



بررسی چالش‌های زیست محیطی عرصه کشاورزی و امنیت غذایی

اصفهان - نیمسال دوم ۱۳۹۰ و نیمسال اول ۱۳۹۱

مدیریت محیط زیست و توسعه پایدار کشاورزی سازمان جهاد کشاورزی استان اصفهان

عملیات خوب کشاورزی برای چند محصول سبزی و صیفی

حمیدرضا رحمانی- عضو هیات علمی مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی اصفهان
نرگس قاسمی سیانی- دانشجوی دکترای تخصصی دانشگاه شهرکرد

کلیات و مقدمه

توسعه نظام کشاورزی پیشرفته به مدیریت صحیح چرخه عناصر غذایی برای حفظ بقای خود وابسته است. این نظام از منابع آلی و بیولوژیک به همراه نهادهای مصنوعی، مثل کودهای



بررسی چالش‌های زیست محیطی عرصه کشاورزی و امنیت غذایی

اصفهان - نیمسال دوم ۱۳۹۰ و نیمسال اول ۱۳۹۱

مدیریت محیط زیست و توسعه پایدار کشاورزی سازمان جهاد کشاورزی استان اصفهان

شیمیایی، بهره می‌گیرد که از آن به عنوان نظام کشاورزی تلفیقی یاد می‌شود.

امروزه مساله وجود مواد زیان‌آور و بقایای آفت‌کش‌ها در مواد غذایی و آلودگی زیست محیطی بیش از پیش مورد توجه قرار گرفته و بروز نگرانی‌های ناشی از آن موجب شده است که نظام‌های کشاورزی بوم سازگار یا ارگانیک از جایگاه ویژه‌ای برخوردار شوند. در حال حاضر کشاورزی بیش از یک صد و بیست کشور جهان بر اساس اصول کشاورزی ارگانیک انجام می‌پذیرد. افزایش مستمر سطح اراضی ارگانیک در جهان تنها به دلیل افزایش استقبال عمومی از محصولات ارگانیک نیست، بلکه ضمن اجرای این سیستم، نظام‌های مدیریتی زیست محیطی نیز به نحو کارآمدتری از منابع طبیعی حفاظت می‌نمایند. از جمله اثرات زیست محیطی این نظام می‌توان به مواردی از قبیل کاهش آلودگی خاک، حفظ و نگهداری مواد مغذی و میکروارگانیسم‌های خاک، کنترل بیش‌تر فساد و فرسودگی خاک، رسیدگی و بررسی آلودگی آب و هوا، و دوام و ماندگاری بیش‌تر محصولات کشاورزی اشاره کرد. تولید محصولات عاری از سم و کود ضمن مدیریت صحیح استفاده از خاک و آب در بسیاری از نقاط جهان توسط کشاورزان و به‌ویژه تنوع بالای زیستی در الگوهای کشت کشاورزی در نقاط مختلف نشان‌دهنده پتانسیل بسیار بالا در تولید محصولات ارگانیک است.

طبق تعریف سازمان بین‌المللی کدکس، کشاورزی ارگانیک عبارت است از "نظامی جامع‌نگر در مدیریت تولید که سلامت کشت بوم کشاورزی، (شامل تنوع زیستی، چرخه‌های بیولوژیکی و فعل‌انفعالات بیولوژیکی خاک) را تقویت و ارتقا می‌بخشد؛ ضمن توجه به این اصل که باید در هر منطقه

نظام متناسب و سازگار با شرایط محلی آن منطقه توسعه یابد." در راستای دسترسی به این اهداف، تدوین استانداردهای بین‌المللی و ملی موجب قانونمند شدن این فعالیت‌ها شده و ایجاد زمینه ترویج و اشاعه بیش از پیش آن را موجب می‌گردد. از جمله این سیستم‌ها سیستم عملیات کشاورزی خوب می‌باشد.

سیستم عملیات خوب کشاورزی (GAP)

یکی از سیستم‌های مقرراتی که در این زمینه تدوین و در بسیاری از کشورها اجرا شده است، سیستم عملیات خوب کشاورزی (GAP) است. عملیات خوب کشاورزی به مجموعه عملیاتی گفته می‌شود که در محیط‌های کشاورزی، پایداری زیست محیطی، اقتصادی و اجتماعی را مدنظر قرار می‌دهد و تولید محصولات کشاورزی را با بهترین کیفیت ممکن می‌سازد. در این سیستم چهار اصل اساسی مورد توجه است:

- ایمنی مواد غذایی
- مدیریت زیست محیطی



بررسی چالش‌های زیست محیطی عرصه کشاورزی و امنیت غذایی

اصفهان - نیمسال دوم ۱۳۹۰ و نیمسال اول ۱۳۹۱

مدیریت محیط زیست و توسعه پایدار کشاورزی سازمان جهاد کشاورزی استان اصفهان

• بهداشت و درمان کارگری

• کیفیت برتر محصول

در این نشریه عملیات خوب کشاورزی ۴ محصول سبزی توضیح داده خواهد شد. عملیات خوب کشاورزی برای تولید خیار

مزرعه خیار نباید در منطقه‌ای که زه‌آب یا پس‌آب حاصل از نگهداری حیوانات و یا هر منبع دیگر آلودگی را دریافت می‌کنند، واقع گردند. از روان‌آب یا تراوش هر گونه فعالیت نگهداری حیوانات باید جلوگیری شود. کشاورزان مزارع خیار کاربرد قبلی مزرعه را تا حد امکان باید مشخص کنند و همچنین منابع بالقوه آلاینده در اراضی را شناسایی نمایند. از ورود حیوانات اهلی و دام‌ها به مزارع خیار در زمان فصل رشد و برداشت، باید جلوگیری شود. اگر چه دفع کامل حیوانات وحشی امکان‌پذیر نیست اما باید به حداقل رسانیده شود. درجه احتمال آن را به‌وسیله روش‌های معین شده توسط مشورت با متخصص حیات وحش کاهش دهید.

برقراری و نگهداری یک برنامه کنترل آفات به عنوان مثال: انتقال مواد سنگی که می‌تواند محل زندگی یا محیط مناسب گسترش و تکثیر آن‌ها باشد. بازبینی روزمره مزرعه و گلخانه‌ها برای انطباق با الزامات این دستورالعمل و نگهداری مدارک مربوط به یافته‌ها و ارزیابی‌ها، باید انجام شود.

از عدم آلودگی آب به‌وسیله منابع انسانی و حیوانی مطمئن شوید و همچنین از انطباق با الزامات استاندارد مربوط به E.coli مطمئن شوید. منابع آلودگی بالقوه آب آبیاری را مشخص کنید. در صورت استفاده از چاه آب، از طراحی مناسب و ساختمان و نگهداری چاه برای جلوگیری از آلودگی مطمئن شوید. منبع آب آبیاری برای هر محصول را تعیین و ثبت کنید. از تامین آب با روش‌های منطبق با استانداردهای کیفی مطمئن شوید. هر گونه کاربرد برگی آب برای خیار در زمان برداشت آب باید استانداردهای میکروبی برای آب آشامیدنی را برآورده کند (مطابق با استاندارد ملی ایران شماره ۱۰۱۱، سال: ۱۳۸۶).

کشاورزان باید آب‌های کشاورزی مورد استفاده برای تولید خیار را برای به حداقل رساندن پتانسیل آلودگی میکروبی، مورد آزمون قرار دهید. آب زیرزمینی باید حداقل سالیانه آزمون شود. آب سطحی باید حداقل هر سه ماه یکبار آزمون شود. امکانات بهداشتی باید برای همه کارگران مزرعه در حین عملیات کشت، برداشت برای تهیه خزانه یا کشت در زمین اصلی لازم است که از بذر گواهی شده یا نشاءهای کاملاً سالم و از ارقام مقاوم که شرایط مربوط به استانداردهای کیفی



بررسی چالش‌های زیست محیطی عرصه کشاورزی و امنیت غذایی

اصفهان- نیمسال دوم ۱۳۹۰ و نیمسال اول ۱۳۹۱

مدیریت محیط زیست و توسعه پایدار کشاورزی سازمان جهاد کشاورزی استان اصفهان

مانند: طعم، شکل ظاهری، قابلیت انبارداری، حداقل نیاز به کودهای شیمیایی، مقاومت به بیماری‌ها و آفات و... را دارا باشند، استفاده نمود.

کیفیت بذر باید قبل از مصرف کاملاً شناخته شده باشد و وضعیت دقیق آن‌ها شامل نام رقم، خلوص بذرها، شماره محموله بذری و... باید ثبت شود (جدول ۱). میزان مصرف بذر باید متناسب با نوع ارقام و شرایط کاشت و بر اساس توصیه‌های کارشناسی باشد.

جدول ۱- استاندارد بذر خیار

طبقه بذری			عوامل
گواهی شده	مادری	سوپر الیت	
۹۸	۹۹	۹۹	خلوص فیزیکی (حداقل درصد)
۲	۱	۱	مواد جامد (حداکثر درصد)
۰/۱	۰	۰	بذر سایر محصولات (درصد)
۸۰	۸۰	۸۰	حداقل قوه نامیه (درصد)
۷	۷	۷	حداکثر رطوبت بذر (درصد)
۰	۰	۰	علف‌های هرز

ارقام انتخابی خیار باید به بیماری‌ها و آفات منطقه مقاوم یا دارای دامنه تحمل مناسبی باشند.

یادآوری ۱- نشاء‌ها یا بذرها باید عاری از هرگونه علائم قابل روئیت آفات یا بیماری‌ها باشد.

یادآوری ۲- استفاده از هر گونه سم با ماده شیمیایی در زمان خزانه (کشت بذر) باید ثبت گردد.

سیستم ثبت رویدادها و فعالیت‌های انجام شده برای هر مزرعه خیار یا گلخانه و یا خزانه باید تهیه و به روز گردد به طوری که سوابق آن عملیات در هر زمان قابل دسترس باشد. برای مزارعی که به تازگی کشت می‌شوند باید یک ارزیابی خطرپذیری انجام شود و استفاده قبلی از زمین و سایر موارد باید بررسی شود.

برای نگهداری شرایط مناسب خاک و کاهش اتکاء به مواد شیمیایی و حفظ سلامت محصول باید گیاه خیار در تناوب زراعی با سایر محصولات قرار گیرد. تناوب زراعی مناسب با توجه به شرایط محصولات هر منطقه متفاوت می‌باشد.

عملیات شخم مکانیزه، باید به گونه‌ای انجام شود که موجب حفظ ساختمان خاک، تهویه مناسب و مبارزه با علف‌های هرز گردد. انجام عملیات خاک‌ورزی در رطوبت‌های بالا موجب تخریب ساختمان خاک و افزایش فشردگی خاک می‌گردد.



بررسی چالش‌های زیست محیطی عرصه کشاورزی و امنیت غذایی

اصفهان - نیمسال دوم ۱۳۹۰ و نیمسال اول ۱۳۹۱

مدیریت محیط زیست و توسعه پایدار کشاورزی سازمان جهاد کشاورزی استان اصفهان

کارکرد ادوات در رطوبت مناسب، تلفیق عملیات مکانیزه و کاهش تردد ادوات کشاورزی، برگرداندن بقایای محصول قبلی به خاک، از جمله عملیات شخم حفاظتی در جهت حفظ و نگهداری ساختمان خاک می‌باشند.

