

## پرورش پیاز



### آیا می‌دانید...؟

محصول پیاز دارای پتانسیل بالایی در تولید است. با انتخاب رقم و بذر مناسب و به‌کارگیری فن‌های نوین زراعی می‌توان به رکوردهای بالای ۱۵۰ تن در هکتار محصول هم رسید. قابلیت نگهداری و عرضه در زمان‌های مختلف، به پیاز اجازه می‌دهد تا در سال‌هایی که مازاد تولید وجود دارد با استفاده از انبارمانی مناسب برخی از ارقام نوسانات شدید قیمت را کنترل نموده و کشاورز پیازکار متحمل ضرر و زیان نگردد.

## اهمیت و ضرورت کشت پیاز

پیاز یکی از سبزیهای پراهمیت و پرکاربرد در تغذیه و صنایع غذایی دنیاست و میزان زیادی از تولید محصولات کشاورزی را در سراسر دنیا به خود اختصاص داده است. این گیاه بومی جنوب غربی آسیا (تقریباً بخش بزرگی از آسیای میانه از هند و ایران تا سواحل دریای مدیترانه) است. پس به نوعی می توان گفت ایران یکی از خواستگاهها و مرکز تنوع پیاز است.

پیاز به عنوان غذا از زمان های بسیار دور در ایران و دنیا مورد استفاده بوده است، پیاز به صورت تازه خوری (خام و پخته درون انواع غذاها)، فرآوری شده (به صورت سرخ شده و پودر پیاز) و همچنین دارویی مصرف می شود. در ایران تقریباً در تمامی فصل های سال محصول پیاز تولید می شود. استان های جنوبی کشور مانند سیستان و بلوچستان، هرمزگان، بوشهر و جنوب کرمان و خوزستان استان هایی هستند که در فصل زمستان و اوایل بهار پیاز تولید می کنند و بقیه استان های سردسیر و معتدل در کشور از اواخر بهار تا پاییز محصول مورد نیاز کشور را تأمین می نمایند. همچنین پیاز یکی از گیاهان وجینی مناسب در تناوب زراعی است. محصول پیاز دارای پتانسیل بالایی در تولید است. که با استفاده بهینه از منابع تولید می توان میزان عملکرد محصول را چندین برابر وضعیت سنتی کنونی افزایش داد. در سال زراعی ۹۵-۹۴ سطح زیر کشت پیاز ۶۲۲۹۷ هکتار با تولید ۲۴۰۵۵۸۴ تن و میانگین عملکرد ۳۸/۵۳ تن در هکتار گزارش شده است (آمار نامه کشاورزی).

### جدول ۱- ارزش غذایی پیاز

آب (درصد)	پروتئین (درصد)	لیپید (درصد)	کلسیم (درصد)	فسفر (درصد)	آهن (درصد)	ویتامین A (درصد)	ویتامین C (درصد)
۸۹	۱/۹	۰/۲	۲۷	۳۶	۰/۵	۴۰	۱۰

### شرایط محیطی مناسب رشد و نمو پیاز

جدول ۲- تأثیر درجه حرارت بر تعداد روز مورد نیاز برای تشکیل سوخ در فتوپریود ۱۴ ساعته

تعداد روز (کاشت تا تشکیل سوخ)	دما (درجه سلسیوس)	
	شب	روز
تشکیل نمی شود	۱۰	۱۸
۱۵۴	۱۴	۲۲
۶۹	۱۴	۳۰

دما: پیاز یک گیاه فصل سرد است که دامنه دمایی آن برای جوانه زدن ۵ تا ۳۰ درجه سلسیوس و بهترین دما برای جوانه زنی آن ۱۷ تا ۲۵ درجه سلسیوس است. دامنه مناسب رشد این گیاه در روز ۱۳ تا ۲۵ و در شب ۱۵ تا ۱۷ درجه سلسیوس است. همچنین بهترین دما برای تشکیل سوخها ۲۰ تا ۲۵ درجه سلسیوس است. نور: ارقام برحسب طول روز به سه دسته تقسیم می شوند: **■ روز بلند:** به طول روز بیش از ۱۴ ساعت برای آغاز سوخدهی نیاز دارند. این ارقام در اوایل بهار پس از برطرف شدن خطر سرما، کشت و در تابستان تا اوایل پاییز برداشت می گردند. ارقام پیاز سفید قم، سفید کاشان و قرمز ری روز بلند هستند.

**■ روز متوسط:** برای شروع سوخدهی به طول روز

۱۳ تا ۱۴ ساعت نیاز دارند. بیشتر در نواحی معتدل در اواخر پاییز کشت و در اواخر بهار تا اوایل تابستان برداشت می‌گردد. از ارقام روز متوسط می‌توان به پیاز رامهرمز، پیاز طارم و پیاز سفید گرگان اشاره کرد.

■ **روز کوتاه:** عموماً این ارقام بیشتر در نواحی جنوبی کشور کشت می‌شوند. این ارقام به طول روز کمتر از ۱۳ ساعت برای شروع سوخ‌دهی نیاز دارند، در پاییز کشت شده و در زمستان تا بهار برداشت می‌شوند. این نوع پیاز با وجودی که در طول روز کوتاه سوخ‌دهی را آغاز می‌کند ولی با افزایش شدت نور تشکیل سوخ به شدت افزایش می‌یابد.

برخی از ارقام پیاز برای شروع سوخ‌دهی نسبت به طول روز حساسیت نشان نمی‌دهند که بی‌تفاوت نامیده می‌شوند.

توجه



**خاک:** پیاز در طیف وسیعی از خاک‌ها می‌تواند رشد کند، اما مناسب‌ترین خاک برای پرورش پیاز خاک‌های شنی لومی هستند، که با کودهای دامی و شیمیایی تقویت شده باشند.

مناسب‌ترین pH خاک برای پرورش پیاز بین ۶ تا ۶/۵ است و باید توجه داشت pH پایین‌تر می‌تواند برای جذب عناصر توسط پیاز مشکل به وجود آورد. خاک‌های زراعی عمیق برای کشت پیاز مناسب‌تر هستند (حدود ۶۰ سانتی‌متر) و در صورت کشت در خاک‌های کم‌عمق‌تر باید با مدیریت زراعی مناسب (تغذیه و آبیاری) پرورش یابند.

اگرچه پیاز را می‌توان در طیف وسیعی از خاک‌ها کشت کرد ولی بهتر است از کشت آن در خاک‌های سنگین خودداری شود؛ زیرا در این خاک‌ها مشکلاتی مانند سله بستن سطح خاک، نامناسب بودن تهویه بستر و سفتی خاک باعث ایجاد خسارت، کاهش عملکرد و کیفیت محصول می‌شود. خاک‌های شنی با بافت درشت نیز آب موجود را به سرعت از دست داده و موجب زودرسی گیاه می‌شوند.

### ویژگی‌های گیاه شناختی پیاز



شکل ۱- قسمت‌های مختلف گیاه پیاز

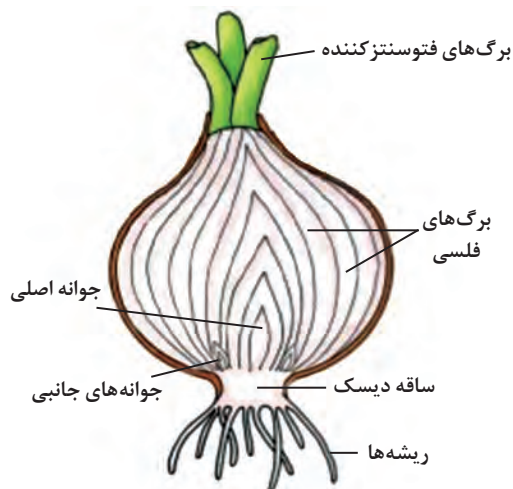
پیاز گیاهی تک‌لپه‌ای از خانواده پیاز (آلیاسه)<sup>۱</sup> است، برای تولید گل و دانه دوساله و برای تولید محصول سوخ یا پیاز یک‌ساله است. ریشه: ریشه پیاز سطحی و افشان است و از قسمت‌های پایینی ساقه دیسکی خارج می‌شود. طول این ریشه‌ها نسبتاً کوتاه و انتشار آن در داخل خاک در ۱۰ تا ۲۰ سانتی‌متر قسمت بالایی خاک مزرعه می‌باشد.

**ساقه:** پیاز دارای ساقه نازک و مدور که در انتهای سوخ است و ریشه از قسمت پایینی آن خارج می‌شود. در وسط صفحه ساقه دیسکی نقطه رویش پیاز که نقش جوانه انتهایی ساقه هوایی را بازی می‌کند قرار دارد و در این محل است که ساقه گل‌دهنده و برگ‌های سبز بوته پیاز آشکار شده و در فضا به رشد خود ادامه می‌دهد.

برگ: برگ‌های پیاز دو نوع هستند:

۱ نوع اول برگ‌هایی فلس مانند هستند که از شکل برگ خارج شده به رنگ‌های سفید، قرمز تا صورتی می‌باشند و در زیر یا در سطح خاک تبدیل به فلس‌هایی می‌شوند که سوخ پیاز را تشکیل داده و محل نگهداری و ذخیره مواد غذایی برای گیاه است.

۲ نوع دوم برگ‌های لوله‌ای شکل سبز رنگ هستند که به صورت برافراشته بوده و دارای کلروفیل می‌باشند. این برگ‌ها وظیفه فتوسنتز را در گیاه به عهده دارند. گل: گل آذین چتری با تعداد زیادی گلچه و توبی شکل است. هر گل دارای ۳ پرچم، ۶ گلبرگ، بدون کاسبرگ با تخمدان ۶ برچه‌ای است که تولید حداکثر ۶ عدد بذر می‌نماید. میوه از نوع کپسول است.



