، لامرد، شیراز، داراب، جهرم، حاجی آباد (استان هرمزگان) و بندر عباس استخراج و به صورت جدول اطلاعاتی وارد محیط نرم افزار GIS گردید. سپس جداول اطلاعاتی به یک لایه نقطه‌ای که در برگیرنده اطلاعات ایستگاه‌ها بود، تبدیل گردید. در مرحله بعد به منظور دستیابی به اطلاعات برای تمام سطح منطقه مورد مطالعه، اطلاعات نقطه‌ای به حالت سطحی تبدیل شدند. همچنین برای تهیه لایه‌های اطلاعاتی ارتفاع از خطوط تراز مربوط به نقشه‌های توپوگرافی ۱:۵۰۰۰۰ ساخته شد و در نهایت نقشه شیب منطقه نیز با استفاده از DEM منطقه تهیه شد. سپس برای تعیین مناطق مناسب جهت کشت پنبه در منطقه مورد مطالعه از مدل بولین استفاده شد. در این مدل به عوارض مختلف کلاس‌های متفاوت و وزن‌های مختلف داده شده و ترکیبات انعطاف پذیری از نقشه‌ها به دست می‌آید که دامنه‌ای از اعداد را در برمی‌گیرد. در این روش جهت تعیین ارزش معیارها با استفاده از استانداردهایی که برای کشت پنبه استفاده می‌شود بهره گرفته شده است. لایه‌های تهیه شده بر این اساس طبقه بندی و وزن گذاری شد که نقشه هر پارامتر نیز جداگانه با عنوان وزن گذاری برای آن پارامتر ترسیم گردید. در این روش لایه‌های اطلاعاتی بعد از ارزش گذاری باید با همدیگر تلفیق شوند. در نهایت از طریق بکار بردن قابلیت Map calculator نرم افزار ArcGIS نقشه نهایی که بر اساس وزن نهایی نرمال شده و بر اساس مدل (weighted-overlay) لایه‌های وزن گذاری شده را هم پو شانی (روی هم گذاری) نموده و مکانهای مناسب و غیر مناسب جهت کشت پنبه در سطح منطقه شناسایی گردید.

نتایج

تعیین تقویم کشت در منطقه مورد مطالعه

با توجه با اقلیم منطقه مورد مطالعه و شرایط مورد نیاز برای رشد پنبه به تعیین تاریخ شروع کشت و پایان در منطقه پرداخته شد. تنظیم تقویم کشت بر اساس آمار و داده‌های دوره بلندمدت ۱۵ ساله ایستگاه‌های سینوپتیک انجام گرفته است. با توجه به نیازهای اقلیمی پنبه در تمام مراحل رشد شروع کشت پنبه باید از ۱۵ اردیبهشت ماه باشد (جدول ۳). در این صورت دمای مرحله جوانی زنی تامین میشود و پنبه به سرعت این مرحله را طی میکند و از آفات در امان میماند. بدین ترتیب دمای مرحله گلدهی نیز فراهم میشود. تاریخ برداشت بعد از ۱۱ آبان و در واقع بین ۱۵ آبان تا ۱۵ آذر میباشد که شرایط دمایی و به خصوص رطوبتی مناسب را برای برداشت پنبه دارند.

(جدول ۳) - تقویم زراعی کشت پنبه در منطقه مورد مطالعه

شروع کاشت	کاشت تا مرحله جوانه زنی	ظهور برگ حقیقی	ظهور غنچه	ظهور نخستین گل	کامل شدن قوزه‌ها	رسیدن نخستین قوزه‌ها	شکوفایی قوزه‌ها	رسیدن ۹۰٪ محصول
۱۵ اردیبهشت	۲۳ اردیبهشت	۳۱ اردیبهشت	۲۴ خرداد	۱۷ تیر	۱۰ مرداد	۳ شهریور	۱۱ مهر	۱۱ آبان

