

واحد کار: تعیین نیاز نوری گیاه شماره شناسایی: ۱۳-۵-۱۰-۱-۷۹/ک	پیمانه مهارتی: عوامل محیطی مؤثر در تولید محصولات زراعی و باغی شماره شناسایی: ۱-۵-۱۰-۱-۷۹/ک	مهارت: کاشت شماره شناسایی: ۵-۱۰-۱-۷۹/ک
۱۳-۵-۱۰/۱-۷۹/ک	۱-۵-۱۰/۱-۷۹/ک	۵-۱۰/۱-۷۹/ک
۱۳-۵-۱۰/۲-۷۹/ک	۱-۵-۱۰/۲-۷۹/ک	۵-۱۰/۲-۷۹/ک

## واحد کار سوم

# تعیین نیاز نوری گیاه با توجه به شرایط نوری منطقه

هدفهای رفتاری: فراگیر پس از مطالعه این پیمانه، باید بتواند:

- ۱- به اهمیت نور در عمل فتوسنتز آشنا شود.
- ۲- گیاه سایه پسند و آفتاب پسند و عکس العمل گیاه به شدت نور را توضیح دهد.
- ۳- نقش نور در گلدهی را بداند و با جمع آوری اطلاعات منطقه‌ای، گیاهان منطقه را بر این اساس تقسیم‌بندی کند.
- ۴- مفهوم روز کوتاه، روز بلند و بی تفاوت را بداند.
- ۵- پدیده نورگرایی را تعریف کند.
- ۶- با توجه به شرایط نوری منطقه، گیاه مناسب کشت را تعیین کند.

زمان به ساعت	
عملی	نظری
۱۴	۴

مهارت: کاشت شماره شناسایی: ۵-۱۰-۱-۷۹/ک	پیمانه مهارتی: عوامل محیطی مؤثر در تولید محصولات زراعی و باغی شماره شناسایی: ۱-۵-۱۰-۷۹/ک	واحد کار: تعیین نیاز نوری گیاه شماره شناسایی: ۱۳-۵-۱۰-۷۹/ک
۵-۱۰-۲-۷۹/ک	۱-۵-۱۰-۲-۷۹/ک	۱۳-۵-۱۰-۲-۷۹/ک

### ۳- تعیین نیاز نوری گیاه با توجه به شرایط نوری منطقه

لازمه رشد و نمو گیاهان است. در تاریکی، عمل فتوسنتز انجام نمی‌شود در صورتی که با وجود نور که تأمین کننده انرژی لازم در فرآیند فتوسنتز است با استفاده از دی‌اکسیدکربن ( $CO_2$ ) و آب ( $H_2O$ ) مواد هیدروکربنه شامل قندها و نشاسته ساخته می‌شوند. به عبارت دیگر گیاهان سبز همانند کارخانه‌ای عمل می‌کنند که مواد اولیه آنها آب و دی‌اکسیدکربن و مواد غذایی می‌باشد و انرژی مورد نیاز آنها از نور تأمین می‌شود. محصول تولیدی مثلاً میوه و بذر می‌باشد. دیگر قسمتهای گیاه مانند برگ، ساقه، ریشه و ... برای سرپا نگه داشتن این کارخانه لازم هستند. آب و مواد غذایی مورد نیاز گیاه را می‌شود کنترل کرد. ولی گیاهان را با توجه به نیاز نوری که دارند باید در محل مناسبی کاشت تا انرژی لازم برای فتوسنتز و رشد و نمو آنها فراهم باشد. مواد حاصل از فتوسنتز که در حضور نور ساخته می‌شوند ممکن است بلافاصله در متابولیسم گیاه مصرف شوند و یا ممکن است تغییر شکل داده، به صورت نشاسته ذخیره گردند و یا ممکن است در میوه ذخیره شوند و یا در ساختمان مواد متعددی به کار روند. از این مواد، سلولز، رنگیزه‌ها و مواد معطر موجود در گیاهان را می‌توان نام برد. بنابراین نقش نور<sup>۱</sup> در فتوسنتز اهمیت

اهمیت نور در رشد و نمو گیاه: نور، یکی از عوامل مهم محیطی است که بر رشد و نمو گیاهان تأثیر دارد. نور لازمه انجام فتوسنتز است. از طرف دیگر طول روز می‌تواند بر تغییرات ظاهری (مرفولوژیکی) بعضی از گیاهان تأثیر بگذارد و یا بر کیفیت میوه، سبزی و دیگر محصولات مؤثر واقع شود. در این رابطه، کمیت، کیفیت و طول مدت تابش نور می‌تواند مهم باشد. علت سفید ماندن زیر کلاهک بادمجان، نرسیدن نور به آن است. اگر روی قسمتی از میوه نارس سیب را که هنوز رنگ نگرفته با موم بپوشانیم و مانع رسیدن نور به آن قسمت شویم چنانچه بر روی موم مطالبی را بنویسیم به طوری که موم سوراخ شود پس از یکی دو ماه مطلب نوشته شده به خط قرمز روی میوه سیب ظاهر می‌گردد. بنابراین توان لازم در تعیین نیاز نوری گیاهان از اهمیت خاصی برخوردار است.

#### ۳-۱- نقش نور در فتوسنتز

۳-۱-۱- نقش نور در فتوسنتز: نور برای تشکیل کلروفیل (سبزینه برگ) و همچنین انجام عمل فتوسنتز در گیاهان سبز لازم است. فرآیند ساختن مواد غذایی از طریق فتوسنتز،

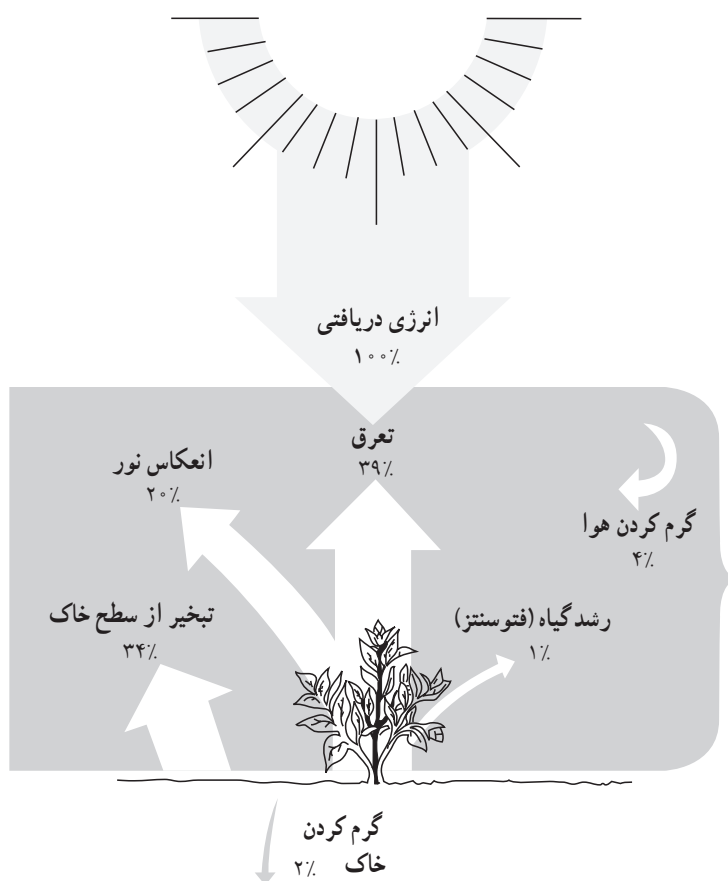
۱- نوری که از خورشید به زمین می‌رسد دارای طول موجهای مختلفی است و نوری که با چشم دیده می‌شود (طیف مرئی) دارای طول موجی بین  $380$  (بنفش) تا  $775$  (سرخ) نانومتر است. دامنه مؤثر برای انجام عمل فتوسنتز بین  $400$  تا  $700$  نانومتر می‌باشد. یکی از واحدهای اندازه‌گیری نور، فوت کندل (Foot candle) یا لوکس (LUX) است. در روزهای آفتابی شدت نور اغلب به  $10000$  فوت کندل می‌رسد. معمولاً نیاز گیاه برای انجام عمل فتوسنتز در حدود  $12000$  فوت کندل است که در بیشتر نقاط ایران شدت نور به اندازه کافی و گاهی تا چندین برابر نیاز گیاه وجود دارد (لوکس برابر  $10/8$  فوت کندل است).