شکل ۲- قسمت‌های مختلف سوخ پیاز



(الف)

ت: دانه



(ب)

پ: میوه



(پ)

(ت)

شکل ۳- الف: گل آذین چتری ب: گل پ: میوه ت: دانه



شکل ۴- اندازه و شکل دانه پیاز

بذر: بذر پیاز سیاه‌رنگ به طول ۳ تا ۴ میلی‌متر و قطر ۰/۵ تا ۱ میلی‌متر است. وزن هزار دانه بذر آن ۲/۷ تا ۴ گرم است. بذر پیاز در بهترین شرایط نگهداری قوه نامیه خود را ۱ تا ۲ سال حفظ می‌کند ولی بهتر است بذر یک‌ساله کشت گردد.

## آماده‌سازی زمین پیاز

برای تعیین مقدار و نوع کودهای شیمیایی همواره باید از کارشناسان کمک گرفت، به همین منظور ابتدا باید از طریق نمونه برداری درست از خاک و ارسال به آزمایشگاه خاک‌شناسی و ارائه نتیجه آن به کارشناسان مربوطه دستورات و توصیه‌های کودی را برای کشت پیاز در زمین مورد نظر دریافت و به کار بست. استفاده از کود دامی پوسیده به میزان ۴۰ تا ۵۰ تن در هکتار و یا کود سبز، برای اصلاح فیزیکی خاک که از نظر مواد آلی یعنی هوموس فقیرند، ضروری است. می‌توان گفت میزان مصرف کود حیوانی در پیاز دو برابر سایر سبزی‌ها است.

به علت اینکه پیاز در اوایل رشد بسیار ضعیف بوده و به‌کندی رشد و نمو می‌کند، علف‌های هرز به‌آسانی به آن غلبه می‌کنند. بهترین طرز استفاده از کود دامی آن است که کود را به مقدار زیاد (در حدود ۴۰ تا ۵۰ تن در هکتار) به محصول سال قبل که حتماً یک گیاه وجینی مانند سیب‌زمینی یا چغندر قند یا گوجه‌فرنگی و یا نباتات خانواده کدوئیان خواهند بود بدهند. با توجه به روش کاشت از تجهیزات و وسایلی مانند گاوآهن برگردان‌دار، دیسک و لولر استفاده می‌شود.



شکل ۵ - پخش کود دامی

روند آماده‌سازی زمین برای کشت پیاز را در منطقه خود از خبرگان و کارشناسان محلی پرس‌وجو کنید. پس از آماده کردن، گزارش آن را در کلاس ارائه دهید.

پژوهش



شکل ۶- آماده‌سازی زمین شامل شخم، نرم کردن خاک و فرم‌دهی سطح زمین



## عملیات تهیه زمین

با توجه به امکانات و شرایط، فهرست تجهیزات، وسایل و مواد موردنیاز را تهیه کنید.

### مراحل انجام کار

با نام و یاد خداوند یکتا، پس از آماده به کار شدن با استفاده از تجهیزات، وسایل و مواد تعیین شده بستر کشت پیاز را با در نظر گرفتن موارد زیر آماده نمایید.

- ۱ بعد از برداشت محصول قبلی، در صورت نیاز و امکان، زمین موردنظر را آبیاری کنید.
- ۲ پس از رسیدن به رطوبت مناسب (گاو رو)، کود دامی پوسیده مورد نیاز را در سطح مزرعه به صورت یکنواخت پخش کنید و زمین را شخم بزنید.
- ۳ برای خرد شدن کلوخ‌ها و بقایای محصول قبلی و همچنین یکنواختی خاک مزرعه، زمین را دیسک بزنید.
- ۴ در صورت نیاز تسطیح زمین را انجام دهید.
- ۵ سپس طبق توصیه کارشناسان، اقدام به پخش کودهای شیمیایی پایه یا کود کامل نمایید.
- ۶ پس از پخش کود شیمیایی دیسک دوم را در جهت عمود بر دیسک اول بزنید.
- ۷ در زراعت‌های ردیفی پیاز (کشت دستی و یا نشایی) پس از آماده‌سازی اولیه ردیف‌های کشت به‌وسیله فاروئر یا پشته‌سازها مشخص و بستر کاشت آماده می‌شود.
- ۸ پس از سرویس و تمیز کردن ماشین‌های آماده‌سازی آنها را به مسئول مربوطه تحویل دهید.
- ۹ گزارشی از انجام کار تهیه کرده به هنرآموز خود تحویل دهید.

### ارزشیابی مرحله‌ای

نمره	استاندارد (شاخص‌ها/دآوری/نمره‌دهی)	نتایج ممکن	شرایط عملکرد (ابزار، مواد، تجهیزات، زمان، مکان و...)	مراحل کار
۳	تعیین ویژگی‌های خاک، آماده‌سازی و تنظیم ماشین‌های خاک‌ورزی اولیه، اجرای شخم، انتخاب ماشین‌های خاک‌ورزی ثانویه، نرم کردن خاک، تسطیح زمین زراعی، پخش کود دامی و مخلوط آن با خاک، تحلیل اهمیت کم خاک‌ورزی در کشاورزی پایدار	بالاتر از حد انتظار	زمین زراعی، تراکتور، گاوآهن، دیسک، لولر، کودپاش کود دامی	آماده‌سازی بستر کاشت پیاز
۲	تعیین ویژگی‌های خاک، آماده‌سازی و تنظیم ماشین‌های خاک‌ورزی اولیه، اجرای شخم، انتخاب ماشین‌های خاک‌ورزی ثانویه، نرم کردن خاک، تسطیح زمین زراعی، پخش کود دامی و مخلوط آن با خاک	در حد انتظار		
۱	خاک‌ورزی نامناسب زمین زراعی برای کشت پیاز	پایین‌تر از حد انتظار		

## کاشت پیاز

### انتخاب بذر

استفاده از بذرهای گواهی شده و رقم مناسب برای منطقه می‌تواند علاوه بر کاهش هزینه‌های کنترل بیماری‌ها و مقاومت در مقابل تنش‌ها سبب افزایش عملکرد و بهبود کیفیت محصول پیاز گردد. بذرهای خوب و باکیفیت، دارای برچسب می‌باشند.

به‌طور کلی ارقام بومی پیاز ایرانی را از نظر رنگ می‌توان به پیازهای قرمز (قرمز آدرشهر، قرمز ری و قرمز طارم)، پیازهای سفید (سفید قم و سفید کاشان)، پیازهای بنفش (کهریزک) و پیازهای صورتی (پیاز نوشهر) دسته‌بندی کرد.



شکل ۷- نمونه‌ای از ارقام بومی به رنگ‌های گوناگون

ویژگی‌هایی که باید در انتخاب بذر مدنظر قرار گیرند عبارت‌اند از:

- ✓ رقم مناسب منطقه باشد (با توجه به حساسیت به طول روز).
- ✓ خلوص فیزیکی و ژنتیکی بذر مطابق استاندارد باشد.
- ✓ دارای درصد جوانه‌زنی حداقل ۹۰ درصد باشد.
- ✓ تاریخ تولید بیش از یک سال نباشد.

ارقام پیاز به سه دسته زود رس، متوسط رس و دیررس تقسیم می‌شوند. دوره رشد ارقام مختلف پیاز بستگی به شرایط آب و هوایی، خاک زراعی منطقه دارد. ولی معمولاً در مناطق تولید پیاز دوره رشد ارقام مختلف تفاوت دارد. ارقام زودرس دارای دوره رشد کوتاه‌تری از ارقام متوسط رس و دیررس هستند و البته عملکرد آنها نیز معمولاً کمتر است. در مناطق سردسیری و معتدل پیازهای سفید خمین و... ارقامی زودرس، پیازهای سفید کاشان و سفید قم دیررس هستند.

### تاریخ کاشت

مناسب‌ترین تاریخ کاشت پیاز را با در نظر گرفتن شرایط آب و هوایی منطقه، رقم مورد کشت، وضعیت خاک و روش کاشت تعیین می‌کنند. کشت پیاز در نواحی سرد در بهار پس از سپری شدن یخبندان زمستانه و در نواحی نیمه گرمسیری و گرم در پاییز انجام می‌شود.

همان‌گونه که گفته شد، پیاز یک محصول فصل خنک است که در دمای بین ۵ تا ۲۵ درجه سلسیوس جوانه می‌زند و بین دمای ۲۳ تا ۲۷ درجه سلسیوس بهترین رشد و نمو را خواهد داشت. حرارت کم و رطوبت بالا در ابتدای رشد و گرما در پایان رشد برای پیاز بسیار مناسب است. تشکیل سوخ‌های پیاز بیشتر به طول دوره روشنایی بستگی دارد.

گل‌دهی نابه‌هنگام (بولتینگ<sup>۱</sup>): در صورت کشت زودهنگام در بهار و درجه حرارت‌های پایین، گل‌دهی نابه‌هنگام روی خواهد داد. در اثر این عارضه مرکز سوخ سفت و محصول غیرقابل استفاده خواهد شد. از طرف دیگر کشت دیرهنگام باعث می‌گردد که شاخص سطح برگ کاهش یافته در هنگام مواجه شدن گیاه با طول روز بلند به دلیل کاهش فتوسنتز، سوخ‌های کوچک تولید و در نتیجه عملکرد کمتری حاصل می‌گردد. در مناطق جنوبی کشور معمولاً در تولید زمستانه و بهاره در کشت نشائی برحسب منطقه خزانه‌گیری از اواخر مرداد تا شهریور انجام و تا اواخر مهرماه به زمین اصلی منتقل می‌شود و در کشت مستقیم از نیمه مهر تا اوایل آبان کشت انجام می‌پذیرد. کشت زودهنگام در این مناطق نیز موجب گل‌دهی نابه‌هنگام می‌گردد.

پژوهش

تاریخ کشت پیاز برای رقم‌های قابل کشت در منطقه خود را از خبرگان محلی و کارشناسان پرس‌وجو کنید و در گزارشی ضمن ارائه در کلاس به هنرآموز خود تحویل دهید.



