

وزارت جهاد کشاورزی  
سازمان تحقیقات و آموزش کشاورزی  
مؤسسه تحقیقات ثبت و گواهی بذر و نهال

نشریه فنی

## تولید و کنترل و گواهی بذر پیاز



گردآوری و تدوین:

مریم دیوسالار و فرشید حسنی

۱۳۹۱

## فهرست

۳	مقدمه
۴	خصوصیات گیاهشناسی
۵	مکانیزم تکثیر و تولید مثل
۶	۱- ویژگی های بذر و روش های تولید
۶	۲- خاک
۷	۳- نیازمندی های اقلیمی
۷	۴- ارقام
۸	۵- عملیات زراعی
۸	۱-۵- شخم
۸	۲-۵- زمان کشت
۹	۳-۵- روش کشت
۹	۴-۵- فاصله ردیف و میزان بذر مصرفی
۹	۵-۵- مدیریت تغذیه
۱۰	۶-۵- آبیاری
۱۰	۷-۵- تناوب زراعی
۱۰	۸-۵- کنترل علف های هرز
۱۱	۹-۵- بیماری ها و روش های کنترل
۱۱	۱-۹-۵- پوسیدگی خاکستری
۱۲	۲-۹-۵- ریشه سرخی پیاز
۱۳	۳-۹-۵- سفیدک داخلی یا درونی پیاز
۱۵	۴-۹-۵- پوسیدگی فوزاریومی ریشه و طبق پیاز
۱۶	۵-۹-۵- ویروس موزائیک پیاز
۱۶	۶-۹-۵- نماتد ساقه و سوخ
۱۷	۱۰-۵- آفات و روش های کنترل
۱۷	۱-۱۰-۵- شته سبز هلو
۱۷	۲-۱۰-۵- کنه پیاز
۱۸	۳-۱۰-۵- تریپس
۱۸	۴-۱۰-۵- مگس پیاز
۱۹	۶- روش های تولید بذر
۱۹	۷- تولید و انبار کردن سوخ ها(سال اول)
۱۹	۱-۷- تولید سوخ با کیفیت

۲۰	۷-۲- تناوب و فاصله ایزولاسیون
۲۰	۷-۳- تاریخ کشت
۲۰	۷-۴- مقدار بذر
۲۰	۷-۵- کوددهی
۲۰	۷-۶- انتقال نشاء
۲۰	۷-۷- فاصله
۲۰	۷-۸- آبیاری
۲۱	۷-۹- کنترل علف هرز
۲۱	۷-۱۰- برداشت و ترمیم سوخ ها
۲۱	۷-۱۱- انبار کردن سوخ ها
۲۲	۷-۱۲- کاشت مجدد سوخ ها
۲۲	۸- کشت سوخ ها و تولید بذر(سال دوم)
۲۲	۸-۱- آماده سازی زمین
۲۲	۸-۲- انتخاب سوخ ها
۲۲	۸-۳- مقدار بذر(سوخ)
۲۲	۸-۴- تاریخ کاشت
۲۳	۸-۵- کودها
۲۳	۸-۶- روش کشت و فاصله بین ردیف
۲۳	۸-۷- آبیاری
۲۳	۹- برداشت بذر، خشک کردن و خرمن کوبی
۲۴	۹-۱- خشک کردن بذر
۲۴	۱۰- فرآوری بذر
۲۵	۱۱- انبارداری بذر
۲۶	• کنترل و گواهی مزارع تولید بذر پیاز
۲۷	الف) مرحله تولید سوخ مادری
۲۷	ب) مرحله تولید بذر
۲۷	ج) مخلوط کشی و خالص سازی محصول بذری
۲۸	د) روش بازرسی مزرعه
۳۰	جدول ۲- استاندارد مزرعه تولید بذر پیاز
۳۱	جدول ۳- استانداردهای بذر پیاز در آزمایشگاه

## مقدمه:

پیاز یکی از مهم ترین سبزیجاتی است که در سطح وسیعی در تمام دنیا کشت می گردد. در طبقه بندی جهانی کشت گیاهان سبزی و صیفی، پیاز دومین محصول پس از گوجه فرنگی می باشد. این گیاه به عنوان چاشنی و طعم دهنده در اکثر غذاها استفاده می شود. تندی مزه پیاز به دلیل وجود روغن فراری به نام سولفید پروپیل الیل بوده که میزان آن بسته به رقم، نوع خاک و عملیات مختلف کاشت، فرق می کند. این گیاه مفید دارای مصارف پزشکی و دارویی متعددی نیز می باشد. پیاز دارای ۸۶/۸۴ درصد آب، ۱/۲ درصد پروتئین، ۰/۱ درصد روغن، ۱۱/۶ درصد هیدرات کربن، ۰/۴ درصد مواد معدنی، ۰/۱۸ درصد کلسیم، ۰/۰۵ درصد فسفر، ۰/۷ درصد آهن، ۵۱ کالری انرژی و همچنین ویتامین B<sub>۱</sub>، B<sub>۲</sub>، B<sub>۳</sub> می باشد (نم پال سینگ و همکاران، ۱۳۸۵). مبدأ پیاز احتمالاً ایران، پاکستان و مناطق اطراف دریای مدیترانه می باشد (اسرینیواس، ۲۰۰۹، دسای، ۲۰۰۴).

چین مقام اول تولید پیاز در جهان را دارا بوده و پس از آن هندوستان بیشترین تولید پیاز را دارد. در تمام قاره ها کشت می شود و تولید جهانی آن حدود ۲۵ میلیون تن می باشد و به صورت تجاری در بیش از ۱۰۰ کشور کشت می شود. حدود سه چهارم تولید کل جهانی در ۱۸ کشور از جمله چین، هند، آمریکا، روسیه، ژاپن، اسپانیا، ترکیه، برزیل و ایران تولید می شود (سینگ و همکاران، ۲۰۰۴).

سطح زیر کشت پیاز در سال زراعی ۸۸-۱۳۸۷ حدود ۴۷ هزار هکتار برآورد شده که ۹۷/۷۲ درصد آن اراضی آبی و بقیه به صورت دیم بوده است. بیشترین سطح زیر کشت مربوط به استان هرمزگان (۲۵/۳۱ درصد) بوده و استان های آذربایجان شرقی، سیستان و بلوچستان، اصفهان، خوزستان، فارس و سمنان به ترتیب با ۸۱/۲۸، ۹/۱۲، ۶/۹۷، ۶/۴۵، ۴/۹۰ و ۴/۸۵ درصد مقام های دوم تا هفتم سطح کشت پیاز را در کشور به خود اختصاص داده اند. میزان تولید در کشور ۱/۵۱ میلیون تن برآورد شده که ۹۹/۱۹ درصد آن از اراضی آبی حاصل شده است. بیشترین میزان تولید در کشور متعلق به استان آذربایجان شرقی (۱۵/۹۹ درصد) و پس از آن به ترتیب، استان های هرمزگان، اصفهان، خراسان شمالی، جنوب کرمان، سیستان و بلوچستان و فارس قرار دارند. راندمان تولید در اراضی آبی ۳۲۳۴۶/۶۲ کیلوگرم در هکتار و در اراضی دیم هم ۱۱۳۴۷/۸۲ کیلوگرم در هکتار بوده است (آمارنامه کشاورزی، جلد اول، محصولات زراعی، سال زراعی ۸۸-۱۳۸۷).

## خصوصیات گیاه شناسی :

پیاز متعلق به خانواده *Liliaceae* بوده ، یک محصول فصل خنک<sup>۱</sup> محسوب می شود و یک گیاه دوساله علفی می باشد(اسرینیواس،۲۰۰۹). برگ ها به شکل لوله ای توخالی است ، برگ های جدید از داخل برگ های قبلی و از طریق مجرای ظاهر می شود(نم پال سینگ و همکاران،۱۳۸۵). غلاف های برگ های مسن تر یا بیرونی، برگ های جوان تر را احاطه می کنند. بخش های زیرین(بنیادین) برگ ها دور ساقه را احاطه نموده و برای تشکیل سوخ، ضخیم و قطور می شوند(دسای،۲۰۰۴). پس از رشد سال اول، یک سیستم ریشه سطحی فیبری متصل به یک صفحه بنیادین برگ های گوشتی در اطراف یک ساقه انتهایی مخروطی کوچک ایجاد می شود که این ساختار از نظر گیاه شناسی یک سوخ<sup>۲</sup> نام دارد(اسرینیواس،۲۰۰۹). ساقه طی سال دوم طویل شده، پایه گل را تشکیل می دهد(دسای،۲۰۰۴). گل دهی تحت تأثیر شرایط محیطی خاص انجام می شود. وقتی فاکتورهای آب و هوایی مساعد و مطلوب باشند، رشد نوک ساقه متوقف می شود تا بافت برگ ساز را تولید نموده و باعث آغاز تشکیل گل آذین شود.

گل آذین پیاز به صورت چتر است که شامل ۵۰ تا ۲۰۰۰ گل یا بیشتر بوده که توسط اسپات<sup>۳</sup> برگ تغییر شکل یافته احاطه شده اند. وقتی اسپات در ابتدا تشکیل می شود بیشتر شبیه *primordium* تک برگ علفی می باشد، ولی میان گره زیر اندام های هوایی به زودی شروع به طویل شدن نموده و در نتیجه گل آذین به راحتی قابل تشخیص می گردد. دمگل<sup>۴</sup> رشد و توسعه نوک زاویه ساقه و منطقه بین براکت<sup>۵</sup> گل آذین(اسپات) است و بالاترین برگ علفی تنها میان گرهی است که در سرتاسر دوره زندگی گیاه طویل می شود(وانانگامودی و همکاران،۲۰۰۶).

تعداد گل بستگی به گونه و رقم، زمان کاشت، شرایط انبارداری و اندازه سوخ های مادری دارد(وانانگامودی و همکاران،۲۰۰۶، سینگ و اساتی،۲۰۰۸). گل دهی تا ۲ هفته می تواند به طول انجامد و یکنواخت نمی باشد، چون چتر در واقع از مجموعه گل آذین های کمتر از ۵ تا ۱۰ گل تشکیل شده که گرز<sup>۶</sup> نامیده می شوند. در گیاهانی که از رشد سوخ تولید شده اند ساقه های گل بیشتری نسبت به گیاهان حاصل از رشد بذر تولید می شود (اسرینیواس،۲۰۰۹). تعداد ساقه های بذری در هر گیاه، بسته به رقم، اندازه سوخ مادری و زمان کاشت، ممکن است یک تا بیست عدد یا بیشتر باشد(دسای،۲۰۰۴، وانانگامودی و همکاران،۲۰۰۶).

گل ها در چترهای ساده در رأس ساقه گل دهنده تشکیل می شوند. رنگ گل ها سفید یا آبی است و دارای مارپیچ بیرونی و درونی سه پرچمی می باشند. ابتدا بساک های پرچم های درونی شکوفا می شوند. مادگی دارای تخمدان سه حفره ای بوده که هر یک دو تخمک دارد. طول خامه در ابتدای باز شدن گل حدوداً یک میلی متر است و تا زمانی که طول آن به حدود پنج میلی متر برسد

1- Cool-season crop

2- bulb

3- spathe

4- peduncle

5- bract

6- cyme

یعنی یک تا دو روز پس از این که همهٔ بساک ها شکوفا شدند، پذیرای دانهٔ گرده نخواهد بود. اکثر ارقام پیاز، پایه های بذری به ارتفاع بیش از یک متر تولید می کنند. چتر قبل از توسعه، درون یک اسپات(گریبانه) کاغذی شامل دو یا سه برگچه احاطه شده که با فشار جوانه های در حال توسعهٔ گل، باز می شوند. میوه یک کپسول سه حجره ای است که هر حفره در زمان رسیدن دارای یک یا دو بذر سیاه می باشد(دسای،۲۰۰۴).

اجزاء پوشش گل، ۶ تایی بوده که در دو مارپیچ گسترده شده اند. پرچم ها ۶ تایی و در دو مارپیچ می باشند. بساک های مارپیچ داخلی ابتدا شکفته می شود که این پدیده معمولاً بین ۹ صبح و ۵ بعدازظهر اتفاق می افتد(سینگ و آساتی،۲۰۰۸).