جدول زیر شدت نور مرئی را در مراحل مختلف نشان می‌دهد:

لوکس	فوت کندل	عکس العمل گیاه به نور	منبع و نوع نور
$0/001$	$0/0001$		نور ستاره star light
$0/2$	$0/02$		نور ماه Moon light
$3/2$	$0/3$	ایجاد فتوپریود	نور خورشید Sun light
$1080$	$100$	داخل ساختمان نزدیک	
$108000$	$100000$	دریچه نور مستقیم	

مهارت: کاشت شماره شناسایی: ۵-۱۰-۱-۷۹/ک	پیمانه مهارتی: عوامل محیطی مؤثر در تولید محصولات زراعی و باغی شماره شناسایی: ۱-۵-۱۰-۱-۷۹/ک	واحد کار: تعیین نیاز نوری گیاه شماره شناسایی: ۱۳-۵-۱۰-۱-۷۹/ک
۵-۱۰-۲-۷۹/ک	۱-۵-۱۰-۲-۷۹/ک	۱۳-۵-۱۰-۲-۷۹/ک
۵-۱۰-۲-۷۹/ک	۱-۵-۱۰-۲-۷۹/ک	۱۳-۵-۱۰-۲-۷۹/ک

بسزایی دارد. البته گفتنی است که فقط ۱ درصد از نوری که به سطح زمین می‌رسد صرف فتوسنتز می‌شود و بقیه صرف گرم کردن خاک، انعکاس، تبخیر، تعرق و ... می‌گردد.



۱-۳- سهم انرژی خورشیدی برای انجام عمل فتوسنتز (تقریباً ۱٪)

دهید: ۱- دو قطعه مقوای تیره رنگ به شکل مستطیل ببرید. ۲- پس از نوشتن حرف اول اسم خود بر روی آنها، آن محل را با تیغ ببرید و سوراخ کنید. ۳- آن گاه آنها را روی سطح فوقانی و تحتانی برگ شمعدانی، تنباکو یا لادن نصب کنید. ۴- گیاه را ۱ تا ۲ روز در معرض روشنائی قرار دهید. ۵- پس از این مدت بین ساعت‌های ۱۲-۱۴ برگ را جدا کنید و فوراً آن را در آب جوش فرو ببرید.

**کار عملی: نقش نور در فتوسنتز و تشکیل نشاسته**  
مواد و وسایل لازم: گلدان شمعدانی، الکل، پتری دیش، یدیدوره  
روش کار: یکی از فرآورده‌های فتوسنتز در برگ گیاهان، نشاسته<sup>۱</sup> است که می‌تواند در قسمتهای مختلف گیاه نیز ذخیره شود. برای مشاهده تشکیل نشاسته در برگ اقدامات زیر را انجام

۱- Starch

واحد کار: تعیین نیاز نوری گیاه شماره شناسایی: ۱۳-۵-۱۰-۱-۷۹/ک	پیمانه مهارتی: عوامل محیطی مؤثر در تولید محصولات زراعی و باغی شماره شناسایی: ۱-۵-۱۰-۱-۷۹/ک	مهارت: کاشت شماره شناسایی: ۵-۱۰-۱-۷۹/ک
۱۳-۵-۱۰-۱-۷۹/ک	۱-۵-۱۰-۱-۷۹/ک	۵-۱۰-۱-۷۹/ک
۱۳-۵-۱۰-۲-۷۹/ک	۱-۵-۱۰-۲-۷۹/ک	۵-۱۰-۲-۷۹/ک

آفتاب، نیاز نوری آنها را برطرف می‌کند. گیاهانی مثل بگونیا، سیکلامن، حسن یوسف جزء این گروه هستند و در منازل باید در کنار پنجره‌های رو به شرق یا غرب قرار گیرند.

#### ۴-۲-۳ گیاهان غیر حساس<sup>۱</sup>: اینگونه گیاهان در مقابل

شدت نور تا حدی غیر حساس هستند مثل ماگنولیا.

#### کار عملی

به یک پارک در نزدیکی هنرستان و یا به گلخانه تولید گیاهان زینتی مراجعه کنید و گیاهان موجود در این مجموعه‌های تفریحی و تولیدی را ملاحظه و بررسی نمایید. تعداد ۲۰ گیاه از هر محل انتخاب و در مورد اینکه در چه محیطی بهتر رشد می‌کنند بررسی نمایید. حساسیت گیاهان مزبور را در مورد عکس‌العمل آنها به شدت نور گزارش کنید. سعی کنید گزارش خود را براساس مشاهدات انجام شده در محیط و چگونگی رشد گیاهان و کیفیت رشد آنها تهیه نمایید.

۶- سپس در الکل وارد کرده، حرارت دهید تا سبزینه آن کاملاً از بین برود. ۷- پس از آن، این برگ را چند ساعت در یدیدوره بخوابانید. حرف اول اسم‌تان به رنگ قهوه‌ای روی برگ ظاهر می‌شود که معرف تشکیل نشاسته در اثر عمل فتوسنتز در مقابل نور است.

#### ۲-۳- عکس‌العمل گیاه نسبت به شدت نور

شدت نور همان کمیت نور است و عبارت است از مقدار امواج نورانی که در واحد زمان به واحد سطح می‌رسد و واحد اندازه‌گیری آن فوت کندل یا لوکس است.

گیاهان مختلف برای عمل فتوسنتز، احتیاج به شدت نورهای متفاوتی دارند و بر طبق این احتیاج گیاهان را می‌توان به چهار دسته زیر تقسیم نمود.

#### ۱-۲-۳ گیاهان سایه‌دوست<sup>۱</sup>: این گیاهان نور شدید

را تحمل نمی‌کنند و به شدت نور بین ۲۵ تا ۵۰ درصد نور طبیعی نیاز دارند. مانند گیاهان زینتی چون سرخس، فیکوس و بتوس که این‌گونه گیاهان را در منزل می‌توان در کنار پنجره‌های رو به شمال گذاشت گیاهان زراعی مانند نخودفرنگی و خُلر.

#### ۲-۲-۳ گیاهان آفتاب‌دوست<sup>۲</sup>: این گیاهان برای

رشد و گل کردن و حتی رسیدن میوه به شدت نوری معادل ۱۰۰ درصد طبیعی احتیاج دارند. گیاهانی نظیر داوودی، گل سرخ و کاکتوس از این گروه‌اند. در منزل، این‌گونه گیاهان گلدانی را باید در کنار پنجره‌های رو به جنوب گذاشت. ضمناً اکثر گیاهان زراعتی مانند گندم و جو و برنج و درختان میوه جزء این دسته هستند.

#### ۳-۲-۳ گیاهان سایه آفتاب‌دوست<sup>۳</sup>: اینگونه گیاهان

به شدت نور ۱۰۰ درصد طبیعی نیاز ندارند. بنابراین نور غیرمستقیم

۱- Shade plants

۲- Sun plants

۳- Partial Shade plants

۴- Light in intensity insensitive

<p>واحد کار: تعیین نیاز نوری گیاه  شماره شناسایی: ۱۳-۵-۱۰-۱-۷۹/ک  ۱۳-۵-۱۰/۱-۷۹-۲/ک  ۱۳-۵-۱۰/۲-۷۹-۲/ک</p>	<p>پیمانۀ مهارتی: عوامل محیطی مؤثر در تولید محصولات زراعی و باغی  شماره شناسایی: ۱-۵-۱۰-۱-۷۹/ک  ۱-۵-۱۰/۱-۷۹-۲/ک  ۱-۵-۱۰/۲-۷۹-۲/ک</p>	<p>مهارت: کاشت  شماره شناسایی: ۵-۱۰-۱-۷۹/ک  ۵-۱۰/۱-۷۹-۲/ک  ۵-۱۰/۲-۷۹-۲/ک</p>
--	--	--



شکل ۲-۳. با استفاده از نور مصنوعی می‌توان نسبت به افزایش فتوسنتز و یا تغییر زمان گلدهی حساس به نور اقدام نمود.

