

نقش دما بر رشد و توسعه گیاه پنبه در استان گلستان

محمود احمدی*

استادیار گروه جغرافیای طبیعی دانشگاه شهید بهشتی

ساناز نوریان

دانشجوی کارشناسی ارشد اقلیم در برنامه ریزی محیطی دانشگاه آزاد اسلامی واحد شهر ری

ابراهیم شریفی عاشور آبادی

استادیار گروه مهندسی کشاورزی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد شهر ری

چکیده

بررسی‌ها نشان می‌دهد استان گلستان یکی از مناطقی است که اقتصاد آن شدیداً وابسته به کشاورزی است و یکی از قطب‌های مهم کشاورزی در ایران می‌باشد. و به لحاظ تنوع آب و هوایی محصولات کشاورزی از گوناگونی بسیاری برخوردار است. در نتیجه برنامه‌ریزی صحیح در جهت فعالیت‌های کشاورزی امری بسیار مهم خواهد بود. این استان به لحاظ شرایط اقلیمی، اقلیم مناسب کشت و تولید همه گونه محصول با راندمان مطلوب امکان پذیر بوده و به همین لحاظ تغییرات سطح زیر کشت و راندمان تولید پنبه این استان نیز شدیدتر از سایر مناطق پنبه کار کشور می‌باشد. هدف از این پژوهش بررسی نقش دما بر رشد گیاه پنبه و نحوه مدیریت و بهره برداری از آن در استان گلستان می‌باشد. روش پژوهش مبتنی بر کار کتابخانه‌ای و جمع‌آوری آمار درجه حرارت بر اساس ماه‌های سال طی یک دوره ۱۰ ساله از ۱۹۹۸ تا ۲۰۰۷ بوده است. نتایج نشان داد طی ۴ مرحله از رویش تا برداشت آستانه‌های ۱۶ تا ۳۴ درجه سانتی‌گراد موثر می‌باشد و روند آن بر اساس ماه‌هایی از اواسط فروردین تا اواخر مهر است و همچنین جنوب استان دارای اقلیم معتدل نیمه مرطوب و مساعد برای کشت این گیاه می‌باشد. چنانچه به توجه به اهمیت جهانی این گیاه برنامه ریزی مناسب در طول سال انجام داد می‌توان نسبت به مدیریت و افزایش بهره برداری راندمان تولید در منطقه اقدام کرد.

واژگان کلیدی: درجه حرارت، پنبه، مدیریت، بهره برداری، استان گلستان.

مقدمه

با توجه به این که استان گلستان جزء مناطق مساعد برای کشاورزی محسوب می‌شود. اولین نیاز، توسعه برنامه ریزی بوده و شالوده برنامه ریزی نیز مطالعه و پژوهش می‌باشد (قلعه گیرشیره جینی، ۱۳۸۴، ۳). تمام گیاهان برای بقاء و رشد خود نیازهای زیست محیطی مختلفی دارند. این نیازها عبارتند از آب و هوا، ناهمواری، خاک و زیستی. آب و هوا به طور مستقیم بر گیاه و به طور غیرمستقیم بر خاک و فعالیت‌های زیستی مؤثر است. اثرهای کلی و مستقیم آب و هوا (بارش، رطوبت، رطوبت خاک، درجه حرارت، تابش آفتاب و باد) بر گیاهان اعمال می‌شود. نوسان در یکی از این عناصر

می‌تواند در مقدار و نوع محصولات تغییر ایجاد نماید. اگرچه آستانه حرارتی برای تمام گیاهان یکسان نیست، ولی گیاهان فقط در آستانه‌های حرارتی خاصی می‌توانند رشد کنند. دمای کمتر از صفر به سلول گیاه آسیب وارد می‌کند. نور برای رویش و رشد طبیعی گیاهان لازم است، اما در پراکندگی جغرافیایی، پوشش گیاهی عامل خیلی مهمی نیست به هر حال برای گیاه خاصی در محیط ویژه وضعیت نور می‌تواند خیلی مهم باشد. تابش سبب تحریک و فعالیت گیاهان می‌شود تا به رشد مطلوب‌شان برسند. هر نوع اقلیم متناسب با ویژگی‌های خود محیط مطلوبی را عرضه می‌کند تا در این اقلیم هر گیاهی خود را با طبیعت سازگار ببیند و به زندگی و رشد ادامه دهد. اگر شرایط با طبیعت او سازگار نباشد، به محیط‌هایی مهاجرت می‌کند که با طبیعت او متناسب باشند (محمدی، ۱۳۸۵، ۵۱). کشاورزی یکی از بخش‌های اقتصادی استان گلستان به شمار می‌آید. تا جایی که می‌توان گفت رشد اقتصادی بدون توسعه کشاورزی امکان پذیر نیست (طالبی اصل، ۱۳۸۵، ۳).

آب و هوا به طور عمده تأثیرهای خود را روی عملکرد کشاورزی و تولید مزرعه، خاک، رشد گیاهان و توسعه آنها از آغاز تا پایان حفظ می‌نماید. علیرغم پیشرفت‌هایی که در زمینه‌های اصلاح زراعت و گیاهان انجام گرفته، عوامل آب و هوایی عواملی هستند که همچنان غیر قابل کنترل باقی مانده است. از جمله مسایل و امور زیربنایی در برنامه ریزی منطقه‌ای موارد مربوط به آب و هوا و مسائل مربوط به آن است که کشاورزی هر منطقه از شرایط آب و هوایی منطقه تبعیت می‌نماید (قلعه گیرشیره جینی، ۱۳۸۴، ۳). نظر به این که کشاورزی در نقاط مختلف کشور یکی از ارکان مهم اشتغال‌زایی است توسعه کشاورزی در نقاط مختلف با توجه به شناخت و گسترش محصولات بومی منطقه می‌تواند موجب اشتغال‌زایی و جلوگیری از مهاجرت به شهرها شود. استان گلستان یکی از قطب‌های مهم کشاورزی کشور ایران محسوب می‌شود. که این به خودی خود یکی از اساسی‌ترین و مهم‌ترین اصول برنامه ریزی منطقه‌ای برای بالا بردن راندمان سطح تولید پنبه در استان گلستان و تثبیت منابع جمعیتی می‌باشد. اقلیم از عوامل مهم تولید می‌باشد و بهره‌برداری از زمین عمدتاً بر اساس کیفیت این عامل استوار است و پراکندگی توزیع محصولات زراعی در عرض‌های مختلف جغرافیایی در رابطه با عوامل محیطی و به خصوص درجه حرارت می‌باشد (طالبی اصل، ۱۳۸۵، ۳). داشتن نیاز حرارتی کل دوره رشد گیاه می‌توان بسیاری از مسایل زراعی از جمله تاریخ کاشت مناسب، آبیاری به موقع، زمان مناسب برداشت، زمان مبارزه با آفات و بیماری‌ها و انتخاب ارقام مناسب در بهترین زمان ممکن انجام و بیشترین تولید را در بر دارد.

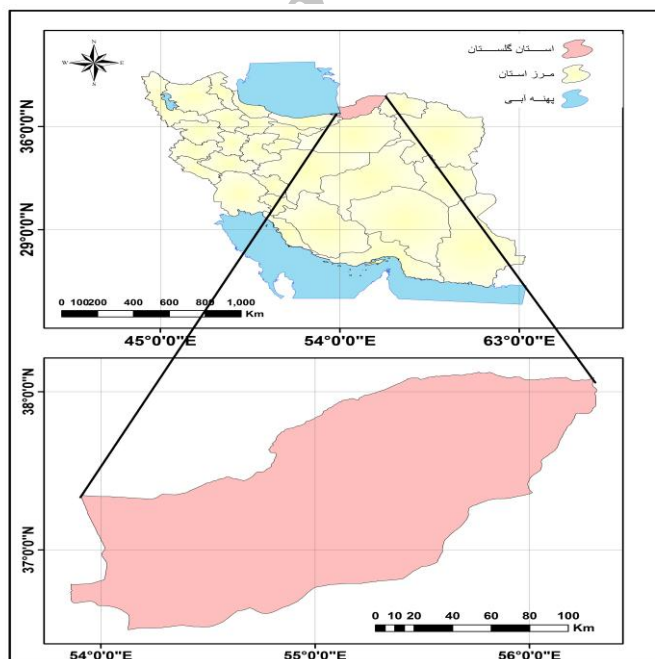
ضرورت انجام پژوهش با توجه به نقش حیاتی دما در کشت گیاهان برای دستیابی به اهداف علمی، اقتصادی و صنعتی مورد توجه بوده است. پنبه به عنوان یکی از مهمترین محصولات کشاورزی است، که از لحاظ اقتصادی از اهمیت بسزایی برخوردار بوده است (ناصری، ۱۳۷۴، ۸). استان گلستان یکی از قطب‌های مهم کشور در زمینه کشاورزی به حساب می‌آید. که اقتصاد آن وابسته به کشاورزی است و چون کشاورزی وابسته به اقلیم می‌باشد، لذا شناسایی اراضی و کاربری مناسب آن برای رشد و توسعه اقتصادی این منطقه الزامی است. در زمینه گیاه پنبه تاکنون افرادی از جمله ردی و همکاران در سال (Reddy et al; 1992) به مطالعه آثار درجه حرارت بر روی پنبه در یک اتاق کوچک رشد، به بررسی رژیم‌های مختلف درجه حرارت روز و شب پرداختند. هنگامی که درجه حرارت شب ۳۲ درجه و درجه حرارت روز ۴۰ درجه بود تمامی جوانه‌های گل بوته‌های موجود در اتاق کوچک رشد، ریزش کرد. گریمس و همکاران (Grimes et al; 1990) به بررسی تعادل بین رشد رویشی و تولید میوه مطالعاتی انجام و به نتیجه رسیدند در شرایط عادی اولین جوانه گل ۵ تا ۸ هفته بعد از کاشت تشکیل می‌شد که بستگی به محل رشد و درجه حرارت دارد. بوروک و آپچرچ (Burke.Upchureh; 1995) درجه حرارت عامل جهانی است که رشد و نمو سلولی را تنظیم می‌کند، آنها به بررسی تاثیر درجه حرارت در مراحل مختلف رشد گیاه پنبه و علاوه بر آن بر نحوه عمل آن پرداخته‌اند. کریستیدیس و هاریسون (Christidis, Harrison, 1995) در بررسی در مورد پنبه به مطالعاتی در خصوص پراکندگی آن پرداختند. (صافی، ۱۳۶۹، ۳۷) طی گزارشی در زمینه شرایط کاشت پنبه در ایران و (حاجی بابایی، ۱۳۷۶، ۴۶) طی

پژوهش‌های در ورامین به بررسی اثرهای تاریخ کاشت بر عملکرد و روند رشد پنبه رقم ورامین و همچنین (سامی کهنکی، ۱۳۸۰، ۴۴) طی پژوهش‌های به منظور بررسی تأثیر تاریخ‌های مختلف کاشت بر عملکرد ارقام مختلف پنبه‌های ایلاف بلند، آزمایشی در شهرستان دزفول مطالعاتی را به انجام رسانیدند.