## تناوب زراعی پیاز

تناوب زراعی به علت جلوگیری از خستگی زمین که نتیجه کشت پی در پی یک گیاه است و همچنین ناشی از عدم تعادل عناصر غذایی و ترشح ترکیبات مسموم‌کننده از ریشه است کاملاً ضروری است. همچنین موجب کاهش خسارت علف‌های هرز، آفات و بیماری‌ها می‌گردد.

- گیاهانی که بعد از پیاز هرگز نباید کشت شوند: پیاز، تره فرنگی و گیاهان پیازی
  - گیاهانی که بهتر است بعد از پیاز کشت نشوند: کرفس، اسفناج، کاهو، توت فرنگی و خیار
  - برخی گیاهان که بعد از پیاز می‌توان کشت کرد: غلات، کلم بروکسل، گل کلم، ذرت، شلغم، تربچه، کلم پیچ و هویج
- کاشت پیاز بعد از گیاهان تیره بقولات (لوبیا چشم‌بلبلی، باقلا و لوبیاسبز) باعث افزایش محصول می‌گردد، بنابراین قرار دادن گیاهان تیره بقولات در تناوب زراعی با پیاز بسیار مناسب است.

پژوهش

در منطقه شما پیاز با چه گیاهانی در تناوب زراعی قرار می‌گیرد؟

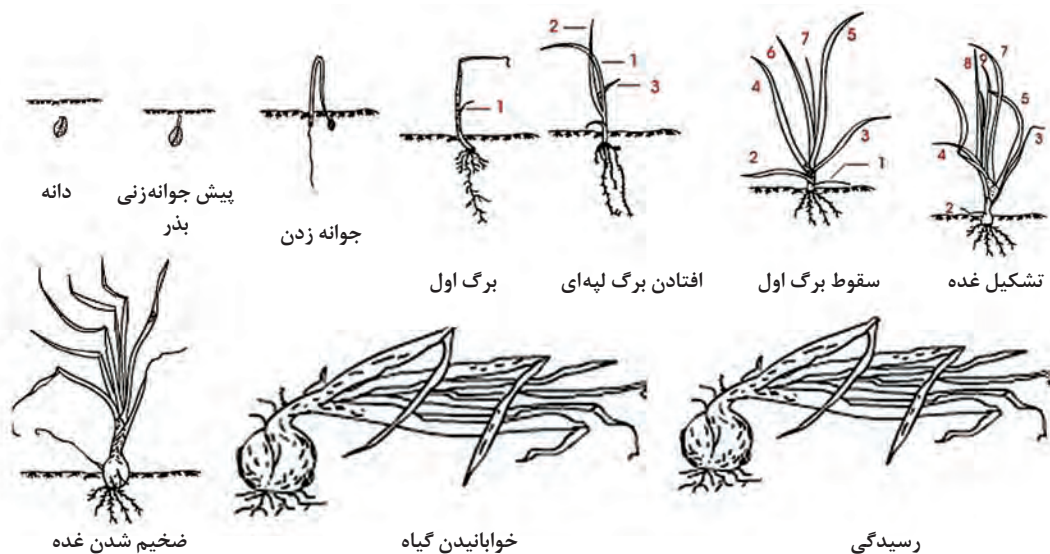


## مراحل رشد پیاز

رشد پیاز را به‌ویژه در مناطق سردسیر و معتدل می‌توان به ۴ مرحله تقسیم نمود. اول مرحله جوانه‌زنی که گیاه با رشد ریشه اولیه در خاک مستقر و ۱ تا ۲ برگ حقیقی ظاهر می‌شوند. مرحله دوم یک دوره کند ولی وزن تر ساقه با درجه حرارت به طور خطی مرتبط می‌باشد، در گیاهان کشت شده در بهار غالباً به دلیل پایین بودن دما این دوره طولانی است و گیاه ۶ تا ۷ برگ تولید می‌کند. در مرحله سوم به علت گرم شدن هوا برگ‌ها سریع‌تر رشد کرده، ریشه‌های نابه‌جا رشد کرده و وزن ساقه افزایش می‌یابد و سوخ‌دهی آغاز می‌شود. مرحله چهارم رشد در این مرحله سوخ رشد کرده و رشد برگ‌های متوالی کاهش می‌یابد. غلاف برگ‌های



معمولی (فتوسنتزی) متورم شده، غلاف‌های فاقد پهنک (برگ‌های ذخیره‌ای داخلی) به‌وجود آمده و متورم شده تا بافت ذخیره‌ای مرکز سوخ را تشکیل دهند. در این مرحله سوخ به رشد نهایی خود رسیده و پس از آن برگ‌های پایینی پژمرده و گردن پیاز خالی و آماده برای برداشت است (شکل ۸)



شکل ۸- مراحل رشد رویشی پیاز و تولید سوخ حاصل از بذر در سال اول

### روش‌های کشت پیاز

در حال حاضر در ایران سه روش مختلف برای کشت پیاز به‌منظور تولید سوخ یا پیاز وجود دارد.

۱ کشت مستقیم بذر در زمین اصلی

۲ کشت نشائی پیاز

۳ کشت سوخچه پیاز

۱ کشت مستقیم: زمان کشت در این روش به عوامل زیادی از جمله شرایط آب و هوایی منطقه، روش کاشت و رقم پیاز بستگی دارد. با توجه به روش آبیاری و تجهیزات به دو روش انجام می‌شود.



شکل ۹- کشت پیاز به روش مستقیم کرتی

■ کشت مستقیم دستی (کرتی) بذر: در این روش کشت به‌صورت کرتی بوده و بذرپاشی دستی با مصرف ۱۵-۱۰ کیلوگرم بذر انجام شده و در پایان روی بذر را یک لایه خاک به قطر ۱ تا ۲ سانتی‌متر می‌پوشانند. این روش کشت به دلیل مصرف آب بیشتر، عدم یکنواختی فواصل بوته‌ها و اندازه سوخ‌ها توصیه نمی‌شود.

■ **کشت مستقیم ردیفی بذر:** در این روش پس از آماده‌سازی و ایجاد پشته‌ها، ایجاد شیار با فوکا و کشت دستی و یا به‌وسیله دستگاه بذرکار ریزدانه کار انجام می‌شود. در کشت ردیفی با بذرکار فاصله خطوط کشت پیاز ۲۰ تا ۳۰ سانتی‌متر در نظر گرفته می‌شود. بذرها آن به فاصله ۵ تا ۱۲ سانتی‌متر از یکدیگر کشت می‌گردند، در این صورت وقتی طول بوته‌ها به حدود ۱۰ تا ۱۲ سانتی‌متر رسید آنها را تنک می‌نمایند. از بوته‌های تنک شده به عنوان پیازچه استفاده می‌شود. تنک کردن بوته‌های پیاز ممکن است در ۲ یا ۳ مرحله انجام شود. چنانچه هدف کشت برداشت پیاز با غده‌های متوسط باشد فاصله دو بوته را حدود ۵ سانتی‌متر در نظر می‌گیرند و اگر هدف تولید پیاز با غده‌های بزرگ باشد فاصله دو بوته ۱۲ سانتی‌متر در نظر گرفته می‌شود. همچنین میزان مصرف بذر برای کشت مستقیم ردیفی پیاز حدود ۲ تا ۶ کیلوگرم در هکتار است.



شکل ۱۰- کشت پیاز با دستگاه ریز دانه کار به صورت ردیفی

- معایب تراکم نامطلوب (تراکم کم یا زیاد) را به صورت گروهی لیست کرده و در کلاس ارائه دهید.
- معایب عمق کاشت کمتر یا بیشتر از میزان توصیه شده (۱ تا ۲ سانتی‌متر) را لیست کرده و در کلاس ارائه کنید.

گفت‌وگو



در یک پژوهش میدانی از کشاورزان خبره و کارشناسان کشاورزی در منطقه خود تراکم بوته و مقدار بذر مورد نیاز ارقام پیاز مناسب را پرس و جو نموده و درجدولی به هم‌کلاسی‌های خود گزارش کنید.

پژوهش



**کاشت پیاز به روش مستقیم**

فعالیت



فهرست تجهیزات و وسایل مورد نیاز را متناسب با روش کاشت تهیه کنید.  
**مراحل انجام کار:**

- ۱] آماده به کار شوید (لباس مناسب کار بپوشید، بهداشت ایمنی فردی را مدنظر قرار دهید).
- ۲] مقدار بذر مورد نیاز (مطابق توصیه کارشناسان) متناسب با مساحت زمین و روش کاشت را تهیه کنید.

- ۳ ماشین‌های کاشت بذر و تراکتور در صورت امکان و در غیر این صورت وسایل کاشت دستی را تحویل بگیرید.
  - ۴ سلامت ماشین‌های مورد استفاده را بررسی کرده و آماده به کار نمایید.
  - ۵ تنظیمات اولیه ماشین کاشت را انجام دهید.
- توجه:** در صورتی که به هر دلیلی دستورالعمل گفته شده در دسترس نباشد یا با تنظیمات دستگاه به دلیل تعمیرات مطابقت نداشته باشد می‌بایست دستگاه را کالیبره کنید (به کتاب کاشت گیاهان زراعی مراجعه شود).
- ۶ عملیات کاشت را به طول ۱۰ متر انجام دهید سپس تنظیمات لازم را مورد ارزیابی قرار دهید (عمق کاشت، میزان ریزش و ...).
  - ۷ عملیات کاشت را به نوبت انجام دهید (رعایت نوبت، نظم، ایمنی و بهداشت و همکاری با سایر هنرجویان و هنرآموز خود بخشی از مهارت‌آموزی است).
  - ۸ پس از پایان عملیات کاشت در سرویس و تمیز کردن دستگاه‌ها مشارکت کنید.

۲ **کشت با نشا:** کشت بذر در خزانه و تولید نشا و انتقال به زمین اصلی به منظور به دست آوردن محصول زودرس و یکنواخت انجام می‌شود.

سایر مزیت‌های کشت نشایی نسبت به کاشت مستقیم را بیان کنید.