واحد کار: تعیین نیاز نوری گیاه شماره شناسایی: ۱۳-۵-۱۰-۷۹/ک	پیمانه مهارتی: عوامل محیطی مؤثر در تولید محصولات زراعی و باغی شماره شناسایی: ۱-۵-۱۰-۷۹/ک	مهارت: کاشت شماره شناسایی: ۵-۱۰-۷۹/ک
۱۳-۵-۱۰-۷۹/ک	۱-۵-۱۰-۷۹/ک	۵-۱۰-۷۹/ک
۱۳-۵-۱۰-۷۹/ک	۱-۵-۱۰-۷۹/ک	۵-۱۰-۷۹/ک

حقیقت این گونه گیاهان به طول روز حساس نیستند و در هر طول روزی قرار گیرند گل می دهند. از گیاهان این دسته می توان گوجه فرنگی، فلفل، خیار، میخک، رز، جو پاییزه، گندم سیاه و سیب زمینی را نام برد.

### کار عملی: مشاهده عکس العمل گیاه در مقابل طول روز

وسایل مورد نیاز: گلخانه گیاهان زینتی، ژرمناتور  
روش انجام کار: ۱- در قسمتی از گلخانه گیاهان زینتی و با استفاده از اتاقک رشد، نسبت به ایجاد نور و تاریکی مصنوعی اقدام نمایید. ۲- دو گلدان از یک گیاه زینتی روز کوتاه و دو گلدان از یک گیاه زینتی روز بلند انتخاب کنید. ۳- یکی از گلدانهای گیاه روز کوتاه و یکی از گلدانهای روز بلند را در شرایط روز کوتاه مصنوعی قرار دهید. ۴- یک گلدان دیگر از هر گیاه روز بلند و روز کوتاه را در شرایط روز بلند مصنوعی اتاقک رشد بگذارید.

چگونگی گلدهی آنها را در شرایط مختلف بررسی و گزارش کنید. آنها را با گیاه غیر حساس به نور مانند خیار، فلفل و یا میخک مقایسه کنید.

به نظر شما تبدیل شرایط روز کوتاه به روز بلند و برعکس، چه مزیتی می تواند داشته باشد. با استفاده از مشاهدات خود در گزارش خود توضیح دهید.

### ۴-۳- گرایشهای گیاه نسبت به نور

۴-۳-۱- نورگرایی (فتوتروپیسم): نورگرایی عبارت است از گرایش گیاه به سوی جهتی که میزان نور بیشتر است. به عنوان مثال، ساقه گیاهان داخل ساختمان که در کنار پنجره

### ۳-۳- عکس العمل گیاه نسبت به طول دوره تابش<sup>۱</sup>

منظور از طول دوره تابش، طول مدت شب و روز بدون در نظر گرفتن شدت نور است. گیاه نسبت به طول دوره تابش متوالی نور، عکس العمل نشان می دهد که به آن «فتوپریودیسم»<sup>۲</sup> می گویند. اصولاً گیاهان مختلف برای گلدهی به طول روزهای متفاوتی نیاز دارند. گیاهان را از این نظر به سه گروه زیر تقسیم می کنند. مسلماً آگاهی از عکس العمل گیاه در گلدهی نسبت به طول روز اهمیت دارد. با آگاهی از این پدیده می توان زمان گل دادن گیاه را تغییر داد که این امر، از نظر اقتصادی اهمیت دارد. زیرا در محیطهای کنترل شده مصنوعاً می توان روز بلند و روز کوتاه را برای گیاهان بوجود آورد.

#### ۱-۳-۳- گیاهان روز کوتاه<sup>۳</sup>: این دسته از گیاهان،

برای گل دادن به کمتر از ۱۲ ساعت روشنایی در شبانه روز و در حقیقت به روز کوتاه و شب بلند نیازمندند. به عبارت دیگر طول مدت تاریکی بر حسب انواع مختلف ممکن است از ۱۳ تا ۱۶ ساعت متغیر باشد. از گیاهان این دسته می توان لوبیا، کلم پیچ، تنباکو، داوودی، ذرت، سویا و پنبه را نام برد.

#### ۲-۳-۳- گیاهان روز بلند<sup>۴</sup>: گیاهان روز بلند به طول

روز حداقل ۱۴ ساعت نیازمندند تا به غنچه و گل روند و در حقیقت این دسته از گیاهان برای گلدهی به روز بلند و شب کوتاه نیاز دارند و طول شب این گیاهان از حد معینی نباید بلندتر باشد. از گیاهان این دسته می توان کاهو، نخودفرنگی، اسفناج، اطلسی، اکثر غلات، یونجه و شبدر، آفتابگردان و نخود و عدس را نام برد.

#### ۳-۳-۳- گیاهان غیر حساس به نور (خنثی)<sup>۵</sup>: تشکیل

غنچه گل و گلدان در این گیاهان تابع طول روز نیست و در

۱- Photoperiod

۳- Short - day - plants

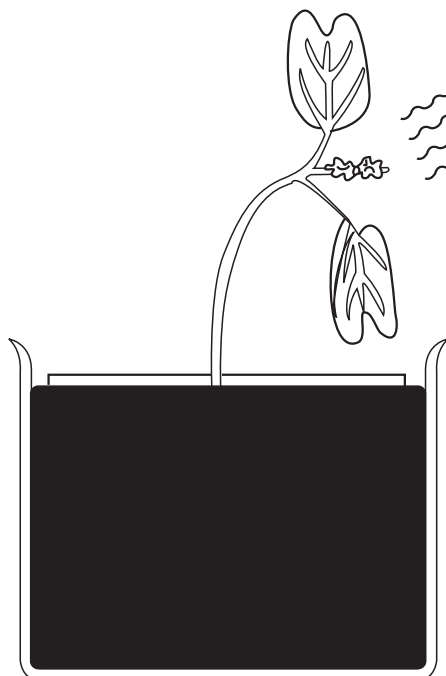
۵- Day - Neutral - plants

۲- Photoperiodism

۴- Long - day - plants

۶- Photot, tropism

<p>مهارت: کاشت</p> <p>شماره شناسایی: ۵-۱۰-۱-۷۹/ک</p> <p>۵-۱۰-۱-۷۹/ک</p> <p>۵-۱۰-۲-۷۹/ک</p>	<p>پیمانه مهارتی: عوامل محیطی مؤثر در تولید محصولات زراعی و باغی</p> <p>شماره شناسایی: ۱-۵-۱۰-۱-۷۹/ک</p> <p>۱-۵-۱۰-۱-۷۹/ک</p> <p>۱-۵-۱۰-۲-۷۹/ک</p>	<p>واحد کار: تعیین نیاز نوری گیاه</p> <p>شماره شناسایی: ۱۳-۵-۱۰-۱-۷۹/ک</p> <p>۱۳-۵-۱۰-۱-۷۹/ک</p> <p>۱۳-۵-۱۰-۲-۷۹/ک</p>
--	--	--



قرار دارند ممکن است به طرف نور بیرون خم شوند. این پدیده به دلیل رشد بیشتر سلولهای انتهایی ساقه که در جهت سایه قرار دارند صورت می گیرد.

شکل ۳-۳- فتوتروپیسم. گیاه در این حالت به طرف نور خم شده است.

