

- پایین تر از ۱۲ درصد) در حالی که رطوبت مناسب جهت برداشت گندم حدود ۱۴ درصد می باشد و می بایست شروع عملیات برداشت با رطوبتی بالاتر شروع شود تا میانگین رطوبت دانه گندم برداشت شده در حد ۱۴ درصد باشد.
- ۵- با توجه به اینکه تنظیمات کمباین به شرایط محصول و مزرعه و وضعیت اقلیمی و نوع کمباین بستگی دارد، می بایست تنظیمات در شرایط خاص هر مزرعه صورت گیرد. یعنی در مزارع مختلف و حتی در ساعات مختلف روز تنظیمات با توجه به افت کمباینی صورت گیرد.
- ۶- تنظیمات بایستی براساس دستورالعمل کمباین طبق کتابچه راهنما صورت گیرد و سپس افت رادر قسمت های مختلف اندازه گیری نموده و در سایر قسمت هایی که افت زیاد است با توجه به عوامل مؤثر در آن اقدام به تنظیم مجدد نمود.
- ۷- در محصولات خوابیده باید از چرخ و فلک انگشتی دار و در مزارعی که دارای علف هرز می باشد از چرخ فلک تسمه ای استفاده گردد.
- ۸- مزارعی که دارای جوی و پشته (مرز) زیادی هستند مناسب برداشت با کمباین نمی باشند و جوی و پشته ها موجب بالا و پایین رفتن دماغه کمباین شده و میزان افت افزایش می یابد لذا بهتر است در هنگام کاشت و پس از آن جهت آبیاری از تعداد پشته های کمتری استفاده گردد.
- ۹- در محصولات خوابیده، جهت برداشت در جهت خواب محصول بوده و سرعت چرخ و فلک بیشتر از سرعت پیشروی کمباین باشد.
- ۱۰- در مواقعی از روز که رطوبت هوا بالا است (صبح) حتی امکان برداشت صورت نگیرد.
- ۱۱- بهتر است قبل از برداشت با علفهای هرز مزرعه مبارزه گردد، چون وجود علفهای هرز بخصوص علفهای سبز موجب افزایش افت بویژه در قسمت کوبنده می گردد.
- ۱۲- سرعت دورانی کوبنده در غلات حدود ۷۰۰ الی ۹۰۰ دور در دقیقه و فاصله کوبنده تا ضدکوبنده در قسمت جلو ۲۰-۱۲ میلیمتر و در قسمت عقب بین ۱۲-۶ میلیمتر می باشد که با توجه به ارقام مختلف و سایر شرایط متغیر

- دیگر قابل تنظیم می باشد.
- ۱۳- درجه کنترل جهت باد طوری باشد که بادبه وسط الک بخورد و مقدار و سرعت باد طوری باشد که دانه را به بیرون پرتاب نکند.
 - ۱۴- اگر دانه زیاد خرد شده باشد ابتدا دور کوبنده را تنظیم می کنیم اگر رفع عیب نشد، فاصله کوبنده و ضدکوبنده را تنظیم می کنیم.
 - ۱۵- اگر ریزش قبل از درو زیاد باشد، باید سرعت دورانی چرخ فلک کم شود، البته ممکن است به گونه و زمان برداشت نیز مربوط شود.
 - ۱۶- با توجه به اینکه تحقیقات جامعه در کشور در این مورد صورت نگرفته است، لازم است که مراکز تحقیقات و دانشگاهی با همکاری مسئولین اجرایی طرح تحقیقاتی جامعی در این مورد به اجرا گذاشته و به بررسی عوامل مختلفی که در افت تأثیر می گذارند، پرداخته و راهحلهای عملی جهت جلوگیری از افت پیشنهاد دهند.
- در نهایت از دکتر منصور بهروزی لار، هماهنگ کننده طرح ملی و مهندس علی اکبر صلح جو بخاطر همکاری صمیمانه در اجرای طرح تشکر به عمل می آید. از آقایان صمدزراعی و عبدالمطلب غیاثی که در اجرای طرح زحمات زیادی کشیدند، تشکر و قدردانی به عمل می آید.

منابع:

۱- بهروزی لار، منصور و همکاران، ۱۳۷۴، گزارش نهایی طرح پژوهشی افت کمباینی غلات (طرح ملی)، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، مؤسسه تحقیقات فنی و مهندسی کشاورزی.

۲- منصوری راد، داود. ۱۳۷۲. تراکتورها و ماشینهای کشاورزی جلد دوم. انتشارات دانشگاه بوعلی سینا.

3 - Bukhari, S. Jamvo. G. 1991. Influence of timing and date of harvesting on wheat grain losses. AMA., Vol. 22(2) : 56 - 58.

