بررسی درصد شکستگی و سفیدشدنگی برنج رقم سرخه با استفاده از توپی دارای ماریچ انتقال در سفیدکن تیغه‌ای

مهدی قاسمی ورامن‌خواستی، حسین میلی، علی جعفری، محسن حیدری سلطان آبادی و شاهین رفیعی

(تاریخ دریافت: 85/10/30 ؛ تاریخ پذیرش: 86/5/9)

چکیده

سفید گردش برنج یکی از مراحل شکل‌گیری کوبی این که اصلاح و بهینه‌سازی دستگاه‌های آن بر میزان ضایعات تأثیر قابل توجهی دارد. به‌منظور کاهش ضایعات برنج، توپی سفیدکن تیغه‌ای مجهز به ماریچ انتقال شد و با هدف بررسی تأثیر دور توپی و دی‌های خروجی سفیدکن برنج رقم سرخه (از ارقام داله موثر برنج)، آزمایش در کلیه آزمایش‌های فاکتوریل بر پایه بلوک کامل تصادفی در سه تکرار انجام شد. در این تحقیق اثر دو تغییر در سطح بیلگوگ (۶۰۰ و ۴۰۰ کیلوگرم در ساعت برنج) پیوسته و دو تغییر در دی‌های خروجی (۴رتنف) در دوره‌های ۶۰ و ۱۲۰ دقیقه به دو دی‌های خروجی دو کیلوگرم در ساعت و پیوسته و دو دی‌های خروجی دو کیلوگرم در ساعت و پیوسته خروجی دو کیلوگرم در ساعت و پیوسته به تدوینی کیفیت برنج (درصد شکستگی کمتر و درصد سفیدشدنگی بیشتر) با توپی چسبیده در دوره ۶۰ دقیقه به دو دی‌های خروجی دو کیلوگرم در ساعت خاصی شد.

واژه‌های کلیدی: برنج، سفیدکن تیغه‌ای، ماریچ انتقال، درصد شکستگی، درصد سفیدشدنگی، ضایعات

مقدمه

برنج به عنوان دوی مثلثی محاسبه‌ای ارزش‌دار، نقش حساسی را در تغذیه جهان کوچک بی‌همه دارد. ایرانی با داشتن ۷۰۰/۳ درصد سطح زیر کشت برنج دنبال رتبه ۲۲ جهان و از نظر تولید، بنا داشتن ۸۰ درصد کل تولید برنج جهان رتبه ۱۸ را در اختیار داراد (۵). استنات اصفهان به داشتن ۱۸ هزار هکتار سطح زیر کشت برنج و تولید سالانه ۱۰۰ هزار تن برنج یکی از اکثریت دانشجویان، کارشناسی ارشد، دانشجوی و استادان دانشکده مکانیک مهندسی کشاورزی دانشکده کشاورزی دانشگاه تهران.

1. به ترتیب دانشجوی سایر کارشناسی ارشد، دانشجو و استادان دانشکده مکانیک مهندسی کشاورزی دانشکده کشاورزی، دانشگاه تهران

2. هم‌سازی هیئت علمی مراکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی اصفهان

hmobil@ut.ac.ir * مسئول مکاتبات: پست الکترونیکی:
در محله بدلنی، ابتدا شلوک مربوط به پوستکه خشککننده به رطوبت مناسب تبدیل رسیده و بعد از تمیز شدن وارد پوستک می‌شود. حاصل عملیات پوستک شلوک، برنج بدون پوشش یا برنج بیهویه‌ای است. سپس برنج بیهویه‌ای مخلوط با سلیقه در صورت عدم استفاده از دستگاه جداسازی شلوک) وارد سفیدکن می‌شود. برنج بیهویه وارد بر برنج بیهویه، شامل نیروهای فشرده، نیروی وزن و نیروی اصطکاک در باشند. نتیجه‌های عملیات این نیروها، جدی شدن بخشی از پوست سطح برنج است. نیروهای مذکور در تمامی جهات به برنج وارد شده و تغییر در اندازه عملکرد ناشی از این نیروها بسیار مشکل است (2). عملیات پوستک کنی و سفید کردن ممکن در ضمن نیروکش و سفیدکن انجام شود. برنج سفیدی جهت برافقی وشافیت بیشتر وارد برفک کش و شده نهایتاً به‌جایی می‌شود.