گفت‌وگو



## تولید نشا

معمولاً در مناطقی که کشت نشائی پیاز مرسوم است در کنار زمین اصلی قطعه کوچکی از زمین را به خزانه تولید نشا اختصاص می‌دهند، سطح این زمین تقریباً برای هر هکتار زمین اصلی ۳۰۰ تا ۴۰۰ مترمربع خزانه در نظر می‌گیرند.

پس از انجام عملیات آماده‌سازی خزانه (شخم، دیسک و تسطیح) کشت و آبیاری انجام می‌شود. حدود ۲ تا ۴ کیلوگرم بذر هیبرید و استاندارد برای تهیه نشا یک هکتار زمین کافی است. برای آنکه خزانه نشا از سرما یا گرمای محیط محفوظ مانده و به موقع آماده شود معمولاً با پوشش مناسب مانند پلاستیک برای حفاظت از سرما و یا ایجاد سایبان برای حفاظت در گرما آن را می‌پوشانند.

در بعضی مناطقی که از گلخانه برای تولید نشا استفاده می‌شود در تمام فصل‌های سال می‌توان نشا تولید نمود. در گلخانه برای کشت از بستر زمین، سکو و یا سینی کشت استفاده می‌شود. در گلخانه باید کشت بذر زیر پوشش پلاستیکی و با تراکم ۴-۵ بذر در هر سانتی‌مترمربع انجام پذیرد. فاصله ردیف‌ها ۱۰ سانتی‌متر و عمق کاشت ۱-۵/۰ سانتی‌متر باشد. در مناطق سردسیر بذر پیاز در آخر بهمن‌ماه در خزانه کشت می‌شود و در فروردین و ابتدای اردیبهشت با مناسب شدن هوا و از بین رفتن خطر سرمای بهاره پس از آماده‌سازی زمین اصلی انتقال نشا انجام می‌شود. اگر در طول دوره تولید نشا، دمای محیط بین ۱۵ تا ۲۵ درجه سلسیوس

باشد. مدت زمان رشد گیاه تا زمان انتقال نشا به زمین اصلی بین ۶ تا ۱۰ هفته است. در مناطق جنوبی و گرمسیر بذر پیاز از اواسط تیر تا اواسط شهریور در خزانه کشت می‌شود و پس از ۶۰ تا ۷۰ روز به زمین اصلی منتقل می‌گردند.

### جدول ۳- مقایسه کاشت پیاز به روش‌های کشت مستقیم و نشایی

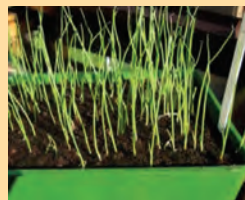
عمق کاشت (سانتی‌متر)	فاصله بوته‌ها روی ردیف (سانتی‌متر)	فاصله ردیف‌های کشت (سانتی‌متر)	مقدار بذر مورد نیاز (کیلوگرم در هکتار)	روش کشت
۱-۲	۵-۱۰	۲۰-۳۰	۸-۱۵	کشت مستقیم
۲-۳	۵-۱۰	۲۰-۳۰	بذر استاندارد یا هیبرید ۲-۴	کشت نشایی

**انتقال نشا به مزرعه:** نشاها در ردیف‌هایی که ۲۰ تا ۳۰ سانتی‌متر از یکدیگر فاصله دارند به فواصل ۵ تا ۱۰ سانتی‌متر نشا می‌شوند. نشاها می‌توانند اندازه‌های مختلفی داشته باشند ولی اگر طول و قطر هر نشا به اندازه مداد باشد برای این کار بسیار مناسب است. بوته‌های پیاز در عمق ۲ تا ۳ سانتی‌متر کاشته می‌شوند. در کشت پیاز معمولاً از روش آبیاری قطره‌ای (نوار تیپ) استفاده می‌کنند، این روش آبیاری علاوه بر افزایش راندمان آبیاری و صرفه‌جویی در مصرف آب، موجب افزایش کمی و کیفی تولید نیز می‌گردد.

پژوهش



از منابع معتبر و کارشناسان زراعی درباره معایب و مزایای کشت پیاز به دو روش مستقیم و نشایی پژوهش کنید و نتیجه را در جدولی مقایسه‌ای پس از تأیید هنرآموز خود در کلاس نصب کنید. روش کشت پیشنهادی برای منطقه شما کدام روش است؟ دلایل خود را بیان کنید.



شکل ۱۱- کشت بذر در سینی نشا

**۳ کشت پیاز به وسیله سوخچه (آنیون ست):** روش دیگر کشت پیاز به وسیله سوخچه است. برای این کار سوخچه‌ها را که از کشت متراکم بذر در سال قبل به وجود آمده‌اند، در محل اصلی می‌کارند. در این روش ابتدا باید در خزانه سوخچه‌های مورد نیاز تولید شوند. برای این کار پس از آماده‌سازی خاک، کشت بذر در خزانه انجام می‌شود. تاریخ خزانه‌گیری برای تهیه سوخچه به‌منظور استفاده در کشت پاییزه



(جنوب کرمان) را نیمه اول بهمن‌ماه در مناطق گرمسیر و در مناطق معتدل سرد پس از رفع خطر سرما که معمولاً از نیمه دوم فروردین‌ماه تا نیمه اول اردیبهشت است در نظر می‌گیرند.

شکل ۱۲

### روش تولید سوخچه

خاک مناسب برای کشت بذر در خزانه باید سبک با ماده آلی کافی و نسبتاً زیاد باشد. برای آماده‌سازی ابتدا زمین خزانه را تا عمق حدود ۱۵ سانتی‌متری شخم‌زده، سپس سطح خاک را به خوبی نرم و هموار می‌نمایند. کود دامی پوسیده را به مقدار لازم باید به آن اضافه کرد. کاربرد کودهای پتاس و فسفر در خزانه برای استحکام سیستم ریشه‌ای و رشد آن اهمیت زیادی دارد. همچنین استفاده از کودهای نیتروژن (اوره، سولفات آمونیوم و نترات) در بستر خزانه برای انجام رشد رویشی و رشد برگ‌ها و تولید سطح سایه‌انداز برای شروع پیازدهی ضروری است. باید توجه کرد که تراکم بذر برای تولید سوخچه از کشت خزانه کمتر است.

توجه



از زمین‌های شور برای تهیه خزانه سوخچه نباید استفاده کرد. میزان بذرها باید به‌صورتی باشد که بذرها روی یکدیگر قرار نگیرند.

مقدار بذر برای تولید سوخچه برای کشت یک هکتار زمین بسته به تراکم کاشت متفاوت است (معمولاً ۴/۵-۱/۵ کیلوگرم). کاشت بذر در خزانه باید به‌صورت خطی باشد. فاصله خطوط در آبیاری بارانی و قطره‌ای ۱۰ تا ۱۵ سانتی‌متر است و فاصله بذرها در روی خطوط ۱ تا ۱/۵ سانتی‌متر و عمق کاشت نیز ۵/۵ تا ۱ سانتی‌متر در نظر گرفته می‌شود. با رشد پیاز باید خزانه را از نظر عملیات داشت مدیریت نمود و تا رسیدن وزن سوخچه‌ها به ۲-۳ گرم (قطر ۱-۲ سانتی‌متر) آنها را برداشت نمود.



شکل ۱۳- کشت آبیون ست پیاز

بهترین زمان رشد دلخواه برای تولید پیازچه زمانی است که دمای روز و شب به ترتیب ۲۵ و ۱۰ درجه سلسیوس باشد. به طور کلی برای تولید پیازچه دمای بین ۱۰ تا ۲۷ درجه سلسیوس مناسب است. **مراقبت‌های زراعی از خزانه تهیه سوخچه:** مراقبت‌های موردنیاز در طول زمان خزانه عبارت‌اند از: آبیاری، استفاده از کودهای نیتروژن‌دار، جلوگیری از رشد علف‌های هرز است. مدت‌زمان موردنیاز برای آماده شدن سوخچه در خزانه ۷۰ تا ۹۰ روز است. پس از آماده شدن سوخچه‌ها (قطر آنها بین ۱ تا ۲ سانتی‌متر)، همراه با برگ آنها را برداشت کرده و پس از ۴ تا ۶ روز که برگ‌ها خشک شدند، آنها را جدا کرده و پیازچه‌ها را در جای خنک و خشک با دمای ۱۲ تا ۱۵ درجه سلسیوس نگهداری کرده و در زمان مناسب اقدام به کشت آنها در زمین اصلی می‌نمایند.

توجه



برحسب اینکه کشت در مناطق سردسیر با طول روز بلند یا گرمسیر با طول روز کوتاه و یا معتدل با طول روز متوسط انجام شود زمان کشت پیازچه تنظیم می‌گردد.

**کاشت سوخچه‌ها:** پس از مناسب شدن هوا در زمین اصلی، سوخچه‌های بزرگ‌تر را به منظور برداشت پیاز سبز می‌کارند به عبارت دیگر سوخچه‌های کوچک‌تر برای تشکیل غده پیاز مناسب‌ترند عمق کاشت سوخچه‌هایی که به منظور برداشت پیاز سبز کاشته می‌شوند حدود ۳ تا ۴ سانتی‌متر است که باید آنها نزدیک به هم کشت گردند به طوری که باهم تماس داشته باشند. فاصله خطوط کشت آنها نیز ۳۰ سانتی‌متر است و وقتی که طول بوته‌ها به ۱۰ سانتی‌متر رسید پای بوته خاک ریخته می‌شود که قسمتی از پیاز سفید شود. عمق کاشت سوخچه‌ها برای تولید پیاز حدود ۲ سانتی‌متر، فاصله بوته‌ها روی ردیف ۷ تا ۱۰ سانتی‌متر و فاصله خطوط کشت ۳۰ تا ۴۰ سانتی‌متر در نظر گرفته می‌شود.



