

**سازمان جهاد کشاورزی خوزستان**

**معاونت بهبود تولیدات گیاهی**

**اداره امور فناوری های مکانیزه کشاورزی**



**دستورالعمل معاینه فنی کمباین های برداشت**

**اسفند ماه**

## فهرست مطالب

<u>صفحه</u>	<u>عنوان</u>
۳	مقدمه.....
۳	نحوه انتخاب و به کارگیری کارشناسان فنی طرف قرارداد اجرای پروژه.....
۴	آموزش کارشناسان و عوامل فنی برداشت.....
۴	نحوه معاینه فنی کمباین.....
۵	نظارت دوره ای.....
۵	تعیین تلفات و ریزش کمباین.....
	نکات قابل توجه در معاینه فنی.....
۸	دستورالعمل معاینه فنی کمباین غلات.....
۲۱	تنظیمات و معاینه فنی کمباین جان‌دیر.....
۲۹	دستور العمل معاینه فنی هد ذرت دانه ای.....
۴۵	دستورالعمل معاینه فنی کمباین مجهز به هد برداشت ذرت دانه ای.....
۴۹	دستورالعمل معاینه فنی کمباین برنج.....
۵۵	تنظیمات کمباین جهت برداشت کلزا.....
۶۲	دستورالعمل معاینه فنی کمباین جهت برداشت لویا.....

یکی از مهم ترین مراحل تولید محصولات کشاورزی خصوصا " غلات که تاثیر بسزایی در ارتقاء کمی و کیفی تولید محصول دارد مرحله برداشت است، به طوری که عدم برداشت به موقع و صحیح محصول باعث افزایش ضایعات و در نتیجه کاهش بازده مزرعه می گردد. به همین دلیل اعمال مدیریت مناسب برداشت با هدف کاهش تلفات ریزش در فصل برداشت از مهم ترین اولویت ها می باشد که علاوه بر کاهش تلفات (ریزش طبیعی و ریزش ماشین های برداشت) مشکلات موجود در جمع آوری محصول نیز کاهش می دهد. داشته و موجب افزایش عملکرد محصول و در نهایت سبب افزایش درآمد کشاورزان خواهد شد. امید است با اقدامات به هنگام در این امر شاهد کاهش تلفات برداشت طی سال های آینده و افزایش تولید در واحد سطح باشیم. در راستای رسیدن به این اهداف، پروژه کنترل در مرحله برداشت جهت اعمال مدیریت مناسب عملیات برداشت مکانیزه در سطح کشور به شرح زیر عملیاتی خواهد شد:

#### نحوه انتخاب و به کارگیری کارشناسان فنی طرف قرارداد اجرای پروژه

به منظور اعمال مدیریت مناسب در برداشت مکانیزه، انتخاب و به کارگیری کارشناسان صلاحیت دار عضو سازمان نظام مهندسی کشاورزی و منابع طبیعی در قالب اشخاص حقوقی تحت عنوان کارشناسان و عوامل فنی برداشت پیش از فرارسیدن فصل برداشت از میان نیروهای مستعد شامل: فارغ التحصیلان بومی رشته های ماشین های کشاورزی و مکانیزاسیون یا سایر کارشناسان فنی صلاحیت دار و .... با تایید کمیته برداشت استان به مرحله اجرا در خواهد آمد.



## آموزش کارشناسان و عوامل فنی برداشت

- با توجه به اهمیت آموزش در ارتقاء کارایی عملیات برداشت و کاهش تلفات و ضایعات، آموزش کارشناسان و عوامل فنی برداشت (با سرفصل اپراتوری کمباین، تنظیمات و عملیات مزرعه ای و محاسبه تلفات و ریزش) در هر استان پیش از فرارسیدن فصل برداشت از طریق هماهنگی بین معاونت بهبود تولیدات گیاهی سازمان جهاد کشاورزی و مراکز آموزش جهاد کشاورزی استان، از محل اعتبارات مرحله برداشت انجام خواهد شد.
- در این راستا برنامه ریزی توسط معاونت بهبود تولیدات گیاهی انجام و دوره آموزشی توسط مراکز آموزش جهاد کشاورزی اجرا خواهد شد.

### نحوه معاینه فنی کمباین

- به دلیل اهمیت انجام معاینات فنی کمباین ها قبل از شروع فصل برداشت و نیز با هدف تداوم نظارت بر کارکرد مناسب کمباین ها در طول فصل برداشت، انجام معاینه فنی بر اساس دستورالعمل واحد در استان با هماهنگی معاونت بهبود تولیدات گیاهی و به کارگیری کارشناسان و عوامل فنی برداشت به اجرا در می آید. در این زمینه صدور کارت معاینه فنی کمباین توسط کارشناسان و عوامل فنی برداشت و با نظارت سازمان جهاد کشاورزی انجام خواهد گرفت.
- کمباین های معاینه و تایید شده توسط هر کارشناس در طول دوره فعالیت در منطقه تحت پوشش همان کارشناس خواهند بود.
- پس از انجام معاینات و صدور و تحویل کارت معاینه فنی توسط کارشناسان و عوامل فنی برداشت، به هر یک از کمباین های معاینه شده برگه ای تحت عنوان "برگه ثبت اطلاعات بازدید دوره ای" تحویل می گردد که حتماً باید توسط کمباین دار یا راننده کمباین تا پایان فصل برداشت به خوبی نگهداری شده و در بازدیدهای بعدی جهت ثبت موارد لازم به کارشناسان و عوامل فنی برداشت ارائه گردد.

## نظارت دوره ای

- نظارت دوره ای طی فصل برداشت و با هماهنگی کمیته استانی و مدیریت های جهاد کشاورزی شهرستان در مورد کمباین های مورد معاینه و تایید شده، طی حداقل ۲ نوبت بازدید توسط کارشناسان و عوامل فنی برداشت انجام خواهد گرفت.
- در جریان بازدیدها، کارشناسان و عوامل فنی برداشت، هر گونه نقیصه و اشکالات فنی در کارکرد کمباین ها را به راننده و مالک کمباین یادآور خواهند شد و ضمن درج نقایص فنی مشاهده شده در برگه ثبت اطلاعات بازدید دوره ای و امضا برگه نسبت به رفع نواقص مشاهده شده با کمک راننده و یا توسط خود کارشناس اقدام خواهند نمود.
- کمباین هایی که در جریان بازدید های دوره ای معیوب تشخیص داده می شوند نباید تا رفع نقص فنی فعالیت نمایند. کنترل این امر بر عهده کارشناس و نظارت مدیریت های استانی و شهرستانی خواهد بود.

## تعیین تلفات و ریزش کمباین

- در جریان ۲ نوبت بازدید دوره ای کمباین هایی که قبلا معاینه شده است، لازم است تا در هر نوبت بازدید، میزان تلفات و ریزش کمباین نیز توسط کارشناسان و عوامل فنی برداشت تعیین و هر گونه تنظیمات بر اساس آن انجام شود.
- در هر بازدید و تعیین میزان ریزش کمباین ها لازم است تا نتایج تلفات مشاهده شده کمباین در گزارش مکتوب توسط کارشناس تنظیم و به ستاد برداشت شهرستان و متعاقبا " ستاد برداشت استان منعکس گردد.
- کارشناسان و عوامل فنی برداشت لازم است تا یک نسخه از تمامی گزارشات بررسی تلفات کمباین ها را تا پایان فصل برداشت و تسویه حساب نهایی نگهداری نمایند.

## نکات قابل توجه در معاینه فنی

- کلیه کمباین ها می باید مطابق دستورالعمل اعلامی مورد بررسی قرار گرفته و کارت معاینه فنی برای آن ها صادر گردد.
- چنانچه کمباینی فاقد کارت معاینه فنی باشد اجازه فعالیت نخواهد داشت (ضمانت اجرایی در اختیار استان می باشد. نظیر سوخت، جابجایی و...).
- در صورت تعویض قطعات حساس کمباین از جایگزین های استاندارد و مورد تایید کارخانه سازنده استفاده گردد.
- کمباین دار می باید با عوامل فنی در خصوص رفع نواقص و اشکالات فنی ابلاغی همکاری نماید.
- کمباین دار می باید با عوامل فنی در اندازه گیری ریزش و ضایعات و انجام تنظیمات لازم همکاری داشته باشد.
- فروشنندگان کمباین باید با هماهنگی مراکز آموزش نسبت به صدور مجوز مهارت برای کمباین اقدام نمایند.

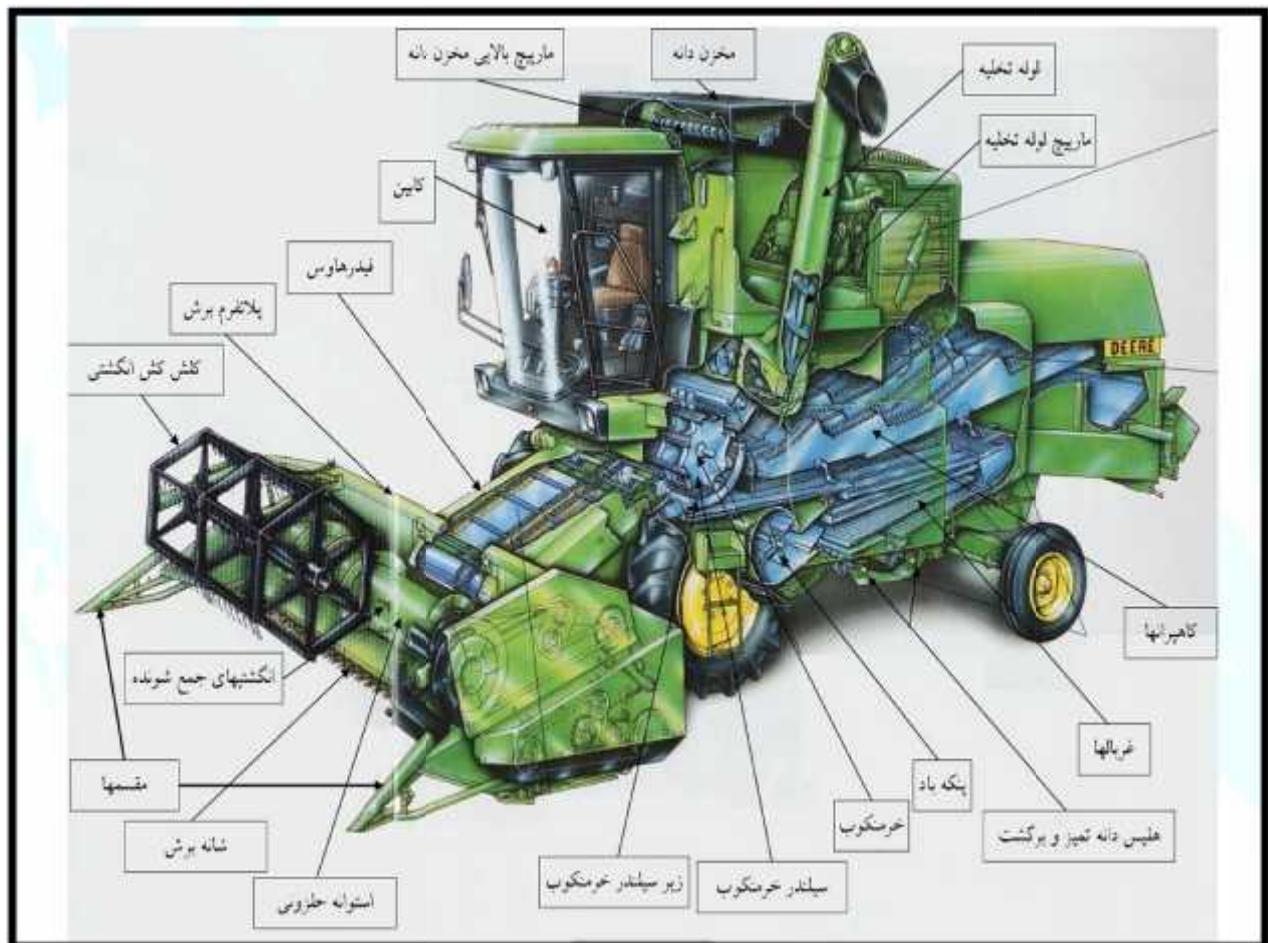
استان خوزستان یکی از قطب های کشاورزی کشور می باشد. بنابراین برخورداری از ناوگان برداشت مجهز به امکانات و فناوری روز دنیا از اهمیت بالایی برخوردار است. چنانچه متوسط تلفات برداشت (گندم، جو، برنج، ذرت و کلزا) توسط کمباین های موجود در استان را ۷ درصد و میزان تولید این محصولات را ۲ میلیون تن در نظر بگیریم نزدیک به ۰.۱۴ میلیون تن تلفات محصول داریم. چنانچه رقم معادل ریالی آن را نیز با متوسط هر تن ۱۰ میلیون ریال در نظر بگیریم نزدیک به ۱۴۰ میلیارد تومان تلفات سرمایه خواهیم داشت که علاوه بر ضرر و زیان وارده به اقتصاد کشور مجبور به تامین مایحتاج خود از کشورهای دیگر می باشیم که با خودکفایی و کاهش وابستگی در تضاد می باشد. لذا بایستی منابع ایجاد ضایعات را مشخص و با اتخاذ تدابیری از بروز آن جلوگیری کنیم. چنانچه در یک برنامه سالیانه بتوان با اجرای طرح معاینه فنی کمباین ها حداقل ۳ درصد میزان تلفات را کاهش داد می توان از تلف شدن ۶۰ هزار تن محصول و به عبارتی از هدر رفتن ۶۰ میلیارد تومان سرمایه جلوگیری نمود.

بخش مکانیزاسیون سعی در تامین کمباین مناسب جهت برداشت محصولات با تلفات کمتر را دارد. جداول زیر وضعیت برداشت غلات و آمار کمباین های استان خوزستان را در سال زراعی ۹۳-۹۴ نشان می دهد.

<b>گزارش نهایی برداشت غلات استان خوزستان در سال زراعی ۹۳-۹۴</b>					
<b>تعداد کمباین های فعال در برداشت</b>		<b>سطح برداشت شده با کمباین (هکتار)</b>		<b>سطح زیر کشت (هکتار)</b>	
مهاجر	بومی	دیم	آبی	دیم	آبی
۲۳۶۲	۴۵۰	۱۵۷۰۰	۳۶۰۰۰۰	۱۵۰۰۰۰	۴۰۰۰۰۰

<b>آمار کمباین های موجود در استان خوزستان در برداشت سال زراعی ۹۳-۹۴</b>				
ردیف	نوع و مدل کمباین	تعداد بومی (دستگاه)	تعداد مهاجر (دستگاه)	مجموع
۱	جاندر ۹۵۵	۳۸۳	۱۷۶۳	۲۱۴۶
۲	جاندر ۱۰۵۵	۳۷	۳۲۹	۳۶۶
۳	جاندر ۱۱۵۵	۲	۹	۱۱
۴	جاندر ۱۱۶۵	۸	۲۵	۳۳
۵	نیوهلند	۷	۱۸۸	۱۹۵
۶	سهند	۴	۱۴	۱۸
۷	کلاس مدیون	۲	۲۴	۲۶
۸	سمپو	۳	۲	۵
۹	سایر	۴	۸	۱۲
۱۰	مجموع	۴۵۰	۲۳۶۲	۲۸۱۲

# دستور العمل معاینه فنی کمباین غلات





کمباین ماشین مرکبی است که از به هم پیوستن تعدادی مکانیزم در واحدهای مستقل کار جمع آوری و برداشت محصول و جداسازی دانه از کاه و کلش را همزمان انجام داده و در صورت نیاز می تواند بقایای گیاهی حاصل از برداشت را خرد کرده و در سطح مزرعه پراکنده سازد.

با توجه به اهمیت برداشت و تنظیمات صحیح کمباین در زمان برداشت محصولات کشاورزی و جلوگیری از ریزش محصول و تلفات دانه ضرورت کنترل و معاینه فنی کمباین و تنظیم دقیق قسمتهای مختلف آن قبل از ورود به مزرعه و شروع کار امری بسیار لازم و ضروری است.