استفاده از عملیات کشاورزی هم‌چنین باید در جهت به حداقل رساندن فرسایش خاک باشد. انجام عملیات خاک‌ورزی در جهت عمود بر شیب زمین، بر جای گذاردن بقایای گیاهی، ... از جمله عملیات مناسب در جهت جلوگیری از فرسایش خاک می‌باشند.

برنامه‌های مراقبتی گیاه و خاک باید برای اطمینان از به حداقل رسیدن از دست رفتن عناصر انجام شود. کاربرد کودها باید بر پایه نیاز گیاه به عناصر غذایی، بر اساس تجزیه‌های آزمایشگاهی و سطوح عناصر غذایی در خاک، گیاه یا محلول‌های غذایی باشد.

استفاده از کودهای آلی و معدنی باید نیازهای محصول را در جهت حفظ حاصلخیزی خاک برآورده سازد. توصیه‌های کودی باید به وسیله ارگان‌های معتبر انجام شود و در صورت عدم دسترسی به این ارگان‌ها باید آموزش‌های لازم در این زمینه به کشاورز داده شود.

یادآوری ۱- مصرف کودهای شیمیایی با توجه به نوع آن‌ها می‌تواند قبل از کشت، بعد از کشت، در دوره داشت به صورت محلول‌پاشی انجام شود اما در هر صورت باید نسبت به محاسبه میزان مناسب کود، مرحله رشد گیاه و نحوه پخش آن توجه نمود.

یادآوری ۲- همه عملیات کوددهی شامل کاربردهای خاک یا گیاهی کودها باید در گزارش دوره‌ای ثبت شوند. در این گزارش باید نام محل، تاریخ کوددهی، نوع و کمیت کوددهی، روش کوددهی و نام کاربر ذکر شود.

باید از کاربرد هر گونه عنصر به ویژه ازت بیش از محدوده‌های ملی و بین‌المللی اجتناب شود. میزان کود به کار رفته و زمان کاربرد آن باید به دقت مورد توجه قرار گیرد. به طوری که حداکثر راندمان و حداقل تلفات کود صورت گیرد.

کودپاشی مکانیزه باید با استفاده از کودپاش‌های استاندارد صورت گیرد و واسنجی آن‌ها به طور سالیانه (برای اطمینان از پاشش میزان مورد نیاز کود) انجام شود.

تمامی مدارک مربوط به ذخیره‌سازی کود باید به روز گردیده و ثبت شوند. کودها نباید در محل اتاقی مشابه، با آفت‌کش‌ها یک جا نگهداری شوند. در صورت اجتناب ناپذیر بودن این مطلب، باید به طور فیزیکی اقدام به جدا نمودن و نشانه‌گذاری آن‌ها نمود.

یادآوری ۱- کودها باید در محل خشک و تمیز نگهداری شوند به طوری که خطر آلودگی منابع آب وجود نداشته باشد.

یادآوری ۲- کودها نباید با محصولات تازه در یک محل نگهداری شوند.



بررسی چالش‌های زیست محیطی عرصه کشاورزی و امنیت غذایی

اصفهان - نیمسال دوم ۱۳۹۰ و نیمسال اول ۱۳۹۱

مدیریت محیط زیست و توسعه پایدار کشاورزی سازمان جهاد کشاورزی استان اصفهان

استفاده از کودآلی یا کمپوست می‌تواند به حاصلخیزی و پایداری خاک کمک کند علاوه بر این موجب بهبود کیفیت محصول خیار گردد. افزایش مواد آلی خاک موجب بهبود وضعیت جذب عناصر غذایی و ذخیره آب و کاهش خطر فرسایش خاک می‌گردد.

- کودهای آلی باید به روش صحیح و بدون آلودگی محیط زیست نگهداری شوند.
- فقط کودهای به‌خوبی کمپوست شده برای استفاده در مزارع خیار مجاز هستند.
- اگر کودهای آلی استفاده شوند، تاریخ‌های کمپوست کردن، روش‌های مورد استفاده و تاریخ‌های کاربرد آن‌ها باید ثبت شوند.

بادآوری - استفاده از فضولات انسانی و فاضلاب در مزارع خیار ممنوع است. برای اجتناب از آلودگی ناشی از فلزات سنگین با تجمع نیترات، باید آنالیز لازم از نظر میزان فلزات سنگین و سایر آلاینده‌های بالقوه در کود قبل از استفاده از آن انجام گیرد. نیاز آبی گیاه خیار در مناطق مختلف کشور متفاوت می‌باشد. پیش‌بینی نیاز آبی گیاه با استفاده از میزان بارندگی، نیاز خالص گیاه، تبخیر و تعرق انجام می‌شود. مصرف غیرصحیح آب می‌تواند منجر به اثرات زیان‌باری در کیفیت و کمیت محصول خیار شود. برای اجتناب از این اثرات نامطلوب ناشی از مصرف آب زیاد یا کمبود آب روش‌های سیستماتیک پیش‌بینی نیاز آبی باید مورد استفاده قرار گیرد.

با توجه به شرایط منطقه و میزان آب قابل دسترس برای گیاه روش‌های مختلف آبیاری شامل آبیاری ثقلی و تحت فشار انجام می‌گیرد. بدیهی است که در صورت فراهم بودن شرایط و امکانات استفاده از سیستم‌های آبیاری تحت فشار به ویژه قطره‌ای - تراوشی به دلیل راندمان بالای آبیاری و اثرات مفید آن بر عملکرد کمی و کیفی گیاه در اولویت می‌باشد.

حفاظت در مقابل آفات، بیماری‌ها و علف‌های هرز باید با حداقل میزان مصرف مواد شیمیایی همراه باشد. توصیه می‌شود که روش‌های مدیریت تلفیقی آفات (IPM) مورد توجه قرار گیرد.

برای انتخاب مواد شیمیایی و سموم باید موارد زیر رعایت شوند:

- مواد انتخابی باید ویژه آفات، بیماری‌ها و علف‌های هرز خاصی (مورد نظر) بوده و دارای کم‌ترین اثر روی جمعیت موجودات مفید، کشاورزان و مصرف‌کننده‌های محصول باشند.
- یک برنامه غیرمقاوم‌سازی باید برای اجتناب از ایجاد مقاومت به یک نوع ماده شیمیایی اتخاذ شود.

توصیه مصرف سموم باید توسط ارگان‌های معتبر انجام شود. در صورت عدم دسترسی به این ارگان‌ها باید آموزش‌های کافی در این زمینه به کشاورزان داده شود. کلیه کاربران سموم شیمیایی باید موارد زیر را ثبت و گزارش نمایند:



بررسی چالش‌های زیست محیطی عرصه کشاورزی و امنیت غذایی

اصفهان- نیمسال دوم ۱۳۹۰ و نیمسال اول ۱۳۹۱

مدیریت محیط زیست و توسعه پایدار کشاورزی سازمان جهاد کشاورزی استان اصفهان

- نام محصول.

- محل مصرف.

- تاریخ کاربرد سموم.

- نام تجارتي.

- نام کاربر.

مدارک مربوط به ثبت کاربرد سموم باید شامل موارد زیر باشند:

- دلیل استفاده از سموم.

- مجوز فنی.

- کمیت سموم مورد استفاده.

- سمپاشی مکانیزه.

کارگران و کلیه افرادی که با سموم کار می‌کنند باید از آموزش‌های لازم برخوردار باشند. هر نوع عملیات باید به وسیله دستورالعمل‌های روشن و با نمادهای مشخص مربوط به محل کاربرد سموم، میزان پاشش سموم و روش کاربرد آن‌ها، نمایش داده شوند.

وسایل پاشش باید برای اطمینان از میزان پاشش محلول مورد نیاز، به‌طور سالیانه کالیبره شوند. اگر محلول اضافی سم وجود داشته باشد و یا مخزن شستشو پر شده باشد، باید این محلول سم اضافه در قسمتی از محصول، که قبلاً سمپاشی نشده است، با مقدار مصرف توصیه شده، مصرف شود و یا این‌که در مزارع آیش، جایی که به‌طور قانونی هیچ منعی وجود نداشته باشد، مصرف گردد.

یادآوری ۱- کاربرد برگی سموم باید با آبی که دارای الزامات استاندارد میکروبی آب آشامیدنی باشد، انجام شود.

یادآوری ۲- کلیه مراحل مربوط به مصرف سم باید ثبت و گزارش شود.

تجزیه میزان باقی مانده سموم در محصول باید به دقت انجام گیرد و نتایج آن نیز باید قابل ردیابی باشد.

کشاورزان و/یا عرضه‌کنندگان محصول باید نسبت به اخذ مدرک آزمون بقایای سموم اقدام نمایند. آزمایشگاه‌های معتبر باید میزان باقی مانده سموم را مطابق با استانداردهای مربوطه (به عنوان مثال GPI یا ISO70ZT) تعیین کنند.

ظروف خالی سموم نباید مجدداً مورد استفاده قرار گرفته و یا در محیط دور ریخته شوند. این ظروف باید بر اساس الزامات استاندارد و بدون آلودگی محیط از بین برده شوند.



بررسی چالش‌های زیست محیطی عرصه کشاورزی و امنیت غذایی

اصفهان - نیمسال دوم ۱۳۹۰ و نیمسال اول ۱۳۹۱

مدیریت محیط زیست و توسعه پایدار کشاورزی سازمان جهاد کشاورزی استان اصفهان

بسته‌بندی باید به گونه‌ای در مزرعه صورت گیرد که از آلودگی توسط جوندگان،

آفات، پرندگان و سایر عوامل شیمیایی و فیزیکی مصون باشند.

- صندوق‌هایی با قابلیت استفاده مجدد باید برای اطمینان از عدم ورود هر گونه جسم خارجی که می‌تواند منجر به بروز اثرات جانبی در کیفیت محصول یا سلامتی مصرف‌کننده شود، به‌خوبی تمیز شوند.

- هر گونه ظرف مورد استفاده برای نگهداری خیارها که از محل بسته‌بندی محصول مجدداً برگردانده می‌شوند باید قبل از استفاده از نظر تمیز بودن بازبینی شوند.

- ظروف نگهداری باید حداقل هفته‌ای یک‌بار تمیز و ضدعفونی شوند و شن و سنگریزه‌ها و سایر بقایا را از آن‌ها جدا و دور ریخته شوند.

- نباید از ظروفی که برای استفاده نهایی محصول به کار می‌رود (مانند ظروف موج‌دار و ناصاف)، برای برداشت یا بسته‌بندی محصول استفاده نمود مگر این‌که با روش‌های کاهش آلودگی میکروبی برای بسته‌بندی در مزرعه، آزمون و منطبق شده باشند. تنها ظروفی می‌توانند مورد استفاده قرار گیرند که به سادگی تمیز و ضدعفونی شوند.

