

## EFFECT OF DIFFERENT CARCASS WEIGHTS OF BROILERS ON THE WING AND CHEST CUTS

Ayşe SERBEST<sup>1</sup>, Gül Ece Soyutemiz<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Department of Anatomy, Uludag University, Faculty of Veterinary Medicine, Turkey,

<sup>2</sup> Department of Food Hygiene and Technologies, Uludag University, Faculty of Veterinary Medicine, Turkey

## ЕФЕКТОТ НА РАЗЛИЧНИТЕ ТЕЖИНИ НА ТРУПОВИТЕ НА БРОЈЛЕРИТЕ ВРЗ ИСЕЧЕНИТЕ ПАРЧИЊА КРИЛА И ГРАДИ

Ајше Сербест<sup>1</sup>, Гүл Еце Сојутемиз<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Катедра за анатомија, Факултет за ветеринарна медицина, Улуда универзитет, Турција,

<sup>2</sup> Катедра за Хигиена и технологија на храната, Факултет за ветеринарна медицина, Улуда универзитет, Турција

### SUMMARY

In this study, 64 Cobb race line broilers weighed 1300-1400 g. (I. group) and also 72 broilers weighed 1500-1600 g. (II. group) were utilised in the experiment. All the broilers were 40-day-old.

Correlation's between carcass weight and wing and chest cuts weights were investigated in broilers which were at the same age and different carcass weights. In addition to percentage of each cuts in the carcass weight were determined. In the first group there were negative correlation between carcass weight and foot wing, wing end, chest skin and abdominal fat, and positive correlation between carcass weight and other cuts. All the correlation between carcass weights and wing and chest cuts weights were found positive in the second group. The correlation between carcass weight and diet breast (superficial breast) and baby (profound breast) weights was statistically significant ( $r = +0,746^{**}$ ,  $p < 0,01$ ;  $r = +0,593^{**}$

,  $p < 0,01$ ). And also the relationship was important as statistically between carcass weight and chest weight in both groups ( $p < 0,01$ ). Although, the relationship between weight of carcass and whole wing was not important, the relationship between weight of whole wing and wing cuts (foot, middle and end wings) were important ( $p < 0,01$ ).

**Key Words:** Broiler, carcass, wing, chest, cut.

### INTRODUCTION

The importance of foods generated from animals are extremely crucial in balanced nutrition of humans. The most important parts of these consist of meat and meat products.

### КРАТКА СОДРЖИНА

Во ова испитување беа употребени 64 бројлери од Коб расната линија со тежина од 1300-1400 г (I група) и исто така 72 бројлери со тежина од 1500-1600 г (II група). Сите бројлери беа на возраст од 40 дена.

Корелацијата меѓу тежината на трупот и тежините на исечените парчиња крила и гради беа испитани кај бројлерите кои беа на иста возраст, но со различни тежини на труповите. Понатаму, беше пресметан процентот на секое исечено парче во тежината на трупот. Во првата група имаше негативна корелација помеѓу тежината на трупот и предниот дел на крилото, задниот дел на крилото, кожата на градите и стомачната маст, а позитивна взаемна врска помеѓу тежината на трупот и другите исечени парчиња. Корелацијата помеѓу тежината на трупот и тежините на исечените парчиња од крилата и градите беше позитивна во втората група. Корелацијата помеѓу тежината на трупот и тежините на "диететските" гради (површинскиот дел) и бебешкиот дел (длабокиот дел од мускулот) беа статистички значајни ( $r = +0,746^{**}$ ,  $p < 0,01$ ;  $r = +0,593^{**}$ ,  $p < 0,01$ ). Исто така, беше статистички важен односот помеѓу тежината на трупот и тежината на градите во двете групи. Иако односот помеѓу тежината на трупот и целото крило не беше важен, односот помеѓу тежината на целото крило и исечените парчиња од крилото (преден, среден и заден дел од крилото) беа важни ( $p < 0,01$ ).

**Клучни зборови:** Бројлер, труп, крило, гради, исечени парчиња.

Nowadays, considerable efforts have been made in order to meet the lack of protein generated from animals. Therefore, the studies related to increase the production of chicken meat is becoming dominant among these efforts (1). Chicken meat is a wealthy source of nutrition from the points of its cheap prize, quick and easy production, and an inclusion of nutritious food substances that are desired (2). Broiler has a distinct and important place among other cattle-breeding branches regarding both its superior nutritious merits and provision of protein generated from animals in a short period and a cheap way (3). In recent years, a noticeable increasing trend is seen in the consumption of white meat with respect to economical prize of chicken meat compared to other meats, especially to meat the preferences of consumption in urban areas with the latest packing techniques that facilitate the consumption of chicken meat in cuts, and also with the consumer awareness because of its low cholesterol compared to red meat (4). There have been planned and programmed productions, attempts aimed at increasing its production and lowering its cost prize considering the conditions of country and market in the sector of poultry throughout the world (5).

