

پیمانه مهارتی: عوامل مؤثر در زراعت پنبه

هدف کلی

ایجاد توانایی در تعیین منطقه و شرایط مناسب برای زراعت پنبه

هدفهای رفتاری: در پایان این پیمانه، فراگیر باید:

- ۱- عوامل اقلیمی مؤثر بر رشد و نمو پنبه را شرح دهد.
- ۲- حدّ مطلوب هریک از عوامل اقلیمی را در پنبه بشناسد.
- ۳- حدود تحمل گیاه پنبه را به هریک از عوامل اقلیمی بداند.
- ۴- عوامل غیراقلیمی مؤثر در زراعت پنبه را شرح دهد.
- ۵- بتواند برای پنبه، جدول تناوب تدوین کند.
- ۶- با مناطق عمده کاشت پنبه در ایران و جهان آشنا باشد.

پیش آزمون

- ۱- حداقل ۲ عامل از عوامل غیراقلیمی مؤثر در زراعت یک محصول، در یک منطقه را بیان کنید.
- ۲- گیاه بی تفاوت یا روز خنثی به گیاهی گفته می شود که :
 - ۱- گل رفتن آن تابع طول روز نباشد.
 - ۲- برای گل رفتن احتیاج به روزهایی به طول ۱۴ ساعت و بیشتر نیاز داشته باشد.
 - ۳- برای رشد و نمو احتیاج به نور شدید داشته باشد.
 - ۴- در هر شرایطی رشد و نمو کرده، گل بدهد.
- ۳- مجموعه حرارتی یک گیاه عبارت است از جمع میانگین حرارت روزانه ای که گیاه از تا دریافت می کند.
- ۴- آیش بندی چیست؟ چه تفاوتی با تناوب دارد؟
- ۵- عوامل تعیین کننده منطقه یا مناطق کاشت یک گیاه چیست؟

۲- عوامل مؤثر در زراعت پنبه

مقدمه

هر گیاهی برای رشد و نمو و محصول دهی مناسب، احتیاج به شرایط اقلیمی و غیر اقلیمی معینی دارد و صرفاً به شرط فراهم بودن این زمینه‌ها، قابل زراعت در یک منطقه می‌باشد. پنبه نیز چنین است. از این رو، شما باید عوامل و شرایط لازم برای زراعت آن را شناسایی کرده، با اطمینان از فراهم بودن آنها در منطقه، اقدام به زراعت پنبه نمایید. عوامل اقلیمی مؤثر در زراعت پنبه کدام است و حد مناسب و قابل تحمل هریک چگونه است؟

جدول ۲-۱

مرحله رشدی گیاه	فاصله تقریبی از کاشت (روز)	مجموع* حرارتی (درجه - روز)
ظهور اولین برگ حقیقی	۱۳-۳۰	۱۵۴
ظهور اولین جوانه گل	۳۰-۷۰	۶۰۰
ظهور اولین شکوفه	۵۱-۹۴	۸۶۰
پیدایش اولین غوزه باز	۱۰۰-۱۷۵	۱۶۰۰
رسیدن کامل محصول	۱۲۰-۲۳۰	۲۰۰۰

اما حرارت بالا سبب ریزش گلها و جلوگیری از تلقیح آنها می‌گردد. دمای بالا همچنین باعث سوزش و ریزش برگها و در نهایت اُفت عملکرد و کیفیت محصول پنبه خواهد شد. سرما و یخبندان زمستانه در مناطق پنبه کاری برای مهار آفات این محصول مطلوب هستند.

بحث کنید: در جدول ۲-۱ اختلاف فاصله تقریبی روزهای هر مرحله مربوط به چیست؟

۲- نور: اغلب ارقام تجاری رایج پنبه، روز خنثی می‌باشند. تحقیقات نشان می‌دهد که تشکیل میوه در پنبه پس از گلدهی به طول روز حساس است و این امر در روزهای کوتاه بهتر صورت می‌گیرد. پنبه، طالب نور شفاف^۱ و شدید است. حداقل در $\frac{3}{5}$ دوره رشد و نمو پنبه، باید آسمان صاف باشد و نور کافی به گیاه برسد. نور شفاف در موقع تولید جوانه‌های زایا، گل‌دهی، رسیدن و باز شدن غوزه‌ها ضروری است و از عوامل تعیین کننده کیفیت و کمیت محصول به‌شمار می‌رود.