شکل ۱۴- مراحل رشد پیاز کشت شده به روش آبیون ست

□ کاشت زودهنگام یا دیرهنگام پیاز در منطقه شما سبب چه مشکلاتی می‌گردد؟  
 □ به طور کلی بر اساس تحقیقات انجام شده و تجربیات حاصل شده تاریخ کاشت مناسب پیاز بلافاصله بعد از رفع احتمال وقوع یخبندان و زمانی است که فرصت رشد مناسب را به پیاز بدهد. آیا این پیش‌بینی در خصوص منطقه شما هم درست است؟

گفت‌وگو



پژوهش



■ در یک پژوهش میدانی از کشاورزان خبره و کارشناسان کشاورزی در منطقه خود تراکم بوته و مقدار بذر مورد نیاز برای ارقام قابل کشت در منطقه خود را پرس و جو کرده و در جدولی به کلاس گزارش نمایید.

■ آیا در مناطق سرد و معتدل سرد اگر به دلیل محدودیت منابع آب، کشت پیاز در گلخانه یا زیرپوشش پلاستیکی امکان پذیر باشد، می توان ارقام روز کوتاه را در اواخر زمستان پس از سپری شدن خطر یخبندان کشت نمود؟ دلایل و راهکارهای خود را در کلاس ارائه دهید.

گفت و گو



از معایب تراکم نامطلوب ( تراکم زیاد یا کم) به صورت گروهی مواردی را لیست کرده و در کلاس ارائه دهید.

عمق کاشت برای بذر پیاز حداکثر بین ۱ تا ۲ سانتی متر است. با توجه به ریز بودن بذر پیاز دلایل کم بودن عمق کاشت را در کلاس توجیه نمایید.

### مزیت های روش کشت سوخچه

- تعداد دفعات آبیاری کاهش می یابد.
- مقدار بذر مصرفی به مراتب از روش کشت مستقیم بذر کمتر است.
- نیاز به عملیات تنک در این روش نیست.
- کنترل علف های هرز در این روش ساده تر است.
- این روش باعث زودرسی محصول می گردد و می توان محصول را زودتر به بازار عرضه کرد.
- در مناطقی که فصل رشد برای تولید پیاز به روش کشت مستقیم کوتاه است، می توان از این روش استفاده کرد.

فعالیت



### کاشت پیاز به روش کشت سوخچه

#### تجهیزات و وسایل مورد نیاز

#### مراحل انجام کار

- ۱ آماده به کار شوید (لباس مناسب کار بپوشید، بهداشت ایمنی فردی را مدنظر قرار دهید).
- ۲ زمین خزانه را آماده کنید.
- ۳ پس از تعیین مقدار بذر مورد نیاز و تأیید هنرآموز، کشت بذر در خزانه را مطابق توصیه کارشناسان انجام دهید.
- ۴ مراقبت های لازم را در طول دوره رشد در خزانه انجام دهید.
- ۵ پس از تعیین زمان برداشت عملیات برداشت را انجام داده و سوخچه ها را جمع آوری کنید.
- ۶ سوخچه های تولید شده را در انبار مطابق توصیه های انجام گرفته نگهداری نمایید.

- ۷ پس از تعیین زمان کاشت در زمین اصلی کاشت سوخچه‌ها مطابق توصیه کارشناسان (عمق کاشت و آرایش کاشت) را با رعایت نکات ایمنی و بهداشتی انجام دهید.
- ۸ پس از پایان کار و تحویل وسایل، گزارش انجام کار خود را تهیه کنید و به هنرآموز خود تحویل دهید.

## ارزشیابی مرحله‌ای

نمره	استاندارد (شاخص‌ها/داوری / نمره‌دهی)	نتایج ممکن	شرایط عملکرد (ابزار، مواد، تجهیزات، زمان، مکان و...)	مراحل کار
۳	انتخاب رقم، تعیین مقدار بذر مصرفی، تعیین تاریخ کاشت، تعیین روش کاشت، اجرای عملیات کاشت، تحلیل دلایل انتخاب روش کاشت	بالاتر از حد انتظار		کاشت پیاز
۲	انتخاب رقم، تعیین مقدار بذر مصرفی، تعیین تاریخ کاشت، تعیین روش کاشت، اجرای عملیات کاشت	در حد انتظار	زمین زراعی، ترازو، بذر پیاز	
۱	کاشت غیر یکنواخت پیاز	پایین‌تر از حد انتظار		

## نگهداری مزرعه پیاز

### آبیاری

آبیاری در پیاز بسیار مهم است. در اراضی شنی که سطح فوقانی خاک خیلی زود خشک می‌شود باید کاملاً مراقب بود که همیشه در اطراف ریشه پیاز رطوبت کافی موجود باشد. تا زمان سبز شدن بذر پیاز بین سه تا چهار نوبت آبیاری سبک به فاصله ۴-۵ روز باید انجام‌پذیرد و سطح خاک باید همیشه دارای رطوبت باشد تا بذر بتواند به راحتی جوانه بزند. پس از سبز شدن بذرها بسته به بافت خاک منطقه و دما و رطوبت محیطی نوبت‌های آبیاری به ۷-۵ روز یک‌بار می‌رسد و میزان آب مصرفی با توجه به منطقه کشت، زمان کشت، روش تولید و نوع خاک متغیر است. در کشت سنتی معمولاً آبیاری به صورت ثقلی انجام، که موجب هدر رفتن آب و افزایش هزینه عملیات داشت و به‌ویژه مبارزه با علف‌های هرز می‌شود. اما در کشت مستقیم ردیفی، کشت نشائی و آبیون‌ست، آبیاری از نوع نوار تیپ مناسب‌تر است. زیرا پیاز دارای بذر ریز و سیستم‌های ریشه ضعیفی

است و با آبیاری نشئی و غرقابی امکان شسته شدن بذر یا جابه‌جا شدن نشا وجود دارد.

در نقاط شمالی ایران پیاز را می‌توان به صورت دیم کشت کرد. بعد از تشکیل پیازها تا دو هفته به زمان برداشت، دور آبیاری متناسب با بافت خاک و دمای محیط به ۹-۷ روز یک‌بار می‌رسد. دو هفته قبل از برداشت آبیاری کاملاً قطع می‌شود.



(ب)



(الف)

شکل ۱۵- آبیاری نشئی (الف) آبیاری کرتی (ب)



برخی از تولیدکنندگان از مالچ‌های پوششی پلاستیکی برای کشت پیاز استفاده می‌کنند، بنابراین باید توجه داشت در پرورش و کاشت پیاز با استفاده از پلاستیک امکان بروز بیماری‌های باکتریایی در غده‌ها، به‌ویژه در هوای داغ و یا مرطوب افزایش می‌یابد.



(ب)



(الف)

شکل ۱۶- آبیاری قطره‌ای نوار تیپ (الف) آبیاری بارانی (ب)

آبیاری سطحی (ثقلی) به چه روش‌هایی انجام می‌شود؟ کدام روش را برای کاشت پیاز توصیه می‌کنید؟

گفت‌وگو



## آبیاری مزرعه

فعالیت



پس از تعیین روش آبیاری با توجه به امکانات و شرایط هنرستان، مزرعه را در مراحل مختلف رشد پایش نمایید و زمان آبیاری را تعیین کرده، پس از تأیید هنرآموز آبیاری مزرعه را انجام دهید و جدول زیر را تکمیل کرده و به هنرآموز خود تحویل دهید.

### جدول ۴- ثبت آبیاری

بافت خاک:			تاریخ کاشت:		
.....	...	....	سومین آبیاری	دومین آبیاری	اولین آبیاری
					مرحله آبیاری
					تاریخ آبیاری

## کود سرک

مطابق توصیه‌های کودی انجام گرفته توسط کارشناسان قسمتی از کود مورد نیاز گیاه به ویژه کود اوره بعد از کاشت به صورت سرک در مرحله ۳-۴ برگی و آغاز سوخدهی به گیاه داده می‌شود.



با پرس و جو از کارشناسان زراعت و یا خبرگان محلی، جدول (۵) را برای کوددهی پس از کاشت مزرعه پیاز در منطقه خود تکمیل کرده و در کلاس ارائه دهید.

### جدول ۵- جدول زمان و روش کوددهی

نوع کود	زمان مصرف (مرحله رشد)	روش مصرف
نیتروژن	یک سوم قبل از کاشت - مقدار باقی مانده به نسبت های مساوی در مراحل ۳-۴ برگی و آغاز تشکیل سوخ	قبل از کاشت به صورت نواری با کودکار - در مراحل رشد همراه آب آبیاری
فسفر		
پتاس		
ریزمغذی		

### ب) کود شیمیایی



از مصرف بی رویه کودهای نیتروژن و فسفات در مزارع پیاز باید جداً خودداری نمود در غیر این صورت، باعث افزایش غلظت نیترات و کادمیم در آن شده و علاوه بر کاهش خاصیت انبارداری محصول برای سلامت انسان نیز خطرناک خواهد بود.

نیتروژن: در رشد سبزینه‌ای، تولید سوخ و افزایش عملکرد مؤثر است. مقدار کود نیتروژن به صورت اوره با توجه به میزان مواد کربن آلی خاک ۲۰۰ تا ۲۵۰ کیلوگرم در هکتار توصیه می‌شود. این کود بهتر است در سه مرحله به مزرعه داده شود: مرحله اول یک سوم در زمان کاشت (آماده‌سازی زمین) و دو سوم باقی مانده همان‌طور که توضیح داده شد در دو مرحله به زمین داده شود.



مصرف زیاد کودهای نیتروژن باعث نرم شدن سوخ و پوسیدگی آن و از طرفی باعث دیررسی و کاهش دوره انبارمانی پیاز می‌گردد.

فسفر: این عنصر در مرحله نشا و در زمان تشکیل و حجیم شدن سوخ برای پیاز لازم است. مقدار کود فسفره به صورت فسفات تریپل با توجه به میزان مواد کربن آلی خاک ۵۰ تا ۱۵۰ کیلوگرم در هکتار توصیه می‌شود. کمبود این عنصر باعث تأخیر در رسیدگی و کلفت شدن گردن سوخ‌ها شده و برگ‌ها سبز تیره می‌گردند. برای مصرف این کود قبل از کاشت در زمان آماده‌سازی زمین با خاک مخلوط می‌شود.

