

## تقدير الدهن الخام في العينات الغذائية

### Determination of crude fat in feedstuffs

#### الدهن الخام :

هو عبارة عن المركبات العضوية الموجودة في أنسجة النباتات والحيوانات ولها خاصية الذوبان في المذيبات العضوية مثل (الايثر، الكلوروفورم، البنزين، الهكسان) يشمل الدهن الخام على الدهن الحقيقي إضافة الى مركبات أخرى مثل (الأحماض الدهنية الحرة، الشموع، الصبغات الدهنية، الستيرويدات، الكلوروفيل، الكاروتينات)

يطلق على مجموع هذه المواد بمستخلص الأيثر Ether Extract (EE) تجري عملية تقدير الدهن الخام في المختبر باستخدام جهاز السوكسيليت Soxhlet apparatus بعد تهيئة العينة لتقدير الدهن الخام فيها، يتم ذلك عن طريق طحن العينة طحناً ناعماً والتخلص من الرطوبة فيها.

#### وصف جهاز سوكسيليت :

يتركب الجهاز من ثلاثة أجزاء رئيسية :

- 1- القابلة (دورق خاص) التي توضع فيها المذيب العضوي .
- 2- جسم الجهاز container حيث توضع العينة الغذائية .
- 3- المكثف الذي يعمل على تكثيف المذيب العضوي المتبخر والذي يقوم باستخلاص الدهن من العينة .

#### مصادر الدهون :

1- المصادر النباتية : تمتاز بعض النباتات بوفرة ماتحتويه من الزيوت ( بذور السمسم وفسق الحقل وزيت الزيتون ).

2- المصادر الحيوانية : توجد الدهون في كل خلية من خلايا الجسم وفي منتجات الحيوان كالزبد .

تسمى الدهون ( المواد الدهنية ) الموجودة في انسجة الحيوان بالدهون fats اما في النبات فتسمى بالزيوت oils اعتماداً على المواصفات الكيماوية لكلا النوعين من حيث درجة الأنصهار والأنجماد .

فالزيوت توجد بحالة سائلة في درجات الحرارة الاعتيادية بينما الدهون توجد بحالة صلبة وهذا يعود الى درجة احتواء كل منها على الأحماض الدهنية ونوعها من حيث التشبع أو عدمه حيث تكثر الأحماض الدهنية المشبعة في الدهون، في حين تكثر الأحماض الدهنية غير المشبعة في الزيوت. تحتوي الدهون المشبعة على عدد اكبر من ذرات الهيدروجين مثل caproic A، caprellic A، capric A. اما الأحماض الدهنية غير المشبعة مثل linolenicA، linoleicA، oleicA.

#### طريقة العمل :

- 1- وزن 1-2 غم من العينة الغذائية الجافة هوائياً على ورقة الترشيح وسجل وزنها .
- 2- انقل ورقة الترشيح مع العينة الى جسم جهاز السوكسيليت .
- 3- أغسل القابلة ( دورق المذيب ) جيداً بالماء المقطر ثم ضعها في فرن التجفيف وعلى درجة حرارة 130 مئوية ولمدة نصف ساعة بعد ذلك تبرد وتوزن ويسجل وزنها .

4- أملاً القابلة بحدود  $\frac{3}{4}$  من حجمها بالمذيب العضوي المستخدم ثم ركب أجزاء الجهاز ثم أفتح الماء المار بالمكثف وضع القابلة على مصدر حراري " حمام مائي مثلاً "

5- يبدء المذيب العضوي بالتبخر والصعود الى المكثف ثم يتكاثف ويتقطر على العينة في جسم الجهاز ويرتفع مستوى المذيب العضوي ويستخلص الدهن الخام منها وحتى يصل الى نهاية الأنبوبة الجانبية في جسم الجهاز وتحصل عملية السيفون ويعود المذيب العضوي الى القابلة " دورق الأيثر " متبعاً بالدهن الخام وتتكرر العملية بمعدل سبعة سيفون في الساعة الواحدة وتستمر هذه العملية لمدة 6 ساعات .

6- بعد أنتهاء فترة الأستخلاص وقبل حصول عملية السيفون تفتح أجزاء جهاز السوكسيليت وينقل المذيب العضوي من جسم الجهاز الى الدورق لإعادة استخدامه ثانية .

تؤخذ القابلة وجففها على درجة حرارة 95 مئوية لمدة 3 ساعات لكي يتم تبخير الأيثر والمتبقي هو مستخلص الأيثر ثم تبرد وتوزن أو تؤخذ ورقة الترشيح والعينة بعد الأستخلاص وتجفف من المذيب العضوي ثم تبرد وتوزن .

7- تحسب نسبة الدهن الخام المئوية بالعينة الغذائية كما يلي :

- أ- وزن العينة مع ورقة الترشيح – وزن ورقة الترشيح فارغة = وزن العينة "غم"
- ب- وزن القابلة بعد الأستخلاص – وزن القابلة قبل الأستخلاص = وزن الدهن الخام "غم"
- ج- النسبة المئوية للدهن الخام بالعينة = وزن الدهن الخام / وزن العينة  $\times 100$
- هناك طريقة أخرى للحصول على وزن الدهن الخام وعلى الشكل التالي
- وزن ورقة الترشيح مع العينة قبل الأستخلاص – وزنها بعد الأستخلاص = وزن الدهن الخام
- ثم تحسب النسبة المئوية كما في الخطوة ج
- مثال :**

أخذ 1.5 غم من عينة كسبة السمسم لتقدير الدهن الخام ووزنت القابلة بعد الغسل والتجفيف وكان وزنها 50 غم وبعد إجراء عملية الأستخلاص للدهن أصبح وزنها 50.2 غم أوجد النسبة المئوية للدهن الخام في العينة الغذائية

وزن الدهن الخام = وزن القابلة بعد الأستخلاص – وزن القابلة قبل الأستخلاص

$$50 - 50.2 =$$

$$= 0.2 \text{ غم}$$

% للدهن الخام = وزن الدهن الخام / وزن العينة  $\times 100$

$$= 100 \times 1.5 / 0.2 = 13.3\%$$