



سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی
معاونت آموزش و ترویج

راهکارهای کاهش میزان خسارت مکانیکی به سیب زمینی در حین برداشت



مرکز تحقیقات و آموزش کشاورزی و منابع طبیعی
استان همدان
سال ۱۴۰۲

نشریه ترویجی

۱۳۳۱



سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی
معاونت آموزش و ترویج

راهکارهای کاهش میزان خسارت مکانیکی به سیب زمینی در حین برداشت

نویسنده: احمد حیدری

۱۴۰۲

ISBN: 978-622-363-027-9

شابک: ۹۷۸-۶۲۲-۳۶۳-۰۲۷-۹



عنوان: راهکارهای کاهش میزان خسارت مکانیکی به سیبزمینی در حین برداشت

نویسنده: احمد حیدری

مدیر داخلی: ویدا همتی

ویراستار ترویجی: نصیبه پورفانج

تهیه شده در: معاونت آموزش و ترویج کشاورزی، دفتر شبکه دانش و رسانه‌های ترویجی

ناشر: نشر آموزش کشاورزی

صفحه آرایی: نرگس بهادر

شمارگان: محدود

نوبت چاپ: اول، ۱۴۰۲

مسئولیت درستی مطالب با نویسنده است.

شماره ثبت در مرکز فن آوری اطلاعات و اطلاع‌رسانی کشاورزی ۶۴۴۹۹ به تاریخ ۱۴۰۲/۰۹/۰۴ است.

نشانی: تهران، خیابان آزادی، بین نواب و رودکی، پلاک ۲۰۵، معاونت آموزش و ترویج کشاورزی

تلفن: ۶۶۴۳۰۴۶۵ | تلفکس: ۶۶۴۳۰۴۶۴ | کد پستی: ۱۴۵۷۸۹۶۶۸۱

مخاطبان

- ♦ سیبزمینی کاران
- ♦ کارشناسان و مروجان مسئول پهنه‌های تولیدی

اهداف آموزشی

- ♦ شما در این نشریه با عوامل ماشینی و غیرماشینی تأثیرگذار بر میزان خسارت مکانیکی به سیبزمینی در حین برداشت و راهکارهای کاهش آن آشنا می‌شوید.

فهرست

صفحه	عنوان
۷	مقدمه
۸	عوامل غیرماشینی تأثیرگذار بر میزان خسارت مکانیکی به سیب زمینی
۸	۱- رقم سیب زمینی
۹	۲- انتخاب زمین
۱۰	۳- نوع خاک
۱۱	۴- چیدمان مزرعه
۱۱	۵- تهیه زمین
۱۲	۶- کاشت
۱۳	۷- عناصر غذایی
۱۴	۸- آبیاری
۱۴	۹- رسیدن محصول و ماده خشک
۱۵	۱۰- حذف اندام (ساقه) هوایی سیب زمینی
۱۶	۱۱- رطوبت خاک
۱۷	۱۲- دما
۱۸	۱۳- ذخیره سازی
۱۸	عوامل ماشینی تأثیرگذار بر میزان خسارت مکانیکی به سیب زمینی
۲۰	تنظیمات سیب زمینی کن
۲۰	۱- غلطک های پیش فشار
۲۰	۲- تیغه
۲۱	۳- دیسک ها (پیش برها)
۲۲	۴- سرندها (زنجیر نقاله)
۲۲	۵- لرزاننده

