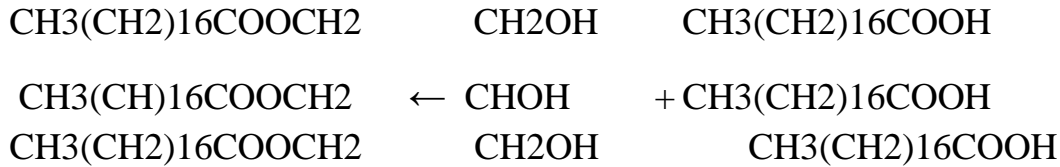


الدهنيات Lipids :

وهي مجموعة من المواد العضوية تتكون من الأوكسجين والهيدروجين والكربون وبعضها تحوي على عنصر الكبريت أو الفسفور تذوب في المذيبات العضوية مثل البنزين ، الاستون والايثر ورابع كلوريد الكربون ، ولا تذوب بالماء .

وتتكون الدهون الموجودة بصورة طبيعية من اتحاد ثلاث جزيئات من حامض دهني او شحمي مع جزيئة كليسيرول :



ثلاث جزيئات حامض شحمي كليسيرول glycerol كليسيريد ثلاثي

(حامض دهني) حامض ستياريك Tristearin

هناك انواع من الحوامض الشحمية تعتبر مشبعة مثل حامض البيوترك ، الفالمتك واللورك ويقصد بالحامض الشحمي المشبع أي لا يحتوي على أواصر مزدوجة فقط أواصر مفردة .

الكليسيريدات النقية مواد عديمة اللون والرائحة وما نجده في المواد الدهنية من لون وطعم مختلف راجع الى المواد الغريبة الذائبة في الكليسيريدات فاللون الاصفر الموجود في زبدة الحيوان راجع الى صبغة الكاروتين والزانتوفيل .

الأهمية الحيوية للدهون :

١- تكون طبقة عازلة تحت الجلد فتساعد على المحافظة على حرارة الجسم خاصة في الجو البارد لانها غير موصلة .

٢- تحمل الفيتامينات الذائبة في الدهون وهي فيتامين E , D , A , K .

٣- تزيد من الشهية للطعام وتؤخر الشعور بالجوع لان امتصاصها يستغرق وقت أطول من المواد الأخرى أي ان امتصاصها يحصل بعد ٣.٥ ساعة من وقت تناولها .

٤- تزيد من استفادة الجسم من الكالسيوم وتساعد على تمثيل سكر اللاكتوز .

٥- لها تأثير وقائي للبروتينات والنيامين .

٦- احتواء الغذاء على كمية من الدهن يساعد على خفض الفعل الديناميكي الخاص Specificdynamic effect للبروتينات والكربوهيدرات فتقل الطاقة المفقودة بشكل حرارة

أهمية الدهون في الصناعات الغذائية :يستخدم الدهن بشكل مباشر في الغذاء بشكل صلب او سائل وهناك نوع من أنواع الدهون يسمى shortening مثل (المارجري) وهو عبارة عن دهن نباتي او حيواني مهدرج (مضاف له الهيدروجين) بنسبة معينة او مخلوط بنسبة معينة من النوعين

يستعمل هذا النوع لبعض الصناعات الغذائية في المعجنات المختلفة لأنه يجعل العجين بشكل هش اما الدهن الحيواني فيمزج عند تحضيره مع دهون أخرى أكثر رخاوة او مع زيوت خضروات ويستفاد منه في صناعة الكيك وتحسين صفات الخبز والصمون ويساعد على منع تجلد (تيبس) او تصلب الخبز وتسهيل عملية التشكيل . ولا يستحب وجود مواد استحلاب في دهونات القلي وذلك لتكوينها دخاناً على درجة الحرارة العالية .

الشكولاتة :

عبارة عن سائل كثيف يستخرج من بذور الكاكاو بعد تحميصها والتي تحوي على نسبة عالية من الدهن تستعمل في تغليف الحلويات والبسكويت وفي صناعة الآيس كريم والفطائر .

صفات الدهون :

١- درجة الانصهار : يختلف الدهن في هذه الصفة وذلك تبعاً لطول السلسلة (الحامض الشحمي) وعدد الأواصر غير المشبعة . فالاحماض الدهنية المشبعة المحتوية على ٤-٨ ذرات كاربون تكون سائلة في درجة حرارة الغرفة والاكثر من ٨ ذرات كاربون تكون صلبة وتزداد درجة حرارة الانصهار بازدياد طول السلسلة الكاربونية ويؤدي وجود اصرة مزدوجة في الحامض الدهني الى خفض حرارة الانصهار بحيث يصبح سائلاً حتى لو احتوى على ١٨ ذرة كاربون

العدد الصوبوني Saponiluction: يقيس طول السلسلة (الوزن الجزيئي) اذ ترتفع درجة الانصهار بزيادة طول السلسلة وقلة الأواصر .

