# صفات الذبيحة وتحليلاتها الكيمائية فى دجاج التسمين وتأثرها بالجنس

إبراهيم محمد الجرارى[1]

**DOI:** https://doi.org/10.54172/mjsc.v13i1.656

## الملخـــــص

استخدم في هذه الدراسة خمسون طائر من دجاج التسمين (ذكور وإناث على التساوي) عند عمر خمسة أسابيع وسجل الوزن الحي لهذه الطيور قبل الذبح مباشرة . وبعد ذبحها سجلت أوزان الرأس والريش والذبيحة بعد التريش والأرجل والدهن الداخلي والأحشاء و القانصة (بعد سلخ بطانتها) والقلب والكبد بدون المرارة ثم الوزن النهائي للطائر . وسجل وزن الصدر (قبل وبعد سلخ الجلد) والفخذ والساق (بدون الجلد) . تم تقدير الرطوبة والدهن والرماد والبروتين لنماذج من الصدر والساق والفخذ .

أظهرت النتائج أن الذكور تتفوق على الإناث في الوزن ألحى والوزن بعد الذبح حيث حققت الذكور زيادة قدرها 5.63% و 5.74% عن الإناث على التوالي وكانت هذه الفروقات عالية المعنوية ($P<0.01$) . ولم تلاحظ فروق معنوية بين الجنسين في وزن الصدر بدون الجلد وجلد الساق .إلا أن وزن جلد الصدر كان أعلى معنويا ($P<0.05$) لدى الإناث مقارنة بالذكور (24.29 مقابل 19.17 جم على التوالي) . أما أوزان الريش والأرجل والوزن بعد التريش و الكبد بدون المرارة للذكور أعلى معنويا ($P<0.05$) عن الإناث . إلا أن الفروقات كانت غير معنوية لوزن الدهن الداخلي والأحشاء بين الجنسين . ولقد حققت الذكور وزنا نهائيا وعالي المعنوية ($P<0.01$) عن الإناث (912.67 مقابل 868.80 جم على التوالي) . وأوضحت النتائج عدم وجود فروقات معنوية بين الذكور والإناث في وزن الصدر بدون الجلد وجلد الساق . إلا أن وزن جلد الصدر كان أعلى معنويا ($P<0.05$) في الإناث مقارنة بالذكور (24.29 مقابل 19.17 جم على التوالي) وكذلك وزن الساق بدون الجلد كان أعلى معنويا ($P<0.01$) فى الذكور. وكانت النتائج معكوسة في وزن الفخذ بدون الجلد حيث حققت الإناث زيادة معنوية ($P<0.01$) عن الذكور كما أن معامل الارتباط بين الوزن ألحى للطائر والوزن بعد الذبح موجبا وعالي المعنوية ($P<0.01$) وكذلك وزن الرأس ($P<0.05$) والريش والوزن النهائي للطائر ($P<0.01$) .

[1] قسم الإنتاج الحيواني ، كلية الزراعة ، جامعة عمر المختار ، البيضاء – ليبيا ، ص.ب. 199 .

© للمؤلف (المؤلفون)، يخضع هذا المقال لسياسة الوصول المفتوح ويتم توزيعه بموجب شروط ترخيص إسناد المشاع الإبداعي CC BY-NC 4.0

أوضحت النتائج أيضا أن نسبة الدهن والبروتين في صدر الذكور أعلى معنويا (P<0.01) عن الإنـــاث إلا أن نسبة الرماد لم تتأثر معنويا باختلاف الجنس . وعلى العكس من ذلك فقد أوضحت الدراسة أن نســبة الرطوبة أعلى معنويا (P<0.01) في صدر وساق الإناث عن الذكور وكذلك كانت نسبة الرمـــاد أعلـــى معنويا (P<0.05) في ساق الإناث عن الذكور (75.16 مقابل 72.68%) و (4.02 مقابل 3.35%) على التوالي . ويستخلص من هذه الدراسة أن للجنس تأثير على معظم صفات الذبيحة وقطعياتهـــا وتحليلاتهـــا الكيمائية حيث تفوقت الذكور على الإناث .