به دلیل سطحی بودن سیستم ریشه، گیاه در معرض آسیب کم آبی می باشد. غلاف های برگ که در بالای سطح زمین برجسته شده اند گاهی اوقات به منظور تشخیص آن ها از ساقهٔ حقیقی در پایهٔ پیاز، ساقهٔ کاذب نامیده می شوند(اسرینیواس، ۲۰۰۹).

#### مکانیزم تکثیر و تولید مثل :

پیاز عمدتاً دگرگشن است (۹۳ درصد) ولی کمی خودگشنی هم رخ می دهد(امین پور و جعفری، ۱۳۷۸، اگروال، ۲۰۰۳). برای تولید بذر خالص باید مزرعهٔ تولید بذر پیاز از مزارع سایر ارقام پیاز و مزارع تولیدی رقم مشابه که دارای استانداردهای مورد نیاز خلوص رقم برای گواهی بذر نمی باشند حداقل ۱۰۰۰ متر برای تولید بذر پایه و مادری و ۵۰۰ متر برای تولید بذر گواهی شده فاصله داشته باشد(اگروال، ۲۰۰۳). گل دهی و تشکیل بذر در آخر بهار یا اول تابستان و در نتیجهٔ ورنالیزاسیون در طی زمستان صورت می گیرد. پس از این که بساک ها گردهٔ خود را آزاد کردند کلالهٔ گل پذیرندهٔ گرده می شود و در نتیجه خودگشنی کاهش می یابد. به هر حال گرده افشانی به صورت آزاد عمدتاً توسط حشرات مثل زنبور عسل و زنبورهای برگخوار که گرده را از یک گل به گل دیگر می برند، متداول است. تولید مطلوب بذر وقتی صورت می گیرد که ۱۲ تا ۲۴ کندو در هر

هکتار از کندو ها به حاشیه مزارع بذری منتقل شوند. در سال هایی که آب و هوای خشک و بسیار گرم غالب است، شهد گل برای زنبورها غیر جاذب می شود. در این مواقع زنبورها به سمت مزارع دیگر جذب شده و گرده افشانی صورت نمی گیرد. همچنین آزمایشات نشان داده که مقادیر زیاد پتاسیم و ازت در شهد گل سبب غیرجاذب شدن گل برای زنبور عسل می گردد(اسرینیواس ۲۰۰۹، امین پور وجعفری، ۱۳۷۸). دماهای بالا همچنین منجر به مرگ گل ها و عدم تکامل بذر می گردد. برای به حداقل رساندن این مشکل، مه پاشی گیاهان بذری پیاز توسط آبیاری بارانی، عملکرد بذر را هنگامی که دما بیش از ۳۸ درجه سانتی گراد می شود، افزایش می دهد. در سال ۱۹۲۵ انرعمیمی در پیاز کشف شد و منجر به توسعه و گسترش صنعت بذر هیبرید پیاز شد. در تولید بذر هیبرید نسبت ردیف های مادری به پدری متغیر بوده و معمولاً ۸ به ۲ یا ۱۰ به ۲ در نظر گرفته می شود. برای گرده افشانی موفقیت آمیز، لاین های مادری و پدری باید همزمان گل بدهند. دو روش برای اطمینان از این امر وجود دارد: ۱- لاین های والدینی می توانند در زمان متفاوتی کشت شوند یا سوخ ها می توانند برداشت شوند و ۲- تفاوت های دمای انباری می تواند سبب تغییر زمان گل دهی پس از کشت مجدد سوخ ها در بهار گردد. پس از گرده افشانی گیاهان پدری باید توسط موور یا دیسک حذف شوند، برای اطمینان از این که بذر لاین نر و هیبرید طی برداشت در نتیجه ورس کردن، مخلوط نمی شوند(اسرینیواس، ۲۰۰۹).

## فرآیند تولید بذر:

### ۱- ویژگی های بذر و روش های تولید:

طول بذر ۳ تا ۳/۵ میلی متری باشد. سطح آن چروکیده، روغنی و سیاه رنگ است و یک شکاف تنگ در یک انتها دارد. درون بذر، جنین با طول ۰/۶ میلی متر و قطر ۰/۴ میلی متر قرار دارد و کاملاً به صورت خمیده است. بیشتر جنین از یک کوتیلدون تشکیل شده که یک رأس بسیار کوچک اندام هوایی، اولین برگ علفی و ریشه کوتاه اولیه به آن متصل هستند و درون اندوسپرم سخت با دیواره ضخیم جای گرفته است. وزن هزار دانه پیاز ۳/۶ گرم می باشد(اسرینیواس، ۲۰۰۹).

تولید بذر پیاز می تواند به صورت گرده افشان آزاد یا هیبرید باشد. چون هیبریدها دارای یکنواختی بیشتر، عملکرد بالاتر و مقاومت بیشتری نسبت به بیماری ها هستند، امروزه اکثراً بذر هیبرید تولید می شود. هیبریدها می توانند هم توسط روش سوخ به بذر<sup>۱</sup> و هم بذر به بذر تولید شوند.

### ۲- خاک:

پیاز در انواع مختلفی از خاک ها به جز خاک های رسی سنگین می تواند به صورت موفقیت آمیزی

کشت شود. خاک های شنی لومی ، سیلتی لومی و خاک های نفوذپذیر عمیق که رطوبت کافی را نگهداری می کنند، برای کشت پیاز بسیار مناسب هستند(دسای،۲۰۰۴). خاک های معدنی باید به منظور حفظ رطوبت و بهبود ساختمان فیزیکی خاک، با مواد آلی اصلاح شوند(اسرینیواس،۲۰۰۹). برای کشت پیاز، خاک نباید قلیائیت پایینی داشته باشد و باتلاقی و رسی سنگین باشد. PH مطلوب بین ۵/۸ تا ۶/۵ است. در خاک های شنی سبک، پیازها نسبت به خاک های سنگین تر زودتر می رسند. پیاز به اسیدیته بالای خاک نیز حساس است. حداقل دمای خاک برای جوانه زنی بذر ۱/۶ درجه سانتی گراد، دمای بهینه ۲۳/۹ درجه سانتی گراد و حداکثر ۳۵ درجه سانتی گراد است(نم پال سینگ و همکاران،۱۳۸۵، وانانگامودی و همکاران،۲۰۰۶).

### ۳- نیازمندی های اقلیمی :

چون پیاز یک گیاه گرمسیری است در گستره وسیعی از شرایط اقلیمی قابل کشت می باشد. بهترین کیفیت در آب و هوای معتدل بدون بارندگی بسیار زیاد حاصل می شود. دمای بهینه، ۱۳ تا ۲۴ درجه سانتی گراد قبل از تشکیل سوخ و ۲۱-۱۶ درجه سانتی گراد طی دوره تولید سوخ می- باشد. تشکیل سوخ در دمای ۴۰ درجه سانتی گراد، متوقف می شود. دمای نسبتاً خنک وقتی سوخ ها در انبار هستند یا در شرایط مزرعه زمستان را سپری می کنند، به منظور تشکیل ساقه های بذری، مطلوب است. دمای ۲۵-۲۰ درجه سانتی گراد برای جوانه زنی بذر، دمای ۱۰ تا ۱۵ درجه سانتی گراد برای به گل رفتن<sup>۱</sup> و ۵-۴ درجه تا ۱۴ درجه سانتی گراد برای گل دهی و تشکیل بذر، نسبتاً مناسب است (وانانگامودی و همکاران،۲۰۰۶، بی نام،۲۰۰۵). تولید بذر به طور گسترده با شرایط مناطق معتدل و نیمه معتدل سازگاری دارد(اگروال،۲۰۰۳). پیاز در ابتدای رشد و همچنین در اوائل رشد پایه بذری به آب و هوای سرد و رطوبت بالا نیاز دارد. دمای کمی بالا و آب و هوای خشک یا رطوبت کم برای رسیدن سوخ ها و همچنین تولید و برداشت بذر طی سال دوم ، مناسب است(دسای،۲۰۰۴، اگروال،۲۰۰۳). به طور کلی دمای حدود ۲۱/۱ درجه سانتی گراد برای رشد رویشی مناسب است، درحالی که دماهای پایین تر حدود ۱۲/۸ درجه سانتی گراد سبب تشکیل پایه بذری می شود(دسای،۲۰۰۴). چون گیاه پیاز به طول روز حساس می باشد، ارقام مختلفی بسته به عرض جغرافیایی که در آن رشد می کنند، وجود دارد(پراهنز،۲۰۰۸). تشکیل سوخ از طریق تغییرات طول روز شروع می شود. انواع بسیار زودرس به ۱۲ ساعت فتوپریود(طول روز) نیاز دارند و انواع دیررس با ۱۵ ساعت فتوپریود شروع به تشکیل سوخ می نمایند(اسرینیواس ،۲۰۰۹).

### ۴) ارقام :

ارقام پیاز از لحاظ بسیاری از صفات از جمله عکس العمل به طول روز، رنگ پوست و گوشت، اندازه و شکل پیاز، تندی و سفتی بافت پیاز، عملکرد، مقاومت به آفات و بیماری ها و قابلیت انبارمانی با



یکدیگر تفاوت دارند. اصولاً برای انتخاب ارقام باید به خصوصیات اقلیمی منطقه توجه کرد. چون تعدادی از ارقام برای کشت در روزهای طولانی مناسب بوده و برعکس، تعدادی از ارقام هم برای کشت در مناطق با روزهای کوتاه مناسب می باشند. پیاز قرمز آذرشهر یک رقم روزبلند، پیاز سفید ساری رقم روز متوسط و تگزاس ارلی گرانو یک رقم روز کوتاه است (رستم فرودی، ۱۳۸۱، مبشر، ۱۳۷۵).

## ۵- عملیات زراعی

### ۵-۱- شخم :

یک مزرعه پیاز نباید بیش از هر چهار سال یک بار برای تولید بذر به کار رود. مزرعه باید عاری از علف های هرز دائمی و بیماری های خاکزی باشد. خاک باید سبک، حاصلخیز با هوموس کافی و دارای زهکش خوب باشد. خاک باید تا عمق ۱۵ تا ۲۰ سانتی متری شخم خورده، چنگک زده و خاک ورزی تا زمانی که بستر بذر محکم یکنواخت به عمق ۱۰ تا ۱۵ سانتی متری تهیه شود (حدوداً سه تا چهار نوبت شخم) انجام می گردد (اسرینیواس، ۲۰۰۹، دسای، ۲۰۰۴).

### ۵-۲- زمان کاشت :

زمان کشت، عمدتاً بستگی به خصوصیات رقم و منطقه دارد. در مناطق گرم با زمستان های معتدل، بذر در پاییز کشت می شود، در مناطق سرد و معتدل سرد مانند آذربایجان شرقی که از مهم ترین مناطق کشت و تولید پیاز است، بلافاصله پس از رفع خطر یخبندان معمولاً از ۱۵ اسفند تا ۱۵ فروردین کشت می شود. کشت دیر هنگام بذر در این مناطق سبب کوچک ماندن سوخ ها، زیاد شدن تعداد پیازهای دارای گردن کلفت و کاهش کیفیت انبارداری سوخ ها می شود. معمولاً در نقاط گرمسیر ارقام زودرس و در مناطق سردسیر ارقام دیررس کشت می شود. در مناطق دارای فصل رشد کوتاه تر باید کشت بذر زودتر صورت گیرد (مبشر، ۱۳۷۵، امین پور و جعفری، ۱۳۷۸).