مقدمه

سیب‌زمینی بعد از گندم، برنج و ذرت چهارمین محصول پرمصرف در جهان است. ۲۰ درصد درآمد کشاورزان به دلیل خسارت وارده به غده‌ها به هنگام برداشت از دست می‌رود. کاهش درآمد به دلیل کاهش قیمت محصول، کاهش وزن غده (کاهش آب غده) و فرآیند ذخیره‌سازی می‌باشد. ۶۵ تا ۷۰ درصد خسارت کل وارده به سیب‌زمینی مربوط به مرحله برداشت می‌باشد. چهار عامل کلی که در زمان برداشت بر میزان خسارت تأثیر می‌گذارند عبارتند از: شرایط خاک، شرایط غده، دما و عملکرد ماشین برداشت سیب‌زمینی می‌باشد. همچنین نوع رقم، عناصر غذایی، نحوه آماده‌سازی زمین و ... نیز از عوامل تأثیرگذار بر آسیب‌دیدگی سیب‌زمینی در زمان برداشت می‌باشد. آسیب‌دیدگی غده‌ها معمولاً به دو گروه تقسیم می‌شود، یکی آسیب‌دیدگی خارجی (شکستگی، بریدگی، پوست کنی و ترک خوردگی) و دیگری آسیب‌دیدگی داخلی است که باعث ایجاد لکه سیاه در بافت سیب‌زمینی می‌باشد. در سیب‌زمینی بریدگی و کوفتگی از مهم‌ترین و مرسوم‌ترین نوع صدمات مکانیکی حین برداشت و پس از برداشت می‌باشند. معمولاً بیماری‌های قارچی (کپک خاکستری و کپک آبی) در صورت ایجاد صدمات مکانیکی ایجاد می‌شود. در این نشریه به عوامل ماشینی و غیرماشینی که می‌تواند بر میزان خسارت مکانیکی به سیب‌زمینی در حین برداشت تأثیر بگذارد اشاره شده و راهکارهایی جهت به حداقل رساندن صدمات به سیب‌زمینی در زمان برداشت ماشینی ارائه می‌شود.

عوامل غیر ماشینی تأثیر گذار بر میزان خسارت مکانیکی به سیب‌زمینی

در این بخش به عوامل غیر ماشینی که در زمان برداشت بر میزان خسارت به سیب‌زمینی تأثیر می‌گذارند پرداخته می‌شود. رقم سیب‌زمینی، انتخاب زمین، نوع خاک، تهیه زمین، کاشت، عناصر غذایی و... از عوامل غیر ماشینی مؤثر بر میزان خسارت به سیب‌زمینی در زمان برداشت می‌باشند.

۱- رقم سیب‌زمینی

ارقام سیب‌زمینی از نظر حساسیت به آسیب متفاوت هستند. باید توجه داشت که رقم یکی از چند عامل تأثیرگذار بر کوفتگی می‌باشد و حتی ارقام مقاوم ممکن است تحت تأثیر عوامل دیگر دچار آسیب شوند. مثلاً رقم مارفونا حساس به کوفتگی ولی نسبت به بریدگی نسبتاً مقاوم می‌باشد. مشخصات ارقام مانند اندازه غده، شکل و ماده خشک روی حساسیت ارقام به کوفتگی تأثیر می‌گذارند. ولیکن در خیلی مواقع نیاز مصرف کننده و بازار انتخاب رقم را محدود می‌کند. مثلاً ارقامی که غده‌های درشت تری تولید می‌کنند بازار پسندتر هستند در صورتی که این ارقام آسیب پذیرتر هستند.

توجه:

وقتی رقمی حساس به آسیب شناخته شده است هدف باید حذف عوامل دیگری باشد که ممکن است به غده‌ها خسارت برسانند. این مسئله در خصوص بازاری که نیاز به غده‌های درشت‌تر دارند نیز صدق می‌کند زیرا غده‌های درشت‌تر بیش‌تر مستعد آسیب هستند. همچنین غده‌های بیضی شکل (تخم مرغی) نیز حساس‌تر به صدمه دیدن هستند. غده‌های گرد کم‌تر دچار کوفتگی در حین برداشت ماشینی می‌شوند.

۲- انتخاب زمین

سیب‌زمینی می‌بایست در زمین مناسب کشت شود.