**المقدمـــــة**

الاهتمام والطلب المتزايد علـــى قطـــع الذبيحة فى دجاج التسمين يتزايد بشكل كـــبير فى السنوات الأخيرة . ويرجع هذا الاهتمـــام بقطـــع الذبيحة فى دجاج التسمين إلى الطلب المتزايد عليها في المحلات التجاريـــة ففـــي الولايـــات المتحـــدة الأمريكية على سبيل المثال أوضحت الدراســـات التي قام بها Watts and Kennel., (1995) انه في عام 1973 كان 73% من الـــدجاج يســـوق في السوبر ماركت كذبائح كاملة جاهزة للطهي بينما فقط 23% من هذه المنتجـــات تســـوق كقطـــع للذبيحة وعلى العكس من ذلك نجد انه في عـــام 1995 أصبح اقل من 10% من منتجات الدواجن يسوق كذبيحة كاملة بينما 90% يبـــاع كقطـــع للذبيحة NASS, (2000).

وهناك عدة عوامل تؤثر علـــى إنتـــاج قطع الذبائح في دجـــاج التســـمين ومـــن هـــذه العوامـــل الجـــنس وتتجـــه العديـــد مـــن شركات الدواجن المتخصصة إلى النظرة العلميـــة إلى هذه العوامل لما لها من أهمية فى تحقيـــق ربحيـــة عالية لها (Young et al., 2001) McNally and Spicknall., (1949) من أوائل الباحثين فى دراسة قطع الذبيحة فى دجاج التسمين وعلاقتها ببعضها البعض فى سلالات مختلفة وكذلك Brake et al., (1993) أيضا الذين اجروا تحليل انحداري لوصف العلاقة بين وزن الجسم والأجزاء الصالحة للأكل في دجاج التسمين وقد قدمت دراساتهم أساســـا للمعلومات على الصفات العامة لـــذبائح دجـــاج التسمين .

أوضح الباحثون Grey et al., (1983) أن الجنس يؤثر على تركيب العناصر الغذائية في ذبائح دجاج التسمين ووجدوا أن محتوى الرطوبة في جميع العضلات ينخفض بزيادة العمر في الإناث عن الذكور كما أوضح هؤلاء العلماء أن محتـــوى البروتين في جلد الذكور كان دائما أعلـــى عـــن بروتين جلد الإناث .

وتهدف هذه الدراسة إلى توضيح تأثير الجنس على أوزان بعض قطع الذبيحة فى دجاج التسمين وبعض التحليلات الكيمائية لها .

**المواد وطرق البحث**

استخدم فى هذه الدراسة عدد خمسون طائر من دجاج التسمين 25 من الذكور و 25 من الإناث عند عمر خمسة أسابيع حيث تم اختيارها عشوائيا. تم تسجيل الوزن ألحى لهذه الطيور قبل الذبح مباشرة ومن ثم تم ذبح هذه الطيور بالطريقة الإسلامية ثم وزنت الذبائح لتقدير وزن الدم ثم تم وضعها في اوانى بها ماء ساخن درجة حرارته 100 درجة مئوية حيث تمت عملية التريبش بسهولة وتم تسجيل المتغيرات التالية وهى وزن الرأس والوزن بعد التريبش ووزن الريش ووزن الأرجل ووزن الدهن الداخلي ووزن الأحشاء ووزن القانصة بدون قشرة ووزن القلب ووزن الكبد بدون مرارة وكذلك الوزن النهائى للطائر . كذلك تم تسجيل أوزان الصدر بالجلد أو بدون الجلد والفخذ والساق (بدون الجلد).

تم اخذ عينات عشوائية من كل من الصدر والساق والرجل للتحليلات الكيمائية حيث تم تقدير الرطوبة بتجفيف العينات فى فرن التجفيف على درجة حرارة 70 درجة مئوية لمدة 24 ساعة ثم طحنت العينات وتم تقدير الرماد بحرق العينات على درجة 600 درجة مئوية لمدة ساعتين بفرن الاحتراق وتم تقدير البروتين بطريقة كلداهل بينما تم تقدير الدهن باستخدام جهاز سوكسلت حسب ما جاء فى الـ AOAC, (1990) .

استخدم برنامج SAS, (1990) للتحليل الاحصائى حيث تم تحليل البيانات المتحصل عليها بموديل الانحدار العام General Linear Model (GLM) كما استخدمت طريقة Duncan, (1955) فى تحليل الاختلافات المعنوية بين متوسطات المعاملات .