## **اگر کمباین نقص فنی داشته باشد و یا تنظیم صحیح صورت نگیرد، ریزش گندم افزایش می یابد.**

### **ورود کمباین بدون معاینه فنی به مزارع ممنوع است.**

تنظیم کمباین به چند عامل مهم و تعیین کننده بستگی دارد:

- Ñ نوع محصول
- Ñ ارتفاع و تراکم محصول
- Ñ رطوبت کاه و کلش و دانه ها
- Ñ وضعیت مزرعه و روش کاشت
- Ñ زمان برداشت محصول

مواردی که باید بررسی شود:

- Ñ کنترل محل استقرار راننده
- Ñ سرعت دستگاه ها
- Ñ دستگاه درو

- Ñ دستگاه تغذیه
- Ñ دستگاه خرمکوب
- Ñ دستگاه جداکننده
- Ñ دستگاه تمیز کننده

### کنترل محل استقرار راننده

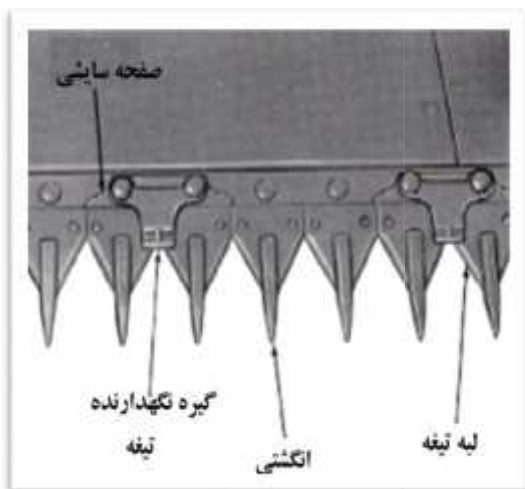


- صفحه مدرج شاخص وضعیت پولی های متغیر ۳ و ۲ سالم و کالیبره باشد ( وقتی عقربه صفحه مدرج روی عدد صفر است جک مربوطه کاملاً جمع و به طول ۵۴۶ میلی متر است و وقتی عقربه روی عدد ۱۰ می باشد جک کاملاً باز است).
- فاصله کفه های پولی متغیر دو، وقتی جک کاملاً جمع است بین ۲/۵ - ۱ میلیمتر باشد.
- فاصله کفه های پولی متغیر سه، وقتی جک کاملاً باز است بین ۵/۵ - ۴ میلیمتر باشد.
- صفحه مدرج شاخص دور استوانه خرمکوب سالم و کالیبره باشد.
- صفحه مدرج ساعت شمار کار موتور کمباین موجود و سالم (و همراه با عقربه شاخص دور موتور) باشد.

- اهرم تنظیم فاصله ضد کوبنده و استوانه کوبنده سالم و کالیبره باشد ( به ترتیبی که برای کوبیدن گندم وقتی اهرم مربوطه مقابل عدد ۱۴ قرار داده می شود فاصله سر جلو کوبنده و ضد کوبنده هر دو طرف چپ و راست مساوی و برابر ۱۴ میلی متر باشد، همچنین فاصله سر عقب ضد کوبنده و کوبنده هر دو طرف چپ و راست مساوی و برابر ۷ میلی متر باشد (سر جلو طرف راست ۱۴ میلی متر و طرف چپ ۷ میلی متر و سر عقب طرف راست ۱۴ میلی متر طرف چپ ۷ میلی متر).
- پیچ تنظیم دور استوانه خرمکوب موجود باشد و به خوبی عمل نماید.
- فاصله حلقه های فنر رگلاژ سفتی استوانه کوبنده در حد مجاز باشد ( حد مجاز یک تا دو میلی متر است).
- اهرم کلاچ انتقال نیرو برای دستگاه درو سالم و به خوبی عمل نماید.
- مقدار فشردگی فنر پولی کلاچ انتقال نیروی دستگاه درو بررسی شود ( حد مجاز ۱۰-۱۵ میلی متر می باشد ).
- اهرم کلاچ اصلی سالم باشد و به خوبی عمل نماید.
- مقدار فشردگی فنر پولی کلاچ انتقال نیروی اصلی باید به میزان ۲۵-۲۰ میلی متر باشد.
- تسمه پهن انتقال نیروی اصلی بایستی از کیفیت مناسب برخوردار باشد.
- فاصله حفاظ تسمه پهن تا تسمه کف باید ۵-۲ میلیمتر باشد.
- اهرم سرعت پروانه کلش گیر موجود و سالم بوده و به خوبی عمل نماید.
- اهرم گاز یا دور موتور موجود و سالم بوده و به خوبی عمل نماید.
- اهرم لوله تخلیه گندم موجود و سالم بوده و به خوبی عمل نماید.
- دستگیره مهار و قفل لوله تخلیه موجود و سالم بوده و به خوبی عمل نماید.
- دکمه های اعلام خطر و یا آژیر آنها موجود و سالم بوده و به خوبی عمل نماید.
- کپسول آتش نشانی موجود، شارژ و آماده کار باشد.



- سرعت شافت ورودی کارخانه کمباین (شافت چهارپایه استوانه برگردان) در دور متعارف، باید ۸۸۰-۸۴۵ دور در دقیقه باشد.
- سرعت شافت اصلی دستگاه درو باید در حد مجاز ۲۵۵ دور در دقیقه باشد.
- سرعت پروانه کلش گیر حداقل ۲۱ و حداکثر ۵۵ دور در دقیقه باشد.
- سرعت مارپیچ دستگاه درو باید در حد مجاز ۱۹۶ دور در دقیقه با چرخ دنده ۵۲ دندانه و ۲۳۲ دور در دقیقه با چرخ دنده ۴۴ دندانه باشد.
- سرعت پروانه باد حداقل ۳۲۵ و حداکثر ۱۰۸۰ دور در دقیقه باشد.
- سرعت میل لنگ کاه پاران ها در حد مجاز ۱۵۰ دور در دقیقه باشد.
- سرعت شافت شاتون گهواره الک ها بررسی شود ( حد مجاز ۱۴۳ دور در دقیقه می باشد).
- سرعت استوانه خرمکوب می بایست حداقل ۱۵۰ و حداکثر ۱۳۵۰ دور در دقیقه و همچنین حد مجاز کوبیدن گندم بین ۹۰۰-۶۵۰ دور در دقیقه باشد.



- تمام انگشتی های شانه برش سالم و تیغه های آنها در یک امتداد بوده و از زبانه های مناسبی برخوردار باشند.
- اره برش دارای دندان تیز و سالم با میخ پرچ مناسب باشد و شاسی اره برش بدون پیچیدگی عمودی و افقی باشد.
- لقی عمودی اره برش بررسی شود (حد مجاز لقی عمودی و افقی بین ۰/۵ تا ۱ میلی متر است).
- تمام روپندها و پشت بندهای اره برش موجود و سالم باشند(هر ۳۰ سانتی متر یک عدد از هرکدام).
- زبانه تمام انگشتی های شانه برش سالم و با تیغچه آن موازی باشد.
- فاصله زبانه انگشتی ها تا تیغه برش باید بین ۵ تا ۷ میلی متر باشد.
- فاصله وسط تیغه های اره برش تا وسط انگشتی ها در انتهای هر رفت یا برگشت بررسی شود (حد مجاز این فاصله صفر است).
- سیبک های شاتون و اره برش سالم و بدون لقی باشد.
- یاتاقان های سه راهی اره برش سالم و بدون لقی باشند.
- وزنه تعادل شاتون اره برش موجود، سالم و در محل خود که توسط پینی تعیین گردیده است سوار باشد.
- بلبرینگ شاتون اره برش سالم و بدون لقی باشد.

- چرخ زنجیر لنگ اره برش سالم و بدون لنگ باشد.
- پهنای مارپیچ استوانه مارپیچ بین ۸۵ تا ۱۰۵ میلی متر باشد.
- انگشتی های استوانه مارپیچ موجود، سالم و نوک آنها در یک امتداد باشد و با کف صفحه دستگاه درو ۱۰ میلی متر فاصله داشته باشد (حد مجاز ۸ تا ۱۲ میلی متر و در مزارع گندم دیم ۸ میلی متر است).
- درپوش های محفظه شافت انگشتی ها موجود و سالم و در جای خود محکم شده باشد.
- سه راهه پلاستیکی محل سوار شدن انگشتی های استوانه مارپیچ موجود و سالم باشد.
- بوش های تفلونی راهنمای انگشتی های استوانه مارپیچ موجود و سالم باشند.
- صفحات چهارگوش و پیچ و مهره های آن مربوط به دو سر شافت استوانه مارپیچ سالم و قابل تنظیم باشند.
- سیستم رگلاژ کورس انگشتی های استوانه مارپیچ سالم و قابل تنظیم باشند.
- فاصله لبه مارپیچ های استوانه مارپیچ با کف دستگاه درو متوسط ۱۰ میلی متر باشد ( حد مجاز برای گندم آبی ۱۲ و برای گندم دیم ۸ میلی متر است ).
- فاصله لبه مارپیچ های استوانه مارپیچ با لبه پیش دیواره دستگاه درو متوسط ۱۰ میلی متر باشد ( حد مجاز برای گندم آبی ۱۲ و برای گندم دیم ۸ میلی متر است ).
- کف صفحه دستگاه درو (پلاتفرم) صاف، مدور، بدون موج و فاصله آن تا لبه مارپیچ ها یکسان و یکنواخت باشد.
- دریچه آویخته دیواره عمودی دستگاه درو موجود، سالم و صفحه رگلاژ آن نیز سالم و قابل تنظیم باشد.
- پروانه کلش گیری (معمولی) سالم و قابل استفاده باشد، ضمن اینکه پره های گالوانیزه کرکره ای و یا چوبی، شافت و یاتاقان ها و پولی سر شافت پروانه کلش موجود، سالم و بدون پیچیدگی باشد.
- به منظور برداشت گندم آبی استفاده از پروانه چنگالی کلش گیر ضروری می باشد.
- کلیه انگشتی های فنری پروانه کلش گیر چنگالی موجود، سالم و در حالت تنظیم باشند.
- یاتاقان های تفلونی محور انگشتی های فنری موجود، سالم و همراه با گریس خور باشند.
- فلنج های شش گوش پروانه چنگالی بایستی بالانس بوده و بدون پیچیدگی و یا تاب عمودی و افقی باشند.
- شافت پروانه چنگالی یاتاقان های انتهایی، غلطک های فولادی و ریل مدور آنها سالم باشد.

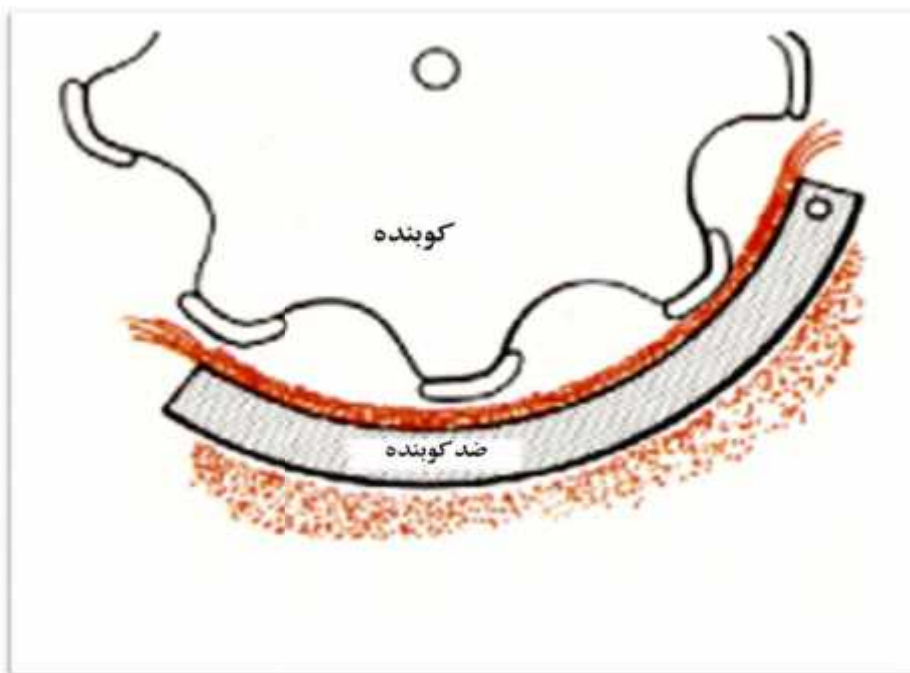
- لقی غلطک های فولادی ریل مدور باید بین ۴/ تا ۸/ میلی متر باشد.
- مکانیزم تنظیم زاویه هجوم انگشتی های فنری پروانه چنگالی سالم و قابل تنظیم باشد.
- مکانیزم تنظیم فاصله افقی پروانه کلش گیر با شانه برش سالم و قابل تنظیم باشد.
- مکانیزم تنظیم فاصله عمودی پروانه کلش گیر با شانه برش یعنی جک های هیدرولیکی آن سالم، بدون روغن ریزی و بدون هوا باشند.
- فاصله دو انتهای پره های پروانه کلش گیر تا شانه برش مساوی باشد.
- دو عدد مقسم نوک دو انتهای دستگاه درو ( پلاتفرم ) موجود و سالم باشند.
- جک های زیر دستگاه درو سالم و بدون روغن ریزی و با طول مساوی باشد.
- انبارها یا کپسول های سیستم شناور کننده دستگاه درو موجود و از گاز ازت شارژ شده باشد، به طوری که وقتی دستگاه درو روی زمین قرار گیرد با کمک ۲ نفر بتوان آن را به آسانی از روی زمین بلند نمود.
- فاصله حلقه های فنر کلاچ ایمنی استوانه ماریپیچ دستگاه درو در حد مجاز ۶ تا ۷ میلی متر باشد.
- کلیه زنجیرها و تسمه های سیستم انتقال نیروی دستگاه درو سالم بوده و دارای سفتی مناسب باشد ( سفتی مجاز برای هر ۵۰ سانتی متر از فاصله دو مرکز چرخ زنجیر و پولی های مجاور هم، ۱۲ میلی متر تعیین شده است. نیروی اعمالی لازم برای اندازه گیری سفتی زنجیر و یا تسمه حدود ۵ تا ۸ کیلوگرم می باشد).
- کلیه چرخ زنجیرها و پولی های سیستم انتقال نیروی دستگاه درو بایستی سالم و بدون خوردگی غیرمعمول بوده و لقی و لنگ نداشته باشند.
- کلیه چرخ زنجیرها، غلطک ها، قطعات چوبی و پولی های سفت کننده زنجیرها و تسمه ها موجود و سالم باشند ( لازم است که زنجیر و یا تسمه دور چرخ زنجیر و یا پولی کوچکتر، بیشتر پیچیده شده باشد).
- مقدار فشردگی فنر کفه های پولی متغیر تنظیم سرعت پروانه کلش گیر باید بین ۲۰ تا ۳۰ میلی متر باشد. ( توجه شود که فاصله فلنج روی فنر تا لبه حفاظ فنر یکنواخت باشد).
- سیم بکسل پولی سرعت پروانه کلش گیر و پولی های آن موجود، سالم باشند و به خوبی عمل نمایند.
- سیستم هندلی تنظیم کشش تسمه پروانه کلش گیر موجود و قابل استفاده باشد.

- شاخص ارتفاع برش موجود، سالم و کالیبره باشد.
- شافت تلسکوپی و چرخ زنجیر شافت اصلی دستگاه درو سالم، بدون پیچیدگی و هم محور با چرخ زنجیر کوپلینگ آن باشد.
- کلیه حفاظ های شافت ها ، پولی ها و زنجیرها موجود، سالم و به جای خود صحیح سوار شده باشند.
- کلیه قسمت های اهرم کشویی قفل دستگاه درو (پلاتفرم) به کمباین سالم و به جای خود سوار شده باشند، ضمن اینکه نبایستی کوچکترین درزی بین دستگاه درو و محل اتصال آن به کمباین وجود داشته باشد.
- توصیه می گردد که کلیه کمباین هایی که نسبت به برداشت محصولات خوابیده اقدام می نمایند مجهز به سیستم ساقه بلند کن روی شانه برش باشند ( لازم است که به فاصله هر ۳۰ سانتی متر از طول شانه برش ۱ عدد ساقه بلند کن سوار گردد ).
- کف و کلیه قسمت های بدنه دستگاه درو، مخصوصاً محل اتصال دستگاه درو به دستگاه تغذیه کمباین سالم و بدون کوچکترین درز و یا شکستگی باشد.

