



وزارت جهاد کشاورزی  
سازمان جهاد کشاورزی استان اردبیل  
مدیریت هماهنگی ترویج کشاورزی



وزارت جهاد کشاورزی  
سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی  
مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی استان اردبیل

## دستورالعمل فنی کاشت، داشت، برداشت و انبارداری سیبزمینی ارقام ساوالان و خاوران (اولین و دومین رقم ملی)



نگارش

دکتر داود حسن پناه

دکتر حسن حسن آبادی

نشریه ترویجی، شماره ۳، سال ۱۳۹۳

بسم الله الرحمن الرحيم

نشریه ترویجی

دستورالعمل فنی کاشت، داشت، برداشت و انبارداری  
سیب زمینی ارقام ساوالان و خاوران  
(اولین و دومین رقم ملی)

نگارش

دکتر داود حسن پناه

عضو هیات علمی مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی استان اردبیل

دکتر حسن حسن آبادی

عضو هیات علمی موسسه تحقیقات اصلاح و تهیه نهال و بذر

سال انتشار

۱۳۹۳

نشریه ترویجی، شماره ۳، سال ۱۳۹۳

این نشریه در تاریخ ۱۳۹۳/۶/۳۰ با شماره ۴۵۸۲۴ در مرکز اطلاعات و مدارک علمی کشاورزی به ثبت رسیده است.



وزارت جهاد کشاورزی  
سازمان جهاد کشاورزی استان اردبیل  
مدیریت هماهنگی ترویج کشاورزی



وزارت جهاد کشاورزی  
سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی  
مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی استان اردبیل

**عنوان نشریه:** دستورالعمل فنی کاشت، داشت، برداشت و انبارداری سیب‌زمینی ارقام ساوالان و خاوران (اولین و دومین رقم ملی)  
**نگارش:** دکتر داود حسن‌پناه، دکتر حسن حسن‌آبادی  
**ویرایش علمی:** دکتر بهرام دهدار  
**ویرایش فنی:** مهندس علیرضا خواجوی  
**ویرایش ترویجی:** مهندس فرهاد زندگی  
**ناشر:** مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی استان اردبیل  
**انتشارات:** مدیریت هماهنگی ترویج کشاورزی - سازمان جهاد کشاورزی استان اردبیل  
**شمارگان:** ۵۰۰ جلد  
**نوبت و سال انتشار:** اول / ۱۳۹۳  
**شماره نشریه ترویجی:** ۳  
**قیمت:** رایگان (مخصوص محققان، کارشناسان و بهره‌برداران بخش کشاورزی)

نشانی: اردبیل - مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی استان اردبیل،

تلفن: ۳۲۷۵۱۵۷۹ (۰۴۵)

اردبیل - شهرک اداری، کارشناسان، سازمان جهاد کشاورزی استان اردبیل

مدیریت هماهنگی ترویج کشاورزی، تلفن: ۳۳۷۴۳۵۰۰ (۰۴۵)

## مخاطبان نشریه:

اعضا هیات علمی، محققان، کارشناسان، مروجان و کشاورزان پیشرو کشور

## اهداف آموزشی:

### شما خوانندگان گرامی در این نشریه با:

- نحوه تهیه بستر بذر
- نحوه تهیه غده بذری برای کاشت
- پیش جوانه‌دار کردن غده بذری
- تراکم بوته
- تاریخ کاشت
- عملیات داشت
- عملیات برداشت
- عملیات انبارداری سیب‌زمینی
- توصیه‌های فنی برای جلوگیری از خسارت سرما در مزرعه و انبار

**آشنا خواهید شد.**

## فهرست مطالب

صفحه

۶	مقدمه
۶	۱- خاک
۷	۲- تهیه بستر بذر
۷	۳- آماده کردن بذر برای کاشت
۹	- نحوه پیش‌جوانه‌دار کردن غده‌ها
۹	- مزایای پیش‌جوانه‌دار کردن غده‌ها
۱۰	- نحوه بریدن غده‌های بذری درشت
۱۱	۴- تراکم بوته
۱۱	۵- تاریخ کاشت
۱۳	- توصیه‌های فنی برای جلوگیری از خسارت سرمازدگی
۱۴	۶- کود
۱۴	۷- عملیات داشت
۱۵	۸- سرزنی و برداشت سیب‌زمینی
۱۶	۹- انبارداری
۱۶	- شرایط فنی انبار
۱۷	- خسارت سرما در طول دوره انبارداری (فصل زمستان)
۱۸	- توصیه‌های فنی برای جلوگیری از خسارت سرمازدگی
۱۹	مشخصات رقم ساوالان (اولین رقم ملی)
۲۱	مشخصات رقم خاوران (دومین رقم ملی)