۲-۱- عوامل اقلیمی و محیطی مؤثر در زراعت پنبه

۱- حرارت: طول دوره رشد و نمو اغلب ارقام زراعی اصلاح شده پنبه، حدود ۱۵۰ تا ۲۰۰ روز است. در این مدت گیاه پنبه هرگز نباید با یخبندان و سرمای شدید مواجه گردد و مطلوب آن است که دما، از ۱۵ درجه سانتیگراد کمتر نشود. پنبه گیاهی گرما دوست است و به‌عنوان یک راهنمایی کلی، مناطقی که متوسط دمای سالانه آنها ۱۳ درجه سانتیگراد و متوسط دمای تابستان آنها ۲۵ درجه سانتیگراد باشد می‌توانند برای زراعت پنبه مناسب باشند. حداقل درجه حرارت خاک در زمان کاشت پنبه ۱۷ درجه سانتیگراد و مناسب‌ترین دما در طی رشد و نمو آن ۳۲ تا ۳۵ درجه سانتیگراد و پس از گلدهی و طی مراحل رشد غوزه‌ها 25°C می‌باشد. برخی از محققان، صفر پنبه را $12/8^{\circ}\text{C}$ تعیین کرده و بر این پایه، مجموعه حرارتی مورد نیاز پنبه را برای مراحل مختلف به شرح جدول ۲-۱ اعلام کرده‌اند. هرچند پنبه تا ۴۶ درجه سانتیگراد حرارت را تحمل می‌کند،

۱- درجه ابری بودن آسمان کمتر از ۳۰ درصد

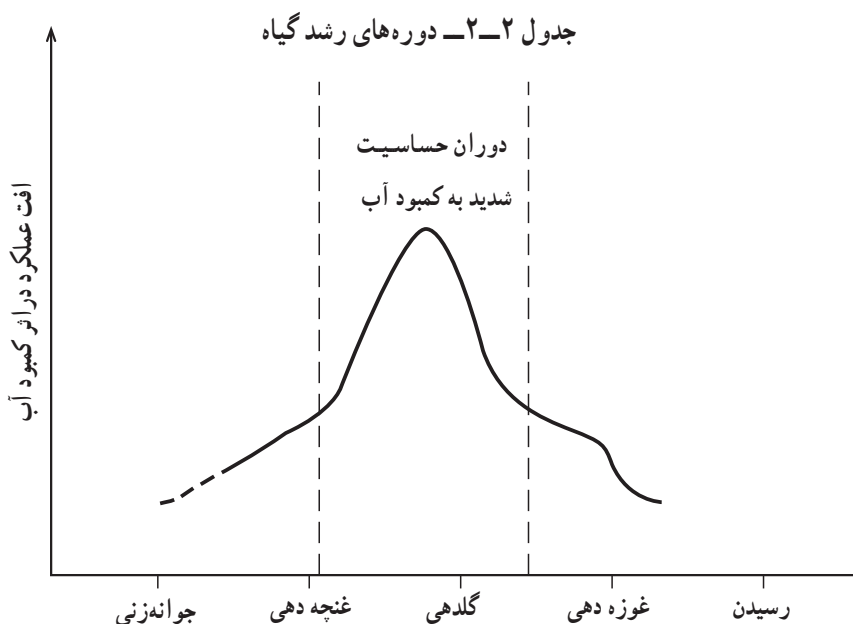
*: مجموع حاصل تفریق میانگین دمای روزانه بالاتر از صفر گیاه در طول رشد و نمو و رسیدگی کامل گیاه یا مرحله‌ای از آن

۳- رطوبت: نیاز آبی گیاه پنبه به طور متوسط حدود ۱۰/۰۰۰ مترمکعب می‌باشد. کشت این گیاه، در مناطقی که دارای ۱۵۰۰-۵۰۰ میلیمتر بارندگی با توزیع زمانی مناسب هستند، بدون آبیاری ممکن می‌باشد. بارندگی زیاد در مراحل پس از شکوفایی غوزه، نامناسب است و سبب افت کیفیت محصول می‌گردد.