## دستگاه تغذیه

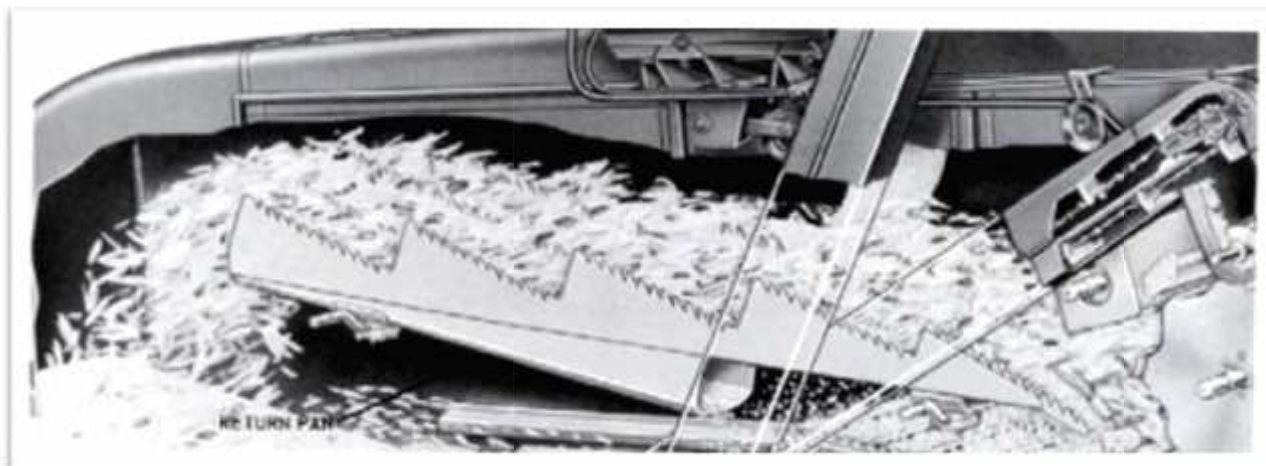
- زنجیر نقاله دستگاه تغذیه و نبشی های آن سالم و بدون پیچیدگی و شکستگی بوده و در صورتی که جوشکاری شده باشد کیفیت جوشکاری و نحوه سنگ زدن آن قابل رضایت باشد.
- غلطک جلو زنجیر نقاله دستگاه تغذیه سالم بوده و بتوان آن را بدون اشکال بالا و پائین نمود.
- طول فنرهای انتهای چپ و راست غلطک جلو در حد مجاز باشد. ( برای برداشت دانه ذرت ۱۱ سانتی متر و برای سایر محصولات ۱۴ سانتی متر )
- مقدار لقی زنجیر نقاله سیستم تغذیه بین ۳۰ تا ۴۰ میلی متر باشد.
- ارتفاع دو طرف شانه برش تا سطح زمین مساوی باشد ( در حالت تنظیم فاصله هر دو طرف تا سطح زمین بایستی باد لاستیک های جلو و اندازه نقش لاستیک ها مساوی باشد).
- مقدار فشردگی فنرهای بشقاب کلاچ ایمنی دستگاه تغذیه بررسی شود ( حد مجاز ۱۸/۵ میلی متر می باشد ).
- بدنه دستگاه تغذیه و دریچه های آن بایستی سالم و بدون درز و شکستگی باشد.





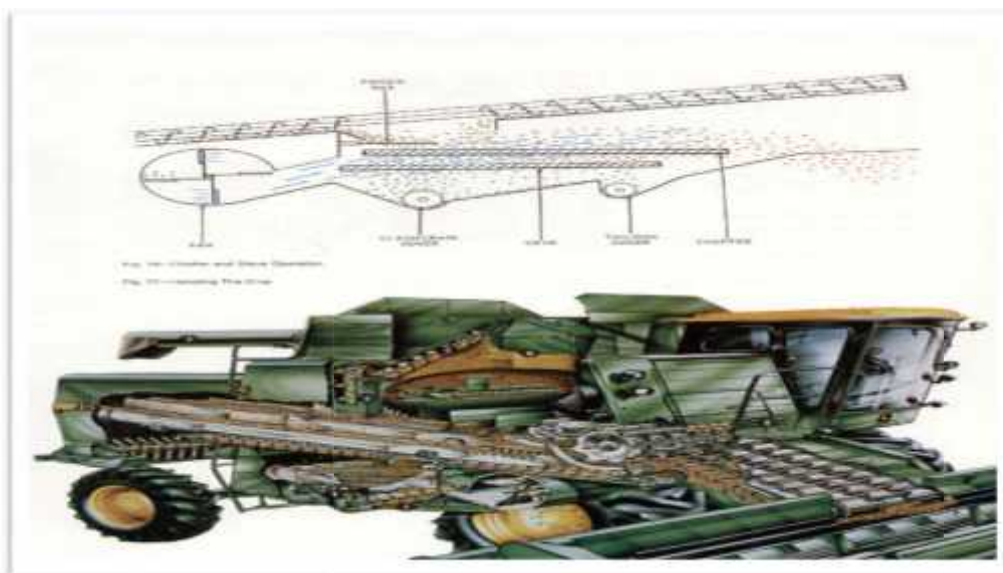
- شافت و فلنج های استوانه کوبنده سالم و بدون پیچیدگی باشند.
- نبشی های استوانه کوبنده از کیفیت مناسب برخوردار بوده و زاویه دندان های آن یک در میان مشابه هم باشند.
- نبشی های استوانه کوبنده هم وزن بوده و تمام دندان های آن یکسان باشند.
- لازم است که مجموعه استوانه کوبنده حتماً بالانس باشد.
- شبکه های صفحه ضد کوبنده سالم و از کیفیت مناسب برخوردار باشد ( در صورت آهن کشی روی تسمه های فرسوده، ارتفاع آنها نسبت به لبه های کناری ضد کوبنده با هم مساوی باشند).
- میله های رابط تسمه های نگهدارنده صفحه ضد کوبنده و مکانیزم های تنظیم آن موجود، سالم و با حرکت اهرم مربوطه به آسانی جا به جا گردد.
- به منظور جلوگیری از جمع شدن ریشک های بلند روی غربال ها و الک ها مخصوصاً در جمع آوری محصولات دیم لازم است که ضد کوبنده مجهز به صفحات ریشک زن باشد.
- شانه انتقال کلش که در انتهای ضد کوبنده منظور شده است بایستی موجود و سالم باشد.
- محفظه لنگ و لاستیک های جلو و دو طرف چپ و راست محفظه واحد کوبنده موجود، سالم و از کیفیت مناسب برخوردار بوده و بدون درز باشد.

## دستگاه جداکننده



- کلیه کاه پیران ها غربال های روی کاه پیران ها و زائده های کناری دیواره کاه پیران ها موجود، سالم و از کیفیت مناسب برخوردار باشند.
- لازم است که دهانه خروجی کاه پیران ها مجهز به غربال های قابل تنظیم بوده و انتهای آنها بسته باشد.
- پرده و شانه زن کاه سالم و از کیفیت مناسب برخوردار باشد ( در صورتی که از شانه زن کاه استفاده نمی شود حتماً به جای آن از پرده دوم استفاده گردد ).

## دستگاه تمیز کننده



- سینی بذر زیر صفحه کوبنده سالم و میله های تشکیل دهنده شانه آن نیز سالم و از کیفیت مناسب برخوردار باشند.
- سیستم های تنظیم شکاف الک بالا، دنباله الک بالا ( بچه الک ) و الک پائین موجود و سالم بوده و از سیستم قفل کننده مناسب برخوردار باشند.
- تیغه ها و محل اتصال بین آنها به چهارچوب فلزی الک بالا، بچه الک و الک پائین کاملاً سالم بوده و در محل خود لقی نداشته باشند.
- صفحات زائده دار روی الک بالا موجود و از کیفیت مناسب برخوردار باشند ( مخصوصاً برای کمباین هایی که در اراضی کوهپایه ای مورد استفاده قرار می گیرند).
- سیستم تنظیم شیب الک های بالا و پائین موجود و سالم باشد و همچنین برای شرایط متعارف الک های یاد شده کاملاً افقی تنظیم شده باشند.
- سیستم تنظیم شیب بچه الک و دریچه لولایی زیر آن موجود و سالم باشد.
- لاستیک های نواری دو طرف گهواره الک ها موجود، سالم و از کیفیت مناسب برخوردار باشد.
- پره های پنکه باد موجود و سالم باشند، فاصله پره ها تا بدنه محفظه پنکه باد باید ۸ میلی متر باشد.
- فاصله دو انتهای پره های پنکه باد تا دیواره عمودی محفظه پنکه باد باید بررسی شود (هر دو طرف بایستی نسبت به هم فاصله مساوی داشته باشند).
- اهرم و میل رابط های تنظیم سرعت وزش باد پنکه موجود، سالم و از کیفیت مناسب برای تنظیم برخوردار باشد.
- دریچه های کنترل جهت وزش باد موجود، سالم و از کیفیت مناسب برخوردار بوده و قابل تنظیم باشند.
- مقدار فشردگی فنر کفه های پولی متغیر تنظیم سرعت پنکه باد در حد مجاز ۲۰ تا ۳۰ میلیمتر باشد).
- جداره های بالا بر و بالا بر برگردان، مارپیچ های انتقال و دیواره های مختلف کمباین و دریچه های بازرسی سالم بدون شکستگی، بدون درز بوده و از کیفیت مناسب برخوردار باشند و در صورت لزوم با استفاده از اسفنج مناسب درزبندی شود.

- محل اتصال لوله تخلیه مخزن کمباین بدون درز باشد و یا با استفاده از اسفنج و موادی مناسب درزبندی شود.
- درزهای کنار شافت ها و مخصوصاً میل لنگ های کاه پیران ها با استفاده از اسفنج مناسب درزبندی شوند.
- مخزن کمباین سالم و بدون درز باشد.

## تنظیمات و معاینه فنی کمباین جاندر



### مشخصات فنی کمباین جاندر ۹۵۵ و ۱۰۵۵

- قدرت موتور ۱۰۵ اسب بخار با دور ۲۵۰۰
- عرض مفید کار، ۱۴ فوت برابر با ۴/۲ متر
- سرعت پروانه کلش کش متغیر، از ۲۱ تا ۵۵ دور در دقیقه
- سرعت ماریج داخا پلا تفرم با چرخ دنده ۵۲ ، ۱۹۶ دور
- سرعت سیلندر خرمکوب، متغیر از ۴۷۰ تا ۱۱۶۰ دور
- تعداد کاه پرانها ۴ عدد
- مساحت کاه پرانها ۳/۷۷ متر مربع
- سرعت کاه پرانها ۱۵۰ دور در دقیقه

- تعداد غربالها ۲ عدد، غربال کاه در بالا و غربال دانه در زیر
- مساحت غربال کاه ۱/۶۵ متر مربع
- مساحت غربال دانه ۱/۲ متر مربع
- سرعت شاتون گهواره غربالها ۱۴۳ دور در دقیقه
- سرعت پروانه باد، متغیر پیوسته از ۳۲۵ تا ۱۰۸۰ دور
- ظرفیت مخزن دانه از ۲۱۸۰ تا ۳۱۰۰ لیتر

#### دور مجاز قسمتهای مختلف کمباین (در دقیقه)

- حداکثر دور موتور در جا ۲۷۲۵ الی ۲۶۷۵
- حداکثر دور موتور در زمان کار ۲۵۰۰
- دور درام بزرگ ۸۸۰ الی ۸۴۵
- دور مارپیچ پلاتفرم با چرخ دنده ۵۲ ، ۱۹۶
- دور مارپیچ پلاتفرم با چرخ دنده ۴۴ ، ۲۳۶
- محدوده دور سیلندر خرمنکوب ۱۱۶۰ الی ۴۷۰
- محدوده دور پروانه کلش کش ۵۵ الی ۲۱
- محدوده دور پروانه باد ۱۰۸۰ الی ۳۲۵
- دور شافت شاتون گهواره الکها ۱۴۳
- دور میل لنگ کاه پران ۱۵۰
- تعداد رفت و برگشت تیغه برش ۵۱۰ بار

#### سرعت حرکت کمباین در ۲۵۰۰ دور موتور در دقیقه

- در دنده یک از ۱/۲ تا ۲/۵ کیلومتر در ساعت
- در دنده دو از ۲/۵ تا ۵ کیلومتر در ساعت
- در دنده سه از ۵ تا ۱۰ کیلومتر در ساعت
- در دنده چهار از ۱۰ تا ۲۰ کیلومتر در ساعت
- در دنده عقب از ۲/۸ تا ۵/۶ کیلومتر در ساعت

## فشار مجاز باد لاستیکها

- لاستیکهای عقب ۶ لایه (کوچک) ۳۲ درجه (psi)
- لاستیکهای جلو ۱۰ لایه (بزرگ) ۳۰ درجه (psi)

## ترتیب بازدید و معاینه فنی کمباین قبل از شروع برداشت

### بازدید و کنترل موتور کمباین

موتور کمباین که تأمین کننده نیروی لازم برای قسمت های مختلف ماشین است باید سالم و دارای قدرت کافی بوده و تمام اجزاء آن سرویس شده باشند این سرویس ها شامل:

- تعمیر موتور در صورت نیاز
- تعمیر و تمیز کردن سیستم خنک کننده و شبکه رادیاتور
- تعمیر و سرویس کامل پمپ انژکتور و سوزنها
- سرویس کامل سیستم هواکش
- تعمیر و سرویس کامل سیستم هیدرولیک
- تعمیر و اصلاح سیستم کلاچ
- سرویس کامل و دقیق باطری دینام

### معاینه فنی پلاتفرم و سیستم برش

- پروانه یا چنگالی کلش کش کاملاً سالم و تمام فنرهای مربوطه موجود باشند.
- کف و بدنه سیستم برش سالم و عاری از هر گونه پارگی و شکستگی باشد.
- تیغه و انگشتی ها نو یا کاملاً سالم باشند.
- کورس رفت و برگشت تیغه ها در داخل انگشتیها دقیق و صحیح باشند (در رفت و برگشت نوک تیغه ها بر نوک انگشتیها منطبق شوند).
- ارتفاع لبه ماریپیچ پلاتفرم حداکثر ۱۱ حداقل ۱۰ سانتیمتر باشد.

- لبه های مارپیچ پلاتفرم در داخل کاملاً صاف و صیقلی بوده و با زاویه ۱۲ درجه به داخل یکنواخت باشند.
- فاصله لبه مارپیچ از کف پلاتفرم برای برداشت جو حداکثر ۸ میلی متر، برای برداشت گندم ۱۰ میلی متر و برای برداشت کلزا حداکثر ۱۲ میلی متر تنظیم شود.
- فاصله لبه های مارپیچ از لبه نبشی پشت پلاتفرم حداکثر ۱۰ میلیمتر و نوار منجیتی مخصوص هدایت کلس موجود و سالم باشد.
- درب لولایی بالای دروازه تغذیه سالم و بر اساس حجم مواد وارده به سیستم در مزارع دیم یا آبی تنظیم شود.
- تمام انگشتیهای روی مارپیچ موجود، بدون لقی، کاملاً سالم و ارتفاع آنها در کف پلاتفرم برابر با ارتفاع باله مارپیچ تنظیم شوند، ضمناً ارتفاع این انگشتیها در زمان عبور از جلو نبشیهای نقاله تغذیه بیشتر از ۵ میلی متر نباشد.

#### کنترل واحد تغذیه

- غلطک جلو و فنرهای شناوری طرفین آن سالم، نوع فنرها استاندارد و طول این فنرها بعد از تنظیم در زمان برداشت گندم، جو و کلزا ۱۴ سانتی متر باشد.
- زنجیر و نبشی های نقاله تغذیه سالم و کاملاً تراز باشند، کف مجموعه تغذیه بدون درز و شکستگی و صاف باشد تا در زمان حرکت نبشی ها فاصله لبه نبشی با کف در تمام نقاط یکسان گردد، تعداد این نبشی ها ۱۴ عدد است.
- نوار منجیتی مخصوص درزبندی واحد تغذیه در محل اتصال به کمباین و ورود محصول به خرمنکوب کاملاً سالم و در تمام عرض دهانه ورودی چسبیده به بدنه باشد.
- انباره گاز نیتروژن یا کپسولهای ضربه گیر سیستم شناوری پلاتفرم شارژ شده و سالم باشند.
- مقدار لقی زنجیر نقاله برابر استاندارد، حداکثر ۳۵ میلی متر باشد.