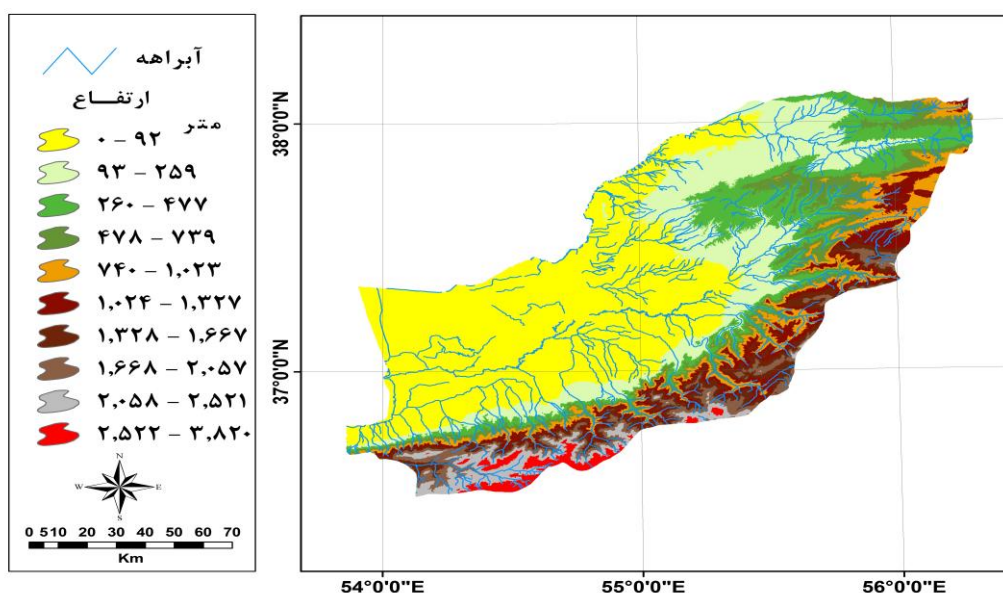
هدف از انجام این پژوهش مطالعه شرایط اقلیمی و تأکید بر عنصر دما در تولید گیاه پنبه به دلیل اهمیت تجاری آن در استان گلستان می‌باشد. برای رسیدن به هدف، اهداف مرحله‌ای ذیل انجام شده است مطالعات کتابخانه‌ای جهت دستیابی به یک دید کلی نسبت به موضوع و آگاهی از دیدگاه‌ها، تئوری‌ها، تحقیقات و مطالعات تئوریک انجام شده در زمینه‌های تحلیل سیستم‌های سینوپتیکی و استفاده از منابع مختلف که شامل مطالعات کتابخانه‌ای و گردآوری منابع مختلف و تحلیل آماری اطلاعات اقلیمی به صورت ماهانه و روزانه طی ۱۰ سال آماری برای ایستگاه‌های گرگان از سازمان هواشناسی کشور و تجزیه و تحلیل آن با استفاده از نقشه پهنه بندی.

منطقه مورد مطالعه

موقعیت استان گلستان بین ۵۳ درجه و ۵۱ دقیقه تا ۵۶ درجه و ۲۲ دقیقه طول شرقی و ۳۶ درجه و ۳۰ دقیقه تا ۳۸ درجه و ۸ دقیقه عرض شمالی در بخش شمالی کشور واقع شده است (شکل ۱). این استان از شمال به کشور ترکمنستان، از جنوب به استان سمنان، از شرق به استان خراسان شمالی و از غرب به دریای خزر و استان مازندران محدود می‌شود. مساحت استان گلستان بالغ بر $۲۰۴۳۸/۳$ کیلومتر مربع ($۱/۳$ ٪ از کل مساحت کشور و رتبه ۲۱ در بین استان‌ها) است (حاتمی، ۱۳۸۸، ۳). از کل مساحت استان یک سوم آن را مناطق کوهستانی و جنگلی و بقیه را دشت و دامنه تشکیل می‌دهد (شکل ۲) (احمدی و همکاران، ۱۳۹۰، ۳).

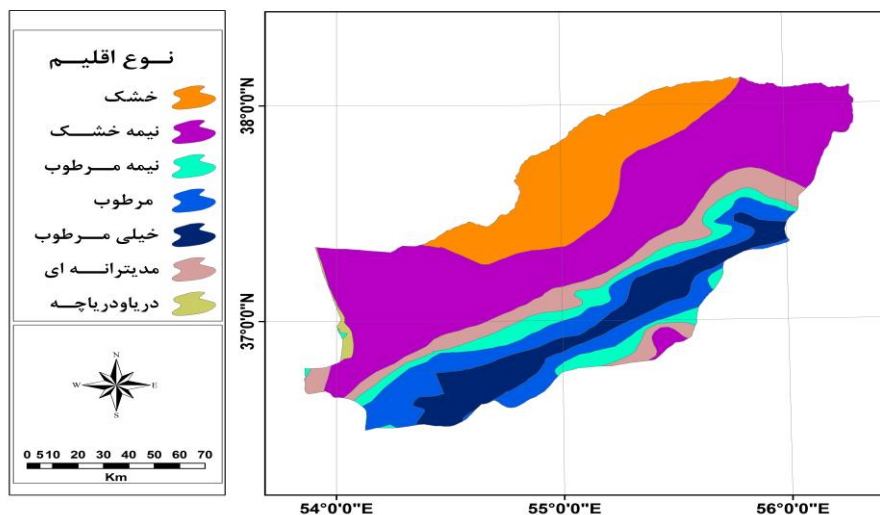


شکل ۱: موقعیت استان



شکل ۲: وضعیت ارتفاعی استان

شرایط ویژه‌ای که در استان وجود دارد سبب شده است تا برخی از عوامل اقلیمی مانند درجه حرارت، دارای همگنی نسبی در اکثر نقاط باشد و به عکس عوامل دیگری چون مقدار بارندگی که در کوهپایه‌های شمالی البرز (واقع در جنوب استان) نسبتاً زیاد و در سواحل اترک (واقع در شمال استان) به حداقل می‌رسد، چنین یکنواختی را نشان نمی‌دهد. با این حال اقلیم استان را با توجه به عوامل مؤثر در طبقه بندی اقلیمی می‌توان به اقلیم معتدل نیمه مرطوب در نواحی جنوبی که به تدریج به آب و هوایی از نوع معتدل خشک بیابانی در کناره‌های اترک معرفی کرد (عموزاده عمرانی، ۱۳۸۰، ۱۳). حوزه آبریز گرگان، دشت شرقی ترین حوزه آبریز دریای خزر است و آخرین منطقه نفوذ هوای خزری با ویژگی‌های توده‌های هوای دریایی است و شرایط اقلیمی آن کم و بیش واجد ویژگی‌هایی است که سیستم‌های جغرافیایی دریا- کوهستان را دارا می‌باشند. در واقع استان گلستان یکی از استان‌های کشور است که به طور شاخص متأثر از شرایط اقلیمی خزری‌اند (شکل ۳). در این استان نیز تأثیر تلفیقی دریا- کوهستان در عناصر جوی همچون بارندگی، تبخیر و ملاک‌های مختلف رطوبتی را می‌توان مشاهده کرد. در مناطق جلگه‌ای این استان که دماهای پایین علاوه بر این که گاه بر اثر نفوذ توده‌های هوای حاصل از نفوذ زبانه‌های پرفشار سیبری است، ناشی از مجاورت با صحراهای مجاور این استان در ترکمنستان نیز می‌باشند که این صحراها در فصل سرد بر برودت استان و در فصل گرم بر حرارت آن می‌افزاید.



شکل ۳: طبقه بندی اقلیمی استان

جدول ۱: مساحت اقلیم استان

نوع منطقه	مساحت (Km2)	مساحت به %
دریا و دریاچه	۱۰۱.۳۱۸	۰.۴۹۶۸۰۸
نیمه مرطوب	۱۴۴۸.۵۵۲	۷.۱۰۲۹۰۵
نیمه خشک	۸۷۰۶.۱۶۵	۴۲.۶۹۰۲۵
خشک	۶۸۸.۴۱۶	۱.۸۸۵۹۶
مدیترانه ای	۸۰۷.۷۷۵	۰.۸۶۴۳۷
مرطوب	۲۵۷۰.۳۱۶	۱۲.۶۰۳۴۲
خیلی مرطوب ۱	۲۰۶۴.۸۴۳	۱۰.۲۴۸۵
نیمه مرطوب	۶.۴۱۶۷۸۳	۰.۰۳۱۶۴

مطالعه پارامترهای مختلف دما در گرگان نشان می دهد که شهر گرگان در زمستان از سرماهای گزنده درمان بوده و در تابستانها فاقد گرمای طاقت فرسا است (سازمان هواشناسی کشور، ۱۳۹۰).

