



تنظیم کمباین

عنوان :	تنظیم کمباین
ناشر :	اداره رسانه های آموزشی/مدیریت هماهنگی ترویج کشاورزی/سازمان جهاد کشاورزی خراسان رضوی
نگارش :	زکيه افخمی رشتخواری
ویراستار فنی:	مهدی افخمی رشتخواری/ سید سعید سجادی
مدیر اجرایی و ویراستار :	امیر عرفانیان عبادی
گرافیک و صفحه آرایی :	سید علی ریحانی شرق
امور اجرایی :	شرکت تعاونی خدمات ترویج کشاورزی «ندای مروج» / زینب تقی زاده
چاپ:	دقت
شمارگان :	۱۰۰۰ جلد
زمان چاپ :	دی ماه ۱۳۸۸

فهرست

۳	مقدمه
۴	هدف
۴	تعریف کمباین
۵	تنظیمات مربوط به واحد برش
۶	تنظیمات چرخ و فلک
۶	تنظیم محور چرخ و فلک
۶	تنظیم سرعت چرخ و فلک
۷	تنظیم شانه برش
۷	تنظیم ارتفاع
۹	تنظیم کورس رفت و برگشت تیغه برش
۹	تنظیم آزادی سهرای تیغه (روان سازی انتقال حرکت رفت و برگشت به تیغه)
۱۰	تنظیمات هلیس
۱۰	تنظیم فاصله لبه‌های هلیس از کف سکو و نبش عقب پلاتفرم
۱۱	تنظیم فاصله بین انگشتی‌های وسط هلیس با کف سکو
۱۲	تنظیم مربوط به واحد تغذیه
۱۲	تنظیم فاصله زنجیر نقاله
۱۳	تنظیم درجه لقی زنجیر
۱۴	تنظیمات مربوط به واحد کوبنده
۱۴	تنظیم سرعت کوبنده
۱۴	تنظیم فاصله کوبنده و ضدکوبنده
۱۵	کالیبره نمودن ضدکوبنده
۱۵	بالانس نمودن کوبنده
۱۶	تنظیمات مربوط به واحد جدا کننده
۱۷	تنظیمات مربوط به واحد بوجاری
۱۷	تنظیم الک بالایی
۱۷	تنظیم دنباله الک
۱۸	تنظیم الک پایینی
۱۹	تنظیمات بادبزن
۱۹	تنظیم جهت هوا
۱۹	تنظیم سرعت و حجم هوا
۲۰	تنظیم سرعت پیشروی کمباین

مقدمه

آنچه مسلم است جذاب ترین بخش هر فعالیتی، کسب نتیجه و برداشت محصول است. به یقین این موضوع در کشاورزی که یک عملیات زمان بر و پرهزینه می باشد نمایان تر است بنابراین، مرحله برداشت محصول که حاصل زحمات یکساله کشاورزان پر تلاش می باشد، از اهمیت ویژه ای برخوردار است. پس لازم است کلیه دست اندر کاران کشاورزی به دور از شعارهای همیشگی و مطالب نظری، سعی بر افزایش عملکرد برداشت محصول به صورت عملی داشته باشند. در این مجموعه سعی شده است تا آنجا که ممکن است از مطالب نظری و تکراری تا جایی که امکان دارد دوری کرده و راهکارهای عملی ارائه گردد. این مجموعه شامل توصیه های عملی برای افزایش عملکرد برداشت و کاهش ضایعات و ریزش محصول توسط دستگاه کمباین می باشد.

آمارهای سال زراعی ۸۷-۸۶ نشان می دهد که تولید گندم، جو و کلزا در استان خراسان حدود ۷۱۴ هزار تن می باشد. با فرض درستی این رقم از آنجا که تقریباً ۸۵ درصد برداشت محصول یعنی رقمی معادل ۶۰۷ هزار تن توسط کمباین انجام می شود، با جایگزینی کمباین های فرسوده و نظارت بیشتر بر کارکرد آنها در زمان برداشت، در صورتی که بتوان حتی یک درصد تلفات

کمباین غلات که معادل ۶ هزار تن می باشد را کاهش داد، با توجه به قیمت گندم (بر مبنای کیلویی ۳۲۰۰ ریال) رقمی بالغ بر ۱۹ میلیارد ریال می توان صرفه جویی کرد که معادل با ارزش ریالی ۱۲ دستگاه کمباین پیشرفته ۱/۵ میلیارد ریالی و یا ۴۷ دستگاه کمباین ۴۰۰ میلیون ریالی ساخت داخل می باشد.

