

كلية التربية
النوعية
قسم الاقتصاد
المنزلى

علوم الأطفمة

(٢)

النظرى

إعداد

أ.د/ سعید مناع جاد الرب
أستاذ التغذية وعلوم الاطفمة

المنهج النظرى:

١-٢-٣-العجائن والمخبوزات

المواد الداخلة فى عمل عجائن الـ:

(أ) الفطير (ب) عجائن خميرة البيرة (ج) الكعك الدسم
والأسفنجى

دور هذه المواد وهى:-

الدقيق - السكر - الدهون - البيض - السائل - الملح

٤-٥-المواد الرافعة فى العجائن وطرق رفعها:

(أ) بأستخدام الهواء

(ب) بأستخدام بخار الماء

(ج) بأستخدام ثانى أكسيد الكربون ، وكيفية الحصول عليه نتيجة
للتفاعل الكيمائى أو التفاعل الحيوى.

(د) غاز النوشادر وأستعماله فى العجائن.

٦- البقول الجافة - قيمتها الغذائية - إعدادها للطهى (النقع ، السلق)

- طرق طهيها لتقليل الفاقد والتخلص من المواد السامة.

٧-٨- البيضه - مكوناتها - تركيبها وخواصها الطبيعية والكيميائية -

تأثير التخزين عليها - إستعمالاتها ودور مكوناتها فى عمليات

الطهى المختلفة.حفظ البيض - خفق البيض والعوامل التى تؤثر

على تكوين الرغوة - الكستردة.

٩- اللبن - مكوناته - الخواص الطبيعية والكيميائية - أنواع اللبن المتداولة - منتجاته - استخداماته فى الطهى - تأثير الحرارة على صفاته.

١٠-١١- اللحوم - أنواعها - تركيبها الكيميائى - مقاطع اللحم المختلفة وطرق طهيها - حفظ اللحوم - طرق تليين اللحم الجامد الألياف - القيمة الغذائية للحم.

١٢-١٣- الطيور والأسماك - أنواعها - الفرق بينها وبين لحم الحيوانات بالنسبة للقيمة الغذائية - طرق طهيها.

١٤- التفاعلات الكيميائية التى تحدث فى أثناء إعداد الأطعمة أو طهيها والتى تؤدى إلى التغير فى اللون.

١-٢-٣-العجائن والمخبوزات

هناك طرق عديدة لعمل العجائن المختلفة ويمكن وضعها تحت أحد هذه الأقسام :

١- العجائن اللينة : (المصبوبة) Batters:

وهي العجائن التي يمكن صبها . أو وضعها في قالب أو صينية مثل الكعك الإسفنجي والدسم وبعض عجائن خميرة البيرة كبودنج البابا ، أو تلقي بملقعة على الصاج كبعض أنواع البسكويت ، أو تصب في طاسة كعجينة البان كيك ولقمة القاضي .

٢- العجائن اليابسة (المفرودة) Doughs :

وهي عجائن سميكة يابسة نوعا يمكن فردها وتشكيلها ، ومن أمثلتها البسكويت والفطائر والكرواسان بخميرة البيرة .

٣- العجائن الملساء Smooth batters:

وهي عجائن ذات قوام وسط بين اللينة واليابسة . ومن أمثلتها عجينة الشو Choux وبعض عجائن البتي فور والبريوش .

١-عجائن الخميرة البيرة

تختلف عن عجائن البسكويت و الفطائر والكعك ، لأنها تأخذ وقتا طويلا في عمليات التحضير حتى يتم خبزها ، ولا تضاف مقادير كبيرة من السكر في عجائن خميرة البيرة كالبسكويت والكعك . وذلك لأن الكميات الصغيرة من السكر تنشط الخميرة ، في حين تعوق الكميات الكبيرة منه نموها وقد تقتلها ، وتجعل العجينة لزجة غير متماسكة. ولذلك يضاف السكر بعد الخبز مثل كعك العيد او كشراب لبودنج البابا ، أو في شكل عجوة و مربى وزبيب للحشو بعد تخمرها و هكذا.

وتتبع ثلاث طرق لعمل عجائن خميرة البيرة:

١- الطريقة البطيئة .

٢- الطريقة المعتدلة.

٣- طريقة الخلط العنيفة .

أولاً : الطريقة البطيئة

وفيها تمر العجينة بثلاث مراحل للتخمير حتى يتم خبزها كالاتي :

عجن المكونات جيدا - تخمر حتى تتضاعف - عجن لتوزيع الغاز

وتخمير ثانية حتى تتضاعف - تشكيل العجينة - تخمر ثالثة حتى

تتضاعف - خببز

وهذه الطريقة تعطى ناتجا ممتازا . ولكن من عيوبها أنها تحتاج لمزيد

من القوة والجهد في عمليات العجن ، وتستغرق وقتا طويلا قد لا يتوفر

الآن (من ٣ - ٥ ساعات) .

ثانيا - الطريقة المعتدلة

وتفضل عن الأولى لأنها أسرع في العمل وتوفر بعض الوقت وفيها تحذف مرحلة التخمير الثاني أى بعد أن يتضاعف حجم العجينة أول مرة . (تلت) جيدا وتشكل حسب الرغبة وتترك حتى ترتفع وتتضاعف ثانية ثم تخبز . أي تمر بالمراحل الآتية :

عجن المكونات جيدا - خمير حتى تتضاعف - تشكيل - تخمير - خبيز .

ثالثا - طريقة الخلط العنيف Rabldmin method:

وهي أقل استعمالا من السابقتين وفيها تخلط الخميرة بدون دعك كما هي مع نصف الدقيق ، وتعجن مع باقي المقادير والماء ساخن (ولت) بقوة باليد أو باستعمال الخلاط الكهربائي . وتخمير العجينة على مرحلتين فقط . بعد العجن وبعد التشكيل كالمعتدلة - وهي طريقة تجارية وربما لا تعطى منتجا مرضيا للاستعمال المنزلي .

٢- الفطائر Pastries

هي عجائر يابسة نوعاً سهله الفرد، أساسها الدقيق و المادة الدهنية و السائل (الماء) او الملح ومع أن مكونات محدودة ، ولكنها في الواقع تحتاج إلى فهم جيد لدور كل من هذه المكونات في عجينة الفطير .

فيمكن بنفس مقادير الفطير الواحدة صنع فطير ناعم خفيف أو فطير ذو طبقات مورق هش ، وذلك باتباع طريقة مختلفة في العمل لكل منهما. ومعنى ذلك أن ما نسميه بالفطير البسيط وما يسمى بالفطير الدسم كلاهما يحتوى على المادة الدهنية ، وفي معظم الأحيان بنفس النسبة ، أن أنهما متساويان في درجة الدسامة ، ولذا يفضل أن يسمى "الفطير البسيط الفطير بطريقة الفك وصفاته الناعم الخفيف ويسمى "الفطير الدسم" بالفطير ذو الطبقات أو المورق وصفته الهشاشة .

الأنواع التي تدخل تحت أسم الفطائر هي :

(١) الفطير بطريقة الفرك (الناعم الخفيف).

(٢) الفطير ذو الطبقات أو المورق (الهش).

(٣) عجينة الشو Choux Pastry ، ومع أن هذه العجينة تختلف

تماما في طريقة صنعها عن الأول و الثاني . إلا أنها تدخل

ضمن مجموعة الفطائر.

المكونات الأساسية للفطائر.

[١]الدقيق : هو المادة الأساسية التي يعتمد عليها نجاح الفطائر ، و

هناك دقيق خاص يحتوي على ٩-١١ من الجلوتين الضروري

لتكوين عجينة متماسكة ذات مطاطية مناسبة للفرد ، ولتكوين

الهيكل الصلب الذى يحبس الغاز و المادة الدهنية فيجعل

الفطير خفيفا ، و الدقيق الأبيض هو المفضل في عمل الفطائر.

[٢]المواد الدهنية التي تصلح للفطائر وهي :

(أ) الزيت الطبيعي والصناعي (المرجرين) : ويحتوي على ٢٠ ٪

ماء ، جيد النكهة ويعطي نتائج ممتازة في الفطير المورق

لسهولة توزيعه و تخلله في العجينة ويكسبها الهشاشة

والتوريق المطلوب ، ومن عيوبه أنه غالي الثمن سريع

الانصهار.

(ب) السمن الصناعي : ويحتوي على ١٠٠٪ دهن ، و هو

ممتاز في صناعة الفطير بطريقة الفرك بصفة خاصة لأنه

يكسبه النعومة المطلوبة ، وقد تقدمت صناعة السمن

الصناعي ، ومن عيوبه أن بعض أنواعه لها طعم غير

مستحب في الفطائر .

(ج) السمن الطبيعي : يحتون على ١٠٠٪ دهن ، وهو أقل
صلابة من السمن الصناعي سريع الانصهار و يصعب
توزيعه في الفطائر وخاصة المورق . له نكهة وطعم ممتاز
ولكنه غالي الثمن ، و يصلح للفطير بطريفة الفك على أن
يكون جامدا.

(د) الزيوت السائلة : لها استعمالاتها الخاصة في عمل
الفطائر ، ولا تصلح للفطير المورق ، وهي أنسب لمرضى
تصلب الشرايين من الدهون الجامدة السابقة.

[٣] الماء السائل : يستعمل الماء عادة في عجن الفطائر ، وأحيانا
اللبن في بعض الفطائر القليلة ، ويجب أن يكون الماء بارداً في
الشتاء و مثلجا في الصيف حتى لا تنصهر المادة الدهنية.

ومن الصعب تقدير كمية الماء بدقة لأن ذلك يتوقف على نوع الدقيق ونسبة الجلوتين به وقدرته على امتصاص الماء ، ويضاف الماء بكميات تكفي فقط لتكوين عجينة يابسة نوعا غير لزجة يمكن فردها بسهولة ، وفي الفطير المورق تزداد نسبة الماء عن الفطير بطريقة الفك بحيث تكون العجينة لينة نوعا يسهل توزيع الزيت فيها ويتكون كمية أكبر من الجلوتين المطلوب للفطير المورق.

[٤] الملح : ضروري في الفطائر ، فهو يحسن نكهة الدقيق و المادة الدهنية ، و يعمل على تقوية الجلوتين. و يستعمل الملح النقي الخالي من الشوائب.

الطرق المتبعة في عمل الفطائر :

(١) طريقة الفك Rubbing – in Method

وتصلح لعمل الفطير الناعم الخفيف ، وهي أسهل الطرق وأكثرها استعمالاً .

(٢) طريقة الفرد والطي Rolling and Folding Method:

. وتصلح لعسل الفطير ذو الطبقات اي المورق ، ومنه الميل في

Milles Feuilles.

(٣) طريقة الزيت Oil – Pastry Method

وهي طريقة سريعة مختلفة عن السابقتين لسيولة المادة الدهنية ،

ولها استعمالاتها.

لنجاح الفطائر:

(١) استعمال خامات جيدة - الدقيق ينخل - المقادير تؤخذ بدقة

وعناية.

(٢) البرودة الصحيحة للمواد ومكان العمل - فالزبد الشديد

الصلابة المأخوذ مباشرة من الثلاجة او السائح كلهم يصعب

تكييله وفركه في الدقيق او توزيعه في العجينة.

(٣) العناية بفرك المادة الدهنية في الدقيق وتوزيعها لفصل حبيبات

الدقيق عن بعضها فيقل استعمال الماء و تكوين الجلوتين ،

و هذا هام بالنسبة للفطير الناعم الخفيف .

(٤) استعمال الشوكة عند العجن بالماء لأنها أفضل في التوزيع .

(٥) تقليل العجن باليد تجنباً لزيادة تكون الجلوتين الذي يقلل من

نعومة الفطير الناعم.

(٦) الإكثار من رش المنضدة و النشابة بالدقيق في أثناء الفرد

يضيف مزيداً من الدقيق للعجينة ويجعل الفطير جافاً ثقيلاً، و

يمكن تغطية سطح العجين بقطعة بلاستيك في أثناء الفرد لتقليل رش الدقيق.

(٧) بالنسبة للفطير المورق نترك العجينة تستريح بين مرات الفرد و الطي في مكان بارد كالثلاجة ، وملاحظة عدم الإكثار من الفرد و الطي بعد انتهاء توزيع الزبد.

(٨) يقاس نجاح الفطير المورق بعدد طبقات التوريق ودرجة ارتفاعها عن بعضها أي هشاشتها دون وجود فقاعات هوائية بينها ، وهو أقل عرضة من الفطير بطريقة الفك.

(٩) توزيع المادة الدهنية على كامل العجين بالتساوي حيث أن وجود المادة الدهنية بين طبقات العجين ، و عند انصهار المادة الدهنية تحبس بخار الماء والهواء الذين يرفع العجينة مكونا التوريق.

(١٠) تقاس نعومة الفطير بطريقة الفك بقوة الكسر أي يكون الفطير سهل الهضم و المضغ ناعم في الفم - تخبز الفطائر بصفة عامة في فرن حار ٢١٨ م (٤٢٥ ف) .

٣- الكعك (الكيك) Cakes

الكعك من المخبوزات المستحبة كالبسكويت و يقدم في الفطور ومع فنجان شاي بعد الظهر ومجماً بالحلوى في المناسبات كأعياد الميلاد وحفلات الزواج .. الخ.

وقد بدأت صناعة الكعك منذ عهد بعيد ، ولم تتغير كثيراً طرق عمله ، وإنما تقدمت طرق تصنيع وتعبئة الكعك تجارياً ، و أصبحت سهلة الإعداد ، ومن أمثلة ذلت خلطات الكعك الجافة نصف المجهزة Cake Mixes وهي سريعة الإعداد ، و عجائن الكعك المجمدة التامة التجهيز المعدة للخبز مباشرة في أطباقها الألومنيوم "قويل" .

ومن الطرق السريعة لعمل الكعك طريقة الوعاء الواحد التي توفر كثيراً من الوقت والجهد، وبالرغم من ذلك فما زالت الطرق التقليدية المألوفة هي المفضلة ، لأنها تعطي نتائج ناجحة ومضمونة.

أقسام الكعك :

(١) الكعك الدسم Butter Cake : يدخل في عمله المادة الدهنية)

ويعتمد في خفقه على إدخال الهواء و استعمال مادة رافعة كالبيكنج

بودر ، وتتبع في صنعه الطرق الآتية:

أ- طريقة الفك ب- طريقة الدعك ج- طريقة الوعاء الواحد

(السريعة)

(٢) الكعك الإسفنجي Sponge Cake بدون المادة الدهنية .

ويعتمد في خفته على خفق البيض لإدخال الهواء ، وقلما تستعمل

فيه مادة رافعة كالبيكنج بودر إلا إذا انفصل مقدار البيض ، ومن أنواعه:

أ- الكعك الإسفنجي (الأصفر): ويدخل في عمله البيض الكامل وهو الأكثر استعمالاً.

ب-الكك الإسفنجي (الأبيض): وهو المعروف بالانجيل كيك Angel Cake ، ويدخل في عمله بياض البيض فقط ويخفق بطريقة المرانج .

(٤) الكعك الإسفنجي الدسم ، ومنه الشيفون كيك Chiffon Cake و يمكن اعتباره نوع معدل من الكعك الإسفنجي، لأنه يحتوي على مقدار من البيض أكبر منه في الكعك الدسم ، كما يحتوي على مادة دهنية سائلة غالباً زيت ، مما يجعله اسفنجياً دسماً ، ومن هذا النوع أيضاً كعكة الجينواز والبان Pain D' Espange دى سبانيا

الكعك الدسم

تتبع في عمله عدة طرق هي:

الطريقة الفرك : وفيها تفرك المادة الدهنية الجامدة نوعا في الدقيق

، و تضاف باقي المقادير الجافة الأخرى ثم يعجن بالبيض و السائل ،
وهي أقل الطرق استعمالا في الكعك الدسم.

طريقة الدك التقليدية أو المألوفة Conventional: وتتخلص في

دك المادة الدهنية مع السكر المضاف تدريجياً ، و يضاف البيض
المخفوق تدريجياً مع استمرار الدك ، وقد يضاف واحدة واحدة ، و
تضاف المقادير الجافة المنخولة بالتبادل مع السائل (لبن / عصير
برتقال .. الخ) حتى الحصول على عجينة سهلة الصب وقد تتبع طرق
أخرى في طريقة الدك كالاتي .

[أ] طريقة الدك المعدلة Modified: كالسابقة مع فصل الصفار عن

البياض ، ويضاف البياض المخفوق جامداً في النهاية .

[ب] طريقة الدعك الإسفنجية أو طريقة المرائج : كالتريفة التقليدية مع

فصل الصفار عن البياض وخفق نصف السكر مع بياض البيض

للحصول على مرائج يضاف للخليط في النهاية.

٣) طريقة الوعاء الواحد (السريرة) Quick Method :

وفيها تخط جميع المقادير الجافة المنخولة في الوعاء (السلطانية)

و يضاف إليها المادة الدهنية اللينة و السائل والبيض مع ضرب العجينة

بالمعلقة الخشب بقوة أو في الخلاط الكهربائي (المضارب) على السرعة

المتوسطة لمدة حوالي ٥ دقائق ، ومن عيوب هذه الطريقة أن الكعك

الناتج يكون خشن اللب ويجب أن يؤكل طازجا، أما إذا ترك لليوم التالي

أو لبضعة ايام يفقد طعمه الجيد.

وطريقة الدعك المألوفة هي أكثر الطرق استعمالا والكعك الدسم

المنتج يكون ناعم اللب كبير الحجم متجانس المسام ، جيد الحفظ ،

ومثلها الطريقة المعدلة ولو أنها نطلب جهداً أكبر في خفق البيض على حدة. أما طريقة المرائج تتطلب مهارة خاصة لعمل المرائج .

الكعك الإسفنجي :

يدخل في عمله كمية كبيرة من البيض بالنسبة لمقدار الدقيق اذا قورن بالكعك الدسم ، لأنه لا يحتوي على مادة دهنية الا في بعض الأنواع القليلة كالشيفون كيك.

ويعتمد الكعك الإسفنجي في خفته على إدخال كمية كبيرة من الهواء عن طريق خفق البيض (غاز - في - سائل) إلى درجة معينة تعرف "بالشريط" ولذا فقلما تستعمل فيه مادة رافعة كالبيكنج بودر الا في حالة نقص البيض عن المقدار الأساسي ، أو الكعك الإسفنجي الذي يدخل فيه مادة دهنية كالشيفون كيك.

ويجد البعض أن الكعك الإسفنجي هو أصعب الأنواع في طريقة عمله ، لما يتطلب من مهارة في خفق البيض للدرجة الصحيحة . كذلك الخفة المتناهية عند اضافة الدقيق وخطه و تقلبيه ، ودرجة الحرارة الصحيحة لخبزه ... وهكذا.

وتتبع عدة طرق في عمل الكعك الإسفنجي وكلها تعتمد على خفق البيض الكامل مع السكر أو فصل البيض وخفق كل من الصفار و البياض على حدا لإدخال أكبر قدر من الهواء الذي يعمل على رفع المنتج بالإضافة إلى بخار الماء المتصاعد من البيض.

طرق عمل الكعك الإسفنجي :

(١) خفق البيض الكامل مع السكر كله ، و هي الطريقة المألوفة السهلة المضمونة النجاح.

(٢) خفق الصفار مع السكر ، وخفق البياض جامدا و إضافته بخفة في النهاية.

(٣) الأنجل كيك أي الكعك الإسفنجي الأبيض، كالملاك ، ويصنع باستعمال بياض البيض فقط - كمية مضاعفة - طريقة المرانج ويحتاج إلى مهارة كبيرة في عمله وخبزه ويعطي ناتجاً خفيفاً جداً ويناسب بعض الحالات المرضية (الغير مسموح لهم بتناول الصفار).

(٤) الشيفون كيك ، و هر نوع من الكعك الإسفنجي الدسم ، مسامه دقيقة جدا وناعمة كنسيج الشيفون ، و يدخل في عمله الزيت و البيكنج بودر ، ويجمع بين الطريقة السريعة (ضرب جميع المقادير بالملعقة أو في الخلاط) ما عدا بياض البيض الذي يخفق جيداً ويضاف في النهاية ويجعل الخليط خفيفا.

ما يجب مراعاته عند عمل الكيك:

[١] نوع السلطانية وحجمها.

[٢] المضرب المستعمل للخفق.

[٣] استعمال بيض طازج وخاصة في الطرق التي يفصل فيها

الصفار عن البياض .

[٤] طريقة تقليب الدقيق في خليط البيض والسكر - العجينة

المستعملة ودرجة الحرارة الصحيحة الخبز.

٤-المواد الداخلة في عمل العجائن ودورها

وتشمل الدقيق - السكر - الدهون - البيض - السوائل - المواد

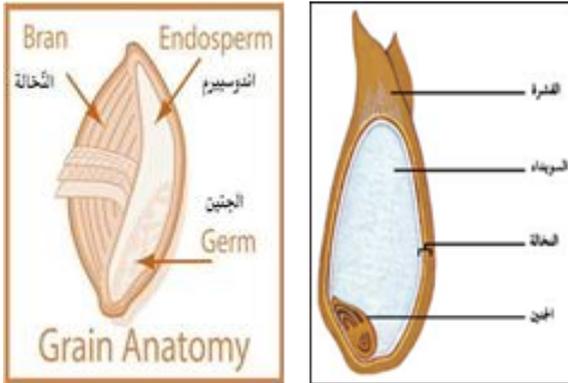
الرائحة.

١-الدقيق Flour

ويقصد به بدقيق القمح الأساسي في عمل المخبوزات ، ونحصل عليه بطحن نوع واحد أو خليط من أنواع مختارة من حبوب القمح ، تمر الحبوب في عمليات طحن ونخل متعددة للحصول على الدقيق الأبيض وذلك بفصل الردة و الجنين الذي يعمل على سرعة تزخه لاحتوائه على الدهن (زيت جنين القمح) .

تركيب الحبوب : تتشابه الحبوب في تركيبها بر غم الصفات التي

تميز كل نوع منها فتتكون من



توزيع الفيتامينات في حبة القمح :

فيتامين	النخالة	جنين القمح	دقيق
فيتامين د	—	%١٠٠	—
فيتامين ب ١	%٣٣	%٦٤	%٣
فيتامين ب ٢	%٤٢	%٢٦	—
فيتامين ب ٦	%٧٣	%٢١	%٦
فيتامين ب ٣	%٨٦	%٢	%١٢
فيتامين ب ٥	%٥٠	%٧	%٤٣

(أ) القصرة: وتتكون من عدة طبقات من النخالة (الردة) ونسبتها ١٤٪.

من مكونات الحبة ، وهي غنية بالسليولوز والأملاح المعدنية وفيتامين ب المركب ، وهذا يوضح أهمية الحبوب الكاملة كغذاء ،

وفصل القصرة يؤدي إلى فقد هذه المواد الهامة .

(ب) الجنين: هو أصغر جزء في الحبة و يوجد عند طرفها وتصل

نسبته من ١,٥ - ٢,٥٪ وينفرد الجنين باحتوائه على الدهن الذي

يستغني عنه ، كما يحتوي على الثيامين و الرايبوفلافين وفيتامين (

هـ) و بعض الأملاح المعدنية مثل الحديد ويحتوي على البروتين.

(ج) الإندوسبرم (السويداء) : وهو الجزء النشوي في الحبة و تصل

نسبته من ٨٢ - ٨٥٪ ويحتوي على معظم النشا والبروتين وكميات

قليلة من الأملاح المعدنية وفيتامين ب المركب.

تعزير الدقيق :

يحتوي الدقيق بطبيعته على المواد الغذائية سابقة الذكر ، و التي

تنزع منه بعمليات الطحن النخل ، ولذا يعد تعزير الدقيق بها صناعيا

فتضاف إليه بنفس النسب تقريبا وهي فيتامينات الثيامين ٢,٥ ملجم ،

الرايبوفلافين ١,٥ ملجم ، النياسين ٢٠ ملجم ، الحديد ١٥ ملجم ، وقد

يضاف الكالسيوم وفيتامين (د) .

لون الدقيق بعد طحنه : يميل لون الدقيق الحديث الطحن إلى

الأبيض المصفر نظراً لوجود صبغات الكاروتين به ، فإذا استعمل

مباشرة يعطي رغيفا ضعيفا صغير الحجم ، وقد أدرك القدماء ذلك،

وتمكنوا من تحسين لونه وتبييضه بتخزين الدقيق عدة شهور قبل استعماله ،
وتعريضه للجو حتى تتأكسد صبغة الكاروتين فيبيض لونه و تزيد قوته
و يعطى رغيماً أبيض اللون كبير الحجم ، وتعرف هذه العملية بتسوية
الدقيق أو تحسينه.

أما الآن فتستعمل طرق كيميائية تسمح بها قوانين الدولة لتجنب
أية أضرار صحية وذلك بمعاملة الدقيق بمواد تعرف باسم "محسّنات
الدقيق" ومنها فوق أكسيد النتروجين والكلور ، وهي طرق سريعة تعمل
على تبيض الدقيق و تحسينه.

*أنواع الدقيق المتداولة محلياً :

(١) الدقيق الأسمر: المحتوى على الردة ويعرف بالدقيق الكامل الـ
Whole Meal و تصل نسبة استخلاصه الى ٩٠-٩٥٪ ، و
بالرغم من ارتفاع قيمته الغذائية لاحتوائه على الأملاح المعدنية

والفيتامينات وزيت جنين القمح ، إلا أنه غير مستحب للمستهلك لأنه يعطي رغيفا أسمر اللون ، كما أنه أعسر هضماً من الدقيق الأبيض لارتفاع نسبة الردة به ، و الدقيق الكامل سريع التزنخ لوجود الجنين.

(٢) **الدقيق الأبيض** : وهو الذي نزعت منه معظم طبقات الردة و تصل نسبة استخلاصه الي ٨٠ - ٨٥٪ ، أما الدقيق الأبيض الفاخر فتصل نسبة الاستخلاص إلى ٧٠ - ٧٥٪ ويعرف أيضاً بالدقيق الزيرو ، وهو المستعمل في عمل الخبز الأبيض و الفطائر و الكعك .. الخ

بروتينات الدقيق : تتوقف قوة الدقيق على نوع القمح و نسبة البروتين به ، و تعرف قوة الدقيق بقدرته على امتصاص الماء و احتفاظه بالغاز في أثناء الخبز ، وهذا يتوفر في الدقيق المرتفع البروتين وتصل نسبته في الدقيق بين ٦ - ١٧٪، ويحتوي الدقيق على بروتينات

ذوابة في الماء هي الألبومين و الجلوبيولين و توجد بنسب صغيرة، أما البروتينات الهامة فهي الجلاديين Gliadin ، و الجلوتينين Glutenin الغير ذوابة في الماء ، و عند خلطها بالماء يكون بروتين الجلوتين Gluten المعقد التركيب.

الجلوتين Gluten : يؤدي دورا هاما في بناء هيكل المخبوزات ، و يكسب العجينة اللزوجة و المطاطية المطلوبة ويجعلها متماسكة سهلة التشكيل. ، عند وضع العجين في الفرن تتمدد الغازات المحبوسة في العجينة بالحرارة ، ويمط معها الجلوتين و يتمدد مكوناً أكياساً تحبس بداخلها هذه الغازات ، كما تحجز أيضا حبيبات النشا المنتفخة . وهكذا يكون الهيكل الشبكي لرغيف الخبز وغيره من المخبوزات ، ثم يتجمد بالحرارة فيعطى منتجا كبير الحجم خفيفا مساميا محتفظاً بشكله.

