

وزارت جهاد کشاورزی
سازمان جهاد کشاورزی استان اردبیل
مدیریت ترویج و نظام بهره برداری

دستور العمل فنی اصول کشت مینی تیوبر سیب زمینی

تهیه و تدوین :

خلیل نیکشاد

کارشناس مسئول حفظ نباتات

سازمان جهاد کشاورزی استان اردبیل

داود حسن پناه

عضو هیئت علمی

مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع استان اردبیل

محمد حسینی

کارشناس مسئول زراعت

سازمان جهاد کشاورزی استان اردبیل

به نام خدا

شناسنامه

عنوان نشریه : دستورالعمل فنی اصول کشت مینی تیونر سیب زمینی

تهیه کننده :

داود حسن پناه عضو هیئت علمی مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع استان اردبیل

خلیل نیکشاد کارشناس مسئول حفظ نباتات سازمان جهاد کشاورزی استان اردبیل

محمد حسنی کارشناس مسئول زراعت سازمان جهاد کشاورزی استان اردبیل

ویرایش تخصصی : بهروز آقازاده - فیما مددزاده

ویرایش ترویجی : داور مداح پناه - علی تراب نژاد - رقیه مظفری - اسماعیل آبروش

امور اجرا و هماهنگی : عباس بخشعلی زاده مدیر ترویج و نظام بهره برداری

طراح و گرافیک : سیامک طالب زاده

چاپ : شیران نگار

سال انتشار : سال ۱۳۸۶

شمارگان : ۲۰۰۰ جلد

ناشر : مدیریت ترویج و نظام بهره برداری

زیر نظر : مدیریت ترویج و نظام بهره برداری

مخاطبان و بهره برداران نشریه :

- ۱- کشاورزان
- ۲- مروجان
- ۳- سایر علاقمندان

هدف های آموزشی :

خوانندگان عزیز شما با مطالعه این نشریه :

- ۱- با مراحل تولید غده های بذری سالم و عاری از بیماری آشنا خواهید شد .
- ۲- با اصول کاشت و برداشت مینی تیونر سیب زمینی آشنا خواهید شد .
- ۳- با عملیات برداشت و انبارداری سیب زمینی آشنا خواهید شد .

سیب زمینی بیش از چهار صد سال پیش ، در اواخر قرن شانزدهم وارد اروپا شد و اندکی بعد کشت و کار آن در سطوح گسترده شروع و به عنوان یک محصول زراعی مطرح گردید. این گیاه اولین بار حدود دو قرن پیش وارد کشور ما شد. در حال حاضر در اغلب نقاط کشور از جمله استان های اردبیل، آذربایجان شرقی و غربی، همدان، کرمانشاه، خراسان، اصفهان و تهران به عنوان یک محصول عمده زراعی کشت می شود. بر اساس آخرین آمارهای موجود در سال ۲۰۰۵ میلادی سطح زیر کشت سیب زمینی حدود ۱۹ میلیون هکتار و تولید جهانی بیش از ۳۰۰ میلیون تن و متوسط تولید جهانی در واحد سطح (هکتار) در جهان حدود ۱۶ تن می باشد.

در سال ۲۰۰۵ مهمترین کشورهای تولید کننده سیب زمینی از نظر مقدار تولید، به ترتیب کشورهای چین، اسلواکی، هند، آمریکا، لهستان و آلمان بودند. همچنین در همین سال از نظر مقدار محصول برداشت شده در واحد سطح کشورهای هلند، بلژیک، آمریکا، آلمان، دانمارک و بالاخره انگلستان به ترتیب با ۴۶، ۴۴، ۴۱، ۴۱، ۴۰ و ۴۰ تن در هکتار از بیشترین عملکرد برخوردار بوده اند. براساس آمار وزارت جهاد کشاورزی در سال زراعی ۱۳۸۴ سطح زیرکشت سیب زمینی در ایران حدود ۱۸۹ هزار هکتار بوده که ۹۸/۵۴ درصد آن به صورت آبی و ۱/۴۶ درصد آن دیم بوده است. میزان تولید سیب زمینی کشور در سال ۱۳۸۴ حدود ۴/۸۳ میلیون تن بوده که ۹۹/۶۷ درصد آن از اراضی آبی و بقیه از اراضی دیم حاصل شده است. متوسط عملکرد سیب زمینی آبی کشور در سال زراعی ۱۳۸۴ حدود ۲۵/۷۶ تن در هکتار و سیب زمینی دیم ۵/۷۱ تن در هکتار گزارش شده است (۱). این مقدار با متوسط عملکرد کشورهای اروپایی اختلاف قابل توجهی دارد که این امر ناشی از مسائل به زراعی، آگروتکنیکی، عدم تامین بذر گواهی شده و عدم سازگاری ارقام وارداتی با اقلیمهای مختلف می باشد ضمن این که مسایل مربوط به بهداشت مزرعه، مدیریت عوامل خسارت زا (آفات و بیماری ها و علف های هرز) نیز در این مقوله قابل بحث می باشند (۲).