4 - Fouad, H., Tayel. S. A. 1990. Performance of two different types of combines in harvesting rice in Egypt., AMA., Vol 21 (3): 17 - 22.

جدول ۱- میزان تلفات در قسمتهای مختلف کمباین (کیلوگرم در هکتار) و درصد کل تلفات.

رقم	TL	Y	M.C.	SWL	SSL	CL	NL	HL	تلفات
داراب	۳/۹	۴۵۰۰	۱۱/۲	۳	۶/۵	۱۰	۱۲	۱۵۰	فلات
ممسنی	۷	۴۵۰۰	۱۰	۷	۶۳	۷۲	۲۰	۱۸۰	فلات
قادرآباد	۹/۳	۱۵۰۰	۱۱	۲/۵	۲	۱۰/۵	۱۸	۱۲۰	روشن
پارسارگارد	۶	۴۰۰۰	۱۱/۳	۵/۵	۶	۲۱/۵	۲۱	۲۰۰	روشن
دهبید	۷/۴	۴۵۰۰	۱۰/۵	۳	۸	۲۸	۲۰	۳۰۰	رضاخان
اقلید	۴/۵	۳۷۰۰	۱۰/۲	۳	۳	۵۸	۱۰	۱۰۰	روشن
فسا	۴/۴	۵۰۰۰	۱۰/۵	۷/۵	۲۳/۵	۱۴	۱۵	۱۷۰	فلات

تلفات در گاه بران - SWL
 درصد رطوبت دانه - M.C (%)
 درصد کل تلفات - TL (%)
 عملکرد محصول - Y (kg/ha)
 تلفات در دماغه - HL
 تلفات طبیعی - NL
 تلفات کوبنده - CL
 تلفات در الک - SSL

جدول ۲- درصد افت در قسمتهای مختلف کمباین

رقم	SWL	SSL	CL	NL	HL	تلفات
داراب	۱/۶	۳/۶	۵/۶	۶/۶	۸۲	فلات
ممسنی	۲	۱۸/۴	۲۱/۱	۶	۵۳	فلات
قادرآباد	۱/۶	۱/۳	۷	۱۱/۸	۷۸	روشن
پارسارگاد	۲/۴	۲/۵	۸/۶	۸/۳	۷۹	روشن
دهبید	۱	۲/۲	۷/۷	۵/۵	۸۴	رضاخان
اقلید	۱/۷	۱/۷	۳۳	۵/۷	۵۷	روشن
فسا	۳/۳	۱۰	۶/۶	۷	۷۴	فلات

بررسی افت کمباینی غلات در استان فارس



مقدمه:

افت کمباینی غلات از جمله مسائل قابل توجه در کشاورزی مکانیزه می‌باشد. از راههای افزایش عملکرد در کوتاه مدت جلوگیری از افت بیش از حد و رساندن آن به حدود افت بین‌المللی می‌باشد. افت کمباین در ممالک پیشرفته حدود ۴ درصد می‌باشد در حالی که مقدار دقیق آن در کشور ما مشخص نیست و در بعضی نقاط افت به ۲۰ درصد هم می‌رسد. با توجه به اهمیت و نقش غلات در تأمین مواد غذایی مردم بایستی مقدار دقیق افت و علل آن مشخص گردد تا هرچه سریعتر نسبت به جلوگیری از آن اقدام گردد. مسئولین اجرایی سازمان کشاورزی هر ساله در امر برداشت نظارت کرده و آنان را در برداشت صحیح و به موقع محصولات یاری می‌دهند. با وجود این تلاشها، ولی نتایج آزمایشات انجام شده در نقاط مختلف استان نشان می‌دهد که مقدار افت هنوز هم بیش از مقدار استاندارد می‌باشد و باید برای رفع آن چاره‌اندیشی کرد. عوامل گوناگونی در مقدار افت تأثیر می‌گذارند. نوع کمباین و تنظیم صحیح آن و مهارت راننده از جمله عواملی است که تأثیر زیادی بر مقدار افت می‌گذارند. نوع محصول، زمان برداشت، رطوبت محصول، رطوبت هوا، وضعیت پستی و بلندی زمین و نو بودن کمباین از دیگر عواملی است که بر مقدار افت اثر دارند. هر قدر رطوبت محصول برداشت شده از مقدار مجاز کمتر باشد، افت حاصل بیشتر خواهد شد.

۲

آزمایشات همچنین نشان داده است که در ساعاتهای مختلف روز چون رطوبت هوا تغییر می‌کند، مقدار افت نیز فرق می‌کند. در آزمایشی که در پاکستان صورت گرفته است بهترین ساعت برای برداشت گندم قبل از ظهر از ساعت ۱۲ - ۸ بود. همچنین در این آزمایش رطوبت مناسب دانه گندم برای برداشت را ۱۵ - ۱۴ درصد تعیین نموده است.