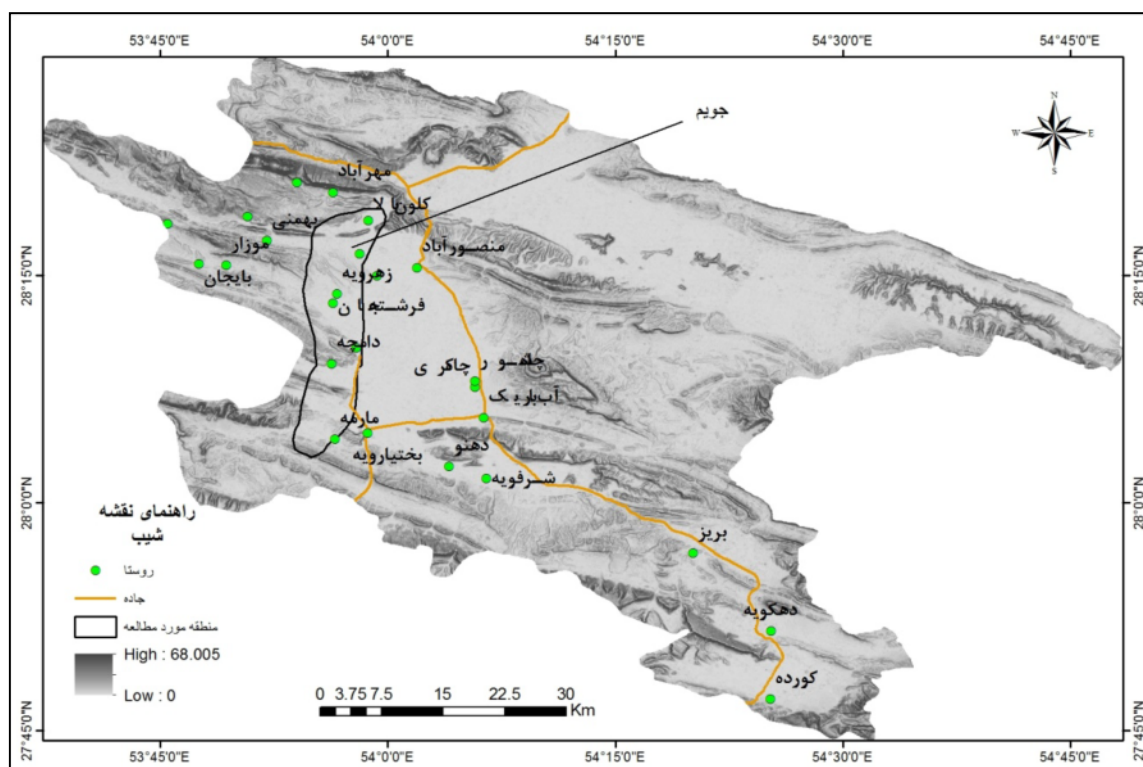
- بررسی نتایج برخی از عوامل ضروری برای کشت پنبه

به منظور تعیین امکان سنجی کشت محصول پنبه عوامل اقلیمی و غیراقلیمی بررسی شد. از عوامل اقلیمی، شیب زمین و دما و از بین عوامل اقلیمی، دما، ساعات آفتابی، رطوبت نسبی و بارش بررسی شد که نتایج به دست آمده به تفصیل در ذیل آمده است.

- عناصر غیر اقلیمی

- شیب

به منظور انجام یک کشت مطلوب با هدف بهره مندی از برداشت محصول در حد رضایت بخش اراضی زیرکشت پنبه به ایستی دارای شیب کمتر از سه درصد باشد «کوانتا ۱۳۵۴». براساس نتایج بدست آمده دشت جویم از نظر وزن گذاری طبق مدل بولین تقریباً شرایط مناسبی دارد و فقط قسمت های کمی از این دشت در کلاس شیب نامناسب قرار میگیرد (شکل ۲).