سیب زمینی به علت تاثیر رویشی یکی از گیاهان زراعی بسیار حساس به بیماری های گیاهی از جمله ویروس ها می باشد که ابتلا به این بیماری ها موجب کاهش عملکرد می شود. یکی از شاخص ترین عوامل موثر در سلامت و افزایش تولید استفاده از غده ———ذری سالم

می باشد که حداقل تاثیر آن موجب افزایش ۳۰ درصدی محصول می گردد. چرا که غده های بذری به علت حمله ویروس ها در طول زمان و به تدریج رو به تباهی گذاشته و ضمن تاثیر معنی دار در کاهش عملکرد محصول، موجب پایین آمدن کلاس بذری غده های دختری حاصله می گردند (۲).

اهمیت تولید غده بذری سالم

سیب زمینی به بیش از ۳۰۰ نوع بیماری و آفت حساس می باشد (۲) از آن جایی که تکثیر و تولید سیب زمینی با اهداف خوراکی و بذری به طریق غیر جنسی و با استفاده از غده ها انجام می گیرد لذا در چرخه تولید عوامل خسارت زای زنده به طور خاص ویروس ها، موجب تباهی بذر و کاهش تولید می شوند. شناخت روی عوامل ایجاد تباهی در بذر و رعایت مسائل فنی و ضوابط و مقررات تعریف شده برای تولید غده بذری در حفظ سلامت و خلوص غده های بذری تولیدی دارای اهمیت اساسی می باشد.

کیفیت غده بذری از نظر فیزیولوژیکی و یا آلودگی به عوامل بیماری زا نه تنها به طور مستقیم روی محصول تولیدی از غده های تحت کشت تاثیر دارد بلکه احتمال انتقال بیماری ها از غده های آلوده به مزارع سالم را در روند چرخه تولید اعم از عملیات خاک ورزی، آبیاری، مدیریت انبار و سایر مراحل کاشت، داشت و برداشت به دنبال دارد. و تولید پایدار سیب زمینی با اهداف بذری و خوراکی را دچار مشکل جدی می سازد. با توجه به اهمیت برخی از عوامل خسارت زای در تولید سیب زمینی و احتمال ایجاد آلودگی پایدار در منابع تولید (آب و خاک) لازم است نسبت به تولید و تکثیر غده بذری سالم اقدام نمود.

مراحل تولید غده های بذری سالم و عاری از عوامل بیماری زا (با استفاده از کشت بافت)

به طور کلی فرایند تولید غده های بذری سالم سیب زمینی به روش کشت بافت، سه مرحله مشخص و مرتبط با هم دارد:

۱- تولید گیاهچه و یا میکروتیوبر در داخل لوله های آزمایشگاهی در شرایط کنترل شده

استریل

۲- تولید مینی تیوبر از گیاهچه های آزمایشگاهی در شرایط گلخانه ای (نیمه کنترل شده)

۳- تولید غده های بذری معمولی از مینی تیوبرها در شرایط مزرعه

توضیح اینکه کشت بافت به مفهوم استفاده از اندام های گیاهی (به عنوان ریزنمونه) ، به منظور تکثیر و تولید گیاهان سالم و عاری از بیماریزا در محدوده زمانی کوتاه می باشد .