**پتاسیم:** این عنصر در افزایش مقاومت پیاز در برابر آفات و بیماری‌ها مؤثر است. مقدار کود پتاسه به صورت سولفات پتاسیم یا فسفات پتاسیم با توجه به میزان مواد کربن آلی خاک ۵۰ تا ۲۰۰ کیلوگرم در هکتار توصیه می‌شود. در صورت کمبود، سربرگ‌ها پژمرده و زرد رنگ می‌گردد. این کودها نیز قبل از کاشت و در زمان آماده‌سازی زمین با خاک مخلوط می‌شوند.

**ریز مغذی‌ها:** برای تولید پیاز با عملکرد و کیفیت مطلوب تأمین نیاز گیاه به عناصر ریزمغذی مانند: آهن، گوگرد، روی، منگنز، مس و بور را باید مورد توجه قرار داد.



### تغذیه گیاه

با توجه به امکانات و شرایط، لیست تجهیزات، وسایل و مواد مورد نیاز را تهیه کنید.

#### مراحل انجام کار

با امید به روزی دهنده یگانه، پس از آماده شدن (لباس کار و رعایت نکات ایمنی و بهداشت فردی) پس از مشاوره با کارشناسان و دریافت توصیه‌های کودی در مراحل مختلف رشد مزرعه پیاز با در نظر گرفتن موارد زیر اقدام به کوددهی نمایید.

۱) زمان، روش کار، تعداد دفعات کوددهی و نوع کود، را قبل از شروع کار تعیین کرده، به هنرآموز خود تحویل دهید.

۲) آماده به کار کردن دستگاه کودکار و تنظیمات اولیه آن یا آماده کردن سم‌پاش و تنظیمات آن را انجام دهید.

۳) رعایت نکات ایمنی و بهداشت فردی در تمام مراحل کوددهی با دقت ویژه به کار گرفته شود.

۴) در پایان کار گزارش انجام کار را آماده کرده و به هنرآموز خود تحویل دهید.

### خوابانیدن برگ پیاز

اگر مقدار آب و یا کودهای ازته زمین زیاد باشد و یا آنکه زمین را در موقع تهیه زمین شخم عمیق زده باشند، قسمت هوایی پیاز یعنی برگ‌های آن قوی شده و به رشد خود ادامه می‌دهد و این رشد طولانی برگ باعث دیررس شدن پیاز شده برای جلوگیری از دیر رسیدن پیاز باید مانع ادامه رشد برگ‌ها شد و برای این منظور عمل شکستن و خوابانیدن برگ‌ها انجام می‌شود. اگر هوا مرطوب باشد ممکن است برگ‌ها دوباره از زمین بلند شده و به رشد خود ادامه دهند، بنابراین باید به فاصله یک هفته تا ۱۰ روز این عمل تکرار شود، شکستن و خواباندن برگ پیاز با غلتک‌های سبک و یا در سطح کوچک به وسیله شن کش یا پای کشاورز انجام می‌گیرد.



## خوابانیدن برگ پیاز

با توجه به امکانات و شرایط، لیست تجهیزات، وسایل موردنیاز را تهیه کنید:

### مراحل انجام کار

با نام و یاد خدا، پس از آماده شدن (لباس کار و رعایت نکات ایمنی و بهداشت فردی) و مشاوره با کارشناسان و دریافت توصیه‌های کودی برنامه کوددهی مزرعه پیاز را آماده کرده، با در نظر گرفتن موارد زیر اقدام به کوددهی نمایید.

۱] برنامه کوددهی و نوع کود، را قبل از شروع کار آماده کرده به هنرآموز خود تحویل دهید.  
۲] آماده‌به‌کار کردن دستگاه کودکار و تنظیمات اولیه آن یا آماده کردن سم‌پاش و تنظیمات آن را انجام دهید.

۳] رعایت نکات ایمنی و بهداشت فردی در تمام مراحل کوددهی با دقت ویژه به کار گرفته شود.

۴] در پایان کار گزارش انجام کار را آماده کرده و به هنرآموز خود تحویل دهید.

## سله‌شکنی

بهترین خاک برای کاشت پیاز معمولی زمین‌هایی است که از نظر مواد آلی غنی و دارای بافت لومی سبک باشند. خاک‌هایی که دارای رس بالا هستند معمولاً با مشکل سله مواجه هستند. با توجه به اینکه ریشه پیاز سطحی است عملیات سله‌شکنی و وجین نباید عمیق باشد. یک یا دو هفته پس از کاشت بذر وجین و سله‌شکنی انجام می‌گیرد. تعداد دفعات سله‌شکنی بسته به سنگینی خاک دارد و ممکن است بعد از هر آبیاری به صورتی که به ریشه گیاه آسیب نرساند انجام گیرد. سله‌شکنی به صورت ماشینی با تراکتور یا دستی و فوکا امکان‌پذیر است.



شکل ۱۷- عملیات سله‌شکنی و نرم کردن خاک مزرعه پیاز به صورت مکانیزه و دستی در بین ردیف‌های پیاز



## عملیات سله‌شکنی مزرعه پیاز

با توجه به امکانات و شرایط، لیست تجهیزات، وسایل و مواد موردنیاز را تهیه کنید:

### مراحل انجام کار

با توکل به آفریدگار هستی، پس از آماده شدن (لباس کار و رعایت نکات ایمنی و بهداشت فردی) با استفاده از تجهیزات، وسایل لیست شده، عملیات سله‌شکنی را با در نظر گرفتن موارد زیر آماده نمایید.

۱) زمان و روش کار را قبل از شروع کار آماده کرده به هنرآموز خود تحویل دهید.

۲) آماده‌به‌کار کردن دستگاه و تنظیمات اولیه آن را انجام دهید.

۳) رعایت نکات ایمنی و بهداشت فردی در تمام مراحل سله‌شکنی با دقت ویژه به کار گرفته شود.

۴) در پایان کار گزارش انجام کار را آماده کرده به هنرآموز خود تحویل دهید.

**تنک و وجین مزرعه پیاز:** عملیات تنک کردن بیشتر در کشت مستقیم بذر و کشت سنتی کرتی انجام می‌شود. معمولاً در کشت نشائی و سوخچه، عملیات تنک نداریم، هرچند ممکن است که در این روش کشت پیاز واکاری نیاز باشد. در کشت مستقیم پیاز وقتی طول بوته‌ها به حدود ۱۰ تا ۱۲ سانتی‌متر رسید آنها را تنک می‌نمایند. از بوته‌های تنک شده به‌عنوان پیازچه سبز استفاده می‌شود. تنک کردن بوته‌های پیاز ممکن است در ۲ یا ۳ مرحله انجام شود. چنانچه هدف کشت، برداشت پیاز با غده‌های متوسط باشد فاصله دو بوته را حدود ۵ سانتی‌متر در نظر می‌گیرند و اگر هدف تولید پیاز با غده‌های بزرگ باشد فاصله دو بوته ۱۰ تا ۱۲ سانتی‌متر در نظر گرفته می‌شود.



شکل ۱۸- وجین مزرعه پیاز به صورت فیزیکی (با کارگر)

کنترل علف‌های هرز مزرعه یا وجین پیاز به‌ویژه در ابتدای رشد گیاه دارای اهمیت زیادی است. برای کنترل علف‌های هرز روش‌های مختلفی وجود دارد: کنترل فیزیکی (وجین)، کنترل زراعی، کنترل بیولوژیکی، کنترل شیمیایی (علف‌کش) و کنترل تلفیقی که از چند روش فوق استفاده می‌شود. کنترل علف‌های هرز مزرعه باعث افزایش عملکرد، بهبود کیفیت سوخ و عدم شیوع بیماری‌ها و آفات نیز می‌شود. عملیات وجین علف‌های هرز باید تا چند هفته قبل از برداشت ادامه داشته باشد.



## تنک کردن مزرعه پیاز

- در ابتدای مراحل رشد مزرعه را مورد بازدید قرار دهید. زمان و تعداد دفعات تنک کردن را تعیین و به هنرآموز خود گزارش نمایید.
- پس از آماده‌به‌کار شدن در زمان‌های تعیین شده با توجه به آرایش تعیین شده تنک کردن مزرعه را انجام دهید.

## ارزشیابی مرحله‌ای

مرحله کار	شرایط عملکرد (ابزار، مواد، تجهیزات، زمان، مکان و...)	نتایج ممکن	استاندارد (شاخص‌ها/داوری / نمره‌دهی)	نمره
نگهداری مزرعه پیاز (تنک و واکاری، آبیاری، تغذیه، سله شکنی، کنترل علف‌های هرز)	مزرعه پیاز کولیتواتور، مرکب کودکار، سمپاش، تجهیزات آبیاری، هر باریم علف‌های هرز، کود	بالاتر از حد انتظار	واکاری و سله شکنی، تعیین زمان و روش آبیاری، اجرای عملیات آبیاری، تعیین نوع کود سرک و روش کوددهی انجام عملیات کوددهی، شناسایی و تعیین زمان کنترل علف‌های مزرعه پیاز تعیین روش و اجرای عملیات کنترل علف‌های هرز مزرعه پیاز، تحلیل دلایل انتخاب روش‌های نگهداری مزرعه پیاز	۳
		در حد انتظار	واکاری و سله شکنی، تعیین زمان و روش آبیاری، اجرای عملیات آبیاری تعیین نوع کود سرک و روش کوددهی، انجام هرز، تعیین روش و اجرای عملیات کنترل علف‌های هرز مزرعه پیاز	۲
		پایین‌تر از حد انتظار	نگهداری نامناسب مزرعه پیاز	۱

## کنترل آفات و بیماری‌های مزرعه پیاز

## آفات پیاز

## 1 مگس پیاز

مگس پیاز از نظر ظاهری مانند مگس خانگی بوده ولی اندازه آن نصف مگس معمولی است (۶-۷) میلی‌متر. رنگ عمومی آن خاکستری مایل به زرد است. پاهای مگس پیاز درازتر از مگس خانگی است. رنگ پا و شاخک حشره سیاه است. بال‌ها متمایل به زرد و پیشانی در حشره نر باریک و در ماده نسبتاً پهن و قرمز رنگ است.