**النتائج والمناقشة**

**1- تأثير الجنس على بعض صفات الذبيحة**

عند النظر بالنتائج المدونة فى جدول (1) والذى يبين تأثير الجنس على الوزن ألحى والوزن بعد الذبح وبعض صفات الذبيحة فى دجاج التسمين يتضح لنا ان الذكور تتفوق على الإناث فى الوزن ألحى والوزن بعد الذبح حيث حققت الذكور زيادة قدرها 5.63% و 5.74% عن الإناث على التوالى وكانت هذه الفروقات عالية المعنوية ($P<0.01$) . ونفس الاتجاه كان مع وزن الرأس حيث حققت الذكور أيضا زيادة معنوية ($P<0.01$) فى الذكور عن الإناث حيث كان وزن الرأس 35.08 جم بينما كانت فى الإناث 32.41 جم .

أوزان الريش للذكور أعلى معنويا ($P<0.05$) عن الإناث (68.11 مقابل 61.76 جم

**جدول 1** تأثير الجنس على الوزن الحي وبعض صفات الذبيحة (جم) في دجاج التسمين

| الصفة | ذكور | إناث | معامل الاختلاف | المئوية | المتوسط |
|---|---|---|---|---|---|
| الوزن الحي | 1352.37 | 1280.18 | 19.10 | ** | 1316.28 ±101.32 |
| الوزن بعد الذبح | 1301.54 | 1230.25 | 19.08 | ** | 1265.89 ±101.09 |
| وزن الدم | 50.83 | 49.93 | 1.79 | NS | 50.38 ±8.90 |
| وزن الدم : الوزن الحى | 3.76 | 3.90 | 0.11 | NS | 3.79 ±0.10 |
| وزن الرأس | 35.08 | 32.41 | 0.62 | ** | 33.74 ±3.35 |
| وزن الريش | 68.11 | 61.76 | 2.21 | * | 64.94 ±11.40 |
| الوزن بعد التريش | 1198.35 | 1136.08 | 6.53 | * | 1161.21 ±6.21 |
| وزن الأرجل | 70.07 | 60.20 | 8.53 | ** | 65.14 ±8.08 |
| وزن الدهن الداخلي | 10.12 | 10.72 | 0.72 | NS | 10.13 ±3.58 |
| وزن الأحشاء | 214.68 | 202.45 | 5.02 | NS | 208.57 ±25.61 |
| وزن القانصة بدون القشرة | 23.79 | 26.09 | 0.75 | * | 24.94 ±3.87 |
| وزن القلب | 6.62 | 6.72 | 0.21 | NS | 6.67 ±1.06 |
| وزن الكبد بدون مرارة | 42.50 | 32.94 | 1.01 | ** | 73.72 ±6.97 |
| الوزن النهائي للطائر | 912.67 | 868.80 | 15.02 | * | 890.74 ±77.58 |

* تعنى وجود فروق معنوية عند مستوى ($P<0.05$)

** تعنى وجود فروق معنوية عند مستوى ($P<0.01$)

Ns تعنى عدم وجود فروق معنوية

على التوالى) . وقد تفوقت الذكور أيضا معنويا ($P<0.01$) فى وزن الأرجل والوزن بعد التريش ووزن الكبد بدون المرارة عن الإناث إلا أن وزن الدهن الداخلى ووزن الأحشاء كانت الفروقات

غير معنوية بين الجنسين وكان وزن القانصة بدون القشرة أعلى معنويا في الإناث عن الذكور . وقد انعكس ذلك على الوزن النهائى للطائر حيث حققت الذكور وزنا نهائيا أعلى معنويا (P<0.01) عن الإناث (912.67 مقابل 868.80 جم على التوالى) وقد يرجع ذلك إلى ارتباط حجم الطائر بالجنس وهذه النتائج متفقة مع ما وجده De Marchi, et al., (2005) حيث أوضح أن الوزن ألحى للذكور أعلى من الإناث كما أن أوزان الذبيحة والصدر أعلى معنويا فى الذكور عن الإناث. أيضا Pakdel et al., (2001) وجد أن الوزن ألحى للذكور أعلى من الإناث بحوالى 12% كما أن وزن الكبد والقلب أعلى فى الذكور مقارنة بالإناث . Azahan, (1984) وجد أن الوزن ألحى للذكور يزيد بنسبة 20% عن الإناث كما يزيد الذكور عن الإناث فى الأجزاء المأكولة فى الذبيحة . النتائج المتحصل عليها فى هذه الدراسة تختلف مع ما وجده Hayse and Marion, (1973) حيث أوضحا أن متوسط الأجزاء المأكولة فى الذبيحة لدجاج التسمين 73.48% للذكور بينما كانت هذه النسبة 75.23% فى الإناث. وقد يرجع ذلك إلى اختلاف الظروف البيئية للتجربة والسلالة المستخدمة مما اثر على الاختلاف بين نتائج هولاء العلماء والنتائج المتحصل عليها فى هذه الدراسة .