## مقدمه

سیب‌زمینی اصولاً محصول فصل خنک می‌باشد. مناسب‌ترین دمای رشد سیب‌زمینی، میانگین روزانه ۲۱ درجه سلسیوس بوده و هر چه اختلاف دمای شبانه روز بیشتر باشد، میزان مصرف مواد حاصل از فتوسنتز در فرآیند تنفس کمتر شده و نهایتاً تولید افزایش می‌یابد. رشد سیب‌زمینی در کمتر از ۷ درجه سلسیوس و بیش از ۳۰ درجه سلسیوس تقریباً متوقف می‌شود. به طور کلی سیب‌زمینی به دمای بالا حساس بوده و در چنین شرایطی نه تنها عملکرد، بلکه کیفیت محصول تولیدی نیز کاهش می‌یابد. این موضوع در رابطه با رقم ساوالان که یک رقم خاص فرآوری است، اهمیت بیشتری دارد. لذا این رقم باید در ارتفاعات که هوای خنکی دارد، کشت شود. تأمین رطوبت کافی برای رشد این گیاه اهمیت حیاتی دارد. اگر در زمان کاشت، خاک خشک باشد، تولید ریشه نابجا عملاً صورت نمی‌گیرد. اگر در مرحله غده‌زایی آب قابل دسترس در خاک کمتر از ۷۰ درصد ظرفیت مزرعه باشد، تعداد غده‌های تشکیل شده کاهش می‌یابد و اگر کمبود آب در مرحله حجیم شدن غده‌ها اتفاق بیفتد، موجب کاهش عملکرد و افزایش بدشکلی غده‌ها خواهد شد. رطوبت زیاد باعث باز شدن عدسک‌های روی غده‌ها شده و موجب افزایش پوسیدگی نرم باکتریایی خواهد شد.

در این نشریه به خاک، تهیه بستر بذر، تهیه بذر برای کاشت، پیش‌جوانه‌دار کردن بذر، تراکم بوته، تاریخ کاشت، داشت، برداشت و انبارداری و ارقام ملی سیب‌زمینی اشاره شده است.

## ۱- خاک

کاشت سیب‌زمینی اصولاً باید در خاک‌های لومی انجام شود. سنگین بودن بافت خاک موجب عدم تهویه کافی و افزایش بیماری‌ها و بدشکلی غده‌ها خواهد شد. خاک‌های شنی نیز به دلیل فقر عناصر غذایی و عدم ظرفیت کافی برای نگهداری آب توصیه نمی‌شود. خاک‌هایی با pH بین ۶/۵ تا ۷ مناسب‌ترین شرایط را برای جذب

عناصر غذایی مورد نیاز سیب‌زمینی فراهم می‌کند. از نظر شوری خاک، سیب‌زمینی یک گیاه حساس به شوری بوده و در خاک‌هایی که میزان شوری آنها بیش از ۲ میلی‌موس است به ازای هر واحد افزایش آن از آستانه ذکر شده، ۲۵ درصد از عملکرد محصول کاسته می‌شود.

## ۲- تهیه بستر بذر

بستر سیب‌زمینی باید دارای تهویه کافی و کاملاً نرم و عاری از هر نوع سنگ و کلوخ باشد. برای رسیدن به این هدف زمین باید در پاییز سال قبل شخم مناسب زده شود و در بهار سال بعد ترجیحاً از سیکلوتیلر جهت تهیه بستر و نرم کردن همزمان کلوخه‌ها استفاده شود. در صورت وجود لایه غیر قابل نفوذ ناشی از فشار تیغه گاواهن در اعماق خاک، ضروری است هر چهار سال یک بار نسبت به انجام شخم عمیق با ساب سویلر اقدام شود. در انجام هر گونه عملیات زراعی با ماشین آلات و ادوات مربوطه، بایستی رطوبت خاک در حد گاورو باشد. در کشت‌های ردیفی در صورت امکان از شیپر (اتو) به منظور جلوگیری از فرسایش، سهولت آبیاری استفاده گردد. در صورت مجهز بودن غده‌کارها به کودکار، توصیه می‌شود کودهای فسفاته و پتاسه جهت جلوگیری از تثبیت در خاک همزمان با کشت به خاک اضافه گردد. کودهای نیتروژنه به صورت تقسیط (یک سوم همزمان با کشت، یک سوم موقع وجین و یک سوم در زمان خاک‌دهی پای بوته‌ها) داده شود. سایر عناصر غذایی مورد نیاز گیاه به تناسب وضعیت خاک، شرایط موجود هر منطقه و براساس آزمون خاک صورت گیرد.