مواد و روشها

به منظور تحلیل و بررسی نقش دما بر رشد و توسعه گیاه پنبه و نحوه مدیریت و بهره برداری از آن در استان گلستان مراحل زیر مد نظر بوده است.

الف) جمع آوری دادهها

در این مطالعه که به روش کتابخانه ای و گردآوری منابع و اطلاعات به صورت یک چار چوب فکری مناسب و آگاهی از دیدگاهها، تئوریها، پژوهشها و مطالعات انجام شده می باشد. و روش اصلی به صورت تحلیل آماری به بررسی ویژگی های طبیعی و اقلیمی استان گلستان پرداخته و سپس آمار و اطلاعات اقلیمی به صورت روزانه و ماهانه برای ایستگاه سینوپتیک شهرستان گرگان طی دوره آماری ۱۰ ساله منتهی به ۲۰۰۷ از سازمان هواشناسی کشور دریافت شد. منابع مربوط به ویژگی های گیاه پنبه شامل سطح زیرکشت، تولید و عملکرد آن از سازمان جهاد کشاورزی دریافت گردید و مورد مطالعه قرار گرفت.

جدول ۲: مشخصات ایستگاه هواشناسی گرگان

ردیف	نام ایستگاه	نوع ایستگاه	ارتفاع از سطح دریا	طول (درجه - دقیقه)	عرض (درجه - دقیقه)	سال تأسیس
۱	گرگان	سینوپتیک	۱۳/۳	۵۴ ۱۶	۳۶ ۵۱	۱۹۵۲

منبع: سایت سازمان هواشناسی کشور

ب) روش و مراحل انجام پژوهش

دما یکی از عوامل اولیه کنترل کننده سرعت رشد و نمو در گیاهان می باشد (ردی و همکاران، ۱۹۹۳) به رغم پیشرفت های فنی گسترده در کشاورزی هنوز اقلیم یکی از اصلی ترین عوامل تعیین کننده عملکرد در گیاهان می باشد و سه عامل دما، رطوبت و تشعشع عوامل اصلی تعیین کننده رشد گیاه هستند. دما اساسی ترین عامل اقلیمی است که بر سرعت رشد و نمو گیاه پنبه اثر دارد (ردی و همکاران، ۱۹۹۷). این پژوهش در طی یک دوره آماری ۱۰ ساله از سال (۱۹۹۸ تا ۲۰۰۷) میلادی انجام گرفته به دلیل محدودیت آماری جامع در استان صرفاً از ایستگاه گرگان استفاده شده است ابتدا با در دست داشتن کل آمار درجه حرارت روزانه ایستگاه گرگان و با استفاده از محیط Excel و با در نظر داشتن پارامترهای بیوکلیماتیک گیاه پنبه این کار صورت گرفته است. ابتدا در این محیط با انجام عملیات فیلتر کردن داده های مورد نیاز استخراج و در ادامه میانگین درجه حرارت روزانه، ۱۰ سال آماری از سال (۱۹۹۸ تا ۲۰۰۷) میلادی بدست آمده و مورد بررسی و بازبینی قرار گرفت. تا از صحت و کامل بودن آنها (سری آماری) اطمینان حاصل شود. در صورتی که مقادیر داده های اقلیمی را در یک دستگاه محور مختصات نسبت به زمان ترسیم کنیم ممکن است چند حالت را در آنها مشاهده شود. با آن که داده ها حول یک خط افقی قرار می گیرند در این صورت گفته می شود سری ایستا Stationary است. در غیر این صورت ممکن است داده ها دارای نوسان های طولانی مدت باشند. این روش از قابلیت بسیاری برخوردار می باشد. تغییرهای عمده روزانه در مناطق مختلف تأثیر بسزایی دارد، بدون وجود شرایط مساعد حرارتی، جوانه زدن بذرها و رشد گیاه به تعویق می افتد، درجه حرارت تمامی فرآیندهای فیزیکی و شیمیایی متابولیسم گیاهی را تنظیم می کند. فرآیندهای متابولیک در درجه حرارت حداقل معینی آغاز شده و با بالا رفتن درجه حرارت تا رسیدن به درجه حرارتی که به آن درجه حرارت اپتیمم، گفته می شود افزایش می یابد. علاوه بر این، با بالا رفتن درجه حرارت بیشتر از سطح اپتیمم، فعالیت متابولیک کند شده، و تا درجه حرارتی که درجه حرارت ماکزیمم خوانده می شود، متوقف می گردد. سپس طی مراحل، از روش دیگری براساس تقسیم بندی رنگ و با در نظر گرفتن میانگین دمای روزانه ایستگاه گرگان و شرایط رشد و نمو گیاه پنبه، طی مراحل ۱- جوانه زدن تا سبز کردن ۲- سبز کردن تا تشکیل اولین جوانه میوه دهنده ۳- اولین جوانه میوه دهنده تا مرحله گل دادن ۴- مرحله گل دادن تا باز شدن قوزه ها (رسیدن) مورد تفکیک و بررسی قرار گرفته است (جدول ۳).

یافته های پژوهش

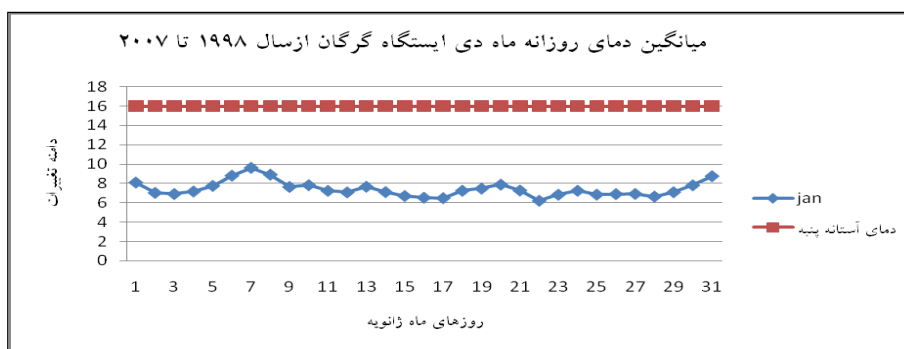
طبق بررسی های به عمل آمده در زمینه تأثیر درجه حرارت بر روی مراحل رشد گیاه پنبه در شهرستان گرگان از سال ۱۹۹۸ تا ۲۰۰۷ میلادی نتایج نشان داد. عوامل دیگر هم از جمله رطوبت، درجه پوکی یا فشردگی خاک و سله بستن بر روی سطح خاک در رویش گیاه مؤثر هستند. اما دما به عنوان یک عنصر اقلیمی عاملی عمده در کنترل جوانه زنی، میوه دهی، رشد، تکامل و رسیدگی قوزه به حساب می آید و تأثیر آن بر روی خواص کمی و کیفی (ارزش ریسندگی الیاف) محصول پنبه می باشد. تمامی فصل رویش گیاه پنبه از موقع عبور درجه حرارت از مرز ۱۶ درجه تا اولین یخبندان ۱۸۰-۲۰۰ روز می باشد (کواتا، ۱۳۵۳، ۵۵). نتایج عملکرد دمای روزانه طی دوره آماری در جدول ۳ دیده می شود