کشت پیاز هم به صورت تابستانه و هم زمستانه انجام می شود. ارقام با کشت زمستانه برای تولید و گسترش سوخ به روزهای بلند با دماهای بالا نیاز دارند. از طرفی ارقام تابستانه<sup>۱</sup> (مرداد تا آذر) نیاز به طول روز کوتاه و دمای معتدل دارند. اگر تولید و رشد سوخ با هوای سرد و دمای کم مصادف شود، به گل رفتن رخ می دهد. به همین دلیل وقتی پیاز تابستانه دیر و پیاز زمستانه زود کشت شود، شانس به گل رفتن زیاد می شود. در صورت کشت پیاز تابستانه کمی زودتر (اول مرداد) و کشت دیرتر پیاز زمستانه (دی تا بهمن) ساقه های گل دهنده کمتری تولید می گردد (وانانگامودی و همکاران، ۲۰۰۶). کیفیت بذر بستگی به فصلی که در آن رشد و تکامل می یابد، دارد. تولید بذر پیاز کاملاً با تولید پیاز خوراکی متفاوت است، چون تولید بذر به دو فصل رشد نیاز دارد. در یک فصل سوخ ها تشکیل می شوند و سوخ ها در فصل دوم دوباره برای تولید بذر کشت می شوند. فصل

اول باید برای تولید سوخ های سالم و با کیفیت، مناسب باشد و فصل دوم باید مناسب رشد بهتر سوخ باشد که بتواند به گل دهی خوب و تشکیل بذر کمک کند. دمای کم طی اوایل فصل دوم، گل دهی را تسهیل می کند. به طور مشابه آب و هوای خشک، دما و رطوبت نسبی متوسط برای تشکیل بذر و رسیدن، مهم می باشند. عوامل فوق، به عملکرد بالاتر بذرها با کیفیت پیاز و برداشت آن کمک می کند (بی نام، ۲۰۰۸).

### ۳-۵- روش کشت :

کشت به دو صورت نشاکاری و کاشت مستقیم در زمین اصلی انجام می شود. در روش نشاکاری زمینی که برای خزانه در نظر گرفته می شود، باید حاصلخیز، زهکش دار، عاری از علف هرز و آفتاب گیر باشد. زمین خزانه باید با شخم، دیسک و هرس کاملاً آماده شود. خزانه معمولاً دارای یک متر عرض و پنج متر طول بوده و خاک آماده شده دارای عمق ۱۵ سانتی متر و فاصله بین بسترهای کشت ۳۰ سانتی متر می باشد. این فاصله جهت آبیاری، وجین علف های هرز و عملیات زراعی دیگر در نظر گرفته می شود. عمق کاشت بذر حداکثر ۱ سانتی متر است و باید دقت کرد هنگام کشت بذر به صورتی ریخته شود که نشاهای یکنواختی حاصل شود. بعد از کاشت بذر بستر بذر با علف های خشک پوشانیده شده و سپس آبیاری به صورت بارانی صورت می گیرد. آبیاری باید روزانه انجام شود تا بذر پیاز، جوانه بزند. پس از جوانه زدن، علف های روی بستر را به دقت جمع آوری کرده، آبیاری، وجین و سایر عملیات لازم باید در حد لزوم انجام شود. نشاهای پیاز معمولاً ۸ هفته پس از کاشت بذر، زمانی که حدوداً ۱۵ سانتی متر بلندی دارند، برای نشاکاری آماده می شوند (نم- پال سینگ، ۱۳۸۵). روش نشاکاری دارای مزایایی است که از جمله زودرسی محصول، سبز یکنواخت تر مزرعه و رشد کمتر علف های هرز و تولید سوخ هایی با قطر یکسان می باشد (مبشر، ۱۳۷۵).

۴-۵- فاصله و مقدار بذر مصرفی : در روش کاشت بذر به طور مستقیم در زمین اصلی، عمق کاشت ۲ تا ۳ سانتی متر در نظر گرفته می شود. بذرها پس از یک هفته جوانه می زنند. در اوایل کاشت، وجین علف های هرز به فاصله ۱۰ تا ۱۲ روز برای جلوگیری از رقابت علف های هرز با بذر پیاز انجام می شود (نم پال سینگ و همکاران، ۱۳۸۵).

### ۵-۵- مدیریت تغذیه :

هدف از کوددهی گیاهان بذری پیاز این است که سوخ های پیاز قبل از آغاز زمستان به منظور تولید پایه های بذری قوی و نیرومند در بهار، اندازه مطلوب و مناسبی را کسب کنند. گیاه پیاز به دلیل محدود و سطحی بودن ساختارهای ریشه به کودها به خوبی پاسخ می دهد. معادل ۵۶ کیلوگرم در هکتار ازت باید در خاک قابل دسترس باشد و یا قبل از کشت، این میزان ازت بایستی در خاک پخش شود. مصرف نیتروژن اضافی در هر هکتار به صورت یک یا دو کود سرک، این ماده را به راحتی در اختیار ریشه قرار می دهد (اسرینیواس، ۲۰۰۹). ازت باعث افزایش ارتفاع گیاه، افزایش

تعداد برگ ها و جوانه ها در هر گیاه، قطر چتر و عملکرد بذر می شود (دسای، ۲۰۰۴). به مقدار ۶۷ کیلوگرم در هکتار فسفر و پتاسیم باید قبل از کشت استفاده شود. در صورت نیاز این دو عنصر به صورت کود سرک بعداً می تواند مصرف شود. مصرف کود ازت و پتاسیم در زمان گل دهی توصیه نمی شود چون شهد گل را برای زنبورها نامطلوب می کند (اسرینیواس، ۲۰۰۹). کمبود عناصر کم مصرف در پیاز خصوصاً در خاک های ماک<sup>۱</sup> رخ می دهد. کمبود مس منجر به ایجاد فلس های نازک کم رنگ می شود که در این صورت قابلیت انبار داری سوخ کاهش می یابد. این مشکل با مصرف میزان ۲۲۴ کیلوگرم در هکتار سولفات مس، قابل حل می باشد. این تیمار تا چندین سال باقی می ماند. کمبود منیزیم منجر به زردی برگ شده و اغلب در خاک های ماک که قلیایی بوده یا به تازگی آهک زده شده اند، دیده می شود. کمبود منگنز سبب زرد شدن تدریجی بین رگبرگ ها، پیچش و کوتاه شدن برگ ها می شود. سولفات منگنز به میزان ۱۶۸ کیلوگرم در هکتار این مشکل را کم می کند (اسرینیواس، ۲۰۰۹).

#### ۶-۵-آبیاری :

پیازهای بذری به دلیل سطحی بودن ریشه و نیاز بالای آبی باید آبیاری شوند. رطوبت خاک باید همواره بیش از ۶۵ درصد ظرفیت زراعی باشد. معمولاً بستر بذر بلافاصله پس از کشت آبیاری می شود. سپس یک تا سه آبیاری پس از ظهور گیاهچه برای اطمینان از رشد سریع و مداوم ضروری است. وقتی گیاهان شروع به تولید سوخ می کنند، آبیاری متوقف شده و خاک اجازه خشک شدن می یابد (اسرینیواس، ۲۰۰۹). آبیاری دو هفته یک بار در طی زمستان و هر هفته در آب و هوای گرم انجام می شود. در زمان رسیدن، باید کمتر آبیاری شود (اگروال، ۲۰۰۳؛ سینگ و اساتی، ۲۰۰۸).

#### ۷-۵- تناوب زراعی :

پیاز را در تناوب ۳ تا ۴ ساله با هویج، ذرت شیرین، حبوبات و سیب زمینی کشت می کنند. چون بوته های خودروی سیب زمینی در مزرعه پیاز به عنوان یک علف هرز جدی برای پیاز تلقی می شوند، کشاورزان سعی می کنند تناوب هایی را که سیب زمینی دو سال قبل کشت شده باشد، به کار ببرند (پلتر و سورنسن، ۲۰۰۳). کشت پیاز بعد از ذرت، گندم، چاودار، یولاف، نخود، لوبیا و گاهی اوقات یونجه رضایت بخش است. در آذربایجان شرقی تناوب های پیاز، گندم، آیش یا پیاز، گندم مرسوم است (مبشر، ۱۳۷۵).

#### ۸-۵-کنترل علف های هرز:

گیاه پیاز به دلیل رشد کند، ارتفاع کم، ریشه سطحی و نداشتن شاخ و برگ متراکم، رقیب ضعیفی برای علف های هرز است. علف های هرز با برداشت تداخل نموده و می توانند بذر را آلوده نمایند (اسرینیواس، ۲۰۰۹). مبارزه با علف های هرز به خصوص در دو ماه اول کشت، به منظور دسترسی به راندمان و کیفیت بالای محصول، ضروری است (نم پال سینگ و همکاران، ۱۳۸۵).

مؤثرترین روش های کنترل علف های هرز شامل تناوب محصول، روش های خاک ورزی و استفاده از علف کش های اختصاصی می باشد. آیش کوتاه قبل از کشت نیز فرصت به کاربردن شخم و استفاده از علف کش های غیر اختصاصی را برای کنترل علف های هرز را فراهم می-سازد(اسرینیواس، ۲۰۰۹).

خاک ورزی یکی از موفقیت آمیزترین تکنیک های کنترل علف های هرز در پیاز است. علف های هرز می توانند در طی تهیه بستر خاک نابود شوند. پس از کشت، خاک ورزی هر یک یا دو هفته یک بار تا زمان تولید سوخ مفید است. این روش نه تنها رشد علف های هرز را متوقف می کند، بلکه سبب سست شدن خاک که بعد از آبیاری ها و بارندگی ها سفت شده بود، می گردد. خاک ورزی های اولیه باید سطحی باشد، چون ریشه های پیاز به سطح خاک نزدیک هستند و می تواند به گیاه آسیب وارد شود. علف های هرز یک ساله زمستانه و تابستانه و چند ساله در مزارع پیاز مشکل ساز هستند. علف های هرز یک ساله زمستانه شامل کیسه کشیش، شیرتیغک، کاهوی وحشی و یولاف وحشی می باشد. علف های هرز یک ساله تابستانه شامل سوروف، خردل زرد، تاج خروس، سلمه تره، خرفه و آفتابگردان می باشند. علف های هرز چند ساله شامل اوپارسلام زرد، علف گندمی و پیچک می باشد(اسرینیواس، ۲۰۰۹).

#### ۹-۵- بیماری ها و روش های کنترل :

پیاز در معرض بسیاری از بیماری های قارچی و آفات مشابه محصولات دیگر است.

۹-۵-۱- پوسیدگی خاکستری که توسط *Botrytis allii* ایجاد می شود یکی از بیماری های مخرب پیاز می باشد. این بیماری در مزرعه هنگام برداشت و حمل و نقل خصوصاً در انبار به پیاز حمله می کند. هنگامی که سوخ ها به خوبی انبار نشده و در دمای بالاتر از ۴/۵ درجه سانتی گراد نگهداری شوند، خسارت ممکن است به بالاتر از ۵۰ درصد هم برسد. شروع بیماری بیشتر در ناحیه طوقه می باشد. بافت های آلوده به نظر فرو رفته بوده و بیماری به تدریج به قسمت های سالم پیشروی می کند. سوخ آلوده در نهایت به صورت مجموعه فلس های خشک، خاکستری و سبک در می آید و درون آن اسکروت یا سختینه تشکیل می شود. عواملی که در گسترش بیماری مؤثر می باشند عبارتند از، درصد آلودگی بذور کشت شده و دیگر شرایط آب و هوایی در دوران رشد. هرچه هوا خنک تر و مرطوب تر باشد، فعالیت قارچ بیشتر است. کود ازته زیاد، وجود سفیدک داخلی و علف-های هرز سبب افزایش بیماری می شود(اعتباریان، ۱۳۸۷). بیماری، سبب بلایت چتر پیاز شده، پایه های بذری پیاز را درست زیر چتر آلوده نموده و سبب واژگون شدن آن شده که باعث کاهش عملکرد و کیفیت بذر می شود(اسرینیواس، ۲۰۰۹).