واحد کار: تعیین نیاز نوری گیاه شماره شناسایی: ۱۳-۵-۱۰-۱-۷۹/ک	پیمانه مهارتی: عوامل محیطی مؤثر در تولید محصولات زراعی و باغی شماره شناسایی: ۱-۵-۱۰-۱-۷۹/ک	مهارت: کاشت شماره شناسایی: ۵-۱۰-۱-۷۹/ک
۱۳-۵-۱۰-۱-۷۹/ک	۱-۵-۱۰-۱-۷۹/ک	۵-۱۰-۱-۷۹/ک
۱۳-۵-۱۰-۲-۷۹/ک	۱-۵-۱۰-۲-۷۹/ک	۵-۱۰-۲-۷۹/ک

## آزمون نهایی

- ۱- نقش و اهمیت نور در فتوسنتز را بیان کنید.
- ۲- تفاوت گیاهان سایه پسند و آفتاب پسند در چیست؟
- ۳- گیاه روزبلند و روزکوتاه به چه مفهوم است؟
- ۴- از نظر عکس العمل به طول روز، گوجه فرنگی جزء کدام دسته از گیاهان است؟
- ۵- پدیده فتوتروپیسم را تعریف کنید.
- ۶- یک هنرستان کشاورزی دارای ساختمانی ۴ طبقه و به ارتفاع تقریبی ۱۵ متر است. طول این ساختمان ۴۵ متر و عرض آن ۱۴ متر است. این ساختمان از طرف طول به جهت شرق و غرب قرار دارد. مدیریت هنرستان در نظر دارد در نوار ۲ متری زمین موجود در چهار طرف ساختمان اقدام به کشت گیاهان زینتی نماید. با در نظر گرفتن اینکه هنرستان در منطقه اصفهان واقع شده است و با توجه به شرایط نوری منطقه و موقعیت ساختمان و فضای موجود، گیاهان مناسب کشت در چهار طرف ساختمان را برای کشت در فصل بهار و تابستان تعیین نمایید. جواب خود را حداکثر در ۱۰۰ کلمه ارائه کنید.



مهارت: کاشت شماره شناسایی: ۵-۱۰-۱-۷۹/ک	پیمانه مهارتی: عوامل محیطی مؤثر در تولید محصولات زراعی و باغی شماره شناسایی: ۱-۵-۱۰-۱-۷۹/ک	واحد کار: تعیین نیاز نوری گیاه شماره شناسایی: ۱۳-۵-۱۰-۱-۷۹/ک
۵-۱۰-۱-۷۹/ک	۱-۵-۱۰-۱-۷۹/ک	۱۳-۵-۱۰-۱-۷۹/ک
۵-۱۰-۲-۷۹/ک	۱-۵-۱۰-۲-۷۹/ک	۱۳-۵-۱۰-۲-۷۹/ک

## منابع مورد استفاده

- ۱- ارزانی، کاظم و دیگران، شناسایی علفهای هرز و طرق مبارزه با آنها، انتشارات کمیته کشاورزی جهادسازندگی استان فارس.
- ۲- حاجی حسنی، عباس و دیگران، اصول زراعت و باغبانی، انتشارات آموزش و پرورش، ۱۳۷۳.
- ۳- خلیقی، احمد، جزوه درسی گلکاری (۱)، انتشارات دانشکده کشاورزی دانشگاه تهران، ۱۳۵۶.
- ۴- خوشخوی، مرتضی و دیگران، اصول باغبانی، انتشارات دانشگاه شیراز، ۱۳۶۳.
- ۵- خسروی لقب، علی و دیگران، تولید محصولات باغی، انتشارات وزارت آموزش و پرورش، ۱۳۷۳.
- ۶- لسانی، حسین و دیگران، مبانی فیزیولوژی، انتشارات دانشگاه تهران، ۱۳۶۳.
- ۷- رادینا، حسین و دیگران، ازدیاد نباتات در باغبانی، انتشارات سازمان تات وزارت کشاورزی، ۱۳۶۸.

واحد کار: سایر عوامل اقلیمی مؤثر شماره شناسایی: ۱۴-۵-۱۰-۱-۷۹/ک ۱۴-۵-۱۰-۱-۷۹/ک ۱۴-۵-۱۰-۲-۷۹/ک	پیمانه مهارتی: عوامل محیطی مؤثر در تولید محصولات زراعی و باغی شماره شناسایی: ۱-۵-۱۰-۱-۷۹/ک ۱-۵-۱۰-۲-۷۹/ک ۱-۵-۱۰-۲-۷۹/ک	مهارت: کاشت شماره شناسایی: ۵-۱۰-۱-۷۹/ک ۵-۱۰-۲-۷۹/ک ۵-۱۰-۲-۷۹/ک
---	---	---

## واحد کار چهارم

# سایر عوامل اقلیمی مؤثر در رشد گیاهان زراعی و باغی

هدفهای رفتاری: فراگیر پس از مطالعه این پیمانه، باید بتواند:

- ۱- اثرات باد در رشد و نمو گیاه را بیان کند.
- ۲- خطرات آلودگی هوا در رشد و نمو گیاهان را بیان کند.
- ۳- اثر عوامل غیراقلیمی منطقه و نقش آنها در امر تولید واحدهای تولیدی زراعی و باغی ارائه نماید.
- ۴- اهمیت و نقش بیمه در تولیدات کشاورزی را توضیح دهد.
- ۵- اثر عوامل محیطی را در رشد گیاهان زراعی و باغی توضیح دهد.

زمان به ساعت	
نظری	عملی
۲	۱۰

واحد کار: سایر عوامل اقلیمی مؤثر شماره شناسایی: ۱۴-۵-۱۰-۱-۷۹/ک	پیمانه مهارتی: عوامل محیطی مؤثر در تولید محصولات زراعی و باغی شماره شناسایی: ۱-۵-۱۰-۱-۷۹/ک	مهارت: کاشت شماره شناسایی: ۵-۱۰-۱-۷۹/ک
۱۴-۵-۱۰-۱-۷۹/ک	۱-۵-۱۰-۱-۷۹/ک	۵-۱۰-۱-۷۹/ک
۱۴-۵-۱۰-۲-۷۹/ک	۱-۵-۱۰-۲-۷۹/ک	۵-۱۰-۲-۷۹/ک

#### ۴- سایر عوامل اقلیمی مؤثر در رشد گیاهان زراعی و باغی

علاوه بر عواملی مانند رطوبت، حرارت و نور عوامل دیگری نیز در رشد و نمو گیاهان زراعی و باغی مؤثرند که ذیلاً شرح داده می‌شوند:

##### ۴-۱- سرعت باد

تفاوت فشار هوا یا حرارت در دو نقطه جغرافیایی موجب حرکت هوا می‌شود و باد ایجاد می‌گردد. باد، باعث انتقال حرارت (هوای گرم)، رطوبت، خاک، دانه گرده، سموم (حین سمپاشی)، گازها و آب (در آبیاری بارانی) می‌شود.

سرعت باد می‌تواند بر میزان تعرق در گیاهان تأثیر گذارد. البته عوامل زیادی از قبیل نور، درجه حرارت، رطوبت خاک، رطوبت نسبی هوا و تعدادی عوامل داخلی در گیاهان، بر شدت تعرق تأثیر دارند. معمولاً در شرایطی که هوا سکون دارد هوای اطراف برگ دارای رطوبت بیشتری است. بنابراین فشار کمتری را برای ایجاد تعرق بوجود می‌آورد. زمانی که باد هوا را جابه‌جا کند، در نتیجه، هوای اطراف برگ خشک‌تر می‌شود. به عبارت دیگر از پتانسیل آب کمتری برخوردار است و نیروی مکش بیشتری را برای انجام عمل تعرق ایجاد می‌کند. این تأثیر موقعی که سرعت باد از صفر به ۸ کیلومتر در ساعت افزایش یابد بیشتر می‌شود. البته توجه به این نکته ضروری است که در شرایطی که شدت نور زیاد است در نتیجه محیط و برگ دارای درجه حرارت بیشتری است بنابراین، در این حالت باد می‌تواند نسبت به سرد کردن محیط و درجه حرارت برگ کمک نماید و از میزان تعرق بکاهد. از طرفی باد از طریق افزایش تعرق یا ایجاد کاهش در آن، در باز و بسته شدن روزنه‌ها به‌طور غیرمستقیم دخالت دارد و بر فتوسنتز تأثیر می‌گذارد که در نهایت بر رشد و نمو گیاهان مؤثر است.

