المحاضرة الثانية :-الطحن المختبري

الرطوبة وطرق قياسها في الحبوب

تعتبر دراسة المحتوى الرطوبي او المائي للحبوب من الامور الواجب الالمام بها من قبل المشتغلين بأنتاج وخزن وتصنيع وتجارة الحبوب .تعرف المكونات المائي في الحبوب بوزن كمية الماء القابل للتبخر من وزن معينة من الحبوب او منتجاتها بنسب مئوية .

اهمية تقدير المحتوى الرطوبي للحبوب

1- تعتبر الرطوبة العامل المحدد الاول لفترة الخزن الممكنة للحبوب دون التأثير على نوعيتها . ان زيادة نسبة الرطوبة في الحبوب يؤدي الى نمو الحشرات والاحياء المجهرية
2- زيادة نسبة الرطوبة تعني زيادة وزن الماء على حساب وزن المادة الجافة
3- الحبوب ذات المحتوى الرطوبي العالي تشغل حيزا اكبر
4- تؤثر نسبة الرطوبة على سلوكية الحبوب اثناء التداولحيث تصبح خواصها الانسيابية اقل عندما تكون الرطوبة مرتفعة
5- الرطوبة العالمية المستخدمة للمقارنة هي 14-16% كنسبة عالمية

حالات وجود الماء في الحبوب

1- **الماء الحر Free water**:- هو كمية الماء المتواجد في الفراغات البينية (الفجوات الهوائية)الجزيئات المكونة لجسم الحبة .
2- ماء الادمصاص adsorbed water:- هو كمية الماء الملتصقة على السطوح الخارجية والداخلية للجزيئات المكونة للحبوب ويكون التلاصق بهذه الحبوب اكثر قوة .
3- ماء التركيب الكيمياوي water of chemical constitution

جزيئات هذا الماء تكون جزء من مكونات الحبوب ومكوناتها نتيجة لاتحادها كيمياويا ويسمى ايضا chemical bounded

طرق تقدير الرطوبة تقسم الى اربعة اقسام رئيسية .

اولا:- التقطير المباشر direct distillation تشمل (ا) التقطير باستعمال مادة طيارة volatile materialمثل التولوين والزايلين

(ب) التقطير باستعمال زيوت معدنية غير طيارة كما في طريقة بروان ديفل -Brown Duvel

ثانيا – طريقة التقطيرغير المباشر In direct distillation method

أ- تحت الضغط الجوى العادي في افران كهربائية بعضها وحيد الجدران والبعض الاخر مزدوج الجدران يمر الماء بين الجدران .

ب- تحت ضغط منخفض في افران مزدوجة الجدران حيث يشغل الفراغ بالهواء او الزيت

ثالثا – طرق كهربائية سريعة Rapid electrical methods

أ- باستعمال المقاومة

ب- باستعمال الحاجز الكهربائي

رابعا- طرق كيمياوية Chemical methods

الطريقة الشائعة لتقدير الرطوبة في الحبوب هي:-

بطريقة التقدير الغير مباشرة باستعمال الفرن الكهربائي Moisture air- oven methods

تستخدم هذه الطريقة للطحين والخبز وحبوب الصويا والرز

- طريقة المرحلة الواحدة one stage:- تستحدم للعينات التي تحتوي على رطوبة اقل

من 16%عدا فول الصويا والرز الخام اللذان رطوبتهما 10-13 % على التوالي.

الاجهزة والادوات المستخدمة :- اطباق المنيوم لقياس الرطوبة ،طاحونة مختبرية ، مجفف Discator ميزان حساس درجة حساسيته 1ملغم . عينات مختلفة من الطحين

طريقة العمل :- 1- تجرش كمية من الحبوب مقدارها (30-40) غم

2- تأخذ عينة مقدارها 2-3 غم

4- توضع العينة في اطباق المنيوم وتوزن الاطباق مع العينة قبل التجفيف ثم توضع في الفرن لمدة 3 ساعات على درجة حرارة 105مْ تخرج الاطباق بعد مرور الوقت وتوضع في المجفف لحين ثبات الوزن بعدها يتم اخذ الوزن بعد التجفيف وتسجيل الاوزان ويتم حساب النسبة المئوية للرطوبي باستعمال القانون التالي:

$$\text{الرطوبة\%} = \frac{\text{وزن الطبق مع العينة قبل التجفيف} - \text{وزن العينة مع الطبق بعد التجفيف}}{\text{وزن العينة (غم)}} * 100$$