افضال نیا و همکاران (16) در بررسی روش‌های متفاوت سفید کردن برنج در استان فارس در این بخش به مباحث‌ترین ترکیب سلیقه‌ها در یک سیستم بدلنی، شامل پوستکشن سلیقه لاستیکی، به‌وجود می‌آید. نخست سفیدکن سلیقه به‌صورت سری و سفیدکن تیغه به‌عنوان برافق‌کننده نهایی برنج می‌باشد. هدایت پور و همکاران (9) با بررسی تأثیر رطوبت زمانی درک تغییر شلوک برنج در درصد برنج خرد در نوع سفیدکن سلیقه و اصطکاک‌کنی ناشداهنده که در سلیقه سلیقه اثر رطوبت اثر درصد شکستگی معنی‌دار بوده و کمترین درصد شکستگی در رطوبت 12 درصد حاصل می‌شود. همچنین این گزارش کردن که در سفیدکن اصطکاکی بر خلاف سفیدکن نوع سلیقه بی‌کاهش درصد رطوبت به زیر 10 درصد، شکستگی افزایش می‌کند. در مقاله آنلاین (8) در بررسی اثرات رطوبت و سطح مقطع دریچه خروجی سفیدکن تیغه‌ای راهی بر میزان شکستگی برنج دانه بندن را هر چه افزایش دهد مشخصه سطح مقطع دریچه خروجی و افزایش دور تنوبی، میزان شکستگی برنج افزایش می‌یابد.

طبق گزارش پیری (17)، 90 درصد شلوک در هند توسط

258
پررسی درصد شکستگی و سفیدشدنگی برنج رقم سرخه با استفاده از...

متر و روشن‌ها

در این تحقیق از تنظیم دور توبی و دب خروجی مورد نظر، برای اجرای هر تیمار (مجموعاً 6 تیمار)، 18 کیلوگرم (برای حجم مخزن سفیدکن) مخلوط شلتوک و برنج قهوه‌ای حاصل از کار بوستکن در مخزن سفیدکن ریخته شد. در هر تیمار، برنج خروجی از سفیدکن جمع‌آوری و از آن سه نمونه 150 گرمی بصورت تصادفی برداشت گردید. برای اندازه‌گیری درصد شکستگی و سفید شدنگی برنج از روابط زیر استفاده شد (11):

\[
D.M = \frac{W_2 - W_1}{W_2}
\]

\[
B.P = \frac{W' - W}{W}
\]

(Breakage Percentage) B.P

: درصد شکستگی

: وزن برنج‌های کوچکتر از 1/85 طول یک برنج سفید

: سالم (برنج شکسته)

: وزن کل نمونه

(Degree of Milling) D.M

: درصد سفید شدنگی

: وزن هزار دانه برنج سفید سالم

: وزن هزار دانه برنج قهوه‌ای سالم

SPSS نشان داده است به‌ویژه در فرآیند ارقای سالم نشان داده که درصد سفید کردن لبه‌های قهوه‌ای کمتر از لبه‌های سالمی است.

نتایج و بحث

اثرات پارامترهای دور توبی و دب خروجی بر درصد شکستگی برنج رقم سرخه در جدول تجدید و ارایه نشان داده شده است (جدول 1). اثر دور توبی بر درصد شکستگی در سطح احتمال 1% معنی‌دار است. تحلیل نرخ‌های واریانس برنج در سفیدکن پیچیده است اما می‌توان آنها را به سه بخش تقسیم کرد. اول بررسی است که مارک آماری ارقاق در راستای حکمت خروجی برنج است، لذا در این تحقیق تأثیر عوامل مذکور بر درصد شکستگی و درصد سفیدشدنگی برنج رقم سرخه (از ارقاق) را اندازه‌گیری کرده، مورد بررسی قرار گرفت.

مواد و روش‌ها

در این تحقیق از تنظیم دور توبی به وسیله اسکایل ساخت مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی اصفهان استفاده شد (شکل تایی 1). طول توبی مذکور 6 سانتی‌متر است که سانتی‌متر آن به عنوان مارک ارقاق و پیچه هم‌زمان محصول می‌باشد. در این تحقیق به وسیله اسکایل ارقاق حاکم بر توبی را از سطح P=150 تا SP=12 Kitte دور توبی (در پهناوری P=200 و 300 دور، P=300 و 400 دور در دفه) و دب خروجی (در سطح P=150 و 200 و 300 دور) انجام دادیم.

اندازه‌گیری شکستگی و سفید شدنگی برنج رقم سرخه به‌وسیله یک سایز بود، هر دو درصد بر پایه به‌دست آمده. بعنوان مثال رطوبت، رقم مذکور از طرف اسفنج، ارقاقی و پیچه‌های آن استفاده شد. نتایج نشان داد که به‌صورت معنی‌دار برای ارقاق تمام طول ساخته شد. در این مطالعه برنج قهوه‌ای سالم و شکستگی و برنج بوبی و دوستکه شکستگی شده (شلتوک) جدای شده و وزن گردید به درصد ورین برنج قهوه‌ای سالم 98.5 درصد به‌دست آمد.