زيادة الجلوتين مرغوبة: عند عمل الخبز الأفرنجي و البلدي ومعظم عجائن خميرة البيرة كبودنج البابا ولقمة القاضي فكلما زادت كمية

الماء في العجينة تزيد قوة و درجة العجن ، وبالتالي يزيد تكون الجلوتين ويعطي هيكلأ قوياً و هو المطلوب - ايضاً عجينة الفطير المورق (الميل في) - تحتاج إلى نسبة أكبر من الجلوتين عن الفطير الناعم ، وهو ضروري لعمليات الفرد والطي .

زيادة الجلوتين غير مرغوبة: عند عمل البسكويت و البيتي فور وكعك العيد و الغريبة و الفطير الناعم والكعك الدسم وغيره ، لأنه يعطي نتيجة عكسية بزيادة الجلوتين بهذه العجائن يعطي ناتجاً خشناً غير ناعم ، ثقيلأ و اصغر حجماً ، ويمكن الحد من تكون الجلوتين بإضافة كمية قليلة من الماء عند عجن كعك العيد مثلاً ، وعدم الاكثار من الخلط والعجن - حتى تتكون من الجلوتين كمية كافية فقط لإعطاء مثل هذه المخبوزات الهيكل الناعم الأقل صلابة من هيكل الخبز ، و المادة الدهنية عامل آخر يحد من تكون الجلوتين .

***أهمية ودور الدقيق في المخبوزات :**

(١) هو المادة الأساسية في صناعة المخبوزات فبدونه لا تتكون عجينة.

(٢) ضروري لتكوين الجلوتين المسئول عن بناء هيكل المخبوزات وحبس الغازات .

(٣) يتحول نشا الدقيق السطحي إلى دكسترين بالحرارة و الذي يساعد في إكساب المخبوزات اللون البني المحمر المرغوب.

(٤) يكسب المخبوزات الطعم المستحب .

(٥) زيادة كمية الدقيق نتيجة للخطأ في الكيل يجعل الناتج ثقيلاً جافاً .

(٦) نقص كمية الدقيق نتيجة لخطأ في الكيل، يقلل من تكون الجلوتين ويعطي ناتجاً ضعيف الهيكل و أصغر حجماً.

*دور السكر في المخبوزات :

(١) يكسب المخبوزات الطعم الحلو المستحب.

(٢) يساهم مع الدكسترين في إكساب اللون البني المحمر للقشرة

الخارجية للمخبوزات.

(٣) يساهم مع الدهون في الحد من تكوين الجلوتين في العجائن

الحلوة كالكعك الدسم والبسكويت . لأن السكر اسرع في

امتصاص الماء من الجلوتين وبذلك يقلل من تكوينه. ولهذا

أهميته وفائدته إذ يمكن خلط عجينة البسكويت باليد لمدة

أطول من عجينة الفطير الخالي من السكر .

(٤) يؤثر السكر على نعومه وحجم المخبوزات لأنه يقلل من تكون

الجلوتين ويرفع درجة تجمده ، وبذلك يعطي فرصة لتمدد

الغازات وارتفاع العجينة قبل صلابة الهيكل. ويكون الناتج

ناعماً خفيفاً كبير الحجم .

(٥) زيادة كمية السكر في العجائن غير مرغوبة ، لأنها تساعد

على زيادة تمدد جدران الهيكل الشبكي وضعفها ، وتكون

النتيجة ارتفاع المنتج ثم هبوطه لانفجار جدران الخلايا و هو

الملاحظ في الكعك المرتفع السكر.

(٦) السكر الدقيق البلورات يعطي ناتجا أفضل من السكر الكبير

البلورات ، وبخاصة في المخبوزات الناعمة الدسمة كالبتي

فور والغريبة.

يلاحظ أن الكوب من السكر السنترفيش (بلورات كبيرة) يزن حوالى

٢٠٠ جم في حين يزن كوب من السكر الناعم (البودرة) حوالى ١٥٠

جم ، فعند الاستعمال يجب أن يؤخذ ٠,٧٥ كوب سكر سنترفيش بدلاً

من ا كوب سكر ناعم .

قد يستبدل السكر بالعسل الأبيض أو الأسود ، وفي هذه الحالة يؤخذ كوب من العسل بدلا من السكر ، ويحذف كوب من السائل المستعمل العجن ، المخبوزات المصنوعة بالعسل تحتفظ بليونتها مدة أطول .

أشكال السكريات:

سكريات أحادية (بسيطة) ، سكريات ثنائية ، سكريات عديدة .

[١]السكريات الأحادية:

الجلوكوز: و يعرف أيضا بالدكستروز ، ويوجد في عسل النحل وسكر القصب والبنجر والفاكهة و البصل و البطاطس والذرة و غيرها ، ويحضر تجارياً من نشا الذرة ، وهو أقل حلاوة من الفركتوز ، ويدخل في صناعة بعض الحلوى السكرية

الفركتوز: ويعرف أيضا بالقيولوز أو سكر الفاكهة ، وهو أشد حلاوة من الجلوكوز ، ويعتبر أحلى السكريات ويوجد مع الجلوكوز في العسل وسكر القصب والفاكهة وبعض الخضر كالخرشوف .

الجالاكتوز: وهو من سكر اللبن الثنائي اللاكتوز (يتكون من جلوكوز وجالاكتوز) و هو أقل حلاوة من الجلوكوز والفركتوز.

[٢]السكريات الثنائية :

(أ) السكروز : وهو سكر القصب الشائع الاستعمال كما يحضر من البنجر ، كما يوجد في الفاكهة وبعض الخضر ، وهو المستعمل في تحلية الأطعمة وصناعة الحلوى و المخبوزات.

(ب) المالتوز: و هو السكر الأساسي في خلاصة الشعير ، ويعتبر ناتجا وسطيا عند تحويل النشا إلى جلوكوز.

(ج) اللاكتوز: وهو سكر اللبن و يستخدم لتغذية الرضع وفي خلطات

ألبان الأطفال المجهزة لأنه سهل الهضم و اقل السكريات حلاوة.

[٣] السكريات العديدة: ومنها النشا (من الحبوب وخلافه) - و

الجليكوجين (وهو نشا حيوانى) و السليلوز و البكتين .

درجة حلاوة السكر:

نميز حلاوة السكريات عند تذوقها وهي ليست مقياساً دقيقاً ، لأن

الشعور بالطعم يختلف من شخص لآخر ، و على درجة حرارة المحلول

السكري ، وما إذا كان اللسان جافاً أم رطباً ، فكلما انخفضت درجة

حرارة المحلول قل الإحساس بحلاوته ، وهذا هو الملاحظ في الأيس

كريم .

ولقد أعطيت للسكروز درجة ١٠٠ و تنسب إليه درجة حلاوة

السكريات الأخرى ، فالأكثر حلاوة يعطى درجة أعلى من ١٠٠ ، والأقل

حلاوة من السكروز يعطى درجة أقل من ١٠٠، وعلى هذا الأساس
تتدرج درجة حلاوة السكريات السابقة الذكر كالاتي :

أكثرها حلاوة الفركتوز / يليه السكروز (جلوكوز وفركتوز) / ثم
الجلوكوز / ثم المالتوز (٢ جزىء جلوكوز) / وأخيرا اللاكتوز أقلها
حلاوة (جلوكوز - جلاكتوز) .
*دور البيض في المخبوزات .

(١) يرفع القيمة الغذائية للمخبوزات وخاصة البروتينات ويحسن
طعمها.

(٢) يعمل كسائل يساعد على ترطيب المقادير الجافة وخطها.

(٣) يعمل كمادة رابطة المكونات العجينة لأحتوائه على البروتين
الذين يتجمد بالحرارة.

(٤) يساهم مع الجلوتين في تكوين الهيكل الصلب المتماسك للمخبوزات .

(٥) يعمل كمادة رافعة للكعك الإسفنجي ، فعن طريق خفق البيض أو البياض تدخل كمية كبيرة من الهواء (رغوة) .

(٦) صفار البيض يعطي نعومة ودسامة للمخبوزات ويكسبها اللون الذهبي المستحب.

(٧) يستعمل في دهن سطح الفطائر والبسكويت وإكسابها اللسعة المرغوبة.

(٨) يعمل صفار البيض كمادة مثبتة المستحلب ، فيساعد على تكوين مستحلب جيد في عجائن الكعك الدسم و عجينة الشو

(٩) زيادة كمية البيض عن المقدار الصحيح يجعل المنتج مطاطا شديدا الصلابة.

دور السوائل في المخبوزات :

سوائل مثل :الماء - اللبن - عصير الفاكهة كالبرتقال .. الخ

[١] السائل ضروري لتكوين الجلوتين فبدونه لا نحصل على عجينة ليننة مطاطة.

[٢] يذيب المقادير الجافة مثل السكر والبيكنج بودر والملح .

[٣] يتحول جزء من السائل إلى بخار ماء يساهم في رفع المخبوزات بالأخص عجينة الشو).

[٤] تمص حبيبات النشا الذي يساعد على انتفاخها و نضجها.

[٥] ليونة أو جفاف المخبوزات تعتمد على كمية السائل ودرجة العجن.

[٦] زيادة كمية السائل عن المقدار الصحيح يجعل العجينة لزجة ليننة

ويحل السائل محل جزء من الهواء مما يجعل الناتج ثقيلًا غير

مسامي (مكبوس) و الهيكل غير متماسك سهل الكسر .

*دور الملح في المخبوزات :

يدخل الملح الناعم ملح السفرة في جميع العجائن بكميات صغيرة لإظهار نكهة المكونات الأخرى ولتحسين طعم المخبوزات ولتقوية الجلوتين وبخاصة في صناعة الخبز والفتائر ، ومع ذلك فإن إضافة كميات كبيرة منه كما يحدث في عجائن خميرة البيرة يعطل نمو الخميرة ويكسب العجائن بعض الصلابة.

*دور الدهون في المخبوزات :

(١) تساهم مع السكر والدقيق (الدكسترين) في إكساب المخبوزات اللون المحمر المرغوب.

(٢) تكسب المخبوزات النعومة لأنها تحد من تكوين الجلوتين الزائد الذي يؤدي إلى جفاف المخبوزات (مثل فرك المادة الدهنية في الدقيق).

(٣) تحسن طعم المخبوزات وتجعل اللب دسماً لامعاً .

(٤) زيادة الدهون عن المقدار الصحيح تجعل اللب ثقيلًا زيتي القوام والهيكل ضعيف غير متماسك كما يحدث في كعك العيد والغريبة التي تتفتت عند لمسها باليد.

(٥) دعك المادة الدهنية الصلبة [زبد ، مرجرين ، سمن] مع السكر يساعد على إدخال الهواء في العجينة.

(٦) الزيوت السائلة لا تحبس الهواء و تعطى مخبوزات ناعمة ولها استعمالاتها في بعض أنواع الفطائر .

(٧) الزبد و المرجرين يحتويان على ٢٠ ٪ ماء ويجب ملاحظة ذلك عند استبدال الزبد بالسمن أو العكس حتى لا يختلف شكل ونعومة وطعم المنتج .

(٨) تعمل الدهون كمذيب لمواد النكهة مثل الفانيليا و بشر البرتقال والليمون و القرفة و غيرها ، ولذا يوضع البشر في أثناء دعك المادة الدهنية مع السكر لاستخلاص الزيوت و النكهة القوية المميزة.

*المواد الدهنية الشائعة الاستعمال:

لا توجد المواد الدهنية منفردة في الطبيعة ، ولكنها تستخلص من مصادرها الأصلية فتستخلص الزيوت من بذرة القطن و الذرة و الزيتون .. الخ ، وتستخلص الشحوم من الحيوانات : و الزبد من القشدة (اللبن) ، و السمن الطبيعي من الزبد و هكذا . .

وهناك المواد الدهنية الصناعية التي تصنع إما من الزيوت النباتية فقط ، أو خليط من الزيوت والدهون الحيوانية ، ومنها الزبد الصناعي و السمن الصناعي بأشكاله المختلفة.

*الزبد الطبيعي (٨٠٪ دهن):

يحضر من قشدة اللبن و هو مستحلب ماء - في - زيت ، و
الزبد الطبيعي مصدر ممتاز لفيتامين (أ) ، وطعمه ممتاز ولكنه سريع
التزنخ لوجود الماء (١٨٪) ولذا يجب حفظه في الثلاجة . و نظرا لغلو
ثمنه فإن استعماله محدودة.

*الزبد الصناعي أو المرجرين Margarine (٨٠٪ دهن):

هو زبد صناعي بديل الطبيعي و شبيه به و أقل تكلفة ، يصنع
من خليط من الزيوت النباتية المهدرجة بحيث يكون شبيها في تركيبه
وقوامه ونكهته ولونه بالزبد الطبيعي ، و يضاف للمرجرين لبن فرز
وفيتامين أ بنفس نسبة وجوده في الزبد الطبيعي ، وقد يصنع من خليط
من الدهون و الزيوت.

*السمن الصناعي المهدرج (١٠٠٪ دهن):

وهي الزيوت التي يدخل الأيدروجين في صناعتها، فيمرر غاز الأيدروجين في الزيت المسائل فنشبع الأحماض الدهنية به ، ويتغير تركيبه الكيميائي و يتحول من السيولة إلى الصلابة حتى يكون شبيها بالسمن الطبيعي ، ويساعد على تنظيم العملية وجود معدن منظم كالنيكل مجزا تجزئاً دقيقاً.

و عملية الهدرجة تحتاج إلى دقة في صناعتها حتى يكون السمن الصناعي الناتج على درجة كبيرة من الجودة ، فلا يشعر المستهلك أنه شبيه بالشمع ، وهذا ما يلاحظ عند تناول الفطائر وكعك العيد المصنوع بنوع رديء من السمن الصناعي .

*من أنواع السمن الصناعي :

أ- السمن الصناعي المخفوق: و هو من أفضل الأنواع لعمل الفطائر والكعك والبسكويت.

ب-السمن الصناعي المضاف إليه مواد كيميائية تمنع جفاف
المخبوزات لفترة طويلة .

ج- السمن الصناعي المخصص للتحمير الغزير ، و هو معامل
بطرق ترفع درجة تسخينه فلا يحترق سريعاً عند تحمير الكميات
الكبيرة من الأطعمة.

***الدهون اللينة (الشحوم ٩٩% دهن):**

ومن أمثلتها شحوم الحيوانات ، كانت تستعمل بكثرة قبل صناعة
السمن الصناعي وتدخل في عمل الفطائر والبغاشة ، ومن مساوئها أنها
لا تصلح للفطائر التي تؤكل مثلجة لأنها تتجمد وتصير كالشمع ، كما
أنها سريعة التزنخ ولها نكهة غير مستحبة.

***الزيوت السائلة (١٠٠% دهن) :**

تستخلص من مصادرها النباتية كبذرة القطن والسَّمسم والزيتون ..
الخ ، وتمر الزيوت بعدة عمليات حتي يتم عصرها وتنقيتها. وتتبع في
استخلاصها طريقتان:

[أ] الطريقة الباردة:

وهي تعرض الزيوت التزنخ السريع بفعل الإنزيمات المحللة
للدهون.

[ب] الطريقة الساخنة :

و هي الأفضل لأن الزيوت يمكن تخزينها مدة أطول، دون أن
تتزنخ.

وتفضل الزيوت في عمليات التخمير البسيط و الغزير ، لارتفاع
درجة تدخينها و عدم احتراقها سريعاً كالزبد و السمن الطبيعي . و الزيت

يكسب الأطعمة المحمرة صلابة وهشاشيه ولوناً ذهبياً ولا يتجمد على سطح الأطعمة عندما تبرد كالبطاطس الشيبسي .

*تزنخ المادة الدهنية :

تزنخ أما (أ) نتيجة لتحللها بواسطة الانزيمات المحللة للدهون .
أو (ب) نتيجة لاتحادها بأوكسجين الجو وهو التزنخ الأوكسيدي الأكثر حدوثاً .

التزنخ الأوكسيد من أهم أسبابه:

- ١- استعمال درجات حرارة مرتفعة أثناء التحمير، وفي وجود الأوكسجين الذي يأتي معظمه من الماء الموجود بالأطعمة.
- ٢- تخزين المادة الدهنية في مكان حار .
- ٣- حفظها غير مغطاة ومعرضة للضوء .
- ٤- حفظها في أواني غير مجففة تماماً ، كزجاجة الزيت المبللة.

٥- حفظ المادة الدهنية في أواني أو زجاجات بها بقايا دهون
متزنخة.

٦- حفظ المادة الدهنية في أواني من النحاس أو الحديد.

٧- الزيوت أكثر تعرضاً للترنخ من السمن الصناعي المعامل
بمواد مانعة للأكسدة.

ولأن الزيوت تحتوي على نسبة عالية من الأحماض الدهنية غير
المشبعة التي تتحد سريعاً بأوكسجين الجو.

***مضادات الترنخ الأوكسيدي لمنع حدوث الترنخ :**

تخزن الدهون مغطاة بعيدة عن الضوء والحرارة الشديدة - تغليف
الزبد بالفويل (الورق الفضي الالومنيوم) الذي يعزله عن الضوء
والأوكسجين - إضافة مواد مانعة للأكسدة نيمير سامة مسموح بها مثل
اللسثين و التوكوفيرول (فيتامين هـ).

***التزنخ التحلي : وذلك بفعل الإنزيمات التي تحلل الدهون**

وخاصة الزبد وزيت جوز الهند وينتج عنها روائح غير مقبولة - ويمكن

إيقاف فعل الإنزيم بالتسخين لإزالة الرطوبة التي تساعد على نمو

البكتيريا.

***ضرر تكرار استعمال المادة الدهنية في التحمير :**

عند تسخينها عدة مرات يتصاعد دخان كثيف وهذا يعني أن درجة

تسخينها انخفضت ،وتتحلل المادة الدهنية مكونة مركب اكرولين المهيج

للجهاز التنفسي والعيون ، و تصير ضارة صحيا ، و تتلف طعم

الأطعمة المحمرة والفيتامينات الذوابة في الدهون.

Leavening Agents - المواد الرافعة ٥-٦

الغرض من استعمال المواد الرافعة في العجائن هو إدخال كمية من الغاز تعمل على رفع المنتج وزيادة حجمه فيصير خفيفاً ، وقد يدخل واحد أو أكثر من المواد الرافعة الأتية

* (١) الهواء (ب) بخار الماء (ج) غاز : ك أ ٢ بفعل الخميرة أو البيكنج بودر .

المواد الرافعة الطبيعية و هي الهواء - بخار الماء

الهواء **Air** : يدخل في جميع العجائن اللينة واليابسة بعدة طرق

هي :

(١) نخل الدقيق و باقي المقادير الجافة .

(٢) فرك المادة الدهنية في الدقيق مع رفع الأيدي لأعلى أثناء

الخلط لإدخال الهواء .

(٣) دك المادة الدهنية مع السكر - تتكون فقاعات هوائية في الخليط (غاز - في - صلب).

(٤) خفق البيض أو البياض مكوناً رغوة من الغاز في السائل.

(٥) فرد وطى العجينة في الفطير المورق لحبس كمية من

الهواء..

(٦) ضرب العجينة نفسها كما في عجائن خميرة البيرة مثل بودنج

البابا - (طب العيش)..

وتوقف نجاح المخبوزات التي تعتمد بدرجة كبيرة على الهواء على

الوقت الذي تفضيه العجائن خارج الفرن بعد عملها ، فكلما طالت المدة

زاد فهد الهواء الذي أدخل فيها ، مثل الكعك الإسفنجي - بياض البيض

المخفوق جامداً .

بخار الماء Steam

وهو مثل الهواء يدخل عادة في جميع المخبوزات ومهما قلت كمية السائل المضافة لا بد أن يتحول جزء منه إلى بخار يساهم في رفع العجينة ، وهذا ما نلاحظه في العجائن التي تحتوي على نسبة كبيرة من الماء كعجينة الشو.

وتتوقف درجة رفع العجائن بالهواء و بخار الماء على كميتها بالعجينة ، وقد تكون في بعض العجان كعجينة الشو المرانج ، وفي بعض العجائن الأخرى تضاف مواد رافعة كالبيكنج أو خميرة البيرة.

*المواد الرافعة الحيوية :

الخميرة Yeast : وهي عبارة عن كائنات حية وحيدة الخلية ومصدرها نباتي (الأرجسترول)، وينتشر هذا الفطر في الطبيعة فيوجد على سطح الفاكهة ورحيق الأزهار والمحاليل السكرية.

وقد عرف قدماء المصريين أهمية الخميرة في رفع العجائن و الحصول على رغيف خفيف مسامى سهل الهضم له نكهة مميزة مستحبة ، فقد وجدوا أنهم إذا تركوا العجين فترة قبل تشكيله وخبزه يرتفع و يتخمر ، كما عرفوا أنهم إذا أضافوا السكر للعجينة يساعد على سرعة تخمرها و تتصاعد فقاعات غازية على سطح العجينة ويختفي طعم السكر ، وتظهر رائحة الكحول. خميرة البيرة :

غنية بفيتامين ب المركب وخاصة الثيامين و الريبوفلافين ، كما تحتوي على الدهن و البروتين وبعض الأملاح المعدنية كالحديد ، و بذلك تمد المخبوزات التي تدخل فيها بجزء من هذه العناصر الهامة.

ومن أشكالها:

(١) خميرة البيرة الطازجة.

وتصنع من السلالات المختارة من نبات الخميرة المعروف بأسم اسكارومييسس سرفيسيا الذي ينتج كمية كافية من الغاز ويعطى النكهة الجيدة للمخبوزات وتصل نسبة الرطوبة بها إلى ٧٢ % ، و هي سريعة التلف ولذا يجب حفظها مغلقة في درجة حرارة منخفضة .

اختبار صلاحيتها.

تدعك الخميرة مع ٠,٥ ملعقة شاي ويضاف إليها ٠,٥ كوب ماء دافئ مع التقليب تغطى وتترك حوالي ٥ دقائق فإذا تكون على سطحها فقاعات من الغاز دلت على صلاحيتها.

(٢) الخميرة الجافة Dry Yeast

تصنع بتجفيف الخميرة الطازجة عند درجة حرارة ٤٣ م وتصل نسبة الرطوبة بها إلى ٨ % ، أكياس خميرة جافة (٧ جم) يكفي من ٢-٣ كوب دقيق .

طريقة استعمالها: توضع الخميرة الجافة في كوب ويضاف إليها

ماء فاتر مع التقليب حتى تذوب البلورات - تترك تتكاثر قبل استعمالها

فعلها في تخمير العجائن : بما أن الخميرة كائن حي فلا بد من

توافر ظروف معينة ثلاثها حتى تنمو وتتكاثر و تخمر العجين ، هذه

الظروف هي ١- الغذاء (السكر). ٢- الرطوبة (السائل). ٣- الدفء

(درجة الحرارة المناسبة).

وتتغذى الخميرة على السكر (سكروز) و تفرز الإنزيمات التي

تحوله إلى سكر أحادي ثم إلى ثاني أكسيد الكربون ويتم التفاعل كالاتي

:

(١) سكر القصب (سكروز) عن طريق انزيم السكاريز ينتج

سكر أحادي جلوكوز وفركتوز .

(٢) سكر أحادي عن طريق انزيم الزيميز ينتج ثاني أكسيد

الكربون + ماء + كحول إيثيلي

يتبخر الكحول ويتبقى ثاني أكسيد الكربون في العجين. ويجب ألا

تزيد نسبة الخميرة عن ٨٪ من وزن الدقيق.

باكو خميرة حوالى ١٠-١٥ جم يكفي لتخمير ٤ أكواب دقيق

(٠,٥ كيلو دقيق).

وفي حالة عدم إضافة سكر للخميرة تتغذى على الدقيق و تتم

العملية ببطء فتحول نشا الدقيق إلى سكر ثنائى اولاً ثم أحادي ثم إلى ك

أ ٢ كالسابق وتتم العملية كالآتي: -

(١) النشا (سكر عديد) عن طريق انزيم اميليز ينتج سكر ثنائى

(ملتوز).

(٢) ملتوز عن طريق انزيم الملتيز ينتج سكر احادي (جلوكوز)

(٣) سكر أحادي عن طريق انزيم الزيميز ينتج ثاني أكسيد الكربون
+ ماء + كحول إيثيلي.

المواد الرافعة الكيميائية .

تشمل كربونات و بيكربونات الصوديوم - بيكربونات النشادر -
مسحوق الخبز المعروف بالبيكنج بودر .

ونظراً لأن عجائن خميرة البيرة تأخذ وقتاً طويلاً لعملها وتخميرها ،
فقد تم إنتاج الغاز بطرق كيميائية سريعة ، ومنها:

[١] بيكربونات الصوديوم:

وتعرف بصودا الخبز Baking Soda ، وقد تستعمل بمفردها
في العجائن ، ولأنها قلوية فمن عيوبها أنها تترك طعماً كالصابون في
المخبوزات ، و الكميات الزائدة منها تكسب المخبوزات لوناً قاتماً و تتلف
فيتامين ب ١ ، بالإضافة إلى الطعم المر ، ولذا يجب أن تستعمل

بكميات صغيرة في العجائن الذي يدخل فيها مواد تحتوي على بعض الأحماض الطبيعية ومن أمثلتها:

١- اللبن الزبادي أو اللبن الحمضي (حمض اللاكتيك).

٢- العسل الأسود (يحتوي على خليط من الأحماض العضوية).

٣- السكر البني (يحتوي على قليل من العسل الأسود و العسل الأبيض).

٤- الشيكولاتة و الكاكاو والنسكافيه (تحتوي على بعض الأحماض).

فعند اضافة بيكربونات الصوديوم إلى خليط كعكة الزبادي مثلاً تتفاعل مع كمية الحامض باللبن وتنتج غاز ثاني أكسيد الكربون ، و ان كان من الصعب تقدير كمية الحامض لمعرفة المقدار الصحيح من البيكربونات التي تتفاعل معه لأن بقاء كمية زائدة من البيكربونات أو الكربونات في العجينة يساعد على حدوث تفاعل بروننج Browning و

هو عبارة عن إتحاد سكر مختزل مع البروتين ويعطي لوناً بنياً ، ويحدث ذلك في الوسط القلوي .

و استعمال البيكربونات مع المواد سابقة الذكر يساعد على إخفاء طعم البيكربونات غير المستساغ.

[٢] مساحيق الخبز Baking Powder .

هي الأفضل والأكثر استعمالاً لرفع العجائن ، و المادة القلوية الشائعة الاستعمال وهي بيكربونات الصوديوم مع أحد الأحماض الأتية:

[أ]حامض الطرطريك أو كريمة الطرطريك المعروف بطرطرات البوتاسيوم الحمضية ومخلفات هذه الأحماض لا تأثير لها على

طعم المخبوزات وهي سريعة التفاعل في درجة حرارة الغرفة.

[ب] أملاح حامض الفوسفوريك: وفيها فوسفات الكالسيوم الحامضية ، و هي ايضا سريعة التفاعل وان كانت أبطأ في تفاعلها من الطرطرات السابقة.

[ج] كبريتات الصوديوم والأمونيوم: و هي بطيئة التفاعل أو مزدوجة التفاعل ولكن مخلفاتها لها تأثير قابض (مر) في المخبوزات. و بيكربونات الصوديوم و الحامض هما المواد الفعالة في مسحوق الخبز و يسمى بأسم "الحامض الداخـل" في تركيبه مثل مسحوق الطرطرات او مسحوق الفوسفات .