تولید مینی تیوبر از گیاهچه

پس از تولید گیاهچه های آزمایشگاهی به تعداد مورد نظر، می توان آنها را جهت تولید مینی تیوبر به گلخانه های مربوطه انتقال داده و تحت شرایط معین نسبت به تولید مینی تیوبر اقدام نمود. ریز غده های حاصل از کاشت گیاهچه ها به عنوان منشا بذری خواهند بود.

تعریف مینی تیوبر

به غده های حاصل از کاشت گیاهچه های درون شیشه ای در گلخانه تیوبرمینی یا غده چه گفته می شود. مینی تیوبر جز طبقات بذری پیش پایه محسوب شده و در ایران تحت عنوان کلاس S نامگذاری می شود. معمولا به غده های حاصل از کاشت مینی تیوبرها در مزرعه غده هایی با کلاس سوپرالیت (SE) گفته می شود.



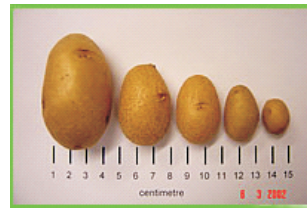
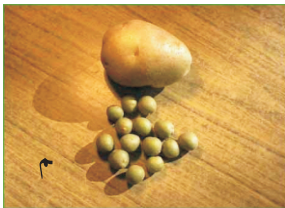
مینی تیوبر



سوپرالیت (SE)

وزن مینی تیوبر

وزن مینی تیوبر های تولید داخل کشور از ۲ گرم تا ۳۵ گرم متفاوت می باشد. هر چند که اندازه و وزن غده کشت شده در سرعت سبز شدن، تولید تعداد ساقه اصلی، مدیریت کشت و نهایتا در عملکرد محصول موثر می باشد ولی از نظر درجه سلامت هیچ گونه تفاوتی بین آنها وجود ندارد. به طور کلی هر چه اندازه غده ها درشت تر باشد به همان نسبت مدیریت مزرعه و تولید محصول راحت تر و در شرایط یکسان عملکرد غده های درشت تر بیشتر خواهد بود.



تراکم کاشت

فاصله بوته ها از یکدیگر ۲۰-۱۸ سانتی متر و فاصله بین ردیف ها ۷۵ سانتی متر و به طور متوسط تعداد ۷۰ هزار مینی تیوبر در هر هکتار مناسب می باشد. کاشت در تراکم های بالاتر علیرغم افزایش درصد ساین بذری و عملکرد بالاتر به لحاظ هزینه نسبتا زیاد مینی تیوبر از نظر اقتصادی قابل توصیه نیست.

آماده سازی مینی تیوبرها برای کاشت

در هنگام کاشت، شکستن دوره خواب و وجود جوانه نوری قوی به طول تقریبی ۵ میلی متر برای افزایش سرعت سبز شدن غده چه ها ضروری بوده و شرکت های تولید کننده غده چه مینی تیوبرهای را بصورت پیش جوانه دار شده و با شناسنامه مشخص به بهره برداری تحویل دهند .



تهیه زمین

با توجه به اهمیت و حساسیت مینی تیوبرها به مسایل خاک ورزی و لزوم تهیه بستر مناسب کشت، بایستی زمین انتخاب شده دارای بافت نسبتاً سبک و عاری از کلوخ بوده و در صورت امکان مدت ۳-۴ سال سیب زمینی در آن کشت نشده باشد و رعایت فاصله مزرعه مینی تیوبر با سایر مزارع سیب زمینی به منظور حفظ سلامت غده های بذری تولیدی از اهمیت خاص برخوردار است. در موقع کشت مینی تیوبر خاک باید دارای رطوبت کافی باشد.