شکل ۲۰- مگس پیاز ماده



شکل ۱۹- مگس پیاز نر

تخم‌های حشره سفیدرنگ و به شکل موز بوده که یک طرف آن پهن است و در سطح تخم ۱۲ شیار در جهت طولی آن وجود دارد. لارو مگس سفیدرنگ و بدون پا است. شفیره به رنگ قرمز متمایل به قهوه‌ای، براق و شلجمی و طول آن ۷-۵/۵ میلی‌متر است.

**طرز خسارت:** این مگس فقط به پیاز و گاهی به سیر و تره‌فرنگی حمله می‌کند. لارو مگس در خاک به قسمت زیرزمینی پیاز نفوذ کرده و کانال‌هایی در ساقه و قسمت‌های نرم گیاه ایجاد نموده و در نتیجه گیاه ضعیف و برگ‌ها پژمرده، چروکیده و خمیده و آویزان می‌شود. لاروهای کوچک سفیدرنگ، سوخ‌های پیاز را در خاک سوراخ می‌کنند و اغلب سوخ‌های درشت مورد حمله چندین لارو قرار می‌گیرند. مگس پیاز زمستان را به صورت شفیره در خاک سپری کرده و در بهار (اردیبهشت) حشرات کامل ظاهر شده و در روزهای گرم و آفتابی فعالیت بیشتری دارد. حشره ماده پس از جفت‌گیری تخم‌های خود را به صورت انفرادی یا به صورت دسته‌جمعی بر روی خاک اطراف طوقه، روی برگ و یا روی غده پیاز می‌گذارد.

مگس پیاز در ایران سه نسل دارد. در تهران و شمال نسل اول آن در اردیبهشت ماه و نسل دوم در اوایل تیرماه و نسل سوم حشره در شهریور ماه دیده شده است.



شکل ۲۱- لاروهای مگس پیاز در حال تغذیه از برگ و سوخ پیاز و نحوه خسارت به آن

**کنترل زراعی:** کندن و سوزاندن اولین بوته‌های مبتلا، کنترل علف‌های هرز مزرعه و کنار آن، سوزاندن بقایای آلوده گیاهی، شخم زدن مزرعه پس از برداشت محصول و جمع‌آوری و رعایت تناوب زراعی در مبارزه با این آفت مؤثر هستند.

کنترل شیمیایی:

### ۱ ضد عفونی بذر پیاز

۲ هم‌زمان با فعالیت حشره با سموم حشره‌کش طبق توصیه کارشناسان مزرعه را سم‌پاشی نمود. کنترل بیولوژیک: شکار و از بین بردن حشرات کامل به روش طعمه‌گذاری است. مگس پیاز دشمنان طبیعی هم دارد. یک نوع قارچ روی بال‌های مگس رشد کرده و باعث مرگ مگس‌ها می‌شود.

### ۲ تریپس پیاز



یکی از مهم‌ترین آفت‌های پیاز به‌ویژه در مناطق گرم و خشک است. تریپس حشره کوچکی به رنگ زرد است. تریپس پیاز که گاهی تحت عنوان پاحباب‌دار پیاز نیز گفته می‌شود، همه‌چیزخوار است و میزبان‌های متعددی دارد. حشره ماده ۰/۱۹ میلی‌متر طول دارد و بدن آن پهن و به رنگ خاکستری روشن دیده می‌شود. حشرات ماده دو جفت بال مستقیم دارند. حشرات نر بدون بال هستند. تخم‌ها مانند لوبیا و رنگ آن سفید و شفاف است. پوره‌های تریپس شبیه حشرات کامل و رنگ آنها زرد و روشن است.



طرز خسارت: خسارت بر اثر فعالیت حشرات کامل و پوره‌های تریپس می‌باشد بدین ترتیب که حشره با فرو بردن خرطوم خود در اپیدرم برگ از شیره گیاهی، کلروفیل و پارانشیم تغذیه نموده و محل نیش حشره نیز به صورت نقاط سفید متمایل به زرد روی برگ‌ها دیده می‌شود. بر اثر شدت آفت به خصوص روی پیاز ابتدا نوک برگ‌ها سوخته و خمیده می‌شود و سرانجام بوته از بین می‌رود. تراکم حشره در لابه‌لای محل اتصال برگ به ساقه کاذب (گردن) زیاد است. اندازه پیاز کوچک‌تر از حد معمول شده و به‌طور کلی محصول کاهش می‌یابد.

شکل ۲۲- فعالیت تریپس بر روی برگ پیاز و مقایسه حشره کامل با پوره‌های تریپس.



شکل ۲۳- تجمع تریپس‌ها در محل اتصال برگ‌های پیاز در هنگام صبح یا هوای خنک.

به‌طور کلی نشانه‌های خسارت آفت شامل پیچیدگی برگ‌ها، پژمردگی، ضعف، تغییر رنگ در برگ‌ها و ایجاد



نوارهای نقره‌ای و زرد یا قهوه‌ای روی برگ و بالاخره بدشکلی و کوچک ماندن پیاز است. این تریپس زمستان را به صورت حشره کامل و پوره روی گیاهان، بقایای گیاهی و یا علف‌های هرز و یا زیر کلوخه‌ها و شکاف‌های زمینی به سر می‌برد.



شکل ۲۴- خسارت تریپس بر روی برگ پیاز که به صورت لکه و نوارهای نقره‌ای به هم پیوسته و برگ دفرمه دیده می‌شوند.

حشره ماده روزانه ۱۲-۶ تخم می‌گذارد و هر نسل این آفت در حرارت بیش از ۳۰ درجه سلسیوس تا ۱۱ روز طول می‌کشد و در حرارت کمتر این زمان طولانی‌تر است.

## کنترل

- ۱ استفاده از ارقام مقاوم به تریپس
- ۲ از بین بردن علف‌های هرز مزارع
- ۳ شخم مزرعه بعد از برداشت با گاواهن برگردان دار
- ۴ مبارزه بیولوژیکی و استفاده از دشمنان طبیعی مانند نوعی سن

مهم‌ترین آفت‌های مزرعه پیاز در منطقه شما کدام‌اند؟ روش‌های کنترلی را پرس‌وجو کرده و با تهیه روزنامه دیواری و عکس از آفت‌ها و روش‌های کنترلی، آن را در کلاس نصب کنید.

پژوهش



## پایش مزرعه برای کنترل آفات

فعالیت



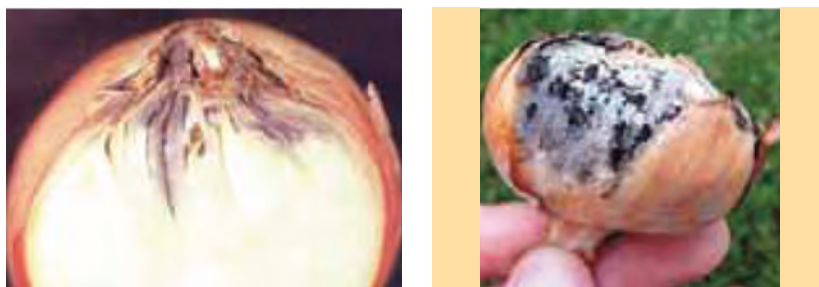
پس از آماده به کار شدن با نام یگانه آفریدگار هستی مزرعه را پایش کنید. در صورت مشاهده آفت‌های بیان شده در پژوهش بالا نمونه‌هایی را جمع‌آوری و در کلاس ارائه نمایید.

## بیماری‌ها

### ۱ پوسیدگی خاکستری پیاز

عامل این بیماری نوعی قارچ بذرزاد است که موجب زردی برگ‌های پیاز شده و بیشتر پوسیدگی عمیق قهوه‌ای با کپک خاکستری روی آن و اسکلت‌های سیاه روی گردن پیاز مشاهده می‌شود.

- برای کنترل این بیماری از روش‌های زیر استفاده می‌شود:
- ۱ استفاده از ارقام مقاوم، (پیازهای قرمز و زرد مقاوم‌ترند)
  - ۲ بهداشت زراعی و حذف منابع آلودگی مانند پیازهای قدیمی و بیمار
  - ۳ بذر سالم و جدا کاشتن پیازهای بذری و مزرعه پیاز
  - ۴ تناوب با صیفی‌جات، کاهو، کرفس، غلات
  - ۵ برداشت پیازها پس از رسیدگی کامل و بدون قطع برگ‌ها
  - ۶ خشک کردن پیاز قبل از انبار ( ۲ روز در دمای ۳۰ تا ۳۵ درجه سلسیوس)
  - ۷ قطع آبیاری ۳-۴ هفته قبل از برداشت



شکل ۲۵- خسارت پوسیدگی خاکستری پیاز بر روی سوخ

## ۲ لکه موجی ناشی از قارچ آلترناریا<sup>۱</sup>

در این بیماری لکه‌های موج‌دار روی برگ گیاه ایجاد می‌شود اما تنها با این فاکتور نمی‌توان بیماری را شناخت. این قارچ به بادمجان، سیب‌زمینی، گوجه فرنگی، طالبی، خیارچنبر و .... نیز حمله می‌کند.



شکل ۲۶- خسارت لکه موجی قارچ آلترناریا بر روی برگ، گردن و سوخ پیاز

## ۳ پوسیدگی فوزاریومی ریشه و طبق پیاز

عامل بیماری نوعی قارچ است که این قارچ برای ورود به گیاه نیاز به زخم ندارد اما وجود زخم روی غده کمک مؤثری به شروع و پیشرفت بیماری می‌کند. میزبان اصلی آن پیاز، نوعی موسیر و به ندرت سیر می‌باشد. نشانه‌های بیماری: در ابتدا به صورت زرد شدن نوک برگ‌ها و پژمردگی تک بوته در مزرعه آشکار شده و بعد

از تشکیل پیاز عامل بیماری سبب پوسیدگی ریشه و پوکی سوخ و لهیدگی آن می‌شود و ریشه‌ها قهوه‌ای، صورتی یا بنفش رنگ می‌گردند.