وعند خلط مسحوق الخبز بباقي المقادير و عجنها بالسائل ، يتفاعل الحامض مع القلوى و يبدأ غاز ثاني أكسيد الكربون في التسرب من العجينة وخاصة مساحيق الخبز السريعة التفاعل ، والمفروض أن يبقى معظم الغاز بالعجينة فلا تترك فترة طويلة قبل إدخالها في الفرن (١٢ % من الغاز) ، وفقد جزء كبير من الغاز يسبب مشكلة عند عجن

كمية كبيرة من البسكويت مثلاً كما يحدث في الأعياد ، إذ تمر فترة طويلة حتى ينتهي تشكيل آخر مقدار من العجين وخبزه ، ويلاحظ ذلك عند الخبز ، فالبسكويت المخبوز أولاً يكون خفيفاً هشاً وتقل جودته و هشاشيته في الكميات المخبوزة بعد ذلك ، بالإضافة إلى تكرار عمليات عجن وفرد البقايا.

ويمكن تلافي ذلك بعجن كميات صغيرة في المرة الواحدة ، خاصة إذا كان القائم بالعمل شخص واحد ، أو تحفظ العجينة في الثلاجة وتغطي لإبطاء مفعول البيكنج بودر ، ويؤخذ منها على دفعات لتشكيلها. ومعظم مساحيق الخبز المتداولة في الأسواق من النوع السريع التفاعل ، ويسمى احادى التفاعل ، و هي كافية بالنسبة للاستعمال المنزلي .

أما بالنسبة للإنتاج التجاري الكبير فتستعمل مساحيق خبز مزدوجة التفاعل ، بمعنى أن جزءا من غاز ثاني أكسيد الكربون (من

الخمسة الى الثالث) يفقد في أثناء العجن و التشكيل ، ويبقى الجزء الأكبر عند وضعه في الفرن - وهذه الأنواع من المساحيق تحتوي على نوعين من الشق الحمضي أحدهما يذوب في الماء البارد فيتفاعل في درجة حرارة الغرفة ، والثاني يذوب في درجات الحرارة المرتفعة.

ومن التجارب التي أجريت لمعرفة دور كل من الهواء و البخار و غاز ثاني أكسيد الكربون في رفع العجين - صنعت ثلاث كعكات دسمة بمقادير موحدة واستخدم في الأولى بخار ماء فقط وفي الثانية بخار ماء وهواء وفي الثالثة بخار ماء وهواء و ثاني أكسيد الكربون ، فكانت النتائج كما يلي: أصغرها حجما هي المستعمل فيها بخار الماء ، يليها الثانية أما الثالثة فكانت أفضلهم من حيث الحجم وشكل اللب ودقة السام و انتظامها.

ومن المهم الا يتجمد سطح المخبوزات كالكعك الدسم قبل أن يتصاعد غاز ثاني أكسيد الكربون ويرفع العجين و الا تشققت العجينة و تسرب منها الغاز.

تركيب البيكنج بودر:

يتكون من ١ مقدار (٦٠ جزء) من كريم الطرطريك و هو الشائع الاستعمال نصف مقدار (٣٠ جزء) من بيكربونات الصوديوم سدس مقدار (١٠ أجزاء) من النشا و المستعمل عادة نشا الذرة . تسحق المقادير ناعماً و تخلط خلطاً جيداً وتتخل عدة مرات وهذا يساعد على توزيع اجزائها توزيعاً متجانساً - تبعاً في علبة محكمة الغلق حتى لا تتعرض للرطوبة التي تعمل على تفاعل مكوناتها وتكتلها و تسرب الغاز فيها. كيس البيكنج بودر يحتوي على ٢٠-١٨ جم ، اي ٥ ملاعق شاي ، المعلقة ملاء مستديرة ، ٥ جم تكفي كوب دقيق للكعك الدسم بصفة عامة ، بمعنى آخر يجب ألا تزيد نسبة مسحوق الخبز عن ٤% من

وزن الدقيق لأنه يعطي أفضل النتائج من حيث الطعم واللبن والنعمومة وتوزيع المسام.

فائدة النشا في مسحوق الخبز .

(١) يعمل على فصل حبيبات الحامض من البيكربونات و بذلك يحد من تفاعلهم.

(٢) يمتص الرطوبة التي قد تسبب تفاعلها داخل العلبه و تكتل المسحوق .

(٣) يخفف المسحوق ويجعل كمية الغاز الناتجة من عيار معين ثابت .

مسحوق الخبز الناعم جداً يكون عرضة لسرعة تفاعل مكوناته ، و

المسحوق الخشن لا يذوب جيداً وبالتالي لا يكون تفاعله كاملاً ، ويترك أجزاء قائمة على سطح المخبوزات كالبسكويت والكعك.

التفاعل : بيكربونات صوديوم + كريم طرطريك يعطى ← ثاني

أكسيد الكربون + ماء + طرطرات صوديوم.

اختبار صلاحية البيكنج بودر .

توضع ملعقة شاي من المسحوق في كوب به ماء ساخن وتقلب ،

فإذا حدث فوران كافى دل ذلك على وجود كمية كافية من الغاز ، ويكون

صالحا للاستعمال. و إذا حدث فوران ضعيف أو لم يحدث دل ذلك على

تعرض المسحوق للرطوبة وتفاعل مكوناته أو عدم جودة مكوناته.

* عند استعمال البيكنج بودر :

(١) يفضل استعمال الأكياس أو العلب الصغيرة الحجم حتي لا تتطول

مدة تخزينها ، فتتفاعل مكوناتها ببطء و تفقد جزءا من الغاز.

(٢) البيكنج بودر الجيد الصنع يعطي ناتجاً مسامياً خفيفاً كبير الحجم

دون أن ينكسر الهيكل أو يتغير شكل المنتج كالكعك الدسم.

(٣) النوع الجيد لا يكسب المخبوزات لونا قاتماً أو طعماً غير مقبول.

(٤) إذا زادت كمية البيكنج بودر فإن ذلك يؤدي إلى إنتاج كمية كبيرة

من الغاز في العجينة تتمدد بالحرارة و تمتط معها بشدة جدر الخلايا

الهوائية وتصير رقيقة جدا سهلة الكسر. وبعد أن يرتفع المنتج

كالكعك الدسم مثلاً ينكسر الهيكل لضعف جدرانه فيهبط ثانية نتيجة

لاندفاع الغاز إلى الخارج .

(٥) نقص المقدار يعطى ناتجاً صغير المسام لعدم وجود كمية كافية من

الغاز ، مكتوم وثقيل وأصغر حجماً من المفروض أن يكون عليه.

(٦) زيادة المقدار أيضا تجعل لون المخبوزات قائماً ويكسبها نكهة نفاذة

غير مقبولة.

***بيكربونات النشادر :**

هي من المواد الرافعة الكيميائية أقل استعمالاً من البيكنج بودر ،
وينتج عن وضعها في العجائن غاز ثاني أكسيد الكربون و غاز النشادر
و بخار الماء. ولها رائحة نفاذة ، ولذا يقتصر استعمالها على البسكويت
لأنه رقيق فيساعد على تبخر النشادر ، ويكون هشاً خفيفاً و لا تظهر به
رائحة النشادر . في حين أن الكعك الدسم تبقى مكونات التفاعل داخل
العجينة وبعد أن ترتفع تتخفض ثانياً لأن التفاعل عكسي ، ويكتسب
الكعك لونا قائماً - تفاعل بروننج - ورائحة النشادر غير المستحبة.

٧ - البقول Legumes

البقول هي مجموعة من الخضر الجافة مثل الفول والقدس والفاصوليا البيضاء واللوبيا والبسلة الجافة وفول الصويا والحمص والترمس ، وتدخل ضمن مجموعة اللحوم وبدائلها (يراجع مرشد الغذاء الصحي / المجموعات الأربع).



وتعتبر البقول من أهم مصادر البروتين النباتي الذي يعتمد عليه النباتيون في غذائهم بصفة خاصة ، وهو أقل في قيمته الحيوية من البروتين الحيواني (لحوم - أسماك - بيض - .. الخ) لنقص بعض

الأحماض الأمينية الأساسية به ، وتبلغ نسبة البروتين بالبقول من ٢٠ إلى ٢٧% ، ويمكن رفع قيمتها الحيوية بما يضاف إليها من أطعمة أخرى كتناول الفول المدمس بالجبن الأبيض مثلا.

وتحتوي البقول أيضا على الكربوهيدرات، كما أنها غنية بمجموعة فيتامين ب، وبعض الأملاح المعدنية كالحديد والكالسيوم والفسفور ، ولكنها فقيرة في الدهون ماعدا فول الصويا ، ولذا تضاف إليها مواد دهنية عند طهيها.

هضم البقول

يعتمد هضم البقول على طريقة إعدادها وطهيها ، وهي أعرس هضما من الخضر واللحوم وغيرها من الأطعمة ، ويرجع ذلك إلى تضاعف حجمها وامتصاصها اكميات كبيرة من الماء ، وكثيرون لا

يتحملون البقول لما تسببه من انتفاخ وتراكم الغازات بالأمعاء ، لأنها تبقى مدة طويلة بالمعدة تزيد عن ٤ ساعات.

ويمكن بالطهي الصحيح والنضج التام استغلال البقول وتقديمها في وجبات متزنة للاستفادة ببروتيناتها ، وهذا يساعد كثيرا على هضمها وامتصاصها ، فالبقول المصفاة كالعدس والبصارة والبقول المدمس تمتص معظم بروتيناتها في الجسم حوالي ٩٠ ٪ ومن الكربوهيدرات ٩٧ ٪ ، في حين تصل نسبة مايمتص من بروتينات البقول الصحيحة كالفاصوليا البيضاء والعدس بجبة وغيرها إلى حوالي ٦٠ ٪ ، أما الفقد في الكربوهيدرات فقليل.

والبقول تستغرق وقتا طويلا في إنضاجها ، كما تستهلك كثيرا من الوقود ، ولكن وجود حلة الضغط الآن يوفر كثيرا من الوقت و الوقود.

جدول يوضح التركيب العام للبقول قبل وبعد الطهي

العنصر	البقول نيئة (في ١٠٠ جرام)	البقول ناضجة (في ١٠٠ جرام)
بروتين	٢٠ - ٢٤ جرام	٦ - ٧ جرام
كربوهيدرات	٤٥ - ٥٥ جرام	١٦ - ١٨ جرام
الياف	١٢ - ٢١ جرام	٢ - ٥ جرام
سعرات	٢٥٠ - ٣٠٠ سعر	٩٢ - ٩٩ سعر
كالسيوم	٤٠ - ٨٥ مليجرام	١٠ - ٢٤ مليجرام
حديد	٥ - ٧ مليجرام	٢ - ٢,٥ مليجرام
فسفور	٢٤٠ - ٣٠٠ مليجرام	٨٠ - ١٠٠ مليجرام

جدول يوضح تحليل ١٠٠ جم فول مدمس

الفول المدمس بدون أي إضافات اخري(ناضج)	الأملاح المعدنية بالملح
٧,١ جرام بروتين	١٨,٧ ملجم كالسيوم
١٧ جرام كربوهيدرات	١,٦ ملجم حديد
٥,١ جرام الياف	٨٦,٥ ملجم فوسفور
٩٢ سعراً	٤٧,٢ ملجم كبريت

إعداد البقول للطهي:

نقع البقول .

تنقع البقول الجافة عادة قبل طهيها للأسباب الآتية:

١- لتلين غلافها الخارجي الشديد الصلابة (السليوز).

٢- لكي تستعيد الماء الذي فقده بعملية التجفيف، فيتضاعف

حجمها .

٣- لتقصير مدة الطهي وتوفير الوقود.

٤- لإزالة جزء كبير من المواد المسببة للحرارة وبعض السموم. .

وتنقع البقول كالقول والفاصوليا البيضاء .. الخ ، في ماء بارد

لمدة لا تقل عن ٨ ساعات ، وقد تصل إلى ١٢ ساعة (طول الليل في

الفاصوليا حتى تلين وتمتص كمية كبيرة من الماء فيتضاعف حجمها

ويزيد وزنها ، ففي الفاصوليا البيضاء تصل نسبة الماء بها إلى ٧٠٪ ،

بعد أن كانت ١ ٪ وهي جافة.

وللسرعة يمكن تقصير مدة النقع بوضع البقول في ماء يغلي على

النار لمدة ٣ دقائق ، وتترك في هذا الماء حوالي ساعة ، فتمتص البقول

في ساعة واحدة كمية من الماء مماثلة لما تمتصه بالنقع لمدة ١٢ ساعة ، وهناك رأي بأن الاستفادة من بروتينات البقول المنقوعة أفضل من المعرضة للغلى ، وهكذا يتبين أن لكل طريقة مزاياها. والماء العسر المحتوى على أملاح الكالسيوم والمغنسيوم يسبب صلابة البقول.

وتفقد البقول نسبة لا تذكر من البروتين والسكر في ماء النقع ، وهي ليست ذات أهمية طالما اننا نتخلص من مسببات المرارة و سموم بعض البقول كالفاصوليا البيضاء ومايسببه الفول المدمس من حساسية للبعض وخاصة الأطفال.

ويلجأ البعض إلى إضافة بيكربونات الصوديوم لمياء نقع البقول ، وبخاصة إذا كان الماء عسراً بغرض إسراع عملية امتصاص الماء وليونة البقلة ، وكما سبق الذكر في الخضر الخضراء فإن البيكربونات تقلل الوقت اللازم للنضج ولكنها تتلف ما بالبقول من فيتامين هام وهو

الثيامين (ب ١)، وتؤثر على لونها وشكلها فتجعل البقول زائدة النضج من الخارج مفتتة في حين يبقى داخلها صلباً غير تام النضج.

أيضاً طهي البقول في إناء مغطى يقلل وقت النضج عن الإناء المكشوف ، يلاحظ عند إضافة حامض كعصير الطماطم أنه يعوق النضج ، لذا يجب أن يضاف في نهاية مدة النضج.

كمية الماء ومدة النضج .

يحتاج الكوب من البقول الجافة إلى حوالي ٤ أكواب ماء للنقع، وتتراوح مدة النضج بين نصف ساعة وساعتين حسب نوعها.

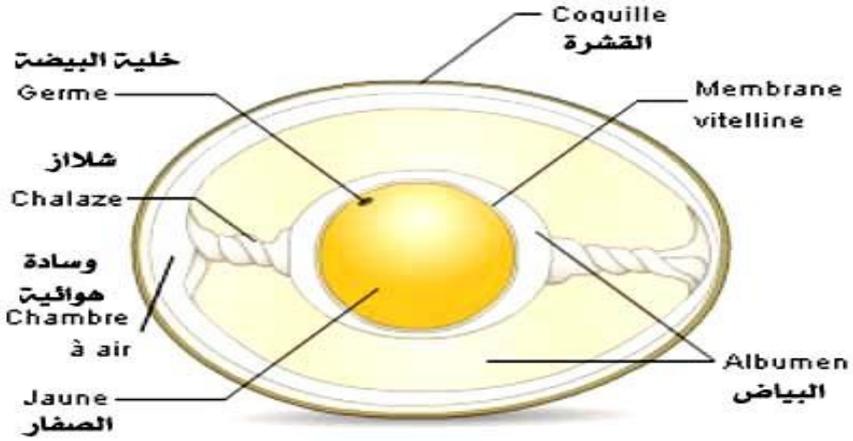
٨-٩- البيض EGGS

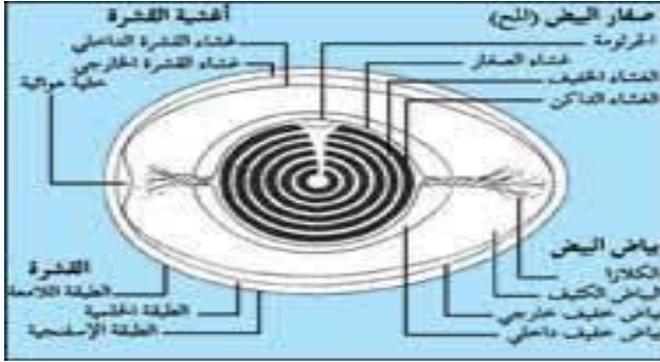
كان إنتاج البيض في جمهورية مصر العربية خلال الأربعينات وأوائل الخمسينات يمثل أحد مصادر البروتين الحيوانى الرئيسية الرخيصة نتيجة لوفرة عدد الدجاج البياض فى تلك الفترة إلى الحد الذى كان معه هذا الإنتاج يسمح بفائض للتصدير جعل من البيض مصدراً تصديرياً ينافس البصل والثوم إلا أن هذا الوضع لم يعد قائماً الآن وربما أصبح ذلك واضحاً إما لتدهور عدد الدجاج البياض لدى الفلاحة المصرية - أو لتدهور السلالات البياضة المعروفة (كالفيومي .. الخ) أو لإنخفاض مستواها الغذائى أو ربما لزيادة الطلب على إستهلاك البيض بواسطة الأعداد المتزايدة من المستهلكين الذين يزداد دخلهم وبالتالي يتحسن معدل إستهلاكهم الغذائى - وخاصة مع الإعتراف الكامل بواسطة المسئولين عن التغذية بالقيمة الكبيرة للبيض كغذاء مركز - كامل ورخيص - بالنسبة لكافة المستهلكين وخاصة الأطفال.

وقد أدى هذا الوضع إلى إهتمام الدولة بإنتاج الدجاج عموماً - وإنتاج الدجاج البياض وبالتالي البيض على مستوى الدولة مع تشجيع إنشاء وحدات لإنتاج البيض حيث تشمل الخطة على إنشاء وحدة إنتاج فى كل محافظة إنتاجية تبلغ ١٥ مليون بيضه فى السنة كذلك تشجيع القطاع الخاص للمساهمة فى إنتاج كميات متزايدة من بيض المائدة (غير الملحق) هذا بالطبع بالأضافة إلى إنتاج الأمهات وبالتالي بيض التفريخ اللازم لإنتاج كتاكيت التربية وكتاكيت اللحم إلا أنه يمكن زيادة إنتاج البيض فى مصر عن طريق الإهتمام بالدواجن فى الريف وخاصة السلالات البياضة عن طريق الإهتمام بالنواحي الصحية والبيطرية للدجاج والإهتمام بالنواحي الغذائية لتنظيم إنتاج البيض والإتجاه إلى التركيز على إنتاج البيض كمحصول من دجاج مخصص فى مصانع انتاج البيض حيث من المعروف أنه ليس هناك مصدر واحد للبروتين الحيوانى الممتاز الجودة يمكن زيادته بشئ من التركيز والعناية العلمية كبيض الدجاج كما أنه لا يوجد نوع واحد من البروتين الحيوانى العالى القيمة الغذائية يحتوى على اقل

نسبة من الاجزاء غير المأكولة (حيث تمثل القشرة حوالي ١٠% فقط من وزن البيضة) كما هو الحال في البيض.

*تركيب البيضة :





القشرة : تكون حوالي ١٠ % من وزن البياضة وهي مسامية صلبة يتكون

معظمها من كربونات كالسيوم التي يتغذى عليها الجنين لتكوين عظامه ، ويغلف

القشرة من الخارج غشاء رقيق يغطي مسامها مما يساعد على حفظ البياضة فترة

أطول فاذا تعرضت البياضة للشرخ أو أزيلت هذه الطبقة بالغسل تفتتح المسام

وتتعرض لغزو البكتريا وللجفاف مما يجعل بسرعة فسادها .

ويوجد بداخل القشرة غشائان لحماية مكونات البياضة وبين هذين الغشائين

تتكون الفقاعات الهوائية في الطرف العريض من البياضة .

الزلال أو البياض : WHITE OFAN EGG

يكون حوالي ٦٠ % من وزن البياض وهو سائل رائق شفاف يميل لونه وهو طازج الى الأصفر المخضر لوجود صبغة الريوفلافين به (ب٢) ، ويتكون البياض من ثلاث طبقات ، اثنان منهما خفيفتان وهما الطبقة القريبه من القشرة والقريبة من الصفار وبينهما طبقة من الصفار السميكه نوعاً

ويختلف تركيب الصفار عن البياض ، بان البياض يحتوى على نسبة كبيره من الماء (٨٧%) ولايحتوى على دهن كالصفار ، وبروتيناته بسيطه سريعة التجمد (تتجمد عند درجة ٦٠-٦٥ م°).

وأهم الأملاح المعدنية بالبياض هو الكبريت ويحتوى على قليل من البوتاسيوم والصوديوم والكلور وقليل من السكر معظمه جلوكوز والفيتامين الوحيد بالبياض هو الراييوفلافين - درجة ال PH للبياض الطازج هي ٧,٩ أى أن تأثيره قلوى خفيف .

الصفار أو المح : YOIK

يكون حوالى ٣٠% من وزن البيضة ويتكون الصفار من طبقات من الصفار الفاتح والقاتم وتوجد به نقطة مميزة هي الجنين ويختلف تركيز لون الصفار تبعاً لصبغات الكاروتين الصفراء والبرتقالية التي توجد فى غذاء الدجاجة .

والصفار غنى بالبروتين والدهون والحديد وفيتامين أ و ب١٢ الثيامين والرايبوفلافين وقليل من النياسين ولذلك فهو أعلى فى قيمته الغذائية من البياض ولأنه يحتوى على نسبة أقل من الماء (٥,٤٩%) ونسبه عالية فى الدهن (٣٣%) ومعظم بروتين الصفار مركبة مثل الفيتلين VITELLIN الذى يحتوى على الفوسفور والليفتين الذى يحتوى على الكبريت .

ووجود الدهن بالصفار يوخز درجة تجمده عن البياض (يتجمد عند درجة ٦٥- ٧٠ م°) ودرجة ال PH للصفار الطازج هى ٦,٢ أى ان تأثيره حمضياً .

الهلب (الحبل) CHALAZAE :

ويرتبط الصفار من جانبيه برباطين من البياض السميك على شكل حبل وهذا يجعله معلقاً في وسط بياض البياض الطازجه وفي البياض القديمه تفقد هذه الأربطة قوتها وترتخي فيميل الصفار نحو القشرة .

هضم البيض :

لاتأثر القيمه الغذائيه للبيض بطرق الطهى العاديه ولكن تعرضه للحراره المرتفعه طويلاً يجعل البروتين جامداً شديد المطاطيه وبخاصه البياض وطعمه غير شهى ويكون أعسر هضماً

والبيض قليل الألياف سهل الهضم والأمتصاص ولايستفيد الجسم من البيض النيء كالمطهى لأن بياض البيض يحتوى على بروتين الأفيدين Avidin الذى يوجد متحد مع فيتامين البيوتين Biotin أحد أفراد فيتامين ب فلا يستفيد

منه الجسم فى البيض النىء ولكن عند طهى البيض يترك الأفيدىن الفيتامين ليتمص ويستفيد منه الجسم.

كيف تتغير البيضه الطازجه حتى تفسد فى النهايه

البيضه الحديثه الوضع تكون خاليه من الفقاعه الهوائيه ولكنها تتعرض لدرجة حراره الجو المختلفه عن درجة حراره جسم الدجاجه فتتكمش محتوياتها ويندفع الهواء خلال مسام القشره جهة الطرف العريض للبيضة مكوناً فقاعه هوائية صغيره يكثر حجمها تدريجياً بطول مدة التخزين وتبدأ التغيرات :

(١) يختفى الغشاء الواقى الذى يغطى مسام القشره فتتعرض للتلوث بالميكروبات.

(٢) يستمر تبخر الماء خلال القشره ويحل محلها الهواء وبالتالي يزيد حجم الفقاعه الهوائيه ويخف وزن البيضه.

(٣) البياض السميك يصير خفيفاً فتزيد نسبة البياض الخفيف فى البيضة برغم تبخر الماء ولا يعرف التعليل الصحيح لذلك وقد يكون بفعل الأنزيمات.

(٤) يمر الماء من البياض (الأقل تركيزاً) الى الصفار الأكثر تركيزاً (أنتشار غشائى) فتخف مكونات الصفار وتقل لزوجته ويكبر حجمه (يصبح مفلطحاً) بعد ان كان مرتفع مستديراً فى البيض الطازج.

(٥) ترتخى الأربطة المتصلة بالصفار بطول مدة تخزين البيضة ويميل الصفار نحو القشره (يلاحظ فى البيض المسلوق) ويضعف الغشاء المحيط بالصفار وقد ينكسر عند رج البيضة أو نقلها من مكان الى لآخر فيختلط الصفار بالبياض ويصعب فصله وتتغير رائحة البيض ويتلف .

الحلقة الداكنة حول الصفار المسلوق :

تتكون حلقة داكنة مخضرة حول الصفار المسلوق فى البيض القديم مما يجعله غير شهى للأكل وتظهر رائحه قويه غير مستحبة لتكون مركب كبريتيد الحديدوز

الذى ينتج من اتحاد الحديد بالصفار مع الكبريت فى البياض فى أثناء التسخين ويساعد على ذلك ارتفاع قلوية البيضة أى ارتفاع درجة ال PH بسبب تسرب غاز ثانى أكسيد الكربون من البيضة وخاصة فى الثلاثة ايام الأولى من وضعها

*إستعمالات البيض فى الطهى .

١- يعتبر من أطباق الفطور الممتازة ، سريع الأعداد ، سهل الهضم والأمتصاص ،عالى القيمة الغذائية والحيوية .

٢ - يرفع القيمة الغذائية والحيوية للأطعمة النباتية كالقول والطعمية ولذا يعتبر بديلاً للحوم (تراجع مجموعات الغذاء الصحى)

٣- يعمل كمادة ربطة للكفتة والهمبرجر ولتماسك فتات الخبز فى التغطية بالبيض والبقسمات

٤- يستعمل البياض لتنقية الحساء الشاف (كونسوميه) إذ تتجمد بروتينات البياض حاملة معها الشوائب بالحساء .

٥ - يعمل كمادة مغلظة للصلصات والبودنج والكستردة فيكسبها القوام المتماسك

٦ - يعمل كمادة مثبته للمستحلبات Emulsi Fier كالمايونيز حيث يحتوى صفار البيضة على اللستين .

٧ - يستعمل كمادة رافعة لمقدرة بروتين البيض على تكوين رغوة وإدخال الهواء بالخفق .

٨ - يكسب المخبوزات اللون الذهبى ويحسن طعمها ويستعمل فى تلوين سطح البسكويت والفطائر .

***طهى البيض .**

من العوامل الهامة لنجاح أطباق البيض مراعاة الوقت ودرجة الحرارة عند طهيه هذا بالإضافة لعوامل أخرى تؤثر على درجة تجمده كإضافة سائل أو سكر أو حامض كما يتضح من الآتى : -

يبدأ بياض البيض يفقد سيولته وشفافيته عند درجة حرارة 60°م ويتجمد تماماً عند درجة 65°م وهي درجة حرارة منخفضة عن الغليان أى أن بروتينات البيض حدثت لها عملية تغير فى تركيبها الطبيعي ويسمى هذا التغير "دنتره" . Denaturation .

يبدأ صفار البيض فى التجمد عند درجة 60°م ويتجمد تماماً عند درجة 70°م وهي أعلى قليل من درجة تجمد البياض لأحتوائه على الدهون فاذا أرتفعت درجة الحرارة كثيراً ولمدة طويلة كما يحدث عند سلق البيض فى ماء مغلى (100°م) ولمدة 30 دقيقة ، أن بروتيناته تتجلط بشدة ويصبح البياض جامداً مطاطاً والصفار جافاً وجامداً وسريع التفتت ، وتظهر الحلقة الخضراء الداكنة حول الصفار (سبق ذكرها) مما يجعل طعمه غير شهى عسر الهضم . ويجب أن يطهى لمدة قصيره فى درجة حرارة منخفضة نوعاً .