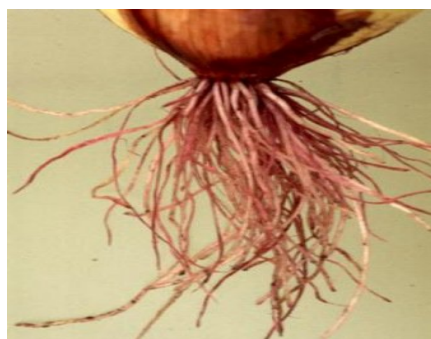


مراحل اولیه آلودگی به *Botrytis alli*



کنترل و مبارزه با بیماری می تواند توسط استفاده از ارقام مقاوم، برداشت سوخ ها در روزهای آفتابی و خشک و نگهداری در انبار سرد و خشک و استفاده از قارچ کش بنومیل طی فصل برداشت انجام گردد (اعتباریان، ۱۳۸۷).

۲-۹-۵- ریشه سرخی پیاز توسط قارچ *Pyrenochaeta terrestris* ایجاد می شود که یک پاتوژن خاکزی است و به پیاز در هر مرحله از رشد و توسعه حمله می کند (اسرینیواس، ۲۰۰۹). گیاه آلوده علائم کم رشدی نشان می دهد و تعداد برگ و قطر پیاز کاهش می یابد. برگ اولیه از رأس زرد رنگ شده که به سمت پایین ادامه می یابد و در نهایت قهوه ای و واژگون می شود. ریشه های آلوده در ابتدا بی رنگ و به تدریج صورتی و سپس قرمز رنگ شده و در نهایت به رنگ بنفش در می آیند. پیاز آلوده زودتر بالغ شده و به راحتی از جا کنده می شود. مبارزه از طریق کاشت ارقام مقاوم، ضد عفونی خاک با سموم گازی و تناوب زراعی صورت می گیرد (اعتباریان، ۱۳۸۷).



۳-۹-۵- سفیدک داخلی یا درونی پیاز<sup>۱</sup> یک بیماری قارچی است که عامل آن *peronospora destructor* بوده و معمولاً وقتی پیاز در خاک های سنگین و یا با قلیائیت پایین کشت می شود و یا تحت شرایط آب و هوای مرطوب قرار می گیرد، ظاهر می شود. در بوته های آلوده، لکه های بیضی شکل روی برگ ها دیده می شود که به تدریج اندازه لکه ها بزرگ شده و بالاخره برگ ها خشک می شوند (نم پال سینگ و همکاران، ۱۳۸۵). در صورت وجود شرایط مساعد برای رشد قارچ، علائم اولیه بیماری به صورت لایه نمدی خاکستری مایل به بنفش در سطح قسمتی از برگ های پیاز ظاهر می شود. در این مرحله تغییری در رنگ نسوج پیدا نمی شود ولی به تدریج با پیشرفت بیماری این پوشش متراکم و گسترده تر شده و نقاط مورد حمله ابتدا پریده رنگ و سپس به لکه های فرورفته بیضی شکل در می آید که مرکز آن ها زرد و خشک و در حاشیه، از یک توده خاکستری مایل به بنفش که شامل کنیدی و کنیدیوفرهای قارچ است، پوشیده می شود. قطر لکه ها متغیر بوده و اغلب به هم پیوسته شده و باعث فساد بافت و در نهایت پژمردگی برگ ها می شود. حمله عامل بیماری معمولاً در مرحله ای که برگ ها به اندازه ۱۵ سانتی متر یا بیشتر رشد کرده اند، از برگ های مسن خارجی شروع شده و به تدریج به برگ های جوان و داخلی پیشرفت می کند. این برگ ها، در محل مورد حمله پژمرده و خم می شوند، در نتیجه قسمت های فوقانی آن ها زرد و خشک شده و می افتند. اولین نشانه های بروز بیماری روی ساقه های گل دهنده همانند علائم برگی است، با این تفاوت که زخم های ایجاد شده روی ساقه های بذری اغلب منظم و بزرگ بوده و در مجموع رنگ بنفش واضحی به خود می گیرد. وقتی ساقه ها در بوته های بذری مبتلا می شوند از رشد آن ها جلوگیری به عمل آمده و بذرها تشکیل شده روی این بوته ها از نظر وزنی سبک و از نظر جوانه زنی ضعیف و یا عقیم هستند. به هم پیوستن لکه ها در یک طرف ساقه باعث می شود ساقه در آن قسمت، ضعیف و خشک شود و در اثر سنگینی چتر حاوی بذر یا وزش باد بشکند. تشکیل بذر در این بوته ها انجام نمی شود و به مرحله تکامل نمی رسد. بیماری جهت رشد و گسترش به شب های سرد و مرطوب و روزهای معتدل نیاز دارد (اعتباریان، ۱۳۸۷). دمای مناسب رشد قارچ بین ۲۰-۱۳ درجه سانتی گراد می باشد (بی نام، ۲۰۱۱).

هنگامی که آب و هوای سرد و مرطوب طی گل دهی شایع باشد، این بیماری مشکل ساز است و سبب زخم های زرد رنگ روی برگ ها و پایه های<sup>۲</sup> بذر می شود (اسرینیواس، ۲۰۰۹).



رعایت تناوب زراعی و خودداری از کاشت در زمین های آلوده و کنترل علف های هرز میزبان، جمع آوری و معدوم کردن فوری بوته های آلوده در مزارعی که کانون اولیه بیماری در آن ها به موقع شناسایی شده است، جهت جلوگیری و کنترل بیماری توصیه می شود (اعتباریان، ۱۳۸۷). همچنین مزارع پیاز نباید در تناوب با محصولاتی که به بیماری سفیدک داخلی حساس هستند یا می توانند بیماری را منتقل نمایند، شامل چغندر، اسفناج، انواع کلم، تربچه، کاهو، آندیو، سیر، تره فرنگی، نخود و لوبیا کشت شوند (وزارت کشاورزی ساسکچان، ۲۰۰۵). انتخاب بذر و سوخ های سالم برای کاشت نیز از راه های کنترل بیماری است. در صورتی که بذرها مشکوک باشند باید آن ها را به مدت ۲۵ دقیقه در آب گرم ۵۰ درجه سانتی گراد خیس کرده و بلافاصله بذرها را خشک نمود (اعتباریان، ۱۳۸۷). همچنین برای مبارزه با این بیماری، باید زهکشی مطلوب خاک انجام شود و یا مبارزه شیمیایی صورت گیرد (نم پال سینگ، ۱۳۸۵). در تابستان های خنک و مرطوب، مبارزه شیمیایی توصیه می شود، اما مشکلی که در مبارزه شیمیایی با این بیماری وجود دارد، عدم امکان ایجاد پوشش سمی یکنواخت و کافی روی برگ های خیس نشدنی پیاز به دلیل وجود یک غشاء مومی ضخیم و لغزان روی اندام های هوایی گیاه به عنوان یک مانع در چسبیدن قطرات سم می باشد. بدین لحاظ بهبود نحوه سم پاشی در مزارع از طریق استفاده از سم پاش های اتومایزر می تواند مؤثر باشد. استفاده از

سمومی که براساس دی تیوکاربامات ها هستند هر ۷ تا ۱۰ روز یک بار در مناطقی که رطوبت مناسب برای ایجاد بیماری وجود دارد، توصیه می شود(اعتباریان،۱۳۸۷).

۴-۹-۵- پوسیدگی فوزاریومی ریشه و طبق پیاز در بیشتر نواحی کشت پیاز در جهان دیده می شود و در مناطقی که دما بالاست بیشتر شیوع دارد. در صورتی که بیماری در مزرعه مشاهده شود ممکن است در انبار ادامه یابد. عامل بیماری قارچ *Fusarium spp* است. نشانه های بیماری ابتدا به صورت زرد شدن نوک برگ ها و پژمردگی تک بوته ها بوته ها در مزرعه است. بعد از تشکیل پیاز، عامل بیماری ریشه ها را مورد حمله قرار می دهد و با پیشرفت بیماری، تمام ریشه ها به تدریج مبتلا شده و می پوسند(اعتباریان،۱۳۸۷). گیاهان آلوده ریشه های قهوه ای تیره، مسطح، پوک و توخالی و شفاف داشته و سطح ساقه قهوه ای، پوسیده و بی رنگ است(اسرینیواس، ۲۰۰۹). در مزارعی که آلودگی شدید بوده و رطوبت کافی در خاک وجود داشته باشد، سرعت انهدام ریشه ها زیاد بوده و پوشش متراکم سفید یا سفید مایل به زرد در ناحیه طبق تشکیل می شود. در آلودگی متوسط، پوسیدگی خشک همراه با بار قارچ در یک طرف طبق دیده می شود که فلس بیرونی را از حاشیه به سوی طبق فرا می گیرد. این پیازها در مراحل بعدی در اثر حمله نماتدها، کنه های خاکی، مگس و باکتری و غیره، پوسیدگی نرم پیدا کرده، توخالی شده و می گندند(اعتباریان،۱۳۸۷). این بیماری عملکرد بذر را کاهش می دهد(اسرینیواس، ۲۰۰۹).





مبارزه با بیماری از طریق تناوب طولانی و زهکشی خوب توصیه می شود. ازدادن کود زیاد باید خودداری کرد. کاشت پیاز سالم، مبارزه با حشرات خاکزی و بیماری های برگ از اقدامات مهم برای کاهش خسارت بیماری است. همچنین ضدعفونی نشاء با کاپتان یا تیرام برای کنترل بیماری مناسب است. اگر پیاز در خاکی که با بقایای یونجه اصلاح شده باشد، کشت گردد، رشد بسیار خوبی داشته و پوسیدگی پیاز به حداقل می رسد (اعتباریان، ۱۳۸۷).

۵-۹-۵- ویروس موزائیک پیاز: از بیماری های ویروسی پیاز است که علائم ظاهری با وضعیت رشد گیاه و تغییر رنگ برگ ها تشخیص داده می شود. برگ پیاز از قسمت قاعده برگ به طرف نوک برگ، علائم موزائیک شدن دارد که لکه ها و خطوط کشیده سبز روشن و سبز مایل به زرد همراه با نقاط سبز تیره مشاهده می گردد و در آلودگی های شدید تمام برگ زرد می شود. برگ ها بدشکل و نامنظم و به طرف زمین خم می شوند. علائم موزائیک در گل آذین نیز ظاهر شده و گل دهی کم می شود. رشد گیاه به طور کلی کم می شود. ویروس از طریق مکانیکی و همچنین شته ها انتقال می یابد (جهان آرا، ۱۳۸۷).

۶-۹-۵- *Ditylenchus dipsaci* نماتد ساقه و سوخ است که شیوع جهانی دارد، اما بیشتر در مناطق معتدله شیوع دارد و خسارت می زند. این نماتد به ۴۰۰ گونه گیاه و بیش از ۴۰ خانواده حمله می کند، اما نژاد خاصی از این نماتد به پیاز حمله می کند. طول آن ۱/۳-۱ میلی متر است که در داخل بافت های گیاهی زندگی می کند و فقط در مواقعی که شرایط برای زندگی داخل بافت های گیاه، مناسب نباشد، به داخل خاک فرار می کند. در مزارع آلوده به این نماتد، ظهور گیاهچه های پیاز به کندی صورت گرفته و میزان سبز شدن کاهش قابل ملاحظه ای دارد. بیش از نصف گیاهچه ها بیمار و زرد رنگ بوده، پیچ خورده و هلالی به نظر رسیده و کوتیلدون ها معمولاً متورم بوده و اپیدریشان به صورت توری ترک برداشته و اکثر گیاهچه های بیمار ظرف ۳ هفته پس از کشت از بین می روند. هنگامی که در خاک آلوده پیاز کشت شود، علائم روی گیاهان در حال رشد تقریباً پس از ۳ هفته ظاهر می شود و شامل کوتولگی، لکه های زرد رنگ، آماس و زخم های باز روی برگ است. روی ساقه و جوانه ها برآمدگی هائی ایجاد می شود و برگ ها کوتاه و پیچیده می شوند. ساقه و گردن سوخ، نرم شده و به تدریج به طرف پایین و تک تک فلس ها رسوخ کرده، باعث خاکستری و نرم شدن آن ها می شود. سوخ های آلوده ممکن است شکاف بردارند یا جوانه زده و دوقلو و ناقص شوند. فلس های خارجی ممکن است با کمی فشار با انگشت، آزاد شده و در زیرشان بافت های نرم یا با ظاهری شبیه یخ زدگی آشکار شوند. در هوای خشک، سوخ ها بی بو، خشک و خیلی سبک می شوند.