هدف

هدف ما در این نشریه، شناسایی واحدهای مختلف کمباین و بیان نکات مهم در افزایش کارایی دستگاه می باشد. در این مجموعه سعی شده است با استفاده از تصاویر و به صورت مختصر از مباحث نظری کاسته و نگاهی عملی به تنظیمات کمباین داشته باشیم. به طور کلی هدف این نشریه، ارتقاء مهارت های عملی ناظرین، بهره برداران و کمباین داران است.

تعریف کمباین

لغت کمباین در اصطلاح به معنی ترکیب کردن می باشد. اما در حوزه کشاورزی به دستگاهی اطلاق می شود. که مجموعه عملیاتی از قبیل درو کردن، خرمن کوبی و تمیز نمودن محصولات کشاورزی را در یک ماشین ادغام کند. در نشریه، تنظیمات کمباین به پنج قسمت اصلی تقسیم شده است:

واحد برش،

واحد تغذیه،

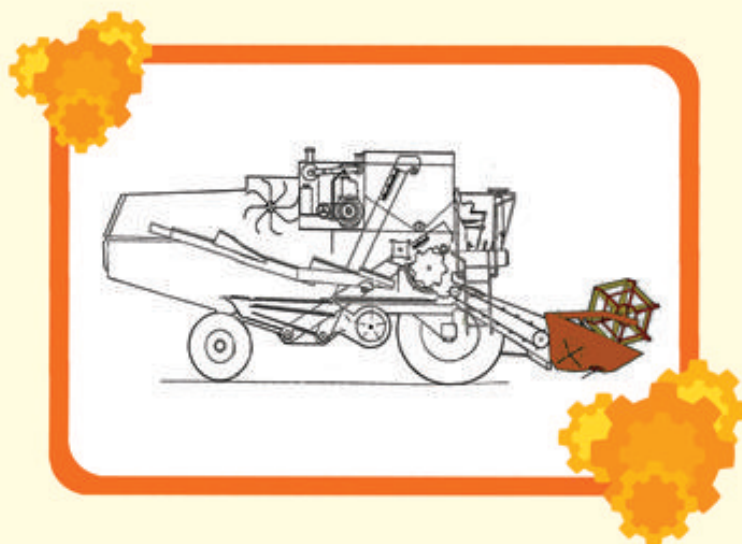
واحد کوبنده،

واحد جداکننده،

واحد بوجاری.

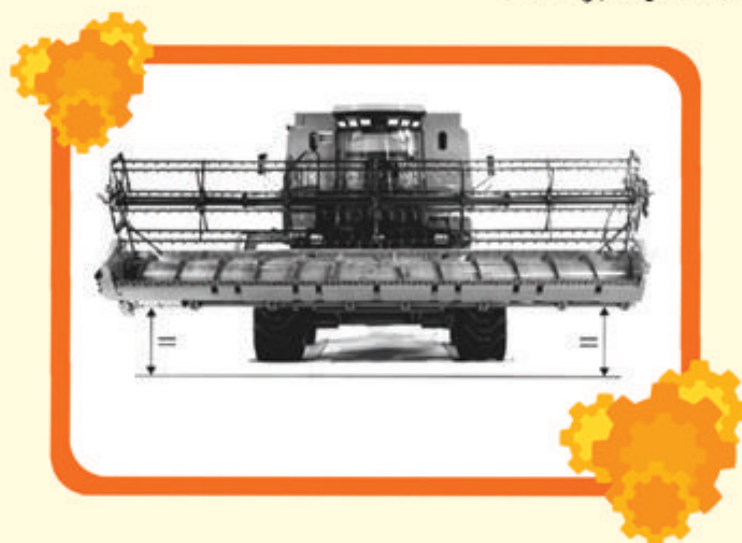
تنظیمات مربوط به واحد برش

سکوی برش قسمتی است که محصول را برش می‌دهد، جمع‌آوری می‌کند و آن را به دستگاه کوبنده کمباین تحویل می‌دهد. سکوی برش بوسیله دو قلاب به طور لولایی به کمباین متصل می‌شود.



* بررسی سالم بودن کف سکوی برداشت

* تراز نمودن سکوی برداشت



۱ - تنظیمات چرخ و فلک :

تنظیم محور چرخ و فلک

- برای محصولات کم پشت، نسبت به محصولات پر پشت محور چرخ و فلک از شانه برش جلوتر می باشد .

