تاثير طرق الطبخ على القيمة الغذائية للحوم الطيور الداجنة :

ان لتأثير طرق الطبخ على القيمة الغذائية للحوم الطيور الداجنة بصورة عامة فقد أوضحت الدراسات الكثيرة المعمولة في هذا المجال بان للطبخ بعض المزايا الحسنة وبعض المساويء والتأثير السلبي على القيمة الغذائية . ومن اهم المزايا الحسنة للطبخ ما يلي :-

1- ان طبخ لحوم الدجاج يزيد ويحسن صفات الاستساغة (Palatability) للحم حيث يحسن طراوة اللحم ونسجته (Texture) وكذلك يحسن نكهة ورائحة اللحم .
2- القضاء على الاحياء المجهرية الموجودة على اللحم .
3- تحطيم الانزيمات الهاضمة الموجودة طبيعياً في اللحم والتي تسبب تحلل بعض عناصره الغذائية . وتحطيم بعض المواد الكيميائية التي تعطى كادوية للحيوان والتي لها فعل ترسبي في اللحم ، حيث ان حرارة الطبخ تؤدي الى اتلاف جزء من هذه المواد ، وتتباين الطرق فيما بينها في تأثيرها على هذه المواد .
4- تحسين نسبة الهضم (Digestability) للبروتين الموجود باللحم .

ان المساويء الناتجة عن طبخ اللحم تنحصر في خفض بعض العناصر الغذائية الداخلة في تركيب اللحم ، وان هذا التأثير على القيمه الغذائية للحم يتباين تبعاً لتباين واختلاف طرق الطبخ المختلفة . وفيما يلي شرح مبسط حول تأثر القيمة الغذائية للحم بطرق الطبخ :

1- الرطوبة :

وذكر الباحثين ان طرق الطبخ المختلفة تؤدي الى حصول فقد في الرطوبة يتراوح ما بين (22-30) % في المنتجات اللحمية (همبركر ، صوصج وقطعيات اللحم) ووجد ان هيكل اللحم Structure ونسجته Texture يؤثران على كمية الفقد بالرطوبة ، فاللحم المفروم تكون نسبة الفقد فيه عالية بسبب مساحته السطحية ، ووجد ايضاً ان اضافة مستويات قليلة من ملح الطعام (NaCl) عند طبخ لحم الدجاج يؤدي الى خفض قابلية حفظ الماء (WHC) .

ان وجود الرطوبة يساعد على اختراق الحرارة الى الاجزاء العميقة في القطعة اللحمية ، وان محتوى اللحم من الرطوبة يعد من النقاط المهمة لتحديد طريقة الطبخ المستعملة ، فان الرطوبة من العوامل المهمة في انتاج الطراوة للحم المطبوخ بسبب تحلل الانسجة الرابطة الموجودة باللحم .

ان قابلية حمل الماء Water Hblding Capacity (WHC) ترتفع معنوياً في اللحوم المجمدة بعد طبخها بسبب مقدار الضرر الحاصل في الهيكل البنائي للحوم .
ويتاثر مقدار الفقد في الرطوبة ببعض المعاملات التي تجرى على اللحم قبل الطبخ مثل التشعيع . وتتاثر نسبة الفقد بالرطوبة ايضاً بنوع القطعة وطريقة الطبخ ، حيث اشارت الدراسات الى ان طبخ قطع لحم الدجاج بطريقة Microwave تؤدي الى خفض نسبة الرطوبة وان تنقيعها بالمحاليل مثل NaCl وطبخها ادى الى خفض نسبة الرطوبة في اللحم وزيادة الفقد اثناء الطبخ . واشارت الدراسات ايضاً الى ان صفات الاستساغة تكون افضل في اللحم المطبوخ بالفرن الكهربائي مقارنةً بفرن الـ Microwave . ان الطبخ بطريقة القلي بالزيت ادى الى حصول فقدان في محتوى الرطوبة ويستمر هذا الفقدان عند اعادة التسخين ويؤدي الى تحسين الطراوة وكلما زادت درجة الحرارة الداخلية للحم اثناء الطبخ كلما زاد الفقد في الطبخ وادى الى انخفاض في قابلية حفظ الماء (WHC) .