موارد زیر در انتخاب زمین می‌بایست مورد توجه قرار بگیرد:

- ♦ **شکل و اندازه مزرعه:** مزارع با شکل نامنظم که باعث می‌شوند دستگاه سیب‌زمینی‌کن بیش‌تر دور بزند خسارت وارده به غده‌ها افزایش می‌یابد.
- ♦ **شیب زمین:** در زمین‌های شیب‌دار (به خصوص با شیب جانبی) برداشت سیب‌زمینی و جداسازی خاک و کلوخه از غده‌ها مشکل بوده و در نتیجه صدمات وارده به غده‌ها افزایش می‌یابد.
- ♦ **سابقه مزرعه:** مشخصاتی مانند نوع خاک، عمق خاک، تراکم خاک، کمبود عناصر غذایی و مشکلات علف‌های هرز در شناسایی سطوح مشکل‌دار کمک می‌کنند. همچنین اگر در مزرعه قبلاً سیب‌زمینی کشت شده بررسی شود آیا خسارت به سیب‌زمینی افتاده است.
- ♦ **مقدار سنگ موجود در خاک:** از نظر اندازه و تیزی
- ♦ **بافت خاک**
- ♦ **دسترسی به مسیرهای داخل و خارج زمین برای حمل و نقل سیب‌زمینی**

توجه:

از مزرعه‌ای که قبلاً سیب‌زمینی کاشته شده است تحقیق شود آیا خسارتی به سیب‌زمینی افتاده است. همچنین این امر به جمع‌آوری اطلاعات در مورد عواملی که باعث خسارت به سیب‌زمینی می‌شود کمک می‌کند.

سیب‌زمینی بیش‌تر خسارت می‌بینند:

- ♦ در مزارعی که دوزدن‌های ممتد تراکتور و ماشین اتفاق می‌افتد.
- ♦ مزارعی که کودهای حیوانی و عناصر غذایی به‌طرز مناسب استفاده نشده باشد و در نتیجه رسیدن محصول را به تأخیر انداخته و بنابراین بر روی تاریخ برداشت تأثیر بگذارد.

- ♦ در مزارعی که کودهای پوسیده نشده استفاده شده باشد که می‌تواند به عنوان یک عامل تخریب عمل کند.
- ♦ در مزارعی که مقدار سنگ به خصوص سنگ‌های ریز زیاد است و نتوان آن‌را با دستگاه سنگ جمع‌کن خارج نمود.
- ♦ در مزارعی که دارای خاک‌های متفاوت از نظر بافت، رطوبت، تراکم و ... باشند.

۳- نوع خاک

- نوع خاک یکی از عوامل مؤثر بر آسیب‌پذیری غده‌های سیب‌زمینی می‌باشد. برای ارزیابی نوع خاک موارد زیر در نظر گرفته شود:
- ♦ چه تعداد عملیات برای تهیه زمین جهت کاشت سیب‌زمینی نیاز است.
- ♦ اختلاف در نوع خاک بر عمق کاشت تأثیر می‌گذارد و نهایتاً بر خسارت وارده به غده‌ها مؤثر است.
- ♦ ظرفیت نگهداری رطوبت خاک

توجه:

تا جایی که امکان دارد از کاشت ارقام حساس به آسیب در خاک‌های شنی اجتناب شود.

سیب‌زمینی بیش‌تر خسارت می‌بیند:

- ♦ عملیات تهیه زمین منجر به فشردگی خاک یا تولید کلوخه شود.
- ♦ وقتی عمق کاشت متفاوت است و کارکرد سیب‌زمینی کن ثابت نباشد.
- ♦ وقتی سیب‌زمینی در خاکی رشد می‌کند که دچار تنش رطوبتی می‌باشد.
- ♦ هنگامی که خاک روی ماشین برداشت سیب‌زمینی نمی‌ماند مانند خاک‌های شنی به خصوص وقتی خاک خشک و یا دارای سنگریزه زیادی باشد.

۴- چیدمان مزرعه

شکل، اندازه و شیب بر چیدمان تأثیر دارد. برنامه‌ریزی صحیح چیدمان مزرعه در کاهش کوفتگی غده‌ها مؤثر است.