*التغير فى التركيب الطبيعى للبروتين Denaturation

يحدث نتيجة لواحد أو أكثر من هذه العوامل :

(١) ارتفاع درجة الحرارة (٢) الخفق (خفق بياض البيض)

(٣) إضافة احماض أو قلويات أو أملاح

* عند إضافة سائل (كاللبن) :

إضافة ماء أو لبن للبيض ، كما فى الكريم كراميل والأملت الفرنسى

والبيض المغرى باللبن ، يرفع درجة تجمدة الى 80°م أى انه يحتاج الى وقت

أطول ودرجة حرارة أعلى حتى ينضج ، مثال ذلك البيض المقلى ينضج فى وقت

أقصر من البيض المفرى المضاف اليه لبن .

تأثير إضافة السكر على درجة تجمد بروتين البيض :

إضافة السكر للبيض يرفع أيضاً درجة تجمدة الى أكثر من ٨٠ م° كما فى الكسترده والمرانج ، اى انه ياخذ عملية الدنترة .

إضافة الحامض او القلوى (PH) وتأثيره على تجمد البروتين :

يتأثر تجمد البيض تبعاً لكمية الحامض المضافة ، فاذا اضيف عصير الليمون الى الكسترده المصنوعة من الماء والبيض بدلا من اللبن والبيض تتجمد وتكون جل ناعم ، اذا زادت كمية الحامض يتأخر تكوين الجل بالتسخين ، اى التجمد إذا إضافة قلوى فان البروتين لايتجمد بالتسخين .

الكسترده Custard :

مكونات الكسترده الأساسية هى : البيض واللبن المحلى بالسكر ومواد النكهه كالفانيليا دون إضافة اى مادة نشوية كالكسترد بودر ، ولذا تكون نسبة البيض بها مرتفعه لأنه يكسبها السمك والقوام المطلوبين .

ولنجاح الكسترده التى تحتوى على نسبة كبيره من البيض ، يراعى طهيها ببطء وفى درجة حراره منخفضه حتى يتجمد بروتين البيض للدرجه الصحيحه ، فيكون خليط الكسترده املس ناعم ، فى حين ان الحراره المرتفعه على تجمد البروتين بشده وانكماشه وينفصل عن السائل مكونا خليطاً متكتلاً (مخرز) لحدوث ظاهره التدميع .

التلوث الميكروبيولوجى للبيض .

يمكن إعتبار البيضة الموضوعه حديثاً نظيفة تماماً من الناحية الميكروبيولوجيه وخصوصا عند وجود غلاف الميوسين الخارجى كاملاً (الذى يغلف الفتحات الموجوده فى القشرة) كما أن المكونات الداخليه تعتبر خاليه تماماً من الكائنات الدقيقة - نتيجة لوجود أغلفه البيضة وحتى إذا كان البيض نفسه ملوثاً وغير نظيف ميكروبيولوجيا فإن تلوث البياض لا يستمر نتيجة لإرتفاع رقم ال PH لمحتويات البيضة (6,7) عند وضع البيضة إلا إن هذا الرقم سريعاً ما

يرتفع نتيجة لفقد ثانى أكسيد الكربون والذي غالباً ما يحدث خلال ٢٤ ساعة -

الى حوالى ٩) وهذا الرقم لايسمح بنشاط كثير من الكائنات الدقيقة حتى

بالإضافة إلى أنه ثبت أخيراً إحتواء بياض البيض على بعض التأثير المضاد

لبعض الأحياء الدقيقة نتيجة لفعل مضاد حيوى يعرف باسم lysozyme

لذلك فإن معظم التلوث الميكروبيولوجى . وبالتالي الفساد الناتج عن ذلك

يحدث نتيجة لتلوث البيض بعد وضعه . مما يوضح أهمية العناية بأماكن وضع

البيض من حيث النظافة وأهمية جمع البيض بعد وضعه مباشرة ثم تبريده بأسرع

ما يمكن - و خصوصا هيفات الفطريات التى يمكن الكشف عن وجودها حتى

داخل البيضة بوسائل الصبغ والفحص الميكروسكوبى العادية . ويساعد على

انتقال الاحياء الدقيقة الملوثة للسطح الى الداخل خلال الفتحات السابقة الرطوبة

العالية أو بلل البيض بحيث يمكن القول أنه يفضل فى حفظ البيض الغير نظيف

جافاً عن محاولة غسيلة لإزالة هذه القذارة - التي تعتبر الى حد كبير عامل نقل وتلويث للمحتويات الداخلية للبيضة بالأحياء الدقيقة و بالتالى فسادها.

هذا ويساعد على هذا الفساد الميكروبيولوجى - بالاضائة إلى تأثير

الرطوبة المرتفعة أو البلل لسطح البيض الخارجى - إرتفاع درجات حرارة حفظ

البيض حيث تساعد هذه الأخيرة على سرعة نشاط الأحياء الدقيقة الملوثة

وبالتالى دورها المفسد - كما ان الحرارة المرتفعة للحفظ تؤدي إلى تنشيط

الذبحوت - وبالتالي تكوين الكنكوت فى حالة البيضة المخصبة او تزيد من

النشاط الأنزيمى فى حالة البيض غير المخصب مما يؤدي الى تغيرات طبيعية

غير مرغوبة تقلل من قابليتها للإستهلاك وقيمتها الغذائية وبالتالي فإنه يمكن

القول أنه لحفظ البيض فإنه يجب أن يحافظ عليه جافا (حتى و او كان قدرا

جزنيا أو كليا) مع عدم محاولة غسيله إلا إذا كان معدا للإستهلاك فورا.

ثم تبريده بوضعه مباشرة على درجات أقل من ٦٠°ف . و كلما طالت مدة الحفظ كلما استخدمت درجات حرارة أكثر إنخفاصاً (٢٩-٣٢) عند الرغبة في حفظ البيض لمدة سنة شهور أو أكثر) علماً بأن البيضة الكاملة لا تتجمد إلا على درجات أقل من ٢٨°ف - اما البيض بدون قشر فإنه يتجمد على درجة ٣١°ف .

تدريج البيض .

يتم تدريج و تقديم لدرجة جودة البيض اما :

أ - على صورة البيض الكامل

ويتم ذلك عن طريق الكشف بالشمعة او ما هو تطوير لاستعمال ضوء

الشمعة - عن طريق استعمال لمبة قوة ٤٠ وات مغلقة بصندوق به فتحة بحجم

قطر البيضة و عند وضع البيضة فى هذه الفتحة يمكن لعين الخبير المتمرن

الكشف على توزيع و حالة محتويات البيضة الداخلية و خصوصاً:

١- حجم و وضع الفراغ الهوائى فى البيضة .

٢- وضع البياض فى البيضة .

٣- وضع الصغار بالنسبة للبياض .

٤ - وجود أى بقعة دموية أو حتى عروق دموية فى الصفار تدل على بدء

تكوين الجنين لنشاط الزيغوت فى البيضة الملقحة.

٥ - الغلاف الخارجى للبيضة حيث يبدأ فى البيضة الفاسدة فى الإبتعاد عن

القشرة الخارجية ويبدأ فى الكرمشة .

ب - محتويات البيضة الداخلية .

ويتم فحص محتويات البيضة الداخلية بعد تفريغها من القشرة وخاصة :

١ - حجم البياض وخاصة الجزء السميك و تقاس النسبة بين إرتفاع هذا النوع

من البياض

وقطره ليعطى ما يعرف بأسم.

٢ - النسبة بين إرتفاع الصفار وقطره .

٣ - وجود صفار واحد أو إثنين .

٤ - وجود أى بقع دموية مع البياض .

٥ - وجود أى بقع دهنية مع الصفار .

علما بأن كل هذه الخصائص تدل إلى حد كبير على خصائص الببيض

ومدى حفظه أو فساده ودرجات الحرارة التى حفظ عليها ونظافته .. الخ .

درجات الببيض .

يصنف الببيض تبعا لحجمه الى عملاق (٨٥١ جرام لكل ١٢ بيضة)

- فائقة (٧٦٦ جرام للذسته) - كبيره (٦٨٠ جرام / ذسته) - متوسط (٥٩٥

جرام / ذسته) - صغير (٥١٠ جرام / ذسته) - قزم (٤٢٥ جرام / ذسته) .

كما يمكن ان يدرج البيض تبعا لتركيبه الداخلى ومظهر وظروف القشره

إلى :

الدرجة AA : وفيها يجب أن تكون القشرة نظيفة وغير مشروخة وعندما تكسر القشرة يجب أن تغطى البيضة مساحة صغيرة . البياض يكون سميك ومرتفع والصفار أيضاً يكون متماسكا ومرتفعا .

الدرجة A: والقشرة يجب أن تكون نظيفة وغير مشروخة وتغطى البيضة مساحة متوسطة بعد كسر القشرة ، البياض يكون سميك و مرتفع نسبيا والصفار متماسك ومرتفع.

الدرجة B: تكون القشرة نظيفة غير مشروخة وعند كسر البيضة تغطى مساحة عريضة بكمية بياض قليلة وسميكة أما الصفار فيكون منتشر و يغطى مساحة كبيرة نوعاً.

أما البيض المشروخ أو القذر فإنه لا يدرج .

حفظ البيض .

أولاً : معاملة القشرة .

إذا كانت معظم عوامل الفساد سواء رطوبة أو كائنات حية دقيقة تنتقل الى محتويات البيضة الداخلية عن طريق الفتحات الموجودة فى القشرة - فأن عدة محاولات اجريت بغرض اغلاق هذه الفتحات منها :

١ - استخدام محاليل سليكات الصوديوم لسد هذه الفتحات الا انه ثبت أن ذلك يؤدي إلى إختناق الجنين وموته ثم تطله .

٢ - إستخدام بعض الزيوت المعدنية الثقيلة لهذا الغرض . بحيث يجب انصهار الزيت حتى يمكن أن يغطى قشرة البيضة بطبقة من الزيت إلا انه ثبت ان هذا غير فعال تماما.

٣ - إستخدام بعض الزيوت المعدنية المكتشفة حديثا ، حيث يسخن هذا الاخير الى ١١٠°ف عند غمر البيض فيها وهذه الدرجة تؤدي إلى تمدد الفراغ الهوائى

والمايونيز والفظائر تتم عن طريق حفظها بالتجميد.

أما على صورة المحتويات الكاملة للبيضة كلها اى الصفار والبياض معا.

وأحيانا البياض على حده والصفار على حدة (لأغراض خاصة) حيث أن ذلك

يحقق ما يلى :

أ - توفير واضح فى مساحات الحفظ والتخزين حيث تحفظ محتويات البيضة

كلها مع بعضها (بعد خلطها) فى عبوات محكمة القفل من الصفيح مما يوفر فى

مساحات الثلاجات المستخدمة وكذلك التوفير فى حيزات الشحن.

ب - إمكان الاستفادة من البيض المنتج تحت ظروف غير صحية تماما عن

طريق التخلص من قشرة البيضة بما عليها من أحياء دقيقة وقاذورات وخاصة

عند إمكان إجراء عملية غسيل للبيض بطريقة سليمة لا تسمح بتسرب ماء غسيل

إلى داخل محتويات البيضة عن طريق الفتحات الموجودة فى القشرة و بذلك

يمكن الإستفادة من كل إنتاج البيض.

ج - التقليل من التغيرات غير المرغوبة التي تحدث في البيض أثناء حفظه بالتبريد فقط والتي تحدث بسرعات أقل على درجات الحفظ المستخدمة (٢٩-٣٢ف). ولما كان بعض البيض المنتج وخاصة ذو القشرة غير النظيفة يمكن ان يحتوى على بعض الأحياء الدقيقة و بعض أنواع التي يمكن ان تؤثر على صفات الناتج وخاصة من الناحية الصحية فانه تجرى الان دراسة امكانيات بسترة لمحتويات البيضة الداخلية عن طريق معاملتها حراريا في في احد مبدلات الحرارة المعروفة حالياً.

ولما كانت الشروط الصحية في المكان التي تتم فيه عملية تحضير البيض الكامل تحتفظ إلى حد كبير بأعداد الأحياء الدقيقة التي يمكن أن تصل إلى البيض المصنع وأنواعها فإن العملية جميعها يجب أن تتم تحت ظروف صحية تماماً من نواحي الإضاءة والتهوية وظروف تعقيم الأواني المستخدمة والقائمين على العملية مع إستبعاد أى بيضة فيها أى شكوك من ناحية جودتها أو ظروف تخزينها أو إمكان تلوثها • مع التأكيد على ضرورة تطهير أرضيات المصنع

والمناضد والأواني بإستخدام المطهرات المعروفة كأملح Ammonium Compounds – Sulphonic Detergents على فترات متقاربة وبعد إنتهاء العمل فى كل يوم كما يراعى تبريد البيض بقدر الإمكان فى أماكن التحضير حتى وقت السحب للتصنيع والتكسير وتخليص البيض من القشرة وعادة يتم ضرب البيض . (سواء البيض الكامل أو البياض وحدة والصفار وحدة) إلى خليط متجانس بقدر الإمكان قبل تعبئته فى الأواني ثم تجميده فورا بحيث يتجمد بمنتهى السرعة باستخدام درجات حرارة تجميد تتراوح بين صفر - ٢٠°ف بحيث يتم تجميد محتويات العبوات بسرعة (علما بأن إستخدام عبوات الصفيح يسمح بإستخدام تيارات مدفوعة من الهواء تؤدى إلى تقصير المدة اللازمة لتجميد كل محتويات العبوة وخاصة مركز العبوة إلى النصف تقريبا دون خوف من حدوث أى جفاف للنتاج المجمد النهائى.

سادسا : تجفيف البيض .

يعتبر تجفيف البيض من طرق حفظه المناسبة خصوصاً للأغراض الصناعية التي تشمل صناعات الخبز والمليونيذ وخلافه • حيث توفر كثير من حيز التخزين والنقل خصوصاً اذا امكن التقليل من التغيرات غير المرغوبة التي تحدث أثناء التخزين عن طريق التحكم فى درجات حرارة التخزين (عادة الصفرة الفهرنييتى أو أقل من ذلك) مع استخدام عبوات لا تسمح بنفاذ الرطوبة والتخزين فى جوى من غاز حامل مثل ثانى اكسيد الكربون او النيتروجين.

و عموماً تتم عملية التجفيف للبيض باستعمال مجففات الرذاذ حيث يدفع مزيج البيض (بيض - صفار - او بياض كامل مضروب) على صورة رذاذ رقيق جداً يقابله هواء دافى جاف يقوم بتجفيف الرذاذ فوراً لتتجمع على صورة بودرة

جافة تمتاز بمعظم خواص النائج الأصلى علماً بأن تجفيف البياض او الألبومين يتطلب تخمير الأخير بواسطة الكائنات الدقيقة للتخلص من

السكريات الموجودة خصوصا السكريات المختزلة القابلة للتخمر ، و ذلك للتقليل من التغير في اللون الناتج عن وجودها عن طريق تفاعلها مع الاحماض الأمينية الموجودة في البيض خلال تفاعل مبلارد

و عادة يجفف البيض إلى ٥% رطوبة. ويجفف الصفار بنفس الطريقة دون تخمير إلى نفس الدرجة تقريبا ثم يعبا في اوانى محكمة مع حفظه على درجات حرارة منخفضة بقدر الإمكان (صفراف) لتلقى التغيرات التى تحدث عند التخزين على درجات الحرارة العادية والتي من أهمها التغيرات فى اللون والرائحة والطعم والقابلية للذوبان.

أما عن البيض الكامل المجفف فإن الرطوبة يجب أن تخفض إلى ما بين ٥-٨% رطوبة مع مراعاة أن التغيرات فى اللون و الطعم الرائحة القيمة الغرائية و القابلية للاستخدام فى الأغراض الصناعية المختلفة تكون اوضح واسرع فى حالة البيض الكامل . مما يحتم ضرورة الاهتمام بظروف التعبئة فى اوانى

غير منفذة للرطوبة او الغازات ثم التخزين على درجة حرارة منخفضة (صفر) و ذلك بعيدا عن الضوء المباشر.

البيض من أفضل الأطعمة البروتينية المغذية التي يحبها الإنسان ويقدم في جميع الوجبات اليومية ، في الفطور مسلوقة او مقلية ، وفي الغذاء أو العشاء كوجبة خفيفة عجة مثلاً ، ويدخل في الأطباق المملحة والحلو والمخبوزات والقيمه الحيويه لبروتينات البيض مرتفعه ، ولذا يؤخذ كمقياس لمقارنة بروتينات الأطعمة الأخرى ويعتبر بديلاً جيداً للحوم لأنه بروتين حيوانى .

١٠ - اللبن Milk

يعتبر اللبن أقرب غذاء طبيعي كامل عرفه الإنسان ، فهو الغذاء الأول للرضيع ، ولا يستغنى عنه الإنسان فى مراحل عمره المختلفة ، ذلك لأنه يحتوى على البروتينات الحيوانية والدهون وسكر اللاكتوز والأملاح المعدنية والفيتامينات ، وإن كان فقيرا فى الحديد والنحاس وفيتامين ج ، د .

واللبن أحد مجموعات الغذاء الصحى الأساسية التى يجب أن يتناولها الإنسان يوميا للحصول على الكالسيوم (يراجع مرشد الغذاء الصحى).

تركيب اللبن :

تتراوح الكثافة النوعية للبن بين ١,٠٢٧ - ١,٠٣٢ ، ودرجة الـ PH أو رقم الحموضة ٦,٦ للبن الطازج أى حمضى خفيف ، ومكونات اللبن واحدة فى جميع الثدييات إلا أن تركيزها يختلف من نوع لآخر ، كما يتضح من المقارنة الآتية

بين لبن الأم واللبن البقرى وهو أقرب الألبان للبن الأم ، والذي كثيرا ماتضطر
 الأم لاستعماله فى تغذية الرضيع .

المكونات	لبن الأم %	اللبن البقرى %
الماء	٨٨,٢	٨٧,٣
الدهن	٣,٤	٣,٧
سكر اللاكتوز	٦,٥	٤,٧
البروتينات	١,٧	٣,٤
أملاح معدنية	٠,٢	٠,٧٥

يلاحظ من الجدول السابق أن نسبة سكر اللاكتوز فى لبن الأم أعلى منها فى
 اللبن البقرى ، على حين يحتوى اللبن البقرى على نسبة أعلى من البروتينات
 والأملاح المعدنية والدهن ، ولذلك عند تعديل اللبن البقرى حتى يكون مناسباً

لتغذية الرضيع وقريبا من لبن الأم ، يخفف أولا بالماء لتقليل نسبة البروتين والأملاح المعدنية وينزع جزء من دسمه ثم يحلى خفيفا لأن لبن الأم أكثر حلاوة من اللبن البقرى.

مكونات اللبن .

[١] دهن اللبن (الدسم) :

تتراوح نسبته فى اللبن البقرى بين ٣-٣,٨ جم فى ١٠٠ جم ، ويعتبر الدهن مؤشرا على مدى دسامة اللبن ، وينتشر فى اللبن على شكل حبيبات دقيقة جدا مكونا مستحلبا طبيعيا من الزيت - فى - الماء (تتظر المستحلبات) ، مما يجعله سهل الهضم ، ونظرا لأن كثافة الدهن أقل من كثافة الماء .. فإن حبيبات الدهن تتجمع بالتبريد مكونة طبقة من القشدة على سطح اللبن ، وهى التى تنفصل عن سائل اللبن مكونة الزبد ، ويكون ذلك باستعمال الفراز.

[٢] سكر اللبن (اللاكتوز Lactose) :

يعزى الطعم الحلو للبن إلى وجود سكر اللاكتوز وتصل نسبته إلى ٤,٧% وهو أقل حلاوة من سكر القصب (السكرور) وأنسب السكريات لتغذية الرضع فلا يتسبب عنه اضطرابات في الهضم كأنواع السكريات الأخرى.

ولسكر اللاكتوز تأثير غير مباشر على هضم وامتصاص الكالسيوم بالجسم وذلك عن طريق البكتريا الحميدة التي تعيش في الأمعاء الدقيقة والتي تتغذى عليه وتكون الأحماض الضرورية لعملية الهضم.

ويلاحظ عند ترك اللبن الطازج غير المبستر فترة من الزمن ، أنه يتجبن (يقطع) وهذا بسبب بكتريا حمض اللاكتيك التي تهاجم سكر اللاكتوز باللبن وتحوله إلى حمض لاكتيك فتزيد حموضة اللبن وبالتالي يتجبن ، وهذه العملية هي أساس صناعة الألبان المتخمرة والحمضية كاللبن الزبادى واللبن الحمضى والجبن.

[٣] بروتينات اللبن :

وهى بروتينات كاملة لأنها تحتوى على جميع الأحماض الأمينية الأساسية اللازمة للنمو الصحيح وبناء أنسجة الجسم ، وتصل نسبتها فى اللبن إلى ٣,٤% ، وهى سهلة الهضم وتمتص تماما ، ويحتوى اللتر من اللبن الكامل على ٣٤,٢ جم من البروتين أى أكثر من نصف احتياجات البالغ ، وبروتينات اللبن هى:

(أ) الكازين Casein:

وهو أهم بروتينات اللبن وتصل نسبته إلى ٣% ويوجد متحدا مع الكالسيوم على صورة كازينات كالسيوم غير ذائبة ، وعند معاملة اللبن بالحامض أو المنفحة (إنويم الرنين) يترسب على شكل باراكازينات كالسيوم مكونا الجبن (الخبثة) ، فى حين يبقى الألبومين والجلوبيولين فى الشرش ويطلق عليها بروتينات الشرش ، والكازين لا يذوب فى الماء.

(ب) اللاكت البيومين Lactalbumin:

يلى الكازين فى الأهمية ويحتوى على الكبريت ويتجمد بالحرارة عند درجة ٧٠°م ولا يتجمد بالمنفحة أو الأحماض كالكازين ، ولذا يبقى بالشرش ، وتصل نسبته فى اللبن إلى ٠,٥% ، ويكون مع الماء صل Sol ، وهو المسئول عن الطبقة الرقيقة التى تتكون على جوانب وقاع الإناء عند غلى اللبن ، مما يفقده جزءا من قيمته الغذائية

(ج) الجلوبيولين Lactoglobulin:

يتجمد بالحرارة كالألبومين ولا يتأثر بالمنفحة أو الأحماض ويبقى بالشرش ، وتصل نسبته إلى ٠,٠٥%.

[٤] الأملاح المعدنية باللبن :

اللبن مصدر هام للكالسيوم السهل الامتصاص بالجسم (٤ كوب لبن تعطى ١,١٥ جم كالسيوم وهى تكفى احتياجات الحامل اليومية منه) كما يحتوى على جميع الأملاح المعدنية الضرورية لسلامة الجسم مثل الفوسفور والبوتاسيوم

والصوديوم والماغنسيوم والكلور والكبريت ، أما الحديد فيوجد بنسبة قليلة وكذلك النحاس ، ولذا يعوض هذا النقص فى غذاء الأطفال الرضع بعد ٣-٤ شهور من ولادتهم بإعطائهم أطعمة غنية بالحديد كصفار البيض ، وأملاح هذه العناصر بعضها يوجد إما ذائبا أو فى حالة غروية أو متحدا مع البروتينات ، وبعضها يوجد فى الثلاث صور مثل الكالسيوم والفسفور .

ولابد من وجود الأملاح المعدنية بالنسب الصحيحة فى اللبن عند استعماله فى الطهى حتى يتماسك الزبادى والكستردة والمهلبية والأيس كريم ، ومعنى ذلك أن اللبن المغشوش المخفف بالماء يفقد قوته فلا يعطى ناتجا جيدا ، وعلا سبيل المثال يلاحظ ذلك عند عمل الزبادى .

[٥] الفيتامينات :

اللبن مصدر هام لفيتامين الرايبوفلافين (ب٢) ، كما يحتوى على نسب جيدة من باقى أفراد فيتامين ب المركب التى تذوب فى الماء ، واللبن الكامل الدسم يحتوى

على الفيتامينات الذوابة فى الدهن وهى أ ، د ، هـ ، ك. ولا يعتبر اللبن مصدرا لفيتامين ج ، لأنه يفقد فى عمليات البسترة والغلى ، ويجب مراعاة ذلك عند تغذية الأطفال الرضع على اللبن الحليب المغلى أو المجفف الذى يفتقر إلى هذا الفيتامين ، فيعطى لهم من مصدر جيد كعصير البرتقال والليمون.

صبغات اللبن:

يلاحظ أن اللبن يميل لونه إلى الأبيض المصفر وذلك بفعل إنعكاس الضوء على كازينات وفوسفات الكالسيوم ، وحببيات الدهن المنتشرة والمكونة للمستحلب والصبغات الموجودة باللبن هى الكاروتين التى تكسبه اللون المصفر وتصل إلى اللبن عن طريق غذاء الأبقار بالبرسيم والحشائش ، وهى التى تعطى الزبد لونه الأصفر أيضا ، ويتحول الكاروتين فى جسم الأبقار إلى فيتامين أ. ويوجد أيضا الريبوفلافين وهذه الصبغة تذوب فى الماء ، وصبغات الزانثوفيل.

أنواع اللبن المتداولة :

[١] اللبن الكامل (الحليب) :

وهو اللبن البقرى أو الجاموسى الطازج (الحديث الحلب) الكامل الدسم ، ويباع خام أو مبستر معبأ فى زجاجات أو أكياس بلاستيك أو علب كرتون ، ويدون على العبوة تاريخ التعبئة ، وهى مؤشر على مدى طزاجته. ومن خواص اللبن أن الدسم يطفو على سطحه مكونا طبقة من القشدة يمكن نزعها واستعمالها على حدا. ولا بد من غلى اللبن الحليب قبل تناوله.

[٢] اللبن المجنس Homogenized Milk :

وهو الذى أجريت عملية تجنيس لمكوناته ، وذلك بتكسير حبيبات الدهن إلى أجزاء دقيقة جدا تصل إلى ٠,١ من حجمها الأسمى ، وينتج عنها مستحلب ثابت من الدهن فى الماء فلا يطفو الدهن على السطح كما فى اللبن الحليب السابق ، ويتميز اللبن المجنس بقوام وطعم دسم مستحلب ويميل لونه إلى

الأصفرار الفاتح (كريمى) لانتشار حبيبات الدهن فى كل مكوناته. ولكنه سريع التزنخ ويجب حفظه مغطى فى الثلاجة.

[٣] اللبن المنزوع الدسم (لبن فرز) Skimmed Milk :

وهو اللبن الذى نزع معظم دسمه وتتراوح نسبة الدهن به ٠,٥ - ٢% ، وله نفس خواص اللبن الكامل الدسم ، ولكنه يعطى نصف عدد السعرات ، ويؤخذ على هذا اللبن أن نزع دسمه يؤدى إلى نزع فيتامين أ معه ، ويمكن التغلب على ذلك بإضافة فيتامينى أ ، د إليه. ويصنع منه الجبن القريشى القليل السعرات.