جدول ۳: میانگین دمای روزانه ایستگاه گرگان از سال ۱۹۹۸ تا ۲۰۰۷

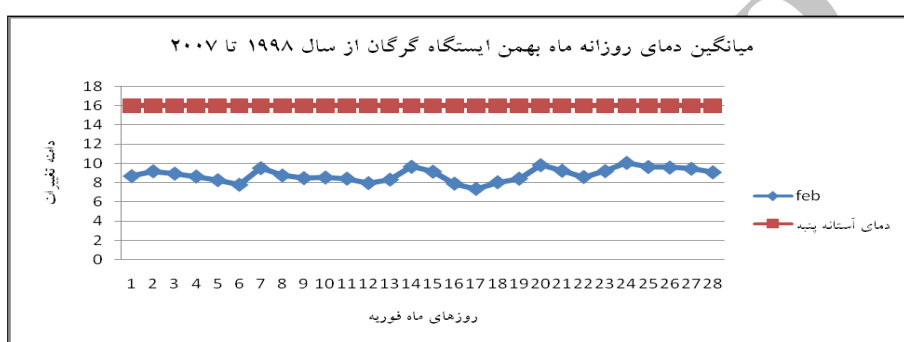
روزهای ماه	Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec
۱	۸.۰۹	۸.۷	۹.۳۹	۱۱.۹۵	۱۷.۴۲	۲۵.۴۹	۲۶.۱۳	۲۸.۹۷	۲۷.۱۱	۲۲.۲۶	۱۸.۲۴	۹.۹۴
۲	۷.۰۳	۹.۲۱	۸.۸۵	۱۳.۲۲	۱۷.۳۹	۲۵.۱۵	۲۶.۵۲	۲۸.۹۴	۲۷.۰۹	۲۱.۳۴	۱۷.۷۲	۸.۶۸
۳	۶.۹۱	۸.۹۶	۹.۶۱	۱۴.۲۸	۱۸.۰۵	۲۵.۱۹	۲۶.۴۹	۲۹.۴۳	۲۷.۲۳	۲۱.۸۹	۱۷.۲۸	۸.۴۷
۴	۷.۱۷	۸.۶۶	۱۰.۸۳	۱۳.۰۹	۱۷.۹۶	۲۴.۹۹	۲۶.۵۷	۲۹.۲۵	۲۷.۲۱	۲۲.۱	۱۶.۸۷	۹.۲۱
۵	۷.۷۵	۸.۳۷	۱۲.۰۵	۱۲.۷۲	۱۷.۹۷	۲۴.۵۵	۲۶.۹۷	۲۸.۸۶	۲۶.۷۴	۲۱.۶۷	۱۶.۷۱	۹.۵۹
۶	۸.۸	۷.۷۹	۱۱.۰۵	۱۴.۳۴	۱۸.۱۵	۲۳.۹۱	۲۷.۰۲	۲۹.۰۶	۲۶.۶۳	۲۱.۴۸	۱۶.۸۷	۱۰.۰۹
۷	۹.۶	۹.۵۴	۱۱.۴۷	۱۵.۳۴	۱۸.۸۱	۲۳.۹۷	۲۷.۳۲	۲۹.۲۷	۲۶.۶	۲۱.۵۷	۱۶.۱۶	۱۱.۰۷
۸	۸.۹	۸.۷۷	۱۱.۵۸	۱۴.۹۶	۱۹.۱۴	۲۴.۸۱	۲۷.۴۲	۲۸.۹۱	۲۶.۵	۲۰.۵۶	۱۵.۵۴	۱۱.۹۵
۹	۷.۶۴	۸.۴۹	۱۲.۰۲	۱۵.۱۹	۱۹.۳۲	۲۵.۲۵	۲۷.۰۷	۲۹.۱۵	۲۶.۳۳	۱۹.۸۷	۱۴.۲۶	۱۰.۸۳
۱۰	۷.۸۲	۸.۵۵	۱۰.۲۱	۱۴.۴	۱۹.۱۴	۲۴.۹۵	۲۷.۲۲	۲۹.۵۲	۲۶	۲۰.۷۶	۱۳.۷۷	۱۰.۶
۱۱	۷.۲۴	۸.۴۴	۱۰.۳۸	۱۴.۳۸	۱۹.۶	۲۵.۰۱	۲۷.۰۸	۲۸.۷۴	۲۵.۳۹	۲۱.۲۱	۱۴.۳۳	۹
۱۲	۷.۰۸	۷.۹۷	۱۰.۳۴	۱۴.۸	۲۰.۳۱	۲۵.۱۶	۲۷.۳۶	۲۹.۰۱	۲۵.۶۲	۲۱.۲۲	۱۴.۸۴	۸.۸۴
۱۳	۷.۶۶	۸.۳۳	۱۰.۲۸	۱۶.۳۵	۲۰.۱۲	۲۴.۵۲	۲۷.۰۷	۲۸.۰۷	۲۵.۲۱	۲۰.۳۲	۱۴.۲۴	۸.۷۹
۱۴	۷.۱۱	۹.۶۸	۱۰.۳۷	۱۶.۵۶	۲۰.۳۱	۲۵.۵	۲۷.۰۱	۲۸.۲۷	۲۵.۰۶	۱۹.۵	۱۳.۳۲	۸.۶۷
۱۵	۶.۷۱	۹.۱۷	۹.۶۴	۱۷.۸۴	۲۰.۱۲	۲۵.۴	۲۷.۶	۲۸.۴۲	۲۴.۷۷	۱۹.۷۳	۱۳.۶۹	۹.۸۴
۱۶	۶.۵۳	۷.۹۱	۱۰.۵۹	۱۷.۱۱	۱۹.۸۲	۲۶.۱۷	۲۸.۳۳	۲۸.۵۴	۲۵.۰۷	۲۰.۰۴	۱۳.۳۵	۱۰.۶۱
۱۷	۶.۴۹	۷.۳۶	۱۰.۰۵	۱۵.۸۱	۱۹.۳۱	۲۶.۴۳	۲۸.۰۱	۲۸.۳۹	۲۴.۲۷	۲۰.۸	۱۳.۵۷	۹.۶۷
۱۸	۷.۲۵	۸.۰۶	۹.۹۲	۱۵.۶۷	۲۰.۸۷	۲۶.۷۶۵	۲۷.۷۷	۲۸.۴۳	۲۳.۷۱	۱۹.۸۸	۱۲.۷۳	۹.۷۴
۱۹	۷.۴۷	۸.۴۳	۱۱.۲۵	۱۷.۰۵	۲۰.۶۷	۲۷.۱۲۱	۲۷.۷۵	۲۸.۳۹	۲۳.۷۳	۱۹.۸۷	۱۲.۱۸	۹.۹۸
۲۰	۷.۸۷	۹.۸۵	۱۲.۲۴	۱۷.۲۸	۲۰.۴۳	۲۷.۴۷۷	۲۸.۰۳	۲۸.۵۲	۲۳.۴۹	۱۹.۷۱	۱۲.۱۳	۹.۸۳
۲۱	۷.۲۷	۹.۲۶	۱۲.۲۶	۱۵.۸۳	۲۰.۱۳	۲۷.۸۳۳	۲۷.۷۱	۲۸.۴۷	۲۳.۷۳	۱۹.۶۸	۱۳.۱۵	۸.۹۳
۲۲	۶.۲۲	۸.۶۱	۱۲.۲۷	۱۵.۹۸	۲۰.۶۷	۲۸.۱۸۹	۲۷.۷۵	۲۸.۲۱	۲۴.۱۴	۱۸.۷۵	۱۲.۸۱	۸.۴۸
۲۳	۶.۸۴	۹.۲۲	۱۲.۴۷	۱۷.۳۴	۲۱.۳	۲۸.۵۴۵	۲۷.۷۶	۲۸.۵۳	۲۳.۷۶	۱۷.۵۹	۱۲.۱۵	۸.۱۳
۲۴	۷.۲۵	۱۰.۰۹	۱۳.۵۶	۱۷.۹	۲۲.۱۵	۲۸.۹۰۱	۲۷.۸۸	۲۸.۷۴	۲۳.۹۳	۱۷.۲	۱۱.۶۹	۸.۱۶
۲۵	۶.۸۵	۹.۶۶	۱۲.۸۴	۱۷.۲۸	۲۲.۲	۲۹.۲۵۷	۲۷.۷۷	۲۸.۲۹	۲۳.۸۲	۱۷.۴	۱۲.۲	۸.۳۲
۲۶	۶.۹	۹.۶	۱۱.۸	۱۶.۳۱	۲۲.۴۹	۲۹.۶۱۳	۲۷.۸۷	۲۸.۱۸	۲۳.۶۲	۱۷.۰۲	۱۱.۶۲	۸.۳۱
۲۷	۶.۹۲	۹.۴۷	۱۲.۶۴	۱۶.۱	۲۳.۹۵	۲۹.۹۶۹	۲۸.۲۴	۲۸.۱۱	۲۳.۳۵	۱۷.۷۶	۱۱.۷۶	۸.۰۳
۲۸	۶.۶۵	۹.۱	۱۲.۶۱	۱۶.۶۲	۲۴.۸۱	۳۰.۳۲۵	۲۸.۳۵	۲۸.۰۴	۲۳.۰۵	۱۷.۹۸	۱۰.۹۷	۸.۲۲
۲۹	۷.۱	۸.۲	۱۳.۱۷	۱۶.۶۸	۲۳.۱۶	۳۰.۶۸۱	۲۸.۲۹	۲۸.۱۹	۲۲.۹	۱۸.۸۶	۹.۶۸	۸.۶۵
۳۰	۷.۸۱	۸.۷	۱۲.۱	۱۸.۳۲	۲۴.۰۳	۳۱.۰۳۷	۲۸.۴	۲۷.۰۶	۲۳.۰۳	۱۸.۶۳	۹.۳	۸.۴۷
۳۱	۸.۷۴	۹	۱۱.۴۳	۱۸	۲۵.۰۵	۳۰.۹	۲۸.۶۹	۲۷.۱۲	۲۲.۱	۱۸.۲۷	۹	۸.۶۵

منبع: احمدی، ۱۳۸۹

شکل های ۴ الی ۵ نشان داد، شهرستان های گرگان دمای صفر درجه سانتی گراد به عنوان درجه حرارت کشنده برای گیاه می باشد. و در ماه دی و بهمن برابر با (ماه ژانویه و فوریه) در این ایستگاه ها دما برای کاشت گیاه پنبه مناسب نیست. زیرا حداقل درجه حرارت برای جوانه زدن گیاه پنبه ۱۰ درجه سانتی گراد می باشد. و در این ماه ها درجه حرارت پایین تر از ۱۰ درجه سانتی گراد می باشد که شرایط برای کاشت در منطقه امکان پذیر نمی باشد. بر روی جدول این فصل میانگین دمای روزانه در منطقه مورد نظر (گرگان) ماه دی و بهمن برابر با (ماه ژانویه و فوریه) به رنگ آبی نمایان شده است، و زیر حد آستانه می باشد.