النتائج المتحصل عليها فى هذه الدراسة والمدونة بالجدول رقم (2) والتى توضح معامل الارتباط بين الوزن ألحى وصفات الذبيحة فى دجاج التسمين بينت أن معامل الارتباط بين الوزن ألحى للطائر والوزن بعد الذبح موجبا وعالى المعنوية (P<0.01) وكذلك وزن الرأس (P<0.05) ووزن الريش والوزن النهائى للطائر (P<0.01) وتتفق هذه النتائج مع ما ذكره Walters et al., (1963) حيث أكد أن أوزان الذبيحة وقطعياتها فى دجاج التسمين مرتبطة بأوزان الجسم .

**2- تأثير الجنس على بعض قطعيات الذبيحة**

يبين جدول رقم (3) تأثير الجنس على بعض قطعيات الذبيحة فى دجاج التسمين وأوضحت النتائج انه ليس هناك فروق معنوية بين الذكور والإناث فى وزن الصدر بدون جلد وكذلك وزن جلد الساق إلا أن وزن جلد الصدر أعلى معنويا (P<0.05) فى الإناث عن الذكور (24.29 مقابل 19.17 جم على التوالى) كذلك وزن الساق بدون جلد كان أعلى معنويا (P<0.01) فى الذكور عن الإناث . إلا أن العكس كان صحيحا فى وزن الفخذ بدون جلد حيث حققت الإناث زيادة معنوية (P<0.01) عن الذكور (59.49 مقابل 55.46 جم على التوالى) . وهذه النتائج متفقة مع ما ذكره De Marchi, et al., (2005) حيث أوضح أن أوزان الذبيحة والصدر أعلى معنويا في الذكور عن

**جدول 2** معامل الارتباط بين الوزن ألحي وصفات الذبيحة فى دجاج التسمين

| الصفـــــة | معامل الارتباط | ±SE |
|---|---|---|
| الوزن بعد الذبح | **0.99 | 0.0001 |
| وزن الدم | 0.07 | 0.633 |
| وزن الرأس | *0.46 | 0.001 |
| الوزن بعد التريش | 0.27 | 0.055 |
| وزن الريش | **0.99 | 0.001 |
| وزن الأرجل | 0.48 | 0.004 |
| وزن دهن الأرجل | 0.23 | 0.11 |
| وزن الأحشاء | 0.37 | 0.007 |
| وزن القانصة بدون القشرة | 0.11 | 0.43 |
| وزن القلب | 0.13 | 0.385 |
| وزن الكبد بدون مرارة | 0.34 | 0.014 |
| الوزن النهائي للطائر | **0.96 | 0.0001 |

* تعنى وجود فروق معنوية عند مستوى (P<0.05)

** تعنى وجود فروق معنوية عند مستوى (P<0.01)

**جدول 3** تأثير الجنس على بعض قطع الذبيحة (جم) في دجاج التسمين

| الصفة | الذكور | الإناث | ±SE | المعنوية | المتوسط العام |
|---|---|---|---|---|---|
| وزن الصدر بدون جلد | 191.32 | 196.44 | 4.09 | NS | 193.88 ±20.39 |
| وزن جلد الصدر | 19.17 | 24.29 | 0.99 | ** | 21.73 ±5.56 |
| وزن جلد الرجل بالكامل | 11.55 | 11.67 | 0.40 | NS | 11.61 ±1.96 |
| وزن الساق بدون جلد | 57.69 | 53.30 | 0.84 | ** | 55.49 ±4.70 |
| وزن الفخذ بدون جلد | 55.46 | 59.49 | 1.02 | ** | 57.47 ±5.42 |

* تعنى وجود فروق معنوية عند مستوى (P<0.05)

** تعنى وجود فروق معنوية عند مستوى (P<0.01)

Ns تعنى عدم وجود فروق معنوية

الإناث . كذلك أيضا Young et al., (2001) وجد أن الصدر في إناث دجاج التسمين أعلى معنويا عن الذكور .