مبارزه از طریق تناوب های طولانی (حداقل ۲-۳ سال) با گیاهان مقاوم مثل اسفناج، چغندر، خانواده شب بو و غلات، استفاده از بذر و سوخ سالم، ضد عفونی بذر و سوخ آلوده در آب با دمای ۴۶ درجه

سانتی گراد به مدت یک ساعت، فومیگاسیون خاک در پاییز و مبارزه شیمیایی با سموم نماتد کش مانند دی کلرو پروپان + دی کلرو پروپن انجام می شود (اعتباریان، ۱۳۸۷).

#### ۱۰-۵- آفات و روش های کنترل آن ها :

از آفات مهم پیاز می توان، شته سبز هلو ، کنه پیاز، تریپس و مگس پیاز را نام برد.

##### ۱-۱۰-۵- شته سبز هلو *Myzus persica*:

شته سبز هلو به رنگ های مختلفی از سبز کم رنگ تا زرد یا صورتی دیده می شود. حشره بالغ بیشتر به صورت بدون بال است، در انواع بالدار آن شکم به رنگ سبز مایل به زرد بوده و لکه تیره در سینه و سطح پشتی وجود دارد. به صورت کلونی در انتهای جوانه ها و سطح زیرین برگ وجود دارند و از شیر گیاهی تغذیه نموده و ماده چسبناک شیرینی به نام عسلک دفع می کند که سبب رشد کپک سیاه و جذب مورچه ها می شود و با جلوگیری از رسیدن نور کافی به گیاه باعث کاهش فتوسنتز و عملکرد می شود. این شته با تغذیه شیر گیاه باعث پژمردگی، بدشکلی و کند شدن رشد گیاه می شود.

همچنین این شته باعث انتقال ویروس های مختلفی از جمله ویروس کوتولگی زرد پیاز می شود که علائمی مانند کاهش رشد طولی و کوتولگی، پیچ خوردن اندام هوایی گیاه و پژمردگی برگ ها، همچنین برگ پیاز متورم شده و خطوط طولی کلروتیک ایجاد شده و در نهایت زرد شدن یکنواخت برگ ها و گل آذین ظاهر می گردد (جهان آرا، ۱۳۸۷، دانشگاه ایلینویز، ۲۰۰۴)



جمعیت حشره در شرایط بارندگی کافی، بیشتر و در آب و هوای گرم و خشک کمترین میزان است. مبارزه از طریق نابود کردن بقایای گیاهی و علف های هرز قبل از کشت، مبارزه بیولوژیک با استفاده از دشمنان طبیعی مثل زنبورهای پارازیت، کفشدوزک ها و غیره و یا مبارزه شیمیایی صورت می گیرد (رونالد و همکاران، ۱۹۹۱).

۲-۱۰-۵- کنه پیاز *Aceria tulipae*: یکی از آفاتی است که به همه قسمت های گیاه خصوصاً سوخ نفوذ می کند. برگ ها پیچ خورده، دارای سطوح قهوه ای رنگی شده و سپس پژمرده می شوند. رشد سوخ کند بوده و سوخ ها کوچک می شوند. ممکن است بوته قهوه ای رنگ شده و از بین برود. همچنین این کنه در انتقال برخی ویروس های موزائیک نیز نقش دارد. آب و هوای بسیار گرم با رطوبت نسبی پایین برای این آفت نامناسب بوده و سبب تلفات زیاد آن می شود (پارکر و همکاران، ۱۹۹۵).

حشرهٔ بالغ از برگ های در حال رشد تغذیه می کند که سبب کوتاه شدن، پیچ خوردن و بی رنگ شدن بوته می شود. حشرهٔ بالغ برای تخم گذاری به سوخ حمله کرده و با تغذیه از قسمت های داخلی سوخ سبب خشک شدن بافت سوخ می شود. حشره در تمام مراحل زندگی، می تواند از یک فصل به فصل بعدی درون سوخ ها در انبار بماند یا درون خاک باقی بماند. اهمیت اقتصادی این حشره به عنوان آفت گونه های *Allium* و *Tulips* بالا است چون سبب کوتاه شدن و کاهش عملکرد می گردد. همچنین در انتقال ویروس ها نقش دارد (CAB International, ۱۹۹۸ و شوچنکو و همکاران ۱۹۷۰).

۳-۱۰-۵- تریپس (*Trips tabaci*)، حشره ای ریز (طول ۱ میلی متر)، زردرنگ، جزء حشرات مکنده است که برگ ها یا ساقه ها را سوراخ کرده، با مکیدن عصاره به برگ های پیاز صدمه زده و لکه های قهوه ای رنگی از خود روی برگ ها باقی می گذارد (نم پال سینگ، ۱۳۸۵). تریپس های پیاز در آب و هوای گرم و خشک از سطح برگ تغذیه نموده که سبب سفید یا نقره ای شدن برگ ها می شوند. آن ها از گل ها هم تغذیه می کنند که سبب کاهش تشکیل بذر و تولید بذرها را کوچکتر می شوند. آن ها معمولاً ابتدا وارد سطوح حاشیه ای مزرعه می شوند. هنگام مشکوک بودن به خسارت تریپس بهترین کار بررسی زوایای برگ ها است، چون رایج ترین محل برای مخفی شدن این حشرات کوچک است. کنترل تریپس ها در محصولات بذری مشکل است، چون کاربرد حشره کش ها، به طور همزمان به زنبورهای گرده افشان هم آسیب می رساند. کنترل علف های هرز و استفاده از ارقام مقاوم، بهترین روش مبارزه است (نم پال سینگ، ۱۳۸۵، بی نام، ۲۰۰۵).



تریپس پیاز

۴-۱۰-۵- مگس پیاز (*Delia Antigua*) شبیه مگس معمولی ولی کمی کوچکتر بوده (۶ میلی متر) که خاکستری کم رنگ است و در خاک تخم گذاری می کند. لاروهای شیری رنگ در عرض یک هفته بیرون می آیند. لاروها در هر سنی به گیاه پیاز حمله می کنند، ولی بیشترین خسارت را در بهار از طریق حمله به بذرها در حال جوانه زنی و گیاهچه ها وارد می کنند. گیاهچه ها در ابتدا کوتاه می شوند سپس زرد شده و می میرند (اسرینیواس، ۲۰۰۹). آفت هم از نشاهای جوان وهم پیازهای کامل تغذیه می کند. مگس پیاز سوراخی را در سوخ ایجاد می کند که سبب ورود موجودات زنده ای که موجب پوسیدگی پیاز می گردند، می شود. کنترل و مبارزه با آن از طریق عدم کشت در زمین های مجاور مزارعی که سال قبل پیاز در آن ها کشت شده، جداکردن سوخ های آلوده و خارج

کردن آن ها از انبار و یا استفاده از سموم شیمیایی انجام می شود (نم پال سینگ، ۱۳۷۶، بی نام، ۲۰۰۵).

## ۶- روش های تولید بذر :

دو روش برای تولید بذر پیاز وجود دارد:

۶-۱- روش بذر به بذر: در این روش محصول سوخ اولین فصل در طی زمستان در مزرعه باقی می ماند تا در فصل بعدی، بذر تولید نماید. در این روش گیاهان زودتر کشت شده و مدت بیشتری نیز زمین را اشغال می کنند و به دلیل لزوم برآورده شدن نیاز سرمایی گیاهان جهت گلدهی، تاریخ کاشت مناسب از حساسیت ویژه ای برخوردار است. بذر در تابستان کشت می شود، معمولاً اواسط تیر تا اواسط شهریور زمان کشت بذر است. در آخر پاییز به منظور باقی ماندن سوخ ها در سرمای زمستان، در مزرعه از مالچ استفاده می شود. در بهار بوته ها را به فاصله ۳۰ سانتی متر تنک می کنند. این روش برای ارقامی که دارای کیفیت نگهداری و انبارداری کم هستند به کار رود (امین پور و جعفری، ۱۳۷۸، اگرول، ۲۰۰۳، سوکراکام و همکاران، ۲۰۰۵).

این روش منجر به عملکرد بالاتر بذر نسبت به روش سوخ به بذر می گردد چون گیاهان بیشتری در هر هکتار وجود داشته و زمان کمتری صرف استقرار سوخ ها می شود ولی کیفیت بذر تولید شده کمتر از روش سوخ به بذر است و همچنین جدا کردن و حذف گیاهان خارج تیپ به صورت مؤثر و کارآمد امکان پذیر نمی باشد، چون سوخ ها در مزرعه باقی می ماند و بنابراین تولید بذر کاملاً خالص امکان پذیر نیست و بذر تولید شده با این روش برای تکثیر بعدی مناسب نمی باشد. هرچند هزینه های کلی، کمتر از روش سوخ به بذر است ولی توجه و دقت خاصی باید به کنترل آفات شود (وانانگامودی و همکاران، ۲۰۰۶، اسرینیواس، ۲۰۰۹).

۶-۲- روش سوخ به بذر (تولید بذر از سوخ مادری): در روش سوخ به بذر که روش متداول تولید بذر پیاز است، سوخ های پیاز رشد کرده، در پاییز برداشت و انبار شده و در بهار مجدداً کشت می شوند. نیاز ورنالیزاسیون سرمایی در طی انبار کردن سوخ در زمستان رفع می شود. این روش گران تر از روش بذر به بذر می باشد ولی به کشاورز به راحتی اجازه جدا کردن سوخ های خارج تیپ، بیمار یا نامطلوب را می دهد. این روش در ابتدا برای حفظ بذر پایه پیاز به کار رفت. به طور کلی تولید بذر در این روش در دو مرحله صورت می گیرد: الف) مرحله تولید سوخ ب) مرحله تولید بذر (اسرینیواس، ۲۰۹۰، اگرول، ۲۰۰۳، سینگ و اساتی، ۲۰۰۸، وانانگامودی و همکاران، ۲۰۰۶).

## ۷- تولید و انبار کردن سوخ ها (سال اول) :

### ۷-۱- تولید سوخ با کیفیت :

در طی اولین فصل در تولید بذر پیاز باید سوخ های با کیفیت تولید شود، چون عملکرد و کیفیت بذر به این سوخ های تولید شده بستگی دارد (بی نام، ۲۰۰۸).

۲-۷- تناوب و فاصله ایزولاسیون : در زمینی که برای تولید بذر سوپرالیته و الیت به کار می رود، حداقل ۲ سال قبل و برای تولید بذر گواهی شده حداقل یک سال نباید پیاز کشت شده باشد و همچنین حداقل فواصل ایزولاسیون برای تولید بذر سوپر الیت و الیت ۱۰۰۰ متر و برای بذر گواهی شده ۵۰۰ متر است.

#### ۳-۷- کشت در خزانه :

بسته به شرایط آب و هوایی هر منطقه، کشت در زمین اصلی در پاییز و بهار انجام می شود که حدوداً ۱/۵ تا ۲ ماه قبل از انتقال نشاها به زمین اصلی، بذرها را در خزانه می کارند. فاصله کشت ۷ تا ۱۰ سانتی متر و عمق کشت بذر هم ۳ تا ۱۰ میلی متر است. عمق کشت بذر در خزانه مهم است، چون اگر بذر عمیق کشت شود، قسمت عمده آن سبز نشده و اگر سبز شود، گیاهچه ضعیفی تولید می کند. برای رشد بهتر گیاهچه ها در خزانه دمای پایین، مناسب است. دمای روزانه ۱۵-۱۸ سانتی گراد و دمای شبانه ۱۰ درجه سانتی گراد مناسب است. برای افزایش مقاومت نشاها به شرایط نامساعد حدود ۷ تا ۱۰ روز قبل از انتقال به زمین اصلی، تعداد دفعات آبیاری را کاهش داده و نشاها را در معرض دمای ۷-۴ درجه سانتی گراد قرار می دهند. مساحت خزانه — تا — زمین اصلی در نظر گرفته می شود (مبشر، ۱۳۷۵، امین پورو جعفری، ۱۳۷۸).