[٤] اللبن المجفف Dried Milk :

يحضر بتبخير جزء من مائه لتركيز مكوناته ثم يرش على شكل رذاذ فى وجود تيار من الهواء الجاف الساخن أو بتمريره على اسطوانات ساخنة لتجفيفه. ويجب ألا تزيد نسبة الرطوبة باللبن المجفف عن ٣-٥% ، وقد يضاف إليه فيتامينى أ ، د. وقيمتة الغذائية كاللبن الكامل إن لم تكن أعلى لتركيز مكوناته وعدم غشه ،

كاللبن الحليب ، واللبن المجفف سريع الإعداد والذوبان فى الماء البارد والدافىء ، ولا يتطلب عمليات غلى أو تعقيم ، ولكن بمجرد إعادة تكوينه إلى سائل يعامل معاملة الطازج لأنه يصبح سريع التلوث بالبكتريا.

ويجب حفظ علبة اللبن بعد فتحها مغطاة جيدا حتى لا يتعرض للرطوبة فيتكتل ويتزنخ بتعرضه للجو ، ويستعمل اللبن المجفف فى جميع الأغراض كاللبن الحليب.

[٥] اللبن المبخر غير المحلى (مركز غير محلى) Evaporated Milk :

يحضر بتبخير ٦٠% من ماء اللبن الحليب فتصل نسبة الرطوبة به من ٣٠-٤٠% فى حين تصل فى اللبن الحليب من ٨٠-٩٠% ، ولا يحلى ويحفظ بشكل سائل مركز فى علب من الصفيح محكمة الغلق ، وعملية التبخير تخدم غرضين هما تركيز مكونات اللبن وبسترته ، ويعتبر غذاءا مناسباً للصغار

والكبار ويستعمل كبديل للبن فى الأصناف المملحة والحلوة ، لأنه غير محلى ،
ويعاد تكوينه إلى لبن بإضافة حجم مماثل له من الماء البارد.

[٦] اللبن المكثف المحلى Condensed Milk :

يحضر بإضافة ٤٠-٤٥% سكر إلى اللبن المبخر السابق الذى يعمل أيضا
كمادة حافظة له ، ولا يصلح اللبن المكثف كبديل للبن الطازج الحليب لارتفاع
نسبة السكر به ، ولذا فاستعمالاته محدودة إذ يدخل فى عمل الأصناف الحلوة
كالكراميل والطوفى وغير ذلك ، ولا يصلح لتغذية الصغار لشدة حلاوته ،
نسبة الدهن به حوالى ٨,٥% ، واللبن المكثف دسم القوام ولونه كريمى وعند
تسخينه يتلون سريعا باللون البنى لحدوث تفاعل بروننج بين السكر وبروتينات
اللبن وينتج خليط شديد اللزوجة يشبه الكراميل.

[٧] الألبان المتخمرة Fermented Milk :

يتخمر اللبن عندما يضاف إليه باديء من بكتريا حمض اللاكتيك فنتمو وتكاثر به وتعمل على هدم سكر اللاكتوز وتحوله إلى حمض لاكتيك ، ونتيجة لذلك تزيد حموضة اللبن ويتحد جزء من هذا الحامض مع كازينات الكالسيوم مكونا لاكتات كالسيوم تترسب ، أى يتخثر اللبن. وهذا هو أساس صناعة الألبان المتخمرة كاللبن الرايب واللبن الزبادى.

(أ) اللبن الرايب Sour Milk :

وهو لبن كامل متخمر طبيعيا لتحلل سكر اللاكتوز إلى حمض لاكتيك وقد يعمل من اللبن المنزوع الدسم (لبن الفرز) ويضاف إليه باديء من حمض اللاكتيك الذى يكسبه طعما حمضيا وهو سهل الهضم قليل السعرات مفيد للجهاز الهضمى. واللبن الرايب يختلف عن اللبن القاطع أو التالف الذى يتخثر ببكتريا أخرى غير بكتريا حمض اللاكتيك. ويصلح اللبن الرايب لصناعة الكشك والمش.

(ب) اللبن الزبادى (يوغورت) Yogurt :

وهو أكثر الألبان المتخثرة إنتشارا واستهلاكا فى جميع أنحاء العالم ، ويحضر إما من اللبن الكامل الدسم أو المنزوع الدسم أو المجفف الكامل الدسم ، وذلك بإضافة نوع خاص من البكتريا (خميرة اللبن الزبادى) وهى خليط من أنواع البكتريا.

وقد تقدمت صناعة اللبن الزبادى وتعددت أشكاله ، فيضاف إليه عصير الفاكهة كالبرتقال والفراولة والليمون أو مواد النكهة كالشيكولاتة والنسكافيه والقرفة .. الخ.

واللبن الزبادى سهل الهضم ويساعد على نمو نوع حميد من البكتريا فى الجهاز الهضمى والتي تكون بدوره فيتامين ب فى الأمعاء.

[٨] القشدة (الكريمة) Cream :

هى دسم اللبن وتفصل باستعمال الفراز الخاص (عملية الطرد المركزى) ويختلف تركيز الدهن بالقشدة تبعا لقوة وسرعة الفراز ، فالقشدة الخفيفة يصل تركيز الدهن بها من ١٨-٢٠% وفى القشدة الثقيلة من ٣٠-٤٠% وهى التى تعطى ناتجا جيدا عند خفقتها.

أما باقى مكونات القشدة فهى ٠,٢% بروتين / ٣% لاكتوز / ٠,٥% أملاح معدنية والباقى ماء ، وهى مستحلب زيت - فى - ماء.

وبعد فرز القشدة تبستر عند درجة ٨٢°م لمدة ٣٠ دقيقة ، وتجنس وهى ساخنة وتبرد قبل تعبئتها ، وتباع القشدة ككريمة لبانى سائلة أو مخفوقة ومحلاة خفيفا بالسكر وهى الكريمة شانتى أو مجففة كاللبن المجفف وقد انتشر استعماله.

[٩] الزبد Butter :

يحضر بخض اللبن الحليب المتخمر أو القشدة الطازجة أو المتخمرة ، وفى صناعة الزبد يتحول مستحلب اللبن (زيت - فى - ماء) إلى مستحلب (ماء -

فى - زيت) ويجب ألا يقل تركيز الدهن فى الزيت عن ٨٠% والباقى يتكون من ١٦% ماء / ٢% بروتين / ٢% أملاح معدنية ولاكتوز.

ويجب حفظ الزيت فى الثلاجة ، والزبد الخالى من الأملاح يحتفظ بنكهته الجيدة أفضل من المملح ، وعند إنصهاره يتحول إلى اللون البنى نظرا لوجود البروتينات والمواد الصلبة الأخرى به وترسب المورته ويتحول إلى سمن طبيعى نسبة الدهن به ١٠٠%.

[١٠] الجبن Cheese :

الجبن طعام بروتينى مركز مرتفع القيمة الغذائية كاللبن ، وترتفع به نسبة الدهن فيما عدا الجبن القريشى والجبن المنزوع الدسم.

والجبن المحضر بالمنفحة مصدر جيد للكالسيوم والفوسفور والكبريت ، فى حين أن المحضر باستعمال الحامض يفق جزءا كبيرا من الكالسيوم فى الشرش ،

كامل يفقد معظم الأملاح المعدنية والفيتامينات الذوابة فى الماء مثل ب ١ / ب ٢
/ ج ، ويستعمل الشرش لحفظ الجبن القريش أو كغذاء للحيوانات.

* المنفحة:

عبارة عن إنزيم الرنين Rennin الذى يحضر من الغشاء الداخلى المبطن لمعدة
العجول الرضيعة والحملان ، وتباع إما على شكل سائل أو أقراص أو مسحوق.

** صناعة الجبن:

يقسم الجبن إلى قسمين أساسيين هما:

١- الجبن الطبيعى ٢- الجبن المطبوخ

ويصنع الجبن بمعاملته بحامض اللاكتيك أو بالمنفحة أو كليهما معا فى درجة
حرارة ٤٠-٤٢°م فيترسب الكازين ومعه المادة الدهنية باللبن والأملاح المعدنية.
وتعبأ الخثرة أو الكتلة المتجبنة فى قوالب لتصفيتها من الشرش أو تكبس على

شكل كتل متماسكة وتملح ، وقد يقدم طازجا أو بعد تركه حتى ينضج ويتم تسويقه.

والنضج خطوة هامة ترفع من جودة اللبن وقد يضاف إليه فى أثناء النضج بعض أنواع البكتريا والعفن الذى يكسب الجبن طعمه المميز.

ويقسم الجبن إلى:

[١] جبن طرى وتصل نسبة الرطوبة به إلى حوالى ٨٠% مثل الجبن الأبيض.

[٢] جبن شبه جاف وتصل نسبة الرطوبة به إلى حوالى ٤٠% مثل الـركفور.

[٣] جبن جاف وتصل نسبة الرطوبة به إلى حوالى ١٧-٤٠% مثل الرومى.

الجبن المطبوخ:

خليط من الأنواع المرغوبة من الجبن الطبيعى السابق ، تفرم وتخلط ويسخن

الخليط عند درجة ٦٥° م ، ومن أمثله الجبن النستو.

تأثير حرارة الطهى على الجبن:

يحتوى الجبن على نسبة مرتفعة من البروتين ، فعند تعريضه لحرارة عالية أو تسخينه لمدة طويلة .. يتأثر البروتين ويكون خيوطا طويلة مطاطة ويصير جامدا جافا ، وينصهر الدهن ويفصل عن الجبن ، وتلاحظ هذه الظاهرة بصفة خاصة فى البيتزا التى يغطى سطحها بالجبن وتوضع فى فرن حار .

يراعى الأتى عند إدخال الجبن فى أصناف تعرض للحرارة:

إذا كان الجبن معرضا للحرارة المباشرة فيسخن لفترة قصيرة تكفى لصهر الجبن فقط كما يحدث عند تسخين شريحة خبز مغطاة بالجبن ، أما إذا كانت قطعة الجبن بين شريحتى خبز ووضعت أسفل الشواية أو فى فرن حار .. فإن الجبن يحتفظ بليونته لأن الخبز يحميه من الحرارة المرتفعة.

تأثير الحرارة على صفات اللبن:

- (١) تتجمد بروتينات اللبن مكونة قشرة على السطح وتتماسك حبيبات الدهن التي كانت منتشرة في اللبن مكونة القشدة ، ويلتصق جزء من مكوناته بقاع الإناء.
- (٢) يتكامل سكر اللاكتوز بارتفاع درجة الحرارة مكونا حلقة بنية تظهر على جوانب الإناء وتؤثر على طعم اللبن ولونه (يشيط) لحدوث تفاعل بروننج.
- (٣) تتلف بعض الفيتامينات كفيتاميني ج / ب ١ وبعض الأملاح الفوسفاتية.
- (٤) يفقد في القشرة (الجامدة) ومخلفات الإناء حوالي ١٤% من كل من البروتين والكالسيوم وحوالي ٢٤% من الدهن.

Meats ١١-١٢-اللحوم

تعتبر اللحوم من المواد الغذائية الكثيرة التي يتم الحصول عليها وتميل لان تكون

لها الافضلية بين الاغذية الحيوانية وخاصة لحم البقر pork Beef ولحم

الدواجن poultry ولحم الضان lamb بالاضافة الى منتجاتها الثانوية مثل الجبن

واللبن و البيض . وتشمل : لحوم الحيوانات - الطيور - الأسماك

بالرغم من أن كلمة اللحوم شائعة بين الناس بأنها خاصة بلحوم الحيوانات

فقط ، إلا أن تعريف كلمة اللحوم يطلق على:

(١) لحوم الحيوانات بأنواعها: كالأبقار والعجول والخراف والجمال وأيضا

الأرانب.

(٢) الطيور: كالدجاج والبط والأوز والحمام و الديوك الرومي .. الخ.

(٣) الأسماك: وهى متعددة الأنواع ومنها النهريّة والبحرية وذوات الأصداف.

ويطلق على لحوم الحيوانات "اللحوم الحمراء" ، كما يطلق على الطيور والأرانب "اللحوم البيضاء". وتعتبر اللحوم بأنواعها المختلفة مصادر ممتازة للبروتين الكامل العالى القيمة الغذائية .

لحوم الحيوانات .

تحتل لحوم الحيوانات المركز الأول على المائدة ، فطبق اللحم هو الرئيسى والمفضل فى الوجبة ، وإلى عهد قريب كان تناول اللحم ثلاث مرات فى اليوم يعتبر شيئا عاديا .

واللحم شهى الطعم ويحسن نكهة الأطعمة النباتية التى تؤكل معه كالخضر والمكرونه والأرز .. الخ.

تعرف اللحوم بأنها الغذاء الناتج من الحيوانات الثدييه المستأنسه وكذلك الطيور والاسماك . والجزء القابل للاكل هو عادة العضلات اللاإرادية المخططة skeletal لكل من الماشية والغنم مضافا إليها أعضاء هذه الحيوانات المستخدمة

ومنها اللسان والقلب والكبد والكلاوى وفى بعض الاحيان بعض المنتجات الثانوية الاخرى مثل الرئتان والامعاء الدقيقة والتي تستخدم كمواد تعبئة casings فى صناعة الانواع المختلفة من السجق sausage علاوة على الدهن مثل دهن البقر tallow حيث يستخدم كأحد مصادر الخام المستخدم فى الصناعة الصابون والحلويات على حين يستخدم الجلد فى المصنوعات الجلدية المختلفة والاحذية و الصوف فى صناعة المنسوجات والجيلاتين من الجلد لصناعة الحلوى الجيلاتينية وبعض المنتجات الغذائية الاخرى . كما يستخدم الدم فى صناعة بعض أنواع السجق وكما مادة مضافة للعلائق وتستخدم العظام فى صناعة المخصبات والعلائق علاوة على كونها مصدر هام من مصادر الجيلاتين والغراء الحيوانى . وذيلى بالرغم من خشونته tough إنها ذات طعم مميز مرغوب وتستخدم فى صناعة شوربة ذيل العكوة .

وتتقسم الماشية cattle الى قسمين رئيسيين حسب إستخدامها:

حيوانات لإنتاج اللحم حيث تخصى الذكور وذلك بغرض التأثير على الاتزان الهرمونى فى الحيوان والذى يؤدى الى زيادة ترتيب الدهن بين الجهاز العضلى مؤدياالى إنتاج لحوم عسيرة أكثر طراوة tender كما تؤدى عملية الخصى الى إختفاء الرائحة القوية المرتبطة بالذكور الحية.

وترتبط جودة اللحوم بكمية الدهن المتجانس التوزيع بين العضلات وهو ما يعرف بالمرمية Marbling كما يؤثر عمر الحيوان فى درجة جودة اللحوم وتزداد المرمية بزيادة نضج الحيوان بالحيوانات الصغيرة السن أكثر جودة من الحيوانات الكبيرة حيث أنه بزيادة الحيوان تقل طراوة اللحم.

ولا يوجد فى مصر أنواع أو سلالات نقية لإنتاج اللحم أو اللبن وهى إحدى العوامل الهامة والاساسية التى تسبب النقص الواضح فى إنتاج كل من اللحوم والالبان فى مصر . ومن أهم العوامل التى تحدد ذبح الحيوان لإنتاج اللحم - عمر الحيوان عند الذبح حيث تذبح الماشية cattle عند عمر ٢-٣ سنوات وإذا

زاد عمر الحيوان عند ذلك تقل درجة جودة اللحوم كما يذبح البتلو calves عند عمر يتراوح بين ٧-٤ شهور ويتراوح عمر الاغنام المناسب بين ٩-٣ شهور وهناك الكثير من الاعتبارات التي يجب أخذها في الاعتبار قبل ذبح الحيوان ومن أهم هذه العوامل:

أن يذبح الحيوان وهو في هدوءة تماما حيث أن هياج الحيوان تؤدي الى رفع درجة حرارته وعدم إكمال التخلص من الدم . كذلك يؤدي الى الاجهاد ومقاومة الحيوان الى نقص واضح في محتويات الجسم من الجليكوجين وبذلك تقل نسبة حامض اللاكتيك الناتج.

يجب أن يبقى الحيوان لمدة ٢٤ ساعة قبل الذبح في راحة تامة حيث يؤدي ذلك الى تحسين خواص اللحم . وقد يعطى الحيوان أكبر كمية ممكنة من الماء للتخلص من البكتريا والاحياء الدقيقة الموجودة في المعدة والامعاء.

أحيانا يصوم الحيوان قيل الذبح لمدة تتراوح بين ٢٤-٣٦ ساعة حيث يعتقد أن التصويم يؤدي الى خفض محتويات المعدة والامعاء من الاغذية كما يؤدي الى نقص الغذاء فى الدم والذي يعتقد أن له علاقة بجودة اللحم الناتج .

طرق الذبح : Slaughtering

هناك طريقتين أساسيتين للذبح - طريقة عادية وفيها يفقد الحيوان وعيه أولا Stunned يذبح بعدها الحيوان و طريقة Kosher وهى قريبة جدا من الطريقة الاسلامية للذبح والتي تتبع فى مصر والعالم الاسلامى حيث تقطع رقبة الحيوان وهو فى كامل وعيه لينزف الدم منه كليا .

الطريقة العادية Regular Method :

وفى هذه الطريقة يفقد الحيوان وعيه أولا أما بضرب الحيوان على رأسه فوق المخ بمطرقة وزنها حوالى ٤ رطل وهى تؤدى الى كفاءة عالية فى نزع الدم ولكن عيوب هذه الطريقة أنه كانت الضربة قوية فإنها تؤدى الى تلف الجمجمة

وبالتالى مخ الحيوان مما يؤدى الى بطئ نزيف الدم . أما إذا كانت ضعيف فإنها تؤدى الى إن يفقد الحيوان واعية مؤقتا . وقد يحدث فقد الوعى بأستعمال تيار كهربائى قوته من ٦٠-٨٠ فولت فى راس مباشرة ولمدة ثوانى معدودة بكثرة فى الخنازير والاغنام ويكون نزف الدم سريعا الى حد ما .

وتلى هذه الخطوة عملية نزع الدم bleeding وتجرى بعد أن يفقد الحيوان وعيه بان يغلق الحيوان من أجله الخلفية ويذبح الحيوان بسكينه حادة فى منتصف الرقبة وعند الوعاء الرئيسى حيث يترك الحيوان معلقا لحين تمام نزع الدم . ويجب أن تجرى هذه الخطوة بسرعة بعد فقد الحيوان لوعيه حدوث النزيف الداخلى Imuscula .

طريقة الذبح المباشر Kosher Method :

وفى هذه الطريقة يربط الحيوان من أجله وهو فى كامل وعيه ويرقد على جانبه ثم تقطع شرايين الرقبة عند الشريان الدموى الرئيسى بسكين حادة ويترك الحيوان

حتى يتم نرف الدم الكامل . وقد تستخدم حجرات خاصة يوضع فيها الحيوان وفى وضعخاص بحيث تكون الرقبة عند موضع الذبح ومتجهة الى أعلى ومن عيوب هذه الطريقة أن معاملة الحيوان قبل الذبح تؤدي الى خوفه وفى بعض الاحيان تهيجة مما يؤدي الى إنخفاض درجة اللحم الناتج. ووجد أن الدم الناتج من هذه الطريقة يعادل ٣,٢٤ % من وزن الحيوان على حين الطريقة العادية يعطى ٢,٨٩ % فقط كذلك يعتقد أن القطع السريع لشريين الرقبة يؤدي لحاله من فقدان الوعى خلال ثلاث ثوانى من القطع بالسكين.

إعداد اللحم وكفاءة الإعداد Dressing and Dressing percentage :

يقطع رأس الحيوان أولاً وتترك معلقة بجانب الذبيحة من القصبة الهوائية والبلعوم وعادة ماتربط نهاية القصبة الهوائية والبلعوم حتى لا تتلوث بقية الذبيحة carcass ثم تقطع الارجل الامامية والخلفية عند المفصل تماما ثم يسلخ جلد الحيوان سلخا كاملا مع المحافظة على الجلد أثناء السلخ حتى لاتتخفص قيمته

عند الدباغة . ثم تفتح الجثة بعد ذلك من الرقبة خلال منتصف الجسم تماما ويتخلص من الاحشاء الداخلية ثم تقطع البيحة الى نصفين متساويين تماما فى منتصف العمود الفقرى باستعمال منشار أو سكين حادة جدا . ثم الذيل والبنكرياس ثم يغسل بعد ذلك بالماء مع سد الاوعية الدموية الكبيرة الحجم بقماش نظيف حتى لا يتساقط الدم ثم تبرد الذبيحة لحين إعدادها وتسويقها .

أما Dressing percentage عبارة عن مقارنة بين وزن الذبيحة ووزن الحيوان الحى قبل الذبح ، أو النسبة المئوية للحم بعد الاعداد لوزن الحيوان الحى . وتعتمد هذه النسبة على عدة عوامل منها درجة نضج الحيوان ونوعية وطريقة الاعداد ، وتتراوح هذه النسبة بين ٤٥-٧٠ % وارتفاع من ذلك تكون غالبا نتيجة لزيادة نسبة الدهن بالذبيحة.

أنواع اللحوم:

تقسم اللحوم تبعا لأنواع الحيوانات إلى:

(١) البتلو: وهو لحم العجول الرضيعة ، ويتراوح عمرها بين ٣ أسابيع - ١٤

أسبوعا ، واللحم البتلو لونه وردي (أحمر فاتح) قليل أو معدوم الدهن ، وهذا

يجعله متوسط الليونة ، كما ترتفع به نسبة الماء والنسيج الضام اللين ، لذا

ينقص وزنه بالطهي أكثر من الكندوز ، وأفضل أوقاته في الخريف والشتاء.

(٢) الكندوز: وهو لحم العجول والأبقار والثيران البالغة (أكثر من سنة) ، واللحم

الكندوز لونه أحمر زاهى إلى أحمر قرمزي قاتم ، ويزيد اللون قتامة كلما كبر سن

الحيوان ، أليافه دقيقة متماسكة غير رخوة يتخللها الدهن الذى يكسبه الليونة ،

ويجب ألا تزيد نسبته كثيرا (تنظر الغذائية للحم) ، والعجول الكبيرة السن لحمها

خشن الألياف وتكثر به نسبة النسيج الضام الجامد الذى لا يلين بسهولة ،

واللحم الكندوز أكثر أنواع اللحوم استهلاكاً ويؤكل على مدار السنة.

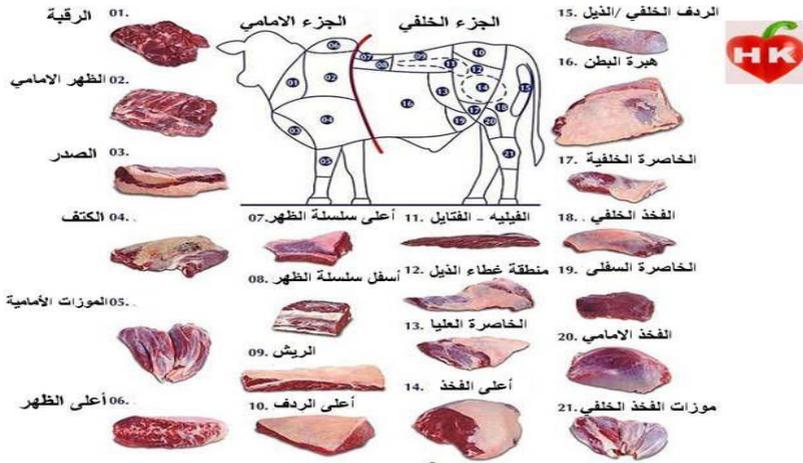
(٣) الضأن: وهو لحم الخراف ، ومنه لحم الحمل الصغير (عمره ٧ - ١٢

أسبوع) ، أما الضأن (١ - ٢ سنة) فيتميز لحمه باللون الأحمر القانى ، ويكون

مغلغا بطبقة متوسطة من الدهن الأبيض الشمعى ، أليافه لينة دقيقة ، وعظمه سهل الكسر ، وهو سهل الهضم فيما عدا الدهن ، ويفضل بالشتاء لارتفاع نسبة الدهن به.

(٤) اللحم الجملى: يستهلك بكميات كبيرة فى الأرياف بصفة خاصة.

قطع اللحم والقطيعات المختلفة Meat cutting :



١ -منطقة العنق تصلح لعمل اللحم المفروم واللحم المسلوق الطري والمحاشي

والبرغر

٢-منطقة الظهر الامامي تصلح لقطع الشوي والطبخات الدسمة وكذلك اللحم

المفروم الطري

٣-منطقة الصدر تصلح للستيك المشوي وقطع مكعبات الطبخ العادي

٤-منطقة الكتف للشوي بالفرن لطبخات الارز مثل الكبسة والبرياني والمقلوبة

٥-منطقة الموزات الامامية : تصلح لكل طبخات الموزات وكباب الحلة والفتة

٦-منطقة اعلى الظهر تصلح للستيك المشوي والتكا المشوية ولا تصلح للسلق

لانها تشد مع السلق

منطقة ٧ و ٨ اعلى واسفل سلسلة الظهر الامامية فقط للمشاوي ولا تستعمل في

طبخت اللحم المسلوق

٩-منطقة سلسلة الظهر الخلفية (الريش) تصلح للشوي وطواجن الخضار وعمل

الستيك بعد إزالة العظم

١٠- منطقة أعلى الردف تصلح لعمل الروستو واللحم الباردة وكذلك مكعبات

للطبخ العادي

١١- منطقة الفتيلة او الفيليه أطري قطعة في لحم العجل وتصلح لكل انواع

الستيك والبفتيك والاسكالوب ومشاوي التكا ولا تصلح أبدا للسلق لانها تشد مع

السلق ولا تصبح طرية

١٢- منطقة غطاء الذيل /الذيل تصلح للطواجن ومشاوي التكا والعكاوي وكذلك

اللحم المفروم

١٣- الخاصة العليا والسفلى والامامية تصلح لطبخات اللحم المفروم وعمل

أطيب انواع الكباب والبورغر

١٤- منطقة اعلى الفخذ تصلح لعمل قطع مشاوي التكا ومكعبات الطبخ العادي

ولا تصلح للحم المفروم نظرا لنسيجها الليفي

١٥- منطقة الردف الخلفي تصلح لشوي القطع الكبيرة بالفرن وعمل الروستو

١٦ -منطقة هبرة البطن تصلح لعمل معظم وصفات الطبخ بشكل عام

١٨ و ٢٠ الفخذ الخلفي والامامي قطع لحم للشوي والطبخ والمفروم قليل الدهن

٢١- الموزات الخلفية للمناسف والمفتول وطبخات الموزات وكباب الحلة

وفيما يلي نسبة كل من هذه الاجزاء الرئيسية بالنسبة لوزن الذبيحة ووزن كل جزء على حدة.

القدرة على الاحتفاظ بالماء :

تعرف بأنها قدرة اللحم على الاحتفاظ بالماء عندما يتعرض لأى قوى خارجية

مثل التقطيع والحرارة والضغط وخلافة . هذا رغم ان اللحوم قد تفقد جزء من

رطوبتها حتى مع اى معاملة من المعاملات حيث ان جزء من الماء يكون

موجود عادة فى الصورة الحرة . كما وجد ان العديد من صفات اللحم الطازج مثل

اللون والقوام ودرجة التماسك وطراوة وعصيرية اللحم المطبوخ تعتمد الى حد بعيد

على WHC . كما اثناء ان قدرة اللحم على الاحتفاظ بالماء تؤثر الى حد بعيد

على صفات الانكماش اثناء التخزين حيث يزداد فقد الماء من الانسجة اثناء التخزين فإذا كانت قدرة اللحم على الاحتفاظ بالماء ضعيفة فإن ذلك يؤدي لزيادة نسبة الماء المفقود بعد التقطيع نظرا لزيادة مساحة السطح المعرض ووجد ان إستخدام الأفلام الغير أو الشبة المنفذة للرطوبة يقلل الى حد كبير من هذا الفقد وقد تتجمع كمية العصير أو السوائل الحرة الخارجة من الانسجة حول قطعية اللحم وتعطى المظهر الغير مرغوب للعبوة وهو يعتبر من أهم المشاكل فى الصناعة أثناء تسويق وتخزين اللحم الطازج حيث ان هذا السائل يحتوى على معظم العناصر الغذائية كما ان فقد يؤثر على الصفات الحسية للحوم فيما بعد .