Scientists have done various researches concerning the factors which affect the yield of chickens that have great importance in our nutrition. One of the research is the one which was done by Smith and et. al.(6) They reported that species differences affect the broiler's performance and its value is in the level of  $p < 0.05$ . Whereas, Peebles and et. al.(7) again examined the effect of slaughter age (35,51 and 63-days-old) on slaughter yield in broilers and realised that slaughter age had effected the slaughter yield. Because, they proved that the slaughter yield was at the highest value within 63-day-period. Havenstein and et. al.(8) stated that the diet affects the weight of carcass. However, in their studies on right and left breast muscle in broilers, Hickling and et. al.(9) maintained that the ratio of breast muscle on the left in percent is much more bigger than the one on the right. Becker and et. al.(10) stated that the average carcass weight of broilers affect the abdominal fat. Lilburn and et. al.(11) found out that the diet limitation in feeding caused a decrease in carcass weight during normal marketing age, and in the development of absolute breast muscle. Furthermore, Hutchison and et. al.(12) maintained that the ratio of breast muscle in a whole chicken is 18%, and the ratio of whole wing is 12% in their research they did on diet compound in chickens.

Ferket et. al.(13), in their research on turkeys (male) that are the other fowl species, found out that being fed with protein affects the carcass characteristics and as a result of this the yield of their breasts and backs increased, but the yield of their wings decreased when the male turkeys grew old.

In addition, as a result of carcass cut, average ratio of every cuts in carcass and meat ratio of the cuts are

## ВОВЕД

Денес, се прават значителни напори да се надокнади недостатокот од протеини од животинско потекло. Затоа, испитувањата кои се занимаваат со зголемување на производството на пилешко месо стануваат се подоминантни на ова поле (1). Пилешкото месо е богат извор на храна заради својата ефтина цена, брзо и лесно производство и со присуството на сите посакувани хранливи состојки (2). Бројлерот има забележително и важно место меѓу другите гранки на сточарството во однос на своите супериорни хранливи вредности и обезбедување на протеини од животинско потекло за кратко време и на ефтин начин (3). Во последните неколку години се забележува зголемување на трендот на конзумирање на бело месо со оглед на економичната цена на пилешкото месо во споредба со другите видови меса, особено со исполнување на преференците на конзумирање во урбаните подрачја со најновите техники на пакување што го овозможуваат конзумирањето на пилешкото месо на парчиња, а исто така тука е свесноста на потрошувачите кои се запознати со ниското ниво на холестерол споредено со црвеното месо (4). Постојат планирани и програмирани производства, обиди да се зголеми производството и да се намали цената на чинење водејќи сметка за условите во земјите и на пазарите во живинарскиот сектор во целиот свет (5).

Научниците имаат извршено најразлични истражувања на факторите кои влијаат врз приносот на пилињата кои се од голема важност во нашата исхрана. Едно од истражувањата беше извршено од Смит и други (6). Тие информираат дека разликите меѓу видовите влијаат врз перформансите на бројлерите и нивната вредност е на ниво од  $p < 0.05$ . Додека пак, Пиблс и други (7) го преиспитаа влијанието на возраста на колење (35, 51 и 63 денови старост) врз приносите од колењето на бројлерите и согледаа дека возраста на колење влијаеше врз приносот од колењето. Затоа што тие докажаа дека приносот од колењето беше на највисоко ниво во периодот од 63 денови. Хавенстајн и други (8) тврдат дека исхраната влијае врз тежината на трупот. Сепак, во нивните испитувања на левиот и десниот граден мускул кај бројлерите, Хиклинг и други (9) тврдат дека односот на левиот граден мускул е процентуално поголем од десниот. Бекер и други (10) утврдија дека просечната тежина на трупот на бројлерите влијае врз стомачната маст. Либури и други (11) открија дека ограничувањата на исхраната при хранењето предизвикало намалување на тежината на трупот за време на нормалната пазарна возраст и исто така во развојот на апсолутниот

found out. Considering these values as the base, it enables us to decide the prices of the cuts from the coefficients calculated for each cuts as well (14). Carcass grading is essential for a consumer to be able to buy meat of good quality and for a producer to be able to breed the animals that is reasonable for the marketing conditions (15,16).

As a result of literature review, we could not find a research on the effect of different carcass weights in broilers that have the same age on wing, chest and their cuts. Therefore, we carry out this research in order to display the relations of carcass weight with wing, chest and their parts in broilers carcasses which are different in weights.

## MATERIALS AND METHODS

In this research done in a private slaughterhouse, Cobb race line broilers which were 64 in number and 1300-1400 g. in weight, and 72 in number and 1500-1600 g. in weight were used as materials. Throughout the research, standard beginning diet was given for the first 10 day, development feed which is high in protein (70%) was given between 10-20 days, and standard ending broiler diet was given during 20-39 days to broilers the slaughter ages of which were 40-day-old.

The process of cutting was done on the carcasses storage between 0 - +4 degrees approximately 6 hours after the carcass temperature had decreased to +2 degrees after slaughtering. After this storage period, carcass meat weights of carcasses were found out. Later, the wing and chests were cut.