بسته‌بندی خیارها در مزرعه (یا خیارهای بسته‌بندی صحرايي) مجاز نیستند مگر الزامات مطابق با عملیات کشاورزی خوب خیار برآورده شود و یکی از روش‌های پاک‌سازی لیست شده در عملیات مدیریتی خیار انجام شده باشد.

- مدارک ثبت شده مرتبط با عملیات خوب کشاورزی خیار شامل آن‌هایی است که مربوط به بازیابی محیطی، کاربرد آب، مدارک آموزش تکنیکی و تحصیلات، کنترل آفت و عملیات تولید محصول می‌باشد و برای اجرا باید نگهداری و در خلال ۴۸ ساعت قابل ارایه و در دسترس باشند. - همه مدارک مورد نیاز باید برای سه سال تقویمی یا بیشتر (با توجه به قوانین) نگهداری شوند. عملیات خوب کشاورزی برای تولید گوجه فرنگی

مزرعه گوجه‌فرنگی نباید در منطقه‌ای که زه‌آب یا پس‌آب حاصل از نگهداری حیوانات و یا هر منبع دیگر آلودگی را دریافت می‌کنند، واقع گردند. از روان‌آب یا تراوش هر گونه فعالیت نگهداری حیوانات باید جلوگیری شود. کشاورزان مزارع گوجه‌فرنگی کاربرد قبلی مزرعه را تا حد امکان باید مشخص کنند و همچنین منابع بالقوه آلاینده در اراضی را شناسایی نمایند.

از ورود حیوانات اهلی و دام‌ها به مزارع گوجه‌فرنگی در زمان فصل رشد و برداشت، باید جلوگیری شود. اگر چه دفع کامل حیوانات وحشی امکان‌پذیر نیست اما باید به حداقل رسانیده شود. درجه احتمال آن را به‌وسیله روش‌های معین شده توسط مشورت با متخصص حیات وحش کاهش دهید.



بررسی چالش‌های زیست محیطی عرصه کشاورزی و امنیت غذایی

اصفهان - نیمسال دوم ۱۳۹۰ و نیمسال اول ۱۳۹۱

مدیریت محیط زیست و توسعه پایدار کشاورزی سازمان جهاد کشاورزی استان اصفهان

برقراری و نگاهداری یک برنامه کنترل آفات به عنوان مثال: انتقال مواد سنگی که

می‌تواند محل زندگی یا محیط مناسب گسترش و تکثیر آن‌ها باشد. بازبینی روزمره مزرعه و گلخانه‌ها برای انطباق با الزامات این دستورالعمل و نگاهداری مدارک مربوط به یافته‌ها و ارزیابی‌ها، باید انجام شود.

از عدم آلودگی آب به‌وسیله منابع انسانی و حیوانی مطمئن شوید و همچنین از انطباق با الزامات استاندارد مربوط به E.coli مطمئن شوید. منابع آلودگی بالقوه آب آبیاری را مشخص کنید. در صورت استفاده از چاه آب، از طراحی مناسب و ساختمان و نگاهداری چاه برای جلوگیری از آلودگی مطمئن شوید. منبع آب آبیاری برای هر محصول را تعیین و ثبت کنید. از تامین آب با روش‌های منطبق با استانداردهای کیفی مطمئن شوید. هر گونه کاربرد برگی آب برای گوجه‌فرنگی در زمان برداشت آب باید استانداردهای میکروبی برای آب آشامیدنی را برآورده کند (مطابق با استاندارد ملی ایران شماره ۱۰۱۱، سال: ۱۳۸۶). کشاورزان باید آب‌های کشاورزی مورد استفاده برای تولید گوجه‌فرنگی را برای به حداقل رساندن پتانسیل آلودگی میکروبی، مورد آزمون قرار دهید. آب زیرزمینی باید حداقل سالیانه آزمون شود. آب سطحی باید حداقل هر سه ماه یکبار آزمون شود.

برای تهیه خزانه یا کشت در زمین اصلی لازم است که از بذر گواهی شده یا نشاءهای کاملاً سالم و از ارقام مقاوم که شرایط مربوط به استانداردهای کیفی مانند: طعم، شکل ظاهری، قابلیت انبارداری، حداقل نیاز به کودهای شیمیایی، مقاومت به بیماری‌ها و آفات و... را دارا باشند، استفاده نمود.

کیفیت بذر باید قبل از مصرف کاملاً شناخته شده باشد و وضعیت دقیق آن‌ها شامل نام رقم، خلوص بذرها، شماره محموله بذری و... باید ثبت شود (جدول ۲). میزان مصرف بذر باید متناسب با نوع ارقام و شرایط کاشت و بر اساس توصیه‌های کارشناسی باشد.

ارقام انتخابی باید به بیماری‌ها و آفات منطقه مقاوم یا دارای دامنه تحمل مناسبی باشند.

در مورد آفات و بیماری‌های مهم گوجه‌فرنگی در پیوست ب توضیح داده شده است.

یادآوری ۱- نشاءها یا بذرها باید عاری از هرگونه علائم قابل رویت آفات یا بیماری‌ها باشد.

یادآوری ۲- استفاده از هر گونه سم با ماده شیمیایی در زمان خزانه (کشت بذر) باید ثبت گردد.

جدول ۲- استاندارد بذر گوجه فرنگی

طبقه بذری			عوامل
گواهی شده	مادری	سوپر الیت	



بررسی چالش‌های زیست محیطی عرصه کشاورزی و امنیت غذایی

اصفهان - نیمسال دوم ۱۳۹۰ و نیمسال اول ۱۳۹۱

مدیریت محیط زیست و توسعه پایدار کشاورزی سازمان جهاد کشاورزی استان اصفهان

۹۸	۹۸	۹۹	خلوص فیزیکی (حداقل درصد)		
۲	۲	۱	مواد جامد (حداکثر درصد)		
۰	۰	۰	بذر سایر محصولات (درصد)		
۰	۰	۰	حداکثر تعداد بذر علف‌های هرز غیر مجاز در یک کیلوگرم		
۰/۳۰	۰/۱۰	۰	حداکثر بذر سایر علف‌های هرز		
٪۱	٪۰/۵	۰	حداکثر بذر سایر ارقام		
۷۵	۷۵	۷۵	حداقل قوه نامیه (درصد)		
۸	۸	۸	حداکثر رطوبت بذر (درصد)		
-	-	-	Tomato mosaic virus	ویروس‌ها	بیماری‌های بذرزاد (درصد)
۰/۱	۰	۰	Ralstonia solanacearum	پریوکارت‌ها	
۰	۰	۰	Clavibacter michiganensis		
۰/۵	۰/۵	۰/۱	Verticillium spp.	قارچ‌ها	

برای نگهداری شرایط مناسب خاک و کاهش اتکاء به مواد شیمیایی و حفظ سلامت محصول باید گیاه گوجه‌فرنگی در تناوب زراعی با سایر محصولات قرار گیرد. تناوب زراعی مناسب با توجه به شرایط محصولات هر منطقه متفاوت می‌باشد.

عملیات شخم مکانیزه، باید به گونه‌ای انجام شود که موجب حفظ ساختمان خاک، تهویه مناسب و مبارزه با علف‌های هرز گردد. انجام عملیات خاک‌ورزی در رطوبت‌های بالا موجب تخریب ساختمان خاک و افزایش فشردگی خاک می‌گردد.

کارکرد ادوات در رطوبت مناسب، تلفیق عملیات مکانیزه و کاهش تردد ادوات کشاورزی، برگرداندن بقایای محصول قبلی به خاک، از جمله عملیات شخم حفاظتی در جهت حفظ و نگهداری ساختمان خاک می‌باشند.

استفاده از عملیات کشاورزی هم‌چنین باید در جهت به حداقل رساندن فرسایش خاک باشد. انجام عملیات خاک‌ورزی در جهت عمود بر شیب زمین، بر جای گذاردن بقایای گیاهی، از جمله عملیات مناسب در جهت جلوگیری از فرسایش خاک می‌باشند.



بررسی چالش‌های زیست محیطی عرصه کشاورزی و امنیت غذایی

اصفهان- نیمسال دوم ۱۳۹۰ و نیمسال اول ۱۳۹۱

مدیریت محیط زیست و توسعه پایدار کشاورزی سازمان جهاد کشاورزی استان اصفهان

برنامه‌های مراقبتی گیاه و خاک باید برای اطمینان از به حداقل رسیدن از دست رفتن عناصر انجام شود. کاربرد کودها باید بر پایه نیاز گیاه به عناصر غذایی، بر اساس تجزیه‌های آزمایشگاهی و سطوح عناصر غذایی در خاک، گیاه یا محلول‌های غذایی باشد. استفاده از کودهای آلی و معدنی باید نیازهای محصول را در جهت حفظ حاصلخیزی خاک برآورده سازد. توصیه‌های کودی باید به وسیله ارگان‌های معتبر انجام شود و در صورت عدم دسترسی به این ارگان‌ها باید آموزش‌های لازم در این زمینه به کشاورز داده شود.

یادآوری ۱- مصرف کودهای شیمیایی با توجه به نوع آن‌ها می‌تواند قبل از کشت، بعد از کشت، در دوره داشت به صورت محلول‌پاشی انجام شود اما در هر صورت باید نسبت به محاسبه میزان مناسب کود، مرحله رشد گیاه و نحوه پخش آن توجه نمود.

یادآوری ۲- همه عملیات کوددهی شامل کاربردهای خاک یا گیاهی کودها باید در گزارش دوره‌ای ثبت شوند. در این گزارش باید نام محل، تاریخ کوددهی، نوع و کمیت کوددهی، روش کوددهی و نام کاربر ذکر شود.

باید از کاربرد هر گونه عنصر به ویژه ازت بیش از محدوده‌های ملی و بین‌المللی اجتناب شود. میزان کود به کار رفته و زمان کاربرد آن باید به دقت مورد توجه قرار گیرد. به طوری که حداکثر راندمان و حداقل تلفات کود صورت گیرد.

استفاده از کودآلی یا کمپوست می‌تواند به حاصلخیزی و پایداری خاک کمک کند علاوه بر این موجب بهبود کیفیت محصول گوجه‌فرنگی گردد. افزایش مواد آلی خاک موجب بهبود وضعیت جذب عناصر غذایی و ذخیره آب و کاهش خطر فرسایش خاک می‌گردد.

- کودهای آلی باید به روش صحیح و بدون آلودگی محیط زیست نگهداری شوند.
- فقط کودهای به‌خوبی کمپوست شده برای استفاده در مزارع گوجه‌فرنگی مجاز هستند.
- اگر کودهای آلی استفاده شوند، تاریخ‌های کمپوست کردن، روش‌های مورد استفاده و تاریخ‌های کاربرد آن‌ها باید ثبت شوند.

یادآوری - استفاده از فضولات انسانی و فاضلاب در مزارع گوجه‌فرنگی ممنوع است. برای اجتناب از آلودگی ناشی از فلزات سنگین با تجمع نیترات، باید آنالیز لازم از نظر میزان فلزات سنگین و سایر آلاینده‌های بالقوه در کود قبل از استفاده از آن انجام گیرد.

