

بسمه تعالی

آزمایش ۱- تعیین محتوای رطوبتی اولیه مواد کشاورزی و تهیه نمونه آزمایشی با رطوبت معین

درس خواص بیوفیزیکی محصولات کشاورزی

مدرس: دکتر معصومی

کارشناس: مهندس خورسندی

۱- **تعیین محتوای رطوبتی:** با توجه به اینکه مواد کشاورزی از دو فاز جامد و مایع تشکیل می شوند مقدار محتوای رطوبتی ماده بر خواص فیزیکی و مکانیکی آن اثر مستقیم دارد بنابراین این اندازه گیری مقدار رطوبت ماده در هر آزمایش ضروری می باشد. محتوای رطوبتی مواد بر حسب در صد وزن تر (وزن اولیه مواد) (w. b.) یا در صد وزن خشک (وزن نهائی مواد) (d. b.) گزارش می گردد.

$$\%d.b. = \frac{\text{وزن خشک (نهایی)} - \text{وزن تر (اولیه)}}{\text{وزن خشک (نهایی)}} \times 100 \quad \%w.b. = \frac{\text{وزن خشک (نهایی)} - \text{وزن تر (اولیه)}}{\text{وزن تر (اولیه)}} \times 100$$

روش های استاندارد برای تعیین محتوای رطوبتی مواد وجود دارد که تبعیت از آنها برای مواد مورد نظر ضروری می باشد. برخی از استانداردها بشرح زیر می باشد.

- ✓ ASAE S352.2 DEC97
- ✓ ASAE S353 DEC97
- ✓ ASAE S358.2 DEC93
- ✓ ASAE S410.1 DEC97
- ✓ ASTM
- ✓ AACC (American Association of Cereal Chemists)
- ✓ AOAC (Association of Official Analytical Chemists)

۲- **تهیه نمونه های تر و خشک:** برای بررسی روابط بین مقدار محتوای رطوبتی و خواص مواد، آزمایشات معمولاً در چند سطح رطوبتی مواد انجام می شود. برای خشک کردن و یا مرطوب کردن مواد تا حدی که مورد انتظار است به ترتیب از خشک کردن مواد در آون و یا اضافه کردن آب مقطر به مواد استفاده می شود. برای جذب یکنواخت رطوبت دانه ها آب مقطر با افشانک به توده نمونه

پاشیده می شود و چنانچه حجم مواد زیاد باشد از مخلوط کن های کوچک مخصوص بتون برای همزدن مواد در حین اضافه کردن آب استفاده می گردد (Madamba et al., 1994).

با استفاده از روابط ۱-۱ و ۱-۲ می توان مقدار خشک شدن مواد و یا مقدار آب مصرفی را تعیین نمود.

$$W_f = \frac{W_i(100 - M_i)}{(100 - M_f)} \quad (1-1)$$

$$W_w = \frac{W_i(M_f - M_i)}{(100 - M_f)} \quad (1-2)$$

که در آن:

M_i : محتوای رطوبتی ماده اولیه بر حسب درصد جرم ماده تر

M_f : محتوای رطوبتی ماده خشک شده بر حسب درصد ماده تر

W_i : جرم اولیه ماده بر حسب گرم

W_f : جرم نهائی ماده خشک شده بر حسب گرم

W_w : جرم آب مقطر مورد نیاز به منظور افزایش محتوای رطوبتی دانه ها بر حسب گرم

هدف:

تعیین محتوای رطوبتی دانه لوبیا چیتی - لوبیا قرمز - ذرت - عدس

وسایل مورد نیاز:

- آون (نوع مکانیکی و خلاءای)

- ترازوی دقیق

- ظرف آلومینیومی سردار

- ترموکوپل (دماسنج)

- دیسیکاتور

- آسیاب

روش کار:

تعیین رطوبت اولیه: طبق روش استاندارد انجمن مهندسين کشاورزي آمريکا (ASAE, S352.2 DEC 97) اندازه گيري مي گردد. در اين روش سه نمونه تصادفي از هر کدام از نمونه ها به وزن هاي نزديک به ده گرمي تهيه مي شوند و در ظروف آلومنيومي قرار داده مي شود. ظروف حاوي نمونه ها در حالیکه درب آنها باز است در آون در دمای ۱۳۰ درجه سانتی گراد به مدت ۵۰ دقیقه قرار می گیرند. سپس درب ظروف بسته شد و به دیسیکاتور^۱ منتقل می شوند تا به دمای محیط برسند. پس از آن نمونه های خشک شده توزین می شوند و با استفاده از روابط موجود مقدار محتوای رطوبتی نمونه ها محاسبه و میانگین آنها گزارش می گردند.

تهیه نمونه تر: نمونه های مرطوب با اضافه کردن آب مقطر به مقدار معین (محاسبه شده) با افشانک بطور یکنواخت به مقدار مورد نظر از نمونه اولیه بدست می آید. به منظور توزیع یکنواخت رطوبت در بین دانه ها، نمونه مرطوب شده در پلاستیک سر بسته در دمای ۵ درجه سانتی گراد بمدت حداقل ده روز نگه داری میشوند.

تهیه نمونه خشک: با قرار دادن مقدار معینی از نمونه در آون در دمای ۵۰ درجه سانتی گراد و کنترل کاهش وزن آنها بر اثر از دست دادن رطوبت نمونه های خشک تهيه مي گردند.