به‌منظور تغییر دور توبی، چهار عدد پایه‌ای سه‌نیم‌پایه با قطرهای 120، 140، 160 و 180 میلی‌متر ساخته شد. تابع به‌منظور فشرده و قدرتی که 200 پایه مدل به‌طور تدریجی به دوکرون‌مرور محرک (1550 دور در دقیقه) در دیشی به سرعت 600 دور در دقیقه به‌دست آمد، اندلشگری گیری دور به اندازه‌گیری قسمت...
شکل 1. توبی نوع قدیمی و ابعاد آن

شکل 2. توبی جدید

شکل 3. مقایسه شکل ظاهری قسمت انتقال دهنده برنج در طرح جدید و قدیمی

ماندگاری برنج در سفیدکن (مدت زمانی که طول می‌کشد تا برنج از دریچه ورودی محفظه سفیدکن به خروجی آن برسد). برنج در مدت زمان بیشتری تحت تأثیر این نیروها قرار می‌گیرد. با افزایش دور توبی، زمان ماندگاری برنج در سفیدکن کاهش خواهد یافت. جهت انتقال آن وارد می‌کند. درم نیرویی است که مانع دریچه خروجی بسر راه خروج برنج از سفیدکن تولید می‌کند و سوم نیروهای استناکی است که بین برنج و تیغه و دانه‌های برنج به وجود می‌آید (4). با افزایش زمان
جدول 1 نتایج و واپسین تأثیر درد تنفسی و دیب خورشی بر درصد شکستگی

<table>
<thead>
<tr>
<th>مقدار</th>
<th>درجه آزادی</th>
<th>منابع تغییرات</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1/43</td>
<td>2</td>
<td>تکرار</td>
</tr>
<tr>
<td>12/41</td>
<td>3</td>
<td>دور تنفسی</td>
</tr>
<tr>
<td>18/42</td>
<td>2</td>
<td>دیب خورشی</td>
</tr>
<tr>
<td>16/89</td>
<td>6</td>
<td>دور تنفسی و دیب خورشی</td>
</tr>
<tr>
<td>2/25</td>
<td>22</td>
<td>خطای کل</td>
</tr>
</tbody>
</table>

*ر: میزان کاهش درصد شکستگی مشاهده شده در سطح احتمال 1 درصد ns*

فاصله نیم از همزمان بر درصد شکستگی و درصد سفید شدن بر روی پرنگ، نتایج را ارائه می‌دهد. نتایج نشان داده که با افزایش دیب و رودی درد تنفسی و دیب خورشی، درصد شکستگی کاهش می‌یابد.

اثر مقابل دور تنفسی و دیب خورشی بر درصد شکستگی

در سطح احتمال 1 درصد، برخی از میزان‌های فاصله‌ای که با افزایش دیب و رودی درد تنفسی و دیب خورشی، درصد شکستگی کاهش می‌یابد، مشاهده شده است. در این مطالعه، از 7 میزان درصد شکستگی و درست 7 میزان دیب خورشی استفاده شده است. در نتیجه، مشاهده شد که با افزایش دیب و رودی درد تنفسی، درصد شکستگی کاهش می‌یابد.

**میزان کاهش درصد شکستگی در سطح احتمال 1 درصد**

در این مطالعه، بررسی درد تنفسی در سطح احتمال 1 درصد (ns) و دیب خورشی در سطح احتمال 1 درصد (ns) مشاهده شد. در این مطالعه، بررسی درد تنفسی در سطح احتمال 1 درصد (ns) و دیب خورشی در سطح احتمال 1 درصد (ns) مشاهده شد. در این مطالعه، بررسی درد تنفسی در سطح احتمال 1 درصد (ns) و دیب خورشی در سطح احتمال 1 درصد (ns) مشاهده شد. در این مطالعه، بررسی درد تنفسی در سطح احتمال 1 درصد (ns) و دیب خورشی در سطح احتمال 1 درصد (ns) مشاهده شد. در این مطالعه، بررسی درد تنفسی در سطح احتمال 1 درصد (ns) و دیب خورشی در سطح احتمال 1 درصد (ns) مشاهده شد. در این مطالعه، بررسی درد تنفسی در سطح احتمال 1 درصد (ns) و دیب خورشی در سطح احتمال 1 درصد (ns) مشاهده شد.
جدول ۲ مقایسه میانگین‌های اثر مقابل دور توبی و دبی خروجی بر درصد شکستگی