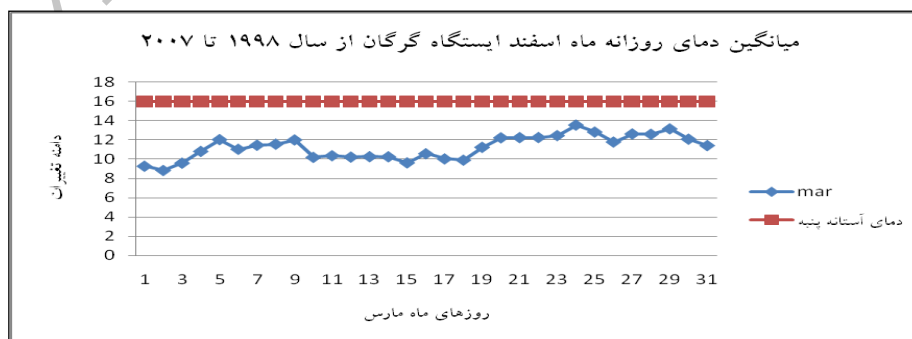


شکل ۴: میانگین دمای روزانه ماه دی گرگان



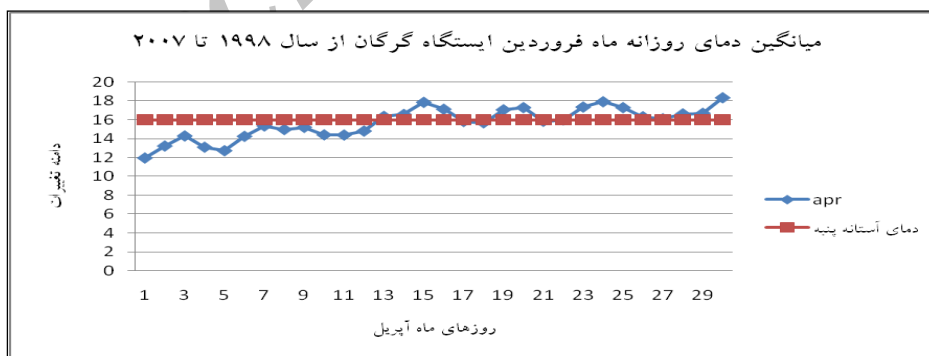
شکل ۵: میانگین دمای روزانه ماه بهمن گرگان

شکل ۶ نشان داد، در شهرستان‌های گرگان در اواسط ماه اسفند برابر با (ماه مارس) دما بالای ۱۰ درجه سانتی‌گراد می‌باشد. زیرا هوای سرد (کمتر از ۱۰ درجه سانتی‌گراد) توأم با باران رشد گیاهچه را به تعویق انداخته و زمینه را برای شیوع بیماری‌ها و آفات مساعد می‌سازد، و سبب مرگ گیاه می‌شود. آخرین یخبندان‌های زمستانه که معمولاً در اوایل بهار و یا اواخر زمستان صورت می‌گیرد اگر مصادف با مرحله حساس گیاه به سرما باشد. اثرهای منفی به دنبال دارد. بر این اساس برای مقابله با سرما از تجهیزاتی از جمله بخاری، سوزاندن کاه و یا به تعویق انداختن تاریخ کاشت باید براساس اطلاع دقیق از تاریخ آخرین یخبندان‌ها باشد. شرایط ایجاب می‌کند که زمان کاشت مناسب برای گیاه پنبه در منطقه گرگان هنگامی رخ دهد که سرمای زمستانه، سپری شده باشد.



شکل ۶: میانگین دمای روزانه ماه اسفند گرگان

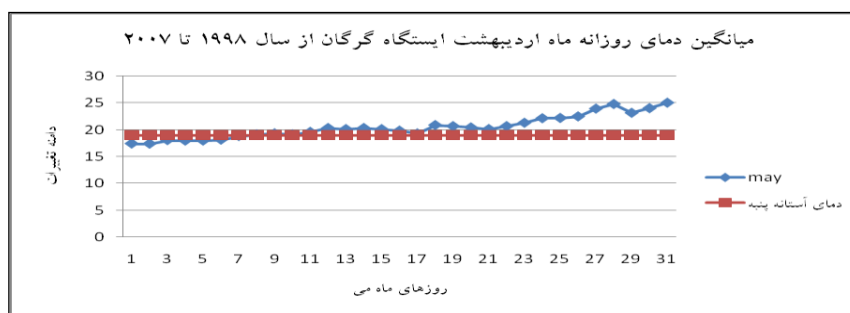
شکل ۷ نشان داد، شهرستان‌های گرگان در اواسط فروردین برابر با (ماه آپریل) میانگین درجات حرارت روزانه برای جوانه زدن ۱۶ درجه سانتی‌گراد به عنوان درجه رضایت‌بخش برای جوانه گیاه به حساب می‌آید. دمای پایین تر از ۱۶ درجه مقدار درصد و سرعت جوانه زنی را به شدت کاهش می‌دهد (میشل، ۱۹۹۸)، در نیمه اول فروردین ماه برابر با (ماه آپریل) درجات حرارت در دو منطقه مورد نظر بین ۱۱-۱۲ درجه سانتی‌گراد می‌باشد، که ظهور گیاهچه در سطح خاک حدود یک‌ماه و حتی بیشتر طول می‌کشد، زیرا ظهور جوانه از خاک نیز وابسته به دما می‌باشد. در چنین وضعی مزرعه پنبه دارای سبز یکنواخت نخواهد بود. علت این عدم یکنواختی در سبز کردن به خاطر حمله بعضی از آفات و بیماری‌ها به بذور است که موجب از بین رفتن تعدادی از آنها می‌شود. نکته حائز اهمیت در زمان کاشت است، زیرا کاشت زود در بهار ممکن است موجب عدم یکنواختی در سبز کردن مزرعه و ضعیف شدن بوته‌ها و صدمه دیدن محصول از سرمای دیر بهاره شود و از طرف دیگر کاشت دیر نیز سبب تأخیر در رسیدن گشته که نتیجه آن محصول کم و با کیفیت پایین می‌باشد. گیاه پنبه در شرایط ایران، زمانی که دمای خاک ۱۶ درجه سانتی‌گراد باشد و خطر سرمای دیر بهاره وجود نداشته باشد می‌توان کاشت. در منطقه تاریخی که درجات حرارت مناسب برای کاشت ثبت شده است از سالی به سال دیگر و از اقلیمی به اقلیم دیگر متفاوت است. اگر لایه خاکی که روی بذر را پوشانده به اندازه کافی پوک باشد میزان جوانه زدن افزایش می‌یابد. در خاک‌های بیش از حد مرطوب (شرایط بدون هوا جوانه زدن متوقف می‌شود). درجه حرارت بلافاصله به دنبال رطوبت خاک عوامل اصلی تعیین کننده، میزان جوانه زدن و بیرون آمدن از خاک می‌باشند (شهبابیان، ۱۳۶۵، ۴). جوانه زنی از مهمترین مراحل رشد گیاه است به طوری که این مرحله دوام، استقرار و عملکرد نهایی گیاهان زراعی تضمین می‌شود (دی و کار، ۱۹۹۵). نوسان‌های جوانه زنی که تحت تأثیر عوامل محیطی قرار می‌گیرد از نظر اکولوژی و از دیدگاه مدیریت زراعی از اهمیت خاصی برخوردار است (برادفور و همکاران، ۱۹۹۲). طی مطالعه‌ای روی شکل ۵ می‌دهد در منطقه گرگان از سال ۱۹۹۸ تا ۲۰۰۷ میانگین دمای روزانه برای کاشت گیاه پنبه از اواسط فروردین ماه برابر با (ماه آپریل) تا اواسط اردیبهشت ماه مناسب می‌باشد. زیرا حداقل درجه حرارت برای پیشرفت رضایت‌بخش میزان جوانه زدن بذر پنبه ۱۶ درجه سانتی‌گراد است. این درجه حرارت را به عنوان حدی که پایین تر از آن نباید اقدام به کشت بذر نمود تلقی می‌نمایند. حداقل مطلق درجه حرارت برای شروع جوانه زدن ۱۰ درجه سانتی‌گراد است.



شکل ۷: میانگین دمای روزانه ماه فروردین گرگان

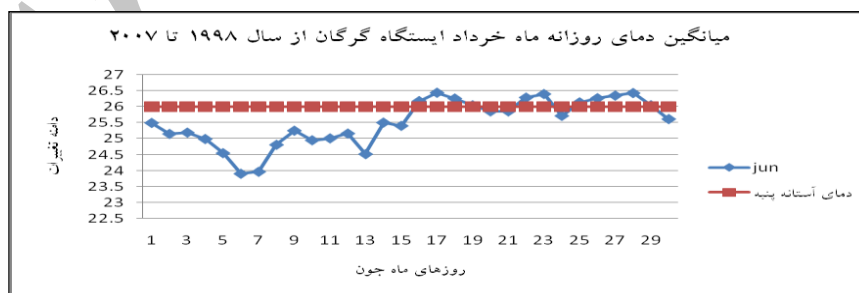
شکل ۸ شهرستان گرگان در اردیبهشت ماه برابر با (ماه می) دمای هوا از مرز ۱۶ درجه سانتی‌گراد گذشته است و هیچ‌گونه یخبندان برطبق بررسی‌های انجام شده وجود ندارد. و دما بین ۱۸-۲۰ درجه سانتی‌گراد درجه حرارت مناسب روزانه برای ماه اردیبهشت می‌باشد. در ماه اردیبهشت همان‌طور که روی شکل‌ها نشان داده شده تا اواسط ماه

اردیبهشت برابر با (ماه می) شرایط دمایی آستانه گیاه پنبه در منطقه گرگان و گنبدکاووس هنوز برای کاشت و جوانه زدن مناسب است.