اللون:

يرجع لون اللحم أساسا الى صبغة الميوجلوبين Myoglobin والهيموجلوبين Hemoglobin والاولى تكون ٨٠-٩٠ % من مجمل صبغات اللحم .

وتختلف كمية تلك الصبغة باختلاف نوع الحيوان وعمره و الجنس و العضلة و النشاط الفسيولوجى ولكل نوع من أنواع اللحوم لون مميز خاص به وتكون صبغة الـ Metmyoglobin من اهم المشاكل التى تقابل عملية تسخين اللحم الطازج وخاصة إذا كانت ستخزن لفترات طويلة حيث أن هذا اللون البنى قد يظل موجودا على سطح اللحم الى الابد الا اذا توفرت ظروف مختزلة وفى عياب الاكسجين حيث يمكن ان تتحول صبغة Metmyoglobin (لون بنى) الى اللون المرغوب مره أخرى .

وعند تعرض اللحم لأكسجين الهواء الجوى لفترة طويلة فان الصبغات المختزلة سوف تتفاعل مع الاكسجين لتكون Oxymyoglobin وهى صبغة ذات لون احمر لامع وتتكون خلال ٣٠-٤٥ دقيقة فقط بعد التعرض للاكسجين وهو مايعرف فى اللحوم بأسم Bloom ويتوقف مقدار ثبات صبغة Oxymyoglobin على مدى استمرار امداد اللحم بالاكسجين حيث ان إنزيمات اللحم تستهلك الاكسجين بمعدل أسرع من تفاعله مع صبغة Myoglobin ويتوقف مقدار

نشاط تلك الانزيمات على درجة الحرارة والحموضة (PH) للحوم وبالتالي فان حفظ اللحوم على درجات حرارة منخفضة قريبة من نقطة التجمد يقلل من نشاط الانزيمي وبالتالي يساعد على حفظ اللون المرغوب للحوم لاطول مدة ممكنة .

كما ان تغليف اللحوم الطازجة من اهم العوامل المؤثرة على لونها حيث يجب ان تسمح مواد التعبئة والتغليف بنقاذ كمية محدودة من الاكسجين لسطح اللحم وفي نفس الوقت تمنع نفاذ بخار الماء ومن أكثر مواد التغليف استخداما فى تعبئة اللحم الطازج السوفان والبولى قينيل كلوريد والبولى إيثلين.

*تركيب اللحم:

يتكون من:

[١] النسيج العضلى (الألياف الطولية أو اللحم الأحمر).

[٢] النسيج الضام (الألياف العرضية التى تغلف اللحم الأحمر)

وهى الكولاجين والالاستين.

[٣] الدهن.

[٤] العظم.

[٥] محتوى اللحوم من الفيتامينات

[٦] محتوى اللحوم من المعادن:

[٥] الماء والأوعية الدموية والصبغات الحمراء.

(١) النسيج العضلى:

تركيبه معقد وليس كما يبدو للعين المجردة ، فعند اختبار قطعة من اللحم

المسلوق الأحمر ، نجد أنه من السهل تمزيقها إلى مجموعة كبيرة من الألياف

الطولية الدقيقة جدا كالخيوط ، مرتبة ومتراصة بجوار بعضها فى شكل حزم

يختلف طولها حسب طول العضلة ، ويغلف هذه الألياف ويربط بعضها البعض

نسيج أبيض يسمى "النسيج الضام". ويعتبر اللحم الأحمر أهم جزء في قطعة اللحم .. إذ يوجد بداخل هذه الألياف الدقيقة أنابيب ممتلئة بالبروتينات والفيتامينات والأملاح المعدنية ومواد النكهة ، التي تكسب اللحم طعمه ورائحته المميزة.

ويتكون النسيج العضلى من: ٧٥% ماء ، ٢٠% بروتين ، ٥% دهن ،

وكربوهيدرات (جليكوجين) وفيتامينات وأملاح معدنية.

وتختلف كثيرا نسبة الماء فى اللحم تبعا لعمر الحيوان ، والفصل من السنة ، وشكل العضلة ، فاللحم البتلو مثلا يحتوى على كمية من الماء أكبر منها فى اللحم الكندوز الكبير.

بروتينات النسيج العضلى:

(١) بروتين الميوسين Myosin:

ويمثل أكبر نسبة فى النسيج العضلى ، يتجمد بالتسخين ويعطى القوام

الهلامى للمرق.

(٢) بروتين الأكتين Actin:

وهو بروتين قابل للذوبان فى الماء.

(٣) بروتين الأكتوميوسين Actomyosin:

وكما يتضح من أسمه فهو خليط معقد من الأكتين والميوسين ، وهذا

البروتين مسئول عن تقلص العضلات.

(٢) النسيج الضام:

يتكون من نوعين من البروتينات هما:

(١) بروتين الكولاجين الأبيض اللون Collagen.

(٢) بروتين الإلاستين الأصفر اللون Elastin.

[أ] الكولاجين:

هو النسيج الضام الجامد ، والذي يلين بالطهى فى الماء ، ويزيد سمك الكولاجين فى العضلات التى يستخدمها الحيوان فى الحركة مثل عضلات الفخذ والأرجل والرقبة ، وأيضا كلما كبر سن الحيوان ، ولذلك نشعر بصلابة وخشونة ألياف اللحم الكندوز الكبير عند مضغه عن اللحم الضأن أو البتلو.

وعند سلق اللحم يلين الكولاجين ويتحول إلى جيلاتين سهل الهضم ، ويساعد على ذلك وجود حامض كالخل أو الليمون بشائل الطهى ، ولأن الكولاجين بروتين فهو يتجمد أولا بالحرارة وينكمش وينتفخ ، وباستمرار وطول مدة الطهى يلين تدريجيا ويتحول إلى جيلاتين يذوب فى الماء ويعطى قواما هلاميا للمرق عند تبريده. ولذلك فإن وجود النسيج الضام بين العضلات يساعد على ليونة اللحم بالطهى.

[ب] الإلاستين:

هو النسيج الضام الأصفر اللون ، ويتكون من ألياف مطاطة قوية (العصب) وهو شديد المقاومة للحرارة والأحماض ولذا لا يلين مثل الكولاجين بحرارة الطهي. ومن أنثته الأعصاب التي تربط العضلات بالعظام ، أو ربط عظمتين معا أو غضروفين معا ، وليست له فائدة لأنه غير صالح للأكل.

٣-الدهون :

تعتبر الدهون من اكثر مكونات اللحوم تغيرا حيث أن نسبها تتوقف على قطعة اللحم ومقدار أو درجة إزالة الدهون الخارجية من قطعة اللحم .

والدهون فى اللحوم تتكون أساسا من الاحماض الاساسية والفسفوليبيدات ، الكوليسترول، الفيتامينات الذائبة فى الدهون وجميعها تلعب أدوارا هامة وأساسية سواء كمصدر للطاقة أو فى الوظائف الحيوية للإنسان وتعتبر دهون الحيوانات من الدهون المشبعة حيث أنا الحامض الدهنى الغير مشبع الوحيد الموجود بكميات كبيرة هو حامض الاوليك ويتوغ الدهن غالبا على جميع أنسجة الحيوان

، ولكن الزائد من الدهون يكون موجود في صورة واضحة بين العضلات وبعضها وحول الاعضاء المختلفة مثل القلب والكلوى .

وتتميز الاعضاء المختلفة باحتوائها على نسبة أقل من الدهن وعادة تحتوى على نسبة أعلى من الاحماض الدهنية الغير مشبعة Polyunsaturated وتتميز

دهون اللحوم باحتوائها على نسبة صغيرة من الاحماض الغير مشبعة الاساسية

مثل حامض اللينوليك وحامض الاراشيدونيك وهو يحتوى على ٢٠ ذرة كربون ٤

روابط زوجة غير مشبعة كما تحتوى أنسجة الحيوان على نسبة صغيرة من

الفوسفوليبيدات وهى من المكونات ذات القيمة العالية كمنظم ميتابولزم .

وتحتوى اللحوم الحمراء على ٠,٨ - ١% فوسفوليبيدات و ٥٠% منها تحتوى

على أحماض دهنية مشبعة .

وكما تحتوى اللحوم على نسبة صغيرة من الكوليسترول حوالى ٧٠-٧٥ مجم /

١٠٠ جم وحديثا وجد أن زيادة نسبة الكوليسترول تؤدي الى إرهاب القلب وتصلب

الشرابين وحتى الان مازالت تجرى محاولات للربط بين كمية الكوليسترول المستهلكة والكمية الموجودة فى الدم .

ولو أنة ينصح حاليا بتقليل كمية الدهون المشبعة المستخدمة فى الغذاء .

(٤) العظم:

تكون العظام فى مجموعها الهيكل العظمى للحيوان ، ومنها الطويلة كعظام الأرجل ، والمفاصل التى تربط العظام ببعضها البعض وتتكون من طبقات من الغضاريف السمكية ، ويلف حولها ويغلفها النسيج الضام. وتصلح العظام لعمل المرق (الخلاصة) ، ويمكن التعرف على قطع اللحم من شكل العظمة المتصلة به كالفخذ والضلوع والریش .. الخ.

٥-محتوى اللحوم من الفيتامينات:

تغير اللحوم من المصادر الجيده لفيتامينات B المركبة ويتوقف على نوع وجنس الحيوان وعلى سنة وكذلك على العليقة المستخدمة فى الغذية كما أن نسبة الدهن فى تركيب العضلات تؤثر أيضا على محتواها من الفيتامينات حيث أن هذه الفيتامينات تعتبر ذائبة فى الماء ولذلك فهى توجد أساسا فى القطيعات الحمراء. ومن أهم الفيتامينات الموجودة فيتامينات اليثامين والريبوفلافين والنياسين. وتعتبر اللحوم فقيرة فى فيتامينات C،A حيث أن معظم فيتامين C يفقد أثناء الطبخ والاعداد .

وتعتبر الفيتامينات ثابتة نسبياً لمعاملات الطبخ و الاعداد على الرغم من أن أجزاء منها قد تظهر فى ماء السلق أو السائل المنفصل من اللحوم.

وقد وجد أن بعض العمليات التصنيعية قد يؤدى الى فقد الكثير من فيتامينات اللحوم مثل عملية التعليب.

ويتوقف الفقد فى الفيتامينات على درجة الحرارة وطول مدة المعاملة الحرارية .

بينما على الوجه الآخر فإنه لا يحدث أى يحدث فى الفيتامينات اللحوم أثناء عملية الحفظ بالتبريد أو التجميد إلا إذا حدث للحوم المحفوظة تحلل بواسطة الاحياء الدقيقة .

٦-محتوى اللحوم من المعادن:

من أكثر التى حظيت باهتمام الباحثين هى الكالسيوم والفسفور والحديد على الرغم من احتواء اللحوم على المعادن مثل الصوديوم ، البوتاسيوم ، المنجنيز ولا يحدث أى فقد لمحتوى اللحوم من المعادن خلال طهى اللحوم او تصنيعها إلا فى حالة إضافة بعض المعادن أثناء عملية المعالجة Curing أو فقد بعض المعادن فى الماء الناتج من غلى اللحوم فى الماء وكذلك وجد وكما هو محتواها من المعادن .وحيث أن المعادن تكون مرتبطة مع الماء والبروتين فإن القطيعات الحمراء يكون محتواها من المعادن أكبر من القطيعات المحتوية على نسبة عالية

من الدهون .كذلك وجد أن الاعضاء يكون محتواها من المعادن أكبر من الانسجة حيث وجد أن نسبة الفوسفور أعلى فى الاعضاء الطازجة .

عن نسبة وجوده فى الخلايا كما أن الحديد يكون موجود بتركيز أكبر فى الكلية والكبد والطحال عن بقية الاعضاء الاخرى .

وجد أن اللحوم تحتوى على نسبة بسيطة من العناصر النادرة مثل الالمونيوم والكوبالت والمنجنيز والزنك.ومعظم هذه المعادن لها أهمية غذائية كبيرة .

التغيرات الطبيعية والكيمائية التى تحدث للحوم أثناء طهيها :

فى بداية تسخين يبدأ حدوث تغير فى التركيب الطبيعى لبروتين اللحم وذلك عند

٤٠ درجة مئوية – باستمرار التسخين يحدث أيضا تجمع للبروتينات مع إستمرار

عملية التغير فى التركيب الطبيعى للبروتين (عند ٦٠ درجة مئوية) وفى نفس

الوقت يبدأ الكولاجين فى التحلل والتحول الى جيلاتين يزيد من طراوة اللحوم

تدرجيا وفى بداية تسخين اللحوم يحدث أنكماش وتصلب لأنسجة اللحم

وباستمرار التسخين وارتفاع الحرارة تستعيد الانسجة ليونها لتحول الكولاجين الى جيلاتين وتنتقل الحرارة من سطح اللحم الخارجى الى الداخل عن طريق التوصيل

التغير فى لون اللحم أثناء الطهى :

يبدأ التغير فى لحم مع بداية التسخين ويكون التغير فى صبغة الميوجلوبين أساسا - وذلك من اللون الوردى الى الوردى الى اللون البنى أو الرمادى وبأخذ السطح الخارجى للحم اللون البنى نتيجة للتكسير الجزئى للبروتينات والدهون والصبغات والمركبات الاخرى فى اللحم.

التغير فى لون اللحم أثناء الطهى من اللون الاحمر الى الرمادى يتوقف على :

الزمن اللازم لعملية الطهى . عمر الحيوان المأخوذ منة اللحم .

درجة جودة اللحم . ظروف تخزين اللحم قبل الطهى .

وهذا يفسر الاختلاف فى لون عينات من اللحم البقرى تم طهيها بطريقة الشئ على نفس درجات الحرارة الداخلية (١٤٠ ف) ولنفس الفترة الزمنية .

وتختلف أنواع اللحوم المختلفة من اللحوم فى درجة التغير فى اللون أثناء الطهى - فبينما يتغير لون اللحم البقرى أثناء الطهى من اللون الاحمر الى البنى - ثم الرمادى - نجد لحم العجول تتغير من الاحمر الفاتح الى الرمادى ويكون التغير فى اللون بدرجة أسرع عنها فى اللحم البقرى .

ومعظم الابحاث أثبتت أنه يتم التغير فى لون اللحم عند الوصول الى درجة حرارة منخفضة نسبيا (حرارة بسيطة) وذلك بدون تغير كبير فى لون اللحم بينما لحوم الاغنام يمكن إعدادها بأستخدام حرارة متوسطة وفى حالة يكون يكون التغير فى اللون أكبر من الحالة الاولى .بينما لحوم الخنازير والعجول فإنه عادة ما تجهز بأستخدام درجات حرارة أكثر إرتفاعا .

التغير فى طعم اللحوم أثناء الطهى :

يحدث تغير فى طعم اللحوم أثناء عملية الطهى نتيجة لحدوث:

فقد المكونات الطيارة. كرملة للسكريات. ذوبان تحلل للدهون .

تجمع وتكسير للبروتينات. تفاعل الاحماض الامينية مع السكريات (تفاعل

ميلارد)

والاختلاف فى طعم الانواع المختلفة من اللحوم يرجع لاختلاف مكونات الدهون

فى هذه الانواع من اللحوم وخاصة الاحماض الدهنية الحرة - وبأستمرار عملية

الطهى يزداد تركيز الطعم فى اللحوم ويأخذ سطح اللحم اللون البنى.

كما يحدث فقد فى المواد الذائبة مثل الفوسفات وكلوريد الصوديوم نتيجة لانتقالها

الى عصائر اللحم مؤدية الى تغير فى طعم اللحم. إلا أنه عادة ما يستهلك مع

مكونات اللحم الاخرى.

ومن الدراسات التي أجريت على مكونات الطعم في اللحوم ثبت أن معظم المكونات المسؤولة عن طعم اللحم هي المكونات الذائبة في الماء ذات الوزن الجزئي المنخفض.

العوامل المؤثرة على طعم اللحوم :

درجة الحرارة وزمن الطهي فكلما زاد الزمن زاد فقد المكونات الطعم وبالتالي يقل الطعم في اللحم الناتج. وكلما زادت فترة الطهي عن اللازم كلما فقدت اللحوم كثير من مكونات الطعم وبالتالي يقل طعم اللحم الناتج.

التغير في الرائحة :

أثناء طهي اللحوم يحدث فقد في مكونات الرائحة الطيارة – وإذا لم يحدث هذا التغير يكون من الصعب تحديد نوع الصعب تحديد نوع اللحم أثناء عملية الطهي – وهذه المركبات الطيارة المسؤولة عن رائحة اللحم تؤثر إلى حد كبير في تحديد طعم اللحم.

وتكتمل عملية الطهى عند الحصول على التغيرات المرغوبة فى اللون والقوام .

والوقت اللازم لإتمام عملية طهى اللحوم يتوقف على :

درجة حرارة الطهى . درجة النضج المطلوبة (بسيطة - متوسطة - كاملة)

حجم قطع اللحم . مكونات اللحم . درجة حرارة اللحم عند بداية الطبخ .

معاملة اللحوم قبل عملية الطهى.

هضم اللحم:

يهضم حوالى ٩٧% من بروتينات اللحم ، ٩٦% من الدهون ، ولذلك فهو قليل الفضلات ، ويعتمد هضم اللحم على درجة مضغه وخشونة أليافه ، ونسبة ما به من دهن ، وبالتالي مدة بقائه بالمعدة ، فاللحم الكندوز الخشن الألياف يبقى وقتاً أطول بالمعدة لهضمه عن اللحم الضأن الدقيق الألياف ، كما يعطل الدهن عملية الهضم ، وفى بعض حالات سوء الهضم والأمتصاص يمر اللحم

الغير مهضوم إلى القولون ويتعفن بفعل البكتريا فى الأمعاء الغليظة فتتولد أحماض مسببة غازات غير مقبولة ، وقد تترسب الأحماض فى المفاصل وتسبب ألما روماتيزمية أو داء النقرس (داء الملوك) المعروف Gout ، ولذا فأن تناول اللحم بكثرة يعرض الإنسان لأمراض كثيرة.

وقد عرفنا سابق أن اللحوم ذات تأثير حمضى فى الجسم ، وهى على العكس من الفاكهة والخضر ذات التأثير القلوى الصحى للجسم.

ويفضل البعض اللحم غير تام النضج ، وهو أخطر هضما من اللحم الناضج ، وقد يرجع ذلك لصعوبة مضغه وعدم تقبل الكثيرين لشكل اللحم (يتسرب من اللون الأحمر فى أثناء تناوله) مما يثبط العصارة المعدية ، ويعطل عملية الهضم.

الرقابة الصحية على الذبائح:

تتم عمليات الذبح تحت إشراف طبي وصحي لضمان خلو الحيوانات الداخلة إلى المجرر من الأمراض ، وتختتم جميع أجزاء الذبيحة بعد التأكد من سلامتها بختم خاص لكل نوع من أنواع اللحوم.

تعتيق اللحوم Ageing:

وتسمى أيضا التعليق Hanging أو التسوية Ripening ، ويعتبر التعتيق أحد طرق تليين اللحوم ، ويقصد به حفظ اللحوم فترة قبل عرضها للتسويق ، فتعلق الذبائح الكندوز المغلفة بطبقة سميكة من الدهن لحمايتها من الجفاف والفساد (الضأن والبتلو لا يعتق عادة) ، وتترك معلقة في غرف مبردة درجة حرارتها حوالي ٢م° (٣٦°ف) لمدة تتراوح بين ١٠ - ٢٠ يوما ، وهذا يساعد على ليونة الألياف بفعل الإنزيمات المحللة للبروتين ، وتزيد نسبة الحموضة فيكتسب نكهة أفضل وينضج اللحم في وقت أقل ، فالأنسجة الحية أى قبل الذبح تكون متعادلة تقريبا إذ تكون درجة الـ PH لها ٧,٤ ، وتزيد الحموضة بعد الذبح

لتكون حمض اللاكتيك من الجليكوجين فى العضلات الذى تختلف كميته حسب حالة الحيوان إذا كان مستريحاً أو مجهداً قبل ذبحه ، وتتراوح درجة الحموضة تبعاً لذلك من ٦,٦ إلى درجة الـ ٥,٢٠ PH وهى الأفضل.

وطريقة التعتيق ليست متبعة هنا ، لأن اللحم يخرج من المجزر إلى المستهلك مباشرة ، واللحم فى هذه الحالة الطازجة جداً يحتوى على نسبة كبيرة من الماء ، فضلاً عن أن تناوله بهذه الصورة يعتبر خطأ صحياً وغذائياً.

وقد تعلق الذبائح الضأن والبتلو الكندوز لمدة يوم أو يومين قبل عرضها للبيع وهذا يحسن نكهتها إلى حد ما.

تصلب عضلات الحيوان بعد ذبحه وأهمية ذلك عند طهى اللحم:

تتصلب عضلات الحيوان بعد ذبحه بفترة تختلف حسب حجمه ، ويطلق على هذه الحالة "ريجور مورتييس Rigor Mortis" ، ويمكن ملاحظة هذه الظاهرة عند ذبح الطيور بالمنزل وتعليقها لفترة من الزمن ، فيلاحظ أن عضلاتها تتصلب

تدرجيا ويصعب تحريك أجزائها بسبب حدوث بعض التغيرات الكيميائية ،
فيختفى مركب أدينوزين تراهي فوسفات Adinosen-Tri-Phosphate ،
ويتكون بروتين الاكتوميوسين المسئول عن تقلص وتصلب العضلات ، وتستمر
حالة التصلب هذه عدة ساعات تختلف من ذبيحة لأخرى ، وقد تستمر ٢٤
ساعة في العجول الكبيرة ، ثم تستعيد العضلات ليونتها تدرجيا بفعل بعض
الإنزيمات والبكتريا المحللة للبروتين كما يتكون حامض اللاكتيك الذي يكسب
اللحم لونا وطعما جيدا عند طهييه.

ومن المهم عدم طهي اللحوم أو الطيور وهي في حالة التصلب لأن أليافها
تكون خشنة وطعمها غير مقبول ، فإما أن تطهى مباشرة بعد ذبح الحيوانات ،
أى قبل أبتداء حالة التصلب ، وإما - وهو الأفضل - أن تطهى بعد إنتهاء حالة
التصلب ، وتعود للعضلات ليونتها وتكتسب نكهة أفضل بفعل الأحماض سابقة
الذکر ، ويزول الطعم غير المستاغ للحوم والطيور الحديثة الذبح.

حفظ اللحم عقب شرائه:

اللحوم من الأطعمة السريعة الفساد ، ويتلوث اللحم وتتكاثر به الأحياء الدقيقة فى أثناء عمليات ذبح الحيوانات ونقلها من المجرر إلى مكان العرض والتسويق حتى تصل إلى المستهلك.

ويحفظ اللحم بعد شرائه إما بالطهى مباشرة أو بالحفظ بالتبريد أو التجميد ، وقد أصبح من السهل الآن على الأسرة شراء مايفيهها من اللحم دفعة واحدة وتقسيمه على عدد أكبر من الأيام ، بدلا من شرائه على فترات متقاربة ، وما يتطلبه ذلك من وقت وجهد لا يتوفر الآن ، كما أن "الديب فريزر Deep Freezer" ساعد على تخزين كميات تصل إلى شهور.

حفظ اللحم بالتبريد:

أى وضع اللحم على رف الثلاجة القريب من الفريزر ، وهو أبرد مكان بعد الفريزر حيث تتراوح درجة الحرارة بين ٤ - ١٠° م (حسب نوع الثلاجة) وتتبع

هذه الطريقة عند حفظ اللحوم والطيور والأسماك الطازجة أو المطهية ، لمدة قصيرة لا تتجاوز من ١ - ٣ أيام ، وتتوقف مدة الحفظ على درجة طزاجة اللحم وحجم القطع ، فكلما كان كبيرا قل تعرضه للفساد السريع ، وهذا عكس اللحم المفرد الذى يجب أن يستهلك سريعا نظرا لزيادة مساحة السطح المعرض منه للتلوث.

حفظ اللحم بالتجميد:

أى وضع اللحم فى الفريزر ، وهو من أفضل طرق حفظ اللحوم وغيرها من الأطعمة ، وتختلف مدة الحفظ تبعا لنوع الثلاجة والفريزر المستعمل ، حيث تكون درجة الحرارة أقل من الصفر المئوى وقد تصل إلى -١٨°م فى النوع المعروف باسم "الديب فريزر" أى التجميد المركز وقد انتشر استعماله ، ويمكن حفظ اللحوم به لعدة شهور ، ويفضل استهلاك اللحوم المجمدة فى فريزر الثلاجة العادية فى فترات لا تزيد عن ١٥ - ٣٠ يوما.

ومن عيوب الحفظ بالتجميد أن بعض عصارات اللحم تتسرب منه فى أثناء إذابة الثلج حاملة معها جزءا من البروتينات والڤيتامينات والأملاح المعدنية. وتتوقف درجة الفقد فى العصارة على الطريقة التى اتبعت فى تجميد اللحم ، فإذا تم تجميد اللحم ببطء فإن ذلك يساعد على انفصال عصارات اللحم من الأنسجة وتجمدها خارجها (أى بين الألياف والخلايا) ، وعند إذابة الثلج من اللحم المجمد بهذه الطريقة تتسرب العصارة سريعا ويكون الفقد كبيرا ، على حين يعمل التجميد السريع إلى حبس العصارة داخل أنسجة اللحم فيقل الفقد.

ويجب عند حفظ اللحوم بالمنزل أن تتزع منه العظام الطويلة إن وجدت ، وذلك قبل وضعه فى الأكياس البلاستيك السميكة المعروفة بـ "البولى ايثيلين" النظيفة والجافة تماما ، فقد يتمزق الكيس فى حالة وجود العظم ويتعرض اللحم داخله للجفاف والأسوداد بالهواء المحيط به ، ويبدو مظهره كأنه محترقا "Freezer Burn" ، ويستعمل العظم فى عمل الخلاصة . ويحفظ الدهن أيضا مستقلا لأنه سريع التزنخ.

تحفظ اللحوم النيئة المجهزة كالكفتة والبفتيك والهامبرجر وما شابه مرتبة فى أكياس كالسابق أو تغلف بورق الألومنيوم الثقيل المعروف بالفويل وهو الأفضل "Aluminum Foil" قبل وضعها فى الفريزر.

اللحوم المطهية وبخاصة المسلوقة سريعة الفساد كالنيئة وتجف وتسود إذا كانت مكشوفة ، ويمكن حفظها مغطاة على أحد أرفف الثلاجة أى خارج الفريزر على أن تستهلك سريعا (١ - ٢ يوم) ، أو تحفظ بالفريزر لفترات أطول.