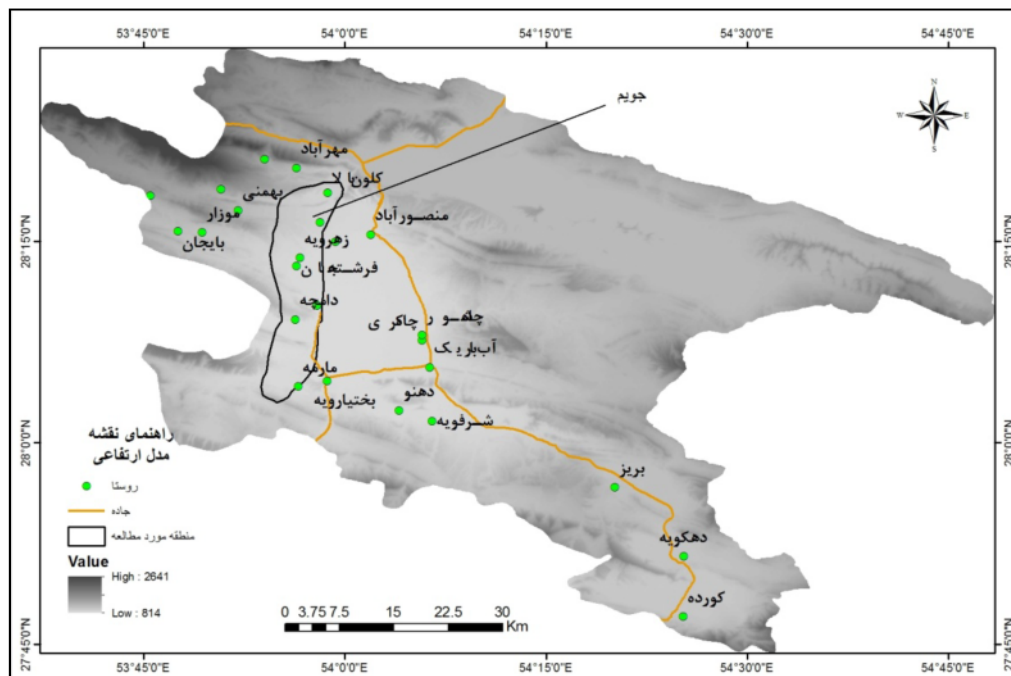


شکل (۲) - نقشه شیب در منطقه مورد مطالعه

۱- ارتفاع

ارتفاع از سطح دریا های آزاد یکی از عواملی است که بر کیفیت عوارض جوی نظیر درجه حرارت، باران، برف و سایر عوارض جوی تاثیر می گذارد. محصولات پنبه را نمی توان در مناطقی که ارتفاع آن از سطح دریا بیش از ۱۳۰۰ متر است با موفقیت کشت کرد. ارتفاع زیاد طول فصل رشد را افزایش داده و کیفیت الیاف پنبه را تحت تاثیر قرار

می‌دهد. همچنین ارتفاع زیاد در مقدار محصول در واحد سطح نیز تأثیر گذار است و بازدهی را کاهش می‌دهد «قاسم عزیزی و همکاران ۱۳۹۰». در این ارتباط نیز براساس وزن گذاری لایه ارتفاع طبق مدل بولین منطقه مورد مطالعه دارای ارتفاع کمتر از ۱۳۰۰ متر بوده و مشکلی ایجاد نخواهد کرد (شکل ۳).



شکل (۳) - نقشه مدل ارتفاعی در منطقه مورد مطالعه

۲- بذر

نوع بذر یکی از عوامل بسیار ضروری در تعیین امکان سنجی کشت پنبه در یک حوضه جغرافیایی است طی تحقیقی که به عمل آمده عواملی از قبیل زودرسی یا دیررسی، یکنواختی رسیدگی به منظور بهره‌گیری کامل از عوامل محیطی شامل نور، دما و رطوبت خاک، مقاومت به آفات و بیماری‌ها، همچنین مقاومت در برابر تنش‌های محیطی مانند تنش‌های خشکی و شوری، عملکرد، کیفیت الیاف که در هر منطقه می‌تواند با توجه به وجود مشکلات منطقه‌ای در موفقیت یا عدم موفقیت بهره بردار تعیین کننده باشد. برابر بررسی‌های بعمل آمده در محدوده مورد مطالعه هیچکدام از ارقام زود رس و دیررس نمی‌تواند رضایت کشاورزان را برآورده سازد لذا بهتر است از ارقام میان رس بختگان و گلستان استفاده شود.