شکل ۸: میانگین دمای روزانه ماه اردیبهشت گرگان

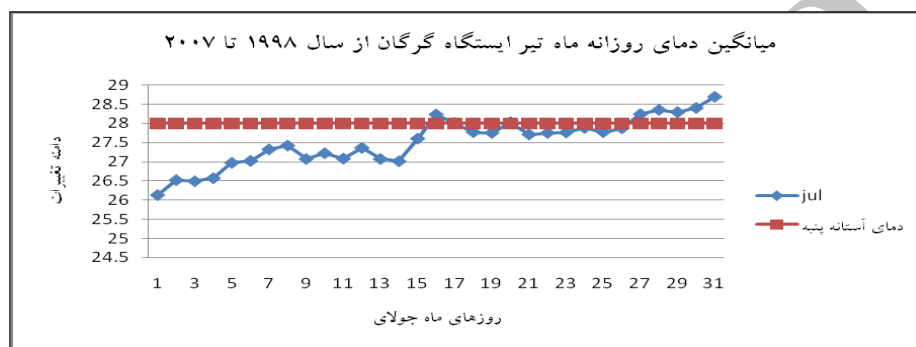
شکل‌های ۸ الی ۹ نشان داد، شهرستان‌های گرگان از اواسط اردیبهشت ماه برابر با (ماه می) تا اواسط خرداد برابر با (ماه جون) متوسط درجه حرارت در این دوره از مرز ۲۰ درجه سانتی‌گراد گذشته و این مرحله از نظر حرارتی در شرایط مطلوب برای گیاه قرار دارد. در این دوره مرحله سبز کردن تا تشکیل جوانه میوه دهنده می‌باشد که گیاهچه پنبه تازه از خاک بیرون آمده، دارای یک ساقه مستقیم و دو برگچه اولیه می‌باشد. جوانه انتهایی که اولین برگ واقعی را تشکیل می‌دهد بین دو برگچه اولیه رشد توسعه می‌یابد. ظهور اولین برگ واقعی تا حد زیادی به درجه حرارت بستگی دارد که ممکن است این عمل را به تأخیر اندازد و یا تسریع نماید. لذا اولین برگ واقعی در درجه حرارت بین ۱۸-۲۰ درجه سانتی‌گراد در ۱۰-۱۲ روز در حالی که درجه حرارت ۲۵ درجه سانتی‌گراد اولین برگ بعد از ۵-۷ روز ظاهر می‌شود. واحدهای حرارتی (مجموع درجات حرارت بالاتر از ۱۰ درجه سانتی‌گراد) در طی سبز کردن تا ظهور اولین برگ واقعی است. مدت زمان مناسب از سبز کردن تا ظهور جوانه میوه دهنده ۳۰-۳۵ روز در شرایط ایران (به علت طول روزهای کمتر و درجات حرارت بیشتر نسبت به عرض‌های بالاتر) قرار دارد. در این دوره از سبز کردن تا تشکیل اولین جوانه میوه دهنده گیاه به نور نسبتاً زیاد نیاز دارد. در این مناطق دارای رژیم حرارتی مناسب (میانگین درجات حرارت در خرداد ماه ۲۵-۲۸ درجه سانتی‌گراد) است. باران شدید در طی زمان از کاشت تا تشکیل جوانه‌های گل دهنده، سبب مرطوب بودن دائمی لایه روئی خاک شده و در نتیجه امکان دارد که یک سیستم ریشه سطحی توسعه یابد. نیاز بوته پنبه به آب تا موقع ظهور اولین جوانه‌های گل دهنده متوسط است. رطوبت خاک باید بین ۴۰-۷۰ درصد ظرفیت خاک باشد.



شکل ۹: میانگین دمای روزانه ماه خرداد گرگان

شکل‌های ۹ الی ۱۰ نشان داد، شهرستان‌های گرگان در ماه خرداد برابر با (ماه جون) تا اواخر تیرماه برابر با (ماه جولای) به محض این که اولین جوانه میوه دهنده باز می‌شود دوره حساس بوته پنبه شروع می‌شود. در این دوره بوته پنبه بیشترین حساسیت را نسبت به عوامل هواشناسی نشان می‌دهد. و این حساسیت تا زمان برداشت پنبه ادامه دارد، زیرا تشکیل جوانه‌های گل و گل دادن عملیات مداومی هستند که در این دوره به وقوع می‌پیوندد. در این دوره نیاز

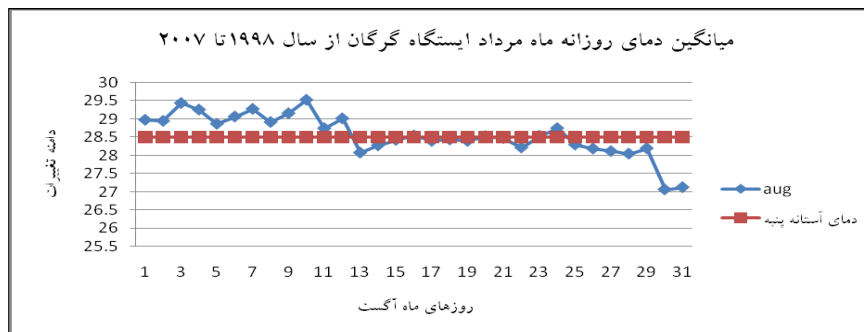
حرارتی پنبه نسبت به سایر مراحل زیستی بیشتر است. و حداقل درجه حرارت روزانه در این دوره تشکیل جوانه‌های گل نیاستی از ۱۹ درجه سانتی‌گراد پائین تر باشد. درجه حرارت مناسب این مرحله بین ۲۸-۲۵ درجه سانتی‌گراد است. طول مدت متوسط از ظهور اولین جوانه میوه دهنده تا باز شدن آن حدود ۳۵-۳۰ روز است و تا اواخر تیرماه برابر با (ماه جولای) مدت این دوره می‌باشد. تشکیل جوانه‌های میوه دهنده و گل دادن فعل و انفعالاتی هستند که تا بروز اولین یخبندان در پائیز ادامه دارند. و پس از این که اولین قوزه باز شد بر روی یک بوته می‌توان جوانه‌های گل دهنده، گل‌ها، قوزه‌ها را همزمان مشاهده کرد. مقادیر حداکثر درجه حرارت در طی روز نباید از ۳۴ درجه سانتی‌گراد تجاوز نمایند درجات حرارت بیش از ۳۵ درجه سانتی‌گراد به ویژه اگر همراه با کمبود رطوبت در هوا یا خاک باشند از توسعه بوته‌ها جلوگیری می‌کنند. اگر این وضع رخ دهد، تعداد زیادی از جوانه‌های گل ممکن است ریزش نمایند. ریزش گل‌ها ممکن است به علل دیگر مانند: وجود علف‌های هرز، گل‌های بارور نشده و نوسان‌های هوا نیز باشد.



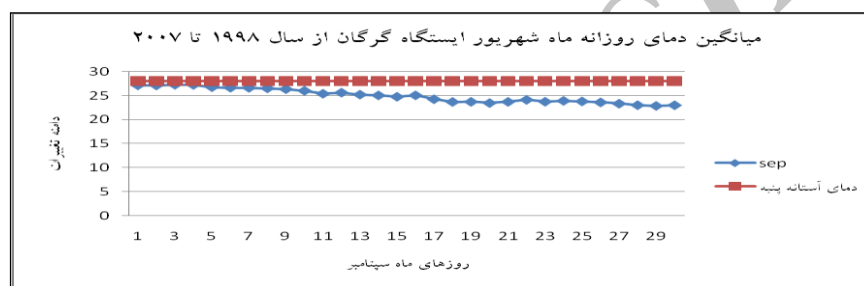
شکل ۱۰: میانگین دمای روزانه ماه تیر گرگان

شکل‌های ۱۱ الی ۱۲ نشان داد، شهرستان گرگان در اوایل ماه مرداد برابر با (ماه آگست) تا حدوداً اواسط ماه شهریور برابر با (ماه سپتامبر) دوره گل دادن تا باز شدن قوزه‌ها ادامه دارد. گل بارور شده به میوه یعنی قوزه تبدیل می‌شود. قوزه به اندازه معمولی خود (که بسته به گونه و واریته فرق می‌کند) در ظرف ۲۵-۳۰ روز بعد از عمل تلقیح می‌رسد. در این موقع قوزه‌ها هنوز به مرحله رسیدگی کامل نرسیده‌اند. باز شدن اولین قوزه معمولاً مصادف با ظهور گل‌ها بر روی ۱۵ تا هیجدهمین شاخه‌ها می‌باشند. رسیدن قوزه‌ها به تدریج و به ترتیب ظاهر شدن گل‌ها رخ می‌دهند. زمان لازم برای رسیدن کامل قوزه‌ها بستگی به زودرسی واریته، درجه حرارت هوا، نور، رطوبت هوا و خاک دارد. هر چه واریته زود رس تر، نور بیشتر، درجه حرارت بالاتر و رطوبت نسبی کمتر باشد زمان مورد نیاز از گل دادن تا باز شدن قوزه‌ها کمتر است. اگر شرایط هواشناسی مساعد باشند. طول مدت گل دادن تا باز شدن قوزه‌ها در حدود ۶۰-۵۰ روز می‌باشد. به طور کلی تمامی گل‌ها و قوزه‌ها که در دماهای ۲۵-۳۰ درجه تولید می‌شوند. روی بوته باقی می‌مانند اما در دمای ۳۵ درجه سانتی‌گراد این تعداد به ۶۵ درصد می‌رسد و هیچ گل و قوزه در درجه حرارت ۴۰ درجه سانتی‌گراد تشکیل نمی‌شود. این دوره اصولاً از زمان باز شدن اولین گل تا اولین قوزه می‌باشد. بی‌موقع باز شدن قوزه‌ها ممکن است به سبب عواملی از جمله بیماری‌ها و آفات، خشک شدن بی‌موقع به علت درجه حرارت زیاد و رطوبت کم هوا و خاک یا یخبندان‌هایی که بوته را می‌خشکاند باشند به کلی تفاوت دارد. و برعکس رطوبت زیاد هوا، آبیاری آخر فصل، بکار بردن کود ازته رسیدن قوزه‌ها را به تأخیر می‌اندازد. پنبه به عنوان یکی از حساس‌ترین نباتات به شرایط نامساعد هواشناسی محسوب می‌شود. هر تغییر غیر منتظره هوا نسبت به پارامترهای مناسب، از رشد قوزه‌ها جلوگیری و حتی موجب ریزش آنها می‌گردد. درجه حرارت‌های بالا در شب (بیش از ۲۱ درجه سانتی‌گراد تنفس را شدید کرده و موجب کاهش عملکرد می‌شود. شب‌های سرد در درجات حرارت کمتر از ۱۴ درجه سانتی‌گراد) رشد و نمو قوزه‌ها را به تعویق انداخته و بر روی کمیت و

کیفیت الیاف نیز تأثیر می‌گذارد. کمبود رطوبت خاک توأم با درجات حرارت زیاد (بیش از ۳۵ درجه سانتی‌گراد) و رطوبت نسبی هوا کمتر از ۳۰ درصد برای پنبه زیان‌آور است. درجات مناسب جهت شاخص میوه دهی (وزن قوزه‌ها به وزن شاخ و برگ) بین ۲۱-۱۴.