صهر (إذابة) الثلج من اللحم المجمد قبل طهيهِ:

كقاعدة عامة يفضل إذابة الثلج من اللحم المجمد قبل طهيهِ ، وبخاصة إذا كان يتطلب إعدادا معيناً كالغطية بالبيض والبقسمات مثلا. ويجب أن يطهى اللحم مباشرة بعد إذابة الثلج ، وإلا تعرض للفساد السريع وفقد معظم قيمته الغذائية فى العصارة أو الدم الذى يظن البعض أنه لا بد من التخلص منه ، وهو

الذى يحتوى على البروتينات والفيتامينات والأملاح المعدنية (يراجع تركيب اللحم).

وتتبع عدة طرق لصهر الثلج ويتوقف ذلك على الوقت المتاح

[١] بوضع اللحم المجمد على رف الثلاجة طول الليل ، ويؤخذ على هذه الطريقة أنها تحتاج إلى وقت طويل حتى ينصهر الثلج ، يحتاج كل 1/2 كيلوجرام من اللحم إلى ٤ ساعات.

[٢] يوضع فى درجة حرارة الغرفة وتستغرق حوالى ساعتين لكل 1/2 كجم.

[٣] يوضع اللحم الصحيح بدون الكيس تحت مياه الصنبور حتى يذوب الثلج ،

وهى طريقة سريعة تستغرق حوالى 1/2 ساعة لكل كيلوجرام ويجب رفع اللحم

بمجرد ذوبان الثلج ، اللحم المقطع شرائح أو مكعبات يوضع بغلافه تحت المياه حتى لا يزيد الفقد وتتسرب العصارات.

[٤] أما نقع اللحم فى الماء فلا يصلح إلا للمقاطع الصحيحة الكبيرة والطيور الصحيحة التى يتعرض جزء صغير من سطحها المقطوع للماء ، فىقل الفقد.

طهى اللحم وهو فى الحالة المجمدة:

الاتجاه الحديث الآن هو معرفة أفضل الطرق لطهى اللحوم وهى فى الحالة المجمدة مباشرة ، وبخاصة فى الظروف الطارئة العاجلة التى تقابل من يقوم بإعداد الطعام ، حتى يتمكن من إعدادها فى أقصر وقت ممكن.

وقد يظن البعض أن طهى اللحم وهو مجمد دون صهر الثلج يفقده ليونته ويصير جامدا خشن الألياف ، وهذا غير صحيح ، كما أثبتت الدراسات ذلك. لأن طريقة الطهى لها دخل كبير فى المحافظة على ليونة اللحم والطعم الجيد.

ومن السهل الآن إعداد الكفتة والكببية والهامبرجر والبفتيك وغيرها ، وحفظها نيئة بالتجميد ، وعند الطلب تطهى مباشرة وهى مجمدة على نار هادئة أولا حتى ينصهر الثلج ويتشربه اللحم ، ثم تتم كالتازجة غير المجمدة.

طرق تليين اللحوم الجامدة الألياف:

من أهم صفات اللحم الجيد:

(١) ليونة أليافه ودقتها. (٢) سرعة نضجه.

(٣) سهولة مضغه وتفتيته بحيث لا يترك أليافا غليظة بين الأسنان.

ومن اللحوم التي تتميز بهذه الصفات مقاطع اللحم الممتازة المرتفعة الثمن

مثل الفليتو والأنتركوت ومقاطع اللحم البتلو والضأن الصغيرة .

ومقاطع اللحم الممتازة لا تختلف عن المقاطع الأقل ليونة والجامدة الألياف

في قيمتها الغذائية ، وقد أصبح من السهل الآن تقديم اللحوم الخشنة الألياف

كأنها مقاطع لينة باستعمال وسائل تساعد على تليين أليافها ومنها لحم الكتف

والفخذ ، وذلك باتباع أحد هذه الطرق:

نقع اللحم في حامض:

ويستعمل عادة عصير الليمون أو الخل أو خليط من الخل والزيت والتوابل كالصلصة الفرنسية ينقع فيه اللحم عدة ساعات ، وقد تصل لأكثر من ١٢ ساعة للمقاطع الكبيرة الحجم ، وهي من أفضل طرق تليين مقطع اللحم الرستو أو التليانكو الكندوز .

ومن الطرق المستعملة أيضا نقع اللحم فى عصير البصل المتبل ، وتحتوى على أحماض تعمل على الليونة أليافه وتحسين طعمه .

دق اللحم:

وهى طريقة قديمة معروفة ، وفيها تستعمل آلة حادة كالسكين أو ساطور أو "شاكوش" لدق وتمزيق طبقة النسيج الضام السطحية التى تؤدى إلى انكماش اللحم وتقوسه فى أثناء النضج ، وهذا يعرض سطحاً أكبر من الشريحة كما فى البفتيك مما يساعد على سرعة نضجها وعدم جفافها .

الفرم: وهو من أفضل الطرق لتليين اللحوم الخشنة الألياف ، كما فى عمل الكفتة والهامبرجر والرستو المفرى وغيرها ، وعادة يضاف للحم المفرى مواد تساعد على ربط مكوناته كالببيض وفتات الخبز ، مما يزيد من كميته ويجعله إقتصاديا سهل المضغ للصغار والكبار .

مساحيق تليين اللحوم:

هناك مركبات خاصة تستخدم لتليين اللحوم (إنزيمات محللة للحوم) ومن أمثلتها إنزيم البابين Papain وهو عبارة عن مسحوق يستخلص من عصير أوراق نبات البابايا الذى يوجد فى المناطق الحارة ، وقد عرفه أولا سكان هذه المناطق فكانوا يدعون الأجزاء الخشنة من اللحم بعصيره حتى تتضج سريعا عند تعريض اللحم للحرارة ، ويستعمل المسحوق كالمح والفلفل ، فيرش على سطح اللحم قبل طهيه مباشرة فينشط الإنزيم فى درجة حرارة ٥٤,٥ م° (١٣٠ ف°) ويقف فعله بارتفاع درجة حرارة الطهى عند درجة حرارة ٧٣,١ م° (١٦٠ ف°).

وقد يحقن الحيوان بمحلوله قبل ذبحه فيسرى فى الدورة الدموية ويتوزع على أجزاء جسمه ، ويبقى الإنزيم غير فعال حتى يتعرض اللحم للحرارة (٥٥م°) فيعمل على تحليل بروتين النسيج الضام ويجعله ليئا ثم يقف فعل الإنزيم عندما ترتفع الحرارة. ومن عيوب هذه الطريقة أنها تجعل اللحم ليئا بدرجة كبيرة قد لا يستسيغها البعض ، وهذه المساحيق تقلل من إنكماش اللحم ومدة نضجه بحوالى ٢٥%.

ومن هذه الإنزيمات أيضا إنزيم البرومبليين Bromblin ويستخلص من الأناناس وإنزيم Eicin من التين وغيره.

طرق طهى اللحوم :

السلق:

هل يبدأ سلق اللحم فى ماء بارد أم مغلى ؟

من المعروف أن وضع اللحم فى الماء المغلى يساعد على تغليف سطحه الخارجى بطبقة رقيقة من البروتين المتجمد تمنع تسرب البروتينات القابلة للذوبان فى الماء والأملاح المعدنية والفيتامينات إلى الماء ، وقد أجريت تجارب لأثبات صحة ذلك فثبت أن:

[١] وجد أن نسبة الفقد والماء والأملاح المعدنية تكاد تكون متقاربة فى النهاية سواء أبدأ السلق فى ماء بارد أو ماء مغلى ، ويتضح ذلك من تسرب بعض المواد الغذائية ونكهة اللحم إلى الخلاصة (سائل الطهى) بعد سلقه.

[٢] أن الفقد يزيد كثيرا فى الحالتين عند تقطيع اللحم صغيرا.

[٣] لا بد أن ينكمش اللحم عند تعريضه للحرارة بسبب تجمد البروتينات ، ويزيد الأنكماش كثيرا بارتفاع درجة الحرارة (الغليان الشديد) سواء أبدأ السلق فى ماء بارد أو ماء مغلى.

والنتيجة:

* من الأفضل وضع اللحم فى الماء المغلى أولاً لتقصير مدة الطهى وسرعة النضج وحتى لا يبقى طويلاً فى الماء البارد إلى أن يصل للغليان مما قد يؤثر على احتفاظه بتماسكه وشكله.

* بالنسبة للعظم فيوضع من البداية فى الماء البارد مع إضافة قليل من الخل لاستخلاص بعض الكالسيوم ، وللاستفادة بكل ما فى العظم أطول مدة ممكنة حيث أنه لا يؤكل.

التسبيك:

تسبيك اللحم فى درجة حرارة منخفضة وببطء مع إضافة قليل من الماء هى الطريقة الصحيحة للحصول على لحم لين جيد الطهى ، ويعتبر التسبيك أحد الطرق الإقتصادية لطهى اللحوم ، لما يضاف إليه من صلصات وخضر ، مثل اللحم بالصلصة البنية.

وقد يحمر اللحم أولاً فى قليل من المادة الدهنية قبل التسيبك لأكساب لونا وطعما أفضل. أو يطهى بدون تحمير ، وتصلح هذه الطريقة لمقاطع اللحم اللينة فتطهى بدون إضافة ماء أيضا على نار هادئة حتى تتشرب عصارتها.

الطهى فى الفرن (رستو اللحم):

تطلق كلمة الرستو على مقاطع اللحم الكبيرة كالفخذة ، أو الصغيرة كالرستو المفروم أو شرائح اللحم التى تطهى فى:

١- الفرن ٢ - مكشوفة بدون غطاء ٣ - بدون إضافة ماء

(أى الطهى بالحرارة الجافة).

وتصلح لمقاطع اللحم اللينة الألياف والمغلطة بطبقة من الدهن تحميها من الجفاف والاحتراق فى الفرن ، أما المقاطع الجامدة الألياف فيجب أن تعامل أولاً بأحد طرق تليين اللحوم قبل وضعها فى الفرن ومنها رستو اللحم المفروم.

*درجة الحرارة المناسبة لطهى الرستو فى الفرن:

بينت الأبحاث أن طهى الرستو فى فرن متوسط الحرارة طول الوقت أى من ١٤٩-١٧٧ م° (٣٥٠-٣٠٠ ف°) هى المفضلة عن تعريض اللحم لحرارة مرتفعة أولاً بغرض إكساب سطحه قشرة سطحية صلبة تمنع خروج العصارات (أى عند درجة ٢٦٥ م°- لمدة ٢٠ دقيقة) أو طهيه فى درجة حرارة منخفضة وذلك للأسباب الآتية:

- (١) ينكمش اللحم بدرجة أقل ويحتفظ بعصارته وليونته ولا يجف كالمطهى فى فرن حار أو منخفض الحرارة.
- (٢) لا يحتاج اللحم لمراقبة مستمرة كالمطهى فى الفرن الحار خوفاً من احتراقه.
- (٣) ألياف الرستو تكون متماسكة بحيث يسهل تقطيعه دون أن يتفكك. لماذا ينكمش اللحم فى أثناء النضج:

لابد أن ينكمش اللحم عند تعريضه للحرارة فى جميع طرق الطهى حتى السلق وتختلف درجة الانكماش تبعاً لدرجة الحرارة ، ويفقد اللحم جزءاً من وزنه للأسباب الآتية:

[١] ينكمش اللحم عند تجمد بروتيناته ويفقد جزءاً من مائه ومن المواد الطيارة بالتبخير.

[٢] ينصهر جزء من الدهن وتخرج عصارات اللحم وتتساقط فى الصاج المستعمل.

يفقد الرستو المطهى فى فرن حار من ٤٠-٦٠% من وزنه أى حوالى نصف وزنه على حين يفقد المطهى فى فرن متوسط الحرارة من ١٥-٢٠% أى حوالى ربع وزنه. وكلما كان حجم الرستو كبيراً احتاج لدرجة حرارة منخفضة نوعاً (١٤٩م) عن الصغير الحجم (١٧٧م).

استعمال الترمومتر لتحديد نضج المقاطع الكبيرة:

تختبر درجة النضج الصحيحة لرستو اللحوم والطيور الكبيرة باستعمال ترمومتر يغرس فى أكبر عضلة أى فى منتصف عضلة الفخذ بعيدا عن العظم والدهن ، فدرجة الحرارة الداخلية للحم هى التى تبين وقت النضج ، ويبدأ تجمد البروتين عند درجة ٦٠م° ويتم النضج عند درجة ٨٥-٩٤م°.

الدرجة المرغوبة لنضج الرستو:

تتوقف درجة النضج على رغبة الأفراد ، فالبعض يفضل اللحم المشوى والرستو ناقص النضج وهذا فى الكندوز ، أما اللحم الضأن والبتلو فطعمهما يكون أفضل وهما ناضجين تماما.

* لحم ناقص النضج Rare ، وهذا بمجرد أن يتجمد وتصل حرارته الداخلية إلى ٦٠م° (١٤٠ف°). وعند قطعه بالسكين يتسرب منه سائل أحمر ، ويعرف بأسم لحم سيجنيانت Saignante ، أى لحم بدمه وهو تعبير فرنسى.

* لحم متوسط النضج Medium ، وهو أكثر نضجا من السابق ، أى عندما تصل حرارته الداخلية إلى ٧٠°م (١٥٨°ف) ، وهذا عند قطعه يتسرب منه سائل أصفر اللون. * لحم تام النضج Well Done ، عندما تصل حرارته الداخلية إلى ٨٢-٨٥°م (١٨٠-١٨٥°ف) ، وهذا عند قطعه تتسرب منه عصارة تميل إلى اللون الرمادى البنى ، ويعرف بأسم لحم بيان كويت Bien-Cuite ، أى مطهى جيدا.

واللحم التام النضج ينكمش ويفقد من وزنه أكثر من اللحم المتوسط أو الناقص النضج ، ومع ذلك فاللحم الناقص النضج غير مستساغ عند معظم المصريين.

شى اللحوم :

استخدام حرارة مرتفعة فتى شى اللحوم يعمل على تكوين قشرة خارجية صلبة

تمنع وصول الحرارة إلى داخله خاصة إذا كان سميكاً ، وقد تحترق الطبقة

الخارجية إذا تعرض اللحم طويلاً للحرارة المرتفعة ، ويصير جامداً غير مقبول

الطعم ، وتتأثر كثيرا مجموعة فيتامين ب المركب وبروتينات اللحم وتحلل دهونه.

والشى كالتحمير فهما من طرق الطهى السريعة ، ويستخدم فى الشى الحرارة المباشرة ومعظم الشى يتم بالحرارة المتشعة ، وبالتوصيل ، أى بانتقال الحرارة من الفحم المتوهج أو لهب الموقد أو أسلاك الكهرباء المتوهجة.

وقد بينت التجارب أن شى القطع الصغيرة من اللحم على نار مرتفعة نوعا ، ودرجة حرارة متوسطة إلى منخفضة نوعا بالنسبة للقطع السمكة هى المفضلة دائما. ومن مميزاتها إنصهار الدهن وتساقطه من اللحم فى أثناء الشى ، فيكسبه ليونة وطعما مستحبا ، ويقلل من نسبة الدهن باللحم ، واللحم المشوى شهى خفيف وسهل الهضم.

التحمير :

من طرق الطهى السريعة ويصلح لتحمير اللحوم البتلو اللينة السريعة النضج

التي تفتقر إلى الدهن مثل الريش والكبد والكلوى واللحم البانيه ، أما اللحم

الضأن فلا تناسبه هذه الطريقة لارتفاع نسبة الدهن به. لأنه يضيف مزيداً من

السعرات وأعسر هضماً من المشوى أو المسلوق. ومن مزاياه أنه يكسب اللحم

القشرة البنية المستحبة والطعم الجيد.

١٣-الطيور Poultry

Poultry الدواجن

لازال إنتاج الدواجن بأنواعها المختلفة - سواء دجاج أو بط أو رومى

أو ارناب أقل بكثير من الاحتياجات الإستهلاكية لها بين جموع المستهلكين

وخاصة فى مناطق التركيز السكانية فى المدن الكبيرة فى جمهورية مصر العربية

- بالرغم من التقدم الهائل الذى ظهر فى إنتاجها وحفظها وتوزيعها على

المستوى العالمى علماً بأن بعض الدول المحيطة وفى نفس المنطقة الشرق

الأوسط وصلت إلى معدلات إنتاجية تفوق بكثير إنتاجنا منها - رغم توفر ظروف الإنتاج والخبرات التي يمكن أن تساهم وتدعم هذا النوع من الإنتاج في مصر - بل إنه يمكن القول أن صناعة الدواجن - كما يطلق عليها حالياً على المستوى العالمي - قد تدهورت في مصر رغم دخول الدولة عن طريق شركات الدواجن - إلى هذا المجال.

Poultry Plants هذا وقد تحولت مزارع الدواجن في العالم أجمع إلى مصانع دواجن مع إستفادتها من التقدم العلمي قى هذا المجال وإستخدام أحسن السلالات وأحسن العلائق - تحت أحسن ظروف إنتاجية للحصول على أكبر كميات من اللحم أو البيض (علماً بأنه من المعروف بأن الدواجن من أكفأ الحيوانات قدرة على تحويل العلائق إلى لحوم) ثم حفظها وتوزيعها بحيث تصبح متاحة بأسعار تنافس إلى حد كبير اسعار لحوم الحيوانات الكبيرة على مدار السنة في جميع مناطق الإستهلاك بأسعار رخيصة و بأحجام وأوزان تتناسب كافي الدخول وكل الإمكانيات علماً بأنها من احسن انواع البروتينات عموماً والبروتينات الحيوانية

بصفة خاصة - قابلية للهضم و الإمتصاص - بالإضافة إلى سهولة حفظها و إعدادها و تقديمها وعموماً يشمل الإنتاج في هذا المجال إنتاج Rabbits والأرانب Turkeys بالإضافة إلى الرومي Broilers و ال Roasters ال و ربما حتى الحمام في بعض المناطق.

التركيب الكيماوى للدواجن Chemical Composition

يتراوح التركيب الكيماوى للدواجن باختلاف نوع الدواجن و اعمارها و تغذيتها - إلا أنه عموماً يمكن القول بأن الجزء المأكول من الدجاجة يتراوح بين ٥٠-٥٥% (حوالى ٤٠% لحم أحمر + ٨% جلد + ٧% احشاء قابلة للأكل) بينما يتكون من حوالى ١٧% عظم و حوالى ٢٧% اجزاء غير مأكولة على انه يمكن التغيير البسيط فى هذا التركيب

عن طريق التغذية المركزة قبل ذبح الحيوانات مباشرة (لمدة ثلاثة ايام) و هو ما يعرف بأسم عملية ال Fleshing حيث تنخفض رطوبة اللحم و يزداد محتواه

الدهنى كما يتحسن الى حد كبير و قوام اللحم (Palatability) حيث ترتبط هذه العوامل الى حد كبير بدرجة جودة لحوم الدواجن (الرطوبة - البروتين - الدهن - نسبة اللحوم - لون الدهن و القيمة الحرارية للدواجن المعرضة للبيع و الاستهلاك).

تصنيع الدواجن Poultry Processing

لم تصل صناعة الدواجن سواء من حيث حجم إنتاجها ونوعيته أو قابليتها للحفظ والتوزيع والإستهلاك أو قيمتها الإستهلاكية - إلا عن طريق الإستفادة الكاملة من كل الحقائق العلمية التى أمكن التوصل إليها من حيث التربية والتغذية ثم الإعداد والحفظ على درجات الحرارة المنخفضة منذ عملية الذبح والتنظيف حتى عملية التجميد النهائية التى يمكن عن طريقها حفظ الدواجن إلى فترات قد تطول إلى تسعة أشهر أو حتى أكثر عند دوام هذه العملية ولو أنه لا ينصح بأن تطول مدة الحفظ - حتى تحت ظروف التجميد عن ستة أشهر.

وعموماً تشمل عمليات إعداد وتجهيز الدواجن مايلي :

الذبح Bleeding and draining

من المعروف أن أحد أغراض عملية الذبح هو تصفية الدم من الحيوان بالإضافة إلى قتل الحيوان إلا أنه يجب إتمام عملية الذبح بصورة تكفل عملية تصفية الدم - الذى إذا لم يصفى يمكن أن يؤدي إلى فساد اللحم أو إعطائه مظهر غير مقبول مع عدم التأثير على خواص الناتج النهائى بالإضافة إلى تسهيل العمليات

التالية . وتجرى عملية الذبح عادة على طريق قطع العرقين الوريدين Two Jugular veins حيث يتم عن طريقها تصفية الدم عن طريق تعليق الحيوان من أرجله فى خطاطيف حتى تتم عملية ال Bleeding إلا أنه يساعد على عملية ال Bleeding جعل الحيوان فاقد الوعى Stunned قبل إجراء عملية الذبح ذاتها إما عن طريق الإلتلاف الجزنى للمخ Piercing the brain

او تعريض الحيوان الى تيار كهربائى ضعيف يفقد الحيوان وعيه قبل الذبح بصورة تؤدى الى ارتخاء العضلات و خصوصا عضلة القلب مما يسهل عملية تصفية الدم - بالاضافة الى تسهيل العملية التالية و هى عملية الترييش

٢ - الترييش

وهى ما تقابل عملية السلخ فى الحيوانات الكبيرة وفيها تبدأ عملية إزالة الريش بسرعة بعد تمام تصفية الدم عن طريق إزالة أكبر كمية من الريش - وخاصة ريش الجناحين والذيل - باليد وخاصة إذا كان الطائر كامل الريش • ولقد كان يتم ازالة الريش كليه باليد دون أى إستعمال للحرارة باستخدام عمال لإتمام العملية. وبالرغم من أن هذه الطريقة تعطى دواجن أقل قابلية للتلف (نتيجة لعدم معاملتها بالماء و خاصة الساخن منها) إلا أنها مكلفة كما أنه لايمكن إزالة كل الريش - فى كل اطوار نموه وخاصة الريش الصغير . الذى يصعب إزالته باليد والتي تعطى لحم الحيوان مظهر غير مرغوب لذلك فإنه حالياً يستخدم طريقة ال

إستكمال عملية التريش حيث تغمر الطيور فى حمام ماء دافئ على درجة ١٢٨-١٣٢" ف لمدة ثلاثين ثانية يتم بعدها نزع باقى الريش إما يدويا أو ميكانيكياً حيث يمكن عن طريقها إزالة كل الريش من الطائر.

إلا أنه يجب التفريق بين هذه الطريقة و بين الطريقة القديمة وفيها تستخدم درجات من الحرارة تؤدى الى كرمشة جلد الطائر و تغيير من لونه كما انها تغير من التركيب الكيماوى للدهن الموزع تحت الجلد بصورة تؤثر على قابلية الطيور للحفظ حتى على درجات حرارة التجمد.

كما انه يستخدم حالياً طريقة احدث لنزع الريش تعرف بأسم طريقة الشمع بالإضافة الى الاستعانة ببعض الالات الحديثة التى منها - و فيها تستكمل عمليات نزع الريش بعد عملية ال Semi Scald فى حمام به شمع منصهر ذو تركيب خاص سريع التجمد او سريع التجلد بطريقة تجعله عن طريق غمر

الطيور فى حمام الشمع لتغطى بطبقة مستمرة من الشمع المنصهر و الذى

يسمح له بالتجلد عن طريق التبريد يمكن نزعها تماما بصورة

كاملة و مستمرة نازعا معه بقايا الريش و حتى الريش الصغير من جلد الحيوان

بصورة تترك جلد الحيوان أبيض ناصع تماما دون اى تمزيق او تجريح لجلد

الحيوان.

٣ - التبريد

من أهم للعوامل التى تؤثر على درجة جودة اللحوم عموما سواء لحوم

الحيوانات الكبيرة أو لحوم الدواجن سرعة وكفاءة عملية التخلص من حرارة

الحيوان عن طريق التبريد الفورى للحيوان بعد إنتهاء عملية السلخ فى الحيوانات

الكبيرة أو عملية نزع الريش فى الطيور .حيث يتم ذلك فى الحالة الأخيرة عن

طريق تعليق الطيور على علاقات و توضع فى غرفة التبريد على درجات

حرارة تتراوح بين ٣٠-٣٢°ف حيث يتم التخلص من حرارة الحيوان وتخفض

درجة حرارة اللحم إلى درجات غرف التبريد ذاتها خلال مدة لا تزيد على ١٢ ساعة باختلاف حجم الطائر وشكله ونسبة الدهن بهإلخ علماً بأنه عند تحميل غرف التبريد بعلاقات الدجاج فإنه غالباً ما ترتفع درجة حرارة الغرف (على ألا يسمح لها بالإرتفاع عن درجة ٣٨"ف) والتي تتخفض تماماً فى صباح اليوم التالى إلى درجة ٣٢" ف (وهى درجة لا تؤدى إلى تجميد الطيور) حيث يجب أن لا يسمح للطيور بالتجميد قبل فحصها وتدرجها ثم تعبئتها نهائياً للحفظ. هذا وقد لوحظ أن إستخدام تيارات الهواء البارد تساعد على سرعة تبريد الطيور وهى شئ مرغوب تماماً حيث يقطع الوقت اللازم للتبريد إلى النصف (ست ساعات) إلا أنه يساعد فى نفس الوقت على بعض الفقد فى رطوبة الحيوانات (١-٢% فقد فى وزن الطيور) لذلك فإنه يجب ضبط الرطوبة النسبية بحيث لا تقل عن ٩٥% عند إستخدام تيارات الهواء . أو هناك طريقة أخرى تقوم على أساس غمر الطيور فى خليط من الماء والتلج المجروش حيث يتم تبريد اللحم إلى حد كبير بالإضافة إلى أنها تقوم بإمتصاص كمية من الماء

(تصل إلى ٢%) تعوض الفقد الذى يمكن أن يحدث بالجفاف عند إجراء التبريد

فى تيارات الهواء

وهنا تجدر الإشارة إلى أن سرعة التخلص من حرارة الحيوان بعد نزع الريش

بالإضافة إلى الدرجة التى تحفظ عليها الطيور والمعدة ترتبط إلى حد كبير مع

درجة جودة لحوم الدواجن و خاصة من حيث قابليتها للحفظ و طعم و قوام اللحم

بالإضافة الى تأخير حدوث التزنخ فى الدهن - وخاصة المبطن للجلد وكذلك

الدهن الموجود فى البطن بالإضافة إلى تأخيو حدوث أى تلف ميكروبيولوجي

كما يجب الإشارة إلى الشكوى من بعض اللون الأحمر (الدموى) الذى يوجد

على طول العظام الطويلة فى الحيوان . والثى كثيرا ما تؤدى إليها تبريد أو

تجميد الطيور - خاصة الصغيرة منها . إلا أن هذا التغير يرتبط أكثر بسرعة

نمو الحيوان - حيث غالبا ما يحدث ذلك فى الحيوانات السريعة النمو - سواء

كبيرة أو صغيرة - سواء بردت فقط أو جمدت وعادة يساعد على تغير اللون

لجدار العظام تأكسد هيموجلوبين الدم إلى الألوان البنية أو الحمراء السابقة الذكر.

٤ - إزالة الأحشاء

ولو أنه بالنسبة لكثير من منتجي الدواجن وبالنسبة لكثير من المستهلكين يعتبر وجود الأحشاء الداخلية فى الطائر الوسيلة الوحيدة التى يمكن عن طريقها - التأكد من الظروف التى تعرضت لها الطيور منذ تجهيزها ثم ذبحها وتنظيفها وتبريدها - و كذلك الكشف عن ما يمكن أن يكون بها من أمراض فإنه فى السنين الأخيرة أصبح هناك اتجاه واحد لإنتاج الدواجن الخالية من الأحشاء الداخلية قبل تجميدها نهائيا وذلك لسهولة الاستهلاك (وخاصة بالنسبة لصغار المستهلكين كالمطاعم والمستشفيات) وكذلك للتوفير الواضح فى أحجام وأوزان الشحن بل حيزات التبريد و التجميد المطلوبة.