- فاصله طرفین محور افقی پروانه تا تیغه برش یکسان باشد.

- ارتفاع چرخ و فلک پره‌ای، باید طوری باشد که لبه بالایی پره‌ها، در پایین‌ترین نقطه حرکت خود، کمی به نقطه زیر خوشه برخورد کند.



تنظیم سرعت چرخ و فلک

سرعت چرخ و فلک باید حدود $1/25$ تا $1/5$ برابر سرعت پیشروی کمباین باشد. برای محصول پر پشت با دور کمتر. برای محصول کم پشت با دور بیشتر. تنظیم سرعت از طریق اهرمی که در اختیار راننده است صورت می گیرد.



توجه داشته باشید :

برای برداشت محصولات خوابیده ، کمباین باید در جهت خواب محصول حرکت کند. برای برداشت محصولات خوابیده و یا محصولات متراکم و حساس به ریزش، استفاده از چرخ و فلک چنگالی ضروری است.

- پاکسازی چرخ و فلک از علف های هرز، مانع ریزش می گردد.
- پره ها نباید قاب داشته باشد (موازی بودن پره ها نسبت به محور چرخ و فلک، سبب کاهش ریزش می شود).

۲ - تنظیمات شانه برش :

تنظیم ارتفاع

ارتفاع شانه برش حدود ۲۰ سانتی متر در زیر کوتاه ترین خوشه تنظیم شود. تنظیم ارتفاع از طریق اهرم سیلندرهای هیدرولیکی که وظیفه بالا و پایین بردن سکوی برش را به عهده دارند، انجام می شود.



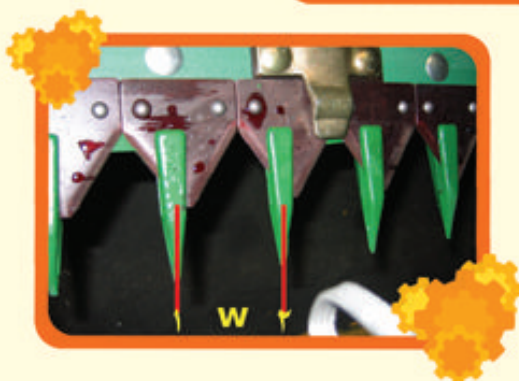
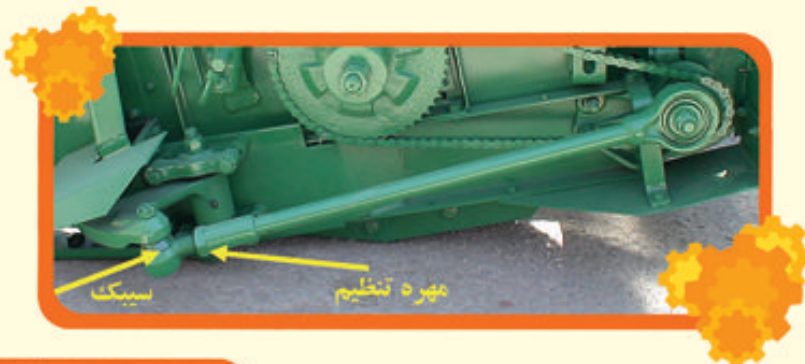


کنترل حرکت افقی تیغه برش با جلو و عقب بردن پشت بند



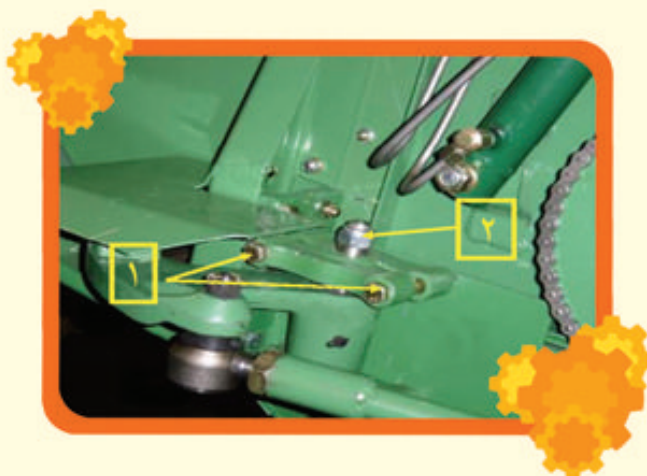
کنترل حرکت عمودی تیغه برش به کمک رویند از طریق برداشتن و یا اضافه کردن ورقه‌های نازک و یا ضربه چکش به رویند