- تعداد 8 عدد نبشی خرمنکوب با آج سالم، کاملاً صاف و تراز بوده در ضمن جهت آج نبشی ها یک در میان به صورت چپ و راست بسته شده باشند (هرگز از نبشی های جوشی استفاده نشود).
- زیر سیلندری یا ضد کوبنده کاملاً سالم با آجها و پل های افقی و عمودی یکنواخت و تراز به قطر حداکثر ۱۰ میلی متر و ارتفاع آنها از کف سیم های شبکه زیر سیلندری نیز ۱۰ میلی متر باشد در ضمن قطر ۵ میلی متر برای این سیم ها مناسب تر است.
- سیستم کنترل فاصله زیر سیلندری و سیلندر خرمنکوب سالم و طوری تنظیم شده باشد که در حالت های مختلف، فاصله پل های زیرسیلندری و آج نبشی های سیلندر کاملاً یکنواخت به طوری که این فاصله در محل ورود محصول به خرمنکوب دو برابر فاصله لبه نبشی های خرمنکوب با پل های زیرسیلندری در محل خروج محصول بعد از کوبش باشد.

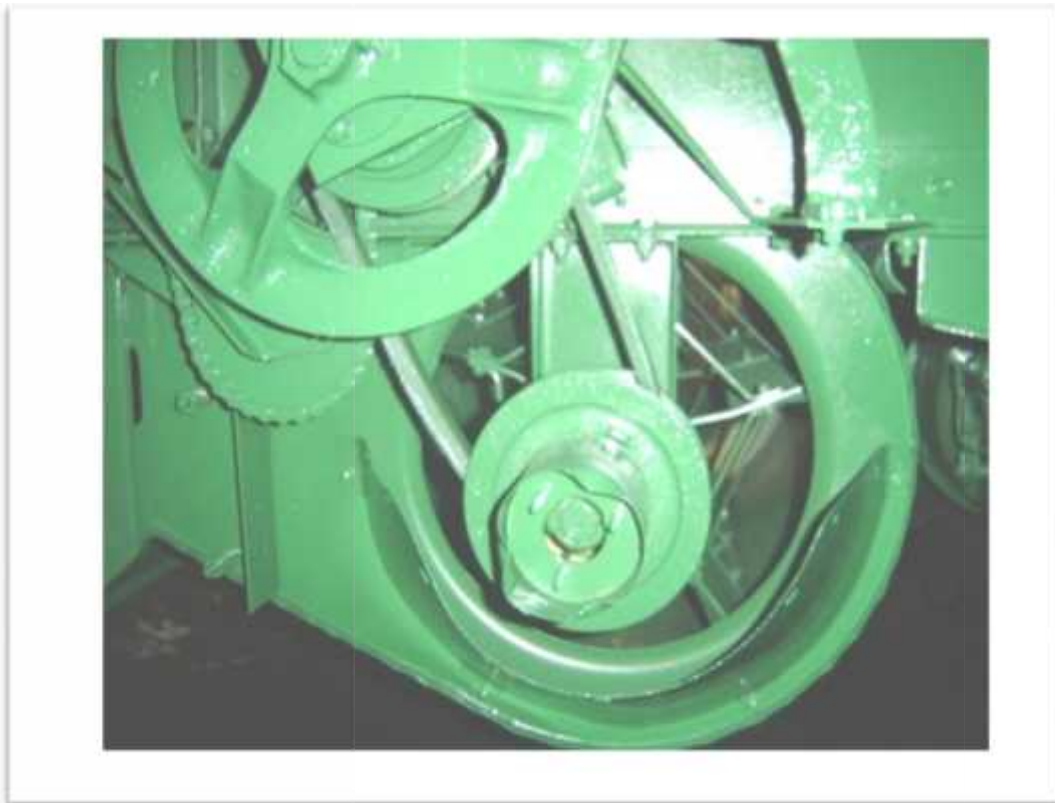
- فاصله لبه نبشی های خرمنکوب تا کف پل های زیر سیلندری باید طوری تنظیم شوند که در ورودی محصول در جلو از ۱۰ تا ۳۵ میلی متر و در خروجی محصول در انتها از ۵ تا ۱۸ میلی متر قابل تغییر باشند.
- شبکه سیمی کف زیرسیلندری از سیم های با ضخامت ۵ میلی متر، کاملاً سالم و بدون درز یا پارگی باشند.
- پرده منجیتی پشت زیر سیلندری و شبکه فنری مربوطه موجود و از نوع استاندارد با ارتعاش کافی باشد.
- پروانه چهار پهلو (استوانه هدایت محصول روی سطح غربال و کاه پرانها) سالم با لبه های تراز و موازی با سیستم کوبنده باشد، پرده منجیتی پشت این پروانه موجود و سالم باشد، در ضمن نوار منجیتی زیر دریچه جلو این پروانه سالم و مماس با موازات آج نبشی های خرمنکوب قرار گیرند.

#### کنترل سیستم بوجاری و تمیز کننده محصول

- سینی بلند کرکره ای هدایت محصول (سینی بذر) در زیر سیستم کوبنده با کف استاندارد و آج های پله ای سالم، بدون درز و شکستگی باشد.
- نوارهای منجیتی طرفین سینی سالم و در تمام طول سینی کاملاً به بدنه کمباین چسبیده باشد.
- دیواره های مقسم بلند کف سینی با دندان های زاویه دار موجود و سالم باشند.
- شبکه سیمی انتهای سینی بذر، موجود و سالم با سیم های فنری و مرتعش به قطر حداکثر ۲ یا ۳ میلی متر باشند.
- شبکه غربال های کاه، دانه و دم غربالی، سالم بدون شکستگی و قابل تنظیم به وسیله اهرم های استاندارد همراه با دیوارهای مقسم مناسب باشند.
- سینی کرکره ای کوتاه دانه و کزل در زیر غربال ها سالم، صاف بدون درز و شکستگی، مجهز به منجیت های مناسب و استاندارد جهت درز بندی باشند.
- منجیت های درز بندی زیر هر دو سینی کوتاه روی کابین غربال ها، سالم و در تمام عرض کابین به بدنه سینی ها چسبیده باشد.

- درب کشویی زیر دم غربالی سالم، بدون شکستگی و قابل تنظیم برای شرایط مختلف باشد.
- کاه پرانها با شبکه و دیوارهای مقسم مضرس سالم به فاصله ۶ تا ۱۰ میلی متر از یکدیگر و مجهز به یاتاقان های چوبی مناسب بدون لقی و هماهنگ بوده و دریچه قابل تنظیم پشت آنها موجود باشند.
- الواتورها را کنترل و از سالم بودن بدنه، زنجیر و منجیت های آنها اطمینان حاصل نمایید.

### کنترل سیستم باد



- مجموعه پنکه باد سالم و دارای ۵ عدد پروانه صاف با زاویه هماهنگ بوده و سیستم تغییر دور پنکه قابل تنظیم باشد.
- دریچه های تنظیم جهت وزش باد سالم و دارای اهرم های هماهنگ و قابل کنترل باشد.

- مکانیزم تغییر دور پنکه را کنترل و از ثابت نمودن پولی متغییر پنکه باد خودداری نمایید.

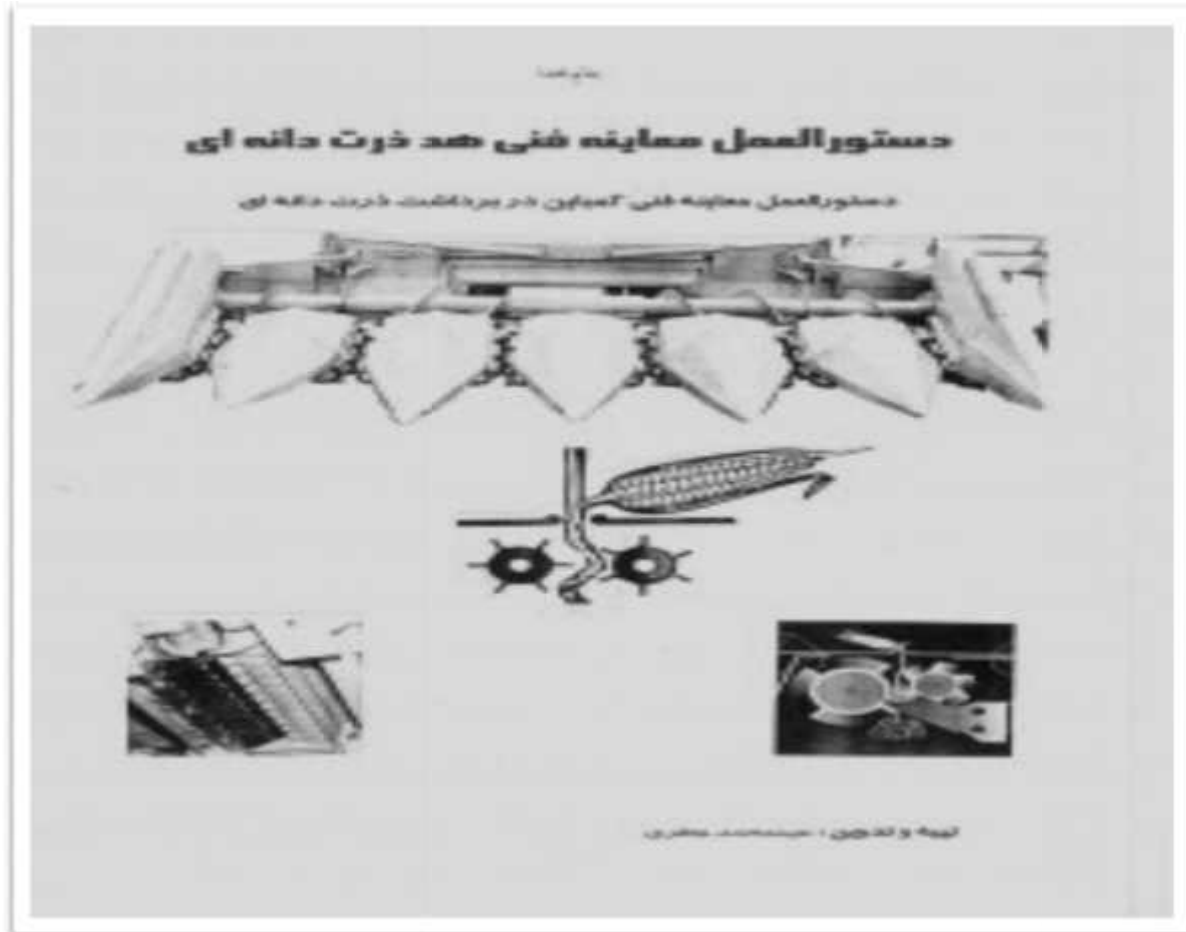
### توصیه های ضروری

- درزبندی تمام قسمتهای محرک که روی هم حرکت دارند را روزانه کنترل کنید تا از سالم بودن آنها و عدم ریزش از این قسمت ها اطمینان حاصل نمایید.
- تسمه های مجموعه حرکتی کمباین را دائم کنترل نمایید تا از سالم بودن آنها مطمئن شده و از بروز خسارات احتمالی جلوگیری نمایید. از مهمترین تسمه ها در کمباین تسمه های راه و تسمه پهن می باشد.

### کارشناسان و کشاورزان عزیز:

برای جلوگیری از ریزش محصول و بروز خسارت، حتماً قبل از ورود کمباین به مزرعه تمام قسمت های آن را به دقت کنترل و نسبت به تنظیم دقیق آنها با همکاری راننده کمباین اقدام کنید.

# دستور العمل معاینه فنی هد ذرت دانه ای



این دستگاه همانند دستگاه دروگر گندم (پلاتفرم کمباین) قابل اتصال به کمباین می باشد در این دستورالعمل سعی گردیده که ضمن شناساندن دستگاه هد برداشت ذرت دانه ای روش صحیح و اصولی و همچنین سرویس و نگهداری به موقع را به استفاده کنندگان آموزش داده تا ضمن برداشتی موفق با حداقل تلفات دانه ، طول عمر دستگاه نیز افزایش یابد.

این دستگاه ساقه های ذرت را با سرعتی بیشتر از سرعت پیشروی کمباین به طرف پایین کشیده و در اثر برخورد بلال ها با صفحات بلال گیر ، بلال از ساقه جدا و توسط زنجیر انتقال و ماریپچ حلزونی به واحد تغذیه کمباین منتقل می شود.



روش کار بدین صورت است که ساقه های هر ردیف توسط دو عدد غلطک گرفته شده و بصورت عمودی بطرف پایین کشیده می شود. هر غلطک از دو قسمت تشکیل شده است ابتدا نوک غلطک که بشکل ماریپچ بوده و بدنه غلطک که استوانه ای شکل است و بر روی آن سه عدد ناودانی شکل متصل شده است. ماریپچ های دو غلطک مجاور هم، ساقه ها را جهت انتقال به سمت تیغه های غلطک هدایت می کند. تیغه های غلطک بدنه ساقه را فشرده و بطرف زمین می کشد و قسمت بالای هر غلطک دو صفحه بلال گیر نصب شده است. فاصله این صفحه ها به ترتیبی تنظیم می شود که مانع عبور بلال از میان آنها گردد.

بلال هایی که بدین ترتیب چیده شده اند توسط زنجیر های انتقال بلال به محفظه ماریپچ ارسال می گردند و در نهایت توسط تسمه های لاستیکی به واحد تغذیه کمباین تحویل داده می شوند. برای جلوگیری از پیچیدن علف های هرز و ساقه های ذرت به دور غلطک های بلال چین از دو عدد تیغه علف گیر برای هر ردیف استفاده شده است.

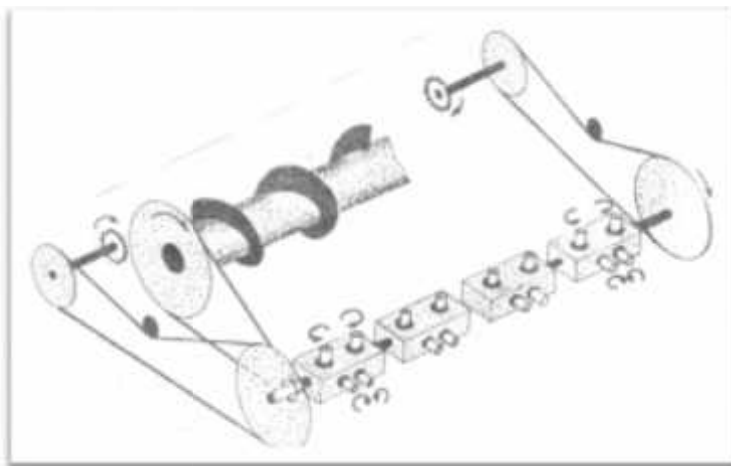
جهت حفاظت از کلیه سیستم های یاد شده و انتقال هر چه بهتر بلال های چیده شده بطرف محفظه ماریپچ و تنظیم فاصله ردیف ها دستگاه مجهز به پنج عدد روکش مخصوص می باشد که عرض روکش ها با توجه به تغییر فاصله ردیف های کشت ۷۶- ۷۰ سانتی متر قابل تنظیم می باشد. برای تنظیم آن کشویی های

اتصال غلطک های بلال چین را روی شاسی چهار گوش جابجا می نماییم و سپس اگر فاصله ردیف ها کم شده است عرض گارد محافظ زنجیرها را زیاد می کنیم. استفاده از برجستگی روی شاخک ها برای زمانی است که محصول پرپشت باشد. در زراعت پاکوتاه باید برداشته شود. در زمان کار نوک تمام شاخک ها بایستی کم ارتفاع باشد برای این منظور از تغییر طول زنجیر مخصوص این کار استفاده می نمایند.

استفاده از گوشک های لاستیکی روی گارد محافظ در محدوده ابتدای کار زنجیرها برای جلوگیری از افتادن بلال روی زمین الزامی است.

### سیستم انتقال نیرو

نیروی مورد نیاز واحدهای مختلف هد از موتور کمباین تامین می گردد و انتقال نیرو توسط کلاچی که اهرم آن در اختیار راننده است کنترل می شود. انتقال نیرو در بعضی از هدها از یک طرف (یک طرف شافت) و در بعضی از دو طرف (دو طرف شافت) می باشد. هر هد ذرت دانه ای معمول در کشور دارای چهار جعبه دنده (گیربکس) می باشد که در هدهای یک طرف شافت چهار گیربکس از یک شافت نیرو می گیرد ولی در هدهای دو طرف شافت هر دو عدد گیربکس از یک شافت نیرو می گیرد.



در هر طرف هد مجموعه ای شامل دو چرخ زنجیر- یک رشته زنجیر و یک عدد زنجیر سفت کن وجود دارد چرخ زنجیر اول یا ورودی از موتور کمباین نیرو می گیرد و چرخ زنجیر دوم یا خروجی بر انتهای شافت

جعبه دنده سوار شده است با تغییر نسبت اندازه این دو چرخ زنجیر می توان مناسب ترین سرعت جهت غلطک های بلال گیر را بدست آورد.