دانه پنبه با جذب رطوبت به میزان حداقل ۷۵ درصد وزن خود، شروع به جوانه زنی می‌کند. تأمین رطوبت کافی در این مرحله سبب یکنواختی رویش مزرعه می‌گردد. در مرحله ۴-۶ برگگی

شدن گیاه مختصری تنش رطوبت سبب یکنواختی به گل رفتن مزرعه می‌شود. حساسترین مرحله رشد پنبه به رطوبت در مرحله گلدهی است. کمبود آب در این مرحله بیش از هر زمان، باعث افت عملکرد می‌گردد.

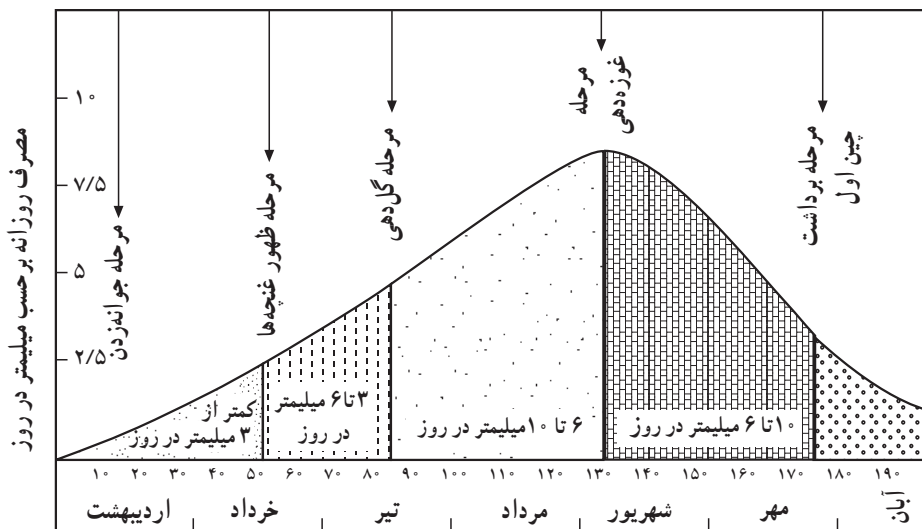
بروز خشکی یا ایجاد تنش رطوبتی، در مرحله تشکیل غوزه‌ها باعث افزایش درصد ریزش غوزه و کاهش طول الیاف می‌گردد. خشکی یا پایین بودن درصد رطوبت نسبی در مرحله رسیدن محصول، از عوامل مؤثر در کیفیت الیاف پنبه محسوب می‌شود.



جدول ۲-۳ آب تقریبی مورد نیاز پنبه در مراحل مختلف رشد در عملکردهای متفاوت

عملکرد بر حسب کیلوگرم			طول تقریبی	مرحله رشدی گیاه
۴۰۰۰	۲۰۰۰	۴۰۰	مرحله (روز)	
۱۰۰	۸۰	۸۰	۴۰ – ۶۰	بوته جوان (از کاشت تا غنچه‌دهی) گلدهی تشکیل غوزه رسیدن
۲۰۰	۱۴۰	۱۲۰	۴۰ – ۵۰	
۳۸۰	۲۷۰	۱۸۰	۳۵ – ۶۰	
۳۲۰	۲۳۰	۱۲۰	۱۵ – ۲۵	
۱۰۰۰	۷۲۰	۵۰۰	۵۰۰	جمع آب مورد نیاز

جدول ۲-۴- نمودار تغییرات مصرف آب در طول دوره رشد پنبه*



۴- خاک : پنبه را در اغلب خاکهای زراعی می‌توان

کاشت ولیکن مناسبترین خاکها، برای پنبه، خاکهای رسوبی و جلگه‌ای عمیق با مواد آلی کافی و زهکشی طبیعی هستند.