The names and definitions of carcass and cuts of wing and chest that we used in this research were as follows:

1. **Carcass (18) weight:** The weight of the part that is from the place where the neck is cut to end of the sacrum and the skin covering this area in a whole carcass.
2. **Whole wing (18) weight:** The weight of the part remained after being cut from the carcass that is in fact shoulder joint and removal of shoulder-blade (Figure 1-a).
3. **Foot wing (18) weight:** The weight of the part including humerus remained after cutting the whole wing from elbow joint (Figure 2-a).
4. **Middle wing (suitable for grill) (18) weight:** The weight of the part containing antebrachium (radius+ulna) after being cut from the food and end parts of the whole wing (Figure 2-b).
5. **End (suitable for soup) (18) weight:** The remainder of end after being cut from the joint where the front part of antebrachium of the whole wing connects with carpal area (Figure 2-c).
6. **Diet breast\* weight:** The weights of the superficial and profound parts of breast muscle (19,20,21) (Figure 3-a).
7. **Diet breast\* length:** The length of breast muscle (19,20,21) (Figure 3-a).

граден мускул. Понатаму, Хачисон и други (12) тврдеа дека односот на градниот мускул во целото пиле е 18%, а односот на целото крило е 12% во нивното истражување на хранливите соединенија кај пилињата.

Феркет и други (13) во нивното истражување на мисирките (машки) кои се вториот вид на живина, открија дека хранењето со протеин влијае врз карактеристиките на трупот и како резултат на ова приносот од нивните гради и грбови се зголемил, но приносот од нивните крила се намалил кога мисирите остареле.

Понатаму, како резултат на сечењето на трупот, се дознава просечниот однос на секое пресечно парче и односот на месото во овие парчиња. Земајќи ги овие вредности како основа, тоа ни овозможува да ги одредиме цените на парчињата со помош на коефициентите пресметани за секое парче (14). Оценување на трупот е неопходно за да може потрошувачот да купи месо со добар квалитет, а и произведувачот да може да одгледува животни кои се погодни за пазарните услови (15, 16).

При прегледот на литературата, не можевме да најдеме истражување за влијанието на различните тежини на трупот на бројлерите кои се на иста возраст врз крилата, градите и парчињата кои се сечат од нив. Затоа, ние го изведовме ова истражување за да ја покажеме врската помеѓу тежината на трупот и крилата, градите и нивните делови во труповите на бројлерите кои се со различна тежина.

## МАТЕРИЈАЛИ И МЕТОДИ

Во ова истражување кое беше извршено во приватна кланица, Коб расната линија на бројлери кои беа 64 на број и тежеа 1300-1400 г, а 72 со тежина 1500-1600 г беа искористени како материјал. За време на целото истражување, беше давана стандардна почетна исхрана во првите 10 дена, развојна храна која е богата со протеини (70%) беше давана од 10-иот до 20-иот ден, а стандардна завршна бројлерска исхрана беше дадена во периодот од 20-иот до 39-иот ден на бројлерите чија возраст за колење беше 40 дена.

Процесот на сечење беше извршен врз труповите кои беа складирани на оддо +4 степени околу 6 часа откако температурата на трупот се намали на +2 степени после колењето. По периодот на складирање, беа измерени тежините на месото на трупот. Подоцна беа исечени крилата и градите.

Имињата и дефинициите на трупот и исечените парчиња од крилата и градите кои ние ги употребивме во ова истражување се следниве:

**8. Baby\* weight:** The weight of supracoracoid muscle (19,20,21) (Figure 3-b).

**9. Baby\* length:** The length of supracoracoid muscle (19,20,21) (Figure 3-b).

**10. Chest weight:** The remainder including also skin after removing wing and leg from carcass.

**11. Chest bone weight:** The weight of the part including thoracic vertebrae, costae, sternum, scapula, os coracoideus resembling crow beak and furcula after removing diet breast, baby and back meat from the chest.

**12. Chest skin weight:** The weight of the skin covering chest.

**13. Back meat\* weight:** The weights of the rhomboid, serratus and latissimus muscles (19,20,21) (Figure 1-b).

**14. Abdominal fat weight:** The weight of the fat obtained from the back part of body cavity.

In this research, only one part of carcass was taken into consideration in the information related to whole, food, middle and end wings, diet breast and baby. At first, the average and standard errors of these parts, which were mentioned above, were calculated. Then, the correlation coefficients between carcass weight and the weights of each cuts were calculated and the percentages of each cuts within carcass weight were found out. The statistical analysis were applied by means of minitab and mstatc software. Balance was used in finding out the weights of the cuts, on the other hand the lengths were calculated by means of metre-ruler, and later the photos of the cuts were taken. The expressions which were used in slaughterhouse (\*) were also used in giving names to the cuts besides the present expressions of T.S.E.(17,18)

## RESULTS

The carcass weights and the weights of whole, foot, middle and end wings; the correlation coefficients between carcass weight and whole wing, also relation within its parts; the percentages of the whole wing weight

1. Тежина на трупот (18) : Тежината на делот кој почнува од местото каде што се сече вратот до крајот на крстната коска и кожата која го покрива целиот труп.