شکل ۲۷- خسارت پوسیدگی فوزاریومی ریشه و طبق پیاز

## کنترل

- ۱ عدم استفاده زیاد از کودهای ازته
- ۲ کنترل حشرات (خاکزی) به منظور جلوگیری از ایجاد زخم
- ۳ تناوب طولانی به ویژه با یونجه
- ۴ ضدعفونی بذر و یا نشا با قارچ کش

## آنتراکنوز پیاز

علائم بیماری به صورت لکه‌های سیاه رنگ به شکل دوایر متحدالمرکز روی پوست پیاز دیده می‌شود. این لکه‌ها باعث کاهش بازارپسندی محصول می‌شود. روش‌های مناسب برای کنترل این بیماری عبارت‌اند از:



شکل ۲۸- خسارت آنتراکنوز پیاز

- ۱ کشت پیاز رنگی به جای پیاز سفید، زیرا مشخص شده پیاز رنگی به این بیماری مبتلا نمی‌شود.
- ۲ تناوب
- ۳ برداشت سریع محصول قبل از آلودگی
- ۴ رطوبت زیر ۳ درصد برای انبارداری

## ۴ لهیدگی باکتریائی پیاز

غده‌های پیاز در انبار مورد حمله چندین گونه باکتری قرار می‌گیرند و این پوسیدگی ممکن است در مزرعه نیز اتفاق بیفتد.

نشانه‌های بیماری: این بیماری بیشتر در انبار خسارت وارد می‌کند و از راه گردن پیاز هنگامی که رشد گیاه کامل می‌گردد وارد شده و یک یا چند فلس از پیاز آلوده می‌شود در این مرحله بافت‌های مورد حمله آب سوخته به نظر می‌رسند و رنگ زرد یا قهوه‌ای روشن دارند. به تدریج پوسیدگی پیشرفت می‌کند و فلس‌ها نرم می‌گردند. پیازهای آلوده اگر فشار داده شوند یک مایع آبکی با بوی بد از ناحیه گردن پیاز به بیرون تراوش می‌کند. این بیماری فقط توسط زخم وارد می‌شود.



شکل ۲۹- خسارت لهیدگی باکتریائی پیاز

برای جلوگیری از گسترش و کنترل این بیماری به کارگیری راه‌های زیر مفید است:

- ۱ اندام‌های هوایی پیاز باید قبل از برداشت کاملاً رسیده باشند.
- ۲ در هنگام برداشت و خرم کردن باید از زخمی شدن پیاز جلوگیری شود.
- ۳ انبار باید خوب تهویه گردد تا رطوبت در سطح پیاز جمع نشود. باید دمای انبار صفر درجه سلسیوس و رطوبت نسبی ۳ درصد تنظیم گردد.

مهم‌ترین بیماری‌های پیاز در منطقه شما کدام‌اند؟ روش‌های کنترلی را پرس‌وجو کرده و با تهیه روزنامه دیواری و عکس از علائم آنها، روش‌های کنترلی آنها را در کلاس نصب کنید.

پژوهش



فعالیت



### پایش مزرعه برای کنترل بیماری‌ها

پس از آماده به کار شدن با نام یگانه آفریدگار هستی مزرعه را پایش کنید. در صورت مشاهده بیماری‌های بیان شده در پژوهش بالا نمونه‌هایی را جمع‌آوری و در کلاس ارائه نمایید.



## کنترل آفات و بیماری‌ها

### مراحل انجام کار

- ۱ پس از مشاوره با خبرگان محلی و کارشناسان زراعی برنامه کنترل آفات و بیماری‌های مزرعه پیاز خود را تنظیم کنید و به تأیید هنرآموز مربوطه برسانید.
- ۲ پس از آماده به کار شدن وسایل مورد نیاز را لیست کرده، آنها را تحویل بگیرید.
- ۳ ضمن رعایت اصول ایمنی و بهداشت فردی، عملیات کنترل آفات و بیماری‌های مزرعه پیاز را طبق برنامه ارائه شده انجام دهید.
- ۴ بازدید وسایل و آماده‌سازی آنها، مشارکت در انجام کار و حفظ محیط‌زیست، جلوگیری از هدر رفت منابع و... جزئی جدا نشدنی از شایستگی‌های فنی است. در رعایت کردن آنها بسیار جدی باشید.
- ۵ در پایان کار گزارش کامل آن را آماده کنید و به هنرآموز خود تحویل دهید.

### ارزشیابی مرحله‌ای

نمره	استاندارد (شاخص‌ها/داوری / نمره‌دهی)	نتایج ممکن	شرایط عملکرد (ابزار، مواد، تجهیزات، زمان، مکان و...)	مراحل کار
۳	شناسایی آفات و بیماری‌های خسارت‌زا در مراحل مختلف رشد، تعیین زمان و روش کنترل آفات و بیماری‌های مزرعه پیاز، اجرای عملیات کنترل آفات و بیماری‌های مزرعه پیاز، استدلال کنترل زیستی آفات و بیماری‌ها و اهمیت آن در تولید غذای سالم	بالتر از حد انتظار	مزرعه پیاز، سمپاش، جعبه کلکسیون آفات و بیماری‌ها، سموم آفت‌کش و قارچ‌کش	کنترل آفات و بیماری‌های مزرعه پیاز
۲	تعیین آفات و بیماری‌های خسارت‌زا در مراحل مختلف رشد، تعیین زمان و روش کنترل آفات و بیماری‌های مزرعه پیاز، اجرای عملیات کنترل آفات و بیماری‌های مزرعه پیاز	در حد انتظار		
۱	کنترل نامناسب آفات و بیماری‌های مزرعه پیاز	پایین‌تر از حد انتظار		

## ارزشیابی شایستگی پرورش پیاز

### شرح کار:

۱- عملیات قبل از شخم ۲- خاک‌ورزی اولیه مزرعه ۳- خاک‌ورزی ثانویه ۴- تهیه و آماده‌سازی بذر ۵- انجام عملیات کاشت بذر پیاز ۶- انجام آبیاری ۷- کوددهی ۸- عملیات ویژه داشت ۹- کنترل علف‌های هرز ۱۰- کنترل آفات ۱۱- کنترل بیماری‌ها

### استاندارد عملکرد:

با استفاده از ماشین‌های کاشت بستر مناسب برای کشت پیاز را آماده نمایند و پس از آماده‌سازی زمین در زمان مناسب عملیات بذر پیاز را انجام دهند و با رعایت اصول زیست‌محیطی و صرفه‌جویی در مصرف آب تا زمان برداشت از مزرعه نگهداری به عمل آورند.

### شاخص‌ها:

- ۱- تعیین درصد رطوبت خاک، تعیین ویژگی‌های فیزیکی و شیمیایی خاک در مشاوره با کارشناسان، پخش کود دامی و کودهای پایه اجتماعی
- ۲- انتخاب زمان خاک‌ورزی اولیه، انتخاب و تنظیم ادوات خاک‌ورزی اولیه، اجرای عملیات شخم
- ۳- انتخاب و تنظیم ادوات خاک‌ورزی ثانویه، اجرای عملیات خاک‌ورزی ثانویه
- ۴- انتخاب رقم، تاریخ تولید بذر مصرفی
- ۵- تعیین زمان کاشت بذر، انتخاب روش کاشت، اجرای عملیات کاشت
- ۶- تعیین زمان و روش آبیاری، اجرای عملیات آبیاری
- ۷- تعیین نوع و مقدار کودهای سرک، تعیین زمان و روش کوددهی سرک، تنظیم دستگاه کود کار، انجام عملیات کوددهی
- ۸- تعیین زمان سله‌شکنی، تعیین زمان تنک کردن، تعیین زمان واکاری، تعیین زمان خواباندن ساقه پیاز
- ۹- شناسایی نوع علف‌های هرز مزرعه، اجرای عملیات کنترل علف‌های هرز
- ۱۰- شناسایی نوع آفت مزرعه، تعیین روش و زمان کنترل آفات، تنظیمات اولیه سمپاش، اجرای عملیات کنترل آفات
- ۱۱- پایش مزرعه برای کنترل بیماری خاص در مراحل مختلف رشد، تشخیص نوع بیماری، تعیین زمان و روش کنترل بیماری، تنظیمات اولیه سمپاش، اجرای عملیات کنترل بیماری

### شرایط انجام کار: - ۲ هکتار زمین زراعی برای ۱۶ نفر

### ابزار و تجهیزات:

تراکتور از انواع رایج در کشور (حداقل ۷۵ اسب بخار) - ادوات شخم - ماشین‌های خاک‌ورزی، ماشین‌های کاشت، بذر پیاز، مواد و ملزومات مصرفی (قارچ‌کش، ...)، ماشین‌های سمپاش - وسایل و تجهیزات آبیاری - کودهای معدنی و آلی - ماشین‌های تنک‌کننده

### معیار شایستگی:

ردیف	مرحله کار	حداقل نمره قبولی از ۳	نمره هنرجو
۱	آماده‌سازی بستر کشت پیاز	۱	
۲	کاشت پیاز	۲	
۳	نگهداری مزرعه پیاز (تنک و واکاری، آبیاری، تغذیه، سله‌شکنی، کنترل علف‌های هرز)	۲	
۴	کنترل آفات و بیماری‌ها	۱	
	شایستگی‌های غیرفنی، ایمنی، بهداشت، توجهات زیست‌محیطی و نگرش: با استفاده از لوازم ایمنی کار و رعایت نکات زیست‌محیطی و با در نظر گرفتن استفاده بهینه از منابع و جایگزینی کنترل زیستی به جای کنترل شیمیایی پرورش پیاز را انجام دهید.	۲	
	میانگین نمرات		*

\* حداقل میانگین نمرات هنرجو برای قبولی و کسب شایستگی، ۲ می‌باشد.