توجه:

♦ **ردیف‌ها و پشته‌ها:** ردیف‌ها و پشته‌ها در خط راست باشند. اگر خطوط کشت دارای انحنای باشند در زمان برداشت توسط تیغه‌ها غده‌ها بریده شده و یا توسط دیسک‌های سیب‌زمینی‌کن دچار آسیب می‌شوند. همچنین در زمان دیگر عملیات داشت مانند سمپاشی و سرزنی به سیب‌زمینی آسیب می‌رسد.

♦ **شیب زمین:** تلاش شود از کاشت سیب‌زمینی روی شیب‌های جانبی ممانعت بعمل آید.

♦ **مسیرهای عبور چرخ تراکتور یا چرخ ویلمو:** برای کاهش تردد تراکتور از ادواتی با عرض کار بیش‌تر استفاده شود.

سیب‌زمینی‌ها بیش‌تر آسیب می‌بینند:

- ♦ ردیف‌های انحنادار
- ♦ خطوط عبور چرخ تراکتور

۵- تهیه زمین

خاک می‌بایست تا عمق ۲۰ سانتی‌متر عاری از کلوخه بزرگ، سنگ و فشردگی باشد (شکل ۱).

وقتی خاک خیلی رطوبت داشته باشد عملیات تهیه زمین منجر به فشردگی و ایجاد کلوخه می‌کند در این حالت تهیه زمین را باید یک یا دو روز به تأخیر انداخت (تا زمین گاورو شود) تا با این مشکلات مواجه نشد.

توجه:

عرض پشته‌ها صحیح باشند. اگر عرض پشته باریک باشد تیغه سیب‌زمینی کن مقداری از خاک داخل ردیف (که توسط عبور چرخ متراکم شده) را برداشت می‌کند که ممکن است به سیب‌زمینی‌ها صدمه وارد شود.

سیب‌زمینی‌ها بیش‌تر خسارت می‌بینند:

- ♦ وقتی خاک، کلوخه‌ای شده یا دارای سنگ‌های زیادی باشد.
- ♦ جایی که خاک فشرده شده باشد.
- ♦ جایی که تهیه زمین ضعیفی انجام شده است.



شکل ۱- آماده‌سازی زمین جهت کاشت سیب‌زمینی

۶- کاشت

فصل، مکان، نوع خاک و تهیه زمین روی شرایط کاشت، توسعه گیاه و رسیدگی آن تأثیر می‌گذارد.

عرض یکنواخت پشته و عمق کاشت از عوامل مؤثر در زمان برداشت هستند که بر میزان خسارت تأثیر می‌گذارد.

توجه:

- ♦ کارنده بازرسی شود تا غده درست در مرکز پشته کاشته شود.
- ♦ مطمئن شوید تا واحد کارنده کلوخه و سنگ را از محل عبور چرخ روی پشته‌ها قرار ندهد.
- ♦ کارنده را دائماً برای عمق یکنواخت کاشت و فاصله یکسان بین غده‌ها بررسی نمایید.
- ♦ مراقبت نمایید که واحد پشته‌سازی باعث فشردگی خاک و ایجاد کلوخه نشود.

سیب‌زمینی‌ها بیش‌تر خسارت می‌بینند:

- ♦ غده‌ها خارج از مرکز پشته و در عمق غیریکسان کاشته شوند.

۷- عناصر غذایی**نیتروژن (N)**

نیتروژن روی رسیدگی و ماده خشک سیب‌زمینی تأثیر می‌گذارد. کود نیتروژن را باید با توجه به رقم و دوره رشد استفاده کرد. تحقیقات نشان داده است که استفاده ۲۴۰ کیلوگرم کود نیتروژن در هکتار باعث کاهش آسیب به محصولات می‌شود ولی باید توجه داشت که این مقدار در خیلی از محصولات زیاد است و باید از روش‌های دیگر باعث کاهش صدمات شد.