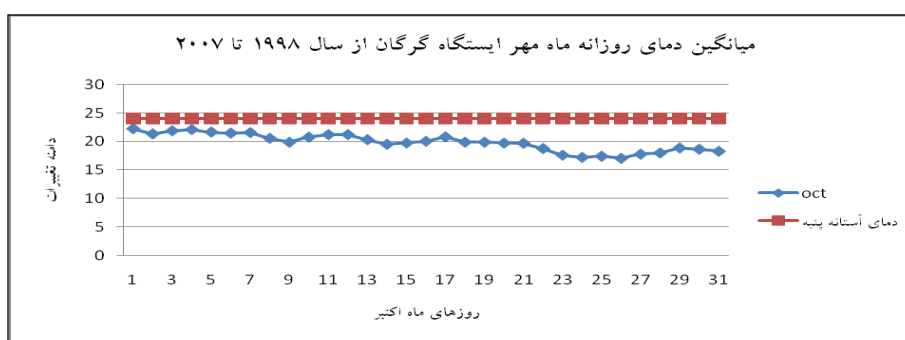


شکل ۱۱: میانگین دمای روزانه ماه مرداد گرگان



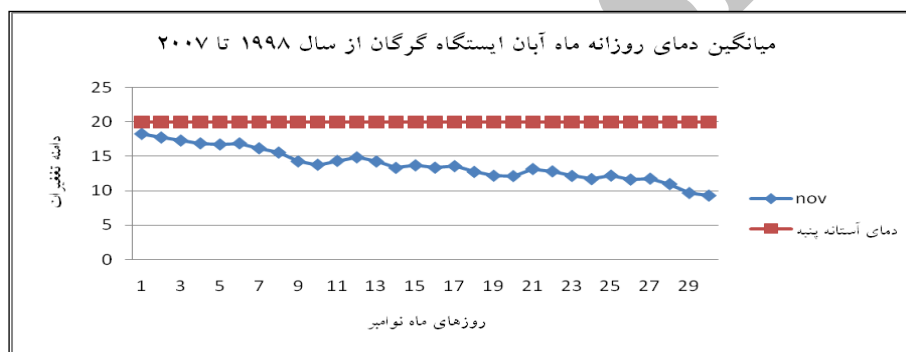
شکل ۱۲: میانگین دمای روزانه ماه شهریور گرگان

درجه سانتی‌گراد قرار دارد. افزایش و کاهش درجات بین حدود فوق شاخص میوه دهی را به طور محسوسی کاهش می‌دهد. بهترین درجات حرارت جهت تولید تارهای پنبه با حداکثر طول درجات حرارت شب بین ۲۱-۱۵ درجه سانتی‌گراد است و درجات حرارت بالاتر یا پائین تر از این حد طول تار تقلیل پیدا می‌کند. شکل‌های ۱۲ الی ۱۳ نشان داد، از اواسط ماه شهریور برابر با (ماه سپتامبر) تا اواخر ماه مهر برابر با (ماه اکتبر) می‌باشد دوره باز شدن قوزه تا خاتمه برداشت که در حدود ۴۵ روز طول کشیده و مجموع درجات مؤثر (بالاتر از ۱۰ درجه سانتی‌گراد) است. آب اضافی در دوره باز شدن قوزه تا خاتمه برداشت برای پنبه زیان‌آور است. زیرا رسیدن قوزه‌ها و به ویژه باز شدن آنها را به تعویق می‌اندازد و در نتیجه میزان برداشت پنبه را قبل از بروز یخبندان تقلیل می‌دهد. رطوبت نسبی برای خشک شدن عادی در این دوره بین ۳۰ تا ۶۰ درصد است خشک شدن قوزه‌ها به طور عادی انجام می‌شود. نم نسبی بیشتر از ۶۰ درصد رسیدن و باز شدن قوزه‌ها را به تعویق می‌اندازد. وقوع یخبندان‌های پاییزه در مورد پنبه نیز باعث توقف رشد بوته‌ها و باز نشدن قوزه‌ها می‌شود از این رو برنامه ریزی کشاورز از نظر کشت باید مبتنی بر اطلاع دقیق از وقوع تاریخ سرمای پاییزه باشد.

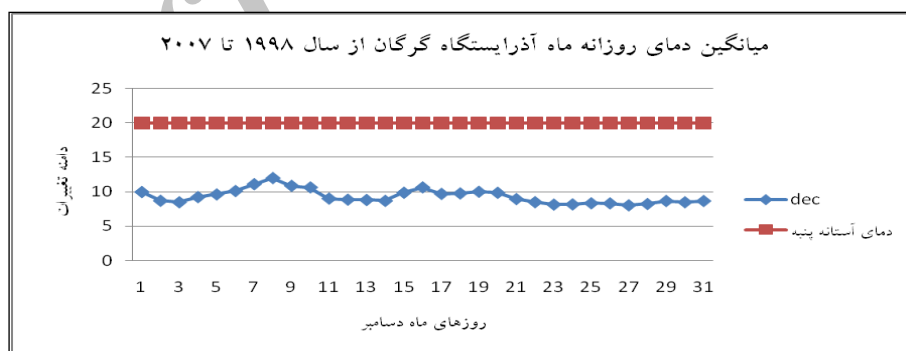


شکل ۱۳: میانگین دمای روزانه ماه مهر گرگان

شکل های ۱۴ الی ۱۵ نشان داد، شهرستان گرگان در ماه های آبان و آذر برابر با (ماه های نوامبر و دسامبر) کاشت پنبه صورت نمی گیرد و به دلیل وجود سرمای پائیزه شرایط برای گیاه پنبه مساعد نمی باشد. حداقل درجه حرارت برای جوانه زدن گیاه پنبه ۱۰ درجه سانتی گراد می باشد.



شکل ۱۴: میانگین دمای روزانه ماه آبان گرگان



شکل ۱۵: میانگین دمای روزانه ماه آذر گرگان

بحث و نتیجه گیری

عامل مهم در شکل گیری اقلیم استان گلستان، توده های هوا و سیستم های هواشناسی مهاجر به این استان است. شمال کشور به علت مجاورت با دریای خزر و ارتفاعات پوشیده از جنگل البرز عموماً دارای هوای مرطوب است. بارندگی در شمال ایران از غرب به شرق کاهش می یابد و هرچه به ارتفاعات البرز نزدیک و از دریای خزر دور شویم، از

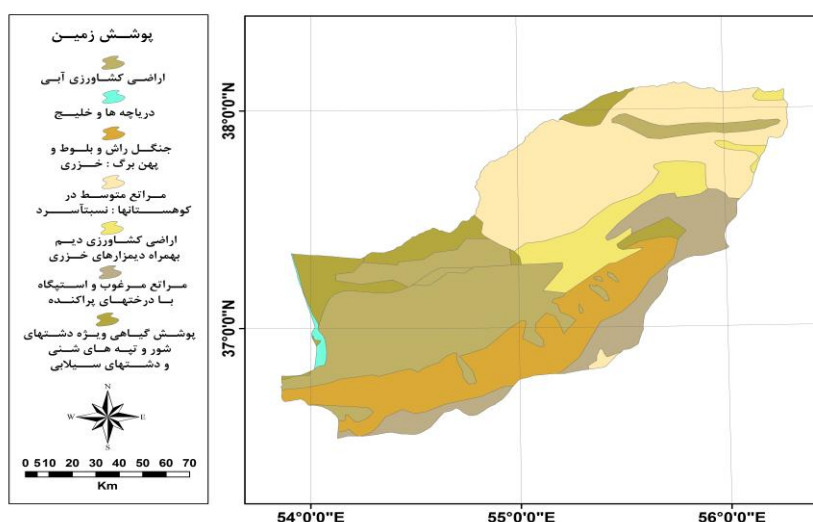
میزان ریزش‌های جوی کاسته شده و در فصل تابستان هوا دارای رطوبتی متناسب و اعتدالی مطلوب می‌شود و از سنگینی رطوبت ساحل کاسته می‌شود. غیراز جریان‌های منطقه‌ای دریا به ساحل که حاصل زبانه پرفشار موجود در دریای خزر است و موجب بارندگی در سطح منطقه شمال و استان گلستان می‌گردد.

دمای سردترین و گرم‌ترین ماه‌های سال به سبب عدم تأثیر پذیری از رژیم رطوبتی دریای خزر قابل ملاحظه است. میانگین سالانه دمای هوا در شهرستان گرگان مرکز استان گلستان ۱۷/۸ درجه سانتی‌گراد است.

در استان گلستان فعالیت‌های بخش کشاورزی از اهمیت زیادی برخوردار و یکی از قطب‌های مهم کشاورزی در کشور می‌باشد. و به لحاظ تنوع آب و هوایی و محصولات کشاورزی از گوناگونی بسیاری برخوردار است.

پنبه به عنوان یکی از پر ارزش‌ترین محصولات کشاورزی است، که از لحاظ اقتصادی از اهمیت بسزایی برخوردار بوده و بعد از سویا مقام دوم را از لحاظ دانه‌های روغنی دارد. تولید پنبه استان گلستان نقش بسیار مهمی در تأمین کالاهای مورد نیاز جامعه، فعالیت تعداد بی شماری کارخانه و کارگاه، اشتغال زایی و ایجاد درآمد برای کشور را دارد.