**3- تأثير الجنس على بعض التحليلات الكيمائية لبعض قطعيات الذبيحة**

يبين جدول (4) تأثير الجنس على بعض التحليلات الكيمائية فى بعض قطعيات الذبيحة لدجاج التسمين وقد أوضحت النتائج أن نسبة الدهن والبروتين فى صدر الذكور أعلى معنويا ($P<0.01$) عن الإناث إلا أن نسبة الرماد لم تتأثر معنويا باختلاف الجنس . وعلى العكس من ذلك فقد أوضحت النتائج أن نسبة الرطوبة أعلى معنويا ($P<0.01$) فى صدر وساق الإناث عن الذكور وكذلك كانت نسبة الرماد أيضا أعلى معنويا ($P<0.05$) فى ساق الإناث عن الذكور (75.17 مقابل 72.68%) و (4.02 مقابل 3.35%) على التوالي .

نسبة الدهن فى ساق الذكور أعلى معنويا ($P<0.05$) وكذلك نسبة البروتين أعلى معنويا ($P<0.01$) أيضا فى الذكور عن الإناث (19.44 مقابل 16.92%) و (20.42 مقابل 18.17%) على التوالى . كما أوضحت النتائج أيضا أن نسبة الرطوبة والدهن فى الفخذ لم تتأثر معنويا باختلاف الجنس إلا أن نسبة البروتين كانت أعلى معنويا ($P<0.05$) فى الذكور عن الإناث (18.79 مقابل 17.54%) وعلى العكس من ذلك كانت نسبة الرماد فى فخذ الإناث أعلى معنويا ($P<0.01$) عن نسبة الرماد فى فخذ الذكور. هذه النتائج تتفق مع Grey et al., (1983) حيث أوضحوا أن الجنس يؤثر على تركيب العناصر الغذائية فى ذبيحة الطيور وان محتوى البروتين فى جلد الذكور كان دائما أعلى من بروتين جلد الإناث . كذلك أيضا Hardy , et al., (1974) أوضحوا أن الجنس ليس له تأثير على محتوى البروتين فى ذبائح الدجاج . De Marchi, et al., (2005) أوضح أن نسبة المادة الجافة والرماد أعلى فى الصدر للإناث عن الذكور كما انه ليس هناك اى تأثير للجنس على نسبة الدهن فى صدر دجاج التسمين .

ويستخلص من هذه الدراسة أن للجنس تأثير على معظم صفات الذبيحة وقطعياتها وتحليلاتها الكيمائية حيث تفوقت الذكور مقارنة بالإناث .

**جدول 4** تأثير الجنس على بعض التحليلات الكيميائية (%) في بعض قطع ذبيحة دجاج التسمين

| قطع الذبيحة | العناصر الغذائية | ذكور | إناث | ± SE | المعنوية | المتوسط العام |
|---|---|---|---|---|---|---|
| الصدر | الرطوبة | 72.10 | 74.09 | 0.26 | ** | 73.10 ±1.63 |
| | الدهن | 10.11 | 7.78 | 0.61 | ** | 8.95 ±3.25 |
| | الرماد | 3.74 | 3.51 | 0.24 | NS | 3.63 ±1.20 |
| | البروتين | 23.80 | 21.52 | 0.36 | ** | 22.66 2.10 |
| الساق | الرطوبة | 72.68 | 75.17 | 0.34 | ** | 73.92 ±2.13 |
| | الدهن | 19.44 | 16.92 | 0.88 | * | 18.18 ±4.54 |
| | الرماد | 3.35 | 4.02 | 0.23 | * | 3.69 ±1.18 |
| | البروتين | 20.42 | 18.17 | 0.34 | ** | 19.29 ±2.01 |
| الفخذ | الرطوبة | 68.67 | 69.45 | 0.55 | NS | 69.06 ±2.76 |
| | الدهن | 35.46 | 35.35 | 0.69 | NS | 35.41 ±1.40 |
| | الرماد | 3.09 | 4.02 | 0.26 | ** | 3.55 ±3.45 |
| | البروتين | 18.79 | 17.54 | 0.45 | * | 18.17 ±2.32 |

* تعني وجود فروق معنوية عند مستوى (P<0.05)

** تعني وجود فروق معنوية عند مستوى (P<0.01)

Ns تعني عدم وجود فروق معنوية

# Carcass Characteristics and it's Chemical Composition of Broiler Chickens as Influenced by Sex

**I. M. El-Jarari***

## Abstract

Fifty birds of broiler chicken at five weeks of age were chosen randomly and used in this experiment (25 males and 25 females). Birds live-body weights were recorded before slaughtering. After slaughtering, the weight of the carcass (before and after feathering), feathers, legs, fat, gizzard (without mucosa), heart and liver (without gall bladder) were recorded. Also, Breast before and after skinning, drumstick and thigh weights (without skin) were recorded and samples of these cuts were used for chemical analysis.