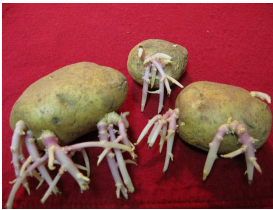
## ۳- آماده کردن بذر برای کاشت

یک ماه قبل از کشت، غده‌های بذری را بازدید کرده تا: الف) اگر جوانه انتهایی رشد طولی نموده، برای تحریک سایر جوانه‌ها آن را حذف نمایند (شکل ۱).



شکل ۱- جوانه انتهایی

ب) اگر غده‌ها جوانه‌های طویل سفید رنگ تولید نموده، برای جلوگیری از آلودگی بعدی، آنها را حذف نمایید (شکل ۲).



شکل ۲- جوانه‌های طویل سفید رنگ غده

ج) در صورت امکان غده‌ها را پیش جوانه‌دار کرده و بعد بکارید (شکل ۳).



شکل ۳- غده‌های پیش جوانه‌دار شده



د) پس از پیش‌جوانه‌دار کردن غده‌های بذری، از صدمه دیدن جوانه‌ها در حمل و نقل و موقع کشت جلوگیری کنید.

ه) در حد امکان از بریدن غده‌های بذری خودداری شود و در صورت لزوم، نکات فنی و بهداشتی را مراعات نمایید.

### نحوه پیش‌جوانه‌دار کردن غده‌ها

حدوداً یک ماه قبل از کشت، کف انبار یا محل مورد نظر را تمیز کرده و غده‌های بذری را حداکثر دو لایه روی هم قرار داده و در صورت وجود جوانه‌های طویل سفید رنگ آنها را با دست جدا کنید. برای تولید جوانه‌های قوی و محکم به طول ۱-۲ سانتی‌متر، لازم است غده‌های بذری در معرض نور غیرمستقیم قرار گیرد، بدین منظور پوشش نورگیرهای انبار را برداشته و در صورت عدم امکان تامین نور کافی می‌توان از لامپ‌های فلورسنت استفاده کرد. متوسط درجه حرارت انبار ۲۰-۱۵ درجه سلسیوس با رطوبت نسبی ۸۵ درصد می‌باشد، که برای تامین آن می‌توان کتری آب را روی وسایل گرم کننده قرار داده تا ضمن تامین درجه حرارت لازم، رطوبت نسبی انبار را نیز تامین کرد. برای تامین اکسیژن مورد نیاز انبار، تهویه نیز لازم است. در طول این مدت کلیه جوانه‌های موجود روی غده‌ها فعال شده و جوانه‌های رنگی قوی تولید می‌شود. برای مقاوم شدن جوانه‌ها و اجتناب از رشد بیش از حد آنها، می‌توان شدت نور انبار را افزایش داد.

### مزایای پیش‌جوانه‌دار کردن غده‌ها

- مزرعه دارای سطح سبز یکنواخت با بوته‌های قوی و تعداد ساقه‌های زیاد که منجر به عملکرد بالا خواهد شد.
- محصول زودتر می‌رسد و فرصت کافی برای انجام عملیات زراعت بعدی فراهم می‌شود.

- امکان حذف غده‌های با جوانه‌های نخی آلوده به برخی بیماری‌ها از غده‌های سالم فراهم می‌شود.
- احتمال خسارت بیماری قارچی رایزوکتونیا قبل از سبز شدن بوته‌های سیب‌زمینی کاهش می‌یابد.
- امکان کشت در خاک‌های با دمای پایین تا حدودی مقدور می‌شود.
- جبران تاخیر کشت ناشی از شرایط نامساعد جوی در این روش امکان‌پذیر است.
- در صورت محدودیت آب و عدم امکان دسترسی به دفعات آبیاری مورد نیاز و لزوم کاهش طول دوره رشد، استفاده از این روش مناسب خواهد بود.