کود دهی و کاشت

مصرف کودهای فسفاته در دو نوبت، ازته در سه نوبت و کود پتاسه در یک نوبت بر اساس آزمون خاک می باشد. بدین ترتیب ۲۵ درصد کود ازته، ۵۰ درصد کود فسفاته و کل کود پتاسه را با هم مخلوط و در کف فاروی ایجاد شده قرار داده و روی آن با ۵ سانتی متر خاک مزرعه پوشش داده شود. سپس مینی تیوبرها را روی بستر خاک به فاصله ۲۰-۱۸ سانتی متر از همدیگر قرار داده و به روی آن حدود ۵ سانتی متر خاک داده می شود تا گیاهچه های جوان به وسیله قسمت های برآمده پشته ها (خاک اطراف فاروها) از آسیب باد محافظت گردند. زمانی که بوته ها به ارتفاع ۱۰ سانتی متر رسیدند، خاک های برآمده از دو طرف فارو به طرف پای بوته های کوچک (بدون ایجاد خسارت مکانیکی به بوته ها) به همراه ۵۰ درصد کود ازته جهت ایجاد پشته در اطراف گیاهچه ها کشیده خواهد شد. مصرف ۵۰ درصد بقیه کود فسفاته در دوره تشکیل غده به طور یکنواخت مورد استفاده قرار می گیرد. پشته سازی و دادن ۲۵ درصد نوبت سوم کود ازته بلافاصله پس از تشکیل غده مورد مصرف قرار گرفته و به تدریج فارو به پشته و پشته ها به فارو تبدیل می شوند. در صورت امکان کود فسفاته مورد استفاده باید از منبع بیوفسفات باشد. این کود یکی از تولیدات کودی داخل کشور می باشد که حاوی ۶۰ درصد خاک فسفات (۴۰ درصد پنتاکسید فسفر)، ۲۰ درصد گوگرد، ۱۶ درصد مواد آلی، ۴ درصد سولفات روی و یک بسته ۳۰۰ گرمی مایه تلقیح باکتری تیوباسیلوس بازاا ——— کیسه ۲۵ کیلوگرمی می باشد. این کود به منظور جایگزین شدن به جای سوپر فسفات تریپل تولید شده است.



کاشت مینی تیوبر بر روش دستی



استفاده از کود قبل از کاشت



انجام عملیات خاکدهی و پوشاندن مینی تیوبرها بلافاصله بعد از کاشت

تاریخ کاشت

با توجه به شرایط آب و هوایی منطقه و رعایت حداقل دمای لازم جهت شروع رشد غده چه (دمای خاک ۱۲- ۱۰ سانتی گراد) باید نسبت به کاشت اقدام گردد که برابر تحقیقات و تجربیات عملی بدست آمده ، مناسبترین شرایط آب و هوایی در دشت اردبیل ، کاشت غده چه ها بین نیمه دوم اردیبهشت ماه لغایت نیمه اول خرداد می باشد .

پیشگیری از سله بستن خاک

برای تسهیل در خروج جوانه ها و جلوگیری از سله بستن خاک می توان از مالچ کلشی یا پودر سنگ گچ معدنی استفاده کرد.

آبیاری

سیستم های آبیاری توصیه شده برای تولید و تکثیر مزارع بذری (برای کشت غده چه ها) از نوع بارانی بوده و توجه به یکنواختی پاشش آب و اندازه قطرات و ... در مزرعه دارای اهمیت بسیار می باشد (پرهیز از سله بستن خاک) . ضمن اینکه در سالهای اخیر برخی از مزارع تولید بذر اردبیل سیستمهای غیرمدرن آبیاری نیز تجربه شده و ارائه مدل های بومی نیازمند بررسی های بیشتری باشد .

کنترل علف های هرز

با توجه کند بودن رشد اولیه غده چه ها، کنترل علف های هرز در این مرحله که حساس ترین مرحله رشد و استقرار گیاه می باشد، اهمیت ویژه ای دارد. برای وجین علف های هرز مزارع سیب زمینی بذری از کارگران ماهر و فنی استفاده شود تا حتی الامکان از خسارت به ریشه و بوته های گیاه جلوگیری به عمل آید در صورت استفاده از علف کش های شیمیایی، مراتب طبق نظر کارشناسان مربوطه انجام گیرد.

کنترل آفات و بیماری ها

در صورت وجود عوامل خسارت زای (آفات و بیماری ها) لازم است با نظر کارشناسی نسبت به انجام مبارزه شیمیایی و غیرشیمیایی اقدام شود و با توجه به اهمیت حفظ سلامت و کلاس بذری لازم است مبارزه با ناقلین بیماری های ویروسی (مانند شته، زنجبرک و تریپس) با نظر کارشناسی و سموم توصیه شده در زمان مشخص انجام پذیرد.