توجه:

مصرف بیش‌تر کود نیتروژن رسیدگی را به تأخیر می‌اندازد و در نتیجه زمان برداشت دیرتر شده و احتمال کاهش دمای خاک وجود دارد.

پتاس (P)

مصرف کود پتاس باعث کاهش کوفتگی می‌شود. بهترین توصیه آزمایش خاک هر ۳ تا ۵ سال می‌باشد.

۸- آبیاری

گیاهانی که دچار تنش آبی می‌شوند بیش‌تر مستعد کوفتگی هستند در نتیجه آبیاری صحیح به کم شدن کوفتگی کمک می‌کند. مقدار رطوبت خاک می‌تواند در جذب عناصر غذایی توسط گیاه مؤثر باشد. در خاک خشک جذب عناصر توسط گیاه کند می‌شود. نسبت عناصر نیتروژن- پتاس بر مقدار کوفتگی مؤثر است.

اگر خاک در زمان برداشت خشک باشد باعث افزایش صدمات به سیب‌زمینی می‌شود. همچنین اگر خاک قبل از برداشت رطوبت زیادی داشته باشد باعث می‌شود غده‌ها پوست نگیرند و در نتیجه مستعد پارگی می‌شوند. خاک‌های اشباع از آب باعث پوسیدگی و گسترش بیماری‌ها می‌شوند.

سیب‌زمینی‌ها بیش‌تر دچار آسیب می‌شوند:
 ♦ اگر دچار تنش خشکی قرار بگیرند.

۹- رسیدن محصول و ماده خشک

توجه:

محصول می‌بایست توسط شرایط زیر برای رسیدگی مناسب قبل از برداشت مدیریت شود:

- ♦ زمان کاشت
- ♦ استفاده صحیح از کود
- ♦ استقرار یکنواخت گیاه
- ♦ ارزیابی ماده خشک قبل از برداشت

سیب‌زمینی‌ها بیش‌تر آسیب می‌بینند:
 ♦ غده‌ها پیر باشند
 ♦ ماده خشک بیش‌تر باشد.

۱۰- حذف اندام هوایی سبب زمینی (ساقه)

هرچه مقدار اندام هوایی که وارد سیب‌زمینی کن می‌شود کم‌تر باشد صدمات به سیب‌زمینی کاهش می‌یابد. غده‌ها وقتی توسط غلطک‌ها یا جداکننده‌ها از ساقه‌ها جدا می‌شوند آسیب می‌بینند به خصوص هنگامی که غده‌ها به صورت محکم به استولون‌ها چسبیده باشند. ساقه‌های هوایی در زمان برداشت باید کاملاً خشک شوند تا غده‌ها به راحتی از استولون‌ها جدا شوند.

خرد کردن اندام هوایی با دستگاه سرزن (شکل ۲) و یا خشک کردن با مواد شیمیایی به عنوان بخشی از فرایند خشک کردن و حذف اندام هوایی دو تا سه هفته قبل از برداشت به منظور رسیدن یکنواخت غده‌ها انجام می‌شود. همچنین این کار به پوست‌گیری، کنترل بهتر بیماری‌ها و ذخیره‌سازی کمک می‌کند دستگاه سرزن اندام هوایی را خرد کرده و در بین پشته‌ها پخش می‌کند و از این نظر نسبت به روش خشک کردن با مواد شیمیایی برتری دارد.

توجه:

- ♦ مطمئن شوید که اندام هوایی به خوبی خشک شده باشند تا غده‌ها از استولون‌ها به راحتی جدا شوند و نیز غده‌ها پوست بگیرند.
- ♦ حجم اندام هوایی وارده شده به سیب‌زمینی کن حداقل مقدار را داشته باشد.

سیب‌زمینی‌ها بیش‌تر آسیب می‌بینند:

- ♦ وقتی مقدار زیادی از اندام‌های هوایی وارد ماشین برداشت شوند.
- ♦ خشک کردن ضعیف باشد و استولون‌ها به غده‌ها چسبیده باشند.