تنظیم کورس رفت و برگشت تیغه برش با تغییر طول شاتون



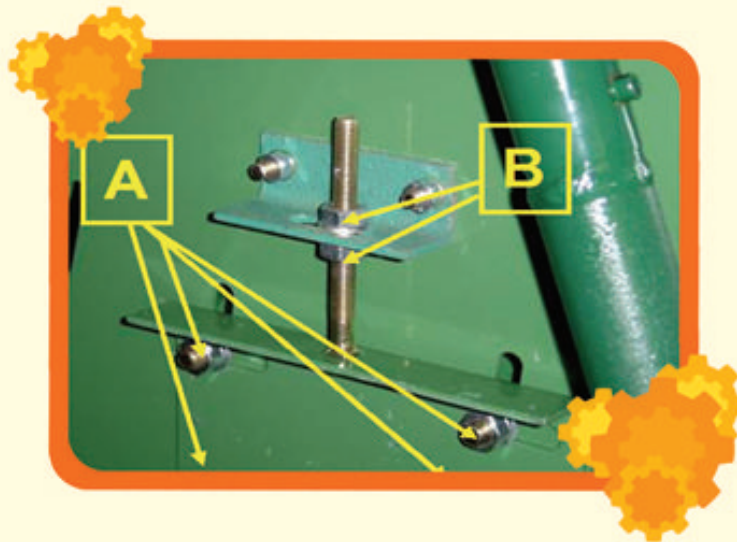
کورس تیغه برش موقعی تنظیم است که فاصله W بطور کامل توسط تیغه طی شود (از ۱ به ۲)

تنظیم آزادی سهراهی تیغه (روان سازی انتقال حرکت رفت و برگشت به تیغه)
سه راهی تیغه : انتقال دهنده نیروی رفت و برگشتی به تیغه
این تنظیم با شل کردن پیچ شماره یک و تنظیم کردن پیچ شماره دو انجام می شود.



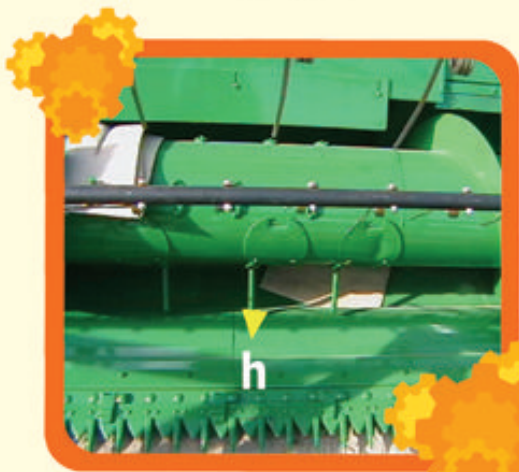
۳ - تنظیمات هلیس :

تنظیم فاصله لبه‌های هلیس از کف سکو و نبشی عقب پلاتفرم
فاصله لبه‌های هلیس از کف سکو (h) و نبشی عقب پلاتفرم باید متناسب با نوع محصول بین ۸-۱۲ میلی‌متر تنظیم شود.

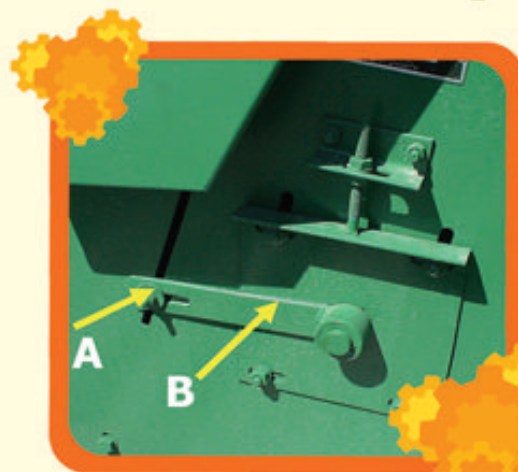


این تنظیم توسط پیچ‌های A و B در طرفین سکوی برش انجام می‌شود.

تنظیم فاصله بین انگشتی‌های وسط هلیس با کف سکو
فاصله بین انگشتی‌های وسط هلیس با سکو (h) ۱۳-۱۵ میلی‌متر باشد.



برای تنظیم، مهره A را شل کرده و
اهرم B را برای کم یا زیاد کردن اندازه
خروج انگشتی‌ها به چپ یا راست
حرکت دهید.