عناصر اقلیمی

- دمای مرحله جوانه زنی

درجه حرارت یکی از مهمترین فاکتورهای تأثیرگذار بر روی کشت پنبه در هر منطقه است. غیر از دمای محیط، دمای خاک نیز در یک کشت موفق به ایستی در حد مناسبی باشد. صفر فیوزیولوژیک مناسب خاک بین ۱۳ تا ۱۵/۵ درجه سانتی گراد به ایستی باشد که البته در لارستان به تجربه ثابت شده این دما اصولاً بین نیمه اردیبهشت تا حدود نیمه

خرداد محقق می شود و بهترین تاریخ کاشت نیز در این محدوده تعریف می گردد «قاسمی ۱۳۹۱». در مرحله جوانه زنی پنبه دمایی بین ۲۵ تا ۳۰ درجه سانتیگراد نیاز است «قاسم عزیزی و همکاران ۱۳۹۰» در صورت تأمین نشدن این دما جوانه زدن با تأخیر رخ می دهد. بسیار اهمیت دارد که سبز شدن مدتی بین ۱۰ تا ۱۲ روز بعد از مرحله کاشت به وقوع به پیوندد. بر اساس آمار ایستگاه های سینوپتیک در بخش جویم دمای هوا در مرحله جوانه زنی بین ۳۲ تا ۳۴ درجه است که به دمای شرایط لازم بسیار نزدیک است. لذا چنانچه کشاورزان کشت پنبه را به تأخیر نیندازند تأثیر منفی بر میزان و کیفیت محصول نخواهد داشت.

- دمای مرحله گلدهی

در مرحله گل دهی به دمایی بین ۲۰ تا ۳۰ درجه نیاز است به محض اینکه اولین جوانه گل دهنده باز شود دوره حساس گیاه نیز شروع می شود. در طی این دوره بوته های پنبه حداکثر حساسیت را در مقابل شرایط هواشناسی نشان می دهند. این دوره حساس عملاً تا شروع برداشت محصول ادامه دارد زیرا تشکیل جوانه های گل دهنده و گل دادن در طی این دوره عملیات مداومی هستند. در این موقع نیاز حرارتی گیاه از هر مرحله دیگر در طول فصل رویش بالاتر است «قاسم عزیزی و همکاران ۱۳۹۰». با توجه به موارد مطرح شده دمای هوا در این دوره در بخش جویم ۲۳ تا ۳۲ درجه است که در صورت وجود سایر موارد از نظر دمای هوا مشکل خاصی وجود نخواهد داشت.