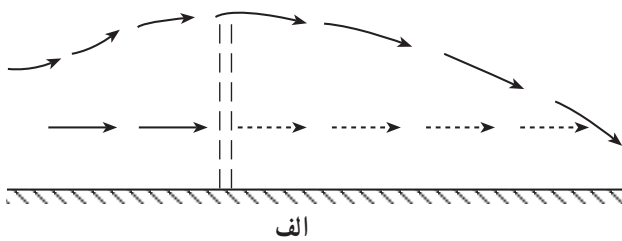
واحد کار: سایر عوامل اقلیمی مؤثر شماره شناسایی: ۱۴-۵-۱۰-۱-۷۹/ک	پیمانه مهارتی: عوامل محیطی مؤثر در تولید محصولات زراعی و باغی شماره شناسایی: ۱-۵-۱۰-۱-۷۹/ک	مهارت: کاشت شماره شناسایی: ۵-۱۰-۱-۷۹/ک
۱۴-۵-۱۰-۱-۷۹/ک	۱-۵-۱۰-۱-۷۹/ک	۵-۱۰-۱-۷۹/ک
۱۴-۵-۱۰-۲-۷۹/ک	۱-۵-۱۰-۲-۷۹/ک	۵-۱۰-۲-۷۹/ک

### ۱-۱-۴- جهت وزش باد: جهت وزش باد منطقه نیز

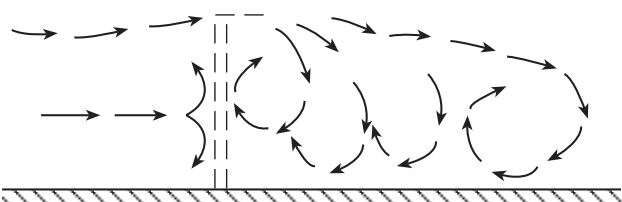
می تواند در چگونگی مدیریت مزارع نقش داشته باشد. زیرا یکی از اثرات باد بر روی گیاهان اثر مکانیکی آن است. در صورتی که سرعت باد زیاد باشد موجب خوابانیدن محصولات زراعی، وارد آمدن صدمه به شاخه درختان، ریزش میوه و گل درختان میوه می شود. به دو صورت زیر می توان مانع خسارت باد شد و یا آن را کاهش داد.



شکل ۱-۴- ایجاد بادشکن در کنار باغ و مزارع



الف



ب

شکل ۲-۴- لزوم ایجاد بادشکن و چگونگی مدیریت آن (باید مشبک باشد)

الف: بادشکن نفوذپذیر (صحیح)

ب: بادشکن نفوذناپذیر (غلط)

### ۱- ایجاد بادشکن در مسیر وزش باد (شکل ۱-۴) که در

این صورت از سرعت باد در مزرعه کاسته می شود. چنانچه باد از درجه حرارت بالا و یا خیلی پایین (بادهای سرد و گرم) برخوردار باشد از خسارت آن کاسته می شود. بادشکن، سرعت باد را تا ۲۰ درصد می تواند کاهش دهد. باید توجه داشت که بادشکن قابل نفوذ و مشبک باشد تا باعث کمبود فشار در پشت بادشکن نشود و ایجاد کوران نگردد (شکل ۲-۴). هرچه ارتفاع بادشکن بیشتر باشد مسافت بیشتری را محافظت خواهد کرد.

### ۲- باید جهت ردیفهای کشت را طوری تنظیم نمود که در

مسیر وزش باد باشد. در این حالت باد پس از برخورد با گیاهان مزرعه براحتی از بین ردیفها عبور کرده، حداقل خسارت به گیاهان وارد می شود. البته لازم به ذکر است تغییر در سیستم کاشت (جهت ردیفها) و ایجاد بادشکن در مواردی مؤثر است که منطقه مورد نظر دارای بادهای دائمی با جهت مشخص باشند.

مهارت: کاشت شماره شناسایی: ۵-۱۰-۱-۷۹/ک	پیمانۀ مهارتی: عوامل محیطی مؤثر در تولید محصولات زراعی و باغی شماره شناسایی: ۱-۵-۱۰-۷۹/ک	واحد کار: سایر عوامل اقلیمی مؤثر شماره شناسایی: ۱۴-۵-۱۰-۷۹/ک
۵-۱۰-۲-۷۹/ک	۱-۵-۱۰-۲-۷۹/ک	۱۴-۵-۱۰-۲-۷۹/ک
۵-۱۰-۲-۷۹/ک	۱-۵-۱۰-۲-۷۹/ک	۱۴-۵-۱۰-۲-۷۹/ک

## ۲-۴- ترکیبات طبیعی هوا

لازمه حیات گیاهان، ترکیب مناسب هوای اطراف آنها و محیطی است که در آن کشت و پرورش می‌یابند. یکی از گازهای مؤثر موجود در هوا دی‌اکسیدکربن (CO<sub>2</sub>) است که باید با غلظت مناسبی در هوا موجود باشد تا عمل فتوسنتز بخوبی انجام شود. غلظت معمولی CO<sub>2</sub> در هوا، بین ۳۰۰ تا ۳۴۰ قسمت در میلیون<sup>۱</sup> (پی‌پی‌ام) است.

همراه دی‌اکسیدکربن و اکسیژن، گازها و مواد دیگری نیز وجود دارند. جدول زیر ترکیبات طبیعی هوا را نشان می‌دهد.

جدول درصد تقریبی گازهای موجود در هوا

درصد	نوع گاز
۷۸	نیتروژن
۲۱	اکسیژن
۰/۹۷	گازهای بی‌اثر
۰/۰۳	دی‌اکسیدکربن

برای رشد گیاهان لازم است. مثلاً افزایش دی‌اکسیدکربن در محیط خاک، ایجاد سمیت برای ریشه می‌کند و با کاهش اکسیژن موجب کاهش رشد ریشه می‌شود در صورتی که افزایش CO<sub>2</sub> (تا حدی) در هوا موجب افزایش رشد گیاهان می‌گردد.

مواد آلوده کننده‌ای که به وسیله صنعت وارد هوا می‌شوند موجب آلودگی هوا شده، بر رشد گیاهان تأثیر می‌گذارند. مثلاً هر ساله حدود ۱۲۵ میلیون تن مواد آلوده کننده به هوای امریکا وارد می‌شود. تحقیقات نشان می‌دهد که بیشترین میزان آلوده کننده‌ها که وارد هوا می‌شوند مربوط به مونو اکسیدکربن (۵۲٪) است.

جدول ترکیب آلوده کننده‌های وارد شده به هوای امریکا

درصد	نوع آلوده کننده
۵۲	مونو اکسیدکربن
۱۸	اکسیدهای گوگرد (سولفور)
۱۲	هیدروکربورها
۶	اکسیدهای نیتروژن
۱۰	مواد جامد (گرد و غبار و مواد جامد)
۲	سایر عوامل
۱۰۰	جمع

همچنین تحقیقات نشان می‌دهد که مواد آلاینده نشان داده شده در جدول فوق، از منابع مختلفی تولید و وارد هوا شده‌اند. جدول زیر این منابع آلوده کننده را نشان می‌دهد.