### نحوه بریدن غده‌های بذری درشت

غده‌های بذری درشت را می‌توان با رعایت اصول صحیح بهداشت تقسیم کرد، به طوری که وزن هر قطعه بیش از ۴۰ گرم و حداقل دارای دو چشم در هر قسمت باشد، به منظور جلوگیری از گسترش بیماری‌ها باید چاقوی مورد استفاده کاملاً تیز بوده و در هر نوبت برش چاقو استریل و یا با قرار دادن در آب جوش ضدعفونی کرد، برش غده‌ها از جوانه انتهایی به طرف استولون انجام و در قسمت نزدیک به استولون بدون جدا کردن قطعات، غده‌های بذری بریده شده را به مدت یک هفته در درجه حرارت ۲۰-۱۵ درجه سلسیوس و رطوبت نسبی ۸۵ درصد قرار داده، تا بافت چوب‌پنبه‌ای روی سطوح قطع شده تشکیل گردد و در موقع کشت قطعات بریده شده را از هم جدا می‌کارند. با توجه به این که محل برش چوب‌پنبه‌ای شده، احتمال آلودگی به بیماری‌های خاکزی کمتر اتفاق می‌افتد.

#### ۴- تراکم بوته

تراکم بوته در هکتار تابعی از اندازه غده‌ها، پتانسیل تولید تعداد ساقه اصلی، هدف تولید (بذری، خوراکی و صنعتی) و حاصل خیزی خاک می‌باشد، ولی به طور کلی در تولید بذر به شرطی که اندازه بذور مصرفی بین ۳۵ تا ۵۵ میلی‌متر باشند، حدود ۶۷ هزار بوته در هکتار (فاصله دو بوته از همدیگر ۲۲ سانتی‌متر و فاصله دو پشته از هم ۷۲ سانتی‌متر) توصیه می‌شود و در تولید سیب‌زمینی خوراکی این تعداد به حدود ۵۳ هزار بوته در هکتار (فاصله دو بوته از همدیگر ۲۵ سانتی‌متر و فاصله دو پشته از هم ۷۵ سانتی‌متر) تقلیل می‌یابد. همچنین برای تولید چپیس اندازه غده‌ها ترجیحاً بین ۴۰ تا ۶۰ میلی‌متر می‌باشد، بنابراین در چنین شرایطی تراکم در حد مزارع بذری در نظر گرفته شود.

#### ۵- تاریخ کاشت

همان گونه که قبلاً ذکر شد، سیب‌زمینی محصول فصل خنک است و حساس‌ترین مرحله رشد گیاه زمان غده‌زایی و حجیم شدن غده‌ها می‌باشد. تاریخ کاشت، عامل بسیار مهمی در تنظیم فنولوژی گیاه رشد در دمای مورد نظر می‌باشد. براساس نتایج آزمایشات اجرا شده، بهترین زمان کشت در منطقه اردبیل برای ارقام مرسوم و رقم خاوران، نیمه دوم اردیبهشت ماه و برای رقم ساوالان، نیمه اول خرداد ماه می‌باشد. با توجه به طول دوره رشد رقم ساوالان (در شرایط آب و هوایی اردبیل ۱۲۰ روز) و به منظور مصادف نشدن دوره غده‌زایی و حجیم شدن غده‌ها با شرایط نامساعد محیطی (گرما و خشکی و...) رعایت تاریخ کاشت ضروری است. در صورت عدم رعایت تاریخ کاشت، علاوه بر کاهش کیفیت محصول، موجب رشد ثانویه غده‌ها می‌شود، که شدت آن بسته به نوع رقم فرق می‌کند (شکل ۴).



شکل ۴ - انواع رشد ثانویه غده‌ها در سیب‌زمینی

با توجه به این که سیب‌زمینی عمدتاً در مناطق سردسیر کشت می‌شود و بعضاً شاهد وقوع یخبندان‌های شدید و به دنبال آن وارد آمدن خسارت سنگینی به این محصول می‌باشیم. بنابراین پیش‌بینی تاریخ‌های آغاز و خاتمه یخبندان‌ها ضروری می‌باشد. دماهای کمتر از صفر درجه سانتی‌گراد حتی برای مدت کوتاهی، می‌تواند خسارت زیادی برای گیاهچه‌های تازه رشد کرده سیب‌زمینی که نسبت به سرما حساس بوده، وارد سازد و باعث آسیب‌های سلولی و مرگ آنها شود. سیب‌زمینی برای رشد مطلوب نیازمند به دامنه درجه حرارت معینی است و کاهش دما از آن حد (حد بحرانی) موجب کاهش رشد و عملکرد این محصول می‌گردد و از آنجایی که رشد و