<table>
<thead>
<tr>
<th>دور توبی (دور در دقیقه)</th>
<th>دبی خروجی (کیلوگرم در ساعت)</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>۹۰۰</td>
<td>۲۱/۱۲ab</td>
</tr>
<tr>
<td>۸۰۰</td>
<td>۲۳/۸۳bc</td>
</tr>
<tr>
<td>۷۰۰</td>
<td>۲۱/۶۹bc</td>
</tr>
<tr>
<td>۶۰۰</td>
<td>۲۳/۱۳abc</td>
</tr>
<tr>
<td>۵۰۰</td>
<td>۲۱/۸۹b</td>
</tr>
<tr>
<td>۴۰۰</td>
<td>۲۴/۸4cd</td>
</tr>
<tr>
<td>۳۰۰</td>
<td>۲۵/۶۴d</td>
</tr>
<tr>
<td>۲۰۰</td>
<td>۲۴/۸4cd</td>
</tr>
</tbody>
</table>

اعداد دارای یک حرف مشترک در سطح احتمال ۵ درصد فاقد اختلاف معنی‌دار هستند (آزمون دانکن). دردیقه اتفاق افتاد. درصد شکستگی در محدوده دورهای ۰۶۵ تا ۰۸۵ دور در دقیقه فاقد اختلاف معنی‌دار بود بر اساس نتایج آنها اندازه دور از ۹۰۰ به ۵۰۰ دور دردیقه باعث شکستگی بیشتر برند شد در حالی که طبق نتایج تحقیق حاضر اندازه دور از
درصدى معنی‌دار شد. عواملی که بر درصد سفیدکشی‌گی موثر است شامل بی‌رویه‌ها اصلی‌ترین وارد بر پرینچ در سفیدکشی و تعداد دفعات ازگذاری این بی‌رویه‌ها می‌باشد. به عبارت دیگر مقدار شار وارد بر پرینچ در یک سفیدکشی و تعداد سفیدکشی‌های مورد استفاده در خط تولید تعیین کننده درصد سفیدکشی‌گی پرینچ است. در این تحقیق تعداد بی‌رویه سفیدکش‌ها اول که توضیح آن به مراحلی مجهز شده مورد بررسی قرار گرفت که از سفیدکشی‌ها اندوزه‌گیری شده مقدار نهایی نیوک و درصول‌های آرام کاری در سفیدکشی عدید این سفیدکشی‌های افزایش خواهد یافت. با توجه به نتیجه درصد سفیدکشی‌گی در دو تا ۶۰۰ دور در دقیقه حادثه شد که علت این اختلاف مواد در محفظه سفیدکشی‌گی جستجو گردید. برای این نتیجه، بایستی در این مطالعات سطح سفیدکشی‌گی افزایش می‌یابد که از بین برده تعیین حاضر نمی‌باشد.

با توجه به اینکه میزان درصد سفیدکشی‌گی و درصد سفیدکشی‌گی افزایشی می‌یابد، با توجه به آنچه در مورد شکستگی پرینچ در دو راه مختلف بیان شده در دو تا ۶۰۰ دور در دقیقه افزایش بی‌رویه ناکاراکی در مقابل کاهش زمان ماندگاری باعث سفیدکش‌شدن پرینچ نسبت به ۴۰۰ دور در دقیقه شده است، در دور تا ۹۰۰ دور دقیقه با کاهش پرینچ زمان ماندگاری پرینچ در سفیدکشی، دانه‌های پرینچ فرمنت کنترل جهت سفید شدن داشته‌اند. در دور تا ۵۰۰ دور در دقیقه قابلیت زمان ماندگاری و وجود بی‌رویه اصلی‌ترین به گونه‌ای رخ داده است که در دور درصد سفیدکشی‌گی از دور تا ۶۰۰ دور در دقیقه به‌طور معنادار کمتر شده است. به عبارت دیگر این کاهش نسبت به درصد سفیدکشی‌گی دست‌یافته در بی‌رویه‌های دیگر نامی‌زده دارند. درصد سفیدکشی‌گی در مطالعه پیشین در سطح احتمال بالغ‌تر از دو درصد معنادار کمتر شده است. نتایج بهبود یافته در هر محیط تعیین گردید.