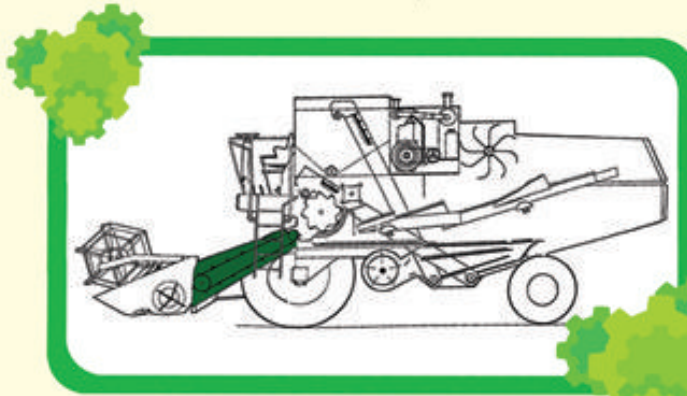
توجه داشته باشید:

مضرس شدن لبه هلیس، بریدگی لبه، کج شدن لبه، کم شدن عرض لبه بر اثر
کار کرد زیاد، شکستن و کم شدن تعداد انگشتی‌های هلیس سبب برگشتن و ریزش
و ایجاد ضایعات در محصول می‌شود.

تنظیمات مربوط به واحد تغذیه

تنظیم فاصله زنجیر نقاله

فاصله زنجیر نقاله از کف محفظه با توجه به نوع محصول و تراکم آن از طریق تنظیم طول فنر مربوطه انجام می‌شود. (برای گندم و جو ۱۴ سانتی‌متر و برای ذرت ۱۱ سانتی‌متر)

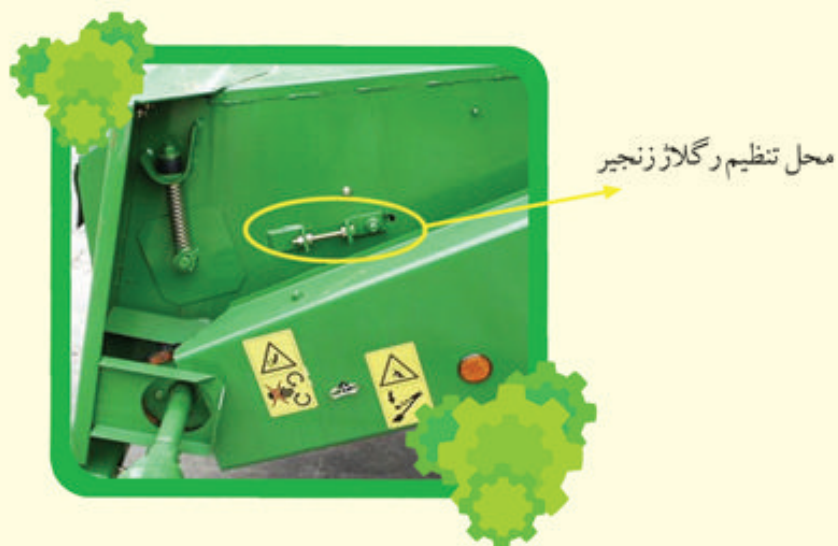


توجه داشته باشید :

تنظیم نبودن فاصله (زنجیر تا سینی) سبب می‌شود محصول توسط لبه‌ها خرد، دانه‌ها شکسته و خوشه‌ها نیز توسط انگشتی‌ها کوبیده شوند. در نتیجه ریزش و تلفات دانه پیش می‌آید.

تنظیم درجه لقی زنجیر

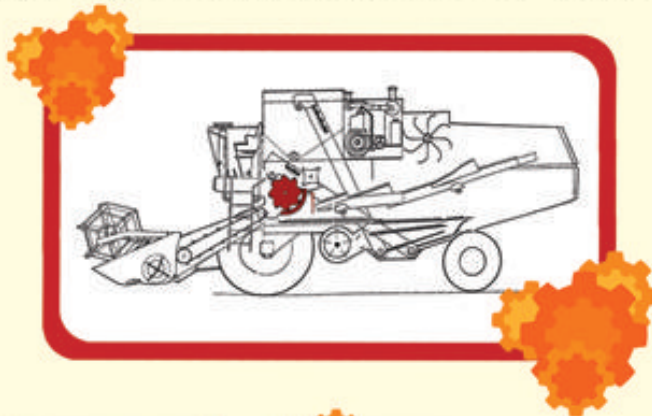
درجه لقی زنجیر حدود ۳ تا ۴ سانتی متر باشد. (سفت بودن زنجیر باعث پارگی شده و شل بودن آن سبب فرسایش کف محفظه می گردد)



تنظیمات مربوط به واحد کوبنده

تنظیم سرعت کوبنده

تنظیم سرعت دورانی کوبنده، از طریق پیچ مشتی سمت راست راننده صورت می‌گیرد. سرعت کوبنده، بسته به شدت ضربه مورد نیاز برای جداسازی دانه از پوسته تنظیم شود.