۴-۷- مقدار بذر : ۱۰-۸ کیلوگرم در هکتار (اگر اول، ۲۰۰۳، سینگ و اساتی، ۲۰۰۸).

#### ۵-۷- کود دهی :

۲۰ تن کود دامی کاملاً پوسیده در زمان آماده سازی زمین و ۲۵۰ کیلوگرم سوپرفسفات و ۴۵ کیلوگرم سولفات پتاسیم در زمان کشت باید اضافه شود. ۲۵۰ تا ۳۷۵ کیلوگرم سولفات آمونیوم ممکن است به صورت سرک در سه مرحله طی فصل رشد به کار رود (اگر اول، ۲۰۰۳).

#### ۶-۷- انتقال نشاء :

در مناطق سرد و معتدل سرد، انتقال نشاها از گلخانه به زمین اصلی در اوایل بهار (گیاهچه های ۹-۸ هفته ای) پس از رفع یخبندان انجام شده و در مناطق گرمسیر هم در پاییز گیاهچه های ۷-۶ هفته ای به زمین اصلی منتقل می شوند. ضخامت نشاها موقع انتقال به زمین اصلی، به اندازه نصف قطر مداد معمولی و اندازه آن حدود ۱۵-۱۲ سانتی متر می باشد (مبشر، ۱۳۷۵، وانانگامودی و همکاران، ۲۰۰۶).

#### ۷-۷- فاصله :

فاصله روی ردیف بستگی به رقم و اندازه سوخ داشته و از ۱۰ تا ۱۵ سانتی متر متغیر است (اگر اول، ۲۰۰۳). برخی تحقیقات در هند نشان داده است که این فاصله باعث بالاترین عملکرد سوخ می شود. فاصله بیشتر از این مقدار بین بوته ها سبب به وجود آمدن پیازهایی با گردن ضخیم می شود (وانانگامودی و همکاران، ۲۰۰۶).

#### ۸-۷- آبیاری :

آبیاری دو هفته یک بار در طی زمستان و هر هفته در آب و هوای گرم انجام می شود. در طی رسیدن باید کمتر آبیاری شود (سینگ و اساتی، ۲۰۰۸).

#### ۹-۷- کنترل علف هرز:

مزرعه باید عاری از علف هرز باشد. اقدامات زراعی مداوم برای رشد و توسعه خوب سوخ ضروری است. برای کنترل علف های هرز مصرف علف کش تنوران<sup>۱</sup> به صورت پس رویشی به میزان ۲ کیلوگرم در هکتار در ۸۰۰ لیتر آب، دو تا سه هفته پس از نشاکاری توصیه می شود (اگروال، ۲۰۰۳، سینگ و اساتی، ۲۰۰۸).

#### ۱۰-۷- برداشت و ترمیم سوخ ها :

سوخ های کاملاً رسیده باید در آخر بهار یا اول تابستان برداشت شده و در پاییز مجدداً کشت شود. سوخ های برداشت شده در پاییز هم ممکن است به مدت چندین هفته انبار شوند و در بهار دوباره کشت شوند (دسای، ۲۰۰۴). سوخ ها وقتی ۷۵ درصد اندام های هوایی گیاه از بین رفته، یا حالت افتادن و پژمردگی را نشان دهند باید برداشت شوند (تومار، ۲۰۰۴). برداشت سوخ ها حدوداً ۱۱۵ - ۱۱۰ روز پس از کشت یا یک هفته پس از ریزش ۵۰ درصد برگ ها، انجام می شود. در این مرحله سوخ ها به طور کامل رسیده اند. سوخ ها باید همراه برگ ها از خاک بیرون کشیده شوند. سپس به مدت چند روز در مزرعه در سایه ترمیم شوند (دانشگاه کشاورزی تامیل نادو، ۲۰۰۸).

پس از برداشت، سوخ ها باید سرزنی شوند به طوری که عمل سربرداری حتماً از حدوداً ۱ تا ۱/۵ سانتی متر گردن پیاز انجام شود. قبل از انبارداری، انتخاب و ترمیم سوخ ها باید انجام شود. مدت زمان لازم برای ترمیم سوخ ها به میزان زیادی به شرایط آب و هوایی بستگی دارد و سه تا چهار هفته طول می کشد (امین پور و جعفری، ۱۳۷۸، اگروال، ۲۰۰۳، سینگ و اساتی، ۲۰۰۸). سوخ ها در این مرحله براساس رنگ، شکل و اندازه، جدا و خالص سازی می شوند. سوخ های آسیب دیده، دوقلو و سوخ های با گردن ضخیم یا طویل، جدا می شوند. سوخ های با اندازه متوسط با وزن ۸۰-۵۰ گرم انتخاب و انبار می شوند. سوخ ها قبل از کشت مجدد در فصل بعد، دوباره خالص سازی و انتخاب می شوند (سوکرکام و همکاران، ۱۹۹۵، تومار، ۲۰۰۴).

#### ۱۱-۷- انبار کردن سوخ ها :

دمای پایین، آب و هوای نسبتاً خشک با رطوبت نسبی پایین و تهویه زیاد، تلفات انبارداری سوخ های پیاز را کاهش می دهد (دسای، ۲۰۰۴).

ملزومات یک انبارداری مطمئن شامل:

- ۱- سوخ ها باید قبل از انبار کردن به خوبی تهویه، خشک و ترمیم شوند.
- ۲- انبار کردن باید در سینی های کم عمق که کف آن دارای منافذی باشد، انجام شود و در صورتی که از گونی برای انبار کردن استفاده می شود، گونی های توری استفاده شود.
- ۳- دمای انبار باید در محدوده ۰ تا ۴/۵ درجه سانتی گراد جهت جلوگیری از جوانه زنی و پوسیدگی سوخ های مادری باشد. سه تا چهار هفته قبل از کشت دما باید به حدود ۱۰ درجه سانتی گراد افزایش یابد، برای انبارداری ارقام بهاره که کشت در بهار انجام می شود هم رطوبت نسبی ۶۰ تا ۸۰ درصد مناسب است (این پور و جعفری، ۱۳۷۸، اگروال، ۲۰۰۳، سینگ و اساتی، ۲۰۰۸).



#### ۱۲-۷- کاشت مجدد سوخ ها :

سوخ ها در بسترهای مسطح خاک به عمق ۷/۵ سانتی متر با فاصله ۳۰ سانتی متر کشت می شوند. حدود ۱۱۲۵۰-۱۳۷۱۰ سوخ برای کشت یک هکتار مزرعه، نیاز است. وزن و اندازه سوخ بر عملکرد بذر پیاز تأثیر زیادی دارد و هرچه بزرگ تر باشد، عملکرد بذر بیشتر است. هرچند افزایش در اندازه و وزن سوخ منجر به عملکرد بالاتر بذر می گردد ولی در صورت انتخاب سوخ های بسیار بزرگ (وزن بیش از ۹۰ گرم) به مقدار بسیار زیاد بذر (۶تن در هکتار) نیاز خواهد بود (دسای، ۲۰۰۴، تومار، ۲۰۰۴).

#### ۸- کشت سوخ ها و تولید بذر (سال دوم)

##### ۸-۱- آماده سازی زمین :

برای تهیه بستر مناسب کشت، یک شخم عمیق و سپس سه تا چهار چنگک و غلطک زدن زمین انجام می شود (وانانگامودی و همکاران، ۲۰۰۶).

##### ۸-۲- انتخاب سوخ ها :

عملکرد بذر تحت تأثیر اندازه سوخ است. اندازه بزرگ تر سوخ سبب عملکرد بالای بذر می شود. سوخ های سالم با اندازه ۳-۶ سانتی متر که از نظر رنگ و شکل و سایر خصوصیات با رقم مورد کشت تطابق دارند، برای تولید محصول خوب، انتخاب می شوند (اگروال، ۲۰۰۳، وانانگامودی و همکاران، ۲۰۰۶).

##### ۸-۳- مقدار بذر (سوخ):

بسته به رقم و اندازه سوخ مادری، مقدار سوخ لازم جهت کشت متغیر است. اما معمولاً حدود ۱۰ تن سوخ مادری برای کاشت یک هکتار لازم است که تحت شرایط خشکی و کمبود آب ممکن است این مقدار تا ۳ کیلوگرم در هکتار کاهش یابد (امین پور و جعفری، ۱۳۷۸).

##### ۸-۴- تاریخ کاشت :

کشت های پاییزه حتی الامکان باید زود انجام شود تا گیاهان قبل از سرمای زمستان، رشد کافی نموده و تعداد ساقه های بیشتری تولید نمایند. در عین حال کشت خیلی زود سبب رشد رویشی زیاد و گسترش بیماری ها در زمستان می شود. در مزارع بذری که در بهار کاشته می شوند به

محض این که شرایط آب و هوایی اجازه دهد باید اقدام به کشت نمود. در صورت کاشت دیرهنگام، امکان این که بوته ها به جای گلدهی، مجدداً تولید سوخ نمایند وجود دارد، همچنین در کاشت دیرهنگام ممکن است گرده افشانی و دوره پرشدن دانه با گرمای تابستان مواجه شود و عملکرد به شدت کاهش یابد (امین پور و جعفری، ۱۳۷۸).

#### ۵-۸- کودها :

مشابه آنچه که در سال نخست صورت گرفته است، بایستی انجام شود.

#### ۶-۸- روش کشت و فاصله بین ردیف :

سوخ های مادری انتخاب شده به عمق ۸ تا ۱۰ سانتی متر در خاک با فاصله ۳۰×۴۵ سانتی متر کشت می شوند. به طور کلی در شرایط معمول، ۸۰ تا ۱۰۰ هزار بوته در هکتار تراکم مناسبی است. همچنین به منظور تهویه بهتر مزرعه و کاهش بیماری ها و نیز جلوگیری از خوابیدگی بوته-ها در اثر باد، بهتر است ردیف های کاشت در جهت باد غالب منطقه قرار گیرند. سوخ های جوانه زده به این شکل کشت می شوند. در سوخ های جوانه زده، نیمه بالایی باید حذف شود، به طوری که ساقه صفحه ای شکل و ریشه ها سالم بمانند. حذف نیمه بالایی سوخ مادری، سبب تسریع جوانه زنی می شود، همچنین تعداد ساقه گل دهنده بیشتری تولید می شود که عملکرد بذر را افزایش خواهد داد، اما ممکن است خطر پوسیدگی سوخ های کشت شده را افزایش دهد (امین پور و جعفری، ۱۳۷۸، اگروال، ۲۰۰۳، وانانگامودی و همکاران، ۲۰۰۶).

#### ۷-۸- آبیاری :

استرس آبی در طی گرده افشانی و توسعه بذر، سبب کاهش قابل ملاحظه عملکرد می گردد. آبیاری در فواصل ۱۵ روزه طی زمستان و ۱۰-۷ روزه طی تابستان، برای رشد و تکامل مطلوب بذر ضروری است (وانانگامودی و همکاران، ۲۰۰۶).

#### ۹- برداشت بذر، خشک کردن و خرمن کوبی :

با وجودی که همه چترهای حاوی بذر روی یک گیاه پیاز به طور همزمان نمی رسند، معمولاً برداشت در مزرعه بذری در یک زمان انجام می شود. این کار با برداشت چترهای بذری در رطوبت حدوداً ۳۰ درصد (که چترها تعدادی کپسول باز با بذرهای سیاه رسیده دارند) با دست که ساقه گل دهنده را از ۱۰ تا ۱۵ سانتی متر زیر چتر بریده می گردد، انجام می شود. هنگام برش، چتر در کف دست محفوظ شده و بین انگشتان نگه داشته می شود تا از ریزش بذر جلوگیری شود. چترهای حاوی بذر درون یک کیسه کرباسی ریخته شده، در کامیون ها بارگیری و از مزارع حمل می شوند (اسرینیواس، ۲۰۰۹).