العدد اليودي : هو عدد الغرامات من اليود لإشباع ١٠٠ غم من الدهن ويحدد عدد الأواصر غير المشبعة الموجودة في الحامض او الدهن .

٢- تكوين الرغوة : تحدث هذه الظاهرة أثناء القلي مما يسبب اندفاع الماء مع الزيت ويسبب

مخاطر للشخص ومنعاً لحدوث هذه الظاهرة تضاف مواد هي عبارة عن مركبات

السليكون تمنع الرغوة في الدهن .

٣- ظاهرة التزنخ : هو اصطلاح عام يطلق على الدهون او الزيوت التي تغيرت صفاتها الكيميائية والفيزيائية وتغير طعمه ورائحته وذلك نتيجة التحلل الذي يحصل له بسبب :

أ- التحلل المائي بوجود أنزيم اللايباز الى احماض دهنية + كليسيرول بسبب زيادة الرطوبة وارتفاع درجة حرارة الخزن وقد تحدث هذه العملية بسبب بعض الأحياء المجهرية التي تنمو على الدهن وبوجود رطوبة كافية يتحلل ويحدث أساساً في الخلية حيث ينفصل حامض البيوترك ذو الرائحة الكريهة ويمكن القضاء على هذا الأنزيم بالمعاملة الحرارية (السلق او البسترة) .

ب- التزنخ التأكسدي: نظراً لاحتواء الدهن على أحماض دهنية ذات أواصر غير مشبعة فمن السهل تعرضها للتزنخ التأكسدي خاصة وان الأنسجة الدهنية تحوي على أنزيم الليبوكسجينيز الذي يعمل كعامل مساعد في إضافة الأوكسجين الى الأحماض الدهنية فتزداد اللزوجة والكثافة

ويقل العدد اليودي . والعوامل التي تساعد على هذا التفاعل هو الطاقة الضوئية وخاصة الأشعة فوق الحمراء او الأشعة الذرية فتتجمع طاقة تكفي لانفصال بروتون من السلسلة الهيدروكربونية للحامض الشحمي غير المشبع فتتكون مركبات حرة وفعالة تسمى Free radical (أصول حرة او جذور حرة) وبمساعدة هذا الأنزيم الذي يضيف الأوكسجين الى الأحماض فتتكون البيروكسيدات ثم تتجزأ هذه البيروكسيدات الى أحماض دهنية قصيرة السلسلة ثم تتحد مع الهيدروجين فتكون الهيدروبيروكسيدات .



لمنع الأكسدة تضاف مضادات الأكسدة الى الدهون أثناء التصنيع ومن هذه المواد (BHA) Butylated Hydroxy Anisole و (BHT) Toluene Butylated Hydroxy Toluene ويمكن تصنيع الدهون الصلبة من الدهون النباتية بطريقتين :-

١- وضع الزيوت النباتية في أحواض ذات درجة حرارة منخفضة لتصلب الأجزاء ذات الانصهار العالي وتترسب أسفل الحوض ثم يفصل عنها الزيوت السائلة .

٢- بواسطة عملية الهدرجة Hydrogenation ويتم فيها اضافة ذرات غاز الهيدروجين للزيوت السائلة للتخلص من الأواصر المزدوجة في الحوامض الشحمية او الدهنية غير المشبعة بواسطة الهيدروجين باستعمال عوامل مساعدة مثل النيكل ووجود ضغط عالي لغاز الهيدروجين تحت حرارة مرتفعة تصل حوالي ١٢٠ درجة مئوية للوصول الى نسبة الهيدروجين



حامض شحمي غير مشبع

Ni+H

حامض الستياريك

stearic acid

ان قلي الاغذية بالدهن لعدة مرات ولمدة طويلة يؤدي الى حدوث التزنخ وهذا بدوره يعمل على تكسير او تجزئة الفيتامينات في الغذاء المقلي .

زيت السلطة يفضل ان لا يكون متصلب في درجة حرارة الثلاجة ورائق عند حفظة بدرجة ٥.٥ درجة مئوية مثل زيت الزيتون وزيت زهرة الشمس وزيت السمسم أما في صناعة التوفي اذا احتوى على دهن قليل يسبب زيادة التصاقه وزيادة الدهن وبدون وجود مستحلب يؤدي الى ظهور طبقة دهنية على السطح للتوفي .