2. Тежината на целото крило (18) : Тежината на делот кој останува откако ќе се исече од трупот што го претставува рамениот зглоб и отстранувањето на плешката (Слика 1-а)

3. Тежина на предниот дел на крилото (18) : тежината на делот кој го опфаќа хумерусот кој останал по сечењето на целото крило од зглобот на лактот (Слика 2-а).

4. Тежина на средниот дел на крилото (погоден за скара) (18): Тежината на делот кој ја содржи предната надлактица (палчаната + лактната коска) по сечењето од предниот и задниот дел на целото крило (Слика 2-б).

5. Тежина на задниот дел (погоден за супа) (18): Остатокот од задниот дел откако ќе се исече од зглобот каде што предниот дел на подлактицата на целото крило се спојува со карпалниот дел (слика 2-в).

6. Тежина на диететските гради\* : Тежината на површинските и длабинските делови на градниот мускул (19,20,21) (Слика 3-а).

7. Должина на диететските гради\* : должина на градниот мускул(19,20,21) (Слика 3-а).

8. Тежина на бебешкиот дел\* : тежината на супракораконидниот мускул(19,20,21) (Слика 3-б).

9. Должина на бебешкиот дел\* : Должината на супракораконидниот мускул (19,20,21) (Слика 3-б).

10. Тежина на градите : остатокот во која е вклучена и кожата по отстранувањето на крилото и ногата од трупот.

11. Тежина на градната коска: Тежината на делот во кој спаѓаат градниот пршлен., стернумот, скапулата, кораконидната коска која е во форма на гавранов клун и фуркулата по отстранување-

**Table 1.** The average weights of carcass, wing and its parts; the correlation coefficients and percentages of the parts of wing.

Groups		Carcass (g.)	Whole Wing (g.)	Foot Wing (g.)	Middle Wing (g.)	End Wing (g.)
Group I (1300-1400 g.)	x - Sx	1336.3 - 9.47	75.5 - 0.83	36.7 - 0.52	29.0 - 0.39	9.5 - 0.17
	r	-	+ 0.013	- 0.140	+ 0.285	- 0.115
	%	-	5.65	2.75	2.17	0.71
Group II (1500-1600 g.)	x - Sx	1529.7 - 6.43	81.5 - 0.79	42.3 - 0.61	32.8 - 0.34	10.4 - 0.17
	r	-	+ 0.228	+ 0.168	+ 0.440**	+ 0.257
	%	-	5.56	2.77	2.14	0.68

\*\* p < 0,01



Graphic 1. The weights of carcasses, whole wings, foot wings, middle wings, end wings, diet breast and baby in both groups.

and its parts within the carcass weight of Cobb race line broilers forming the group I (1300-1400 g. in weight) and group II (1500-1600 g. in weight) which were used in this research are displayed in Table 1, also in Graphic 1. As it is seen from the table and graphic, there is a positive correlation between carcass weight and the weights of whole and middle wings, whereas, there is a negative correlation between carcass weight and weights the wings of foot and end wing in group I. However, there is a positive correlation between carcass weight and all the parts discussed earlier in group II. Only the correlation between carcass weight and middle wing weight was considered as significant ( $p < 0.01$ ) among these values in group II. Although, the percentages of whole, foot, middle and end wings weights within carcass weight have similar values in both groups, it was seen that the percentage of foot wing weight increased a little; whereas, the percentages of the whole, middle and end wing weights decreased a little in group II compared to group I.

The average weights, correlation coefficients and percentages of whole wing weight and foot, middle and end wings weights are displayed in Table 4, in Graphic 3.

то диеталната града, бебешката града и месото од грбот од градниот кош.

12. Тежина на кожата на градите : Тежина на кожата која ги покрива градите.

13. Тежина на месото на грбот\*: тежините на ромбоидните, сератус и латисимус мускулите (19,20,21) (Слика 1-6).

14. Тежината на стомачната маст: Тежината на маста добиена од задниот тел на телесната празнина.

Во ова истражување само еден дел од трупот беше земен во предвид во информацијата за целото крило, предниот, среден и заден дел на крилото, диететските гради и бебешкиот дел. Отпрвин, беа пресметани просечните и стандардните грешки на гореспоменатите делови. Потоа, беа пресметани коефициентите на взаемните врски помеѓу тежината на трупот и тежините на секое исечено парче и беа одредени процентите на секое од парчињата во тежината на трупот. Беа направени статистички анализи со помош на софтверите minitab и mstatc. За мерење на тежините на парчињата

Table 2. The average weights of carcass, diet breast and baby; the lengths, correlation coefficients and percentages of diet breast and baby.