تنظیم فاصله کوبنده و ضد کوبنده

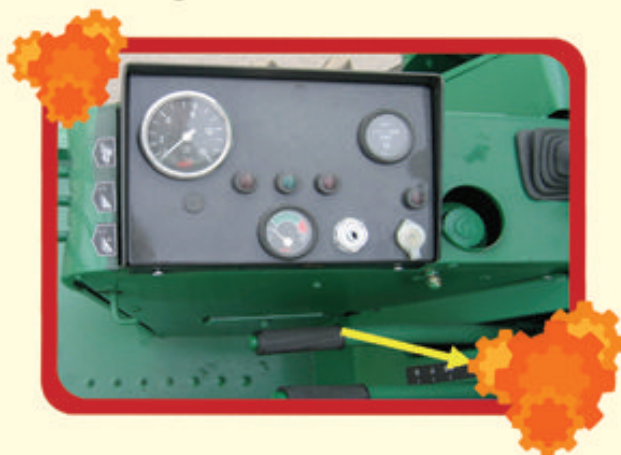
فاصله کوبنده و ضد کوبنده از طریق اهرم مربوطه (A) صورت می‌گیرد.

بطور کلی فاصله کوبنده و ضد کوبنده در قسمت ورودی بیشتر از قسمت خروجی است.

« دهانه جلو، بسته به حجم محصول ورودی » و « دهانه عقب، بسته به ضخامت ساقه محصول » تنظیم می‌شود.

کالیبره کردن ضد کوبنده

فاصله قسمت چپ و راست کوبنده از ضد کوبنده برابر عددی است که اهرم تنظیم کننده، فاصله (A) در اتاقک راننده) نشان می دهد.



نکته:

وجود صفحات ریشک زن برای جلوگیری از رسوب ریشک ها بر روی الک های واحد تمیز کننده ضروری است.



بالانس کردن کوبنده

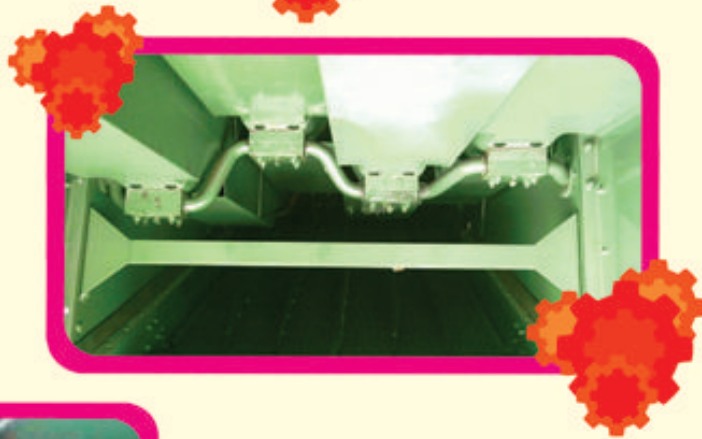
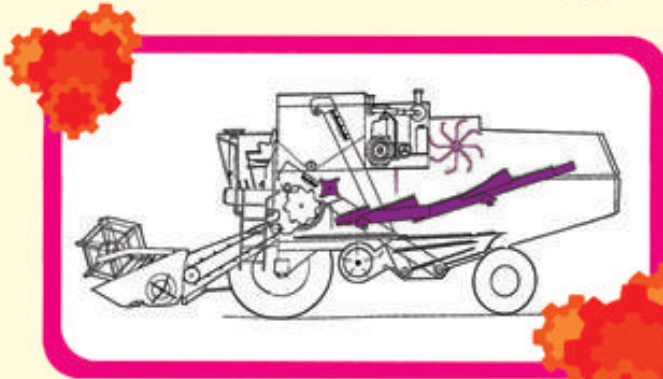
تیغه های کوبنده باید سالم، جوشکاری نشده و بدون پیچیدگی باشد. تعویض تیغه ها به منظور حفظ بالانس کوبنده، باید ۲ به ۲ و متقابل انجام شود.