Results indicated that live body weights and weight after slaughtering were significantly ($P<0.01$) higher for males than females, and males were higher for approximately 5.63 and 5.74% times, respectively than females. The results also showed that there were no significant differences between males and females for skinned breast weight and skin of the drumstick weight, while breast skin was significantly higher ($P<0.05$) for females than males (24.29 vs. 19.17 gm, respectively). Weights of feathers, legs, weight after feathering and liver without gall bladder were significantly higher for males than females. While internal fat and visceral fat the differences were not significant between both sexes. Correlation of live body weight and weight after slaughtering ($P<0.01$), head weight ($P<0.05$) and feather weight and final body weight ($P<0.01$) were positive.

Contents of fat, and crude protein percentages were significantly higher ($P<0.01$) for males breast than females, while ash contents were not significant. In contrast, moisture contents were significantly higher ($P<0.05$) for females drumstick than males (75.16 vs. 72.68%) and (4.02 vs. 3.35%), respectively.

It can be concluded that sex has an effect on most of carcass characteristics and their chemical composition although males were superior than females.

* Horticulture department, Faculty of Agriculture, Omar El-Moukhtar University.

## المراجـــــع


AOAC, (1990). Official Methods of Analysis (15th ed.). Association of Official Analytical Chemists. Washington, DC., USA.

Azahan, E., (1984). Carcass yield of broilers. MARDI Res. Bull. 12, 1:107-115.

Brake , J.; Havensten, G.B.; Scheideler, S.E.; Ferket, P.R., and D.V. Rives, (1993). Relationship of sex , age and body weight to broiler carcass yield and offal production. Poultry Science 72:1137-1145.

De Marchi, M.; Cassandro, M.; Lunardi, E.; Baldan, G. and P.B. Siegel, (2005). Carcass characteristics and qualitative meat traits of the Pavovana breed of chicken. International Journal of Poultry Science 4(4):233-238.

Duncan, D. B., (1955). Multiple range and multiple F Tests. Biometrics 11: 1-42.

Grey, T.C.; Robinson, D.; Jones, J.M.; Stock, S.W. and N.L. Thomas., (1983). Effect of Age and sex on the composition of muscle and skin from a commercial broiler. British Poultry Science, 24:219-231.

Hayse, P.L. and Marion, W.W., (1973). Eviscerated yield, component parts, and meat, skin and bone ratios in the chicken broiler. Poultry Science 52:718-722.

Mcnally, E.H. and N.H. Spicknall, (1949). Meat yield from live, dressed and eviscerated Rhode Island Red males of broiler, fryer and light roaster weights. Poultry Science 28:562-567.

NASS, (2000), National Agricultural Statistics Service, Agriculture Statistics Board. Poultry Slaughter report, United States Department of Agriculture, Washington, DC.

Pakdel, A.; Van Arendonk, J.A.M.; Vereijken, A.L.J. and H. Bovenhuis, (2001). Heritability of ascites related traits in broilers. The 52nd Annual meeting of the European Association for Animal Production, Budapest, August 2001.

SAS, (1990). SAS/STAT."Guide for personal Computers" SAS Inst.,Inc Cary,N.C,USA.

Young, L.L.; Northcutt, J.K.; Buhr, R.J.; Lyon, C.E. and G. O. Ware, (2001). Effects of age, sex and duration of postmortem aging on percentage yield of parts from broiler chicken carcasses. Poultry Science 80:376-379.

Walters, R.E.; May, K.N. and P.D. Rogers, (1963). Relations of weights and sizes of broiler parts to carcass weights. U.S.D.A. Marketing Res. Report 604:30pp.

Watts, G. and C. Kennett, (1995). The Broiler Industry. Poultry tribune (September):6-18.