بذرها نباید بیش از ۱ تا ۲ روز درون کیسه ها رها شوند، چون توده بذر گرم می شود و سبب کاهش کیفیت بذر خواهد شد. چترها با دمیدن هوا درون جعبه ها یا مخازن بزرگ و یا با پخش کردن بذرها به صورت یک لایه کم عمق روی یک سطح تمیز در معرض آفتاب، خشک می شوند. بذرها تا برای خرمن کوبی تا حدی خشک می شوند که کپسول



ها و ساقه های کوچک بذر هنگامی که در کف دست غلطانده می شوند به راحتی خرد و شکسته شوند. اگر بذرها توسط گرما خشک می شوند باید دردمای ۳۲ درجه سانتی گراد تا وقتی مقدار رطوبت بذر کمتر از ۱۸ درصد باشد، سپس در ۳۸ درجه سانتی گراد تا زمانی که رطوبت زیر ۱۰ درصد شود و در دمای ۴۳ درجه سانتی گراد تا زمانی که مقدار رطوبت مناسب انبارداری حاصل شود، خشک شوند. خرمن کوبی با کمباین انجام می شود. مقدار عملکرد برای لاین های گرده افشان به صورت آزاد (op) از ۵۶۰ تا ۷۸۴ کیلوگرم در هکتار و برای لاین های هیبرید ۳۳۶ تا ۱۱۲۰ کیلوگرم در هکتار است (اسرینیواس، ۲۰۰۹).

بهترین زمان برداشت بذر پیاز به صورت مکانیزه هنگامی است که وزن خشک ۶۰-۷۰ درصد باشد که این زمان حدوداً ۴۵-۶۰ روز پس از شروع گل دهی است. یک معیار دیگر رسیدن مزرعه، وقتی است که ۱-۳ درصد چترها در مزرعه بذر رسیده دارند و کپسول ها، باز بوده و بذرها سیاه قابل مشاهده هستند که معمولاً ۱۰ تا ۱۲ روز قبل از روش سنتی برداشت چترها با دست، می باشد. مطالعات نشان داده است که برداشت در مناطق کوهستانی وقتی مقدار ماده خشک بذرها به ۶۵ درصد برسد (حدوداً ۶۰-۵۰ روز پس از شروع گل دهی) می تواند آغاز شود. در مناطق دیگر، برداشت وقتی که وزن خشک بذر به ۳۰-۲۰ درصد برسد، شروع می شود (دسای، ۲۰۰۴).

۹-۱- خشک کردن بذر: باید طبق های بذری در لایه کم عمق به صورت یکنواختی پخش شوند، ممکن است در چند روز اول گاهی به منظور خشک شدن یکنواخت و جلوگیری از کپک زدن و گرم شدن زیاد توده بذر به هم زده شود. چون خشک شدن به صورت طبیعی غالباً حدود ۲-۳ هفته وقت نیاز دارد برخی از کشاورزان ترجیح می دهند بذر را با دستگاه های خشک کن مصنوعی، خشک نمایند (دسای، ۲۰۰۴).

### ۱۰- فرآوری بذر:

پس از خرمن کوبی، بذرها پیاز برای حذف علف های هرز، بذرها سبک و کاه و کلش بوجاری می شوند. بوجاری اولیه با بوجار عبوردهنده هوا<sup>۱</sup> و به دنبال آن صفحه ثقلی انجام می شود. در برخی موارد برای جدا کردن مواد زائد کوچکتر و بذرها سبک و پوک، بذرها شسته می شوند. بذرها سنگین خوب ته نشین می شوند درحالی که بذرها سبک و ضعیف شناور می مانند. تیمار شستشو نباید از سه دقیقه بیشتر شود، چون بذرها به سرعت آب را جذب کرده و در نتیجه کیفیت بذر کاهش می یابد. بذرها سنگین، جدا شده و بلافاصله در یک سانتریفیوژ با چرخش خشک شده و سپس توسط هوا خشک می شوند. بذر تا رطوبت کمتر از ۱۲ درصد قبل از انبارداری، خشک می- شود. بذر پیاز باید قبل از کیسه کردن بسته بندی کاملاً خشک شود، چون بذر مرطوب به زودی شروع به گرم شدن و کپک زدن می کند و به سرعت قوه نامیه آن کاهش می یابد. بهترین روش

بسته بندی بذر پیاز، نگهداری بذر در ظروف فلزی دربسته و یا کیسه های زورقی می-  
باشد(اسرینیواس، ۲۰۰۹، امین پور و جعفری، ۱۳۷۸، دانش پژوه، ۱۳۶۶).

#### ۱۱- انبارداری بذر :

بذر پیاز در بین محصولات اصلی و مهم، یکی از بذرهایی است که به سرعت فاسد شده و کیفیت خود را از دست می دهد. هنگامی که بذرها در شرایط گرم مرطوب نگهداری یا انبار شوند در عرض کمتر از یک سال قابلیت حیات خود را کاملاً از دست می دهند. در صورت انبارداری مناسب، قابلیت حیات بذر پیاز تا مدت زیادی می تواند حفظ شود و مقدار رطوبت کم بذر و دمای پایین انبار سبب دوره طولانی تر انبارداری می شود. از این دو پارامتر، تنظیم مقدار رطوبت بذر آسان تر است. دیده شده که بذرهایی پیاز وقتی با مقدار رطوبت ۶ درصد انبار شدند، قابلیت حیات خود را تا ۳ سال حفظ نمودند(اسرینیواس، ۲۰۰۹).

## • کنترل و گواهی مزارع تولید بذر پیاز

### بازرسی مزرعه :

#### الف) مرحله تولید سوخ مادری :

حداقل ۲ بازرسی باید به صورت زیر انجام شود:

- ۱- بازرسی اول باید پس از انتقال گیاهچه ها به مزرعه به منظور تعیین ایزولاسیون، وضعیت گیاهان خودرو، گیاهان خارج تیپ شامل bolters (بولتینگ = تشکیل ساقه بذری نابالغ در گیاهی که با هدف تولید سوخ کاشته شده است که یک صفت نامطلوب می باشد چون باعث سبک و فیبری شدن سوخ شده و این سوخ ها قابلیت ماندگاری در انبار نخواهند داشت.) و عوامل مرتبط دیگر انجام شود.
- ۲- بازرسی دوم باید پس از برداشت سوخ ها برای بررسی خصوصیات سوخ انجام شود (سینگ و اساتی، ۲۰۰۸، وانانگامودی و همکاران، ۲۰۰۶).

#### ب) مرحله تولید بذر:

حداقل چهار بازرسی باید به صورت ذیل انجام شود:

- ۱- اولین بازرسی باید قبل از گل دهی به منظور تعیین ایزولاسیون، گیاهان خودرو، خارج تیپ ها شامل bolter ها و سایر عوامل مربوطه انجام شود.
- ۲- بازرسی دوم و سوم باید در طی گل دهی و تشکیل بذر برای کنترل ایزولاسیون، خارج تیپ ها و سایر عوامل مربوطه انجام شود.
- ۳- چهارمین بازرسی باید در هنگام برداشت برای بررسی ماهیت واقعی گیاه و سایر عوامل مربوطه انجام گردد (سینگ و اساتی، ۲۰۰۸، وانانگامودی و همکاران، ۲۰۰۶).

#### ج) مخلوط کشی و خالص سازی محصول بذری:

مخلوط کشی و خالص سازی عبارت است از حذف گیاهان بر مبنای خصوصیات ساقه و برگ، رنگ، گل آذین و خصوصیات گل برای حفظ خلوص ژنتیکی. خلوص ژنتیکی یکی از خصوصیات مهم بذر تولیدی است و دست یابی به استانداردهای تعیین شده برای هر طبقه بذری از شرایط اصلی عکلیات کنترل و گواهی بذر می باشد و مزارع تولید بذری که دارای استاندارد های تعیین شده خلوص ژنتیکی نباشند، رد شده و گواهی برای آن ها صادر نمی شود. به منظور دست یابی استاندارد خلوص ژنتیکی اقدامات ذیل انجام می شود:

- ۱- تأمین بذر مزرعه تولید سوخ مادری از منابع مطمئن و حصول اطمینان از خلوص ژنتیکی آن

- ۲- خالص سازی مزرعه تولید سوخ مادری

مخلوط کشی و خالص سازی باید قبل از برداشت سوخ ها بر مبنای رنگ شاخ و برگ یا خصوصیات دیگر انجام شود. هر گیاهی که رنگ شاخ و برگ یا تیپ متفاوتی دارد و یا سوخ های دیر رس باید از مزرعه حذف شوند. مخلوط کشی در این مرحله، خصوصاً در تولید بذر پایه مهم است چون حذف سوخ های دیر رس قبل از برداشت گیاه، آسان تر است (دسای، ۲۰۰۴).

### ۳- مخلوط کشی و خالص سازی سوخ های مادری

خاص سازی سوخ های مادری تولیدی و برداشت شده که باید به دقت صورت گیرد. قبل از کشت که مهمترین مرحله جداسازی است. در این مرحله، سوخ های بدشکل، گردن کلفت (پیازهایی که در سال اول تولید ساقه کرده اند)، دوقلو، دارای گردن کشیده و سایر ارقام شامل سوخ های ناهم رنگ و غیر هم شکل با رقم مورد نظر و همچنین سوخ های بیمار و آلوده به پاتوژن ها، حذف می شوند. (امین پور و احمدی، ۱۳۷۸).

ممکن است در آخر دوره انبارداری به منظور حذف سوخ های جوانه زده و پوسیده، خالص سازی و جدا سازی بعدی لازم باشد. با معرفی ارقام هیبرید، خالص سازی مشکل تر شده چون مخلوط کشی هریک از اینبردهای به کار رفته به عنوان والد، ضروری است. ممکن است خصوصیات این والدین با یکدیگر و همچنین با هیبریدهای حاصل متفاوت باشد (دسای، ۲۰۰۴).

### ۴- خالص سازی در مزرعه تولید بذر

فقط سوخ های انتخابی که مطابق تیپ رقم است باید کشت شود و گیاهانی که با خصوصیات رقم تطابق ندارند، قبل از گل دهی باید حذف شوند (سینگ و اساتی، ۲۰۰۸).

در مرحله رشد رویشی در مزرعه بذری نیز با توجه به شکل و نحوه رشد اندام های هوایی می توان بوته های خارج تیپ و سایر ارقام را مشخص و حذف نمود. همچنین در زمان گلدهی، بوته های ناخالص از روی اندازه ساقه گل دهنده و رنگ پرچم ها قابل تشخیص و حذف شدن هستند. پس از حذف بوته های ناخالص باید آن ها را از مزرعه خارج کرد چون، ممکن است چترهای بوته های کنده شده هم گرده افشانی کنند (امین پور و احمدی، ۱۳۷۸).

در روش بذر به بذر، مخلوط کشی کامل امکان پذیر نیست. بنابراین توصیه می شود فقط بذر پایه دارای بالاترین کیفیت که توسط روش سوخ به بذر تولید شده، کشت شود که نیاز به مخلوط کشی کمی دارد. حذف سوخهای با رنگ متفاوت در ارقام سفید، در بهار امکان پذیر است (دسای، ۲۰۰۴).

### د- روش بازرسی مزرعه :

-کرت نمونه بازدید در مزرعه

پس از آن که مزرعه از دیدگاه کلی مورد تأیید قرار گرفت، در یک کرت نمونه شاخص آماري که اصطلاحاً کرت نمونه بازدید (field inspection sample) گفته می شود، بوته ها به دقت مورد بررسی قرار می گیرند. جزئیات آلودگی های این کرت شمارش، ثبت شده و با جداول استاندارد مطابقت داده می شود.

### - کرتچه های شمارش

برای این که تعیین کیفیت مزرعه براساس بازدید یک محل از مزرعه صورت نگیرد و اطمینان حاصل شود که کرت بازدید شده در مزرعه نمایانگر کیفیت مزرعه است، کرت نمونه به پنج یا شش بخش کوچکتر تقسیم می شود. به هریک از این بخش ها "کرتچه شمارش" گفته می شود. این کرتچه ها به طور تصادفی در مسیر حرکت در مزرعه انتخاب می شوند. به عبارت دیگر از مجموع کرتچه شمارش، کرت نمونه بازدید به دست می آید.