نیاز آبی گیاه گوجه‌فرنگی در مناطق مختلف کشور متفاوت می‌باشد. پیش‌بینی نیاز آبی گیاه با استفاده از میزان بارندگی، نیاز خالص گیاه، تبخیر و تعرق انجام می‌شود. مصرف غیرصحیح آب می‌تواند منجر به اثرات زیان‌باری در کیفیت و کمیت محصول گوجه‌فرنگی شود. برای اجتناب از



بررسی چالش‌های زیست محیطی عرصه کشاورزی و امنیت غذایی

اصفهان - نیمسال دوم ۱۳۹۰ و نیمسال اول ۱۳۹۱

مدیریت محیط زیست و توسعه پایدار کشاورزی سازمان جهاد کشاورزی استان اصفهان

این اثرات نامطلوب ناشی از مصرف آب زیاد یا کمبود آب روش‌های سیستماتیک پیش بینی نیاز آبی باید مورد استفاده قرار گیرد.

با توجه به شرایط منطقه و میزان آب قابل دسترس برای گیاه روش‌های مختلف آبیاری شامل آبیاری ثقلی و تحت فشار انجام می‌گیرد. بدیهی است که در صورت فراهم بودن شرایط و امکانات استفاده از سیستم‌های آبیاری تحت فشار به ویژه قطره‌ای - تراوشی به دلیل راندمان بالای آبیاری و اثرات مفید آن بر عملکرد کمی و کیفی گیاه در اولویت می‌باشد.

حفاظت در مقابل آفات، بیماری‌ها و علف‌های هرز باید با حداقل میزان مصرف مواد شیمیایی همراه باشد. توصیه می‌شود که روش‌های مدیریت تلفیقی آفات (IPM) مورد توجه قرار گیرد.

برای انتخاب مواد شیمیایی و سموم باید موارد زیر رعایت شوند:

- مواد انتخابی باید ویژه آفات، بیماری‌ها و علف‌های هرز خاصی (مورد نظر) بوده و دارای کم‌ترین اثر روی جمعیت موجودات مفید، کشاورزان و مصرف‌کننده‌های محصول باشند.
- یک برنامه غیرمقاوم‌سازی باید برای اجتناب از ایجاد مقاومت به یک نوع ماده شیمیایی اتخاذ شود.

توصیه مصرف سموم باید توسط ارگان‌های معتبر انجام شود. در صورت عدم دسترسی به این ارگان‌ها باید آموزش‌های کافی در این زمینه به کشاورزان داده شود.

تجزیه میزان باقی مانده سموم در محصول باید به دقت انجام گیرد و نتایج آن نیز باید قابل ردیابی باشد.

کشاورزان و/یا عرضه‌کنندگان محصول باید نسبت به اخذ مدرک آزمون بقایای سموم اقدام نمایند. آزمایشگاه‌های معتبر باید میزان باقی مانده سموم را مطابق با استانداردهای مربوطه (به عنوان مثال GPI یا ISO70ZT) تعیین کنند.

بسته‌بندی باید به گونه‌ای در مزرعه صورت گیرد که از آلودگی توسط جوندگان، آفات، پرندگان و سایر عوامل شیمیایی و فیزیکی مصون باشند.

- صندوق‌هایی با قابلیت استفاده مجدد باید برای اطمینان از ورود هر گونه جسم خارجی که می‌تواند منجر به بروز اثرات جانبی در کیفیت محصول یا سلامتی مصرف‌کننده شود، به‌خوبی تمیز شوند.

- هر گونه ظرف مورد استفاده برای نگهداری گوجه‌فرنگی‌ها که از محل بسته‌بندی محصول مجدداً برگردانده می‌شوند باید قبل از استفاده از نظر تمیز بودن بازبینی شوند.

- ظروف نگهداری باید حداقل هفته‌ای یک‌بار تمیز و ضدعفونی شوند و شن و سنگ‌ریزه‌ها و سایر بقایا را از آن‌ها جدا و دور ریخته شوند.



بررسی چالش‌های زیست محیطی عرصه کشاورزی و امنیت غذایی

اصفهان - نیمسال دوم ۱۳۹۰ و نیمسال اول ۱۳۹۱

مدیریت محیط زیست و توسعه پایدار کشاورزی سازمان جهاد کشاورزی استان اصفهان

- نباید از ظرفی که برای استفاده نهایی محصول به کار می‌رود (مانند ظروف موج‌دار و ناصاف)، برای برداشت یا بسته‌بندی محصول استفاده نمود مگر این‌که با روش‌های کاهش آلودگی میکروبی برای بسته‌بندی در مزرعه، آزمون و منطبق شده باشند. تنها ظرفی می‌توانند مورد استفاده قرار گیرند که به سادگی تمیز و ضد عفونی شوند. انتقال جدی میوه‌های صدمه دیده بهترین فرصت برای کاهش آلودگی میکروبی را به وجود می‌آورد تا حد امکان گوجه‌فرنگی‌های صدمه دیده یا نرم باید برای به حداقل رساندن آلودگی میکروبی خارج شوند. عواملی که در درجه‌بندی میوه گوجه فرنگی موثر هستند و مقدار ضرایب هر کدام در جدول ۳ نشان داده شده است.

جدول ۳- عوامل مؤثر در درجه‌بندی گوجه فرنگی و ضرایب آن‌ها

ضرایب	آفت‌زدگی (درصد)	آفتاب‌زدگی (درصد)	پلاسیدگی (درصد)	نارسی (درصد)	ناصافی (درصد)
۱	صفر	صفر	صفر	صفر	صفر
۲	صفر تا ۱	صفر تا ۳	صفر تا ۲	صفر تا ۳	صفر تا ۵
۳	۱ تا ۲	۳ تا ۶	۲ تا ۴	۳ تا ۶	۵ تا ۱۰

درجه‌بندی:

درجه ۱- جمع ضرایب از ۵ تا ۶

درجه ۲- جمع ضرایب از ۷ تا ۱۱

درجه ۳- جمع ضرایب از ۱۱ تا ۱۵

بسته‌بندی گوجه‌فرنگی‌ها در مزرعه (یا گوجه‌فرنگی‌های بسته‌بندی صحرایی) مجاز نیستند مگر الزامات مطابق با عملیات کشاورزی خوب گوجه‌فرنگی برآورده شود و یکی از روش‌های پاک‌سازی لیست شده در عملیات مدیریتی گوجه فرنگی انجام شده باشد. ضد عفونی گوجه‌فرنگی‌ها با روش‌های کلرینیشن و سایر روش‌های پذیرفته شده، مورد استفاده موجب کاهش (۳ برابر لگاریتم) سالمونلا و میکروارگانیزم‌های مشابه می‌شود.

مدارک ثبت شده مرتبط با عملیات خوب کشاورزی گوجه‌فرنگی شامل آن‌هایی است که مربوط به بازبینی محیطی، کاربرد آب، مدارک آموزش تکنیکی و تحصیلات، کنترل آفت و عملیات تولید محصول می‌باشد و برای اجرا باید نگهداری و در خلال ۴۸ ساعت قابل ارایه و در دسترس باشند.



بررسی چالش‌های زیست محیطی عرصه کشاورزی و امنیت غذایی

اصفهان - نیمسال دوم ۱۳۹۰ و نیمسال اول ۱۳۹۱

مدیریت محیط زیست و توسعه پایدار کشاورزی سازمان جهاد کشاورزی استان اصفهان

- همه مدارک مورد نیاز باید برای سه سال تقویمی یا بیشتر (با توجه به قوانین) نگه‌داری شوند.

عملیات خوب کشاورزی برای تولید پیاز

مزرعه پیاز نباید در منطقه‌ای که زه‌آب یا پس‌آب حاصل از نگهداری حیوانات و یا هر منبع دیگر آلودگی را دریافت می‌کنند، واقع گردند. از روان‌آب یا تراوش هر گونه فعالیت نگهداری حیوانات باید جلوگیری شود. کشاورزان مزارع پیاز کاربرد قبلی مزرعه را تا حد امکان باید مشخص کنند و همچنین منابع بالقوه آلاینده در اراضی را شناسایی نمایند.

از ورود حیوانات اهلی و دام‌ها به مزارع پیاز در زمان فصل رشد و برداشت، باید جلوگیری شود. اگر چه دفع کامل حیوانات وحشی امکان‌پذیر نیست اما باید به حداقل رسانیده شود. درجه احتمال آن را به‌وسیله روش‌های معین شده توسط مشورت با متخصص حیات وحش کاهش دهید.

برقراری و نگهداری یک برنامه آفات به عنوان مثال: انتقال مواد سنگی که می‌تواند محل زندگی یا محیط مناسب گسترش و تکثیر آن‌ها باشد. بازبینی روزمره مزرعه و گلخانه‌ها برای انطباق با الزامات این دستورالعمل و نگهداری مدارک یافته‌ها و ارزیابی‌ها، باید انجام شود.

از عدم آلودگی آب به‌وسیله منابع انسانی و حیوانی مطمئن شوید و همچنین از انطباق با الزامات استاندارد مربوط به E.coli مطمئن شوید. منابع آلودگی بالقوه آب آبیاری را مشخص کنید. در صورت استفاده از چاه آب، از طراحی مناسب و ساختمان و نگهداری چاه برای جلوگیری از آلودگی مطمئن شوید. منبع آب آبیاری برای هر محصول را تعیین و ثبت کنید. از تامین آب با روش‌های منطبق با استانداردهای کیفی مطمئن شوید.

هر گونه کاربرد برگه آب برای پیاز در زمان برداشت آب باید استانداردهای میکروبی برای آب آشامیدنی را برآورده کند (مطابق با استاندارد ملی ایران شماره ۱۰۱۱، سال: ۱۳۸۶). کشاورزان باید آب‌های کشاورزی مورد استفاده برای تولید پیاز را برای به حداقل رساندن پتانسیل آلودگی میکروبی، مورد آزمون قرار دهند. آب زیرزمینی باید حداقل سالیانه آزمون شود. آب سطحی باید حداقل هر سه ماه یکبار آزمون شود.

امکان‌ات بهداشتی باید برای همه کارگران مزرعه در حین عملیات کشت، برداشت یا سایر فعالیت‌های صحرائی فراهم باشد.



بررسی چالش‌های زیست محیطی عرصه کشاورزی و امنیت غذایی

اصفهان - نیمسال دوم ۱۳۹۰ و نیمسال اول ۱۳۹۱

مدیریت محیط زیست و توسعه پایدار کشاورزی سازمان جهاد کشاورزی استان اصفهان

در انتخاب بذر پیاز در مرحله اول باید به خصوصیات آب و هوایی و جغرافیایی منطقه، از نظر سردسیری یا گرمسیر بودن و مدت طول روز توجه داشت. برای کشت لازم است که از بذر گواهی شده و از ارقام مقاوم که شرایط مربوط به استانداردهای کیفی مانند: طعم، شکل ظاهری، قابلیت انبارداری، حداقل نیاز به کودهای شیمیایی، مقاومت به بیماری‌ها و آفات و... را دارا باشند، استفاده نمود. کیفیت بذر باید قبل از مصرف کاملاً شناخته شده باشد و وضعیت دقیق آن‌ها شامل نام رقم، خلوص بذرها، شماره محموله بذری و... باید ثبت شود (جدول ۳). میزان مصرف بذر باید متناسب با نوع ارقام و شرایط کاشت و بر اساس توصیه‌های کارشناسی باشد.