شکل ۲- سرزن سیب‌زمینی

۱۱- رطوبت خاک

رطوبت خاک در زمان برداشت یک عامل شناخته شده و تأثیرگذار بر میزان کوفتگی سیب‌زمینی می‌باشد. خاک خیلی خشک یا خیلی مرطوب در زمان برداشت چالش برانگیز می‌باشد. در خاک خیلی خشک، خاک کافی به غده‌ها نمی‌چسبد تا عایقی بین واحد جداکننده و غده‌ها باشد. در خاک خیلی مرطوب، به تمیز کردن اضافی برای جدا کردن کلوخه‌ها از سیب‌زمینی نیاز خواهد بود که در نتیجه میزان آسیب به سیب‌زمینی افزایش می‌یابد.

توجه:

- ♦ اگر خاک خیلی خشک است، یک آبیاری اضافی سبک عملیات برداشت را آسان می‌کند.
- ♦ تنظیمات سیب‌زمینی کن بر اساس شرایط خاک بررسی شود.

سیب‌زمینی‌ها بیش‌تر آسیب می‌بینند:

- ♦ در شرایطی که خاک خشک باشد و خاک مناسبی از نظر مقدار روی سرندها قرار نداشته باشد.
- ♦ در خاک‌های خیلی مرطوب که نیاز به ارتعاش و جداسازی زیاد است.

۱۲- دما

دمای پایین غده و خاک و برداشت زودهنگام در صبح یا اواخر فصل حساسیت به آسیب دیدن را افزایش می‌دهد. دمای مناسب غده‌ها برای برداشت ۱۰ درجه سانتی‌گراد می‌باشد.

تحقیقات نشان داده است که دما روی خواص فیزیکی سیب‌زمینی اثر می‌گذارد. برداشت سیب‌زمینی در دمای پایین باعث کوفتگی بیش‌تر سیب‌زمینی و تخریب بافت آن می‌شود.

دمای خاک ممکن است در نقاط مختلف خاک با توجه به نوع خاک و رطوبت آن تغییر کند. دمای خاک یک عامل مهم در برنامه‌ریزی برداشت می‌باشد.

مهم است که دمای خاک و غده به‌عنوان راهنما استفاده شود
نه دمای محیط (شکل ۳)



شکل ۳- اندازه‌گیری دمای غده

توجه:

ترجیحاً زمانی که دمای خاک و غده بالای ۱۰ درجه سانتی‌گراد بود برداشت انجام شود.

سیب‌زمینی‌ها بیش‌تر آسیب می‌بینند:

- ♦ برداشت در دماهای پایین به خصوص در اوایل صبح یا انتهای فصل رشد.
- ♦ برداشت در دمای کم‌تر از ۱۰ درجه سانتی‌گراد

۱۳- ذخیره‌سازی

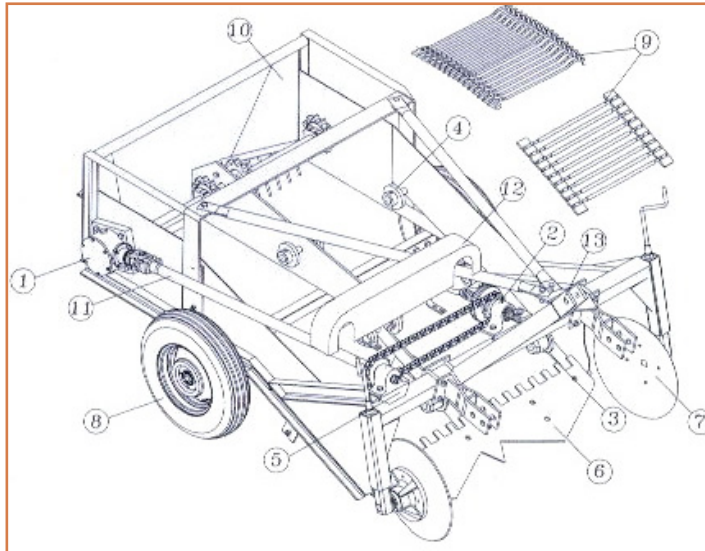
طول دوره ذخیره‌سازی و دما بر سن بیولوژی غده تأثیر می‌گذارد. با افزایش دوره ذخیره‌سازی، دیواره‌های سلولی غده‌ها شروع به ضعیف‌شدن کرده و همچنین رطوبت کم می‌شود در نتیجه آسیب‌پذیری افزایش می‌یابد. بنابراین در محیط انبار می‌بایست از ایجاد فشار به غده‌ها جلوگیری کرد (ارتفاع قرارگیری غده‌ها روی هم بیش‌تر از ۴ متر نباشد) و رطوبت مورد نیاز را تأمین کرد.