افت در قسمتهای مختلف کمباین عبارتند از:

افت طبیعی:

به گونه محصول، زمان برداشت و شرایط اقلیمی بستگی دارد. **افت دماغه:**

بیشترین افت در این قسمت می‌باشد که به تنظیم ارتفاع برش، سرعت چرخ فلک و وسائل انتقال دانه و... بستگی دارد.

افت کوبنده:

به رطوبت محصول، ریز و درشتی محصول و دور سیلندر خرمکوب بستگی دارد. وجود علفهای هرز موجب افزایش افت در این قسمت می‌گردد. الف در کاه پران: سرعت کمباین، پرپشتی محصول و تنظیم استوانه کوبنده در آن دخالت دارد.

افت در الکها: تنظیم شبکه‌های الک و تنظیم پروانه باد روی آن تأثیر دارد.

روش اندازه‌گیری افت:

افت طبیعی: قبل از ورود کمباین به مزرعه توسط یک قاب چوبی به ابعاد یک متر مربع در نقاط مختلف (حداقل پنج نقطه) با انداختن قاب و جمع کردن دانه‌ها و خوشه‌های داخل قاب و اندازه‌گیری وزن دانه، میزان افت طبیعی در مترمربع مشخص می‌گردد. با دانستن میزان افت در مترمربع، محاسبه آن در هکتار بر راحتی امکان پذیر است.

افت دماغه: پس مانده‌های کمباین در حین حرکت در نواری به عرض حدود

بررسی افت کمباینی غلات در استان فارس

۳

یک متر از عقب کمباین روی زمین می‌ریزد، فاصله بین این پس مانده‌ها در دو ردیف موازی مکان مناسب جهت اندازه‌گیری افت دماغه می‌باشد و با انداختن قاب در چند نقطه و جمع آوری دانه‌ها و خوشه‌های داخل قاب و با اندازه‌گیری وزن آن، میزان افت دماغه در یک مترمربع مشخص می‌گردد.

افت در قسمت پس مانده‌ها شامل افت کوبنده، کاه پران و الک می‌باشد: برای اندازه‌گیری افت در این قسمت ابتدا باید یک فضای نمونه‌ای مشخص تعیین شود. عرض این فضا حداکثر به اندازه عرض شانه برش کمباین و طول آن بسته به پرپشتی محصول ۵ تا ۱۰ متر می‌تواند باشد.

محدوده این فضا بایستی مشخص شده و ابعاد آن یادداشت گردد. کمباین به کار خود ادامه می‌دهد تا به فضای نمونه‌ای مشخص برسد و به محض رسیدن به ابتدای این فضا، کمباین ایستاده و توسط اهرم مخصوص تمام قسمتهای متحرک کمباین (شانه برش - کوبنده - کاه پران و الک) را متوقف نموده و یک کیسه در قسمت مخزن جایی که دانه‌های تمیز وارد مخزن کمباین می‌شود، قرار می‌دهیم و به کمباین اجازه داده می‌شود که همزمان قسمتهای داخلی خود را به کار انداخته و حرکت نموده و شروع به برداشت فضای نمونه نماید. بلافاصله پس از پایان برداشت فضای نمونه‌ای ایستاده و انتقال توان به قسمتهای داخلی را نیز قطع نماید. در این صورت پس مانده‌های موجود در کیسه عقب مربوط به فضای نمونه‌ای می‌باشد و میزان عملکرد محصول نیز با اندازه‌گیری وزن دانه موجود در کیسه‌ای که در مخزن قرار داده بودیم قابل محاسبه است. جهت اندازه‌گیری افت کوبنده کلیه خوشه‌های کوبیده نشده و نیم‌کوب که در کیسه عقب کمباین موجود بوده را جدا نموده و با اندازه‌گیری وزن دانه‌های موجود در آن و با توجه به مساحت فضای نمونه‌ای میزان افت کوبنده در مترمربع محاسبه می‌شود.

وزن دانه‌های موجود در کیسه عقب کمباین نشان دهنده میزان افت کاه پران و الک می‌باشد که با اندازه‌گیری وزن این دانه‌ها با توجه به مساحت فضای نمونه‌ای میزان آن در یک مترمربع بسادگی قابل محاسبه می‌باشد.