- دمای مرحله برداشت

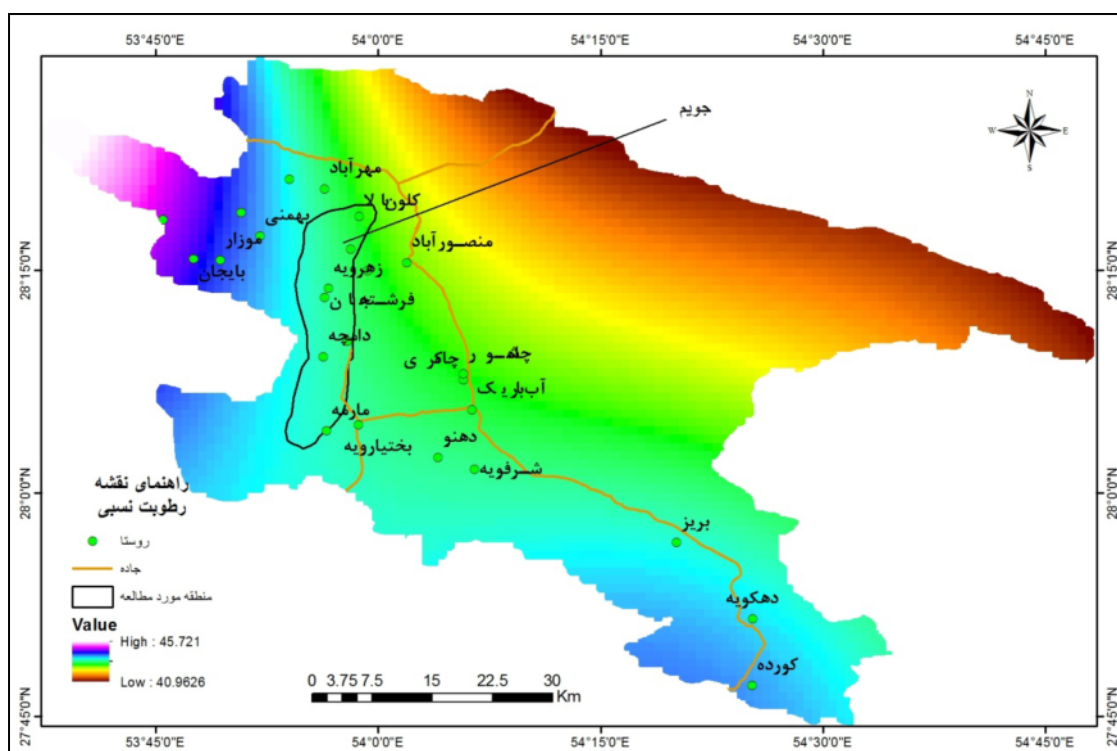
در این زمان دمای زیاد بیش از ۳۵ درجه برای پنبه زیان آور است. شرایط نامساعد هوا نه تنها بر تعداد قوزه های هر بوته به لکه بر روی کیفیت الیاف نیز تأثیر منفی می گذارد. چنانچه دمای هوا بالاتر از چهل درجه باشد موجب تجمع مواد سمی در داخل سلول ها و نتیجتاً متوقف شدن رشد آنها می شود باران های شدید و مداوم نیز به همین شیوه به محصول زیان وارد می سازد. نتایج حاصل از ایستگاه هواشناسی لارستان طی دوره بیست و پنج ساله نشان می دهد که دمای هوای دشت جویم طی دوره برداشت بین ۲۷ تا ۳۲/۵ درجه است که از این جهت مطلوبترین شرایط جهت برداشت محصول محسوب می شود. در مجموع از نظر وزن گذاری دمای سالیانه در مدل بولین این منطقه در شرایط مناسب دمایی برای کشت پنبه قرار دارد (شکل ۴).

- ساعات آفتابی

به طور کلی پنبه به عنوان یک گیاه نور پسند محسوب می شود و بهترین رشد خود را در مناطق با نور فراوان دارد. در واقع برای رسیدن قوزه ها به تابش آفتاب نیاز دارد. فتوسنتز به شدت تحت تأثیر نور قرار دارد پنبه در طی دوره رشد خود به حداقل ۱۵۰۰ ساعت نور آفتاب نیازمند است «کوانتا ۱۳۵۴». در شرایط ابرناکی به دلیل نور کم رشد گیاه کاهش یافته و تولید قوزه ها کمتر می گردد. نمودار ۵-۷ ساعات آفتابی در ماه های مختلف سال در شهرستان لارستان را نشان میدهد. در منطقه جویم لارستان جمع ساعات آفتابی در طی دوره رشد و باردهی محصول به بیش از ۱۷۰۰ ساعت می رسد. بر این اساس ملاحظه می شود که نیاز ساعات آفتابی در منطقه مورد مطالعه با توجه به وزن