إلا أن هذه العملية ليست بالعملية السهلة حيث يجب أن تتم تحت الرقابة الكاملة للجهات البيطرية (للكشف عن الامراض التي غالبا ما يمكن معرفتها عن طريق الكشف على الاحشاء الداخلية) والجهات الصحية حيث أن الأجزاء الداخلية سواء الأحشاء ذاتها أو الأنسجة المحيطة بهذه الأحشاء سريعة الفساد نتيجة لقابليتها الشديدة للتلوث.

لذلك يتم قطع منطقة البطن قطما حادا بحيث يمكن إخراج الأحشاء من الفتحة الناتجة ثم تخرج هذ الأحشاء وخاصة القنصه و الكبد و توضع مع صوانى خاصة حيث تم الكشف عليها ببيطريا (كل حيوان على حده) - مع التطهير المستمر لمناضد التقطيع وصوانى الفحص بعد الكشف على الاحشاء قد يعاد الجزء المأكول منها (القنصة - بعد قطعها و تنظيفها - و الكبد و احيانا قبة الحيوان) الى داخل فجوة او التجويف الداخلى للحيوان على حالتها او بعد نفيها على ورق سوليفان ثم يتم تجميد الحيوان و محتوياته الداخلية

فورا فى اقصر وقت ممكن (على اكثر درجات الحرارة انخفاضا) مع تقليل فرص الجفاف اثناء التجميد على اقل حد ممكن عن طريق التعبئة الجيدة فى عبوات غير منفذة للرطوبة حيث ان عملية تعرض الاجزاء الداخلية للحيوان -
بالاضافة الى بقية اللحم كله للجفاف.

٥ - تجميد الطيور

ولو أنه امكن حفظ الدواجن بالتعليب (أو بالحرارة فى الأواني المحكمة القفل عموما) بطريقة تامة ولمدد من الحفظ طويلة (سنين أحيانا) إلا أن هذه الطريقة من الحفظ تؤدي إلى إنتاج دواجن مطبوخة مما يحد من إمكانيات الإستخدام المتنوعة للنتاج - وعلى العكس من ذلك فإن الحفظ عن طريق تجميد الطيور يؤدي إلى حفظها بطريقة ممتازة لمدة تزيد على سنة _ طالما إستمرت الظروف المناسبة لعملية التجميد - مع تلافى تأثير حرارة التعقيم و خاصة فيها يختص

بالقيمة الغذائية الإستهلاكية فيها بالإضافة إلى إمكان تنوع إستخدامات الطيور المحفوظة.

على أنه مما يساعد على كفاءة عملية التجميد - كطريقة حفظ ممتازة للدواجن -
مما يلي:

أ - ذبح الحيوانات السليمة

ب - تنظيف الحيوان بأسرع ما يمكن بحيث يمكن أن يطلق على الحيوان المعد للحفظ (حيوان طازج) وذلك نسبة إلى قلة التغيرات الطبيعية او الكيماوية التي تحدث فى لحم الحيوان قبل بدء عملية الحفظ.

ج - التخلص بأسرع ما يمكن - والى أقصى مل يمكن من حرارة الحيوان.

د - إجراء عملية التخلص من الأحشاء والكشف عليها - بأسرع ما يمكن وتحت أحسن ظروف صحية ممكنة

هـ - تعبئة الطائر بأسرع ما يمكن وتحت ظروف مبردة تماما فى عبوات مناسبة تكفل حماية الحيوان ضد التلوث وضد أى تمزق فى الأنسجة - وضد أى فقد فى الرطوبة وربما إستبعاد الهواء تماما من العبوة.

و - البدء فى علمية التجميد فور التعبئة وبحيث يتم تجميد الحيوان تماما - من الخارج والداخل - خلال مدة قصيرة لاتتعدى ١-٤ ساعات باختلاف نوع مادة التعبئة وحجم الطائر المراد تجميده وإستخدام تيارات الهواء الباردة (وخاصة عند إستخدام درجات الحرارة المنخفضة التى قد تصل إلى ٤٠"م) مع مراعاة العناية بتقليل الفقد فى الرطوبة أثناء التجميد وخصوصا عند إستخدام تيارات الهواء الباردة.

ز - نقل الطيور المجمدة إلى غرف الحفظ والتخزين والتى تحفظ على درجات حرارة تتراوح بين (٥,٥-١٨"م) والتى يمكن عندها إستمرار علمية التجميد وبالتالي إستمرار علمية الحفظ لأطول مدة ممكنة .

ح - يجدر الإشارة إلى أنه (يعكس لحوم الحيوانات الكبيرة) لا تؤثر سرعة التجميد

- تجميد سريع او تجميد بطئ على مقدار السائل المنفصل

عند إجراء الإنصهار عند الإعداد للطبخ.

حروق التجميد

من العيوب التي كانت تكثر منها الشكوى في الطيور المجمدة تغيرلون

الجلد الطيور وخاصة أصول الريش إلى اللون البنى مما يزدى إلى تبقع لون

الجلد بصورة غير مرغوبة وبدراسة هذه الظاهرة إتضح أنها ترجع إلى جفاف

بعض مناطق الجلد.

و من العيوب الأخرى فقد بريق اللحوم حيث ثبت ان هذا التغير أيضا يرجع

إلى فقد فى رطوبة اللحم (حيث امكن حفظ الدواجن على درجة ٧,٥°ف ورطوبة

نسبية تبلغ ١٠% لمدة ٨٣ أسبوع دون حدوث هذه الظاهره) لذلك فانه يمكن

القول أن إستخدام العبوات المناسبة وخاصة تلك غير المنفذة للرطوبة و غير

المنفذة للغازات وخاصة الأوكسجين والتي تمتاز بدرجة من القوة تستطيع ان تحفظ الطيور ضد :

أ - أى خدوش او جروح او كدمات فى لحوم الطيور

ب - حدوث ظاهرة حروق التجميد

ج - فقد لمعان اللحوم

د - الفقد فى الوزن

هـ - التلوث الميكروبيولوجى

و - أى تزنج قد يحدث فى دهن الجلد للحيوان

الدجاج أكثر الطيور استهلاكاً لوفرتة وسعره المناسب ولانخفاض نسبة الدهن

به عن الحمام والبط والأوز.

تركيب لحم الطيور:

الطيور البيضاء كالدجاج أسهل هضما ومن مميزاته أنه يحتوى على نسبة عالية من الأحماض الدهنية غير المشبعة وهى أقل ضررا من الأحماض الدهنية المشبعة التى تكثر بلحوم الضأن والكندوز.

وهو غذاء بروتينى كامل مما يجعله مناسباً للأطفال الصغار والكبار ، ويحتوى على الأملاح المعدنية والفيتامينات الموجودة باللحم.

طرق طهى الطيور:

هى نفس طرق طهى اللحوم الحيوانية ، وسلق الطيور من الطرق الشائعة الاستعمال فى مصر للاستفادة بالخلاصة فى طهى الخضر وخلافه ، ويجب مراعاة أنها لا تتحمل درجات الحرارة المرتفعة (الغليان الشديد) كما فى الدجاج ولمدة طويلة.

ويمكن استعمال الحرارة المرتفعة نوعا عند عمل رستو الطيور الصغيرة كالحمام والدجاج أو رستو بط الصيد الذى يرغب فى تقديمه غير تام النضج - فالحرارة

المرتفعة هنا تقصر وقت النضج ويقل فقد العصارات - أما البط والأوز الذى يزيد سنه عن ستة شهور فيصلح للسلق والتسبيك ، كذلك الدجاج الكبير السن.

١٤ - الأسماك Fish

الاسماك والقشريات

إن عالمنا يزداد تعداد سكانه باستمرار - ويزداد تبعاً لذلك إحتياجاتهم الغذائية فهو فى أشد الحاجة الى إستغلال كل مصادر الغذاء المتاحة له على سطح الارض أو حتى فى أعماق البحار .

وأذا كان الاستغلال الزراعى لمساحات الاراضى الزراعية - سواء المنزرعة أو القابلة للزراعة لم تستطيع حتى الان رغم التقدم العلمى التقدم العلمى الزراعى فى شتى مجالاته أن يوفر تلك الاحتياجات الغذائية فإنه لايزال أشد قصوراً فى توفير الاحتياجات الغذائية البروتينيه وخاصة الحيوانية منها لهؤلاء المستهلكين لذلك كان الاضطرار على مستوى العالم وعلى مستوى الدول الى محاولة الاستفاده من

إمكانيات الثروات المتاحة فى العالم والتي كانت تستغل بطرق بدائية وأن الاوان
إستغلالها بطرق أقصر تقدما ووسائل علمية تكفل الاستفادة من الامكانيات
الهائلة لتلك المساحات الشاسعة. حيث إذا أن مساحة اليابسة تبلغ حوالى ٢٩%
فقط من مساحة الكرة الارضية يستغل جزء بسيط منها حتى الان فى الزراعة ولم
يبلغ بعد حد الانتاج الامثل ، فإن مساحة المياه التى تغطى مساحة الكرة
الارضية يبلغ ٧١% من مساحة سطحها يعتبر أغلبها صالحة للاستغلال إذا
توفرت الوسائل التى تمكن من ذلك سواء وسائل الصيد نفسها أو دراسات تواجد
وتوزيع الحيوانات البحرية والاسماك ومواسم تواجدها وتوزيعها واوقات هجرتها
وبيئتها ودورات وانواعها وقابليته للصيد وقابليتها للاستهلاك و قيمتها الغذائية
والاستهلاكية وقابليتها للحفظ. فإذا علم أن جزء كبير من أعماق البحار لايمكن
إستغلاله حاليا بوسائل الصيد المتاحة وإنما فقط يقتصر الصيد على المناطق
القريبة من الشواطئ التى تعرف بالرصيف القارى Continental shelf والتي
لا تزيد عمقها كثيرا على ٢٠٠ متر فإنه يمكن تجديد المساحة المتاحة للصيد أو

تعتبر مزرعة للأسماك والقشريات ولما كانت مساحات المياه بالتالي المتاحة للصيد أو القابلة للصيد غير موزعة بانتظام بين أجزاء الكرة الأرضية حيث يحتوى نصف الكرة الشمالى على نسبة مياه أقل من نصف الكرة الجنوبي وكذلك بين القارات المختلفة أو الدول المختلفة فإن إنتاج الأسماك والحيوانات البحرية توزع بنفس الطريقة ولما كانت الخبرة وطبيعة العمليات الزراعية وسكان البلدان المختلفة من العوامل المؤثر فى محصول الصيد فإن هناك دولاً تكاد تعتمد فى إقتصادها على الصيد ومنتجات الصيد كما هو الحال فى إيسلندا وجرينلاند تعتبر صناعة الصيد يقرب من ٩٠% من دخلها القومى كما أن هناك دولاً كثيرة تعتبر صناعة الصيد من العمليات الاقتصادية المؤثرة فى الإقتصاد القومى كدول أمريكا اللاتينية وكندا واليابان والمملكة المتحدة وأسبانيا ودول البحر الأبيض المتوسط .

واستهلاك الأسماك لا يكون أكثر من ١٢% من البروتين الحيوانى المستهلك على المستوى العالم مما يعطى فكرة بأن المصدر بما يستطيع بشئ من الدراسة

والتحسين والتصنيع والحفظ أن يساهم أكثر من غيره من طرق الصناعة التقليدية وخاصة الحيوانية منها على سد نقص البروتينات الحيوانية عالميا.

تبعاً للتفاوت في مساحات المياه المتاحة وتبعاً للنشاط في مجال الصيد في الدول المختلفة وأقبال المستهلكين على الاسماك وخاصة الغذائية منها

ومن المعروف إحصائياً أن إنتاج المصايد الدخلية في مصر (نهر النيل وفروعه والبحيرات جميعها) تمثل حوالي ٨٠% من إجمالي الانتاج بينما يمثل إنتاج البحر الابيض ١٢% وإنتاج البحر الحمر حوالي ٨% فقط من إجمالي الانتاج السنوى .

وتجدر الاشارة الى ما يمكن أن تحدثه ثورة في صيد الاسماك وحفظها وتوزيعها وأستهلاكها من تحسين في مستوى الاستهلاك البروتينى الغذائى علما بأن هذا الاستهلاك البروتينى يوزع بصورة منتظمة على جميع أفراد الشعب كما أن البروتين السمكى يعتبر من المصادر الرخيصة البديلة للبروتين الحيوانى كما أن

مصر لانتقصها المساحات المتاحة للصيد ، بالإضافة الى أن حرفة الصيد من الحرف المعروفة الموجوده ولو أنها لازالت بدائية دون إحداث أى تطوير فى العقدين الاخيرين فى كثير من بلدان السواحل وبين سكانها وعموما يمكن تقسيم مناطق الصيد فى مصر الى:

أنواع الاسماك فى المصايد المصرية:

تشمل الاسماك المصادة فى المياه الاقليمية مجاميع عديدة من الاسماك وأنواع متباينة منها إلا أن الكميات المصادر من المصادة من مجاميع معينة منها أسماك من الاصناف المتعارف على تواجدها وأستهلاكها - بالرغم من وجود أصناف أخرى عديدة تعتبر أقل أهمية من ناحية الكميات المصادر منها ولو أن الصورة قد تتغير عند إجراء الدراسات اللازمة لكافة مساحة المياه الاقليمية .

ومن أهم تلك الاصناف المعروفة فى مصر:



- السردين - البورى - الدنيس - المياس - البياض - القاروص - الطوبار -
- البربونى - الوقار - المرجان - المكرونة - القرموط - البلطى الاخضر -
- البلطى الابيض - قشر البياض - ثعبان السمك - البنى - اللبيس - الشال -
- سمك موسى - اللوت - القرش .

بالاضافة الى كميات أقل أصناف :



وحش - حداوى - كشر - حارث - شخرم - محراث - دراك - سلماي - ترسة
 - بساريا - عدس - شعور - جرجار الخ.

القشريات :

ويوجد نماذج عديدة منها تستخدم جميعها كغذاء للانسان ويتم تقديم معظمها
 كغذاء لذيذ ومنها الجمبرى Shrimp واللوبيستر أو جراد البحر Lobesher
 بأنواعه الامريكى - الاوروبى والنرويجى - كذلك الكابوريا Crabs بأنواعها

المختلفة الاستاكوزا Cray fish ومنها الاستاكوزا البحرية المياه العذبة والجزء

الذيلي هو الذى يؤكل حيث يتم تجهيزة وتعبئنة للمطاعم .



أما بالنسبة للجمبرى فمنه أنواع مختلفة مثل الجمبرى الاحمر Red Shrimp

وينتشر بكثرة ببخيرة المنزلة وفى سواحل الاسكندرية ودمياط وهو كبير الحجم ،

والجمبرى الفزازى Tiger وحجمة متوسط ولونة أحمر نسبيا والجمبرى الابيض

White ويعتبر أحسن أنواع الجمبرى وينتشر .

وموسم صيد الجمبرى يبدأ فى شهر يناير والى شهر مايو.

Characteristics of Fresh Fish خصائص السمك الطازج

أولاً : الخواص الطبيعية : Physical Characteristics

تتصلب السمكة بعد موتها مباشرة حيث يتحول السمك الى حالة صلبة مطاطة وتعرف هذه الحالة بالتصلب أو التيبس الرمى Rigor Mortis وظهور هذه الحالة يعتبر ضمانا كافيا السمك ولكن تحت أفضل ظروف التخزين تحدث حالة التيبس الرمى فى فترة وجيزة ولا تعنى حالة فقدان صفة التيبس الرمى أن السمك ليس طازجا الى الدرجة التى لاتجعله غذاء صالحا للاستهلاك .

اللحم حول الوريد الذيلى وكذلك الكلية فى السمك الطازج يكون ملون بلون وردى خفيف وعندما يبدأ التلف بتغيير لون تدريجيا وتغير لون اللحم الى الاحمر خصوصا فى الجهة البطنية من العمود الفقرى وذلك يعطى فكرة على أن السمك قد بدأ بالفساد .

الرائحة : لا يمكن الحكم على حالة السمك بالرائحة إذ أنها تتأثر كثيرا بالعامل الذاتى .

ولما كان السمك الطازج لأنواع متعددة إختلافا كبيرا من هذه الوجهة فإن إستعمال حاسة الشم فى إختيار طزاجة السمك لاتعتبر ذات قيمة كبيرة بالاضافة كبيرة بالاضافة أنه ليس فى مقدور بعض الاشخاص التمييز بين رائحة السمك الطازج والسمكالأخذ فى التلف .

والسمك الطازج المستخرج حديثا من المياه له رائحة سمكية مميزة تقرب من رائحة أعشاب البحر كما يلاحظ أن السمك الذى لم تنتزع أحشائه غالبا ماينبعث منه رائحة تدل على التلف قبل ان يبدا الفساد اللحم بفترة طويلة وذلك بسبب التحلل فى المواد الغذائية الموجودة فى بطن السمك ولرائحة الخياشيم وكذلك المواد المخاطية ، بها أثر كبير فى الحكم على طزاجة السمك إذ أن الرائحة فى هذه المنطقة من السمكة تكون أقوى منها فى أى جزء آخر ومما يساعد على عدم ظهور روائح السمك ، التبريد ورائحة السمك المحفوظ فى الثلج المخروش تتدرج من الرائحة السمكة ثم المقبولة ثم التالفة حسب مدة بقاء السمك .

درجة الصلابة اللحم : يتطلب نزع اللحم من العمود الفقري للسّمك الطازج جدا عناية خاصة وكثيرا ما يترك بقايا من اللحم ملتصقة بالعظام ولكن عندما يدب الفساد فى اللحم يصبح من السهل نزعها بنظافة تامة من العظام دون ترك أى بقايا ويعتبر هذا بمثابة إختيار آخر للكشف عن طزاجة السمك .

بالنسبة للمظهر الخارجى للسمكة نجد أن جدر البطن تتحلل بسرعة وفى السمك الطازج نجدها صلبة مطاطه ولكن عندما يدب الفساد فى السمك فإنها تفقد قوتها وتعتبر رخوة عجينية القوام.

حالة الخياشيم : هناك إختيار مألوف وشائع تستخدمه كل ربة بيت عند شراء السمك وهو فحص الخياشيم وهذه الخياشيم فى معظم الاسماك تتخذ لونا أحمر مبقع ببقع أدكن لونا يختلف خلال ٢٤ - ٣٦ ساعة من السمكه وعندئذ يميل لون الخياشيم الى الاصفرار ثم ثم يتحول الى البنى أو الرمادى مع إكتسابها لطبقة مخاطية فى اليوم الثالث والرابع .

شكل العين : شكل العين فى السمك الطازج ذات مظهر شفاف لامع يقتم لونه تدريجيا ثم يتحول الى اللون الاحمر الوردى أو الرمادى فى حالة التلف وعيون السمك الطازج تكون بارزه وعندما يدب تغور العينان الى الداخل تحت مستوى سطح عظام الرأس.

المواد المخاطية :

المواد المخاطية فى السمك شفافة لالون لها غالبا ولا توجد بكمية ولا تصبح محسوسة إلا باللمس وعندما يدب الفساد تزداد المواد المخاطية وتصير عكرة وسميكة وذلك لون أصفر - ووجود مثل هذه المواد المخاطية دليل كافي على أن السمك غير طازج ولكن هذه المواد يمكن إزالتها بالغسيل ولذلك فعدم وجودها ليس له أثر كبير للدلالة على طزاجة السمك.

وفيما يلى جدول يلخص بعض الفروق السابقة بين السمك الطازج والتالف

السّمك التالف	السّمك الجيد
الجلد واللون قاتم مبقع مخاطى واللون باهت.	الجلد واللون فاتح
القشور مفككة .	القشور ملتصقة بشدة
العيون قاتمه مجمده غائرة	العيون رائقة ولامعة وليست غائرة
الخياشيم مصفرة أو رمادية أو بنية.	الخياشيم لونها أحمر
اللحم رخو لين ويبقى بصمات الاصابع بعد الضغط بها على اللحم.	اللحم صلب مطاط ولا تتبقى بصمات الاصابع عند الضغط فيها
الرائحة تالفة وخاصة عند الخياشيم	الرائحة طازجة فى الخارج وكذلك الخياشيم
الجلد عليّة طبقة كبيرة من الماده المخاطية وقد تكون متجمعه أو متكتله.	المواد المخاطية قليلة فى الاسماك الحية.

السك يهبط فى الماء عادة.

يظفو على سطح الماء

الاختبارات الكيمائية للسك الطازج:

كما سبق أن ذكرنا تظهر حالة التيبس الرمى فى الاسماك بعد موتها ومن الناحية الكيمائية يلاحظ إزدياد فى كمية حامض اللاكتيك ثم يعقبه إرتفاع ضئيل فى تركيز إيون الايدروجين وبينما لاتزال السمكة فى حالة التيبس الرمى وبعدها مباشر تبدا إنزيمات التحلل الذاتى Autolytic enzymes فى تحليل البروتينات المعقدة التركيب فى العضلات السمكة الى مواد بروتينية أبسط فى التركيب مثل البيتيدات العديدة polypeptides والاحماض الامينية .

وهناك طرق أخرى مرادفة لعملية التحلل الذاتى وهى عملية التحلل البكتيرى ونتيجة فعل البكتريا على البروتينات هو تكوين نفس المركبات التى تتج أثناء عملية التحلل الذاتى وهى البيتيدات العديدة والاحماض الامينية وهذه المركبات عبارة عن ناتجات وسيطة لاتلبث بزايده التحلل الانزيمى والتحلل البكتيرى أن

تتحلل أخيرا الى مركبات عديدة تشمل الامونيا والامينات والانحول وكبريتيد الايدروجين ومعظم هذه المركبات له رائحة غير مقبولة وكريهة كما أن معظم المنتجات النهائية لعملية التحلل البكتيرى للسّمك له تأثير قاعدى ولذلك يلاحظ إرتفاع فى رقم الـ PH وعلى الرغم من أن تحلل ينقسم الى تحلل بكتيرى وتحلل إنزيمى فإن أدق إختيار هو مابنى على أساس نوع المركبات المتكونة ومنها :

التغيرات الاولية

وهى التى تؤدى الى تكوين الاحماض الامينية أو أى ناتج وسطى مثل البيتيدات العديده أو البيتونات من البروتينات المعقدة.

التغيرات الثانوية

وهى تشمل تلك التغيرات التى تؤدى الى تكوين مركبات مثل الامينات والانحول وكبريتيد الايدروجين وهى مركبات ذات رائحة كريهة وعندما يزداد المحتل فى السمك يكتسب فواما لينا ثم يسيل منه عصارة تحتوى على البروتينات المتحلل

والذائبة وكذلك الاملاح المعدنية ولقد وجد أن إرتفاع والاحماض الطيارة دليل على أن الاسماك قد بدا فيها التحلل بأحدى العوامل السابقة.

ويمكن تلخيص أهم الاختبارات التي تجرى لفحص الاسماك لتقدير مدى طزاجتها بما يلي :

تقدير رقم الـ PH فى الاسماك يتراوح فى حدود ٦-٧ حسب الانواع والارتفاع دليل على أن الفساد قد بدا فى الاسماك.

تقدير الحموضة مقدرة كحامض اللاكتيك.

تقدير الـ Trimethyl amine (TMA) .

تقدير الاحماض الدهنية الطيارة وخاصة حمض البيوتريك.

تقدير المركبات النيتروجينية الطيارة Volatile nitrogen مثل الامونيا.

يوجد ما لا يقل عن ٢٤٠ نوعا من الأسماك الصالحة للأكل منها النهلية والبحرية ، وهى أكثر تنوعا من اللحوم الحيوانية والطيور.

ويمكن تقسيم الأسماك إلى:

(١) أسماك بيضاء [قليلة الدهن]:

تتراوح نسبته بها بين ٢-٥,٥% ويوجد متخزنا فى الكبد ، ولذا ف لحمها أبيض متماسك سهل الهضم ، ومنها: البلطى - قشر البياض - القاروص - المرجان - المكرونة - موسى .. الخ.

(٢) أسماك داكنة اللون [زيتية]:

تتراوح نسبته بها بين ١١-٢٠% ، وهى نسبة مرتفعة ، ويوجد الدهن منتشرا فى جسمها مما يجعل لحمها داكن اللون وهى أعسر هضما من الأسماك البيضاء ومعظمها بحرية ، ومنها: البورى - السردين - الرنجة - الثعابين - التونة -

السلمون

(٣) ذوات الأصداف:

وهى أسماك بحرية قليلة الدهن كالبيضاء (٢-٦%) ، ومنها: الجمبرى -
الكابوريا - الاستاكوزا .

القيمة الغذائية للأسماك:

الأسماك مصادر ممتازة للبروتين الحيوانى العالى القيمة الحيوية كاللحوم والطيور ،
وتتميز الأسماك عن اللحوم والطيور بأن أليافها لينة سهلة الهضم ومعظمها
تقل به نسبة الدهون.

* البروتين: تصل نسبته فى الأسماك من ١٦-٢٠%.

* الدهون: قليلة فى الأسماك البيضاء وترتفع فى الدهنية إلى ٢٠% ، ومعظم
الدهون من النوع غير المشبع المفيد للجسم ، ولذا تناسب الأسماك البيضاء كبار
السن ومرضى القلب وتصلب الشرايين.

* الفيتامينات: تحتوى الأسماك على مجموعة فيتامين ب وخاصة النياسين ، كما تحتوى على نسبة لا بأس بها من فيتامين ج ، وذلك فى الأسماك التى تؤكل نيئة كما يفعل اليابانيون ، لأنه يفقد معظمه بالطهى ، وتحتوى الأسماك الدهنية على نسبة عالية من فيتامينى أ ، د.

* الأملاح المعدنية: الأسماك غنية بالأملاح المعدنية وبخاصة الفوسفور ، كما تحتوى على الحديد ، والأسماك الغضروفية والصغيرة الحجم التى تؤكل بعظمها كالسردين مثلا غنية بالكالسيوم ، أما الأسماك البحرية فهى غنية باليود.

الأسماك والجويتر:

أثبتت الدراسات أن الأشخاص الذين يعيشون بجوار البحار (المناطق الساحلية) - ويأكلون الأسماك - لا يتعرضون لمرض تضخم الغدة الدرقية المعروف بـ "الجويتر" ، فى حين ينتشر هذا المرض بين من يعيشون فى المناطق البعيدة عن

البحار كاللواحات ، وذلك لنقص اليود فى غذائهم ، ويكثر عنصر اليود فى مياه البحار والأسماك البحرية وذوات الأصداف غنية به.

طرق طهى الأسماك:

الأسماك لينة الألياف وقليلة النسيج الضام بخلاف اللحوم والطيور ، وهذا يجعلها سريعة النضج والتفكك ، ويراعى عند طهيها:

(١) استعمال درجة حرارة منخفضة نوعا (أقل من الغليان) عند السلق أو التسبيك.

(٢) استعمال درجة حرارة مرتفعة لمدة قصيرة فى التحمير.

(٣) استعمال درجات حرارة متوسطة إلى مرتفعة نوعا عند الشى والطهى فى الفرن. وتتبع نفس طرق طهى اللحوم والطيور.

