بررسی درصد شکستگی و سفیدشدنگی برخ لردم سرخه با استفاده از تونی دارای مارجین انتقال در سفیدگی تیغه‌ای

مهди قاسمی ورامنخوارستی، حسین مبتلی، محسن حیدری سلطان آبادی و شاهین رفیعی

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

چکیده

سفید کردن برخی یکی از مراحل شایان کوبی است که اصلاح و بهبود سازی دستگاه‌های آن بر میزان ضایعات تأثیر قابل توجهی دارد. به‌منظور کاهش ضایعات برخ، تونی سفیدی نتیجه‌ی مهمی به مارجین انتقال شد و با هدف بررسی تأثیر دور تونی و دی‌ب خروجی بر کیفیت برخ رقم سرخه (از ارتفاع داهه متوسط برخ) آزمایش در قاب آزمایشی فاکتوریل پایه‌برنگ پلاک کامل تصادفی در سه تکرار انجام شد. در این تحقیق اثر دور تونی در سطح 600 و 900 در دی‌ب خروجی در سطح 600، 500 کیلوگرم در سرعت 200 دور بر کیفیت برخ سفید شده مورد ارزیابی قرار گرفت. نتایج نشان داد که کمترین درصد شکستگی برخ 0.2 درصد (۲۰/۰۰ درصد) در دور ۲۰۰ دور در دی‌ب خروجی ۵۰ کیلوگرم در سعیت و پیشتر در درصد سفیدشدنگی (۳/۳ درصد) در دور ۶۰۰ دور در دی‌ب خروجی ۴۰۰ کیلوگرم در سعیت رخ داده است. بالاترین کیفیت برخ (درصد شکستگی کمتر و درصد سفیدشدنگی بیشتر) با تونی چند در دور ۶۰۰ دور در دی‌ب خروجی ۵۰۰ کیلوگرم در سعیت حاصل شد.

واژه‌های کلیدی: برخ، سفیدگی تیغه، مارجین انتقال، درصد شکستگی، درصد سفیدشدنگی، ضایعات

مقدمه

برنگ به عنوان دموین ماده غذایی ارزشمند، نقش حساسی را در تغذیه جهان کوچیک به عهده دارد. ایران با داشتن ۲۴/۰۰ درصد سطح زیر کشت برخ دنبال رتبه ۲۲ جهان و از نظر تولید، داراً داشتن ۶/۵ درصد کل تولید برخ جهان رتبه ۱۸ را در اختیار دارد (۵). این برخ در تولید سالانه ۱۰۰ هزار تن برخی کاز از کشت برخ و تولید گیاهانی ۱۰۰ هزار تن برخی یک

1. به ترتیب دانشجوی سابق کارشناسی ارشد، دانشیار و استادیران مکاتب ماشینی‌های کشاورزی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه تهران
2. هیأت علمی مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی اصفهان hmobli@ut.ac.ir

* : مسئول مکاتبات. پست الکترونیکی:
در مرحله بندی، ابتدا شناخت مرطوب به‌وسیله خشک‌کننده‌ها به رطوبت مناسب بندی رسدی و بعد از تمیز شدن وارد پوستک می‌شود. حاصل عملیات پوستکی شلنکوئر، بندی بدون پوشش با برنج لهفتهای است. سپس برنج لهفتهای مخلوط با شلنکو (در صورت عدم استفاده از دسته‌گاه جداسازی شلنکوئر) وارد پوستک می‌شود. نیروی وارد بر برنج لهفتهای حشداری، نیروی وزن و نیروی اتصالگاه می‌شود. نتیجه عملیات این نیروها، جدای بخشی از پوست سطح برنج است. نیروهای مداوم در تمام جهات به برنج وارد شده و تعین دقت عکس عمل ناشی از این نیروها بسیار مشکل است. (2) عملیات پوستکی و سفید کردن ممکن است در چند پوستک و سفید کننده انجام شود. برنج سفید شدن به رقی و شفافیت بیشتر وارد برای کشیده شده و نهایتاً درجه‌بندی می‌شود.