2- البروتين :

بصورة عامة قد يؤدي الطبخ الى تحطيم بعض الحوامض الامينية حيث يعتبر اللايسين والثريونين (Lysin and threonine) من الحوامض الامينية السريعة التأثر بالحرارة . وكذلك يلاحظ حصول انخفاض بالبرولين والهايدروكسي برولين والكلايسين في اثناء عملية الطبخ ، اما المثيونين والسستين (Cystein) (Methionine) فانها تزداد عند الطبخ . ولقد اعزى الباحثين سبب انخفاض بعض الحوامض الامينية عند الطبخ الى تأثير الحرارة على الكولاجين (Collagen) الموجود باللحم . ان طبخ لحوم الدجاج يؤدي الى زيادة نسبة النايتروجين الكلية (Total nitrogen) مصحوبة بانخفاض نسبة النايتروجين المستخلص (Extractible nitrogen) وان هذا الانخفاض ناتج عن انخفاض نسبة ذوبان بروتينات الساركوبلازم والمايوفايبللر (Myofiberllar) ومع جميع هذه التغيرات التي تحصل في الجزء البروتيني الموجود باللحم عند الطبخ فان نسبة الفقد بالبروتين في اثناء الطبخ قليلة جداً حيث لوحظ بان تحطيم الحوامض الامينية الموجودة باللحم في اثناء الطبخ تحدث فقط في حالة ارتفاع درجة الحرارة الى درجة عالية جداً ولفترة زمنية طويلة .

في دراسة موسعة حول هذا الموضوع وجد ان الطبخ على درجة حرارة 100˚م سوف لا يؤثر على القيمة البايولوجية (Biological Value) للحم الدجاج وبقية اللحوم المختبره .

أوضحت الدراسات ان طبخ لحوم الدجاج سيزيد نسبة البروتين الموجودة باللحم من خلال انخفاض نسبة الرطوبة في اثناء الطبخ . فمن الملاحظ ان نسبة البروتين للحوم فروج اللحم الطازجة تبلغ 18.2 % وان هذه النسبة سترتفع الى 24.5 % بعد الشوي (Roasting) .

وقد اشارت الدراسات الى ان نسبة البروتين باللحم المطبوخ بطريقة الـ Microwave اعلى من اللحم المطبوخ بالطرق الاخرى ، حيث وجد ان Microwave يقلل من حالات التغير بالصيغة الطبيعية للبروتين Denaturation . ولاحظ الباحثين ان طريقة الطبخ تؤثر على مقدار التحلل الحاصل بالبروتين ، وان اضافة مستويات من ملح الطعام عند الطبخ يؤدي الى زيادة ارتباط البروتينات باللحم المطبوخ .

3- الدهون :

يزداد عادةً تركيز الدهون الموجودة في اللحم عند الطبخ وذلك نتيجة لفقدان الرطوبة ومع ذلك فان طريقة الطبخ لها تاثير مباشر على كمية ونوعية الدهن في اللحم المطبوخ فعند مقارنة محتويات اللحم من الحوامض الدهنية قبل وبعد طبخ لحم الدجاج لوحظ ان نسبة الحوامض الدهنية المشبعة تزداد وان نسبة الحوامض الدهنية الاساسية (Essential fatty acids) تكون متباينة عند طبخ اللحم بالشوي (Roasting) وبالغلي البطيء بالماء (Stewing) . علماً ان الحوامض الدهنية الاساسية تضم كل من حامض الاوليك (Oleic) واللينولينك (Linolenic acid) .

وقد تم قياس التغير الذي يحصل في الدهون الموجودة في لحوم الدجاج الذي طبخ باستخدام طريقة القلي في زيت الذرة . وجد فقدان لحامض الاراكدونك والاوليك والستيرك (Stearic) وحامض البالمتيك ولكن نسبة حامض اللنوليك سوف تزداد باللحم . وفي دراسات اخرى لوحظ ايضاً وجود انخفاض في نسب الحوامض الدهنية الاساسية الموجودة باللحم عند الطبخ . ومن الطبيعي ان هذا الانخفاض بنسب الحوامض الدهنية الاساسية في لحم الدجاج المطبوخ ناتج عن فقدانها مع السائل الناضح من اللحم عند الطبخ (Cooking drip) ويبين الجدول رقم (55) نسب هذه الحوامض الدهنية في السائل الناضح عند طبخ اللحم بطريقة الغلي البطيء بالماء والقلي . ومن الجدول يتضح ان بعض الحوامض الدهنية الاساسية في السائل الناضح عند الطبخ قد تكون اعلى من نسبتها في لحم الدجاج المعد للاستهلاك . وعند مقارنة نسب الحوامض الدهنية الاساسية في السائل الناضح عند استخدام طريقة الغلي بالماء (Stewing) او طريقة الشوي (Roasting) يلاحظ ان نسبة الحوامض الدهنية في السائل الناضح عند الشوي اعلى بكثير من نسبتها في السائل الناضح عند السلق بالماء .