جدول منابع آلوده کننده هوا در امریکا

درصد	منبع آلوده کننده
۶۰	وسایل حمل و نقل
۱۹	صنعت و کارخانه‌ها
۱۲	نیروگاههای برق
۹	دستگاههای گرم کننده منازل

### ۱-۲-۴- آلودگیهای هوا: در شرایط کنونی همگی

ما به آلوده شدن محیطی که در آن زندگی می‌کنیم آگاهیم. جهان صنعتی امروز تأثیرات نامطلوبی بر محیط زیست گیاهان گذارده و می‌گذارد. این آلودگی شامل آلودگی هوا<sup>۱</sup>، آلودگی آب<sup>۲</sup> و آلودگی خاک<sup>۳</sup> است که همه آنها بر رشد و نمو گیاهان مؤثرند.

آلودگی هوا تأثیری مستقیم بر رشد گیاهان دارد. که راههای مختلفی برای جلوگیری از آن باید یافته شود. یکی از این شیوه‌ها، تولید و پیدا نمودن ارقام مقاوم گیاهان زراعی از طریق اصلاح نباتات است تا در مقابل آلودگی هوا و دیگر آلودگیها مقاوم باشند. همانطور که بیان شد درصد مناسب از ترکیبات گازی هوا

۱- PPM

۳- Water pollution

۲- Air pollution

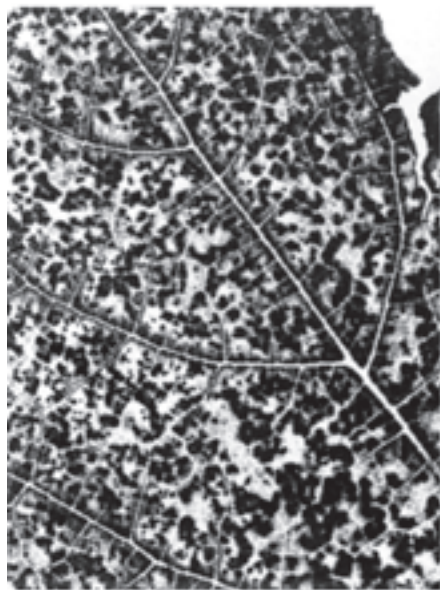
۴- Soil pollution

واحد کار: سایر عوامل اقلیمی مؤثر شماره شناسایی: ۱۴-۵-۱۰-۱-۷۹/ک ۱۴-۵-۱۰-۲-۷۹/ک ۱۴-۵-۱۰-۲-۷۹/ک	پیمانه مهارتی: عوامل محیطی مؤثر در تولید محصولات زراعی و باغی شماره شناسایی: ۱-۵-۱۰-۱-۷۹/ک ۱-۵-۱۰-۲-۷۹/ک ۱-۵-۱۰-۲-۷۹/ک	مهارت: کاشت شماره شناسایی: ۵-۱۰-۱-۷۹/ک ۵-۱۰-۲-۷۹/ک ۵-۱۰-۲-۷۹/ک
---	---	---



الف

از مهمترین آلوده کننده‌ها می‌توان اوزن<sup>۱</sup> تولید شده از واکنش آلوده کننده‌ها، فلوئور<sup>۲</sup>، اتیلن<sup>۳</sup> و دی‌اکسید نیتروژن را نام برد. به عنوان مثال غلظت نرمال و معمول اوزن در هوا ۱۰۰ تا ۲۰۰ پی‌پی‌ام است در صورتی که افزایش یابد موجب کاهش در فتوسنتز و بسته شدن روزنه‌ها و خسارت به برگ می‌شود. عکسهای ذیل تأثیرات نامطلوب برخی از آلوده کننده‌ها را بر روی بعضی از گیاهان نشان می‌دهد.



ب

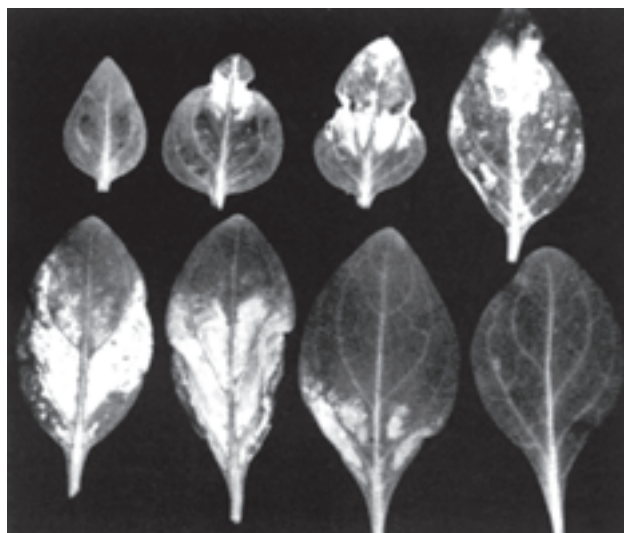
شکل ۳-۴- الف: تأثیر نامطلوب اوزن بر برگ گوجه فرنگی (برگ از قسمت انتهایی شروع به خشک شدن می‌کند و در نهایت از بین می‌رود).  
ب: تأثیر روی برگ مو

۱- Ozone

۲- Fluoride

۳- Ethylene

واحد کار: سایر عوامل اقلیمی مؤثر شماره شناسایی: ۱۴-۵-۱۰-۱-۷۹/ک ۱۴-۵-۱۰/۱-۲-۷۹/ک ۱۴-۵-۱۰/۲-۲-۷۹/ک	پیمانۀ مهارتی: عوامل محیطی مؤثر در تولید محصولات زراعی و باغی شماره شناسایی: ۱-۵-۱۰-۱-۷۹/ک ۱-۵-۱۰/۱-۲-۷۹/ک ۱-۵-۱۰/۲-۲-۷۹/ک	مهارت: کاشت شماره شناسایی: ۵-۱۰-۱-۷۹/ک ۵-۱۰/۱-۲-۷۹/ک ۵-۱۰/۲-۲-۷۹/ک
---	---	---



شکل ۴-۴- تأثیر نامطلوب هوای آلوده ناشی از دود اتومبیلها و غیره بر برگ اطلسی (Petunia)



شکل ۴-۵- تأثیر نامطلوب آلودگی هوا بر لوبیا (سمت راست سالم، سمت چپ قسمت تأثیر آلودگی)

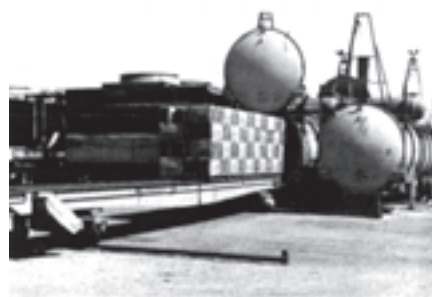
واحد کار: سایر عوامل اقلیمی مؤثر شماره شناسایی: ۱۴-۵-۱۰-۱-۷۹/ک ۱۴-۵-۱۰-۲-۷۹/ک ۱۴-۵-۱۰-۲-۷۹/ک	پیمانه مهارتی: عوامل محیطی مؤثر در تولید محصولات زراعی و باغی شماره شناسایی: ۱-۵-۱۰-۱-۷۹/ک ۱-۵-۱۰-۲-۷۹/ک ۱-۵-۱۰-۲-۷۹/ک	مهارت: کاشت شماره شناسایی: ۵-۱۰-۱-۷۹/ک ۵-۱۰-۲-۷۹/ک ۵-۱۰-۲-۷۹/ک
---	---	---

حمل و نقل، تأثیر بسیاری بر افزایش درآمد و تولید محصولات دارد. همچنین تولید بعضی از محصولات را در مناطقی که از بازار مصرف دور هستند امکان پذیر می‌سازد. بنابراین وجود راههای آسفالت خوب، قطار، فرودگاهی نزدیک به بنادر در جهان امروز، لازمه تولید محصولات در مقیاسی وسیع و اقتصادی است. به عنوان مثال، گل بریده ارکیده تولیدی در نیوزیلند پس از بسته بندی، در همان روز وارد بازارهای ژاپن می‌شود و یا زردآلوی تولید شده در جنوب این کشور در همان روز برداشت پس از بسته بندی وارد بازارهای سیدنی و ملبورن در استرالیا می‌گردد.