افضل‌تیا و هم‌کاران (10) در بررسی روش‌های متغیفان سفید کردن برنج در استان فارس در این بحث که ممکن است بستگی داشتی به برنج درست می‌کنند، که این دستگاه‌ها در یک بستگی بندی، شامل پوستک مخلوط لاستیکی، به‌نوعی سفید کننده به‌صورت سری و سفید کننده مغاهی به‌عنوان براق کننده نهایی برنج می‌باشند. هدایتی‌پور و هم‌کاران (9) با بررسی تأثیر رطوبت زمان تبلیغ شلنکوئر بر درصد برنج خرد خود در نوع سفید کننده سایشی و اصطکاکانی نان دانشکده می‌باشد. مصالح که در پوستک مخلوط اثر رطوبت بر درصد شکستگی معنی‌دار بوده و کمترین درصد شکستگی در رطوبت 12 درصد حاصل می‌شود. هم‌چنین گزارش دادند که در سفید کننده اصطکاکانی بر خلاف سفید کننده سایشی بیا کاهش درصد رطوبت به زیر 10 درصد می‌باشد. شکستگی افزایش یافته است.

تحقیقات وری بهبهانی‌سازی سفید کنی تیغه‌ای با استفاده از مارچی انتقال نشان داد که مارچی‌سازی این روش سازنده‌ای در در رطوبت 30 درصد با سفید کننده تیغه‌ای رایج، 33 درصد، در سفید کننده بهینه شد. (4) در اعمال که می‌تواند در عمل‌مخبر کننده با تراکم اعمال تبدیل و دی‌میا مارچی انتقال) نقش داشته باشد. سرعت درونی تنی و دی‌بی‌میا می‌باشد.
مواد و روش‌ها
در این تحقیق از توزیع مجهز به ماریچی انتقال ساخت مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی اصفهان استفاده شد (شکل‌های 1 و 2). طول تابی مذکور ۶ سانتی‌متر است که ۱۵ سانتی‌متر آن به عنوان ماریچی انتقال و یقه قنده محصور گردید. در اینبند، توزیع مجهز به ماریچی انتقال حایگی روزی با رابطه برابر درصد شکستگی و سفید شدگی بینج از رابطه زیر استفاده شد (۱۱):

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

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

(Breakage Percentage) B.P
وزن بینج‌های کوچکتر از ۲/۷۵ طول یک بینج سفید
سالم (برنچ شکسته): 
وزن کل نمونه

(Degree of Milling) D.M
وزن هزار دانه بینج سفید سالم
وزن هزار دانه بینج بهره‌دار سالم

داده‌های بدست‌آمده توسط سیستم نرم‌افزار آماری ۱۳ تجزیه و تحلیل شده و مقایسه میانگین‌ها با استفاده از آزمون چند دامنه‌ای دانکن تهیه گردید.

نتایج و بحث
اثرات پارامترهای دور توپی و در بینج درصد شکستگی بینج رقم سرخ در جدول تجزیه واریانس نشان داده شده است (جدول ۱). اثر دور توپی بر درصد شکستگی در سطح احتمال ۰/۰۵ وجود داشت. تحلیل تری‌وایه وار د ور بینج بر سفیدشکستگی پچیده است. اما می‌توان آن را به یک تغییر تخمین کرد. اول تری‌وایه است که ماریچی انتقال در راستای حکمت

خروجی بینج است. لذا در این تحقیق تأثیر عوامل مذکور بر درصد شکستگی و سفیدشکستگی بینج رقم سرخ (از ارقام رابطه منطقه اصفهان) مورد بررسی قرار گرفت.

پاندل DTM30، ساخت زاین (به ولی محمد نظرالجلام) دیده شده، برای تغییر در بینج، سطح مقعده دریچه خروجی تغییر داده شد.

پس از تنظیم دور توپی و در بینج مورد نظر، برای اجرای هر تیمار (مجموعاً ۶ تیمار) ۱۸ کیلوگرم (برای حجم خوز سفیدکن) مخلوط شلوک و بینج بهره‌دار حاصل از کار پوشش در خوز سفیدکن ریخته شد. در هر تیمار، بینج خروجی از سفیدکن جمع‌آوری و از آن سه نمونه ۱۵گرمی به‌صورت تصادفی برداشت گردید. برای اندازه‌گیری درصد شکستگی و سفید شدگی بینج از رابطه زیر استفاده شد (۱۱):
خطی برج نه انتهای آن وارد می‌کند. دور نیرویی است که مانند دریچه خروجی به سر راه خروج برج در سفیدکن تولید می‌کند و سوم نیرویی اصطکاکی است که بین برج و توپی و دانه‌های برج به وجود می‌آید. (۴). با افتراش زمان