نمو این زراعت تحت تاثیر تغییرات درجه حرارت محیط اطراف بوده و این درجه حرارت در اوایل بهار نوسانات زیادی داشته و گاهی حتی به کمتر از صفر درجه سانتی‌گراد نیز می‌رسد، موجب اختلال در غشاء سلولی و فرآیندهای بیوشیمیایی سلول می‌گردد. خسارت سرمای دیررس بهاره معمولاً تا آخر اردیبهشت ماه اتفاق می‌افتد و باعث خسارت به بوته‌هایی که تازه رشد کرده و از نظر استحکام توانایی مقابله با سرما را ندارند، به وقوع می‌پیوندد. علت اصلی آن وزش بادهای بهاری از روی کوه‌های پوشیده از برف است که باعث افت شدید دما شده و منجر به سرمازدگی بهاره می‌گردد. در این صورت بسته به شدت سرما و درصد خسارت وارده به بوته‌ها، احتمال ترمیم خسارت وارده به بوته‌ها وجود دارد و اگر چنانچه حداقل دمای هوا به ۳- درجه سانتی‌گراد برسد غده‌های کشت شده هم خسارت می‌بینند. برگ‌های یخ زده ابتدا به رنگ سیاه و پس از خشک شدن به رنگ قهوه‌ای در می‌آیند. برگ‌هایی که بعد از سرمازدگی تشکیل می‌شوند ممکن است بدشکل، دارای لکه‌های متمایل به رنگ زرد یا حفره‌ای باشند. پژمردگی و آبکی شدن برگ‌ها در اثر اکسیداسیون نوری رنگیزه‌ها، پر شدن فضاهای بین سلولی از آب، قهوه‌ای شدن و حتی نکروزه شدن برگ‌ها و نهایتاً مرگ گیاه از علائم عمومی سرمازدگی است. معمولاً ریشه‌های سرمازده قهوه‌ای رنگ شده و زخم‌هایی در آنها ایجاد شده و سپس پلاسیده می‌شوند.

### توصیه‌های فنی برای جلوگیری از خسارت سرمازدگی

- برای جلوگیری از خسارت سرمای دیررس بهاره، توصیه می‌شود حتماً به تاریخ کشت توجه شود کشت زود هنگام می‌تواند از دو جهت خسارت وارد کند:

الف- اگر دمای خاک به صورت مقطعی جهت رشد گیاه مناسب باشد، غده‌های کشت شده جوانه زده و با استفاده از رطوبت موجود خاک ریشه داده و بوته‌ها زودتر از موعد مقرر سبز می‌کند که در این موقع احتمال وقوع سرمای دیررس بهاره و وارد شدن خسارت به بوته‌های تازه سبز شده وجود دارد.

ب- اگر بعد از کشت سیبزمینی شرایط آب و هوا و دمای خاک برای جوانه‌زنی غده‌ها مناسب نباشد، از آنجایی که خاک دارای پاتوژن و بیماری‌های مضر بوده، احتمال آلوده شدن غده‌ها به انواع بیماری‌های خاک‌زی وجود دارد.

## ۶- کود

با توجه به فقر مواد آلی خاک‌های ایران و امکان آب‌شویی سریع کودهای نیتروژنه، باید این کودها در چند نوبت و به صورت سرک مصرف شوند. با این حال باید دقت نمود پس از غده‌زایی، کود نیتروژنه زیادی در اختیار گیاه قرار نگیرد. زیرا کود نیتروژنه زیاد در این مرحله موجب رشد رویشی بیش از حد معمول شده و احتمال تجمع نیترات در غده‌های تولیدی که سرطان‌زا بوده، افزایش خواهد داد. میزان کود مصرفی به عوامل مختلفی از جمله شرایط آب و هوایی، بافت خاک و میزان مواد موجود در خاک بستگی دارد. بنابراین با انجام آزمون خاک و با در نظر گرفتن سایر فاکتورها می‌توان میزان کود شیمیائی مورد نیاز را تعیین نمود.