جدول ۳- استاندارد بذر پیاز

طبقه بذری			عوامل		
گواهی شده	مادری	سوپر الیت			
۹۸	۹۸	۹۸	خلوص فیزیکی (حداقل درصد)		
۲	۲	۲	مواد جامد (حداکثر درصد)		
۱۰ در ۱۰۰۰	۵ در ۱۰۰۰	۰	بذر سایر محصولات		
-	-	-	حداکثر بذر سایر ارقام		
۷۰	۷۰	۷۰	حداقل قوه نامیه (درصد)		
۸	۸	۸	حداکثر رطوبت بذر (درصد)		
۱ در ۲۵۰۰	۱۰ در ۱۰۰۰۰	۰	علف‌های هرز		
-	-	-	Onion mosaic virus	ویروس‌ها	بیماری‌های بذرزاد (درصد)
۰٫۱	۰٫۱	۰٫۱	Peronospora destructor	قارچ‌ها	

درجه‌بندی بر اساس امتیاز یا نمره‌ای که در نتیجه آزمون به نمونه انتخاب شده تعلق می‌گیرد می‌باشد. روش امتیاز دادن به این ترتیب است که پس از روشن شدن نتیجه آزمون در مورد عوامل موثر در درجه‌بندی، به هر یک از عوامل نمراتی داده خواهد شد.



بررسی چالش‌های زیست محیطی عرصه کشاورزی و امنیت غذایی

اصفهان- نیمسال دوم ۱۳۹۰ و نیمسال اول ۱۳۹۱

مدیریت محیط زیست و توسعه پایدار کشاورزی سازمان جهاد کشاورزی استان اصفهان

به ازاء هر عامل ذکر شده در ذیل نمره‌های منفی به بذر تعلق می‌گیرد. همه نمره‌های منفی را با هم جمع نموده و از عدد ۱۰۰ کم می‌کنیم تا امتیاز مثبت نمونه معلوم شود. علت کسر کردن نمره‌های منفی از عدد ۱۰۰ این است که در صورتی که بذر عاری از هرگونه عیب باشد ۱۰۰ امتیاز مثبت خواهد داشت و هر اندازه عیب بیش‌تری داشته باشد به همان نسبت، امتیاز مثبت آن از ۱۰۰ کم‌تر خواهد شد.

به ازاء هر ۰/۰۵٪ بذره‌های ناخواسته موجود در نمونه ۱ نمره منفی (حداکثر ۲۰ نمره منفی برای وجود ۱٪ بذور مذکور).

به ازاء هر ۰/۱٪ مواد خارجی ۱ نمره منفی (حداکثر ۲۰ نمره منفی برای وجود ۲٪ مواد خارجی).

به ازاء هر ۰/۱٪ رطوبت اضافه بر ۴٪، ۱ نمره منفی (حداکثر ۳۰ نمره منفی برای ۷٪ رطوبت).
به ازاء هر ۰/۲٪ کمبود قوه نامیه از ۹۵٪، ۱ نمره منفی و به ازاء ۸۰٪ قوه نامیه ۳۰ نمره منفی.
بذر پیاز بر حسب امتیاز مثبتی که به دست می‌آورد به درجه‌هایی به شرح زیر تقسیم می‌شود:

درجه ممتاز به بذرهائی گفته می‌شود که امتیاز مثبت آن بیش از ۹۰ باشد.

درجه ۱ به بذرهائی گفته می‌شود که امتیاز مثبت آن بیش از ۷۰ تا ۹۰ باشد.

درجه ۲ به بذرهائی گفته می‌شود که امتیاز مثبت آن بیش از ۴۰ تا ۷۰ باشد.

درجه ۳ به بذرهائی گفته می‌شود که امتیاز مثبت آن بیش از صفر تا ۴۰ باشد.

ارقام انتخابی باید به بیماری‌ها و آفات منطقه مقاوم یا دارای دامنه تحمل مناسبی باشند.

در مورد آفات و بیماری‌های مهم پیاز در پیوست ب توضیح داده شده است.

یادآوری ۱- نشاءها یا بذرها باید عاری از هرگونه علائم قابل روئیت آفات یا بیماری‌ها باشد.

یادآوری ۲- استفاده از هر گونه سم با ماده شیمیایی در زمان خزانه (کشت بذر) باید ثبت گردد.

برای نگهداری شرایط مناسب خاک و کاهش اتکاء به مواد شیمیایی و حفظ سلامت محصول باید گیاه پیاز در تناوب زراعی با سایر محصولات قرار گیرد. تناوب زراعی مناسب با توجه به شرایط محصولات هر منطقه متفاوت می‌باشد.

عملیات شخم مکانیزه، باید به گونه‌ای انجام شود که موجب حفظ ساختمان خاک، تهویه مناسب و مبارزه با علف‌های هرز گردد. انجام عملیات خاک‌ورزی در رطوبت‌های بالا موجب تخریب ساختمان خاک و افزایش فشردگی خاک می‌گردد.



بررسی چالش‌های زیست محیطی عرصه کشاورزی و امنیت غذایی

اصفهان- نیمسال دوم ۱۳۹۰ و نیمسال اول ۱۳۹۱

مدیریت محیط زیست و توسعه پایدار کشاورزی سازمان جهاد کشاورزی استان اصفهان

کارکرد ادوات در رطوبت مناسب، تلفیق عملیات مکانیزه و کاهش تردد ادوات کشاورزی، برگرداندن بقایای محصول قبلی به خاک، از جمله عملیات شخم حفاظتی در جهت حفظ و نگهداری ساختمان خاک می‌باشند.

استفاده از عملیات کشاورزی هم‌چنین باید در جهت به حداقل رساندن فرسایش خاک باشد. انجام عملیات خاک‌ورزی در جهت عمود بر شیب زمین، بر جای گذاردن بقایای گیاهی، ... از جمله عملیات مناسب در جهت جلوگیری از فرسایش خاک می‌باشند.

برنامه‌های مراقبتی گیاه و خاک باید برای اطمینان از به حداقل رسیدن از دست رفتن عناصر انجام شود. کاربرد کودها باید بر پایه نیاز گیاه به عناصر غذایی، بر اساس تجزیه‌های آزمایشگاهی و سطوح عناصر غذایی در خاک، گیاه یا محلول‌های غذایی باشد.

استفاده از کودهای آلی و معدنی باید نیازهای محصول را در جهت حفظ حاصلخیزی خاک برآورده سازد. توصیه‌های کودی باید به وسیله ارگان‌های معتبر انجام شود و در صورت عدم دسترسی به این ارگان‌ها باید آموزش‌های لازم در این زمینه به کشاورز داده شود.

یادآوری ۱- مصرف کودهای شیمیایی با توجه به نوع آن‌ها می‌تواند قبل از کشت، بعد از کشت در دوره داشت، به صورت محلول پاشی انجام شود اما در هر صورت می‌بایست نسبت به محاسبه میزان مناسب کود، مرحله رشد گیاه و نحوه پخش آن توجه نمود.

یادآوری ۲- همه عملیات کوددهی شامل کاربردهای خاک یا گیاهی کودها باید در گزارش دوره‌ای ثبت شوند. در این گزارش باید نام محل، تاریخ کوددهی، نوع و کمیت کوددهی، روش کوددهی و نام کاربر ذکر شود.

باید از کاربرد هر گونه عنصر به ویژه ازت بیش از محدوده‌های ملی و بین‌المللی اجتناب شود. میزان کود به کار رفته و زمان کاربرد آن باید به دقت مورد توجه قرار گیرد. به طوری که حداکثر راندمان و حداقل تلفات کود صورت گیرد. کودهای ازتی اگر بیش از حد مورد استفاده قرار گیرد دوران نگهداری پياز را کوتاه می‌کند.

کودپاشی مکانیزه باید با استفاده از کودپاش‌های استاندارد صورت گیرد و واسنجی آن‌ها به طور سالیانه (برای اطمینان از پاشش میزان مورد نیاز کود) انجام شود.

استفاده از کودآلی یا کمپوست می‌تواند به حاصلخیزی و پایداری خاک کمک کند علاوه بر این موجب بهبود کیفیت محصول پياز گردد. افزایش مواد آلی خاک موجب بهبود وضعیت جذب عناصر غذایی و ذخیره آب و کاهش خطر فرسایش خاک می‌گردد.

- کودهای آلی باید به روش صحیح و بدون آلودگی محیط زیست نگهداری شوند.
- فقط کودهای به‌خوبی کمپوست شده برای استفاده در مزارع پياز مجاز هستند.



بررسی چالش‌های زیست محیطی عرصه کشاورزی و امنیت غذایی

اصفهان - نیمسال دوم ۱۳۹۰ و نیمسال اول ۱۳۹۱

مدیریت محیط زیست و توسعه پایدار کشاورزی سازمان جهاد کشاورزی استان اصفهان

- اگر کودهای آلی استفاده شوند، تاریخ‌های کمپوست کردن، روش‌های مورد استفاده و تاریخ‌های کاربرد آن‌ها باید ثبت شوند.

یادآوری - استفاده از فضولات انسانی و فاضلاب در مزارع پیاز ممنوع است.

برای اجتناب از آلودگی ناشی از فلزات سنگین با تجمع نترات، باید آنالیز لازم از نظر میزان فلزات سنگین و سایر آلاینده‌های بالقوه در کود، قبل از استفاده از آن انجام گیرد.

نیاز آبی گیاه پیاز در مناطق مختلف کشور متفاوت می‌باشد. پیش‌بینی نیاز آبی گیاه با استفاده از میزان بارندگی، نیاز خالص گیاه، تبخیر و تعرق انجام می‌شود. مصرف غیرصحیح آب می‌تواند منجر به اثرات زیان‌باری در کیفیت و کمیت محصول پیاز شود. برای اجتناب از این اثرات نامطلوب ناشی از مصرف آب زیاد یا کمبود آب روش‌های سیستماتیک پیش‌بینی نیاز آبی باید مورد استفاده قرار گیرد.

با توجه به شرایط منطقه و میزان آب قابل دسترس برای گیاه روش‌های مختلف آبیاری شامل آبیاری ثقلی و تحت فشار انجام می‌گیرد. بدیهی است که در صورت فراهم بودن شرایط و امکانات استفاده از سیستم‌های آبیاری تحت فشار به ویژه قطره‌ای - تراوشی به دلیل راندمان بالای آبیاری و اثرات مفید آن بر عملکرد کمی و کیفی گیاه در اولویت می‌باشد.

حفاظت در مقابل آفات، بیماری‌ها و علف‌های هرز باید با حداقل میزان مصرف مواد شیمیایی باشد. توصیه می‌شود که روش‌های مدیریت تلفیقی آفات (IPM) مورد توجه قرار گیرد.