عوامل ماشینی تأثیرگذار بر میزان خسارت مکانیکی به سیب‌زمینی

در این بخش عوامل ماشینی که بر میزان خسارت به سیب‌زمینی تأثیر می‌گذارند توضیح داده می‌شود. سیب‌زمینی‌کن‌های ردیفی مجهز به زنجیر نقاله از ماشین‌های متداول برداشت سیب‌زمینی در ایران هستند (شکل ۴).

وظایف اصلی سیب‌زمینی‌کن عبارتند از:

- ♦ برداشت محصول
- ♦ جداسازی خاک از سیب‌زمینی
- ♦ جداسازی کلوخه از سیب‌زمینی
- ♦ جداسازی اندام (ساقه) هوایی از سیب‌زمینی



- | | | |
|-------------------|-------------------------|----------------|
| ۱- گیربکس | ۶- تیغه | ۱۱- گاردان |
| ۲- کلاچ | ۷- دیسک‌ها (پیش برها) | ۱۳- کاور زنجیر |
| ۳- رولیک‌ها | ۸- چرخ‌های حامل | ۱۴- مالبنده |
| ۴- هرزگردها | ۹- زنجیر نقاله (سَرنده) | |
| ۵- یاتاقان گاردان | ۱۰- دریچه‌های کنارریز | |



شکل ۴- سیب‌زمینی‌کن و اجزای آن

تنظیمات سیب‌زمینی کن

۱- غلطک‌های پیش فشار

برخی مدل‌های سیب‌زمینی کن برای افزایش کیفیت کار مجهز به غلطک‌های پیش فشار هستند (شکل ۵). وظیفه اصلی غلطک‌های پیش فشار هدایت تیغه‌ها به زیر غده‌ها (نفوذ بهتر تیغه‌ها به درون خاک)، جریان یکنواخت محصول و خاک به داخل دستگاه و تنظیم عمق کار تیغه‌ها می‌باشد. مطمئن شوید که این غلطک‌ها تراز باشند. فشار بیش از حد روی این غلطک‌ها باعث آسیب به غده‌های سطحی می‌شوند. همچنین در برخی از خاک‌ها باعث ریختن غده‌ها به کناره شده و توسط دیسک‌ها بریده می‌شوند.

غلطک‌ها باید روی ردیف را لمس کنند تا به تغذیه یکنواخت به داخل ماشین کمک کنند.



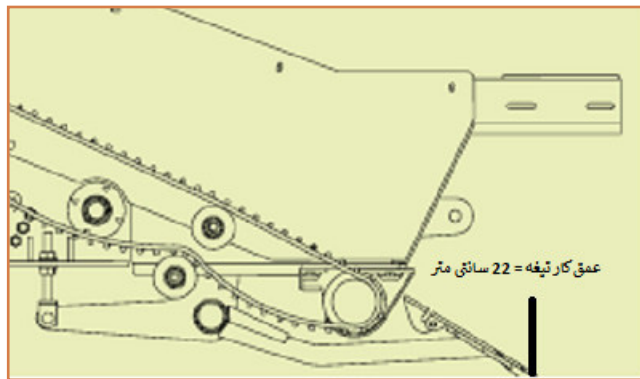
شکل ۵- سیب‌زمینی کن مجهز به غلطک‌های پیش فشار

