

خشک کردن بذر سویا و پارامترهای موثر بر آن

مهندس مجتبی کیوانلو

کارشناس مرکز تحقیقات کاربردی شرکت توسعه کشت دانه های روغنی

طریقه خشک کردن و انبارداری مناسب، نقش مهمی در تولید، نگهداری و کیفیت بذور سویا دارد. برداشت به موقع سویا و بخصوص سویای بذری امری مطلوب است اما در برخی موارد به دلایلی از جمله بارندگی، رطوبت نسبی بالا و یا کاهش دما، امکان برداشت سویا با رطوبت پایین در مزرعه میسر نمی شود. از سوی دیگر با توجه به این که برخی از ارقام سویا دارای رشد نامحدود هستند، در یک توده بذری با متوسط رطوبت ۲۰ درصد، گاهی ۲۰ تا ۳۰ درصد بذرها دارای رطوبت بیشتری نسبت به میانگین جمعیت هستند و وجود چنین بذوری در یک توده عظیم بذری عاری از خطر نیست. ممکن است علی رغم این که توده بذری خشک به نظر می رسد به دلیل رطوبت یاد شده، مکان مناسبی برای فعالیت قارچ ها و سایر عوامل بیماریزا فراهم نماید، لذا می بایستی دقت نمود رطوبت بذور حتی الامکان در خشک کن ها به رطوبت مناسب برای مرحله پاکت گیری و نگهداری برسد. خشک کردن بذور سویا در شرایط دمایی یا تهویه ای نامناسب در خشک کن می تواند سبب ترک خوردگی و کاهش کیفیت بذر گردد. با تنظیم و بهبود پارامترهای موثر بر کارایی خشک کن مثل دما، عمق لایه بذری، سرعت جریان هوا، تهویه و مدت زمان خشک نمودن می توان از بروز خسارت ناشی از عدم رعایت موارد مذکور جلوگیری نمود.

بذرها را می توان به روش های مختلف خشک کرد که عبارتند از:

- خشک کردن در معرض آفتاب (Sun drying)
- استفاده از خشک کن های ظرفی (Bin drying)
- خشک کن های حرارتی قابل حمل (Portable batch drying)
- خشک کن های حرارتی واگنی (Vagon bed drying)
- خشک کن های با جریان پیوسته هوا (Continuous flow drying)
- خشک کن های چرخشی (Rotary drying)

پوست بذر سویا در مراحل برداشت، حمل و نقل، بوجاری، خشک کردن و بر حسب نوع رقم می تواند ترک بردارد. با افزایش ترک پوست بذر، قوه نامیه آن کاهش می یابد. تحقیقات نشان می دهد که با افزایش دمای هوای ورودی خشک کن از ۲۵ به ۴۰ درجه سانتی گراد، میزان ترک خوردگی از ۱۲/۹۵ درصد به ۴۳/۶۸ درصد افزایش یافته و با کاهش عمق لایه بذری از ۱۰ به ۵ سانتی متر، درصد ترک خوردگی کاهش می یابد. همچنین مشخص شده که رقم هیل نسبت به ترک خوردگی مقاوم تر از رقم سحر می باشد.

نتایج بررسی والکر بر روی ارقام هاراسوی (Harosoy) و چیپپوا (Chippwa) نشان داد:

- زمانی که رطوبت نسبی هوای درون خشک کن ۴۰ درصد یا بالاتر باشد، درصد ترک خوردگی بذور کاهش می یابد. بنابراین با کنترل رطوبت نسبی هوای درون خشک کن می توان از ترک خوردگی بذور جلوگیری کرد.

- دمای بالاتر از ۵۴ درجه سانتی گراد سبب کاهش درصد قوه نامیه بذور و تنزل آن به زیر ۸۰ درصد می گردد.

- رقم چیپپوا نسبت به رقم هاراسوی به خشک کردن مقاوم تر می باشد و به طور کلی ارقام با رنگ ناف سیاه نسبت به ارقام با ناف زرد رنگ به خشک کردن مقاوم تر می باشند.

- با افزایش درجه حرارت خشک کن، رقم هاراسوی نسبت به چیپپوا بیشتر دچار ترک خوردگی می گردد.

بررسی ها نشان می دهد بذور سویا می توانند دمای بین ۴۰ تا ۴۳ درجه سانتی گراد را به خوبی تحمل کنند، بدون این که آسیبی به آنها وارد شود. به طور کلی ترکیبی از دمای بالا، رطوبت نسبی پایین و سرعت بالای جریان هوا سبب خسارت فیزیکی بذر می گردد. در خشک کردن هر چه درصد رطوبت بذر بیشتر باشد، دمای خشک کردن را می بایستی کاهش داد. به عنوان مثال بذور با رطوبت بیشتر از ۱۸ درصد باید با درجه حرارت ۳۲ درجه سانتی گراد و بذور با رطوبت کمتر از ۱۸ درصد را می توان حتی با دمای ۳۸ درجه سانتی گراد خشک نمود.