مواد آلی خاک، در عملکرد پنبه، اغلب بیش از هر عامل دیگر دخالت دارد. بالاترین عملکرد در پنبه در خاکهای متوسط بافت با ۲-۴ درصد مواد آلی حاصل می‌شود.

پنبه در زمین زه‌دار عمل نمی‌آید. این گیاه نسبت به شوری

مقاومت خوبی دارد و می‌تواند EC بین ۱۰ تا ۱۶ میلی‌موس بر سانتیمتر را به‌خوبی تحمل کند.

پنبه در pH معادل ۵/۲ تا ۸ به خوبی عمل می‌آید ولیکن مناسبترین pH خاک برای آن، ۸-۷ می‌باشد. pH اسیدی رشد رویشی پنبه را محدود می‌کند.

جدول ۵-۲ مقایسه پنبه با چند گیاه زراعی از نظر مقاومت به شوری خاک

نام گیاه	آستانه شوری (مقدار شوری قابل تحمل برای گیاه بدون کاهش محصول) EC	درصد کاهش محصول به ازای هر واحد افزایش شوری بعد از آستانه	طبقه‌بندی گیاه
لوبیا	۱	۱۹	حساس
یونجه	۲	۷/۲	نسبتاً حساس
گندم	۶	۷/۱	نسبتاً مقاوم
پنبه	۷/۷	۵/۲	مقاوم

۵- مواد غذایی موردنیاز پنبه: عملکرد مطلوب و

رضایت بخش پنبه تا حد زیادی به میزان و نسبت عناصر غذایی

موجود و قابل جذب در محیط ریشه آن دارد. آزمایشها حاکی از آن است که افزایش کود ازته در شرایط کمبود این عنصر غذایی،

* تلفات آبیاری که معمولاً حدود ۳۰ درصد می‌باشد در نمودار منظور نشده است.

باعث شده است که تعداد گلها تا سه برابر و تعداد غوزه‌ها تا شش برابر افزایش یابد. ضمن اینکه کود ازته باعث افزایش تعداد دانه درمیوه، درصد پروتئین دانه‌ها و نیز مقدار کل روغن و طول الیاف پنبه می‌گردد. با این حال، افزایش بی‌رویه کود ازته ضمن آلودگی محیط زیست، باعث رشد رویشی بی‌رویه، کاهش تعداد غوزه و دیررسی محصول و در نهایت افت عملکرد می‌شود. فسفر، باعث توسعه و رشد مطلوب ریشه، تحریک گلدهی، افزایش تعداد دانه و زودرسی محصول پنبه می‌شود. پتاسیم، در تشکیل ترکیبات لازم در تولید الیاف پنبه نقش اساسی دارد.

ضمن آنکه باعث افزایش میزان روغن دانه و نیز بالابردن مقاومت یا تحمل گیاه در برابر خشکی و برخی آفات و بیماریهای قارچی می‌شود. گوگرد و کلسیم نیز از عناصری هستند که پنبه، به مقدار قابل توجهی به آنها نیاز دارد. علاوه بر این، عناصر کم مصرف یا ریز مغذیهایی چون آهن، بر روی هم مورد نیاز پنبه بوده، کمبود آنها باعث کاهش کمیّت و کیفیت محصول می‌گردد. پنبه، باعث خروج مقدار زیادی عناصر غذایی از مزرعه نمی‌شود. زیرا حدود ۸۰ درصد وزن بوته مجدداً به خاک برگشته، در طی مراحل تجزیه، به عناصر اولیه تبدیل می‌گردند.

جدول ۶-۲- مقدار جذب برخی از عناصر بر مصرف را در پنبه بر حسب عملکرد نشان می‌دهد.

عملکرد (وش)	نوع ماده غذایی kg	ازت	فسفر	پتاسیم	منیزیم	کلسیم
۱۴۰۰	۴۰	۱۶	۱۷	۷	۴	
۲۰۰۰	۶۲	۲۵	۲۶	۱۱	۶	
۴۰۰۰	۱۲۵	۵۰	۵۲	۲۲	۱۳	

هرگز نمی‌توان یک دستور کلی یا فراگیر در مورد نیاز غذایی و میزان مصرف کود برای پنبه یا هر گیاه دیگر ارائه نمود. زیرا میزان کود مصرفی، بستگی به زراعت قبلی، نوع خاک، ذخیره

غذایی خاک، نوع رقم، شرایط منطقه و ... دارد و فقط با آزمایش خاک و تفسیر و توصیه کارشناسان آب و خاک تعیین و به کار برده می‌شود. به نمونه‌ای از این نوع آزمایشهای خاک توجه کنید.