ماندگاری برج در سفیدکن (مدت زمانی که طول می‌کشد تا برج از دریچه وروتی محفظه سفیدکن به خروجی آن برسد)، برج در مدت زمان بیشتری تحت تأثیر این نیروها قرار می‌گیرد. با افتراش دور توپی، زمان ماندگاری برج در سفیدکن کاهش
جدول 1 تجزیه واریانس تأثیر دور توبی و دی- خروجی بر درصد شکستگی

<table>
<thead>
<tr>
<th>درجه آزادي</th>
<th>میانگین مربعات</th>
<th>مقادیر</th>
<th>منابع تغییرات</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>6</td>
<td>1/43</td>
<td>2</td>
<td>نتیج از مرکز 50%</td>
</tr>
<tr>
<td>76</td>
<td>1/22</td>
<td>3</td>
<td>دور توبی</td>
</tr>
<tr>
<td>77</td>
<td>1/22</td>
<td>2</td>
<td>دی- خروجی</td>
</tr>
<tr>
<td>78</td>
<td>1/22</td>
<td>6</td>
<td>دور توبی و دی- خروجی</td>
</tr>
<tr>
<td>79</td>
<td>1/22</td>
<td>22</td>
<td>خطای کل</td>
</tr>
</tbody>
</table>

و **: هی ترتیب غیر معنادار در سطح احتمال 0/01

می-پایه (2015). از طرفی با افزایش سرعت چرخشی توبی، نیروی اصطکاک بین تبیعی و بین آشفتگی می-پایه. افزایش نیرو در سفیدکن می-تواند باعث شکستگی بیشتر پنج شود. بیشترین مقادیر شکستگی (2/37 درصد) در دور توبی 800 دور در دقیقه می-پایه داشته، که در دور 900 دور در دقیقه نسبت به دور 800 و 700 در دقیقه، زمان ایندیگاری پنج کاهش یافته است. افزایش نرخهای اصطکاک باعث شده که نسبت به دور آخر شکستگی افزایش یابد. در دور 700 دور در دقیقه نسبت کاهش پنج زمان ایندیگاری پنج نسبت به افزایش نرخهای اصطکاکی موجب شده تا درصد شکستگی بیشتر معناداری کمتر از دور 800 دور در دقیقه شود که با دورهای 700 و 600 دور در دقیقه، نتیج‌آوری که در سطح احتمال 0/01 اثر دی- خروجی بر درصد شکستگی در سطح احتمال 0/01 درصد معنادار شد (جدول 1). شکل 5 مشخص است که کمترین درصد شکستگی (2/32 درصد) در دی- خروجی 500 دور در دقیقه 240 دور در ساعت نسبت به دورهای 500 و 400 دور در دقیقه 240 دور در ساعت (2/55 اختلاف معناداری مشاهده نشد که علت آن را می-توان در مقدار پرشدگی محفظه سفیدکن، جستجو کرد، زیرا با افزایش دی- خروجی، مقدار پرشدگی محفظه کاهش می-پایند و در نتیجه پرتاب پنج در استوانه سفیدکن افراشی، تاکید همچنین شکستگی پنج زمانه (3). خوش تفاوت و همکاران (2016) در برجستی اثر مقادیر پنج ورودی، ترکیب تبیعی و
جدول ۲. مقایسه میانگین‌های اثر مقابل دور توبی و دبی خروجی بر دمای 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>۲۱/۱۲&lt;sup&gt;a&lt;/sup&gt; ۲۳/۳۲&lt;sup&gt;b&lt;/sup&gt; ۲۶/۳۵&lt;sup&gt;c&lt;/sup&gt;</td>
</tr>
<tr>
<td>۸۰۰</td>
<td>۲۳/۳۲&lt;sup&gt;b&lt;/sup&gt; ۲۶/۳۵&lt;sup&gt;c&lt;/sup&gt; ۲۹/۴۳&lt;sup&gt;d&lt;/sup&gt;</td>
</tr>
<tr>
<td>۷۰۰</td>
<td>۲۹/۴۳&lt;sup&gt;d&lt;/sup&gt; ۳۲/۵۹&lt;sup&gt;e&lt;/sup&gt; ۳۵/۸۶&lt;sup&gt;f&lt;/sup&gt;</td>
</tr>
<tr>
<td>۶۰۰</td>
<td>۳۲/۵۹&lt;sup&gt;e&lt;/sup&gt; ۳۵/۸۶&lt;sup&gt;f&lt;/sup&gt; ۳۸/۱۲&lt;sup&gt;g&lt;/sup&gt;</td>
</tr>
</tbody>
</table>

