



## تعیین افت مفید گندم در مراکز خرید با استفاده از الک جداساز

حمیدرضا گازر<sup>۱\*</sup> فریبا نقی پور<sup>۲</sup>

<sup>۱</sup> دانشیار پژوهش مؤسسه تحقیقات فنی و مهندسی کشاورزی، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، کرج، ایران

<sup>۲</sup> استادیار پژوهش مؤسسه تحقیقات اصلاح و تهیه نهال و بذر، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، کرج، ایران

### چکیده

سنجش عادلانه میزان افت گندم در مراکز خرید، از دغدغه‌های همیشگی دولت برای ایجاد اطمینان خاطر کشاورزان از خرید گندم است. برای ارزیابی مقدار افت گندم در مراکز خرید از الک‌های جداساز استفاده می‌شود. یکی از مهم‌ترین موضوعات مورد توجه در خرید گندم از کشاورزان توسط مراکز خرید استفاده از الک مناسب برای تعیین میزان افت مفید محصول است. عدم کفایت الک قدیمی مورد استفاده در تعیین افت گندم، محل مناقشه بین کشاورزان و کارخانه‌های آرد بوده است. بنابراین، شناسایی الکی که بتواند به نحو مناسبی میزان افت گندم را در مراکز خرید مشخص کند، ضروری است. الک جداساز کشیده با مش‌بندی  $1/7 \times 20$  میلی‌متر، الک مناسبی برای خرید گندم آبی و دیم در مراکز خرید گندم کشور است. با استفاده از این الک، افت مفید حاصله، در حدود قابل قبولی برای کشاورزان و مراکز خرید گندم است. با استفاده از این الک، متوسط افت مفید در گندم‌های آبی و دیم به ترتیب حدود  $1/5$  و  $2/4$  درصد است.

واژگان کلیدی: استاندارد، افت مفید، الک، سیلو، ضایعات مراکز خرید، گندم



## بیان مسئله

تعیین دقیق میزان افت گندم در مراکز خرید، از جمله مواردی است که همواره جزء دغدغه‌های دولت برای ایجاد اطمینان خاطر کشاورزان از خرید عادلانه محصول گندم بوده است. در این راستا، همه‌ساله دستورالعمل خرید تضمینی گندم توسط شرکت بازرگانی دولتی ایران تهیه و برای اجرا به مراکز خرید گندم در استان‌های مختلف ابلاغ می‌شود. افزایش اندازه حفره‌های الک جداساز موجب افزایش ضایعات مفید شده و استفاده از الک با اندازه حفره‌های کوچک نیز کیفیت آرد را کاهش می‌دهد. یکی از مشکلات و اختلافات بین کشاورزان و مراکز خرید گندم در سال‌های اخیر، عدم اطمینان به میزان افت تعیین‌شده در خرید محموله‌های گندم بوده است. غیریکنواختی محموله‌ها و عدم دقت در برداشت با کمباین در مزرعه، از جمله مواردی است که در تعیین میزان افت گندم ورودی به مراکز خرید، اختلاف نظر ایجاد می‌کند. در سال‌های اخیر، تغییر نوع الک مورد استفاده در مراکز خرید گندم موجب تشدید اختلاف نظر کشاورزان و مراکز خرید در تعیین میزان افت موجود گندم‌های ورودی شده است. کشاورزان معتقد بودند که تغییر الک جداساز، افت محصول خریداری شده را به‌طور قابل توجهی زیاد می‌کند. از طرف دیگر، برخی مراکز خرید حاضر به خرید با الک جداساز قدیمی نبودند و بر ناپیچ بودن افت خرید با استفاده از الک قدیمی تأکید می‌کردند. این اختلاف نظر در گندم‌های دیم شدیدتر هم بود. بر طبق نتایج یک پژوهش، کاربرد الک با اندازه حفره‌های  $2 \times 20$  میلی‌متر موجب افزایش قابل توجه ضایعات مفید گندم شده و  $4/8$  درصد از گندم واجد شرایط از چرخه تولید آرد حذف می‌شود. استفاده از این الک، موجب ضرر  $503$  ریالی در هر کیلوگرم گندم برای کشاورزان شده است (گازر، ۱۴۰۱). بنابراین، معرفی یک الک جدید برای جلوگیری از ضایعات گندم در مراکز خرید گندم در سطح کشور ضروری است که در این مقاله به آن پرداخته شده است.