برای انتخاب مواد شیمیایی و سموم باید موارد زیر رعایت شود:

- مواد انتخابی باید ویژه آفات، بیماری‌ها و علف‌های هرز خاصی (مورد نظر) باشد و دارای کم‌ترین اثر روی جمعیت موجودات مفید، کشاورزان و مصرف‌کننده‌های محصول باشند.
- یک برنامه غیرمقاوم‌سازی باید برای اجتناب از ایجاد مقاومت به یک نوع ماده شیمیایی اتخاذ شود.

توصیه مصرف سموم باید توسط ارگان‌های معتبر انجام شود. در صورت عدم دسترسی به این ارگان‌ها باید آموزش‌های کافی در این زمینه به کشاورزان داده شده باشد.

کلیه کاربران سموم شیمیایی باید موارد زیر را ثبت و گزارش نمایند:

- نام محصول؛
- محل مصرف؛
- تاریخ کاربرد سموم؛
- نام تجارتي؛
- نام کاربر.



بررسی چالش‌های زیست محیطی عرصه کشاورزی و امنیت غذایی

اصفهان - نیمسال دوم ۱۳۹۰ و نیمسال اول ۱۳۹۱

مدیریت محیط زیست و توسعه پایدار کشاورزی سازمان جهاد کشاورزی استان اصفهان

مدارک مربوط به ثبت کاربرد سموم باید شامل موارد زیر باشند:

- دلیل استفاده از سموم؛

- مجوز فنی؛

- کمیت سموم مورد استفاده؛

- سمپاشی مکانیزه.

تجزیه میزان باقی مانده سموم در محصول باید به دقت انجام گیرد و نتایج آن نیز باید قابل ردیابی باشد.

کشاورزان و/ یا عرضه‌کنندگان محصول باید نسبت به اخذ مدرک آزمون بقایای سموم اقدام نمایند. آزمایشگاه‌های معتبر باید میزان باقی مانده سموم را مطابق با استانداردهای مربوطه (به عنوان مثال GPI یا ISO70ZT) تعیین کنند.

مناسب‌ترین زمان برداشت در پیاز زمانی است که ۸۰٪ برگ‌ها در بوته‌های پیاز خوابیده باشند. در این حالت حدود ۸۰٪ وزن خشک در غده‌ها ذخیره شده است.

برداشت محصول پیاز باید با دقت کامل صورت گیرد و از زخمی شدن آن تا سر حد امکان جلوگیری شود.

به طور کلی پیاز را هنگامی باید برداشت کرد که:

- رنگ (۶۵-۷۵) درصد برگ‌های هوایی آن به رنگ زرد تغییر یافته باشند؛

- گردن پیاز نرم شده و برگ‌های آن پژمرده و در حال افتادن باشد (که نشانه استراحت فیزیولوژیک است)؛

- تا حد امکان برداشت باید به گونه‌ای باشد که پیازها آسیبی نبینند؛

- گردن پیازها باید به گونه‌ای بریده شود که پس از خشک شدن در ازای آن از ۴ سانتی‌متر بیش‌تر نباشد؛

- برداشت پیازها باید پیش از ریزش باران‌های فصلی انجام و جمع‌آوری شود.

پیاز اگر به اندازه کافی خشک نباشد باید پس از درآوردن از خاک چند روزی در مزرعه بماند تا برگ و پوست خارجی آن خشک شود. عمل خشک کردن در مواقع بارانی باید در مکان سر پوشیده که اطراف آن باز باشد به وسیله هوای آزاد و یا در انبارهای مناسب با وسایل مکانیکی انجام شود. پیاز برای نگه‌داری باید خشک بوده و پوست‌های خارجی آن جدا نشده باشد. مدت نگه‌داری با میزان خشکی مزبور نسبت مستقیم خواهد داشت. ساقه‌های خشک پیاز را پس از خشک شدن می‌توان جدا نمود لیکن در نتیجه این عمل به قسمت‌های دیگر پیاز نباید آسیب وارد آید.



بررسی چالش‌های زیست محیطی عرصه کشاورزی و امنیت غذایی

اصفهان - نیمسال دوم ۱۳۹۰ و نیمسال اول ۱۳۹۱

مدیریت محیط زیست و توسعه پایدار کشاورزی سازمان جهاد کشاورزی استان اصفهان

بسته‌بندی باید به گونه‌ای در مزرعه صورت گیرد که از آلودگی توسط جوندگان، آفات، پرنده‌گان و سایر عوامل شیمیایی و فیزیکی مصون باشند.

برای بهره‌گیری بیشتر بهتر است پیاز در اندازه‌های مختلف با استفاده از تورهای سیمی (با عبور از قطرهای مختلف) درجه‌بندی شود. عبور از شبکه‌های سیمی نباید لطمه‌ای به محصول بزند. برای این که در هنگام خشک نمودن مکانیکی و در مدت نگهداری در سردخانه، هوا به سهولت به دانه‌های پیاز برسد این محصول باید در تورهای نخی (یا الیاف مصنوعی) بسته‌بندی شود و بهترین اندازه بسته‌ها ۲۰ کیلوگرمی و ۵ کیلوگرمی می‌باشد.

پیازهائی که در مزرعه خشکی مطلوب را به دست نیاورده باشند باید به وسیله گردش هوا خشک شوند. درجه حرارت هوای آزاد که برای این منظور مورد استفاده قرار می‌گیرد ۳۰ درجه سلسیوس با رطوبت نسبی ۶۰ درصد و حجم هوای لازم برای هر متر مکعب پیاز ۱۵۰ تا ۲۰۰ متر مکعب در ساعت با فشار ۳۰ میلی‌متر ستون آب می‌باشد. اگر درجه حرارت هوا از ۳۰ درجه سلسیوس تجاوز نماید موجب خشکی بیش از اندازه و خشکی پوست‌های نازک خارجی پیاز می‌شود.

بهترین طریقه ورود هوا به اطاق خشک کردن پیاز از روزنه‌های تعبیه شده در کف اطاق است. مدت لازم برای خشک نمودن بر حسب مورد بین ۳ تا ۵ روز می‌باشد و پیاز موقعی خشک باید تلقی شود که گردن آن مسدود شده و پوست‌های خارجی ترد و شکننده باشند. پیازی که به نحو مطلوب خشک نشود در انبار خیلی زود فاسد خواهد شد.

هرگاه در نظر است که پیاز بیش از دو یا سه ماه نگهداری شود باید از سردخانه برای نگهداری آن استفاده نمود. در موقع انتقال پیاز به انبار باید گل و خاک و آلودگی‌های مزرعه از آن گرفته شود. انبار نگهداری پیاز باید دارای تجهیزات سرمازا بوده یا دارای سیستم هوادهی باشد که هوا را از راه کف انبار پراکنده کند و باید کاملاً خشک، پاکیزه و گندزدایی شده باشد. پر کردن انبارها باید به تندی انجام گیرد و مدت آن از ۷ تا ۸ روز بیش‌تر نشود. لازم است از انبار کردن این فرآورده با سبزی‌ها و میوه‌هایی که بوی پیاز به آن‌ها منتقل می‌شود پرهیز گردد. به هر حال نگهداری آن با سیر در یک انبار مجاز می‌باشد.

اگر پیاز را در محل نگهداری خشک نکرده باشند باید آن‌را پس از خشک شدن هر چه زودتر برای نگهداری به انبار منتقل کنند و اگر پیازی که به گونه فله نگهداری می‌شود کاملاً خشک نشده باشد باید هوادهی را بی‌درنگ شروع کرد و نباید منتظر پر شدن انبار ماند.

در صورتی که پیاز در مناطق معتدل و برای مدت کوتاه نگهداری شود حفظ درجه حرارت و رطوبت نسبی مطلوب در انبار را می‌توان با استفاده از هوای آزاد تأمین نمود مشروط بر این که درجه حرارت هوای خارج از درجه حرارت محصول پائین‌تر باشد. در این قبیل انبارها کنترل



بررسی چالش‌های زیست محیطی عرصه کشاورزی و امنیت غذایی

اصفهان- نیمسال دوم ۱۳۹۰ و نیمسال اول ۱۳۹۱

مدیریت محیط زیست و توسعه پایدار کشاورزی سازمان جهاد کشاورزی استان اصفهان

درجه حرارت و به کار افتادن وسایل تهویه و باز و بسته نمودن دریچه‌های هوا احتیاج به ترموستات‌های فرمان دهنده خواهد داشت. برای اطلاعات بیشتر در مورد استانداردهای درجه حرارت و رطوبت نسبی انبارهای نگهداری پیاز، به استاندارد ملی ایران شماره ۲۶۰۸: سال ۱۳۶۴ آئین کار برداشت پیاز و نگهداری آن مراجعه کنید. در مناطق گرم و در مورد پیازهای سال پیش که در نظر است از فروردین ماه به بعد نگهداری شود از همان ابتدا نگهداری در سردخانه ضرورت خواهد داشت.

کیسه‌های توری محتوی پیاز را می‌توان تا ارتفاع ۲٫۵ متر بر روی هم انبار نمود مشروط بر آنکه امکان عبور هوا بین کیسه‌ها پیش بینی شود. در مدت نگهداری از حجم پیاز و از وزن آن کاسته می‌شود. کاهش حجم بین ۱۵٪ تا ۳۰٪ خواهد بود.

تنها رقم‌هایی را باید برای نگهداری برگزید که دارای ماندگاری خوب و طولانی باشند. معمولاً پیازهای دیررس مناطق سردسیر که در فصل پاییز برداشت می‌شوند قابلیت نگهداری بهتری دارند. پیازهای هر رقم باید پیش از نگهداری بررسی و تنها آنهایی برای نگهداری گزینش شوند که دارای ویژگی‌های زیر باشند:

- سالم و بدون آسیب مکانیکی باشند؛
- پوسته‌های بیرونی پیاز را خوب پوشانده باشند؛
- پوسته‌های بیرونی خوب خشک شده باشند و اگر به اندازه کافی خشک نشده باشند طبق بند ۵-۶-۳ آماده‌سازی صورت گیرد؛
- رسیده باشند؛
- بدون بوی غیرطبیعی باشند؛
- رنگ، شکل و اندازه یکنواخت داشته باشند.

یادآوری- از نگهداری پیازهایی که دارای ساقه گل دهنده بوده یا به طور کامل با پوسته‌های بیرونی پوشیده نشده باشند (مانند: پیازهای خیلی بزرگ، خیلی کوچک، دوقلو، سه قلو، بدشکل) یا پیازهایی که کاملاً رسیده نباشد باید خودداری نمود.

- مدارک ثبت شده مرتبط با عملیات کشاورزی خوب پیاز شامل آن‌هایی که مربوط به بازبینی محیطی، کاربرد آب، مدارک آموزش تکنیکی و تحصیلات، کنترل آفت و عملیات تولید محصول برای اجرا باید نگهداری و در خلال ۴۸ ساعت قابل تولید و در دسترس باشند.