### - روش انجام شمارش های مزرعه:

نحوه انجام شمارش های مزرعه شامل مراحل زیر است:

۱- تعیین تعداد کرتچه شمارش: برای همه محصولات حداقل ۵ شمارش باید برای مساحت تا ۲ هکتار انجام شود و برای هر مقدار سطح بیشتر شمارش اضافی به صورت جدول ۱ انجام شود:

جدول ۱- حداقل تعداد کرتچه شمارش براساس مساحت مزرعه

حداقل تعداد شمارش ها	مساحت مزرعه به هکتار
۵	$2 \geq$
۶	۲-۴
۷	۴-۶
۸	۶-۸
۹	۸-۱۰
۱۰	$10 \leq$

در هر بازدید مزرعه اگر مجموعه شمارش های اول نشان داد که محصول بذری با استانداردهای تعیین شده برای هر عامل (گیاهان خارج تیپ، سایر محصولات، بوته های بیمار و غیره) تطابق ندارد در صورتی که درصد مجموعه شمارش اولیه برای آن عامل بیشتر از دو برابر حد مجاز نباشد، مجموعه شمارش ثانویه باید برای آن عامل انجام شود. دو مجموعه شمارش، شمارش دوبل نامیده می شود. در کرت های تولید بذر هیبرید تعداد شمارش ها باید به صورت جداگانه برای هر دو والد انجام شود.

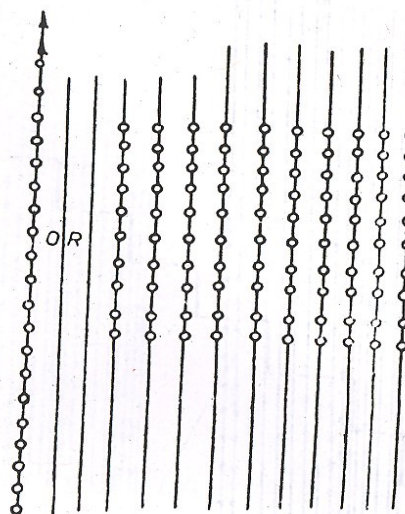
۲- تعداد بوته های پیاز که برای تکمیل یک شمارش باید مشاهده شود: تعداد گیاهانی که برای انجام یک شمارش مشاهده شوند ۱۰۰ بوته در هر شمارش است (اگر اول، ۲۰۰۳).

### ۱- بازرسی کرتچه شمارش مزرعه:

برای بررسی هر یک کرتچه شمارش مزرعه به صورت ذیل عمل می شود:

الف) به صورت تصادفی از هر نقطه از هر ردیف شروع کرده و صد بوته متوالی در یک ردیف یا در یک مربع با ۱۰ بوته در هر جهت بررسی می شود. تک بوته ها شمرده می شود. اگر شمارش در یک مربع انجام می شود پس از بازرسی ۱۰ بوته در یک ردیف خاص، تعداد ردیف های از قبل تعیین شده به صورت همزمان قابل بررسی است.

ب) تعداد آلودگی در هر بررسی کرتچه شمارش یادداشت می شود (اگروال، ۲۰۰۳).



شکل ۱- روش بررسی کرتچه شمارش مزرعه پیاز

#### ۴-۳- قبول یا رد کردن مزرعه:

هنگامی که بازرسی مزرعه به اتمام رسید، شمارش های جداگانه کرتچه های شمارش برای هریک از آلودگی ها با هم جمع می شوند. حاصل جمع هریک از آلودگی ها را با حد مجاز استاندارد در جداول، مقایسه نموده و تأیید یا رد مزرعه مشخص می گردد. در صورتی که به علت وجود هریک از آلودگی ها مزرعه به حد استاندارد نرسید، در فرم گزارش علت رد شدن باید ذکر شود.

جدول ۲- استاندارد مزرعه تولید بذر پیاز

طبقه بذری			عوامل	
گواهی شده	مادری	سوپرالیت		
۱	۲	۲	تناوب (حداقل سال)	
۵۰۰	۱۰۰۰	۱۰۰۰	فاصله مزرعه از سایر مزارع (حداقل متر)	
۵/۱۰۰۰	۲/۱۰۰۰	۰	سایر ارقام (حداکثر بوته)	
*	*	*	Aceria tulipae Myzus persica	آفات
۱	۰	۰	Onion mosaic virus	ویروس ها
۱	۰/۵	۰/۱	Fusarium spp. Peronospora destructor	قارچ ها
۰/۵	۰/۱	۰/۱	Ditylenchus dispaci	نماتد

توضیحات:

\* در صورت بالا بودن شدت آلودگی به آفات در مزرعه، بایستی طبق دستورالعمل سازمان حفظ نباتات عمل گردد.

\*\* دو عامل بیماری قارچی به نام Fusarium oxysporum و F. solani باید مورد آزمایش قرار گیرد.

جدول ۳- استانداردهای بذریاز در آزمایشگاه

طبقه بذری			عوامل		
گواهی شده	مادری	سوپرالییت			
۹۸	۹۸	۹۸	خلوص فیزیکی (حداقل درصد)		
۲	۲	۲	مواد جامد (حداکثر درصد)		
۱۰/۱۰۰۰	۵/۱۰۰۰	۰	بذر سایر محصولات		
۷۰	۷۰	۷۰	حداقل قوه نامیه (درصد)		
۸	۸	۸	حداکثر رطوبت بذر (درصد)		
۱/۲۵۰۰	۱۰/۱۰۰۰۰	۰	علف های هرز*		
۰/۱	۰/۱	۰/۰۱	Onion mosaic virus	ویروس ها	بیماری های بذرزاد (درصد)
			Fusarium spp. Peronospora destructor	قارچ ها	

توضیحات:

- \* برای بذر تولید داخل برای طبقه گواهی شده ۳ عدد بذر علف هرز در ۸ گرم نمونه کاری
- برای بذور وارداتی تعداد ۱ عدد بذر علف هرز در ۸ گرم نمونه کاری
- \*\* دو عامل بیماری قارچی به نام *Fusarium oxysporum* و *F. solani* باید مورد آزمایش قرار گیرد.



## منابع:

- آمارنامه کشاورزی، جلد اول: محصولات زراعی، سال زراعی ۸۸-۱۳۸۷. وزارت جهاد کشاورزی، معاونت برنامه ریزی و اقتصادی، دفترآمار و فناوری اطلاعات.
- اعتباریان، حسن رضا، ۱۳۸۷. بیماری های سبزی و صیفی و روش های مبارزه با آن ها. انتشارات دانشگاه تهران، ۶۰۰ صفحه.
- امین پور، رضا، جعفری، احمد. ۱۳۷۸. اصول و مبانی تولید بذر پیاز. وزارت جهاد کشاورزی، سازمان کشاورزی استان اصفهان.
- جهان آرا، مهدی، ۱۳۸۷. بیماری های گیاهان زینتی، سبزی و جالیز (ویرایش دوم). انتشارات جهاد دانشگاهی مشهد. ۱۶۸ صفحه.
- دانش پژوه، محمد علی، ۱۳۶۶. تولید بذر پیاز (ترجمه). سازمان تحقیقات و آموزش کشاورزی، مؤسسه تحقیقات اصلاح و تهیه نهال و بذر. مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی استان مرکزی.
- رستم فردی، بهرام. ۱۳۸۱. گزارش نهایی طرح تحقیقاتی بررسی و مقایسه صفات کمی و کیفی ارقام پیاز همراه با تعیین رابطه بین برخی از صفات با قابلیت انبارمانی. سازمان تحقیقات و آموزش کشاورزی، انتشارات مؤسسه اصلاح و تهیه نهال و بذر.
- مبشر، محمد. ۱۳۷۳. نشاکاری، روش نوین در زراعت پیاز خوراکی. وزارت جهاد کشاورزی. انتشارات سازمان کشاورزی آذربایجان شرقی.
- نم پال سینگ، آ.ک. بهار دواج، آبیش کومار، ک.م. سینگ، ۱۳۸۵. تکنولوژی مدرن تولید سبزی انتشارات دانشگاه آزاد اسلامی تبریز. ۶۳۱ صفحه.

-Agrawal,R.L.2003. Seed Technology. chapter II. Second edition. Oxford & IBH Publishing co.P.V.T.LTD.New Delhi. p.215-210.

-Anonymous,2004.Green Peach Aphid, Myzus persicae. Integrated Pest Management. University of Illinois at Urbana-Champaign .[http:// ipm.illinois.edu](http://ipm.illinois.edu).

-Anonymous.2005.Onions. Atlantic provinces Vegetable Crops Guide To Pest Management. Department of Agriculture, Fisheries and Aquaculture. Canada. Publication no.1400A.

-Anonymous.2011.Plant Health : Crops/ fruits/ vegetables: Onion.[www.infonet-biovision.org](http://www.infonet-biovision.org).

-Anonymous.2008.Seed certification: Seed/Vegetables/Bellary onion Quality seed production in onion. TNAU Agritech portal. TamilNadu agriculture university.[www.agritech.tnau.ac](http://www.agritech.tnau.ac).

-CAB International (1998). Crop Protection Compendium Module 1 CD-ROM. CAB International. Halliday, R. B.(1998).Mites of Australia. CSIRO Publishing, Melbourne.

-Desai, B.B.2004.Seed handbook, biology, production, processing and storage. Second edition. Marcel dekker,inc.,787 pp.

-Parker,B.L., N.S. Talekar and M. Skinner.1995 .Field Guide: Insect Pests of Selected Vegetables in Tropical and Subtropical Asia. Crop protection guide, *Onion Family Pests*. Eriophyid mite *Eriophyes tulipae* . AVRDC Publication 94-427.

-Prohens,J., Neuz,F.2008. Handbook of plant breeding, Vegetables II. Springer publication.: 365pp.

-Pelter, G.Q., Sorensen, E. J ,2003. Crop Profile for Onions in Washington. Washington State University Extension.

-Ronald, F. L. Mau, Jayma L. Martin Kessing.1991.Crop Knowledge Master, *Myzus persicae* (Sulzer),Department of Entomology ,M-PERSIC.www.extento.Hawaii.edu

- Saskatchewan Agriculture and Food, Government ofSaskatchewan.2005.Vegetables:Onion.www.agriculture.gov.sk.ca

-Shevtchenko, V. G., De Millo, A. P., Razvyazkina, G. M. and Kapkova, E. A. (1970). Taxonomic boundaries of closely related mites *Aceria tulipae* Keif. and *A. tritici* sp. n. (Acarina, Eriophyoidea) – vector of the onion and wheat viruses. Zoologicheskii zhurnal 49: 224-235.

- Sing,P.K.,Dasgupta,S.K.,and Tripathi,S.K.2004. Hybrid Vegetable Development. Haworth press,Inc.441pp.

- Singh, P., and B.S.Asati.2008. Seed production technology of vegetables. Daya publishing house,Delhi. 545 pp.

-Sreenivas,Y.S. 2009. Seed production of commercial vegetables.Oxford book company. Printed at Mehra Offset Press,Delhi. 316 pp.

- Sukprakam,S.,S.Jantakool,R.Huang,and T.kalb.2005.Saving your own vegetable seeds- a guide for farmers. AVRDC publication,No.05.647. 25pp

-Tomar, B.S. 2004.Quality seed production technology of Onion Crops in India. Seed Production Unit, IARI, New Delhi. www.Krishisewa.com.,email:bst\_spu\_iari@rediffmail.com

Vanagamudi,K.,N.Natarajan,P.Srimathi,K.Natarajan,T.Saravandan,M.Bhaskaran,A.Bharath,P. Natesan, and K.Malarkodi.2006.Advances in Seed Science and technology. Volume 2: Quality Seed Production in Vegetables. Agrobios (India), 925pp.

**Agricultural Research and Education  
Organization(AREO)  
Seed and Plant Certification and Registration  
Research Institute**

!!

!!

!!Technical publication

**Onion seed production and certification**



!!



!!Autors:

**Maryam divsalar  
&  
Farshid Hasani  
2011**

!!

!!