Groups		Carcass (g.)	Diet Breast (g.)	Diet Breast (g.)	Baby (g.)	Baby (g.)
Group I (1300-1400 g.)	$\bar{x} - S_x$	1336.3 - 9.47	115.1 - 2.36	16.7 - 0.08	33.7 - 0.73	13.8 - 0.11
	$r$	-	+ 0.746**	+ 0.027	+ 0.599**	- 0.180
	%	-	8.61	-	2.52	-
Group II (1500-1600 g.)	$\bar{x} - S_x$	1529.7 - 6.43	135.4 - 1.73	16.9 - 0.09	37.6 - 0.57	14.0 - 0.09
	$r$	-	+ 0.343*	+ 0.014	+ 0.315	+ 0.163
	%	-	8.85	-	2.46	-

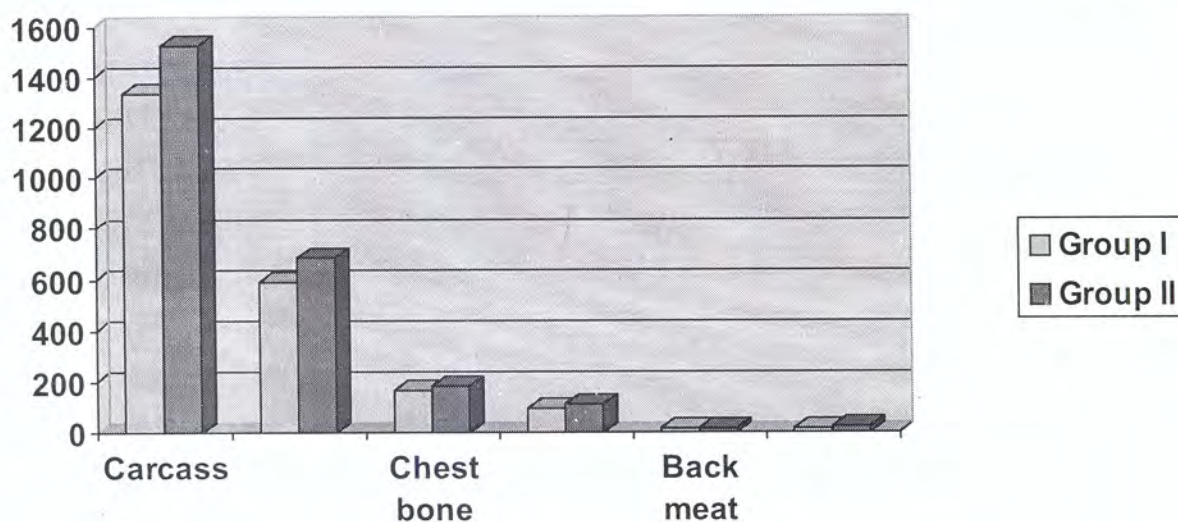
\*  $p < 0.05$  ; \*\*  $p < 0.01$

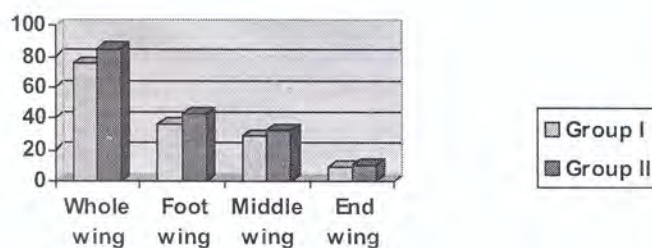
**Table 3.** The average weights of carcass, chest, back meat and abdominal fat; the correlation coefficients and percentages of chest, back meat and abdominal fat.

Groups		Carcass (g.)	Chest (g.)	Chest Bone (g.)	Chest Skin (g.)	Back Meat (g.)	Abdominal Fat (g.)
Group I (1300-1400 g.)	$\bar{x} - Sx$	1336.3 - 9.47	587.3 - 5.76	164.8 - 2.43	93.1 - 2.63	15.3 - 0.43	19.3 - 1.59
	r	-	+ 0.777**	+ 0.212	- 0.149	+ 0.340	- 0.008
	%	-	43.95	12.33	6.97	1.14	1.44
Group II (1500-1600 g.)	$\bar{x} - Sx$	1529.7 - 6.43	682.5 - 4.54	185.1 - 2.01	110.8 - 2.22	18.1 - 0.44	21.8 - 1.20
	r	-	+ 0.632**	+ 0.201	+ 0.348**	+ 0.088	+ 0.092
	%	-	44.61	12.1	7.24	1.18	1.43

\*  $p < 0,05$  ; \*\*  $p < 0,01$ **Table 4.** The average and standard errors of the whole wing weight and foot, middle and end wing weights; the correlation coefficients and percentages of foot, middle and end wing weights.