جهت دور مناسب به جدول زیر مراجعه شود:

کاربرد	چرخ زنجیر ورودی	چرخ زنجیر خروجی	نمونه
مزارع سنگ	۲۲	۳۴	سرعت غلطک ها ملازم
مزارع معمولی	۲۲	۴۰	سرعت غلطک ها متوسط
مزارع بر نسبت	۳۰	۳۴	سرعت غلطک ها سریع

لازم بذکر است که بهترین حالت فقط با آزمایش در زمین و عملکرد مزرعه بدست خواهد آمد ولی از لحاظ کلی در زمانی که ساقه های ذرت سر پا هستند سرعت زنجیرهای انتقال بلال باید تقریباً ۲۵٪ بیشتر از سرعت پیشروی کمباین باشد.

### سرویس و تنظیمات

#### جعبه دنده

نسبت دندانه های داخل جعبه دنده هماهنگی لازم را بین سرعت دورانی غلطک های بلال گیر و زنجیر انتقال بلال فراهم می آورد. روی گیربکس یک عدد پیچ چهارگوش یا شش گوش قرار دارد که محل بازدید



روغن و اضافه نمودن روغن می باشد. در هدهای کلاس قسمت پایین گیربکس پیچ تخلیه قرار داده شده ولی در گیربکس هد جاندر محلی در نظر گرفته نشده لذا می بایستی در زمان تعویض روغن از پمپ مکش استفاده نمود. روغن مناسب گیربکس ها واسکازین ۹۰-۱۴۰ می باشد.

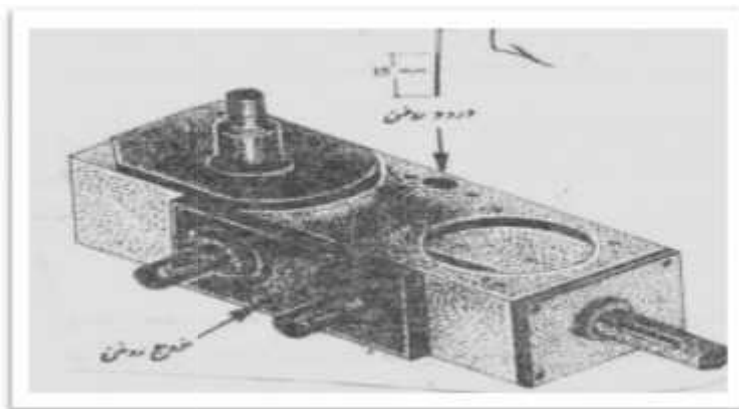
- کیفیت کاسه نمدها و روغن ریزی
- مجاز بودن لقی غلطک ها
- میزان روغن موجود در جعبه دنده
- سفت بودن پیچ های مربوطه

در صورت مشاهده هر گونه روغن ریزی، دستگاه را متوقف و نسبت به بررسی علت اقدام کنید.

در صورت خرابی کاسه نمدها آنها را تعویض کنید.

کلاچ های ایمنی بایستی هر ۵۰ ساعت تمیز و گریسکاری و واشرهای پشت آن روغنکاری گردد. طول فنر کلاچ ایمنی بایستی ۷۱ میلی متر باشد.

روغن موجود در جعبه دنده بایستی از یک لیتر کمتر شود (حداکثر ۱/۵ لیتر) در غیر این صورت باعث مستهلک شدن سریع دستگاه و جعبه دنده واز کارافتادگی آن می گردد. جهت بررسی میزان روغن موجود در جعبه دنده از پیچ نشان داده شده در شکل استفاده کنید. سطح روغن در جعبه دنده بایستی نسبت به کف جعبه دنده از ۱۵ میلی متر کمتر باشد.

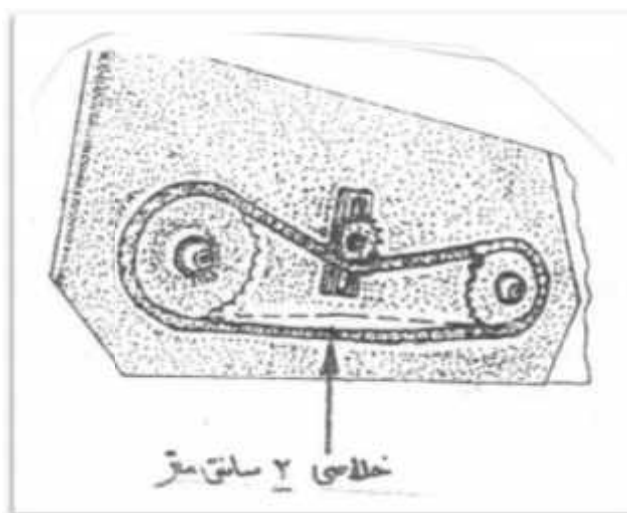


## زنجیرها و چرخ زنجیرها:

زنجیرهای موجود در هد برداشت ذرت را می توان به دو دسته زنجیرهای انتقال توان و زنجیرهای انتقال بلال تقسیم بندی کرد:

### زنجیرهای انتقال توان

در مورد زنجیرهای انتقال توان که تعداد آن ها مجموعاً سه حلقه می باشد بایستی دقت نمود که همیشه خلاصی این زنجیرها در حد معینی باشد. خلاصی مجاز زنجیرها بایستی بین ۱/۵ تا ۲ سانتی متر باشد. برای چک کردن روغن قاب زنجیر در طرف راست هد دريچه وسطی را باز کنید روغن لب به لب دريچه باشد در صورت نیاز از روغن ۳۰ استفاده شود.



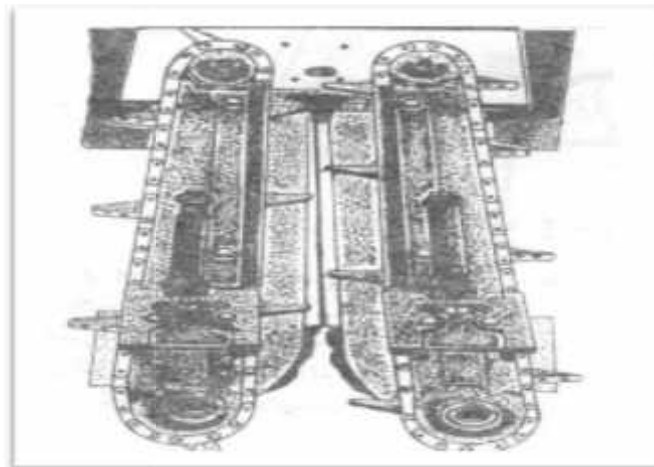
تذکر: جهت حفظ زنجیر و چرخ زنجیر مربوطه به صورت مداوم از تمیز بودن آن ها اطمینان حاصل کنید و سطوح زنجیرها را نیز پیوسته روغنکاری نمایید.

در مورد چرخ زنجیر ها نیز لازم به ذکر است که بایستی مرتب آنها را مورد بازدید قرار داد و از سالم بودن دندانه های آن ها و همچنین سالم بودن بلبرینگ مربوطه اطمینان حاصل کرده و توسط گریس پمپ به گریسکاری آنها پرداخت.

### زنجیرهای انتقال بلال

در هر ردیف دو عدد زنجیر انتقال بلال و چهار عدد چرخ زنجیر قرار گرفته است. بر روی زنجیرهای انتقال بلال، زائده هایی نصب شده که باعث حرکت منظم ساقه ها میان دو غلتک و همچنین هدایت بلال های چیده شده به سوی محفظه تغذیه کمباین می گردد. در مورد تنظیم زائده های زنجیرها باید دقت نمود که در شرایط معمولی مزرعه (با عملکرد متوسط)، زائده های بلال گیر و زنجیر مجاور به صورت یک در میان (مانند زیپ لباس) قرار گیرد. اما در شرایط سخت مزرعه (یا عملکرد بالا) به منظور انتقال بهتر، زائده های زنجیرهای مجاور هم درست بایستی در مقابل یکدیگر تنظیم گردند. به منظور تأمین کشش مناسب برای زنجیرهای انتقال بلال از یک فنر استفاده گردیده که به طور خودکار کشش زنجیر را تنظیم می کند. سفتی زنجیر به صورت اتوماتیک به وسیله فنر مخصوص انجام می شود فنر در لوله محافظ قرار گرفته و به وسیله پیچ مخصوص ارتباط فنر با محور چرخ زنجیر هرزگرد برقرار می گردد. فاصله لبه پیچ تا لوله محافظ فنر بایستی ۵ میلی متر باشد، عدم رعایت باعث افتادن زنجیر می شود.

توجه: هر ۲۰۰ ساعت چرخ دنده های سر جلو زنجیرهای جمع آوری را گریسکاری نمایید.



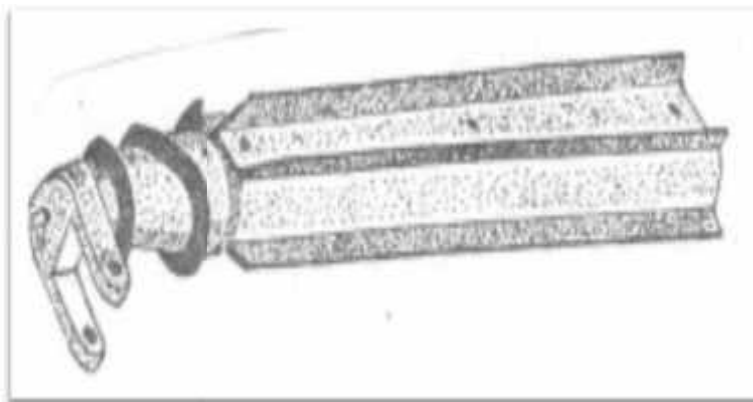
## غلطک های بلال گیر

غلطکهای بلال گیر از قسمت های مهم زیر تشکیل شده است:

- مارپیچ حلزونی (قسمت ابتدای غلطکها)
- بدنه غلطک
- ناودانی های روی غلطک
- محفظه یاتاقان جلویی

در قسمت جلویی هر غلطک مارپیچی قرار گرفته است که ورود ساقه را به میان غلطک ها آسان تر می کند. بعد از این قسمت بدنه غلطک می باشد که بر روی آن سه قسمت ناودانی (تیغه های ساقه گیر) نصب شده است که قابل تعویض هستند. در مورد تنظیم این ناودانی ها باید دقت شود که ناودانی های هر غلطک نسبت به غلطک مجاور به صورت یک در میان در هم فرو روند و قادر به گرفتن و کشیدن ساقه باشند.

غلطک های بلال گیر از یک طرف به جعبه دنده و از طرف جلو به یک محفظه که به شاسی پیچ شده است تکیه دارد. در این محفظه یک رول برینگ قرار داده شده که بایستی به طور مداوم گریسکاری شود. در غیر این صورت باعث گیرپاژ کردن غلطک و یا خلاصی غیر مجاز آن می گردد.



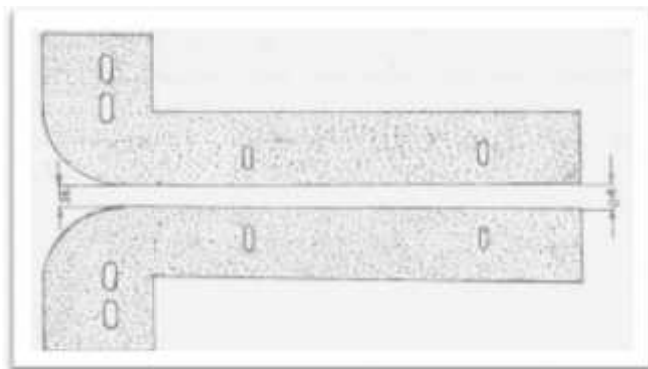
## سایر قسمت ها

هد برداشت ذرت دارای قسمت های مختلف دیگری از قبیل صفحات بلال گیر، تیغه های علف گیر و مارپیچ یا هلیس تغذیه می باشد که این قسمت ها هر کدام دارای تنظیمات مختلفی می باشد که به شرح یکایک آن ها می پردازیم:

### صفحات بلال گیر

در قسمت بالایی غلطک های کشنده ساقه، یک جفت صفحه بلال گیر نصب شده است. زمانی که ساقه های بلال توسط غلطک ها به پایین کشیده می شوند، بلال ها در اثر برخورد با این صفحات (به دلیل زیادتر بودن قطر آن ها نسبت به ساقه) از ساقه جدا می شوند. فاصله این صفحات بایستی طوری تنظیم گردد که بلال ها نتوانند از میان آن ها عبور کنند. این تنظیمات در کارخانه هنگام مونتاژ به ترتیب زیر تنظیم می گردد:

فاصله دو صفحه بلال گیر در قسمت جلو ۳۶ میلی متر و در قسمت عقب ۳۸ میلی متر می باشد. فاصله های ذکر شده ملاک عمل نمی باشد. بلکه بایستی فاصله تیغک های روی غلطک ها در سر جلو ۱۸ میلی متر و سر عقب ۱۹/۵ میلی متر فاصله باشد. تیغه بلال گیر توسط چهار پیچ به شاسی شاخک ها متصل و تنظیم می گردد. لازم به ذکر است که این تنظیم به صورت کلی بوده، ولی هنگام استفاده از دستگاه در مزرعه بایستی این صفحات را به نحوی تنظیم کرد که کوچک ترین بلال ها نیز نتوانند از میان آن ها عبور کنند و نکته مهم تر اینکه بر خلاف تصور عموم، فاصله بین دو صفحه در قسمت جلو همواره بایستی ۵ میلی متر کمتر از فاصله عقب باشد و این فاصله نسبت به خط فرضی بین دو غلطک قرینه باشد.



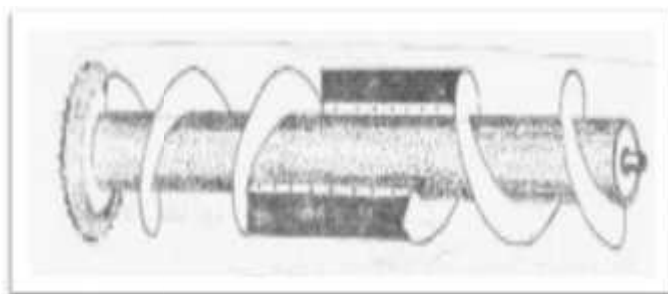
## تیغه های علف گیر

جهت جلوگیری از پیچیدن علفهای هرز و ساقه های ذرت به دور غلطکهای بلال گیر ، دو تیغه علف گیر در زیر هر جفت غلطک به روی شاسی نصب گردیده است . فاصله این تیغه ها تا غلطک ها بایستی حدود ۱/۵ میلی متر باشد و برای تنظیم آن از طریق چهار پیچ که تیغه های علف گیر را به زیر شاسی محکم می کند انجام می شود . ( همیشه سعی می شود که این فاصله در حداقل ممکن باشد ) .

## مارپیچ یا هلیس تغذیه

مارپیچ تغذیه ، کار انتقال بلال های چیده شده را به سیستم تغذیه کمباین انجام می دهد . تنظیم مارپیچ از طریق پیچ های طرفین که به صورت کشویی قابل تنظیم می باشد انجام می گردد . در زمان تنظیم مارپیچ با بدنه و کف هد ، بایستی نکات زیر را مد نظر قرار داد :

- در شرایط خشک و معمول ۲۰٪ رطوبت دانه ، بایستی فاصله مارپیچ حداقل ممکن با کف و نسبت به دیواره کمترین فاصله را داشته باشد .
- در شرایط مرطوب ۳۰٪ رطوبت به بالا بایستی فاصله مارپیچ تا صفحه کف هد در حداکثر ممکن و با دیواره هد در حداکثر ممکن تنظیم گردد .
- تسمه های منجیتی که در وسط مارپیچ قرار گرفته بازدید و در صورت فرسوده بودن تعویض گردد.