## ۷- عملیات داشت

با توجه به اهمیت تولید غده‌های بیشتر و یکنواخت در هر بوته ضروری است. علاوه بر رعایت دقیق عمق کاشت (۱۰-۷ سانتی‌متر)، انجام خاک‌دهی پای بوته‌ها به تناسب افزایش حجم غده‌ها در چندین مرحله صورت می‌گیرد تا غده‌های دختری در داخل خاک قرار گرفته و از خسارت تنش‌های محیطی، نور مستقیم، رشد ثانویه و در نهایت خسارت آفت بید سیب‌زمینی در امان باشند.

با علف‌های هرز باید در اوایل دوره رشد (دو برگ) و قبل از وارد کردن خسارت به زراعت اصلی مبارزه گردد. در صورت استفاده از علف‌کش‌های عمومی و انتخابی با کارشناسان مراکز خدمات کشاورزی مشاوره کنید. در زمان سله‌شکنی، وجین و یا خاک‌دهی پای بوته‌ها از وارد شدن خسارت به بوته‌های سیب‌زمینی خودداری گردد.

در صورت امکان حشره کامل سوسک کلرادو را قبل از تخم‌ریزی جمع‌آوری و یا دو ردیف از مزرعه را ۱۵ روز زودتر به عنوان تله کشت کرده و به روش شیمیایی با سوسک مادر مبارزه نمود. از سم کنفیدور به مقدار ۲۵۰ میلی‌لیتر در هکتار استفاده شود. با آفات و بیماری‌ها براساس توصیه‌های ارایه شده به موقع مبارزه گردد. اولین نوبت آبیاری را به موقع انجام داده تا از توسعه بیماری خال سیاه به طور قابل توجهی جلوگیری شود. با توجه به بافت خاک و شرایط اقلیمی هر منطقه، انجام آبیاری خصوصاً بعد از غده‌زایی بایستی به طور منظم انجام گیرد و در هر نوبت آبیاری رطوبت حداقل نیم متر به خاک نفوذ کند. سیب‌زمینی به املاح مضر خاک و آب حساس بوده و اگر املاح زیاد باشد باید تعداد دفعات آبیاری را بیشتر و با مقدار کمتری آب انجام داد.

خاک‌دهی پای‌بوته‌ها زمانی که ارتفاع آنها بین ۲۰-۱۰ سانتی‌متر بوده با حجم مناسبی از خاک انجام گیرد. در خاک‌دهی ماشینی، تراکتور حتماً به چرخ‌های رینگ باریک مجهز شود.

در صورت فراهم شدن شرایط اپیدمی بیماری‌های فیتوفترا و آلترناریا طبق توصیه‌های شبکه پیش‌آگاهی نسبت به سمپاشی مزارع با قارچ‌کش‌های تماسی و یا در صورت لزوم سیستمیک اقدام نمایید. در صورت آلودگی مزارع به بیماری باکتریایی ساق سیاه، مسایل فنی و بهداشتی مزارع خصوصاً در زمان آبیاری برای مهار بیماری مدنظر قرار گیرد.

## ۸- سرزنی و برداشت سیب‌زمینی

برداشت سیب‌زمینی زمانی است که گیاه به مرحله بلوغ فیزیولوژیکی که همزمان با زرد شدن برگ‌ها بوده، رسیده باشد. با این حال هر زمانی که عملکرد قابل قبولی تولید شده باشد می‌توان ۱۵ تا ۲۰ روز قبل از برداشت اقدام به سرزنی نموده و برداشت کرد. بدیهی است در چنین شرایطی میزان ماده خشک غده‌ها پایین خواهد آمد. عمل

سرزنی را می‌توان به صورت مکانیکی و یا با استفاده از مواد شیمیایی مانند علف‌کش‌های تماسی انجام داد. در استفاده از علف‌کش‌ها باید دقت کرد که در زمان کاربرد آنها، رطوبت خاک در حد ظرفیت مزرعه بوده و هوا گرم نباشد زیرا در چنین شرایطی احتمال سیاه شدن غده‌ها در محل اتصال به استولون وجود خواهد داشت. همچنین ارقامی که دارای ماده خشک بالایی هستند باید در دمای بیش از ۷ تا ۱۰ درجه سلسیوس برداشت نشوند، زیرا حساسیت آنها به صدمات مکانیکی در دمای پایین افزایش می‌یابد.