Groups		Whole Wing (g.)	Foot Wing (g.)	Middle Wing (g.)	End Wing (g.)
Group I (1300-1400 g.)	$\bar{x} - Sx$	75.5 - 0.83	36.7 - 0.52	29.0 - 0.39	9.5 - 0.17
	r	-	+0.688**	+ 0.685**	+ 0.693**
	%	-	48.6	38.41	12.58
Group II (1500-1600 g.)	$\bar{x} - Sx$	81.5 - 0.79	42.3 - 0.61	32.8 - 0.34	10.4 - 0.17
	r	-	+ 0.646**	+ 0.720**	+ 0.574**
	%	-	49.7	38.54	12.22

\*\*  $p < 0.01$ **Graphic 2.** The weights of carcass, chest, chest bone, chest skin, back meat and abdominal fat in both groups.

**Graphic 3.** The weights whole wing, foot wing, middle wing and end wing in both groups..

As it is seen from these, the correlation between the weights of whole wing and foot, middle and end wings were found out as significant ( $p < 0,01$ ) in both groups. Taking into consideration the percentages of the weights of foot, middle and end wings within the whole wing weight, the classification was from the biggest to the smallest (i.e. foot, middle and end wing) (in Table 4, in Graphic 3).

Also, the values of the carcass weight and the diet breast, also the relation between weights and lengths of baby are displayed in Table 2 and in Graphic 1. The correlation between carcass weight and the weights of diet breast with baby is found out as significant ( $p < 0,01$ ) in group I, however, the correlation between carcass weight and diet breast weight was found out as little significant ( $p < 0,05$ ) in group II. The correlation between baby length and carcass weight was found out negative in group I, all the correlation expect this were found as significant in both groups. It was seen an increase in the percentage of diet breast and a decrease in the percentage of baby in group II.

The average values and standard errors of chest, chest bone, chest skin, back meat and abdominal fat weight, the correlation of these weights with carcass weight, and also the percentages of these weights within the carcass weight are displayed in Table 3, in Graphic 2. As it is seen from these table and graphic, all the correlation were found out positive except the negative correlation between the carcass weight and the weights of chest skin and abdominal fat. In both groups, the correlation between carcass weight and chest weight was found out as significant ( $p < 0,01$ ), whereas, the correlation was found out less significant ( $p < 0,05$ ) between carcass and chest skin weight. Although, the percentages of chest, chest bone, chest skin, back meat and abdominal fat weights in carcass weight dose not have significant difference in both groups, a little decrease was found out in the percentages of chest bone and abdominal fat weights in group II.

## DISCUSSION

Hutchison and et. al. (12) found out the percentage of breast meat within a whole chicken. These researchers stated that the breast meat ratio of both sides was 18% in

беше користена вага, а за мерење на должините беше користе метар-рулер, а подоцна парчињата беа фотографирани. Изразите кои беа користени во кланицата (\*), исто така беа искористени за да се именуваат исечените парчиња покрај постоечките изрази на Т.С.Е. (17, 18).

## РЕЗУЛТАТИ

Тежините на труповите и тежините на целото крило, предниот, средниот и задниот дел на крилото; коефициентите на взаемните врски помеѓу тежината на трупот и целото крило, исто така односот внатре во деловите; процентите на тежината на целото крило и неговите делови во тежината на трупот на бројлерите од Коб расната линија кои ја сочинуваат групата I (1300-1400 г тежина) и групата II (1500-1600 г тежина) кои беа користени во ова истражување се прикажани во Табела 1 и на Графикон 1. Како што се гледа од табелата и графиконот, има позитивна взаемна врска помеѓу тежината на трупот и тежината на целото крило и на средниот дел од крилото, додека пак има негативна взаемна врска помеѓу тежината на трупот и тежините на предниот и задниот дел на крилото во групата I. Сепак, има позитивна взаемна врска помеѓу тежината на трупот и сите претходно споменати делови во групата II. Само взаемната врска помеѓу тежината на трупот и тежината на средниот дел на крилото беше сметана за значајна ( $p < 0,01$ ) кај овие вредности во групата II. Иако процентите на тежините на целото крило, предниот, средниот и задниот дел на крилото во тежината на трупот имаа слични вредности во двете групи, беше забележано дека процентот на тежината на предниот дел на крилото малку се зголеми; додека пак процентите на целото крило, средниот и задниот дел на крилото малку се намалија во групата II споредено со групата I.

Просечните тежини, коефициентите на взаемните врски и процентите на тежината на целото крило и тежините на предниот, средниот и задниот дел на крилото се дадени во Табела 4, Гра-

chickens which were 1.1, 1.2, and 1.3 kg. in weight. Whereas, we found out in this research only one side of diet breast ratio as 8.61% in group I, 8.85% in group II, and the baby ratio as 2.52% in the first group and 2.45% in the second group of only one side. That is to say, in our research, the total breast meat ratio is 11.13% total in group I and 11.30% total in group II only for one half of breast.

Becker and et. al.(10), in one of their research, found out that the abdominal fat is 2.9% in males which are 55-day-old and 2112 g. in weight, and 3.3% in females which are also 55-day-old and 1702 g. in weight. Whereas, in our research we found out that 1.44% in group I (1300-1400 g.), and 1.42% in group II (1500-1600 g.). That the values of abdominal fat which were mentioned in the literature are higher than the values that we found out shows that the age has an effect on the increase of abdominal fat.