جدول ۷-۲- توصیه کودی برای پنبه، بر مبنای آزمون خاک (ملکوتی و غیبی ۱۳۷۶)

ازت (N)		فسفر (P)		پتاسیم (K)	
مقدار کربن آلی خاک (%)	مقدار اوره توصیه شده (kg)	موجودی فسفر خاک (میلی گرم در کیلوگرم)	مقدار سوپرفسفات تریپل توصیه شده (kg)	موجودی پتاسیم خاک (میلی گرم در کیلوگرم)	مقدار سولفات پتاسیم توصیه شده (kg)
۰/۵	۴۰۰	۰/۵	۲۰۰	۱۵۰	۲۰۰
۰/۵/۱	۳۵۰	۵/۱۰	۱۵۰	۱۵۱/۲۰۰	۱۵۰
۱/۱/۵	۲۵۰	۱۱/۱۵	۱۰۰	۲۰۱/۲۰۵	۱۰۰
۱/۵	۲۰۰	۰/۱۵	۰	۲۵۱/۳۰۰	۵۰

۲- نیروی انسانی کافی، در شرایطی که واحدهای بهره‌برداری کوچک باشند و امکان مکانیزه کردن آنها یا امکانات مکانیزه در منطقه وجود نداشته باشد.



شکل ۲-۲

۳- فراهم بودن امکانات و تجهیزات مکانیزه زراعت پنبه در مساحت‌های بزرگ.



شکل ۲-۳

۶- باد: باد هم یکی از عوامل اقلیمی مؤثر بر رشد و نمو و عملکرد پنبه است. وزش بادهای ملایم و خنک با جابه‌جایی هوای داخل بوته‌های متراکم مزرعه، نقش بسزایی در تأمین CO_2 بخصوص در بخشهای زیرین جامعه گیاهی دارد. ضمن آن‌که در کاهش بیماری نیز مؤثر است.

بادهای گرم و خشک و شدید، بخصوص به هنگام تلقیح گلها و رسیدن دانه‌ها بسیار مضر هستند. همچنین این‌گونه بادهای باعث سوزش و ریزش برگها و غبارآلود کردن سطح آنها و در نتیجه کاهش فتوسنتز و عملکرد محصول می‌شوند.

۲-۲- سایر عوامل مؤثر در زراعت پنبه

مهمترین عوامل غیراقلیمی مؤثر بر زراعت پنبه، عبارت‌اند

از:

۱- وجود صنایع تبدیلی یا فرآوری محصول پنبه در منطقه یا نزدیک به آن.



شکل ۲-۱

۴- وجود مراکز تعمیر ماشینهای کشاورزی، امکانات حمل و نقل و جاده، نهاده‌های کشاورزی و نیز دسترسی به مراکز حمایتی و خدمات کشاورزی نیز، از موارد مؤثر در تصمیم‌گیری هر زارع است.



شکل ۴-۲

۳-۲- تناوب زراعی در پنبه

کشت ممتد یا بی‌درپی هیچ گیاهی مطلوب نیست و اصولاً غیرعلمی است. درحالی‌که رعایت تناوب زراعی حساب شده، می‌تواند ضمن کاهش خسارات آفات، بیماریها و علفهای هرز، زمینه استفاده بهینه از آب، خاک و ماشینها را فراهم نماید و به این وسیله، باعث افزایش مقدار و کیفیت محصول گردد. در تناوب زراعی پنبه باید دقت کرد که:

- ۱- پنبه چون گیاهی وجینی است در اول تناوب و پس از مصرف کود دامی مناسب و کافی قرار گیرد.
- ۲- قبل و بعد از پنبه، گیاهی با ریشه افشان و یا ریشه سطحی قرار گیرد. زیرا پنبه دارای ریشه راست و عمیق است.
- ۳- سعی شود زودتر از سه سال در تناوب قرار نگیرد.
- ۴- قرار دادن گندم و جو، در کاهش جمعیت آفات، بیماریها و علفهای هرز بسیار مؤثر است.
- ۵- در مناطقی که بیماری پژمردگی پنبه شیوع دارد قراردادن برنج در تناوب بسیار مهم است.
- ۶- حتماً یکی از گیاهان خانواده یونجه مثل یونجه، شبدر، سویا، بادام زمینی یا حبوبات در تناوب قرار گیرد. برخی از تناوبهای رایج در پنبه، عبارت‌اند از:

گندم، سویا، پنبه، برنج
برنج، برنج، پنبه، آیش
گندم، کود سبز، پنبه، برنج

گندم، پنبه، سبزی و صیفی، چغندر قند

گندم یا جو، پنبه، حبوبات، ذرت یا چغندر قند
یونجه (۵ سال)، ذرت، گندم یا جو، پنبه
پنبه، گندم (جو)، آفتابگردان، سویا (شبدر)
پنبه، شبدر، چغندر قند، گندم

مازندران و گرگان

خوزستان و جیرفت

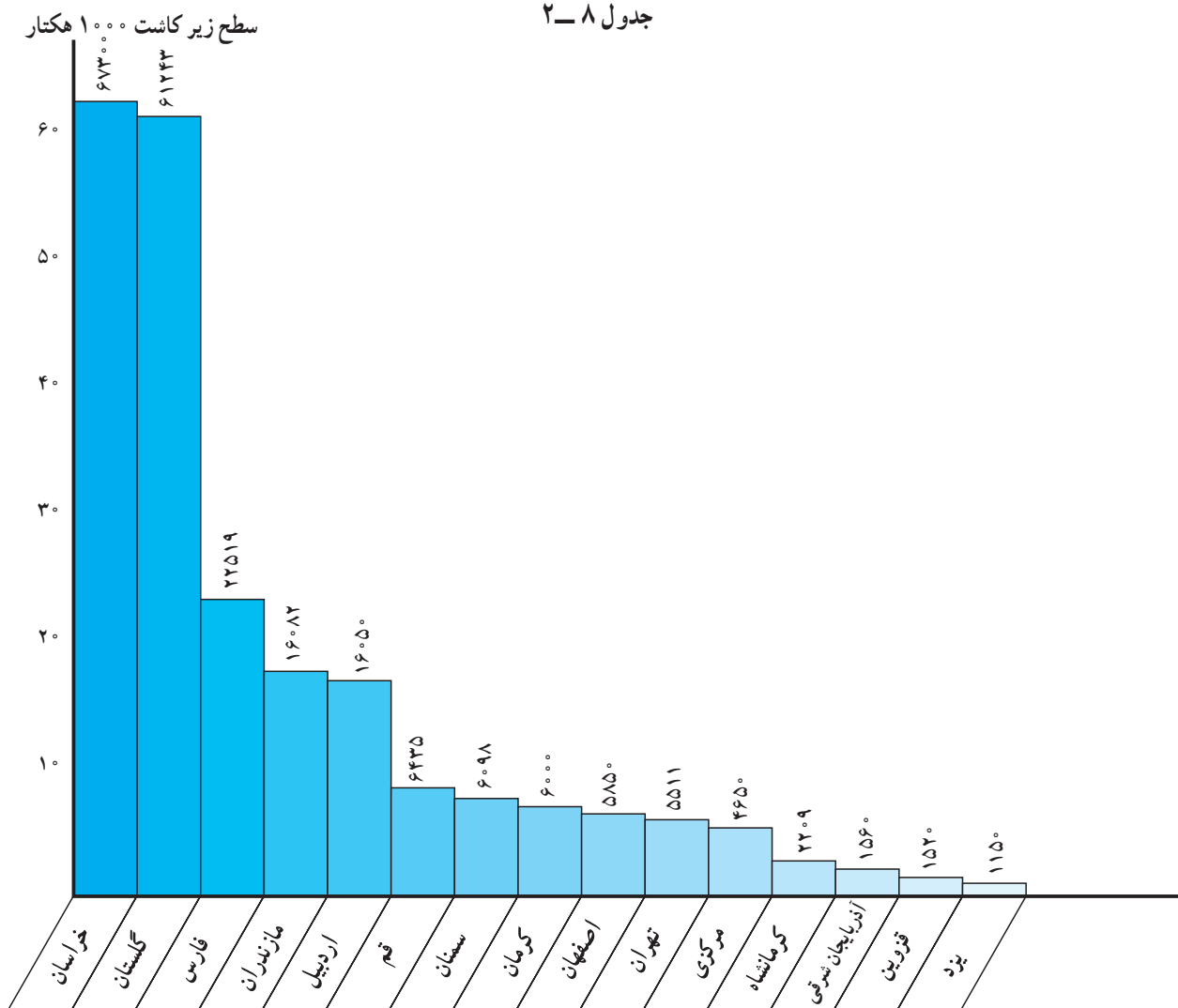
مرکزی، خراسان
کرمان، اصفهان
یزد، فارس
مغان