این استان به لحاظ شرایط اقلیمی، اقلیم مناسب کشت و تولید همه گونه محصول با راندمان مطلوب امکان پذیر بوده و به همین لحاظ تغییرات سطح زیرکشت و راندمان تولید پنبه این استان نیز شدیدتر از سایر مناطق پنبه کار کشور می‌باشد (شکل ۱۶).



شکل ۱۶: کاربری اراضی در استان

برای تولید محصولی که از کمیت و کیفیت مناسبی برخوردار بوده و ارزش تجارتي بالایی داشته باشد، لازم است پنبه را در مناطق گرم کشت کرد، به خصوص زمانی که محصول آن می‌رسد، اگر سرما و یا بارندگی در اوایل پاییز شروع شود، امکان بهره برداری کافی از تمامی محصول این گیاه نبوده و پنبه تولید شده، ارزش تجارتي کمتری دارد و از طرف دیگر ارزش نساجی آن نیز پایین می‌آید، بنابراین باید پنبه را در مناطقی کشت کرد که آب و هوا از هر نظر برای رشد و نمو آن مناسب و محصول تولید شده از نوع مرغوب و با ارزش تجارتي و نساجی بالایی باشد. به علت تک محصولی بودن در کشت گیاه پنبه کشاورزان تمایلی به تولید این محصول ندارند. نتایج نشان داد، بهترین زمان کاشت پنبه را در مناطق گرگان و گنبدکاووس از حدود اواسط فروردین ماه تا اواسط اردیبهشت ماه در نظر گرفت و تأخیر در کاشت سبب کاهش عملکرد محصول می‌گردد، و بهترین دما برای جوانه زدن گیاه پنبه ۱۶ درجه سانتی‌گراد به عنوان درجه رضایت‌بخش به حساب می‌آید. میانگین دمای روزانه در منطقه گرگان طی ماه دی و بهمن و ماه‌های آبان و آذر کاشت پنبه صورت نمی‌گیرد و زیر حد آستانه می‌باشد. در اوایل ماه اسفند دما زیر ۱۰ درجه سانتی‌گراد است و شرایط

هنوز برای کاشت مساعد نیست. و اواسط اسفند ماه تا اواسط فروردین ماه دما بالای ۱۰ درجه سانتی‌گراد می‌باشد. از اواسط ماه فروردین تا اواسط اردیبهشت ماه آستانه دمایی گیاه پنبه به آن حد مناسب یعنی ۱۶ درجه سانتی‌گراد برای جوانه زدن رسیده. در اردیبهشت ماه تا اواسط خرداد متوسط درجه حرارت در این دوره از مرز ۲۰ درجه سانتی‌گراد گذشته و این مرحله از نظر حرارتی در شرایط مطلوب برای گیاه قرار دارد. طول مدت متوسط از ظهور اولین جوانه میوه دهنده تا باز شدن آن حدود ۳۵-۳۰ روز است و تا اواخر تیرماه مدت این دوره می‌باشد. در منطقه گرگان تا اواخر تیرماه است. در اوایل ماه مرداد برابر با تا حدوداً اواسط ماه شهریور برابر با دوره گل دادن تا باز شدن قوزه‌ها ادامه دارد. میانگین دمای روزانه ایستگاه گرگان در این مرحله ماه مرداد و شهریور دیده می‌شود. در شهریور ماه برابر با تا اواخر ماه مهر برابر با می‌باشد دوره باز شدن قوزه تا خاتمه برداشت که در حدود ۴۵ روز طول کشیده و مجموع درجات مؤثر (بالتر از ۱۰ درجه سانتی‌گراد) است، اگر چه محدودیت خاک و آب، شرایط اقلیمی، امکان‌ها و تخصص‌های موجود در کشور، استفاده بهینه از ظرفیت‌ها و امکانات را ضروری ساخته است. اما تحقق این امر خود نیازمند تعیین مزیت نسبی تولید محصول‌های مختلف می‌باشد که انجام آن منجر به توجه بیشتر برنامه ریزان و مسئولین بخش کشاورزی به تبیین یک نظام کشت پایدار و الزام در اجرای دقیق آن و ایجاد امنیت اقتصادی برای تولید این محصول استراتژیک بسیار ضروری به نظر می‌رسد.

منابع

- ۱- احمدی، محمود (۱۳۸۹): نرم افزار داده اقلیمی ایستگاه‌های سینوپتیک کشور.
- ۲- احمدی، محمود و ساناز نوریان و ابراهیم شریفی (۱۳۹۰): نقش اقلیم در توسعه کشت گیاه پنبه در استان گلستان و اهمیت آن در برنامه پنجم توسعه، یازدهمین کنگره جغرافیدانان ایران.
- ۳- احمدی، محمود و ساناز نوریان و ابراهیم شریفی (۱۳۹۰): نقش دما بر توسعه گیاه پنبه، سومین همایش ملی فضای جغرافیایی، رویکرد آمایشی و مدیریت محیط، دانشگاه آزاد اسلامی واحد اسلامشهر.
- ۴- حاجی بابایی، محمدرضا (۱۳۷۶): بررسی اثرات تاریخ‌های مختلف کاشت بر عملکرد و روند پنبه ورامین، پایان‌نامه کارشناسی ارشد رشته زراعت، دانشگاه آزاد اسلامی واحد جیرفت.
- ۵- حاتمی، علی (۱۳۸۸): گزارش اقتصادی، اجتماعی، فرهنگی، استان گلستان، سازمان مدیریت و برنامه ریزی استان گلستان، شماره نشریه ۴۶۴: ص ۳-۵.
- ۶- سازمان هواشناسی کشور، اقلیم و گردشگری در استان گلستان، شرکت فنی و مهندسی نیوار، پژوهشکده هواشناسی و علوم جو، کمیته تخصصی مقابله با خطرات ناشی از بلایای جوی اقلیمی.
- ۷- سامی کهنکی، محمد رضا (۱۳۸۰): تعیین بهترین تاریخ کاشت برای سه رقم پنبه‌های الیاف بلند در منطقه دزفول، پایان‌نامه کارشناسی ارشد رشته زراعت، دانشگاه آزاد اسلامی واحد دزفول، دکتر محمدرضا مامقانی، ص ۴۴-۶۲.
- ۸- شهبان، احمد (۱۳۶۵): بولتن فصلی پنبه قراخیل، اداره تحقیقات اقلیم شناسی و کشاورزی منطقه شمال.
- ۹- صافی، مرتضی (۱۳۶۹): اصول کشت مکانیزه پنبه، انتشارات موسسه اصلاح و تهیه نهال و بذر.
- ۱۰- طالبی اصل، مسلم (۱۳۸۵): نقش پارامترهای اقلیمی دما و بارش بر محصولات زراعی شهرستان پارس آباد مغان، پایان‌نامه کارشناسی ارشدگرایش اقلیم شناسی در برنامه ریزی محیطی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد تهران مرکز، دکتر زین العابدین جعفرپور.

- ۱۱- عمو زاده عمرانی، رحیم (۱۳۸۰): سهم و جایگاه کشاورزی استان گلستان در صادرات غیر نفتی، سازمان مدیریت و برنامه ریزی استان گلستان. شماره نشریه ۴۶: ص ۱۳-۱۴؛
- ۱۲- قلعه گیرشیره جینی، محمد تقی (۱۳۸۴): نقش پارامترهای اقلیمی بر میزان تولید محصول سیب درختی در سراب، پایان نامه کارشناسی ارشد گرایش اقلیم شناسی در برنامه ریزی محیطی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد تهران مرکز، دکتر شهریار خالیدی.
- ۱۳- کوانتا (۱۳۵۳): ۱۵ گیاه اساسی ایران، با همکاری سازمان هواشناسی کشور.
- ۱۴- محمدی، حسین (۱۳۸۵): آب و هواشناسی کاربردی، انتشارات دانشگاه تهران.
- ۱۵- ناصری، فرشته (۱۳۷۴): پنبه، مشهد، موسسه چاپ و انتشارات آستان قدس رضوی.

- 16- Baradford, K. J., Dahal, P. and Ni, B. R. (1992): Quantitative Models Describing Germination Responses to Temperature Water Potential and Growth Regulators. Fourth. International Work Shop Biology. 1: 239-248.
- 17- Burke, J. J, and D. R. Upchurch. (1995): Cotton Rooting Patterns in Relation to Soil Temperatures and The Thermal Kinetic Window. Argon. J, 87 1210 – 1216.
- 18- Christidis, B.G, and G. J. H Arrison. (1995): Cotton Growing Problems. Me Grow – Hill Book Company, Ine.
- 19- De, R. and Kar, R. K. (1995): Seed Germination and Seedling Growth of Mung Bean (*Vigna Radiata*) Under Water Stress Induced by PEG 6000. Seed. Sci., and Techno, 23: 301-308.
- 20- Grimes, D .W. and K. M. EL- Zik (1990): Cotton. In: Irrigation of Agriculture Crops, Eds. Stewart. B. A. and Nielson, D. R. PP. 741-773. Madison U.S.A.
- 21- Michael, A.J, and Wells. R. (1998): Fiber yield and Quality of Cotton Grown at Two Divergent Population Densities. Crop. Sci. 38: 1190- 1195.
- 22- Reddy, K. R, V. R. Reddy, and H. F. Hodges. (1992): Temperature Effects on Early Season Cotton Growth and Develop Meant, Agron J., 84: 229 – 237.
- 23- Reddy, K.R., Hodges, H.F., and McKinion, J.M. 1993. Temperature Effects on Pima Cotton Leaf Growth. Agron. J. 85: 681 – 686.
- 24- Reddy, K. R., Hodges, H. F., and McKinion, J.M. (1997): Crop Modeling and Application: A Cotton Example. Adv. Agron. 59: 225-290.
- 25- www.weather.ir