Peebles and et. al.(7) stated that the slaughter age was important in broilers and carcass yield was the highest in those who were out in 63-week-old among 35, 55 and 63 week periods that they accomplished. Whereas, in our research (broilers having the same age but different in weights), we found out an increase in the wing and chest cuts weights in group II which are heavier than the other group. Only, we found out a little decrease in the percentages of some parts (whole, middle, end wings, chest, chest skin in group II compared to group I.

As a result, grading of wing and chest in carcass is necessary for the benefits of both consumer and producer. Because, the grading of carcass directs producers toward production more aware, of good quality and suitable for market conditions, and ensures consumers to pay according to the quality of meat while they are buying meat.

**Figure 1.** Whole wing (a) and Back meat (b).

**Figure 2.** The parts of the whole wing: a- Foot wing, b- Middle wing, c- End wing.

**Figure 3.** Diet breast (a) and Baby (b).

**Figure 4.** Chest.

фигон 3. Како што може да се види од нив, взаемната врска помеѓу тежините на целото крило и предниот, средниот и задниот дел на крилото беа значајни ( $p < 0,01$ ) во двете групи. Земајќи ги во предвид процентите на тежините на предниот, средниот и задниот дел на крилото во тежината на целото крило, класификацијата беше направена од најголемиот до најмалиот (на пр. предниот, средниот и задниот дел на крилото) (Во Табела 4, во Графикон 3).

Исто така, вредностите на тежината на трупот и на диететските гради, а и односот помеѓу тежините и должините на бебешкиот дел се прикажани во Табела 2 и Графикон 1. Взаемната врска помеѓу тежината на трупот и тежините на диететските гради со бебешкиот дел се смета за значајна ( $p < 0,01$ ) во група I, но, взаемната врска помеѓу тежината на трупот и тежината на диететските гради се смета за малку значајна ( $p < 0,05$ ) во група II. Взаемната врска помеѓу должината на бебешкиот дел и тежината на трупот се покажа како негативна во групата I, сите взаемни врски освен оваа беа сметани за значајни во двете групи. Тоа беше земено како зголемување на процентот на диететските гради и намалување на процентот на бебешкиот дел во групата II.

Просечните вредности и стандардните грешки на тежините на градите, градната коска, градната кожа, грбното месо и стомачната маст, взаемните врски на овие тежини и тежината на трупот, а исто така и процентот на овие тежини во тежината на трупот се прикажани во Табела 3 и Графикон 2. Како што се гледа од оваа табела и графикон, сите взаемни врски се позитивни освен негативната взаемна врска помеѓу тежината на трупот и тежините на градната кожа и стомачната маст. Во двете групи, взаемната врска помеѓу тежината на трупот и тежината на градите се смета за значајна ( $p < 0,01$ ), додека пак взаемната врска помеѓу тежината на трупот и тежината на градната кожа се покажа помалку значајна. Иако процентите на тежините на градите, градната коска, градната кожа, грбното месо и стомачната маст во тежината на трупот не се разликуваат значајно во двете групи, а мало намалување беше откриено во процентите на тежините на градната коска и стомачната маст во групата II.

## ДИСКУСИЈА

Хачисон и други (12) го открија процентот на месо во градите во целото пиле. Овие истражувачи тврдеа дека односот на месо во градите на двете страни изнесуваше 18% кај пилињата кои тежеа 1.1, 1.2 и 1.3 кг. Додека пак ние дојдовме до

сознанието во нашето истражување дека односот на едната страна од диететските гради е 8,61% во групата I, 8,85% во групата II, а односот на бебешкиот дел на само една страна беше 2,52% во првата група и 2,45% во втората група. Т.е., во нашето истражување односот на вкупното месо од градите е 11,13% вкупно во групата I и 11,30% во групата II само за едната половина од градите.

Бекер и други (10) во едно од нивните истражувања открија дека стомачната маст изнесува 2,9% кај мажјаците кои се 55 дена стари и тежат 2112 г, а 3,3% кај женките кои исто така 55 дена стари и тежат 1702 г. Додека пак, во нашето истражување ние откривме дека процентот е 1,44% во групата I (1300-1400 г) и 1,42% во групата II (1500-1600 г). Фактот дека вредностите на стомачната маст кои беа споменати во литературата се повисоки од нашите вредности само покажува дека возраста има влијание врз зголемувањето на стомачната маст.

Пиблс и други (10) тврдат дека возраста на колене е важна кај бројлерите и дека приносот на трупот беше најголем кај тие на возраст од 63 денови помеѓу периодите од 35, 55 и 63 денови кои тие ги остварија. Додека пак, во нашето истражување (бројлери на иста возраст но со различна тежина) откривме зголемување на тежините на исечените парчиња од крилата и градите во групата II кои се потешки од тие во другата група. Откривме само мало намалување на процентите на некои делови (цело крило, среден и заден дел од крилото, гради, кожа на градите) во групата II споредено со групата I.