ويؤثر نوع الدجاج على نسبة الفقدان اثناء الطبخ حيث لوحظ انها كانت في كل من البط والوز (39.6 و 32.2) % على التوالي .

4- الفيتامينات والمعادن :

ان الفيتامينات الذائبة بالماء (Water soluble vitamin) وكذلك المعادن تعتبر اكثر العناصر الغذائية تأثراً عند الطبخ لان هذه العناصر سوف تتعرض للفقدان والتحطم . وفي دراسة حول درجة ثبوت الفيتامينات عند الطبخ وجد ان الفيتامينات الذائبة في الدهن (Vitamin K , E , D, A) تعتبر من الفيتامينات الثابتة اثناء المعاملة الحرارية ولهذا فانها لا تتاثر تقريباً عند الطبخ . اما فيتامنات C والثايامين وحامض البانتوثنيك (Pantothenic) فهي من الفيتامينات الغير ثابتة عند المعاملة الحرارية وبذلك تتاثر بدرجة كبيرة عند الطبخ .

اما فيتامينات الرايبوفلافين وحامض النيكوتنيك (Nicotinic acid) وفيتامين B_{12} وحامض الفوليك (Folic acid) فتعتبر اكثر ثباتاً عند الطبخ مقارنةً مع بقية الفيتامينات الذائبة بالماء . ان فيتامين A وD والثايامين وحامض الاسكوربيك وحامض الباتوثنيك تعتبر من الفيتامينات الثابتة عند التعرض للحرارة .

بالرغم من فيتامين A يعتبر من الفيتامينات الثابتة عند المعاملة الحرارية او الطبخ ، يعتبر هذا الفيتامين غير ثابت عند الطبخ على درجات حرارية عالية (200ْف) وان حوالي 70% من هذا الفيتامين سوف تفقد بعد 15 دقيقة من الطبخ على درجة حرارة عالية (200ْف) . وبينت الدراسات وجود فقدان بنسبة 10 – 15 % بكمية فيتامين A عند طبخ لحم الدجاج . ولقد اشارت الدراسات العلمية الى ان الفيتامينات الذائبة بالدهون بصورة عامة تعتبر اكثر مقاومة للمعاملات الحرارية مقارنةً مع الفيتامينات الذائبة بالماء ومع ذلك فان هذه الفيتامينات قد تتعرض للتحطم والتجزء عند الطبخ على درجات حرارة عالية وبوجود الاوكسجين . اما الفيتامينات الذائبة بالماء فان جزءً كبيراً منها سوف يفقد مع الماء او السائل الناضح عند الطبخ حيث يلاحظ وجود كميات كبيرة من فيتامين (B_1) الثايامين والرايبوفلافين (B_2) وحامض النيكوتنيك مع السائل الناضح عند الطبخ ولهذا فان السائل الناضح يعتبر غني بالفيتامينات الذائبة بالماء ويجب المحافظة عليه واستهلاكه ان امكن للحيلولة دون فقدان هذه الفيتامينات دون الاستفادة منها .

ودرس الباحثون طرق الطبخ بالشوي والقلي بالدهن العميق والطبخ بالـ Microwave وأثرها على فيتامين B_1 و B_2 في لحم الدجاج ، فوجدوا ان جميع طرق الطبخ تؤدي الى انخفاض فيتامين B_1 مقارنة باللحم الطازج ولوحظ ان اللحم الابيض تنخفض فيه نسبة هذا الفيتامين خاصةً بطريقة القلي ، كما لوحظ ان العضلات البيضاء والحمراء تختلف في محتواها

من فيتامين B_1 و B_2 . ولوحظ ان طريقة السلق تؤثر على فيتامين B_1 و B_2 و B_6 و C اكثر من طريقة القلي وان طريقة السلق هي اكثر الطرق حفاظاً على محتوى اللحوم من الفيتامينات وان فيتامين C مثلاً يفقد مرتين اكثر بطريقة القلي مقارنةً بطريقة السلق . واشارت البحوث الى ان طريقة الطبخ وطريقة التشعيع (الحفظ بالاشعاع) لهما تاثير مشابه على محتوى لحم الدجاج من فيتامين (B_1) حيث ينخفض محتوى هذا الفيتامين في لحم الدجاج المطبوخ وعليه يمكن اعتماد فحص فيتامين (الثايامين B_1) كدليل او مؤشر لمدى تاثير طريقة الطبخ على القيمة الغذائية للحم الدجاج افضل من التحليل الكيميائي.