### ۳-۴ عوامل غیر اقلیمی مهم و مؤثر در تولید گیاهان زراعی

به غیر از عوامل اقلیمی، عوامل دیگری در تولید محصولات زراعی و باغی تأثیر گذارند. این عوامل ممکن است عوامل اقتصادی، اجتماعی، فرهنگی و ... باشد که به طور غیرمستقیم ولی بسیار مؤثر بر تولید محصولات اثر می‌گذارند و در مواردی نقش تعیین کننده دارند. به مواردی از این عوامل به طور مختصر اشاره می‌شود.

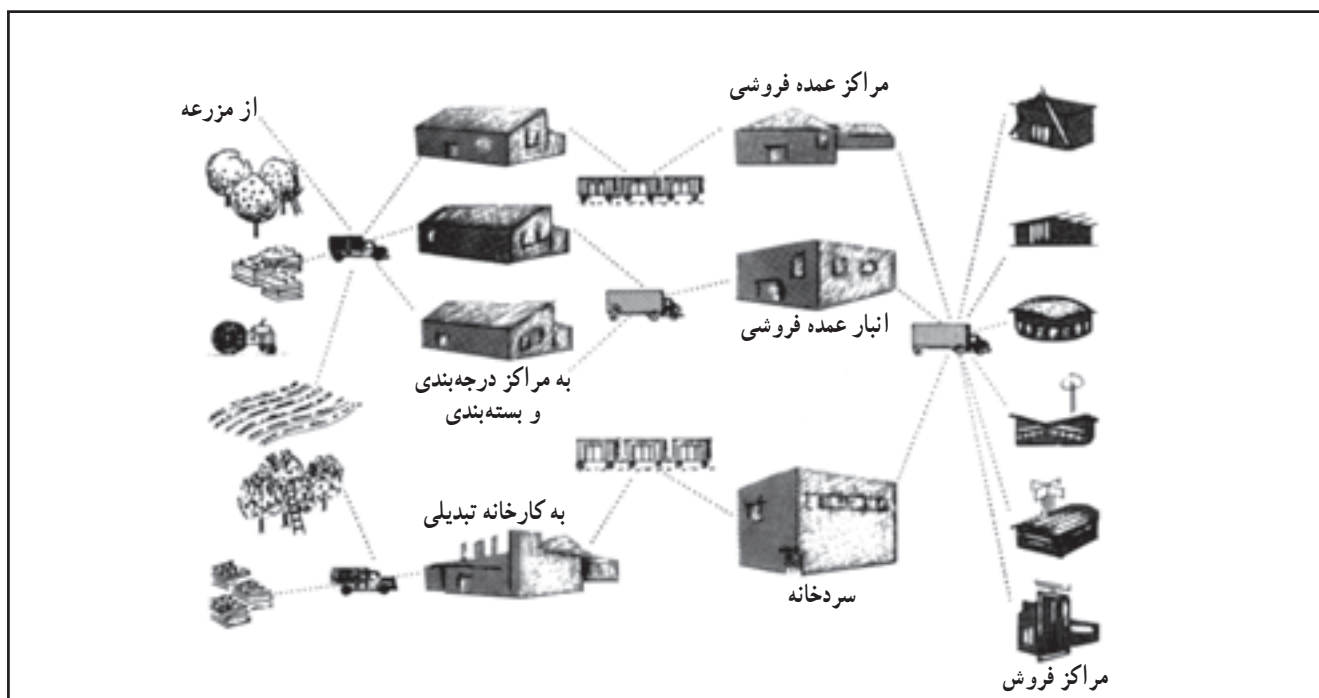
#### ۱-۳-۴ امکانات حمل و نقل تولیدات: وجود امکانات



شکل ۴-۶- برداشت کاهو در یکی از مزارع کالیفرنیا و حمل آن با قطار به بازارهای دور دست.



<p>واحد کار: سایر عوامل اقلیمی مؤثر  شماره شناسایی: ۱۴-۵-۱۰-۱-۷۹/ک  ۱۴-۵-۱۰/۱-۲-۷۹/ک  ۱۴-۵-۱۰/۲-۲-۷۹/ک</p>	<p>پیمانۀ مهارتی: عوامل محیطی مؤثر در تولید محصولات زراعی و باغی  شماره شناسایی: ۱-۵-۱۰-۱-۷۹/ک  ۱-۵-۱۰/۱-۲-۷۹/ک  ۱-۵-۱۰/۲-۲-۷۹/ک</p>	<p>مهارت: کاشت  شماره شناسایی: ۵-۱۰-۱-۷۹/ک  ۵-۱۰/۱-۲-۷۹/ک  ۵-۱۰/۲-۲-۷۹/ک</p>
--	--	--



شکل ۷-۴- مراحل مختلف حمل میوه و سبزی از مراکز تولید به مراکز فروش و مصرف



شکل ۸-۴- کارخانه تبدیلی گوجه فرنگی

مهارت: کاشت شماره شناسایی: ۵-۱۰-۱-۷۹/ک	پیمانه مهارتی: عوامل محیطی مؤثر در تولید محصولات زراعی و باغی شماره شناسایی: ۱-۵-۱۰-۷۹/ک	واحد کار: سایر عوامل اقلیمی مؤثر شماره شناسایی: ۱۴-۵-۱۰-۷۹/ک
۵-۱۰-۲-۷۹/ک	۱-۵-۱۰-۷۹/ک	۱۴-۵-۱۰-۷۹/ک
۵-۱۰-۲-۷۹/ک	۱-۵-۱۰-۷۹/ک	۱۴-۵-۱۰-۷۹/ک

نقش بسزایی دارند. بنابراین نقش ماشین آلات در واحدهای تولیدی از اهمیت بالایی برخوردار است.



شکل ۹-۴- برداشت میوه انگور به وسیله ماشین برداشت

## ۲-۳-۴- امکانات تبدیلی و نگهداری تولیدات:

وجود انبارهای نگهداری محصولات نظیر سیلو و یاسردخانه‌های کنترل شده و مجهز، تسهیلات ارزشمندی هستند که وجود آنها در مناطق تولیدی کمک زیادی به کشاورزان و باغداران می‌نماید. از طرف دیگر وجود کارخانه‌های تبدیلی نیز تأثیر بسزایی بر امر تولید محصولات زراعی و باغی دارند. از این قبیل می‌توان کارخانه‌های قند، تولید چیپس سیب‌زمینی، کنسرو لوبیا، گوجه‌فرنگی، کمپوت میوه‌جات، آب میوه و ... را نام برد که همگی می‌توانند کمک بسیار بزرگی به امر تولید و مصرف بهینه محصولات تولیدی داشته باشند. شکل ۸-۴ کارخانه تبدیلی گوجه‌فرنگی را نشان می‌دهد.

## ۳-۳-۴- وجود نیروی انسانی مورد نیاز: وجود

نیروی انسانی مورد نیاز بخش تولیدی محصولات زراعی و باغی، اهمیت بسزایی در امر تولید دارد. این بخش به نیروی ماهر و متخصص نیاز دارد که نقش دستگاههای آموزشی در تربیت این نیروها مهم است. عامل نیروی انسانی در ایجاد مراکز تولید زراعی و باغی می‌تواند نقش تعیین کننده‌ای داشته باشد.

## ۴-۳-۴- وجود تقاضا برای مصرف تولیدات: بازار

مصرف برای تولیدات زراعی و باغی از عوامل مهم دیگر است. هرچه بازار مصرف به محل تولید نزدیکتر باشد، تولید، اقتصادی‌تر خواهد بود. نوع تقاضا می‌تواند در تعیین نوع کشت نیز دخالت نماید. به عنوان مثال، در صورتی که محل تولید به یک کارخانه قند نزدیک و شرایط محیطی مناسب کشت این محصول است باید نسبت به کشت چغندر قند اقدام نمود.