- رطوبت نسبی ماه برداشت

رطوبت نسبی هوا در طی فصل برداشت نباید بیشتر از ۶۰ و کمتر از ۳۰ درصد باشد. یک کاهش محسوس در رطوبت نسبی هوا احتمال دارد که سبب باز شدن بی موقع قوزه ها «قبل از رسیدن کامل بذر و لیاف» گردیده و به طور قابل ملاحظه‌ای بر روی کیفیت و کمیت محصول تأثیر بگذارد. آب و رطوبت اضافی در دوره باز شدن قوزه تا خاتمه برداشت نیز برای پنبه زیان آور است زیرا رسیدن قوزه ها و به ویژه باز شدن آنها را به تعویق می‌اندازد و در نتیجه میزان برداشت را تقلیل می‌دهد. در منطقه جویم لارستان رطوبت نسبی در طی فصل برداشت ۴۰ درصد می‌رسد. براساس نقشه وزن گذاری رطوبت نسبی طبق مدل بولین، منطقه مورد مطالعه در کلاس رطوبت مناسب برای کشت پنبه قرار می‌گیرد (شکل ۶).

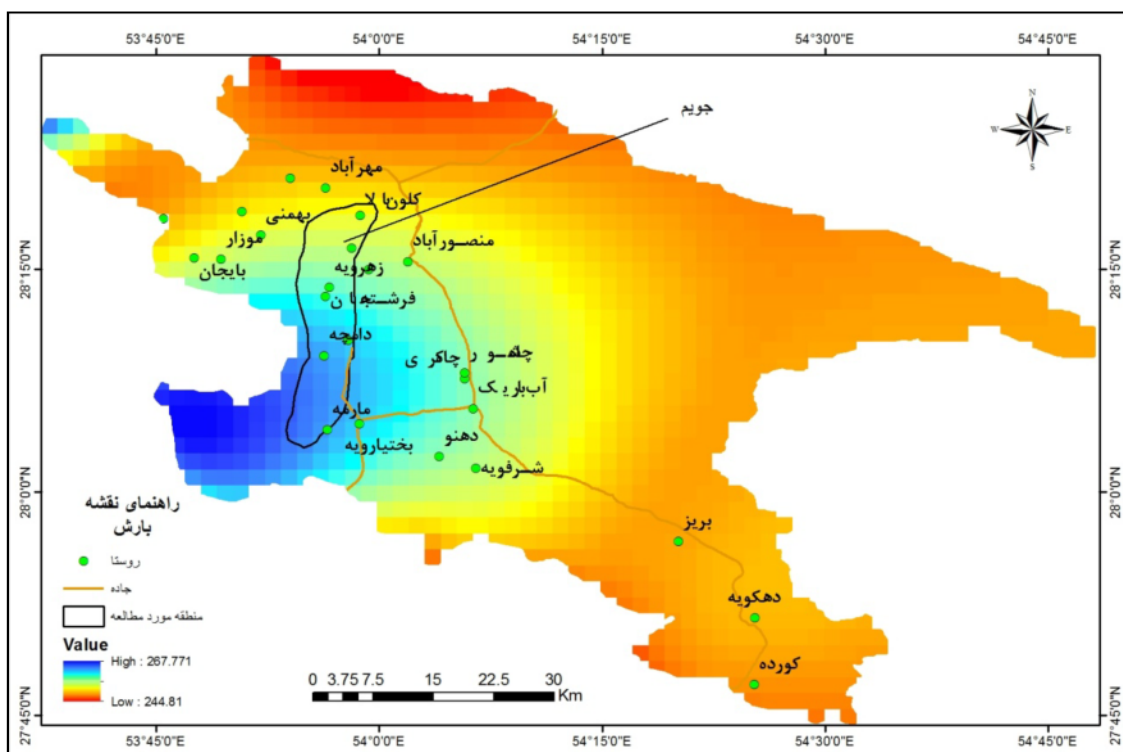


شکل (۶) - نقشه رطوبت نسبی در منطقه مورد مطالعه

- بارش ماه برداشت

بارندگی در مرحله برداشت به دلیل اینکه سبب ایجاد شکاف و پوسیدگی در قوزه ها و همچنین غیر یکنواختی در رنگ لیاف پنبه می‌گردد، زیان آور است. همچنین بارش در طی فصل برداشت کیفیت لیاف و بذر را تحت تأثیر قرار می‌دهد و موجب خسارت به محصول می‌گردد. شب‌نم نیز به طول کلی در طی دوره برداشت زیان آور است زیرا شرایط را برای