## ۹- انبارداری

انبار و محل نگهداری غده‌ها کاملاً فنی و تمیز باشد. به منظور التیام غده‌های صدمه دیده ناشی از برداشت و حمل و نقل، لازم است به مدت دو هفته دمای انبار را به ۲۰-۱۵ درجه سلسیوس با رطوبت نسبی ۸۵ درصد رسانده و بعد از ترمیم زخم‌ها شرایط فنی لازم به شرح زیر اعمال گردد.

### شرایط فنی انبار

الف) ارتفاع گونی‌ها حداکثر ۶-۵ ردیف به شکل پارت‌چینی و با رعایت فاصله از دیوارها و پارت‌ها در نظر گرفته شود.

ب) رطوبت نسبی انبار حدوداً ۹۰-۸۵ درصد باشد.

ج) درجه حرارت مناسب انبارداری برای سیب‌زمینی بذری ۴-۲ درجه سانتی‌گراد و برای سیب‌زمینی‌های خوراکی ۵-۴ درجه سلسیوس و برای سیب‌زمینی‌های مصارف صنعتی ۷ سلسیوس مناسب می‌باشد.

د) برای تهویه هر تن سیب‌زمینی در هر شبانه‌روز ۵-۴ مترمکعب هوا لازم است. ه) برای سیب‌زمینی بذری نور غیرمستقیم و برای سیب‌زمینی خوراکی تاریکی لازم است.



## خسارت سرما در طول دوره انبارداری (فصل زمستان)

چون اکثر محصول تولیدی سیب‌زمینی در انبارهای سنتی و غیرفنی نگهداری می‌شوند و دمای داخل انبار نیز متأثر از دماهای محیط بوده، بایستی با در نظر گرفتن درجه حرارت محیط، نسبت به کنترل دمای مورد نیاز انبار اقدام نمود. در غیر این صورت کاهش (احتمال انجماد غده‌ها به‌خصوص آنهایی که با دیواره‌های انبار در تماس هستند) یا افزایش (باعث افزایش شدت تنفس غده‌ها و شکستن خواب و نهایتاً جوانه‌زدن آنها می‌شود) دمای انبار برای غده‌ها مناسب نمی‌باشند. غده‌های سیب‌زمینی به عنوان یک موجود زنده، فقط در محدوده معینی از درجه حرارت قادر به ادامه زندگی هستند.

برای پرهیز از یخ‌زدگی غده‌ها ناشی از دمای پایین انبار و یا جوانه‌زدن غده‌ها در اثر دمای بالا، رعایت اصول فنی انبارداری ضروری می‌باشد. نظر به این که اکثر انبارهای موجود غیرفنی بوده و تنظیم درجه حرارت، شدت روشنایی، رطوبت نسبی هوا، اکسیژن مورد نیاز و دفع گاز کربنیک حاصل از تنفس غده‌ها در انبار عمدتاً با باز و بستن دریچه‌های انبار صورت می‌گیرد. لذا باید دقت نمود تا غده‌ها مستقیماً در معرض بروئت هوا قرار نگیرد، علاوه بر آن ترتیبی اتخاذ شود که کیسه‌ها با دیواره‌های انبار در تماس نباشند و در مواقعی که دمای هوا به شدت پایین است و احتمال انجماد غده‌های داخل انبار پیش‌بینی می‌شود، ضمن جلوگیری از نفوذ سرما از در و پنجره و دریچه‌های انبار، در صورت لزوم با استفاده از وسایل گرمازا که با قرار دادن کتری آب روی آن نسبت به تنظیم درجه حرارت و رطوبت نسبی داخل انبار اقدام نمود. غده‌های یخ زده، پس از آب شدن یخ‌ها، نرم و اسفنجی شده و از چشم‌ها و زخم‌های آنها آب ترشح می‌کند. در برش عرضی این غده‌ها، سطح برش‌ها صورتی رنگ و سپس سیاه شده و می‌پوسند. وقتی غده‌های منجمد خشک می‌شوند، سفت شده و ظاهری گچ مانند به خود می‌گیرد. توصیه می‌شود از غده‌هایی که در دماهای پایین نگهداری شده و یا از سرما خسارت دیده‌اند، به عنوان بذر استفاده نگردند.