## اتصال هد به کمباین

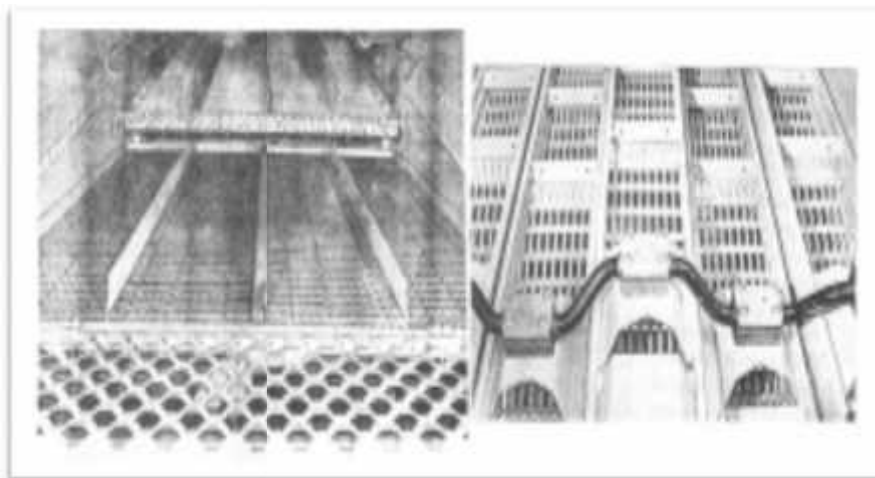
به منظور اتصال سریع و بدون اشکال، هد از طریق شاسی روی قسمت بالائی محفظه تغذیه کمباین سوار می گردد. در جهت تثبیت کامل هد روی محفظه تغذیه کمباین، دو عدد زبانه در قسمت بالای محفظه تغذیه و دو عدد پیچ اتصال به کمباین در بدنه محفظه تغذیه کمباین فرو رفته و با کمک زبانه و اهرم مخصوص کاملاً قفل می گردد.

روش کار بدین ترتیب است که پس از موازی کردن هد با کمباین به ترتیبی که گفته شد توسط نیروی هیدرولیک، محفظه تغذیه کمباین را پائین آورده و کمباین را به جلو هدایت می کنیم تا زبانه های روی محفظه تغذیه زیر شاسی قرار گیرد. در این موقعیت محفظه تغذیه را با کمک نیروی هیدرولیک بالا برده و در نتیجه زبانه ها، شاسی هد را در بر گرفته و پیچ های اتصال به کمباین درگیر شده و عمل اتصال انجام می شود. جهت اطمینان از آزاد شدن اهرم قفل کننده، این اهرم را با پیچ و مهره قفل می نمائیم.



توجه کشاورزان و صاحبان کمباین را به این نکته جلب می کنیم که ظرفیت جدا کردن و تمیز کردن برداشت ذرت با کمباین، در صورتی به حداکثر راندمان خود می رسد که سوراخ های الک های بالائی و پائینی نسبت به زمان برداشت غلات دانه ریز (گندم و جو و...) بیشتر باز شوند و وزش باد بادبزنی در قسمت تمیز کننده با شدت بیشتری انجام شود.

آزمایشات نشان داده اند که برای به دست آوردن حداکثر عملکرد از نظر تلفات برداشت ، محصول باید موقعی برداشت شود که بطور کامل رسیده و رطوبت دانه های ذرت تا ۲۶٪ کاهش یافته باشد .



### نکات مهم و ضروری جلوگیری از ریزش بلال و دانه ذرت در زمان برداشت

- در موقع رانندگی دقت شود که نوک روکش های هد کاملاً در وسط ردیف های کشت قرار گیرد.
- به وسیله زنجیر و پیچ و مهره مخصوص نوک تمام موشک ها ( کاور ) در یک ارتفاع حتی الامکان نزدیک به سطح زمین قرار گیرد .
- سرعت پیشروی کمباین را با توجه به پرپشت و کم پشت بودن محصول تنظیم کنید ( دنده یک ۱/۲۵ تا ۲/۵ کیلومتر در ساعت و سرعت زنجیر ۱/۸ کیلومتر در ساعت ) . سرعت پیشروی زیاد باعث سرخوردن بلال ها به طرف جلو شده و از وسط غلطک ها یا ردیف ها به زمین می افتد .
- برای جلوگیری از برگشت بلال از هلیس بروی زمین گوشک های منجیدی مثلثی شکل را سوار کنید .
- تیغه های بلال گیر را تنظیم کنید اختلاف فاصله سر جلو به عقب ۳ میلی متر باشد .



اگر دانه ها در خرمنکوب از بلال جدا نمی شود:

- رطوبت محصول بالا است ، برداشت را به تعویق اندازید .
- سرعت سیلندر کوبنده کم است ، سرعت را زیاد کنید . سرعت مناسب ۵۵۰ دور در دقیقه می باشد .
- نبشی های خرمنکوب کج شده اند (تاب دارند ) نسبت به تعویض اقدام نمائید .
- سیلندر خرمنکوب پیچیده است ، صاف یا تعویض کنید .
- ضد کوبنده با کوبنده موازی نیست تنظیم کنید . فاصله سر جلو کوبنده با ضد کوبنده ۳۲ میلی متر و سر عقب ۱۶-۱۹ می باشد .
- بلال ها داخل سیلندر کوبنده می مانند ، صفحات بین نبشی ها را روی استوانه کوبنده سوار کنید .

اگر بلال ها شکسته شده در صورتی که هنوز مقداری دانه دارند:

- فاصله کوبنده و ضد کوبنده را به حد کافی زیاد کنید:
- سرعت پیشروی زیاد است سرعت را کم کنید .
- ابعاد شبکه های زیر سیلندر زیاد است میله ها را تعویض کنید .
- فاصله کوبنده و ضد کوبنده زیاد است فاصله را کم کنید تا جدا شدن دانه به خوبی انجام شود.

اگر دانه های کوبیده شده شکسته شده اند:

- فاصله کوبنده و ضد کوبنده کم است فاصله ها را زیاد کنید .
- سرعت کوبنده زیاد است سرعت شافت چهار گوش چک شود .
- کوبنده و ضد کوبنده موازی نیستند تنظیمات انجام شود .
- نبشی های خرمنکوب یا ضد کوبنده خراب و فرسوده شده اند تعویض گردند .
- لوله مارپیچ انتقال دانه دچار شکستگی شده یا زبر شده باشد .

اگر مقدار محصول زیادی برای کوبیدن مجدد در الواتور برگردان مشاهده می شود:

- سرعت پیشروی را کم کنید .
- الک پائین را تمیز کنید .
- سرعت پنکه را زیاد کنید ، ۷۰۰- ۹۰۰ دور در دقیقه .
- شیب غربال پائین را رو به طرف جلو کمباین بدهید .
- روی غربال تیغه های مناسب سوار کنید .

اگر ریزش دانه از انتهای کمباین مشاهده می شود:

- دانه ها از روی کاهپران ها به زمین می ریزند ، کاهپران ها را تمیز کنید .
- دانه ها از روی غربال و دم غربال خارج می شوند غربال را تمیز یا تعویض نمایید .
- سرعت باد را زیاد کنید در صورت کم بودن باد پنکه باعث خفه شدن الک ها می گردد .
- ساقه های زیادی وارد کمباین می شود ، بررسی کنید که توسط غلطک های بلال گیر شکستگی ساقه به وجود نیامده باشد در اینصورت لازم است تنظیم زائده غلطک ها رعایت شود و فاصله تیغه های بلال گیر را تنظیم و وضعیت میله های زیر سیلندر را مشخص نمایید .
- هنگام برداشت در شیب های تند از مقسم ها و شاخک های مخصوص غربال استفاده کنید .
- پرده های منجیتی ضخیم موجود و سالم باشند ( لبه پائینی بهتر است فلزی باشد ) .

اگر ساقه ها با ریشه از زمین کنده می شوند:

- فاصله تیغه های بلال گیر کم است ، مرحله به مرحله فاصله را زیاد کنید تا تنظیم شود .
- سرعت پیشروی کمباین نسبت به سرعت زنجیر زیاد است ، سرعت کمباین را کم یا سرعت زنجیر را تغییر دهید .
- زائده های روی زنجیر های جمع آوری در ساقه فرو می روند ، شاخک ها را پائین و ارتفاع هد را بالا می بریم .

اگر بلال ها خیلی خشک یا پائین هستند:

- برجستگی روی گارد و گوشک های منجیتی را بردارید .
- زائده های غلطک های بلال چین فرسوده شده اند تعویض یا جوشکاری نمائید .

خفه کردن کمباین

- ساقه ها بین غلطک های بلال گیر شکسته می شوند فاصله تیغه های بلال گیر را تنظیم کنید و مطمئن شوید که وسط تیغه های بلال گیر و وسط غلطک ها بر هم منطبق می باشند .
- تنظیم غلطک ها را بررسی کنید .
- ساقه و علف دور غلطک می پیچند ، فاصله تیغه علف گیر را تنظیم کنید .

اگر زنجیر های جمع آوری شل و روی چرخ دنده جا به جا می شوند:

- مکانیزم اتوماتیک زنجیر را بررسی کنید .

ساقه ها به گاردهای محافظ گیر می کنند ، گارد محافظ را از نظر شکستگی و پیچیدگی بررسی کنید .

ساقه ها در روی تیغه های بلال چین زیاد جمع می شوند گوشک های منجیتی را برداشته همچنین برجستگی روی گاردها را .

اگر مواد خارجی و کاه همراه دانه وارد مخزن می شود:

- رطوبت زیاد است .
- سرعت پنکه کم است .
- غربال ها کثیف است .
- شکاف غربال ها مناسب با محصول نیست . فاصله غربال پائین ۱۱-۱۶ و بالا نیز ۱۱-۱۶ میلی متر تنظیم نمائید .

اندازه فنرهای تعلیق دستگاه تغذیه ۱۱ سانتی متر باشد .

محاسبه : اگر در ۱/۵ متر مربع سطح مزرعه ۲۰ دانه ذرت دیده شود ۶۲/۵ کیلوگرم تلفات در هکتار است یا اگر ۵۳ متر طولی و عرض ۷۶ سانت وزن دانه های جمع آوری شده ۳۰۰ گرم شود ۷۰ کیلو در هکتار تلفات داریم .

### نکات ایمنی

- در موقع بازدید از قسمت های زیرین هد لازم است به وسیله نیروی هیدرولیک ارتفاع هد را به حداکثر ممکن رساند و زیر دستگاه را به وسیله ای مطمئن مانند جک های قفل و کنده درخت و ... پر کرد و سپس اقدام به بازدید دستگاه شود تا در صورت سوراخ شدن شیلنگ هیدرولیک حادثه ای رخ ندهد .
- قبل از شروع به کار کلیه حفاظ های زنجیر و روکش ها را در جای خود قرار داده و محکم کنید .
- به هیچ عنوان از هد برای جا به جایی اجسام و بار استفاده نکنید .
- در هنگام کار و آزمایش دستگاه اجازه نزدیک شدن دیگران و افراد خرد سال را به دستگاه ندهید .

## دستورالعمل معاینه فنی کمباین مجهز به هد برداشت ذرت دانه ای

### دستگاه تغذیه

- محل استقرار هد بر روی واحد تغذیه سالم و قفل های پائین و بالا کنترل شود که از وضعیت استاندارد برخوردار بوده و لقی نداشته باشد .
- محل اتصال سطوح هد به دستگاه تغذیه کاملاً درزبندی شده و در صورت نیاز از اسفنج های فشرده شده استفاده شود .
- پوسته واحد تغذیه سالم و بدون شکستگی و درز باشد در صورتی که کف آهن کشی شود بایستی به صورت کامل انجام گردد .
- قطعات مثلی دو طرف پائین محفظه تغذیه موجود و سالم باشد.
- دو انتهای غلطک واحد تغذیه مجهز به فلنج های مناسب بوده تا درزبندی رعایت شود ( جلوگیری از پیچش دور شافت غلطک ) .
- غلطک با کف واحد تغذیه تراز و تنظیم آن از طریق فشردگی فنرهای دو طرف پوسته تغذیه حاصل می گردد در صورت سالم و استاندارد بودن فنرها به ۱۱ سانتی متر می رسد .
- در تراز افقی لازم است که محور غلطک پائین با محور غلطک بالا کاملاً موازی باشد ( طول پیچ و مهره تنظیم دو طرف ملاک نمی باشد ) .
- نبشی های روی زنجیر ( طاله کش ) سالم و در جهت صحیح نصب گردیده باشد .
- سنگ جمع کن با ورق آهنی ضخیم مسدود گردد .
- نوار لاستیکی بین لبه واحد تغذیه و سنگ جمع کن موجود و از کیفیتی مناسب برخوردار باشد
- سینی بذر ( گهواره ای ) سالم و مجهز به تیغه های مقسم بوده و در ضمن لاستیک های درزبندی سر جلو و طرفین از کیفیت مناسب برخوردار باشد ( دو انتهای لاستیک جلو مجهز به اسفنج های فشرده شده باشد ) .

## واحد کوبنده

- نبشی های سیلندر کوبنده هم وزن و یک در میان مورب بسته شده باشد .
- سیلندر کوبنده بالانس باشد .
- زیر سیلندری استاندارد و بدون پیچیدگی و تعقر باشد .
- زیر سیلندری مخصوص ذرت و مجهز به شانه های سیمی باشد .
- پرده منجیدی انتهای زیر سیلندری موجود و از نوع مرغوب باشد ( لبه پائینی بهتر است مجهز به نواز فلزی شود ) .
- منجیت بالای سیلندر خرمکوب موجود باشد .
- چهار پهلو ( مکعبی ) پشت سیلندر کوبنده سالم بالانس با گوشه های منحنی باشد .
- مکانیزم اهرم دور سیلندر کوبنده کاملا مورد بررسی قرار گیرد .
- محل تماس بلبرینگ های کف گرد روی کف های پولی سر شافت چهار پهلو بررسی گردد ( با فرسوده بودن قسمت های یاد شده دامنه تغییرات سرعت کوبنده کم می گردد ) .
- اهرم کنترل تنظیم زیر سلندری و میل رابط های آن با دقت بررسی گردد تا کالیبره کردن زیر سیلندری به حد مطلوب انجام شود .
- زیر سیلندری به راحتی بالا و پائین شود .
- دریچه های مثلثی طرفین کمباین کاملا درزبندی شده و در صورت نیاز از اسفنج مرغوب استفاده شود .

## واحد جداکننده ( کاه پران )

- از کاه پران های استاندارد استفاده شود و مجهز به دنباله باشد ( دریچه انتهائی نصب شده و زائده های دانه ای طرفین کاه پران موجود و از کیفیت مناسب برخوردار باشد فاصله کاه پران ها بیش از ۵ میلی متر نباشد) .

- کاه پران های استاندارد مجهز به دو نوع غربال کوچک و بزرگ می باشند . ( کوچک در جلو و بزرگ در عقب مستقر است ) .
- پرده بالای کاه پران ها از نوع منجیتی مرغوب انتخاب و مجهز به لبه فلزی باشد .
- به دلیل باز کردن چنگالی های کاه پران ها لازم است در این محدوده از پرده دوم استفاده گردد
- لقی یاتاقان های چوبی میل لنگ کاه پران کنترل شود .
- بدنه کاه پران ها سالم بدون شکستگی باشد .
- چرخ زنجیر مرکزی محرک کاه پران ها از کیفیت مناسب برخوردار باشد و دقت شود که تنظیم مناسب رعایت شده است .

#### واحد تمیز کننده

- انتهای سینی بذر مستقر در بالای الک مجهز به شانه ای از نوع دندان های بلند و کوتاه باشد .
- شبکه غربال ها از نوع استاندارد و قابل تنظیم دقیق باشد ( در زمان کنترل دقت شود که دامنه تنظیمات غربال ها از کاملاً بسته تا کاملاً باز تغییر و مقدور باشد . )
- حداکثر قطر فریم غربال ها ۱۰ میلی متر باشد .
- اهرم های تنظیم شبکه غربال ها مجهز به سیستم قفل قابل اطمینان باشد .
- دم غربال حتماً نصب سالم و شبکه ها و شیب آن قابل تنظیم باشد .
- دریچه زیر دم الک موجود، از وضعیت مطلوب برخوردار و قفل های طرفین آن از کارائی لازم برخوردار باشد.
- منجیت های درزبندی اطراف گهواره غربال ها سالم و بدون پارگی و یک تکه باشند .
- تیغه های مقسم روی غربال و دم غربال موجود و از کیفیت مناسب برخوردار باشد .
- بوش های لاستیکی نگهدارنده گهواره غربال ها از نوع مرغوب انتخاب شوند .
- پروانه باد کنترل شود تیغه های بادبزن موجود و سالم باشد .
- محفظه پروانه باد بدون فرو رفتگی باشد و فاصله لبه تیغه های بادبزن تا دیواره حدود ۸ میلی متر و هم اندازه باشد ( استفاده از تخته های چند لایه به جای تیغه های فلزی بلامانع می باشد . )

- دریچه های کنترل جهت خروج باد موجود و قابل تنظیم باشند .
- سیستم کلاچ کنترل دور پروانه از اهرم تا انتهای دو شاخه های کلاچ سالم و قابل تنظیم باشد .
- مقدار فشردگی فنر پولی های متغیر کنترل دور پنکه باد از لبه پوسته فنر ۲ تا ۳ سانتی متر باشد (در صورت برداشتن پوسته فنر و بلند کردن شافت پنکه باد کل طول فنر ۱۰۵ میلی متر باشد.)