توجه داشته باشید :

عمل کوبیدن وقتی مطلوب است که میزان خوشه های نیمکوب برگشتی حدود نصف قاشقک الواتر برگشتی باشد. برای مشاهده آن می توان از دریچه ای که در کابین راننده است استفاده کرد.

تنظیمات مربوط به واحد جدا کننده

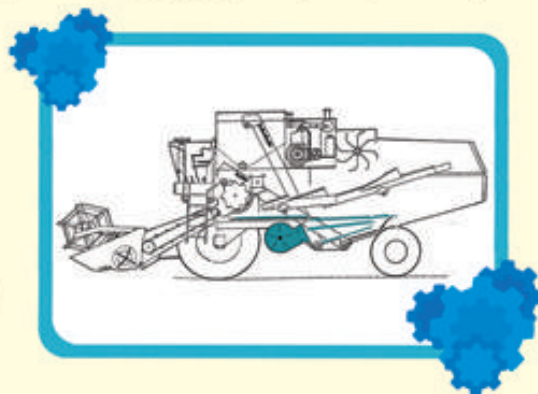
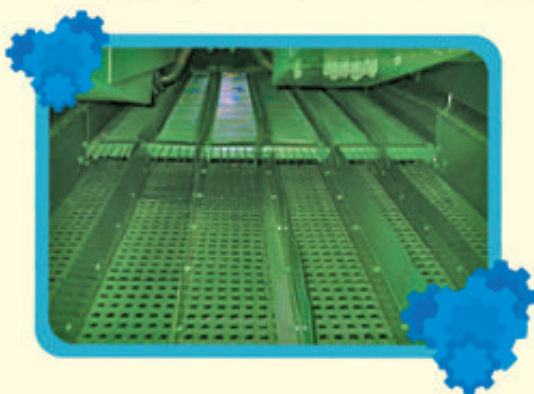
- دور مشخصه استوانه گاه پرت کن ۸۴۵ تا ۸۷۵ باشد.
- لقی یا تاقان های چوبی میلنگ کاهپران کنترل شود.
- حذف شانه زن گاه به منظور تسریع در برداشت محصول توصیه نمی شود.



تنظیمات مربوط به واحد بوجاری

۱ - تنظیم الک بالایی :

- باز بودن بیش از حد روزنه‌ها، باعث عبور خرده گاه‌ها از الک بالایی و انسداد الک پایینی می‌شود.
- بسته بودن بیش از حد این روزنه‌ها، باعث خروج تعدادی از دانه‌ها همراه با خرده گاه از عقب کمباین می‌شود. (تنظیم زبان‌های الک توسط اهرم مربوط)



۲ - تنظیم دنباله الک :

- هدایت خوشه های نیمکوب برای دوباره کوبی، پس از عبور آنها روی سطح الک بالایی، از طریق روزنه دنباله الک (بچه الک) صورت می‌گیرد. فرصت زمانی عبور دانه‌ها از روزنه الک بالایی نیز به وسیله بالا و پایین آوردن دنباله الک تنظیم می‌شود:



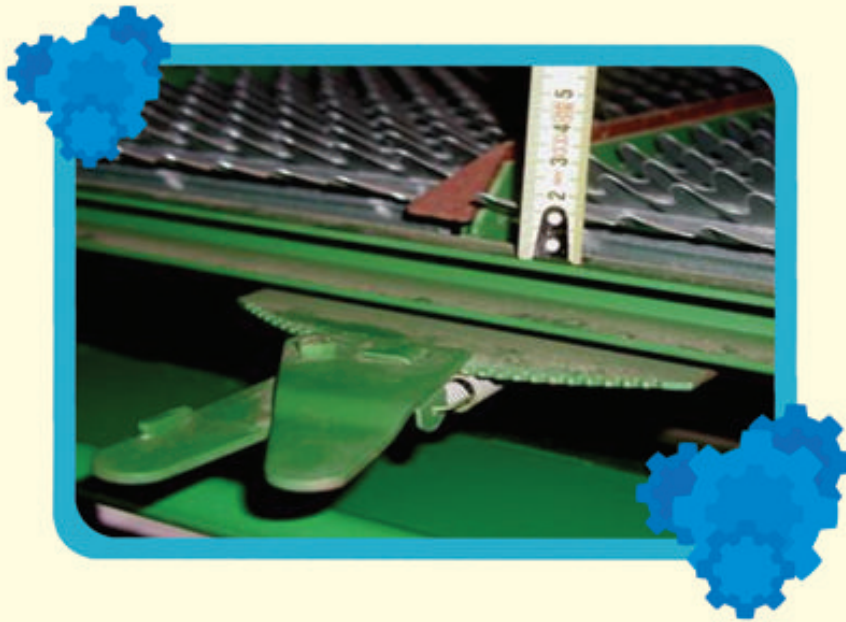
- در محصول کم‌پشت، با بالا آوردن دنباله الک.
- در محصول معمولی، از طریق تراز کردن دنباله الک با الک.
- در محصول همراه با علف هرز، با پایین آوردن دنباله الک.