## توصیه‌های فنی برای جلوگیری از خسارت سرمازدگی

در انبار برای جلوگیری از یخ‌زدگی غده‌ها ناشی از دمای پایین و یا جوانه‌زدن غده‌ها در اثر دمای بالا، رعایت اصول فنی انبارداری ضروری می‌باشد. نظر به این که اکثر انبارهای موجود غیرفنی بوده و تنظیم درجه حرارت، شدت روشنایی، رطوبت نسبی هوا، اکسیژن مورد نیاز و دفع گاز کربنیک حاصل از تنفس غده‌ها در انبار عمدتاً با باز و بستن دریچه‌های انبار صورت می‌گیرد. لذا باید دقت نمود تا غده‌ها مستقیماً در معرض برودت هوا قرار نگیرند و علاوه بر آن ترتیبی اتخاذ شود که کیسه‌ها با دیواره‌های جانبی انبار در تماس نباشند و در مواقعی که برودت هوا به شدت بالاست و احتمال انجماد غده‌های داخل انبار پیش‌بینی می‌شود. با استفاده از وسایل گرمازا که روی آن کتری آب قرار داده شده نسبت به تنظیم درجه حرارت و تامین رطوبت نسبی داخل انبار اقدام نمود.

## مشخصات رقم ساوالان (اولین رقم ملی)

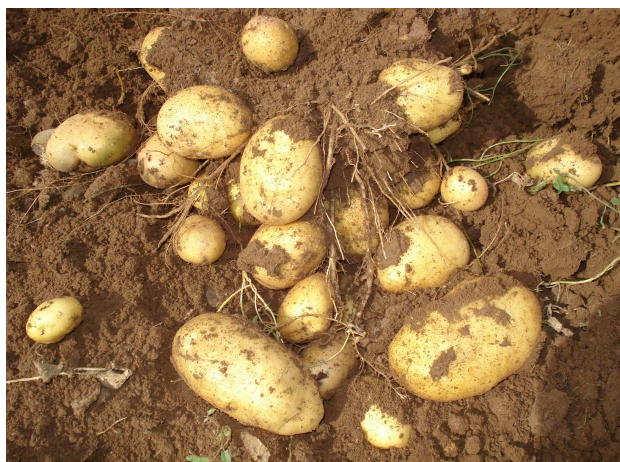
- طول دوره رشد: ۱۳۰ روز
- ارتفاع بوته: پابلند
- فرم بوته: ایستاده
- رنگ گل: بنفش
- شکل غده: گرد
- یکنواختی غده‌ها: خیلی بالا
- طول استولون: کوتاه
- رنگ گوشت و پوست: زرد
- میزان جذب روغن: پائین
- بافت گوشت غده: آردی
- رنگ چپیس: طلایی بسیار خوش رنگ
- تردی چپیس: بسیار ترد
- سفتی بافت گوشت: خیلی سفت
- قندهای احیایی: پائین
- میزان ماده خشک: خیلی بالا
- مقاومت به بیماری‌های ویروسی: نسبت به ویروس‌های PVA و PVY مقاوم و به PVX حساس تا نیمه حساس



شکل ۵ - مزرعه و غده‌های تولیدی رقم ساوالان

## مشخصات رقم خاوران (دومین رقم ملی)

- طول دوره رشد: میان‌رس
- ارتفاع بوته: پابلند
- فرم بوته: ایستاده
- رنگ گل: سفید
- شکل غده: تخم‌مرغی
- یکنواختی غده‌ها: بالا
- طول استولون: کوتاه
- رنگ گوشت: زرد
- رنگ پوست: زرد خاکی
- میزان جذب روغن: پائین
- بافت گوشت غده: آردی
- قندهای احیایی: پائین
- میزان ماده خشک: بیش از ۲۳ درصد
- مقاومت به بیماری‌های ویروسی: نسبت به ویروس‌های PVA، PVY، PVS و PLRV مقاوم می‌باشد.



شکل ۶ - مزرعه و غده‌های تولیدی رقم خاوران



Ministry of Agriculture Jihad  
Jihad Agricultural Organization of Ardabil Province  
Agricultural Extension Coordination Management



Ministry of Agriculture Jihad  
Agricultural Research, Education and Extension Organization  
Agriculture and Natural Resources Research Centre of Ardabil

## **Technical Guideline of Planting, Harvesting and Storage of Potato Savalan and Khavaran Cultivars (First and Second National Cultivars)**



**Author**

**Davoud Hassanpanah, *PhD***  
**Hassan Hassanabadi, *PhD***

**Extension Manual, Number 3, 2014**