## معرفی دستورالعمل

### الک‌های جداسازی ناخالصی‌های مفید و غیرمفید

در توده گندم برداشت‌شده با کمباین دو نوع ناخالصی وجود دارد که به آن‌ها افت مفید و غیرمفید گفته می‌شود. افت مفید گندم شامل گندم‌های شکسته، چروکیده و لاغر است. افت غیرمفید گندم به مواد خارجی غیر از گندم گفته می‌شود (مرکز پژوهش‌های غلات، ۱۳۹۹). برای جداسازی این ناخالصی‌ها از گندم‌های سالم از الک‌های جداساز استفاده می‌شود (شکل ۱). نمونه‌هایی از الک‌های توری  $10$  با اندازه مش  $2 \times 2$  میلی‌متر و الک کشیده (کبریتی) با اندازه مش  $1/7 \times 20$  میلی‌متر در شکل‌های ۲ و ۳ نشان داده شده است.

تعیین افت مفید گندم در مراکز خرید با استفاده از .../حمیدرضا گازر، فریبا نقی پور



شکل ۱- الک های جداساز ناخالصی های گندم (۱: الک توری ۲×۲ میلی متر، ۲: الک کشیده ۲×۲۰ میلی متر، ۳: الک کشیده ۱/۷×۲۰ میلی متر، ۴: الک کشیده ۱/۵×۲۰ میلی متر)



شکل ۲- الک توری با اندازه مش ۲×۲ میلی متر (الک ۱۰)



شکل ۳- الک کشیده با اندازه مش ۱/۷×۲۰ میلی متر (الک کبریتی ۱/۷)



### الک مناسب برای تعیین افت مفید محموله‌های گندم ورودی به مراکز خرید کشور

الک دارای مش‌بندی  $1/7 \times 20$  میلی‌متر برای تعیین افت مفید محموله‌های گندم ورودی به مراکز خرید کشور مناسب است. این الک در اصلاحیه استاندارد ۳۰۰۴ معرفی شد (سازمان ملی استاندارد ایران، ۱۴۰۰). الک با اندازه مش  $1/7 \times 20$  میلی‌متر دارای روزنه‌های مستطیل‌شکل به طول ۲۰ میلی‌متر و عرض  $1/7$  میلی‌متر است. انتهای هر کدام از روزنه‌های این الک، کمّانی‌شکل است. کارکرد این الک بدین صورت است که گندم‌های ضعیف و دارای عرض کمتر از  $1/7$  میلی‌متر از الک عبور کرده و گندم‌های با کیفیت و مناسب روی آن باقی می‌ماند. این الک دارای میزان افت مفید قابل‌قبولی برای ارقام گندم‌های آبی و دیم است. با استفاده از الک جداساز با اندازه مش  $1/7 \times 20$  میلی‌متر، متوسط میزان افت مفید در گندم‌های آبی و دیم به ترتیب حدود  $1/5$  و  $2/4$  درصد به‌دست می‌آید. در این مقاله به نحوه عملکرد این الک برای جداسازی ناخالصی‌های مفید گندم اشاره خواهد شد.

### روند اندازه‌گیری افت گندم

برای تعیین مقدار افت در یک محموله گندم بایستی مطابق با آخرین دستورالعمل خرید گندم داخلی، از محموله‌های ورودی به مراکز خرید (مربوط به کشاورزان مختلف) نمونه‌گیری شود (مرکز پژوهش‌های غلات، ۱۳۹۹). این دستورالعمل توسط مرکز پژوهش‌های غلات (شرکت بازرگانی دولتی ایران) تهیه شده است. برای این منظور، به‌وسیله سوندهای مخصوصی با نام بمبو و مطابق با استاندارد ۱۳۵۳۵ (غلات و فرآورده‌های آن- روش نمونه‌برداری) از کامیون‌ها (شکل ۴) نمونه‌گیری می‌شود (سازمان ملی استاندارد ایران، ۱۳۸۶). در مرحله بعد، برای هر نمونه گندم توسط کارشناس در آزمایشگاه و مطابق با روش ذکرشده در استانداردهای ملی ۱۰۴ (گندم- ویژگی‌ها و روش‌های آزمون) و ۳۰۰۳ (روش تعیین افت گندم و اجزای آن) ابتدا افت غیرمفید و پس از آن با استفاده از الک جداساز ذکرشده، تغییرات افت مفید در ارقام مختلف گندم مشخص می‌شود (شکل ۵).