۳ - تنظیم الک پایینی :

تنظیم روزنه‌های الک

برای تنظیم کردن الک پایینی، روزنه‌های آن را آنقدر باز می‌کنند که فقط دانه تمیز از آن عبور کند و نمونه برداشت شده از مخزن، عاری از مواد خارجی باشد. - باز بودن بیش از حد روزنه‌ها، باعث عبور خرده‌کاه‌ها و مخلوط آنها با دانه‌های تمیز می‌شود.

- بسته بودن بیش از حد روزنه‌ها باعث حرکت دانه‌ها به طرف عقب، پیوستن آنها به پس‌مانده‌ها، برگشت به دستگاه کوبنده و در نتیجه شکستگی دانه و بیش کوبیدگی محصول می‌شود.



۴ - تنظیمات بادبزنی :

تنظیم جهت هوا

تنظیم جهت هوا به وسیله اهرم‌های تغییر دهنده دریچه‌های دهانه ورودی محفظه بادبزنی صورت می‌گیرد. (A و B)

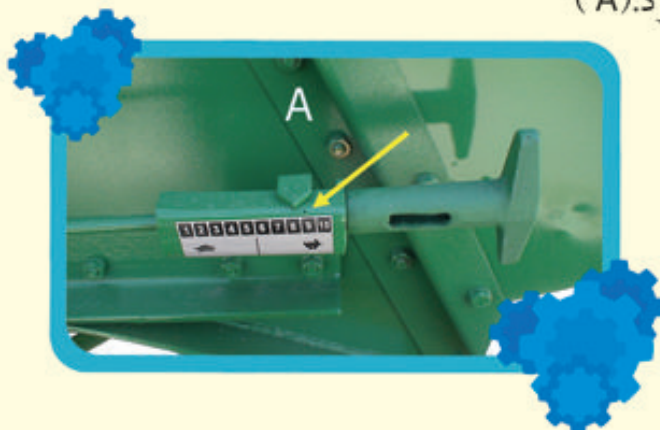
- در موقع تمیز کردن محصولات کم پشت و سبک جهت وزش باد باید به طرف عقب محفظه الک‌ها باشد.

- در موقع تمیز کردن محصولات پرپشت و سنگین جهت وزش باد باید به سمت جلوی محفظه الک‌ها باشد.



تنظیم سرعت و حجم هوا

کنترل سرعت و حجم هوای وزیده شده، توسط اهرم تنظیم سرعت دورانی بادبزنی صورت می‌گیرد. (A)



قبل از تنظیم سرعت بادبزن، روزنه های الک بالای و الک پایینی را تا حداکثر اندازه توصیه شده (برای محصول مشخصی که برداشت می شود) باز می کنند، سپس دورانی بادبزن را از حداقل توصیه شده شروع و به تدریج به سرعت آن می افزایند تا جریان هوا بتواند بزرگترین گاه ها را با خود حمل کند (بدون اینکه دانه ها را از عقب کمباین به بیرون پرتاب کند).

تنظیم سرعت پیشروی کمباین

در کمباین های معمولی اگر عملکرد مزرعه ای بالاتر از ۶ تن باشد در شرایط عادی برداشت، میزان خوراک کمباین بیش از حد خواهد بود که به منظور جلوگیری از افزایش خوراک کمباین باید سرعت پیشروی و متناسب با آن سرعت چرخش چرخ و فلک کمباین به کمترین حد ممکن تقلیل یابد و در صورت عدم رفع مشکل قسمتی از شانه برش خارج از نوار برداشت قرار گیرد تا خوراک در حد ظرفیت جداسازی کمباین حفظ شود در غیر این صورت در کلیه سیستم های کمباین افزایش بار پدید می آید و ریزش حادث می شود.