يؤثر الطبخ أيضاً على محتوى لحم الدجاج من العناصر المعدنية واشارت الدراسات المعمولة في هذا المجال الى وجود انخفاض بنسبة الرماد عند طبخ لحوم الدجاج بطريقة الغليان بالماء ، حيث لوحظ وجود فقدان بالفسفور والحديد عند الطبخ .

ووجد من البحوث ان طريقة السلق ادت الى خفض محتوى اللحوم من العناصر المعدنية بحدود (25-50) % وان 17.7 % من المغنيسيوم الموجود في لحم الدجاج سوف تفقد عند القلي وان هذه العناصر سوف تفقد بالطبع مع السائل الناضح . وكذلك الحال بالنسبة للحديد وبالنسبة لمعظم العناصر المعدنية ما عدا الخارصين (Zinc) سوف تفقد مع السائل الناضح عند الطبخ . ومن مقارنة طريقة الطبخ الرطب والجاف ، لوحظ ان الطبخ الرطب عن طريق الغلي البطيء بالماء سيؤدي الى خفض العناصر المعدنية الموجودة باللحم ولكن ليس كل العناصر . اما الطبخ الجاف عن طريق تحميص الدجاج بالفرن (Baking) فانه يزيد من نسبة العناصر مقارنةً مع الطريقة الاولى (الطبخ الرطب) . وفي كلتا الطريقتين يلاحظ وجود فقدان جوهري لبعض العناصر المعدنية عند طبخ لحوم الدجاج .

مقارنة الطبخ من حالة التجميد والإذابة :

لقد شاعت طريقة تجميد الطيور الداجنة والاحتفاظ بها بصورة منجمدة في المجمدات المنزلية ومن الممكن ان يطبخ الدجاج وبقية الطيور الداجنة من حالة الانجماد او يترك الدجاج المجمد خارج المجمدة لفترة من الزمن لاجل ان يذوب (Thawed) ليكون جاهزاً للطبخ . وفي هذا الصدد اشارت نتائج الدراسات الى ان طبخ الدجاج من حالة الانجماد او من حالة الاذابة لها تاثير على القيمة الغذائية للحم . فقد اتضح ان لعملية الطبخ من حالة الانجماد بعض المحاسن والمساويء . فمن محاسن هذه الطريقة هي تقليل الفقد بالقيمة الغذائية للحم وتحديد او تقليل احتمال فساد اللحم نتيجة لعملية الاذابة الغير المناسبة (Improper thawing) . اما مساويء هذه الطريقة فهي انها ستحتاج الى فترة اطول للطبخ واستهلاك طاقة اكثر للطبخ ايضاً .

وفي دراسة حول طبخ اللحم بشكل طازج او مجمد او اذابته بعد تجميده ولكل من قطعتي الصدر والفخذ بطريقة السلق وجد ان نسبة الفقد فيها كانت (24.6 ، 37.5 و 33.6)% للصدر على التوالي و (19.6 و 30.7 و 27.2) % للفخذ على التوالي . وفي نفس الدراسة وعند مقارنة طريقة الطبخ بالسلق مع طريقة القلي بالدهن كانت نسبة الفقد للحم (طازج او مجمد او مجمد وإذابته) (28.2 ، 40.7 و 64.6) % للحم الصدر وعلى التوالي و (23.7 و 33.7 و 39.2) % للحم الفخذ على التوالي .

ان كميات كبيرة من العناصر الغذائية سوف تفقد مع السائل الناضح عند اذابة الدجاج المجمد ولهذا فان الطبخ من حالة الانجماد سوف يمنع هذا الفقد بسبب عدم وجود سائل ناضح عند الاذابة . حيث اشارت الدراسات الى ان الديك الرومي (التركي) المطبوخ من حالة الانجماد الكلي او الجزئي سيحتوي على كميات اكبر من فيتامين B_6 مقارنةً مع الديك الرومي المطبوخ من حالة الاذابة . وكذلك بينت دراسات اخرى ان اللحم سيحتوي على كميات اكبر من الثايامين والرايبوفلافين (فيتامين B_1 و B_2) في هذه الحالة .

بالاضافة الى ذلك فان الطبخ من حالة الانجماد يعتبر اسلم من الناحية الصحية لان هذه ستمنع نمو الاحياء المجهرية التي تتمكن من التكاثر السريع في اثناء الوقت اللازم لاذابة اللحوم المجمدة وخاصةً تلك الاحياء المجهرية المحبة للبرودة والتي يطلق عليها (Psychrophilic Organisms) .