Како резултат на ова, потребно е оценување на крилото и градите во труповите што е од корист и за потрошувачите и за произведувачите. Бидејќи оценувањето на трупот ги насочува произведувачите кон посовесно и квалитетно производство кое ќе биде соодветно на пазарните услови и кое ќе гарантира дека потрошувачите плаќаат цена соодветна на квалитетот на месото.

## REFERENCES

- 1- Soyutemiz, G.E. (1993): Tavuk Etinin Besin Değeri ve Diğer Et ve Et Yerine Geçen Maddelerle Karşılaştırılması. U.Ü. Vet. Fak. Derg., 12 (2) 89-95.
- 2- Acar, A. (1980): Tavuk Etlerinde pH Değerinin Kesimden Kritik Noktaya Kadar Değişimi Üzerine Araştırmalar. Ankara Üniv. Veteriner Fakültesi, Ankara.
- 3- Yücel, A., Şen, H. (1996): Servise Hazır Piliç (Broiler) Eti Ürünlerinin Depolanmaları Şırasında Gelişen Tat Dönmesi Üzerinde Araştırmalar. U.Ü.Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, Bursa.
- 4- Anonymous, (1997): Türkiye'de Et ve Et Ürünleri. Gıda Aylık Sektör Dergisi, Mart-97, Dünya Yayıncılık A.Ş.
- 5- Özkorkmaz, Ç. (1995): Bandırma İlçesinde Broiler Üretiminin Ekonomik Analizi. U.Ü. Ziraat Fakültesi, Bursa.
- 6- Smith, E.R., Pesti, G.M., Bakalli, R.I., Ware, G.O., Menten, J.F. (1998): Further studies on the influence of genotype and dietary protein on the performance of broilers. Poultry Sci. 77 (11): 1678-1687.
- 7- Peebles, E.D., Doyle, S.M., Pansky, T., Gerard, P.D., Latour, M.A., Boyle, C.R., Smith, T.W. (1999): Effects of breeder age and dietary fat on subsequent broiler performance. 2. Slaughter yield. Poultry Sci. 78 (4) 512-515.
- 8- Havenstein, G.B., Ferket, P.R., Scheideler, S.E., Rives, D.V. (1994): Carcass composition and yield of 1991 vs 1957 broilers when fed "typical" 1957 and 1991 broilers diets. Poultry Sci. 73 (12): 795-804.
- 9- Hickling, D., Guenter, W. (1990): Comparison of weights for left and right breast muscle of broilers. Poultry Sci. 69 (4) 711-713.
- 10- Becker, W.A., Spencer, J.E., Mirosh, L.W., Verstrate J.A. (1981): Abdominal and carcass fat in five broiler strains. Poultry Sci. 60 (4) 693-697.
- 11- Lilburn, M.S. (1994): Skeletal growth of commercial poultry species. Poul. Sci. Jun. 73 (6) 897-903.
- 12- Hutchison, G.I., Thomas, D.E., Truswell, A.S. (1987): Nutrient composition of Australian chicken, Food Technology in Australia, 39 (5): 196-198.
- 13- Ferket, P.R., Sell, J.L. (1989): Effect of early protein restriction on large turkey toms. 2. Carcass characteristics. Poultry Sci. 68 (5): 687-697.
- 14- Akçapınar, H., Tekin, M.E., Kadak, R. (1996): Kuzu Karkas Parçalama ve Parça Fiyatlarının Belirlenmesinde Kullanılacak Katsayıların Hesaplanması. Türk Veterinerlik ve Hayvancılık Dergisi, 20 (1): 9-14.
- 15- Alvi, A.S., Ludden, L.B. (1980): Beef carcass composition, the prediction of carcass composition from rib joints and retail cuts, Fleischwirtschaft, 60 (7), 1353-1357

- 16- Forrest, J.C., Aberle, D.E., Hedrck, H.B., Judge, M.D., Merkel, A.R. (1975): Principles of meat science, W.H. Freeman and comp, San Francisco.
  - 17- Anonymous, (1997): Tavuk Gövde Eti (Karkas), TS 2409/Kasım, TSE, Ankara.
  - 18- Anonymous, (1997): Tavuk Gövde Eti-Parçalama, Ambalajlama, Taşıma ve Muhafazası Kuralları, TS 5890/Nisan, TSE, Ankara.
  - 19- Baumel, J.J., King, A.S., Lucas, A.M. ve Ark. (1979): Nomina Anatomica Avium, Academic Press, London, Newyork, Toronto, Sydney, San Francisco.
  - 20- Nickel, R., Schummer, A., Seiferle, E., (1975): Lehrbuch der Anatomie der Hautiere, Band V, Verlag Paul Parey, Berlin und Hamburg.
  - 21- Schwarze, E., Schröder, L. (1979): Kompendium der Geflgelanatomie, Gustav Fisher Verlag, Stuttgart, New York, p.306.
-