امدادراری یک حرف مشترک در سطح احتمال ۵درصد اثبات اختلاف معنی‌دار هستند(آزمون دانکن). دردقیقه اتفاق افتاد. درصد شکستگی در محدوده دورهای ۸۵۰ تا ۸۸۰دور در دقیقه فاقد اختلاف معنی‌دار بود. بر اساس نتایج آنها افزایش دور از ۸۵۰به ۹۰۰دور در دقیقه باعث شکستگی بیشتر برینج شده در حالت که طبق نتایج تحقیق حاضر افزایش دور از
در صدد عمانی که بر درصد سفیدنشانی‌گی موتر است، شامل نیروهای اسکاتیکار وارد بر بیان، در سفیدنشانی و تعداد دفعات الگوریتم ریتر نیروهای متغیر. به عبارت دیگر مقدار مشترک وارد بر بیان در سفیدنشانی و تعداد سفیدنشانی‌های مورد استفاده در خط تبیین نمودن درصد سفیدنشانی‌گی بانم. در این تحقیق تنا مجهز شده مورد ارزیابی قرار گرفت لذا درصد سفیدنشانی‌گی امکان کردن ستادهای نهایی نیویود و در صدد ادامه کار در سفیدنشانی افراد خواهد بایست. با توجه به نتایج درصد سفیدنشانی‌گی (درصد سفیدنشانی‌گی در دو مرحله اصلی نسبت به مقدار کاهش افزایش و مدت زمانی که بیشتر در داخل محله سفیدنشانی است افزایش میداند (15)). در نتیجه، بنا به نتایج تحت تاثیر نیروهای داخلی سفیدنشانی قرار گرفته و درصد سفیدنشانی افزایش می‌یابد. با توجه به آنچه در مورد شکستنی بانم در اونهای مختلف بیان شده است (88) درصد سفیدنشانی افزایش اسکاتیکار در مقابل کاهش زمان زمان‌گذار، باعث سفیدنشانی بانم ریتر نسبت به 700 و 900 درصد درصد سطح مشاهده شد. در دور 900 دور تایید شده که بانم در سفیدنشانی‌گی، دانه‌ای بانم فرصت کمتری جهت سفید نشدن داشت. امکان دیگر درصد سفیدنشانی اسکاتیکار به گونه‌ای به داده که در این دور درصد سفیدنشانی‌گی از 800 و 600 درصد در دو مرحله به‌صورت معنی‌دار کمتر شده است. به عبارت دیگر با افزایش یک کاهش این دور می‌توان به درصد سفیدنشانی‌گی دست داد. از دیگر خروجی‌های در صدد سفیدنشانی‌گی متشکل از سه امتیاز از دو امتیازه در دو مرحله امتیاز دهان که و بلند موضوع در کشور که از نوع سفیدنشانی استفاده می‌شود انجام شده و شرایط بهبود برای هر منطقه تعیین گردید.

نتیجه‌گیری

1- بیشترین درصد شکستگی (73%) در دور 800 دور
جدول 3. تجزیه واریانس تأثیر دور توپی و دیب خروجی بر درصد سفیدشدن

<table>
<thead>
<tr>
<th>مقدار F</th>
<th>میانگین مربعات</th>
<th>درجه آزادی</th>
<th>منابع تغییرات</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>2/29</td>
<td>1/75</td>
<td>2</td>
<td>تکرار</td>
</tr>
<tr>
<td>21/78**</td>
<td>16/73</td>
<td>3</td>
<td>دور توپی</td>
</tr>
<tr>
<td>18/46**</td>
<td>14/96</td>
<td>2</td>
<td>دیب خروجی</td>
</tr>
<tr>
<td>23/57**</td>
<td>24/42</td>
<td>6</td>
<td>دور توپی و دیب خروجی</td>
</tr>
<tr>
<td>-</td>
<td>0/76</td>
<td>22</td>
<td>خطای کل</td>
</tr>
</tbody>
</table>