## ۵-۳-۴- وجود ماشین آلات و تکنولوژی مورد

نیاز: تولیدات زراعی و باغی در شرایط کنونی تا حد زیادی به وجود ماشین آلات وابسته‌اند. زیرا ماشین آلات در کاهش هزینه تولید و سهولت در اجرای عملیات کاشت، داشت و برداشت

## ۶-۳-۴- رسم و سنت محلی: رسم و سنت محلی

از آن روی مهم است که مردمی که مصرف کننده محصولات تولیدی هستند می‌توانند در تعیین نوع محصول تولیدی تأثیر بگذارند. مثلاً در صورتی که مردم به یک محصول علاقه خاصی دارند تولیدکنندگان باید برای رفع نیاز جامعه و همچنین اقتصادی نمودن واحد تولیدی خود اقدام به تولید نمایند. به عنوان مثال، نان جزیبی از غذای روزانه مردم است بنابراین برای تولید این محصول باید اقدام نمود و یا مثلاً مصرف هندوانه طبق سنت و آداب ملی در شب یلدا که طولانی‌ترین شب سال است افزایش می‌یابد. بنابراین تولیدکنندگان لازم است در تولید و عرضه این محصول اقدام کنند تا سود بیشتری نیز از تولید خود داشته باشند. (البته در فصل زمستان که شب یلدا در آن واقع است، تولید هندوانه امکان‌پذیر نیست و از هندوانه تولیدی انبار شده استفاده می‌شود).

مثال دیگر سنت مردم ژاپن در هدیه دادن گیلان در آغاز سال نو میلادی است که بازار خوبی را برای گیلان تولیدی

واحد کار: سایر عوامل اقلیمی مؤثر شماره شناسایی: ۱۴-۵-۱۰-۱-۷۹/ک	پیمانه مهارتی: عوامل محیطی مؤثر در تولید محصولات زراعی و باغی شماره شناسایی: ۱-۵-۱۰-۱-۷۹/ک	مهارت: کاشت شماره شناسایی: ۵-۱۰-۱-۷۹/ک
۱۴-۵-۱۰/۱-۷۹/ک	۱-۵-۱۰/۱-۷۹/ک	۵-۱۰/۱-۷۹/ک
۱۴-۵-۱۰/۲-۷۹/ک	۱-۵-۱۰/۲-۷۹/ک	۵-۱۰/۲-۷۹/ک

کشور نیوزیلند در آن فصل فراهم نموده است.

**۷-۳-۴- عوامل خاص محل تولید:** در مناطق مختلف تولید محصولات ممکن است ویژگیهای خاصی وجود داشته باشد که این عوامل می توانند بر تولید تأثیر بگذارند. از جمله این عوامل می توان وجود صنایع تبدیلی، وجود دریا و دریاچه، سلیقه های مختلف محلی و ... را نام برد. آنچه مهم است شناخت عوامل مختلف و استفاده بهینه از آنهاست که بتواند در امر تولید کمک نماید.

**۴-۴- بیمه کردن تولیدات گیاهی**

**۱-۴-۴- شرایط ونحوه و زمان بیمه کردن تولیدات گیاهی:** بیمه تولیدات گیاهی در اکثر کشورهای پیشرفته وجود دارد و به تولید کننده اطمینان لازم را می دهد که در مقابل حوادث طبیعی و غیرمنتظره و وارد آمدن خسارت به محصول، شرکت بیمه این خسارت را پرداخت می نماید. تولیدکننده مبلغی را که برای نوع محصولات مختلف و نوع خسارت متفاوت است بر طبق قرارداد در ابتدای فصل رشد به شرکت بیمه پرداخت می کند. شرکت بیمه نیز متعهد می گردد در صورت بروز خسارت ناشی از عوامل طبیعی نظیر سیل، سرمازدگی، تگرگ، آتش سوزی، حمله آفات و امراض، طبق شرایط به طرف خسارت دیده پرداخت نماید. در حال حاضر بیمه محصولات کشاورزی از طرف مراکز خدمات کشاورزی وزارت کشاورزی هماهنگ می شود. در صورت وقوع خسارت پس از بازدید کارشناس بیمه و ارزیابی، نسبت به پرداخت خسارت طبق قرارداد اقدام به عمل می آید.

مهارت: کاشت شماره شناسایی: ۵-۱۰-۱-۷۹/ک	پیمانه مهارتی: عوامل محیطی مؤثر در تولید محصولات زراعی و باغی شماره شناسایی: ۱-۵-۱۰-۷۹/ک	واحد کار: سایر عوامل اقلیمی مؤثر شماره شناسایی: ۱۴-۵-۱۰-۷۹/ک
۵-۱۰-۲-۷۹/ک	۱-۵-۱۰-۷۹/ک	۱۴-۵-۱۰-۷۹/ک
۵-۱۰-۲-۷۹/ک	۱-۵-۱۰-۷۹/ک	۱۴-۵-۱۰-۷۹/ک

### آزمون نهایی

- ۱- باد چه تأثیری در رشد گیاه دارد؟
- ۲- چگونه می توان از خسارت باد جلوگیری کرد؟
- ۳- آلودگی هوا چگونه می تواند بر رشد گیاه تأثیر بگذارد؟
- ۴- باران اسیدی چیست؟
- ۵- اهمیت وجود صنایع تبدیلی را در یک منطقه تولیدی بیان کنید؟
- ۶- بیمه محصولات کشاورزی چرا اهمیت دارد؟
- ۷- یک شرکت تولیدی محصولات زراعی و باغی، تمایل دارد زمینی به مساحت ۲۰ هکتار برای فعالیتهای تولید محصولات زراعی و باغی خریداری نماید. ۳ نقطه از کشور به این شرکت پیشنهاد شده است.
  - الف - جنوب شهر تهران
  - ب - ۵ کیلومتری پالایشگاه نفت اصفهان
  - ج - اراضی کشاورزی مرودشت فارس
 با توجه به تأثیر سایر عوامل محیطی مؤثر بر رشد و نمو گیاهان و همچنین با توجه به اینکه شما این پیمانه را به طور گذرا خوانده اید این شرکت از شما تقاضا نموده است که در انتخاب یکی از محل های فوق برای خرید زمین آنها را راهنمایی کنید. لازم است جواب خود را با دلایل و بحث کافی حداکثر در ۱۰۰ کلمه ارائه نمایید.

واحد کار: سایر عوامل اقلیمی مؤثر شماره شناسایی: ۱۴-۵-۱۰-۱-۷۹/ک	پیمانه مهارتی: عوامل محیطی مؤثر در تولید محصولات زراعی و باغی شماره شناسایی: ۱-۵-۱۰-۱-۷۹/ک	مهارت: کاشت شماره شناسایی: ۵-۱۰-۱-۷۹/ک
۱۴-۵-۱۰/۱-۷۹/ک	۱-۵-۱۰/۱-۷۹/ک	۵-۱۰/۱-۷۹/ک
۱۴-۵-۱۰/۲-۷۹/ک	۱-۵-۱۰/۲-۷۹/ک	۵-۱۰/۲-۷۹/ک

## منابع مورد استفاده

- ۱- خوشخوی، مرتضی و دیگران، اصول باغبانی، انتشارات دانشگاه شیراز، ۱۳۶۴.
- ۲- راشد محصل، محمدحسن و دیگران، مبانی فیزیولوژیکی رشد و نمو گیاهان زراعی، انتشارات آستان قدس رضوی، ۱۳۶۷.
- ۳- حق پرست، محمدرضا، بیولوژی خاک و نقش ارگانسیم‌های خاک در طبیعت، دانشگاه تبریز، ۱۳۵۴.
- ۴- لسانی، حسین و دیگران، جزوه درسی آزمایشگاه فیزیولوژی گیاهی، دانشکده کشاورزی دانشگاه تهران، ۱۳۵۴.
- ۵- لسانی، حسین و دیگران، مبانی فیزیولوژی، انتشارات دانشگاه تهران، ۱۳۶۳.