- همه مدارک مورد نیاز باید برای سه سال تقویمی یا بیشتر (با توجه به قوانین) نگهداری شوند. عملیات خوب کشاورزی برای تولید سیب‌زمینی



بررسی چالش‌های زیست محیطی عرصه کشاورزی و امنیت غذایی

اصفهان - نیمسال دوم ۱۳۹۰ و نیمسال اول ۱۳۹۱

مدیریت محیط زیست و توسعه پایدار کشاورزی سازمان جهاد کشاورزی استان اصفهان

مزرعه سیب‌زمینی نباید در منطقه‌ای که زه‌آب یا پس‌آب حاصل از نگهداری حیوانات و یا هر منبع دیگر آلودگی را دریافت می‌کند، واقع گردند. از روان‌آب یا تراوش هر گونه فعالیت نگهداری حیوانات باید جلوگیری شود. کشاورزان مزارع سیب‌زمینی کاربرد قبلی مزرعه را تا حد امکان باید مشخص کنند و همچنین منابع بالقوه آلاینده در اراضی را شناسایی نمایند. از ورود حیوانات اهلی و دام‌ها به مزارع سیب‌زمینی در زمان فصل رشد و برداشت، باید جلوگیری شود.

اگر چه دفع کامل حیوانات وحشی امکان‌پذیر نیست اما باید به حداقل رسانیده شود. درجه احتمال آن را به‌وسیله روش‌های معین شده توسط مشورت با متخصص حیات وحش کاهش دهید.

برقراری و نگهداری یک برنامه آفات به عنوان مثال: انتقال مواد سنگی که می‌تواند محل زندگی یا محیط مناسب گسترش و تکثیر آن‌ها باشد. بازبینی روزمره مزرعه و گلخانه‌ها برای انطباق با الزامات این دستورالعمل و نگهداری مدارک یافته‌ها و ارزیابی‌ها، باید انجام شود.

از عدم آلودگی آب به‌وسیله منابع انسانی و حیوانی مطمئن شوید و همچنین از انطباق با الزامات استاندارد مربوط به E.coli مطمئن شوید. منابع آلودگی بالقوه آب آبیاری را مشخص کنید. در صورت استفاده از چاه آب، از طراحی مناسب و ساختمان نگهداری چاه برای جلوگیری از آلودگی مطمئن شوید. منبع آب آبیاری برای هر محصول را تعیین و ثبت کنید. از تامین آب با روش‌های منطبق با استانداردهای کیفی مطمئن شوید. هر گونه کاربرد برگی آب برای سیب‌زمینی در زمان برداشت آب باید استانداردهای میکروبی برای آب آشامیدنی را برآورده کند (مطابق با استاندارد ملی ایران شماره ۱۰۱۱، سال: ۱۳۸۶).

کشاورزان باید آب‌های کشاورزی مورد استفاده برای تولید سیب‌زمینی را برای به حداقل رساندن پتانسیل آلودگی میکروبی، مورد آزمون قرار دهید. آب زیرزمینی باید حداقل سالیانه آزمون شود. آب سطحی باید حداقل هر سه ماه یک‌بار آزمون شود.

برای کشت لازم است که از بذر گواهی شده و از ارقام مقاوم که شرایط مربوط به استانداردهای کیفی مانند: طعم، شکل ظاهری، قابلیت انبارداری، حداقل نیاز به کودهای شیمیایی، مقاومت به بیماری‌ها و آفات و... را دارا باشند، استفاده نمود.

کیفیت سیب‌زمینی بذری باید قبل از مصرف کاملاً شناخته شده باشد و وضعیت دقیق آن‌ها شامل نام رقم، خلوص بذرها، شماره محموله بذری و... باید ثبت شود. میزان مصرف بذر باید



بررسی چالش‌های زیست محیطی عرصه کشاورزی و امنیت غذایی

اصفهان - نیمسال دوم ۱۳۹۰ و نیمسال اول ۱۳۹۱

مدیریت محیط زیست و توسعه پایدار کشاورزی سازمان جهاد کشاورزی استان اصفهان

متناسب با نوع ارقام و شرایط کاشت و بر اساس توصیه‌های کارشناسی باشد. در پیوست ب در مورد کیفیت سیب‌زمینی بذری توضیح داده شده است.

ارقام انتخابی باید به بیماری‌ها و آفات منطقه مقاوم یا دارای دامنه تحمل مناسبی باشند. سیب‌زمینی مورد حمله آفات عمومی زیادی از جمله کرم برگ‌خوار چغندر قند، شب پره گاما، شب پره زمستانی کرم اگروتیس، شته سیاه باقلا، مگس لوبیا، تریپس توتون، کرم سفید ریشه و کرم مفتولی ریشه قرار می‌گیرد.

از بیماری‌های مهم سیب‌زمینی در ایران می‌توان به بیماری‌های مرگ ریشه، پوسیدگی خشک، بوته‌میری، سفیدک داخلی و ویروسی سیب‌زمینی اشاره کرد.

در مورد آفات و بیماری‌های مهم سیب‌زمینی در پیوست پ توضیح داده شده است.

سیستم ثبت رویدادها و فعالیت‌های انجام شده برای هر مزرعه سیب‌زمینی یا گلخانه و یا خزانه باید تهیه و به روز گردد به طوری که سوابق آن عملیات در هر زمان قابل دسترس باشد.

برای مزارعی که به تازگی کشت می‌شوند باید یک ارزیابی خطرپذیری انجام شود و استفاده قبلی از زمین و سایر موارد باید بررسی شود.

برای نگهداری شرایط مناسب خاک و کاهش اتکاء به مواد شیمیایی و حفظ سلامت محصول باید گیاه سیب زمینی در تناوب زراعی با سایر محصولات قرار گیرد. تناوب زراعی مناسب با توجه به شرایط محصولات هر منطقه متفاوت می‌باشد.

عملیات شخم مکانیزه، باید به گونه‌ای انجام شود که موجب حفظ ساختمان خاک، تهویه مناسب و مبارزه با علف‌های هرز گردد. انجام عملیات خاک‌ورزی در رطوبت‌های بالا موجب تخریب ساختمان خاک و افزایش فشردگی خاک می‌گردد.

کارکرد ادوات در رطوبت مناسب، تلفیق عملیات مکانیزه و کاهش تردد ادوات کشاورزی، برگرداندن بقایای محصول قبلی به خاک، از جمله عملیات شخم حفاظتی در جهت حفظ و نگهداری ساختمان خاک می‌باشند.

استفاده از عملیات کشاورزی هم‌چنین باید در جهت به حداقل رساندن فرسایش خاک باشد. انجام عملیات خاک‌ورزی در جهت عمود بر شیب زمین، بر جای گذاردن بقایای گیاهی، ... از جمله عملیات مناسب در جهت جلوگیری از فرسایش خاک می‌باشند.

برنامه‌های مراقبتی گیاه و خاک باید برای اطمینان از به حداقل رسیدن از دست رفتن عناصر انجام شود. کاربرد کودها باید بر پایه نیاز گیاه به عناصر غذایی، بر اساس تجزیه‌های آزمایشگاهی و سطوح عناصر غذایی در خاک، گیاه یا محلول‌های غذایی باشد.



بررسی چالش‌های زیست محیطی عرصه کشاورزی و امنیت غذایی

اصفهان - نیمسال دوم ۱۳۹۰ و نیمسال اول ۱۳۹۱

مدیریت محیط زیست و توسعه پایدار کشاورزی سازمان جهاد کشاورزی استان اصفهان

استفاده از کودهای آلی و معدنی باید نیازهای محصول را درجهت حفظ

حاصلخیزی خاک برآورده سازد. توصیه‌های کودی باید به وسیله ارگان‌های معتبر انجام شود و در صورت عدم دسترسی به این ارگان‌ها باید آموزش‌های لازم در این زمینه به کشاورز داده شود.

یادآوری ۱- مصرف کودهای شیمیایی با توجه به نوع آن‌ها می‌تواند قبل از کشت، بعد از کشت در دوره داشت، به صورت محلول پاشی انجام شود اما در هر صورت می‌بایست نسبت به محاسبه میزان مناسب کود، مرحله رشد گیاه و نحوه پخش آن توجه نمود.

یادآوری ۲- همه عملیات کوددهی شامل کاربردهای خاک یا گیاهی کودها باید در گزارش دوره‌ای ثبت شوند. در این گزارش باید نام محل، تاریخ کوددهی، نوع و کمیت کوددهی، روش کوددهی و نام کاربر ذکر شود.

باید از کاربرد هر گونه عنصر به ویژه ازت بیش از محدوده‌های ملی و بین‌المللی اجتناب شود. میزان کود به کار رفته و زمان کاربرد آن باید به دقت مورد توجه قرار گیرد. به طوری که حداکثر راندمان و حداقل تلفات کود صورت گیرد.

کودپاشی مکانیزه باید با استفاده از کودپاش‌های استاندارد صورت گیرد و واسنجی آن‌ها به طور سالیانه (برای اطمینان از پاشش میزان مورد نیاز کود) انجام شود.

استفاده از کودآلی یا کمپوست می‌تواند به حاصلخیزی و پایداری خاک کمک کند علاوه بر این موجب بهبود کیفیت محصول سیب‌زمینی گردد. افزایش مواد آلی خاک موجب بهبود وضعیت جذب عناصر غذایی و ذخیره آب و کاهش خطر فرسایش خاک می‌گردد.

- کودهای آلی باید به روش صحیح و بدون آلودگی محیط زیست نگهداری شوند.

- فقط کودهای به‌خوبی کمپوست شده برای استفاده در مزارع سیب‌زمینی مجاز هستند.

- اگر کودهای آلی استفاده شوند، تاریخ‌های کمپوست کردن، روش‌های مورد استفاده و تاریخ‌های کاربرد آن‌ها باید ثبت شوند.

یادآوری - استفاده از فضولات انسانی و فاضلاب در مزارع سیب‌زمینی ممنوع است.

برای اجتناب از آلودگی ناشی از فلزات سنگین با تجمع نترات، باید آنالیز لازم از نظر میزان فلزات سنگین و سایر آلاینده‌های بالقوه در کود قبل از استفاده از آن انجام گیرد.

نیاز آبی گیاه سیب‌زمینی در مناطق مختلف کشور متفاوت می‌باشد. پیش‌بینی نیاز آبی گیاه با استفاده از میزان بارندگی، نیاز خالص گیاه، تبخیر و تعرق انجام می‌شود. مصرف غیرصحیح آب می‌تواند منجر به اثرات زیان‌باری در کیفیت و کمیت محصول سیب‌زمینی شود. برای اجتناب از این اثرات نامطلوب ناشی از مصرف آب زیاد یا کمبود آب روش‌های سیستماتیک پیش‌بینی نیاز آبی باید مورد استفاده قرار گیرد.