## واحد انتقال

- کلیه ماریپچ های موجود در کمباین به دقت بررسی گردد ( لبه ماریپچها کوتاه نیز و مضرس نشده باشد) خصوصا ماریپچ کف تخلیه .
- بدنه بالابر ها سالم و بدون سوراخ یا شکستگی باشد .
- دریچه های تخلیه بالابرها با اسفنج درزبندی و مجهز به قفل و ضامن کاملا مطمئن باشد .
- دریچه انتهای بالائی بالابر برگردان موجود و از کیفیت و درزبندی مناسب برخوردار باشد .
- زنجیر بالابر ها از کشش مناسب برخوردار بوده به ترتیبی که حرکت کفشک ها مانع از فرسایش بدنه بالابرها شود .
- کلیه لاستیک کفشک ها موجود و از کیفیت مناسب برخوردار باشد .
- محل اتصال لوله تخلیه به مخزن کمباین لازم است که از درزبندی مناسب برخوردار بوده و در صورت لزوم از اسفنج فشرده استفاده شود .
- ناودانی خروجی لوله تخلیه موجود و به وسیله طناب قابل کنترل باشد ( لبه پائینی ترجیحا مجهز به لاستیک باشد ) .
- جداره ها و کف مخزن بذر کنترل شود که هیچگونه شکستگی و پوسیدگی و درز در آن موجود نباشد.



# دستورالعمل معاینه فنی کمباین برنج



محصول برنج به عنوان یکی از مهم ترین، حساس ترین و استراتژیک ترین محصولات کشاورزی کشور محسوب می گردد. یکی از پر هزینه ترین مراحل فرایند تولید برنج، مرحله برداشت آن می باشد که با بهره گیری از کمباین مخصوص برنج ضمن دستیابی به اهداف افزایش سرعت انجام عملیات ، افزایش کیفیت محصول برداشت شده و ... به مهمترین هدف یعنی کاهش هزینه های تولید دست خواهیم یافت.

در راستای بهبود عملکرد و کارایی کمباین برنج، کاهش تلفات محصول ، کاهش تعمیرات و مشکلات در حین برداشت و ... ، اقدام به تدوین روش معاینه فنی کمباین برنج گردید تا علاوه بر اهداف ذکر شده با کاهش

اتلاف وقت در حین برداشت از صدمه دیدن محصول ناشی از خرابی کمباین جلوگیری گردد و محصول با کیفیت بهتر و مناسبتر برداشت شود.

## اهم موارد معاینه فنی کمباین برنج

### پلاتفرم



- انگشتی ها و تیغه های برش سالم باشند. در صورت معیوب بودن انگشتی و تیغه برش باید تعویض و قطعه مناسب نصب گردد.
- شاسی اره سالم باشد. در صورت معیوب بودن شاسی تعمیر و یا تعویض شود.
- روبنده های روی تیغه موجود و سالم باشد و فاصله آن با تیغه تنظیم گردد.
- فاصله هلیس تغذیه و کف پلاتفرم و دیواره پشتی پلاتفرم تنظیم باشد.
- انگشتی های هلیس تغذیه سالم و حتما روبنده های اصلی داشته باشد. در صورت استفاده از منجیت از داخل نصب شود. و فاصله آن با کف پلاتفرم ۳ الی ۵ میلی متر باشد.
- کف پلاتفرم عاری از زنگ زدگی و شکستگی و جوشکاری باشد.
- درزبندی کف و دیواره پلاتفرم بخوبی انجام شده باشد.
- هدایت کننده شانه ای محصول به سمت ورودی واحد تغذیه موجود و سالم باشد.
- لبه ماریچ هلیس تغذیه جوشکاری نشده باشد، در صورت لزوم از تسمه استفاده و محل نقطه جوش در قسمت بیرونی لبه باشد. همچنین ضخامت از ۳ میلی متر بیشتر نباشد.
- محل اتصال پلاتفرم و واحد تغذیه به وسیله منجیت یا اسفنج مناسب درزبندی گردد.
- تسمه و زنجیرهای انتقال قدرت به پلاتفرم سالم باشد.

- پلاتفرم حتما مجهز به جداکننده های محصول (مقسم) باشد.
- مکانیزم تنظیم زاویه انگشتی های چرخ فلک و سیم چنگالی آن موجود و سالم باشد.
- بست های U شکل و تفلون آنها سالم باشد.
- محافظ جک پلاتفرم موجود و سالم باشد.
- مکانیزم بالا و پایین و جلو و عقب بردن چرخ فلک سالم باشد.
- رابط ها، یاتاقان ها و دیگر اجزای شاتون تیغه اره سالم و بدون لقی باشند.

#### واحد تغذیه

- بدنه و کف واحد تغذیه سالم وبدون شکستگی باشد. در صورت معیوب بودن کاملا تعویض گردد.
- نبشی های واحد تغذیه موجود، سالم و به یک اندازه بوده و در جهت درست نصب شده باشد و فاصله آن با کف واحد تغذیه و کشش زنجیرها تنظیم باشد (۳ الی ۴ میلیمتر).
- زنجیر واحد تغذیه سالم، کشش آن تنظیم بوده و خلاصی آن ۲/۵ الی ۳/۵ میلیمتر باشد.
- فاصله لبه نبشی واحد تغذیه تا کف حدود ۳ الی ۴ میلیمتر باشد.
- در زراعت های ورس شده فاصله زنجیر واحد تغذیه با ماریچ پلاتفرم به وسیله ی بست کم کن به حداقل برسد.

#### واحد کوبنده



- کلیه انگشتی های کوبنده اول در کمباین های مجهز به دو کوبنده موجود و سالم باشد.
- کم کردن تعداد انگشتی در کوبنده اول و دوم مجاز نمی باشد.
- انگشتی های کوبنده دوم با زاویه ده درجه به سمت عقب و فاصله آن با ضدکوبنده ۱۵ تا ۱۸ میلی متر باشد. در صورت نیاز به فاصله کمتر کوبنده و ضدکوبنده، انگشتی ها به وسیله پیچ و مهره بر روی نقطه دوم بسته شود.
- ابتدا و انتهای صفحه ضدکوبنده بدون تغییر شکل و فاقد درز باشد.
- ضدکوبنده سالم و نو باشد و هیچگونه جوشکاری روی آن انجام نشده باشد.
- شبکه ضدکوبنده (سیم ها) سالم بوده و چنانچه ساییده یا شکسته باشد حتما تعویض گردد.
- هلالی های داخل درپوش کوبنده سالم و فاقد درز باشد.

#### واحد تمیز کننده

- شبکه غربال ها سالم و با بدنه کمباین کاملا درزبندی شده و قابل تنظیم باشد.
- شانه انتهای غربال (دم غربالی) موجود و شبکه های آن استاندارد و سالم باشد و به راحتی بالا و پایین برود.
- برزنت یا پلاستیک پشت غربال موجود و سالم باشد.
- اهرم های تنظیم غربال ها سالم و مجهز به قفل اطمینان باشد.
- تنظیم غربال در حالت استاندارد و عادی در وضعیت وسط قرار گیرد.
- منجیت یا پلاستیک نرم هادی محصول در قسمت انتهای غربال سالم و جهت آن به سمت داخل باشد.
- بلبرینگ های غربال ها کنترل و از سالم بودن آن اطمینان حاصل گردد.
- محفظه پنکه باد بررسی و در صورت نیاز تعمیر گردد. تیغه ها و دریچه ها سالم بوده و پس از تنظیم در محل خود ثابت شوند.
- مکانیزم تنظیم باد بررسی شود و در صورت نیاز تعمیر گردد.

## واحد انتقال

- کلیه ماریپچ های موجود به دقت بررسی شود لبه ماریپچ ها کوتاه و مضرس نشده باشد زیرا باعث کندی انتقال دانه و شکستگی آن می شود.
- بدنه بالابر ها سالم و بدون شکستگی و سوراخ باشد.
- دریچه بالابرها درزبندی شده باشد.
- کلیه زنجیرها و تسمه ها سالم بوده و از کشش مناسب برخوردار باشد.
- زنجیرها روغنکاری و بلبرینگ ها گریسکاری شده باشد.
- محل اتصال لوله تخلیه و بدنه کمباین سالم و بدون درز باشد.
- ناودانی خروجی لوله تخلیه موجود باشد.
- کف و بدنه مخزن دانه پوسیدگی ، سوراخ و شکستگی نداشته باشد.
- تیغه های خرمنکوب سوم برگشتی خوشه های نیم کوب کوتاه و معیوب نباشد. در این صورت باید تعویض گردند.

## واحد انتقال حرکت

- اهرم ها و اتصالات و شیلنگ های انتقال نیروی هیدرواستاتیک (HSD) وهیدرولیک سالم باشند.
- غلطک های هرزگرد و سفت کن چرخ زنجیری لاستیکی سالم باشند.
- در صورت شل بودن چرخ بر روی غلطک های هرزگرد، چرخ به وسیله رگلاژ (سفت کن) محکم شود.
- چرخ دنده چرخ زنجیری لاستیکی (اسپراکت) سالم باشد.

## ایمنی

- موجود و سالم بودن آینه ها در دو طرف کمباین
- داشتن کپسول آتش نشانی و جعبه کمک های اولیه
- اطمینان از سالم بودن ترمزها
- نصب برچسب ایمنی پشت کمباین و پلاتفرم

• در موارد خاص به دفترچه راهنما مراجعه شود.

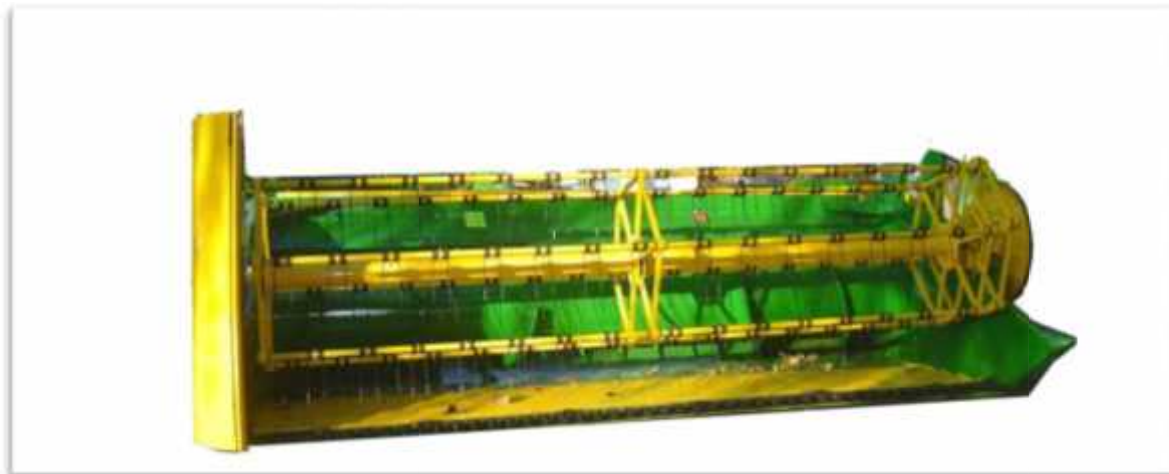
## ضایعات

ضایعات کمی در حین برداشت شامل خوشه های نکوبیده و پرتاب شده در مسیر برداشت، دانه های پرتاب شده همراه کاه، دانه های پرتاب شده از واحد تمیز کننده و دانه های از دست رفته از واحد انتقال (به دلیل درزبندی نامناسب) و نیز ساقه های به جای مانده در مزرعه (برداشت نشده) می باشد. در واقع، ضایعات این قسمت در دو واحد اصلی یعنی دماغه و قسمت خرمکوب اتفاق می افتد. البته ضایعات ناشی از عوامل طبیعی را باید از ضایعات حاصل از کار ماشین کسر نمود. لازم است ضایعات کمی کمباین در حین برداشت بر اساس دستورالعمل استاندارد موجود در هر مزرعه (حداقل در سه تکرار) اندازه گیری و ثبت گردد و میانگین آن ها بر حسب درصد بیان شود.

یکی از پارامترهای اساسی و تعیین کننده در عملیات برداشت با کمباین، میزان ضایعات کیفی است که شامل شلتوک شکسته، پوست کنده و دانه های ترک دار می باشد. برای تعیین ضایعات کیفی، در حین برداشت با کمباین در هر مزرعه (در فواصل زمانی مختلف)، حداقل سه نمونه ۱۰۰ گرمی به طور تصادفی از مخزن کمباین برداشته و شلتوک های آسیب دیده (شکسته و پوست کنده) جدا و توزین می شود و سپس درصد وزنی آن ها محاسبه و ثبت می گردد.

لازم است بازده تمیزش واحد تمیز کننده به عنوان یکی از پارامترهای عملکردی مهم کمباین نیز مورد بررسی قرار گیرد. به این ترتیب که سه نمونه با وزن مشخص (به عنوان مثال ۱۰۰ گرم) به طور تصادفی از مخزن کمباین برداشته و کلیه ناخالصی های موجود در آن جدا و توزین می شود. بازده تمیزش از نسبت وزن شلتوک سالم به وزن کل نمونه به دست می آید.

# تنظیمات کمباین جهت برداشت کلزا



در سال های اخیر کشت کلزا بطور چشم گیری در ایران افزایش یافته است. با توجه به بالا بودن سطح زیر کشت کلزا مکانیزه نمودن عملیات کاشت ، داشت و برداشت این محصول جهت افزایش عملکرد در واحد سطح و کاهش تلفات محصول ضروری بنظر می رسد .

از آنجا که محصول کلزا در مرحله رسیدگی و هنگام برداشت مستعد ریزش می باشد لذا چالش مهم کشاورزان به حداقل رساندن تلفات حاصل از برداشت می باشد. استفاده از کمباین های غلات روش متداول برداشت ماشینی کلزا می باشد که سال ها مورد استفاده قرا گرفته است. در سال های اخیر سازندگان و تولید کنندگان اقدام به بهینه سازی و اصلاح هدهای کمباین غلات نموده اند و در نهایت منجر به تولید هد مخصوص برداشت کلزا گردیده است. تغییر عمده در هد های غلات مربوط به افزودن شانه برش عمودی می باشد که در حین برداشت با برش عمودی موجب می شود که محصول برداشت شده از محصول درو نشده کاملا تفکیک شود. این امر منجر به بهبود عملکرد هدهای کلزا شده است. ضمن اینکه، بهینه سازی هایی در بخش چاقوی شانه برش، سکوی دریافت، چرخ فلک و هلیس نیز صورت گرفته است.

در دنیا روش های مختلفی برای برداشت وجود دارد که متناسب با نوع غلاف آن می باشد. برداشت مستقیم و برداشت پس از درو و ردیف کردن دو روش متداول می باشند . در ایران، استفاده از روش مستقیم

متداول تر است. در روش برداشت مستقیم که توسط کمباین های غلات صورت می گیرد عواملی مانند سرعت برداشت نقش بسیار مهمی دارد. در یک تحقیق بر روی برداشت کلزا مشخص شد که افزایش سرعت از ۴/۵ به ۶/۵ کیلومتر بر ساعت موجب دو برابر شدن تلفات در جدا کننده می شود. کمترین تلفات در سکوی برش در سرعت ۵/۵ کیلومتر در ساعت اتفاق می افتد. در برداشت مستقیم حدود ۵ تا ۱۰ درصد محصول کمتر نسبت به روش درو و ردیف کردن بدست می آید. بطور کلی، تحقیقات در زمینه ارزیابی عملکرد هد های مخصوص برداشت کلزا در ایران بسیار اندک است.

همانطور که گفته شد، عمده ترین مشکل زراعت کلزا در ایران هنگام برداشت می باشد زیرا در زمان برداشت محصول، غلاف های کلزا به ضربه و ارتعاش بسیار حساس بوده و بنابر این چنانچه کمباین بخوبی تنظیم نگردد مقدار قابل توجهی از این محصول در طی عملیات برداشت به روی زمین می ریزد. امروزه در دنیا دو روش برای برداشت کلزا رایج است:

- برداشت غیر مستقیم
- برداشت مستقیم بوسیله کمباین

#### برداشت غیر مستقیم

در این روش ابتدا بوسیله دروگر مخصوصی بنام سواتر محصول از ساقه، برش خورده و در ردیف های منظمی روی زمین قرار می گیرد، سپس پلاتفرم مخصوص که در جلوی کمباین غلات نصب می شود و پیک آپ نام دارد محصول را از زمین بلند کرده و به داخل کمباین هدایت می کند و واحدها و اجزا داخلی کمباین، غلاف ها را از دانه محصول جدا خواهند نمود.