حمله عوامل بیماری‌زا مساعد می‌کند. پنبه‌های برداشت شده تحت شرایط شب‌نم دارای کیفیت نامرغوب خواهند بود. در زمان برداشت معمولاً به ایستی بارش کمتر از ۲۵ میلیمتر باشد. طبق داده‌های آماری ایستگاه هواشناسی لارستان طی دوره بیست و پنج ساله حداکثر روزانه آبان ماه ۷/۷ میلیمتر گزارش شده است که

طبعاً چنانچه پنبه کاران به موقع اقدام به برداشت نمایند خطری از نظر بارش متوجه آنها نخواهد بود. نتایج حاصل از وزن گذاری لایه بارش براساس مدل بولین، بیانگر این واقعیت است که منطقه جویم در کلاس ۲ قرار گرفته است یعنی از نظر بارش منطقه شرایط متوسطی دارد (شکل ۷).



شکل (۷) - نقشه بارش سالانه در منطقه مورد مطالعه

- درجه - روز

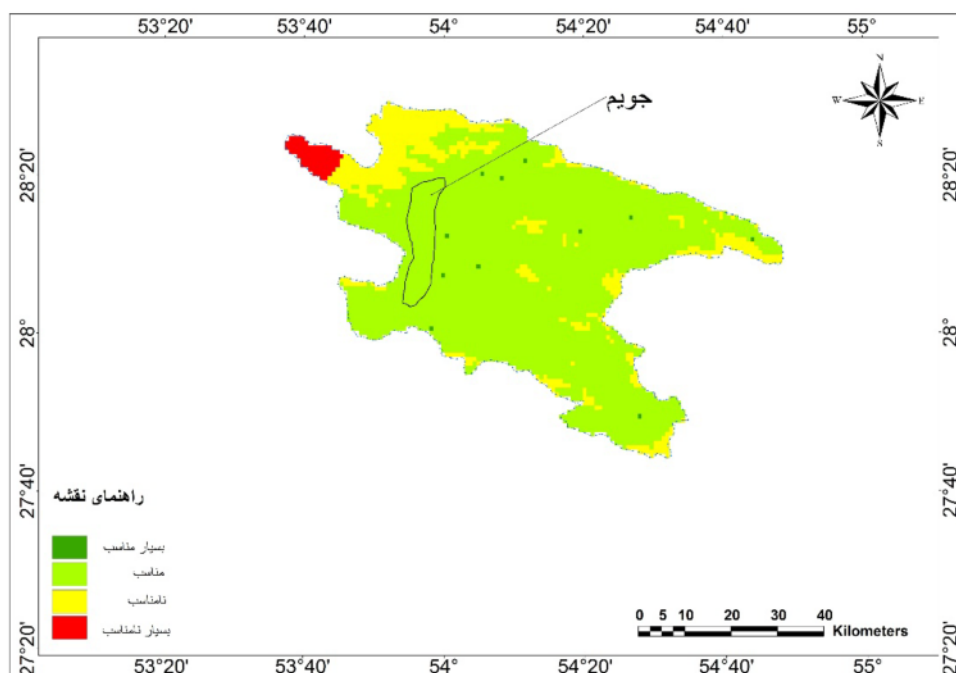
هر گیاه برای کامل کردن رشد خود نیاز به تعداد درجه -روز معین دارد که در صورت تأمین نشدن آن، گیاه به رشد کامل خود نمی رسد. پنبه برای رشد کامل خود، طی دوره رشد حداقل به ۲۱۰۰ درجه - روز نیاز دارد. این مقدار تا ۴۰۰۰ درجه -روز مفید بوده و باعث افزایش راندمان محصول می شود «قاسم عزیزی ۱۳۹۰». در منطقه جویم شهرستان لارستان این مقدار به ۵۰۰۰ درجه در روز می رسد که نسبت به شرایط آرمانی حداکثر ۴۰۰۰ درجه در روز افزایش نشان می دهد.