نتیجه‌گیری

۱- بیشترین درصد شکستگی (۷۳۲) در دور تا ۸۰۰ دور
جدول ۳ تجزیه واریانس تأثیر دور توپی و دبی خروجی بر درصد سفید شدگی

<table>
<thead>
<tr>
<th></th>
<th>مقدار F</th>
<th>میانگین مربعات</th>
<th>درجه آزادی</th>
<th>منابع تغییرات</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>تکرار</td>
<td>2/29</td>
<td>1/75</td>
<td>2</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>دور توپی</td>
<td>21/78**</td>
<td>16/3</td>
<td>3</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>دبی خروجی</td>
<td>18/46**</td>
<td>14/9</td>
<td>2</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>دور توپی x دبی خروجی</td>
<td>23/32**</td>
<td>28/2</td>
<td>6</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>خطا کل</td>
<td>0/86</td>
<td></td>
<td>22</td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

** و *** به ترتیب غیر معنی‌دار و معنی‌دار در سطح احتمال ۰/۰۵ و ۰/۰۱.
جدول 2: مقایسه میانگین‌های اثر منفیل دور توتی و دری خروجی بر درصد سفیدشدن

<table>
<thead>
<tr>
<th>دور توتی (دور در دیفیه)</th>
<th>دری خروجی (کیلوگرم در ساعت)</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td></td>
<td>900</td>
</tr>
<tr>
<td>3/23h</td>
<td>5/3</td>
</tr>
<tr>
<td>5/7h</td>
<td>1/3</td>
</tr>
<tr>
<td>2/5h</td>
<td>2/3</td>
</tr>
<tr>
<td>8/4h</td>
<td>1/3</td>
</tr>
<tr>
<td>3/5h</td>
<td>2/3</td>
</tr>
</tbody>
</table>

در دقیقه با دیش خروجی 600 کیلوگرم در ساعت و کمترین
3- از نظر بالینی کیفیت برنج (درصد شکستگی کمر و درصد سفیدشدن باقر) دور 600 کیلوگرم در دیفیه و دبی خروجی
500 کیلوگرم در ساعت با ایجاد شد.
6- بیشترین درصد سفیدشدن (60 کیلوگرم) در دور 600 کیلوگرم در دیفیه با دیش خروجی 450 کیلوگرم در ساعت و کمترین
آن (100) در دور 700 کیلوگرم در دیفیه با دیش خروجی

منابع مورد استفاده

1. بی. تام. 1385. گزارش راهبردهای تولید برنج در استان اصفهان. سازمان جهاد کشاورزی، استان اصفهان.
2. جهانگیری سلطان آبادی. م. 1384. بهبودی سازی سیستم سفیدکن تیغهای برنج با استفاده از مارکیتی انتقال. گزارش‌نگاری طرح تحقیقاتی مؤسسه تحقیقات خزات و مهندسی کشاورزی، اصفهان.
3. جهانگیری سلطان آبادی. م. 1385. اثر فاصله از همیز و دبی خروجی بر کیفیت برنج در سفیدکن تیغه ای رایج بهره‌مند شد. مجله علوم و نمون کشاورزی و منابع طبیعی اصفهان (11) 125.
4. خوش تفکر. م. ه. م. جهانگیری سلطان آبادی و ت. توکلی. 1385. بررسی اثر کیفیت تیغه و مقدار ورودی برنج در سفیدکن اصفهان. مجله دانشگاه شهید چمران اهواز (21) 129.
5. زمانی، ق. م. علی‌زاده. 1384. خصوصیات، شناسایی و تبدیل ارقام مختلف برنج/بیان. انتشارات جهاد دانشگاهی، تهران.
6. عابدی، ح. 1376. تعبیه رطوبت بهینه تبیین و زمان برداشت به منظور کاهش شکستگی برنج. گزارش نهایی طرح تحقیقاتی برنج. مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی استان اصفهان.
7. قوامی، س. 1381. بررسی اثر دور توتی و درصد سفیدشده بروی میزان برنج خرد شده از برنج در سفیدکن. پایان‌نامه کارشناسی ارشد. دانشگاه تهران.
8. قوامی، ش. ع. برفعی و. ا. طباطبایی. فر. 1384. بررسی اثر دور توتی و سطح مقطع خروجی در میزان سفیدکن تیغه‌ای، بر روی میزان شکستگی برنج. مجله تحقیقات مهندسی کشاورزی. (27) 125.
9. هدایتی بور، ا. م. هرهامی و. م. صفری. 1384. تأثیر رطوبت زمان تبیین شکستگی برنج خرد در دو نوع سفیدکن سایشی و اصفهان. مجموعه مقالات دومین همایش ملی ضایعات محصولات کشاورزی، صفحه 276-473.

265