**نکاتی دیگر در مورد برداشت غیر مستقیم: (بریدن بوته ها با رطوبت زیاد، قرار دادن آنها برای خشک شدن در محل مناسب و کوبیدن بوته ها)**

- محلی برای خشک کردن بوته ها مناسب است که صاف و حتی المقدور داری کف پوش سیمانی باشد، در غیر این صورت بایستی سطح مکان مورد نظر با پلاستیک پوشیده شده باشد
- در این روش، برداشت با دست یا دروگر انجام می شود.



- زمانی که ۴۰ تا ۵۰ درصد دانه ها به رنگ قهوه ای روشن تا سیاه در آمده باشند ، محصول باید برداشت شده و برای خشک شدن به محل خرمکوبی منتقل شود.
- در برداشت غیر مستقیم، محصول دقیقاً از زیر پایین ترین غلاف های ساقه، “ یعنی حدود ۲۰ تا ۲۵ سانتی متر از سطح خاک “ بریده می شود.
- محصولی که با کف بر کردن برداشت می شود ، معمولاً ۵ تا ۷ روز، ( بسته به شرایط آب و هوایی ) برای رسیدن دانه های سبز ، در محل مناسب قرار داده و به طور مرتب زیر و رو می شود تا درصد رطوبت دانه پایین آمده و بعد عمل خرمکوبی انجام شود.
- خرمکوبی زمانی انجام می شود که رطوبت دانه ۱۲ تا ۱۵ درصد باشد.

بهبتر است که برداشت بطور مستقیم و یک مرحله ای بوسیله کمباین غلات ( کمباین های معمولی )

صورت پذیرد .

### برداشت مستقیم

در این روش که امروزه در بسیاری از کشورهای شمال اروپا نیز متداول می باشد ، از کمباین غلات که دارای پلاتفرم یا دماغه مخصوص است جهت برداشت مزارع کلزا استفاده می گردد. اما متأسفانه به علت در دسترس نبودن این پلاتفرم در ایران در چنین شرایطی چاره ای وجود ندارد جز اینکه با در نظر گرفتن تنظیمات ویژه ای بر روی کمباین غلات تلفات و ریزش محصول را در مزرعه کاهش دهیم:

- عدم استفاده از چرخ و فلک ( پروانه ) در پلاتفرم کمباین
- نصب انگشتی های بلند کننده بوته محصول
- افزایش فاصله هلیس ( ماریچ ) تا تیغه برش
- کاربرد و نصب تیغه های صاف بجای تیغه های مضررس ( آج دار ) در شانه یا تیغه برش
- فاصله جلوی کوبنده ( بارابان ) و ضد کوبنده ( دیگ ) بین ۳۰ الی ۳۵ میلی متر تنظیم گردد.
- سرعت حرکت شانه برش
- سرعت رو به جلو وسیله
- ارتفاع برش ساقه
- زاویه تیزی تیغه ها، زاویه اریب بین تیغه های ثابت و متحرک

- دور کوبنده بین ۶۰۰ تا ۸۰۰ دور در دقیقه توصیه می گردد. ( تنظیم دقیق این دور بستگی به رطوبت و تراکم محصول دارد)
- اندازه شبکه های غربال ها ( الک های کاه درشت ) حدوداً روی ۸ میلی متر و الک های دانه روی ۳ تا ۴ میلی متر تنظیم گردد.
- در برداشت مستقیم، دقت در تعیین زمان مناسب برداشت و تنظیم دقیق کمباین، اثر فوق العاده ای در کاهش ریزش دانه دارد.
- رطوبت دانه در هنگام برداشت باید بین ۱۰ تا ۱۲ درصد باشد . در این حالت رنگ آن از قهوه ای روشن تا تیره و سیاه متغیر است.
- برداشت نباید در هوای بسیار خشک و گرم انجام شود.
- لازم است حداقل یک ماه قبل از شروع برداشت، پیش بینی و برنامه ریزی لازم برای تهیه کمباین صورت گیرد.
- قبل از برداشت ، توسط کارشناسان مراکز ترویج و خدمات کشاورزی و یا افراد ماهر و فنی ، نسبت به تنظیم کمباین اقدام کنید تا از ریزش ناشی از تنظیم نبودن کمباین جلوگیری به عمل آید.
- عمل برداشت در سطحی از مزرعه به صورت آزمایشی انجام شود تا در صورت ریزش غیر طبیعی ، اقدام به تنظیم کمباین گردیده و در صورت رفع نشدن عیب ، حتماً به کارشناس مربوطه مراجعه شود.
- همچنین عوامل دیگری که مربوط به شرایط محصول می باشند مثل رطوبت ساقه، تراکم بوته های گیاه، الگوی کشت، ضخامت ساقه و نوع واریته نیز بر میزان ریزش دانه تأثیرگذار هستند.



## چند نکته در مورد برداشت کلزا با کمباین

هر چند که اعداد و ارقام مربوط به تنظیم کمباین، با توجه به دفترچه راهنمای هر کمباین، تجربیات راننده و شرایط خاص مزرعه قابل تغییر است، اما موارد زیر به صورت عمومی قابل توصیه است:

- بهتر است از هد مخصوص برداشت کلزا (پلاتفرم) برای برداشت محصول استفاده شود
- سرعت حرکت کمباین، متناسب با عملکرد مزرعه باشد. به طوری که همواره، خوراک به صورت یکنواخت و به مقدار معین وارد کمباین شود. (حدود ۱.۵ تا ۲.۵ کیلومتر در ساعت)
- تنظیم افقی چرخ و فلک برای کلزا به صورتی انجام شود که به طور همزمان در حالتی که چرخ و فلک با بوته تماس پیدا می کند، عمل برش انجام گیرد. همچنین لازم است از چرخ و فلک انگشتی دار و سرعت چرخش ۲۱ دور در دقیقه (کمترین حالت) استفاده شود.
- سرعت کوبنده بین ۵۰۰ تا ۸۵۰ دور در دقیقه باشد.
- فاصله کوبنده و ضد کوبنده در قسمت جلو ۳۰ میلی متر و در قسمت عقب، ۱۶ میلی متر تنظیم شود

- سرعت بادبزن حدود ۳۵۰ دور در دقیقه باشد.
- فاصله لبه مارپیچ تا کف پلاتفرم، ۲۰ میلی متر باشد.
- اندازه غربال کاه، ۶ تا ۱۰ میلی متر و اندازه غربال دانه، ۳ تا ۴ میلی متر تنظیم شود.

همچنین توصیه می گردد که برداشت کلزا بوسیله کمباین هنگامی انجام شود که حدوداً ۶۰ درصد دانه ها در داخل غلاف های کلزا قهوه ای رنگ شده باشند یا به عبارت دیگر رطوبت محصول کمتر از ۲۰ درصد نباشد. بهمین دلیل بهتر است برداشت محصول در اوایل صبح شروع شود که رطوبت هوا و محصول بیشتر است زیرا پایین بودن رطوبت محصول سبب خواهد شد تا در هنگام برداشت محصول بوسیله کمباین، غلاف ها بر اثر کوچکترین ارتعاش و ضربه ای باز شده و دانه های کلزا روی سطح مزرعه بریزند و این امر سبب افزایش تلفات و ریزش محصول در هنگام برداشت می شود. در هنگام برداشت کلزا بوسیله کمباین غلات توصیه می گردد که جهت کاهش ریزش دانه های کلزا به هنگام درو حداکثر سرعت پیشروی کمباین در مزرعه از ۲/۵ کیلومتر در ساعت بیشتر نباشد. همانطور که قبلاً ذکر گردید با رعایت نکات و توصیه های فنی شرح داده شده در صورتیکه جهت برداشت محصول از کمباین های فرسوده و مستهلک شده استفاده نگردد براحتی می توان تلفات و ریزش محصول را در هنگام برداشت از ۳۵ درصد موجود به ۵ درصد کاهش داد.

در شرایط ایده آل تلفات دانه کلزا می تواند بین ۲ تا ۵ درصد از عملکرد محصول باشد. اما تلفات بین ۲۰ تا ۲۵ درصد نیز در شرایط آب و هوایی معمولی به ثبت رسیده است. طبق بررسی های انجام شده بیش ترین تلفات ریزش دانه به قسمت برش محصول اختصاص دارد. به عبارت دیگر سهم بزرگی از تلفات کل ابزار مورد استفاده برای درو مربوط به دماغه است. در برداشت کلزا بیشترین افت در برخورد دماغه (هد) کمباین با محصول، حتی در زمان رطوبت مطلوب برداشت اتفاق می افتد و در شرایط نامطلوب و بحرانی حتی تا ۵۰ درصد افت دانه نیز وجود خواهد داشت. در تحقیقی دیگر نیز نشان داده شده است که گرچه علت اصلی تلفات شانه برش در اثر حرکت رفت و برگشتی تیغه ها است که به ناچار ساقه ها را هنگام بریدن می لرزاند، ولی به دلیل برخورد چرخ فلک با غلافها نیز ریزش وجود دارد. در پژوهشی عامل اصلی ریزش دانه کلزا، خصوصیات تیغه برش تشخیص داده شده است. همچنین محققین بیان داشتند کندی و تیزی تیغه و سرعت رفت و برگشت تیغه بر روی مقدار ریزش دانه در هنگام برش اثر دارد. وارد کردن نیروی زیاد به گیاه باعث ریزش دانه ها و میوه های رسیده می گردد و حرکت های رفت و برگشتی باعث افزایش ریزش دانه های رسیده می شود. بنابراین تطبیق تنظیم های دماغه با شرایط، محصول در جلوگیری از تلفات در برداشت بسیار با اهمیت است.

برخورد ضربه به محصول در حین برش توسط تیغه های برش و همچنین تماس مستقیم چرخ فلک با محصول سبب ریزش محصول در پلاتفرم برش میشود. طبق نتایج حاصل از تحقیقات بر روی پلاتفرم برش، مشخص شد که حدود ۷۹/۶ درصد از کل افت کمباین مربوط به چرخ فلک و تیغه های برش می باشد. با توجه به اینکه بسیاری از کمباین های مورد استفاده در کشور فرسوده میباشند و اغلب کشاورزان از کمباین های رایج برای برداشت اکثر گیاهان زراعی استفاده می نمایند، اگر تنظیم های مربوط به دماغه برای هر گیاه به درستی انجام نشود میزان ریزش دانه در دماغه به شدت زیاد خواهد بود. بنابراین لازم است برای هر محصول تنظیم های ممکن بر روی دستگاه برداشت کننده را به صورت اختصاصی تعیین نمود تا کمترین تلفات حاصل شود. به عنوان مثال برداشت کلزا به دلیل ویژگی های این گیاه به هیچ وجه با سایر گیاهان قابل مقایسه نیست و در صورت عدم رعایت نکات خاص ، تلفات محصول زیاد خواهد بود.

### نکاتی در مورد زمان برداشت

- به دلیل ریز بودن دانه های کلزا و عدم همزمانی رسیدگی آنها ، تلفات برداشت می تواند زیاد باشد، بنابراین لازم است با بکارگیری مدیریت در برداشت، میزان افت محصول را به کمترین حد ممکن برسانید. توصیه های ترویجی زیر می تواند به شما در این زمینه کمک کند:

- تعیین زمان مناسب برداشت بستگی به روش برداشت دارد.
- برداشت محصول در زمان مناسب ، برای رسیدن به عملکرد بیشتر دانه و افزایش کیفیت روغن بسیار اهمیت دارد.
- تأخیر در برداشت، موجب باز شدن غلاف ها و افزایش ریزش دانه ها می گردد.
- خسارت ناشی از ریزش بذر از غلاف در اثر باد، تگرگ و حمله پرندگان نیز از عواملی است که باعث افت محصول می گردد.
- به منظور کاهش ریزش بذر ، برداشت باید در اوایل صبح و یا عصر انجام شود.
- برای تعیین زمان برداشت، لازم است هر ۲ تا ۳ روز مزرعه به طور مرتب بازدید شود، تا با تعیین زمان دقیق برداشت، از ریزش جلوگیری گردد.
- انتخاب و اولویت نوع برداشت با توجه به امکانات و موقعیت مزرعه به عهده شما می باشد.

## دستور العمل معاینه فنی کمباین جهت برداشت لوبیا



پلاتفرم

- استفاده از یک ورق فلزی به عرض یک متر و به طول پلاتفرم و آب بندی کامل آن با مجموعه پلاتفرم جهت جلوگیری از ریزش محصول در این قسمت
- باز کردن چرخ و فلک در زمان برداشت این محصول

## کوبنده (کوبنده چکشی)

- ساخت کوبنده چکشی از نوع سبک با تعداد ۳۲ پره (بیش از این باعث خرد شدن محصول و کم بودن پره ها کاهش سرعت کار را در پی دارد).
- کاهش ضخامت تیغه ها به کمتر از ۸ میلی متر (سطح مقطع کمتر، دانه سالم تر)
- نصب تیغه ها بر روی شافت کوبنده به صورت یک در میان یا مورب
- در یک راستا بودن تیغه ها جهت کاهش سطح مقطع حرکتی حول شافت مرکزی
- استفاده از آلیاژ ضد سایش جهت افزایش عمر مفید تیغه ها
- بالانس بودن کوبنده برای جلوگیری از لرزش و صدمات وارده به کمباین

## ضد کوبنده

- متغیر بودن فاصله ضد کوبنده نسبت به کوبنده
- حداقل فاصله و درزبندی کامل دو طرف ضد کوبنده نسبت به بدنه کمباین (برای جلوگیری از عبور محصول کوبیده نشده)
- استفاده از ضد کوبنده با سوراخ هایی به قطر ۲۵ میلی متر
- سوراخ بودن کل سطح مقطع ضد کوبنده به خصوص در کناره ها

## فن مکنده

- دریچه های مکش (بغل فن) بایستی به صورت کشویی و فاصله آنها از سطح غربال قابل تنظیم باشد.
- فاصله دریچه ورودی مکش فن دمنده نسبت به سطح غربال به صورت موازی و یکسان باشد.
- تهیه و ساخت پروانه با بادبزن و محفظه فن با سیستم لیزر و ابزارهای دقیق جهت افزایش کیفیت و دقت بالا (از دستگاه جوش برای برش استفاده نشود).

- استفاده از فلنج یا اتصال پیچ و مهره به جای جوش جهت هم مرکز کردن شافت پروانه با بادبزن

- کلیه ورق های مصرفی برای فن و پوسته فن از ورق ۴ میلی متر استفاده شود.

## غربال و بادبزن

- استفاده از غربال بالایی مجهز به سیستم خاک گیر (یک سوم اولیه غربال مجهز به صفحه هدایت کننده خاک به خارج از کمباین و سوراخ های این محدوده به قطر ۵ الی ۶ سانتی متر) و باقی مانده غربال با شبکه توری به قطر ۱۲ میلی متر.
- استفاده از غربال پایین با ابعاد فابریک و دارای شبکه به قطر ۱۲ میلی متر و ابعاد ۱.۵ میلی متر.
- نیاز دور باد بالای ۱۲۰۰ دور در دقیقه (از ثابت نمودن سیستم باد جدا" خودداری گردد).
- استفاده از یک مجموعه خاک گیر که نیروی آن توسط پولی فن مکنده حاصل می شود برای جداسازی خاک باقی مانده از قسمت خروجی و بالای الواتور به مخزن دانه.
- تعویض دریچه های پایین الواتور دانه و خوشه نیم کوب با دریچه های مشبک با قطر ۵ میلی متر جهت خروج خاک از این قسمت و به دست آوردن دانه تمیزتر.

## مخزن کاه

- ساخت مخزن، حداقل از ورق ۱.۵ میلی متر شکل داده شده جهت استقامت و جلوگیری از ریزش کاه و درزبندی کامل محل اتصال دریچه مخزن با خروجی فن.
- ساخت سیستم هشداردهنده مخزن کاه جهت توجه راننده از پرشدن مخزن و در نهایت جلوگیری از تلفات محصول.
- استفاده از صفحه مشبک با قطر ۵ میلی متر با ضخامت کافی و ثابت نبودن آن جهت سهولت تمیز کردن.



- نصب منحرف کننده ورودی به مخزن جهت نگهداری دانه های احتمالی که توسط فن کشیده می شود.
- تقویت اکسل عقب و تغییر شافت آن از ۲۵ به ۳۰ میلی متر به علت بار اضافه مخزن.