- تاریخ کاشت

کلیه محققین که در نقاط مختلف کشور در ارتباط با موضوع پنبه فعالیت کرده اند بر امر رعایت دقیق تاریخ کاشت اصرار دارند. تأخیر در کاشت سبب کاهش عملکرد، کاهش تعداد قوزه ها در هر بوته و کاهش وزن صدانه می شود. طبق تحقیقی که در ایستگاه تحقیقات هاشم آباد گرگان انجام گرفت مشخص شد که به ازاء هر روز تأخیر در کاشت، رقم ساحل پنجاه کیلوگرم، رقم سای اکرا ۲۴ کیلوگرم و رقم دلتاپاین ۴۲ کیلوگرم در هکتار کاهش نشان می دهد.

- تلفیق و هم پوشانی نقشه‌ها

شکل (۸) نقشه بدست آمده از تلفیق و هم پوشانی حاصل از عوامل اقلیمی و غیر اقلیمی منطقه را نشان می دهد. با توجه به نقشه و جدول مذکور دشت جویم، جزء مناطق مناسب کشت پنبه است. با نگاهی به عناصر اقلیمی و غیر اقلیمی در بخش جویم لارستان نشان می دهد که شرایط مورد نیاز برای کشت پنبه در هر این منطقه در حد مطلوب وجود دارد و یا اینکه به شرایط مطلوب بسیار نزدیک است. بنابراین با رعایت شروع زمان کشت و آگاهی یافتن کشاورزان از این مسئله، می توان بهره برداری پنبه در این منطقه را بسیار افزایش داد.



(شکل ۸) - نقشه نهایی مناطق مستعد کشت پنبه در منطقه مورد مطالعه

منابع:

- ۱- اکرم قادری، فرشید و همکاران، بررسی اثرات تاریخ کاشت بر عملکرد سه رقم پنبه در گرگان، مجله علوم کشاورزی، سال نهم، ۱۳۸۱
- ۲- عزیزی، قاسم و همکاران امکان سنجی کشت پنبه در استان خوزستان، ۱۳۹۰.
- ۳- ناصری، فرشته، کهل، آر. جی. و سی. اف. لوئیس، ۱۳۷۴ پنبه، انتشارات معاون فرهنگی آستان قدس.
- ۴- نیکبخت، هادی، ۱۳۸۶. اقلیم کشاورزی شهرستان تربت حیدریه - با تاکید بر شاخص های حرارتی و بارش بر کشت زعفران، پایان نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه شهید بهشتی.
- ۵- ظهیری، محمود، دزفولی، احمد، ۱۳۸۹. نقش پنبه در توسعه پایدار استان فارس.
- ۶- قاسمی، فرزاد، کشت پنبه در لارستان، ۱۳۹۱.
- ۷- اداره هواشناسی لارستان ۱۳۹۲.

۸- مرکز آمار ایران ۱۳۸۵.

- 9- G.R.Rucker, "2002", cotton yield estimation in uzbekistan,
- 10- Rabea Asma, memon, use of GPS and GIS technology in surveying and mapping of wheat and cotton weeds in khairpur, sindh, pakistan "2011".
- 11- shay. Simpson, et al.2006. seed cotton transport analyses using GIS.