۲-۴- مناطق پنبه‌کاری ایران

صورت گرفته است که در بین آنها خراسان بیشترین و یزد کمترین مساحت زیر کشت را داشته است.

در سال زراعی ۱۳۷۸، در ۱۵ استان کشور پنبه‌کاری

جدول ۸-۲



عمده‌ترین مناطق یا کشورهای پنبه‌خیز جهان کدام‌اند؟

در بالغ‌بر ۷۷ کشور جهان کاشت پنبه رواج دارد. هندوستان، آمریکا، چین و پاکستان، بیشترین سطح زیر کاشت پنبه جهان را دارند.

فکر کنید: آیا پنبه فقط در مناطق گرمسیری قابل کشت

است؟ چرا؟

آیا جدول تناوب زراعی «پنبه، یونجه، چغندر قند» صحیح

است؟ چرا؟

بحث کنید: آیا خاک مزرعه محل تحصیل شما برای کاشت

پنبه مناسب است؟ دلایل قابل قبول ارائه دهید.

آیا منطقه شما برای زراعت پنبه مناسب است؟ با جمع آوری اطلاعات و مدارک کافی، پاسخ خود را مستدل کنید.
تحقیق کنید: رایج ترین نظام چرخه تناوب زراعی پنبه در منطقه شما چیست؟ علت را جویا شوید.
سطح زیر کاشت، مقدار تولید و متوسط عملکرد پنبه در

منطقه شما چقدر است؟

قضاوت کنید: علی می گوید با توجه به صفر پایه و مجموع حرارتی پنبه و جدول زیر، چنانچه پنبه را در ۲۲ خرداد بکاریم در ۲۴ مهرماه خواهد رسید. آیا گفته علی صحیح است؟

جدول ۹-۲

آذر	آبان	مهر	شهریور	مرداد	تیر	خرداد	اردیبهشت	فروردین	ماه
۱۵	۱۸	۲۴	۲۸	۳۰	۳۳	۲۳	۱۸	۱۵	میانگین دما

آزمون پایانی

- ۱- بروز یخبندان و سرمای شدید در فصل زمستان برای پنبه $\frac{\text{مضر}}{\text{مفید}}$ است زیرا باعث می شود.
- ۲- تنش رطوبتی یا وارد آوردن یک دوره خشکی در چه مرحله ای از رشد گیاه پنبه مفید است؟
 - ۱- در هیچ مرحله ای مفید نیست.
 - ۲- گلدهی
 - ۳- قبل از گلدهی
 - ۴- باز شدن غوزه ها
- ۳- در چه مرحله ای از رشد گیاه، بارندگی مطلوب نیست؟ چرا؟
- ۴- آیا زودرسی یا دیررسی محصول به نوع و مقدار مصرف کودهای شیمیایی بستگی دارد؟ چگونه؟
- ۵- چرا نباید خودسرانه اقدام به مصرف کودهای شیمیایی نمود؟