تعیین افت مفید گندم در مراکز خرید با استفاده از .../حمیدرضا گازر، فریبا نقی پور



شکل ۴- نمونه‌گیری از کامیون‌های حمل گندم به وسیله بمبو نمونه‌گیری



شکل ۵- اندازه‌گیری افت‌های مفید و غیرمفید در آزمایشگاه مراکز خرید گندم



### عملکرد الک‌های جداسازی

پس از ورود نمونه‌های گندم به آزمایشگاه (شکل ۶)، ابتدا از هر محموله، مطابق با روش ذکر شده در استاندارد، به صورت تصادفی نمونه‌های ۱۰۰ تا ۱۵۰ گرمی تهیه می‌شود. در هر نمونه، ابتدا افت غیرمفید و پس از آن با استفاده از الک جداساز ذکر شده، افت مفید اندازه‌گیری می‌شود (سازمان ملی استاندارد ایران، ۱۳۹۱). برای تعیین افت غیرمفید در مرحله اول می‌بایست با استفاده از جریان باد، الک‌های مقدماتی و تشخیص چشمی، موارد غیرگندم، به صورت دستی، جداسازی و توزین شود. سپس برای هر کدام از نمونه‌های آزمایشی، مقدار افت غیرمفید به صورت درصد وزنی نسبت به وزن اولیه نمونه محاسبه شود.



شکل ۶- نمونه گندم‌های تهیه شده از هر محموله گندم

در مرحله بعد، گندم تمیزشده و فاقد ناخالصی غیر گندم، روی الک کبریتی با مش  $20 \times 1/7$  میلی‌متر ریخته شده و الک به صورت دستی به مدت ۳۰ ثانیه در جهت افقی (رفت و برگشت یا دورانی) حرکت داده می‌شود. موارد عبور کرده از الک (گندم‌های چروکیده، شکسته و خرده) با ترازوی دیجیتال وزن شده و مقدار افت مفید به دست آمده به صورت درصد وزنی محاسبه می‌شود (سازمان ملی استاندارد ایران، ۱۳۹۲).



تعیین افت مفید گندم در مراکز خرید با استفاده از .../حمیدرضا گازر، فریبا نقی پور

#### توصیه ترویجی (جمع بندی)

کاربرد الک جداساز با مش بندی  $1/7 \times 20$  میلی متر برای جداسازی ناخالصی گندم به عنوان یک مبنا برای تعیین افت مفید در مراکز خرید گندم کشور تعریف شده و بر اساس آن، استاندارد شماره ۳۰۰۳ مربوط به روش تعیین افت گندم نیز اصلاح شده است. استفاده از الک جداساز با اندازه مش  $1/7 \times 20$  میلی متر مورد پذیرش کشاورزان و مراکز خرید گندم است. ترویج و توسعه کاربرد این الک برای تعیین افت گندم در بین تعاونی‌ها، نهادهای روستایی و کشاورزان موجب هماهنگی و یکنواختی بیشتر در زمینه قیمت‌گذاری و خرید عادلانه گندم می‌شود. کاربرد الک‌های دارای مش  $2 \times 2$  میلی متر برای جداسازی مقدماتی ناخالصی‌ها (تخم علف‌های هرز) نسبت به الک‌های دیگر کارایی بهتری دارند.



شکل ۷- ترازو با دقت  $0.01$  گرم برای تعیین افت گندم

#### فهرست منابع

- ۱- سازمان ملی استاندارد ایران. ۱۳۸۶. غلات و فرآورده‌های آن-روش نمونه‌برداری. استاندارد ملی شماره ۱۳۵۳۵.
- ۲- سازمان ملی استاندارد ایران. ۱۳۹۱. غلات و فرآورده‌های آن- گندم ویژگی‌ها و روش‌های آزمون. استاندارد ملی شماره ۱۰۴.
- ۳- سازمان ملی استاندارد ایران. ۱۳۹۲. غلات و فرآورده‌های آن-روش تعیین افت گندم و اجزای آن. استاندارد ملی شماره ۳۰۰۳.
- ۴- سازمان ملی استاندارد ایران. ۱۴۰۰. غلات و فرآورده‌های آن -روش تعیین افت گندم و اجزای آن. استاندارد ملی شماره ۳۰۰۳، اصلاحیه شماره ۱.



مجله مدیریت ضایعات و پسماندهای کشاورزی / دوره ۵ / شماره ۸ / بهار و تابستان ۱۴۰۲ / ص ۲۲-۲۹

۵- گزر، حمیدرضا. ۱۴۰۱. ارزیابی اثر انواع الک بر افت مفید و غیرمفید محموله‌های گندم تحویلی به مراکز خرید گندم.

کرج: مؤسسه تحقیقات فنی و مهندسی کشاورزی، گزارش نهایی، شماره ثبت ۶۱۷۸۳.

۶- مرکز پژوهش‌های غلات. ۱۳۹۹. دستورالعمل کیفی خرید گندم داخلی (ویژگی‌ها، حدود مجاز و روش افت زنی).