بررسی افت کمباینی غلات در استان فارس

۴

مجموع افت دماغه، کوبنده، کاه پران و الک را افت کمباینی نامیده و با توجه به عملکرد محصول در هکتار درصد آن قابل محاسبه است. به عنوان مثال اگر مجموع افت‌های موجود ۲۰۰ کیلوگرم در هکتار و عملکرد کل محصول ۵۰۰۰ کیلوگرم باشد میزان افت برابر است با:

$$\frac{200}{5000} \times 100 = 4 \text{ درصد می باشد}$$

روش دیگری برای اندازه‌گیری افت اخیر موجود است و بدین صورت است که وقتی کمباین به فضای نمونه‌ای رسید اجازه داده می‌شود تا کمباین کار کند و کاملاً خالی گردد و سپس فضای نمونه‌ای را برداشت نموده و پس از برداشت فضای نمونه‌ای در جا کار کرده تا کاملاً تخلیه گردد. این روش در عمل شاید ساده‌تر از روش ذکر شده در بالا باشد ولی با کار عملی کمباین در مزرعه که همیشه در داخل کمباین کاه و کلش وجود دارد فرق دارد و ممکن است نتایج آن دقیق نباشد در این شرایط احتمال می‌رود که مقدار افت بدست آمده از شرایط واقعی کمتر گردد، لذا پیشنهاد نمی‌گردد.

افت کیفی: کیفیت محصول برداشت شده را نشان می‌دهد و شامل دانه‌های شکسته و بذر علفهای هرز در محصول برداشت شده می‌باشد که از ارزش و بهای محصول می‌کاهد و با اندازه‌گیری دانه‌های خرد شده و بذر علفهای هرز در یک نمونه قابل اندازه‌گیری است.

نتایج:

نتایج آزمایش افت کمباین، غلات در مناطق مختلف استان که با کمباین جاندر ۹۵۵ برداشت می‌شود نشان می‌دهد که افت کمباینی غلات در استان فارس بین ۱۰ - ۵ درصد می‌باشد که حدود ۷۰ درصد از این افت به دماغه مربوط می‌شود. در ضمن مهارت راننده در تنظیم صحیح کمباین نظیر (سرعت حرکت، سرعت چرخ و فلک، فاصله کوبنده و ضدکوبنده و دور کوبنده و تنظیم صحیح پروانه باد...) و رعایت این نکات و نو بودن کمباین و وضعیت پستی و بلندی زمین و رطوبت محصول از عواملی است که اثر

بررسی افت کمباینی غلات در استان فارس

۵

زیادی بر افت کمباینی غلات دارد.

نتایج آزمایشات بصورت دو جدول که یکی درصد افت در قسمتهای مختلف را نشان می‌دهد و دیگری میزان تلفات به کیلوگرم در هکتار و درصد کلی افت را نشان می‌دهد.

جمع‌بندی و توصیه‌ها:

جمع‌بندی و نتایج بدست آمده از جداول ۲ و ۱ نشان می‌دهد که متوسط افت اندازه‌گیری شده حدود ۶ درصد می‌باشد و با توجه به اینکه در این آزمایش امکانات اندازه‌گیری محدود بود و در تمام نقاط استان امکان انجام آزمایش مقدور نبود و در زمینها و قطعات کوچک برداشت کامل گندم بر راحتی امکان پذیر نیست و یک مقدار تلفات در حاشیه مزرعه خواهیم داشت که در آزمایش در نظر گرفته نشده بود می‌توان ادعا کرد که افت واقعی بیشتر از این مقدار می‌باشد و با احتمال بیشتری میزان افت را می‌توان بین ۱۰ - ۵ درصد برآورد کرد که این میزان با توجه به عملکرد نسبتاً بالای گندم رقم بالایی می‌باشد و بایستی برای آن چاره‌اندیشی نمود.

لذا موارد زیر جهت کاهش افت پیشنهاد می‌گردد:

- ۱- مسئولین اجرایی سازمان کشاورزی نظارت سالیانه خود را ادامه داده و در این امر دقت و وسواسی بیشتری نشان دهند.
- ۲- به هیچ وجه اجازه ندهند که کمباین‌های فرسوده عمل برداشت را انجام دهند.
- ۳- به نظر می‌رسد که کمباین‌های جاندر مدل ۹۵۵ ظرفیت برداشت گندم با عملکرد بالای ۵ تن را نداشته و در نتیجه راننده مجبور است که با سرعت کمتری حرکت نموده و یا از عرض کامل خود استفاده ننماید که این امر موجب تأخیر در امر برداشت شده و موجب افزایش ریزش محصول می‌گردد لذا شایسته است اقدام به وارد کردن کمباین‌هایی با ظرفیت بیشتر نمود.
- ۴- با توجه به میزان رطوبت دانه اندازه‌گیری شده (جدول ۱) و سایر مشاهدات نگارنده، گندم در استان در رطوبت پایین برداشت می‌شود

بررسی افت کمباینی غلات در استان فارس