عملیات برداشت و انبارداری

۱. قطع آبیاری به موقع با توجه به بلوغ فیزیولوژیکی غده ها و پوست بندی صورت گیرد.



۲. سربرداری بوته ها، جمع آوری بقایای گیاهی، علف های هرز و انهدام آنها و پوشاندن غده های بیرون از خاک.
۳. در شروع علمیات برداشت، ضمن اطمینان از رسیدن غده ها، رطوبت خاک مناسب باشد.
۴. ضدعفونی ادوات و ماشین آلات مورد استفاده قبل از برداشت.
۵. توجه به اعتدال درجه حرارت هوا در زمان برداشت.
۶. جلوگیری از ایجاد هر گونه صدمات و ضربات مکانیکی و زخم به غده ها در حین برداشت، بارگیری و تخلیه در انبار.



۷. توجه به تنظیم دقیق دستگاه های برداشت و لزوم استفاده از لاستیک های چرخ باریک.



۸. استفاده از کیسه های توری و نو در کیسه گیری غده های بذری.

۹. انبار و محل نگهداری غده های بذری کاملاً فنی و قبل از بارگیری تمیز و ضد عفونی شود.



۱۰. به منظور التیام غده های صدمه دیده ناشی از ضربات مکانیکی حین برداشت و حمل و نقل لازم است پانزده روز اول از دوره انبارداری دمای انبار حدود ۱۵ - ۱۸ درجه سانتی گراد و رطوبت نسبی آن ۸۵ درصد باشد.

۱۱. برای جلوگیری از ایجاد فشار روی غده های بذری بهتر است کیسه ها با ارتفاع حداکثر ۴ ردیف روی هم به صورت چپ و راست چیده شده و برای انجام تهویه مناسب بین ردیف ها فاصله ۲۰ سانتی متری رعایت شود.

۱۲. نصب توری به پنجره ها و محل های تهویه در انبار جهت جلوگیری از ورود آفات، ضروری می باشد.

۱۳. پس از التیام غده های آسیب دیده ، شرایط فنی لازم برای انبارداری بذراعمال گردد (درجه حرارت ۳ - ۴ سانتی گراد ، رطوبت نسبی ۸۵ - ۹۰ درصد و رعایت نکات فنی لازم)

توجه :

در تمامی مراحل زراعی به خصوص در مرحله کاشت، داشت و مدیریت انبار جهت جلوگیری از انتقال عوامل بیماری زا از مزارع آلوده به مزارع تولید بذر توسط ادوات، ماشین آلات، نیروی انسانی و سایر ابزار مورد استفاده باید نسبت به رعایت اصول بهداشتی مطابق استانداردهای تعریف شده اقدام نمود.

با مدیریت صحیح در رعایت های فنی در مزارع مینی تیوبر می توان به نسبت بذری مطمئن دسترسی پیدا کرد .

۱. بی نام . ۱۳۸۶ . آمار نامه کشاورزی . جلد اول : محصولات زراعی و باغی سال زراعی (۱۳۸۳ - ۱۳۸۴) دفتر آمار و فن آوری اطلاعات معاونت برنامه ریزی و اقتصادی وزارت جهاد کشاورزی .
۲. پژوهنده . مقصود . ۱۳۸۰ . ایجاد بانک درون شیشه ای ژرم پلاسما عاری از ویروس سیب زمینی پایان نامه کارشناسی ارشد گروه بیماری شناسی گیاهی دانشگاه تربیت مدرس .
۳. حسن آبادی ، حسن و هرمز سلطانی . ۱۳۸۵ . دستور العمل فنی برای کاشت مینی تیوبرهای سیب زمینی در مزرعه . موسسه تحقیقات اصلاح و تهیه نهای و بذر .
۴. حسن پناه ، داود ، رضا شهریاری و محمد ابراهیمی مشیران . ۱۳۸۴ . اصول کشت مینی تیوبر سیب زمینی . مجتمع آموزشی جهاد کشاورزی استان اردبیل .