در آزمایشی، بذور با رطوبت ۲۲/۳ درصد با دمای ۳۸ درجه سانتی گراد و سرعت جریان هوا ۱۰ (مترمکعب در دقیقه در تن) خشک شدند که هیچ گونه خسارتی به بذر



فهرست	سخنی کوتاه	مطلب روز	آمارنامه	کتابخانه الکترونیک	گزارش ماموریت	خشک کردن بذر	راهنمای تصویری	بازاریابی چیست؟	تصاویر روز	بانک بذر	معرفی گونه	ابزار تولید بذر	بذر چیست؟
-------	------------	----------	----------	--------------------	---------------	--------------	----------------	-----------------	------------	----------	------------	-----------------	-----------

وارد نشد. خشک کردن بذور با هوای گرم با دمای ۵۴/۴ درجه سانتی گراد و رطوبت نسبی زیر ۴۰ درصد جوانه زنی بذر را کاهش می دهد و باعث افزایش ترک در پوست بذر می گردد و همچنین خشک شدن سریع نیز سبب کاهش قوه نامیه و شکنندگی پوست می شود.

فرانسیسکو و همکاران در مطالعاتی که بر روی خشک کن تحقیقاتی انجام دادند به نتایج زیر دست یافتند:

بذور با رطوبت ۱۷/۵ درصد با سرعت جریان هوا ۸ (متر مکعب در دقیقه در تن)، دمای ۳۴/۶ درجه سانتی گراد، رطوبت نسبی ۲۴/۶ درصد و عمق لایه بذری ۹ سانتی متر، در مدت زمان ۲ ساعت و ۲۹ دقیقه خشک شدند و رطوبت آنها به ۱۱/۰۷ درصد تنزل یافت و به عبارتی میانگین کاهش درصد رطوبت بذور در هر ساعت ۲/۶۷ درصد به ازای ۲۷ کیلوگرم بود.

در مطالعه دیگری بذور با رطوبت ۲۲/۵۶ درصد با سرعت جریان هوا ۸ (متر مکعب در دقیقه در تن)، دمای هوا ۲۸/۳۳ درجه سانتی گراد، رطوبت نسبی ۲۴ درصد و عمق لایه بذری ۵۰ سانتی متر در مدت زمان ۱۶ ساعت ۳۲ دقیقه خشک گردید و در نهایت رطوبت آن به ۱۱/۸ درصد تنزل یافت.

گزارش شده که دمای ۳۰ تا ۴۰ درجه سانتی گراد هیچ گونه خسارتی برای بذور ندارد و همچنین زمانی که بذور با رطوبت ۲۲/۳ درصد تا ۱۲ درصد در دمای ۳۸ درجه سانتی گراد با سرعت جریان هوا ۱۰ (مترمکعب در دقیقه در تن) خشک شدند هیچ گونه کاهش در کیفیت آنها مشاهده نشد.

دمای بالاتر از ۵۴/۴ درجه سانتی گراد و رطوبت نسبی زیر ۴۰ درصد در طول مرحله خشک کردن باعث ترک خوردن و کاهش درصد جوانه زنی بذور می گردد.

عمق لایه بذری نیز در خشک شدن بذر مهم می باشد، به طوری که با بیشتر شدن عمق بذر مدت زمان بیشتری برای خشک شدن آن لازم می باشد.

از مطالب ذکر شده می توان نتیجه گیری نمود:

دمای بین ۳۰ تا ۴۰ درجه سانتی گراد، دمای مناسبی جهت خشک کردن بذور سویا می باشد.

بین میزان رطوبت بذر و دمای هوای خشک کن رابطه معکوس وجود دارد یعنی هرچه رطوبت بذر در هنگام برداشت بیشتر باشد دمای خشک کن بایستی کمتر باشد و مدت زمان خشک شدن بیشتر می شود.

سرعت جریان هوا در خشک کردن مهم می باشد به طوری که سرعت های ۸ تا ۱۰ (مترمکعب در دقیقه در تن) مناسب به نظر می رسند.

دمای بالا و رطوبت نسبی پایین سبب کاهش کیفیت بذر و ترک خوردگی پوست آن می گردد.

ارقام مختلف به دماهای متفاوت جهت خشک شدن نیاز دارند، به عنوان مثال بهترین دمای هوای ورودی برای رقم سحر ۳۰ درجه سانتی گراد و برای رقم هیل ۳۵ درجه سانتی گراد می باشد.

ارقام با رنگ ناف سیاه نسبت به ارقام با ناف زرد رنگ در شرایط دمایی یکسان به خشک کردن مقاوم تر می باشند.

منابع

۱. حجازی، ا. ۱۳۸۶. بررسی اثر دمای هوای ورودی و عمق خشک کن بستر ثابت آزمایشگاهی بر میزان ترک خوردگی پوست دو رقم بذر سویا. مجله علوم کشاورزی ایران، دوره ۳۸ شماره ۲.

۲. عباسی سورکی، ع. ۱۳۸۸. بررسی اثر زمان برداشت، شرایط خشک شدن و نگهداری بر کیفیت ارقام سویا. پایان نامه دکتری، دانشگاه تهران.

3. Carlos Krzyzanowski, F., West, S., and Francaneto, J. D. 2006. Drying soybean seed using air ambient temperature at low relative humidity. Vol. 28. 77-83.

4. Walker, R. J., and Eng, B. 1972. The effects of drying on soybean germination and seed coat cracks. Thesis for the Degree Master of science in the Graduate school of the ohio state university, 1-35.