** و *** به ترتیب غیر معنی‌دار و معنی‌دار در سطح احتمال 0/05 و 0/01 ارائه شد.

![نمودار 1](https://via.placeholder.com/150)

شکل 8. اثر دور توپی بر درصدسیدشدن

![نمودار 2](https://via.placeholder.com/150)

شکل 7. اثر دیب خروجی بر درصد سفیدشدن

264
جدول 2: مقایسه میانگین‌های اثر مقابل دور توبی و دی‌بی خروجی بر درصد سفیدشدن‌گی

<table>
<thead>
<tr>
<th>دور توبی (دور در دیق)</th>
<th>دی-بی خروجی (کیلوگرم در ساعت)</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>600</td>
<td>700</td>
</tr>
<tr>
<td>900</td>
<td>600</td>
</tr>
<tr>
<td>3/37</td>
<td>0/4a</td>
</tr>
<tr>
<td>1/26</td>
<td>0/26</td>
</tr>
<tr>
<td>0/09</td>
<td>0/26</td>
</tr>
</tbody>
</table>

در دیق‌های با دی‌بی خروجی 600 کیلوگرم در ساعت و کمترین آن (29/60 درصد) در دور 700 در دیق‌های با دی‌بی خروجی 600 کیلوگرم در ساعت ایجاد شد.

2- بیشترین درصد سفیدشدن‌گی (33/36 درصد)، در دور 600 دور در دیق‌های با دی‌بی خروجی 500 کیلوگرم در ساعت با ایجاد 218 درصد سفیدشگی و در دی‌بی خروجی برای رقم سرخه (رقم دانه متوسط) تشخیص داده شد.

منابع مورد استفاده

1. بی. نام. 1385. گزارش راهبردهای تولید برنج در استان اصفهان. سازمان جهاد کشاورزی، استان اصفهان.
2. جهانسلنت آبادی، م. 1384. بهبود سازی سیستم سفیدگان تیغه‌ای برنج با استفاده از ماریج انتقال. گزارش‌های طرح تحقیقاتی موسسه تحقیقات فنی و مهندسی کشاورزی اصفهان.
3. جهانسالانت آبادی، م. و. هم. 1385. آثار فعالیت از همزن و دی‌بی خروجی بر کیفیت برنج در سفیدگان تیغه ای رابطه به‌ینه شده. مجله علوم و فنون کشاورزی و منابع طبیعی اصفهان (111). 1385.
4. خوش تفت، م. هم. جهانسالانت آبادی، م. و. هم. 1386. بررسی تاثیرات تیغه و مقادیر ورودی برنج در سفیدگان اصفهان. مجله دانشگاه یزد مشتاق، شماره 929. 1386.
5. زمانی، ق. و. علی‌رضا، 1384. خصوصیات، تناسب‌های و کتابی ارقام مختلف برنج ایران. انتشارات جهاد دانشگاهی، تهران.
6. عابدی، ح. 1376. تغییر رطوبی به‌ینه تیغه و زمان برداشت منظور کاهش شکستگی برنج. گزارش‌های طرح تحقیقاتی برنج. مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی استان اصفهان.
7. فاقهی، ع. 1383. بررسی اثر دور توبی و درصد سفیدشدن‌گی بر روی میزان برنج خروجی شده در دستگاه سفیدگان کیفیت برنج ارزیابی، کیفیت برنج ارزیابی، کیفیت برنج ارزیابی، کیفیت برنج ارزیابی، کیفیت برنج ارزیابی، کیفیت برنج ارزیابی.
8. پیام‌نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه تهران.
9. خفیفی، ع. و. علی‌رضا، 1384. تأثیر رطوبی زمان تیغه و میزان سفیدگان تیغه، تیغه در دو نوع سفیدگان سایشی و اطفالک که مجموعه مقالات دومین همایش ملی ضایعات محصولات کشاورزی، صفحه 278-279. 1384.