۲- تیغه

عمق تیغه باید طوری باشد که اجازه دهد تمام غده‌های سیب‌زمینی بدون بریده شدن برداشت شوند. عمق کار بیش تر باعث می‌شود که حجم بیش تری خاک وارد دستگاه شود که نیاز به تمیز کردن بیش تری خواهد بود همچنین

سنگ بیش‌تری جمع می‌شود. تیغه‌ها طوری تنظیم شوند تا تمام غده‌ها بدون بریده شدن برداشت شده و خاک اضافی هم برداشت نشود. تحقیقات نشان داده است برای این که حداکثر مقدار غده‌های سیب‌زمینی با حداقل آسیب به آنها برداشت شوند عمق کار تیغه سیب‌زمینی کن در حدود ۲۲ سانتی‌متر باشد (شکل ۶).

اگر عمق تیغه خیلی کم باشد کوفتگی غده‌ها زیاد می‌شود به دلیل این که تنه‌ها غده‌ها بر روی شبکه جداکننده (سرنده) قرار می‌گیرند و خاکی که به‌عنوان عایق مابین سرنده‌ها و غده‌ها می‌بایست قرار بگیرد محدود می‌شود. تنظیم مناسب تیغه باعث برداشت تمیز با جریان یکنواخت محصول به داخل شبکه جداکننده می‌شود.



شکل ۶- عمق کار تیغه سیب‌زمینی کن

۳- دیسک‌ها (پیش‌برها)

دیسک‌ها بررسی شوند که پهنا و در زاویه مناسب تنظیم شده باشند (شکل ۴). اگر عرض بین دیسک‌ها زیاد باشد باعث می‌شود یک مقدار خاک اضافی از داخل ردیف‌ها وارد دستگاه شود. همچنین اگر عرض بین دیسک‌ها کم باشد باعث برش خاک روی ردیف شده و در نتیجه غده‌ها بریده می‌شوند.

توصیه شده است برای اینکه کم‌ترین آسیب به غده‌ها وارد شود سرعت تراکتور در حدود ۲-۱/۵ کیلومتر در ساعت و دور محور تواندهی ۵۴۰ دور در دقیقه باشد.

۴- سرندها (زنجیر نقاله)

وظیفه اصلی سرندها جدا سازی خاک و کلوخه از غده‌های سیب‌زمینی می‌باشد. سرعت سرندها (شکل ۴) بستگی به عملکرد سیب‌زمینی و حجم خاک دارد. سرعت سرندها باید نسبت به سرعت تراکتور تنظیم شود. سرعت باید به گونه‌ای باشد که سیب‌زمینی به سمت عقب دستگاه حرکت کرده (نباید به سمت جلوی دستگاه برگردند) و نیز از جمع شدن خاک و غده روی سرندها ممانعت بعمل آید.

- ♦ تا جایی که امکان دارد از لرزاننده استفاده نشود.
- ♦ تمام میله‌ها دارای روکش لاستیکی باشند.
- ♦ غده‌ها در صورت برگشت (به جلوی دستگاه) آسیب می‌بینند.

۵- لرزاننده

لرزاننده باید به سیستم جداکننده کمک کند. همچنین لرزاننده نباید باعث بالا و پایین پریدن غده‌ها بر روی سیستم جداکننده شود.

توجه:

لرزاننده تا حد امکان در کم‌ترین مقدار نوسانش تنظیم شود.

شرایط خاک، شرایط غده، دما و عملکرد ماشین برداشت سیب زمینی
چهار عامل کلی هستند که در زمان برداشت بر میزان خسارت تاثیر می گذارند .



ISBN : 978-622-363-027-9



نشر آموزش کشاورزی