بررسی چالش‌های زیست محیطی عرصه کشاورزی و امنیت غذایی

اصفهان - نیمسال دوم ۱۳۹۰ و نیمسال اول ۱۳۹۱

مدیریت محیط زیست و توسعه پایدار کشاورزی سازمان جهاد کشاورزی استان اصفهان

با توجه به شرایط منطقه و میزان آب قابل دسترس برای گیاه‌های مختلف آبیاری شامل آبیاری ثقلی و تحت فشار انجام می‌گیرد. بدیهی است که در صورت فراهم بودن شرایط و امکانات استفاده از سیستم‌های آبیاری تحت فشار به ویژه قطره‌ای - تراوشی به دلیل راندمان بالای آبیاری و اثرات مفید آن بر عملکرد کمی و کیفی گیاه در اولویت می‌باشد. حفاظت در مقابل آفات، بیماری‌ها و علف‌های هرز باید با حداقل میزان مصرف مواد شیمیایی باشد. توصیه می‌شود که روش‌های مدیریت تلفیقی آفات (IPM) مورد توجه قرار گیرد. برای انتخاب مواد شیمیایی و سموم باید موارد زیر رعایت شود:

- مواد انتخابی باید ویژه آفات، بیماری‌ها و علف‌های هرز خاصی (مورد نظر) باشد و دارای کم‌ترین اثر روی جمعیت موجودات مفید، کشاورزان و مصرف‌کننده‌های محصول باشند.

- یک برنامه غیرمقاوم‌سازی باید برای اجتناب از ایجاد مقاومت به یک نوع ماده شیمیایی اتخاذ شود.

توصیه مصرف سموم باید توسط ارگان‌های معتبر انجام شود. در صورت عدم دسترسی به این ارگان‌ها باید آموزش‌های کافی در این زمینه به کشاورزان داده شده باشد.

کلیه کاربران سموم شیمیایی باید موارد زیر را ثبت و گزارش نمایند:

- نام محصول؛

- محل مصرف؛

- تاریخ کاربرد سموم؛

- نام تجارتي؛

- نام کاربر.

مدارک مربوط به ثبت کاربرد سموم باید شامل موارد زیر باشند:

- دلیل استفاده از سموم؛

- مجوز فنی؛

- کمیت سموم مورد استفاده؛

- سمپاشی مکانیزه.

تجزیه میزان باقی مانده سموم در محصول باید به دقت انجام گیرد و نتایج آن نیز باید قابل ردیابی باشد.

کشاورزان و/ یا عرضه‌کنندگان محصول باید نسبت به اخذ مدرک آزمون بقایای سموم اقدام نمایند. آزمایشگاه‌های معتبر باید میزان باقی مانده سموم را مطابق با استانداردهای مربوطه (به عنوان مثال GPI یا ISO70ZT) تعیین کنند.



بررسی چالش‌های زیست محیطی عرصه کشاورزی و امنیت غذایی

اصفهان - نیمسال دوم ۱۳۹۰ و نیمسال اول ۱۳۹۱

مدیریت محیط زیست و توسعه پایدار کشاورزی سازمان جهاد کشاورزی استان اصفهان

زمان رسیدگی و برداشت سیب‌زمینی توسط شاخص‌هایی مانند: کامل شدن دوره رشد غده، پژمرده شدن بوته و زرد شدن آن، خشک شدن ۶۰٪ الی ۷۰٪ برگ‌ها، راحت جدا شدن غده از استولون و ... تعیین می‌گردد.

قبل از برداشت برای تسهیل در امر برداشت مکانیزه و جلوگیری از فرسودگی قطعات ماشین‌های برداشت، ضخیم شدن پوست غده، تحریک غده در جهت افزایش ماده خشک، ممانعت از گسترش بیماری‌ها و عوامل بیماری‌زا از روی شاخ و برگ‌ها به غده، حذف اندام‌های هوایی سیب زمینی باید انجام پذیرد.

رطوبت خاک در زمان برداشت باید به گونه‌ای باشد که از یک طرف گل به غده نچسبد و از طرف دیگر در اثر خشکی زیاد، کلوخه‌های سخت و سنگین ایجاد نشود. روش‌های برداشت سیب زمینی به صورت دستی، نیمه مکانیزه و مکانیزه انجام می‌شود. برای اطلاعات بیشتر به استاندارد ملی ایران شماره ۵۲۱۵: سال ۱۳۷۸، مراجعه کنید.

یادآوری - در برداشت دستی و نیمه مکانیزه در صورتی که شبکه انتقال قادر به جمع آوری و حمل سریع محصول به انبار یا محل محافظت شده نباشد برای جلوگیری از آسیب آفتاب، بارندگی و یخ‌زدگی باید در حد ظرفیت حمل، برداشت روزانه انجام شود. عملیات پس از برداشت سیب زمینی شامل مراحل جداسازی، التیام، درجه‌بندی، بسته‌بندی و انتقال می‌باشد.

خاک و گل، قطعات کلوخ، سنگ، شاخ و برگ و علف‌های هرز که همراه با غده‌ها برداشت می‌شوند باید به روش دستی یا مکانیکی از غده سیب‌زمینی جداسازی شوند.

یادآوری ۱- غده‌هایی که به علت تأخیر در برداشت و یا بارندگی زودرس خیس می‌گردند باید از غده‌های دیگر جدا نگه‌داری و خشک شوند.

یادآوری ۲- غده‌های دارای رشد ثانویه و بد شکل و غده‌های نارس و سبز شده نیز باید جداسازی شوند.

غده‌ها در اثر عملیات برداشت یا بعد از آن ممکن است به دلایل مختلف زخمی شوند، غده‌ها به محلی مناسب جهت التیام حمل می‌گردند. شرایط محل التیام دمای ۱۵ الی ۱۸ درجه سلسیوس و رطوبت نسبی ۸۵ تا ۹۰ درصد می‌باشد. مدت زمان التیام ۱۰ الی ۱۴ روز بوده که طی آن غده‌های زخمی فوق التیام یافته و سطح آن پوشیده از یک لایه کوتینی می‌گردد. این پوشش غده را از حمله بیماری‌های مختلف طی دوره انبارداری حفظ می‌نماید.

یادآوری - در صورتی که احتمال شیوع شدید آلودگی‌های خاصی در غده‌ها وجود داشته باشد بهتر است از دوره التیام صرف نظر شود.



بررسی چالش‌های زیست محیطی عرصه کشاورزی و امنیت غذایی

اصفهان - نیمسال دوم ۱۳۹۰ و نیمسال اول ۱۳۹۱

مدیریت محیط زیست و توسعه پایدار کشاورزی سازمان جهاد کشاورزی استان اصفهان

عمل درجه‌بندی به طور مکانیزه توسط غربال‌های خاصی انجام می‌گیرد. در

روش مکانیزه هر دو عمل جداسازی و درجه‌بندی با یک دستگاه انجام می‌گیرد. در مورد سیب‌زمینی‌های بذری، عمل درجه‌بندی باید با دقت کامل انجام شود. قطر سیب‌زمینی بذری ۳۵ تا ۵۵ میلی‌متر بوده و سیب‌زمینی‌های با ابعاد کوچک‌تر یا بزرگ‌تر باید جهت سایر مصارف جدا شوند. ارقام سیب‌زمینی بذری باید جداگانه برداشت و انبار شده و از مخلوط نمودن آن‌ها به هر شکلی پرهیز شود.

یادآوری - نظر به اینکه عمر انباری ارقام مختلف سیب زمین متفاوت است باید غده‌های ارقام مختلف جداگانه درجه‌بندی و انبار گردند.

بسته‌بندی و روش‌های نگهداری سیب‌زمینی به روش‌های فله، کیسه و جعبه انجام می‌گیرد. در نگهداری انبوه، بیشینه ارتفاع فله در انبارهای سنتی ۸۰ سانتی‌متر الی یک متر، در انبارهای فنی ۱٫۵ متر و در سردخانه‌ها تا ۴ متر می‌باشد.

جنس کیسه‌های مورد استفاده برای حمل و انبارداری غده باید کنف یا مواد سنتتیک با بافت درشت باشد تا عمل تهویه غده‌ها به راحتی انجام شده و تولید گرما و رطوبت ناشی از تنفس غده‌ها باعث رشد میکروارگانیسم‌ها و توسعه بیماری‌ها نشود. ظرفیت کیسه‌ها ۳۰ تا ۵۰ کیلوگرم بوده تا به راحتی توسط کارگر قابل حمل باشد و صدمات کم‌تری به غده‌ها وارد آید. بیشینه ارتفاع کیسه‌های سیب‌زمینی ۱٫۵ متر می‌باشد.

برای نگهداری ظرفیت بیش‌تری از سیب‌زمینی به ویژه بذری در انبارهای فنی و سرد از جعبه‌های مخصوص استفاده شود. این جعبه‌ها عموماً به شکل مکعب مستطیل یا مکعب با ظرفیت حدود پانصد کیلوگرم و به ابعاد طول ۹۰ سانتی‌متر و ارتفاع ۸۰ سانتی‌متر می‌باشند. تخته‌های اطراف جعبه‌ها با فاصله اندکی نسبت به یکدیگر قرار دارند تا جریان هوا از طریق این فواصل امکان‌پذیر باشد. کف جعبه‌ها به گونه‌ای ساخته شده که با بالابر به توان به سهولت آن‌ها را جابجا نمود. پایه‌های موجود در چهارگوشه جعبه‌ها اندکی بلندتر از سطح فوقانی جعبه‌ها تعبیه شده، به طوری که گذاردن جعبه‌ها روی یکدیگر باعث ایجاد فشار بر غده‌ها نگردد.

بارگیری در تریلر تراکتور یا کامیون باید به نحوی باشد که کم‌ترین میزان ضربه به غده‌ها وارد گردد. کف وسیله حمل‌کننده باید از کاه یا مواد پلاستیکی ضربه‌گیر پوشیده شده و ارتفاع ریزش غده‌ها از ۳۰ سانتی‌متر الی ۴۰ سانتی‌متر تجاوز ننماید. در روش مکانیزه از ناودان‌ها یا نوار تخلیه که ارتفاع آن‌ها قابل تنظیم می‌باشد استفاده می‌گردد.

در هنگام تخلیه کیسه‌های محتوی کاه یا مواد پلاستیکی ضربه‌گیر در محل تخلیه قرار داده شود و ارتفاع تخلیه ۳۰ الی ۴۰ سانتی‌متر بیش‌تر نباشد.



بررسی چالش‌های زیست محیطی عرصه کشاورزی و امنیت غذایی

اصفهان - نیمسال دوم ۱۳۹۰ و نیمسال اول ۱۳۹۱

مدیریت محیط زیست و توسعه پایدار کشاورزی سازمان جهاد کشاورزی استان اصفهان

- مدارک ثبت شده مرتبط با عملیات کشاورزی خوب سیب زمینی شامل آن‌هایی که مربوط به بازبینی محیطی، کاربرد آب، مدارک آموزش تکنیکی و تحصیلات، کنترل آفت و عملیات تولید محصول برای اجرا باید نگهداری و در خلال ۴۸ ساعت قابل تولید و در دسترس باشند.
- همه مدارک مورد نیاز باید برای سه سال تقویمی یا بیش‌تر (با توجه به قوانین) نگهداری شوند.

منابع:

- ۱- GAP پیشنهادی محصول خیار، موسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران.
- ۲- GAP پیشنهادی محصول گوجه فرنگی، موسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران.
- ۳- GAP پیشنهادی محصول پیاز، موسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران.
- ۴- GAP پیشنهادی محصول سیب زمینی، موسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران.