

# 韓牝牛의 生體重과 臟器重量에 관한 研究

金 鍾 涉

曹台純 · 朴鳳祚

河 正 基

慶尙大學校 農科大學

釜山市 畜產物衛生檢査所

慶尙大學校 農科大學

## 緒 論

옛부터 韓牛는 우리 韓民族의 소로서 우리나라의 特殊한 地勢條件下에서 畜力利用 價値는 營農에 있어서 대단한 存在였다. 그러나 近者에 와서는 農業의 機械化로 因하여 韓牛는 用役面에서는 用도가 줄어들어 實情이다.

韓牛를 대상으로 한 研究는 많이 있으나, 生體重과 臟器重量에 對해서는 研究가 많지 않다. 張 및 河<sup>2)</sup>가 韓牛의 產肉性에 對한 研究에서 牝牛 36頭의 平均生體重과 臟器重量을 報告하였고 또 張<sup>3)</sup>이 上記成績<sup>3)</sup>에 牝牛 34頭의 成績을 合하여 報告한 바 있다.

動物의 生體重과 臟器重量에 關한 研究는 畜產學이나 獸醫學의 基礎로서 生理學 내지 解剖學의 立場에서는 勿論이고 臨床學的인 面에서도 그 研究가 必要하며 또 年齡에 따른 生體重과 臟器重量에 對한 研究도 必要하나 아직 韓牛에서는 이루어진 바 없으므로 이에 對한 研究를 하게 되었다.

## 材料 및 方法

供試牛는 慶南, 慶北 및 全南地方에서 飼養하던 소로서, 1979年 10月 1일부터 同年 12月 30日 사이에 釜山直轄市 屠畜場에서 屠殺된 2歲 以上の 成牝牛로 2歲가 23頭, 3歲가 37頭, 4歲가 40頭, 5歲가 41頭, 6歲가 44頭, 7歲 以上이 156頭로서 總 341頭였다.

屠殺前에 性別, 年齡, 生體重을 調査하였는데 年齡의 鑑別은 慣行法<sup>1-5)</sup>에 準하였고, 生體重은 午前 7時頃, 牛衡器로 測定하였다. 實質臟器는 屠殺直後 放血하여 아래와 같은 方法으로 摘出하여 測定하였으며 板手動작을 사용하였다.

**脾臟:** 脾臟은 第1胃 附着部로부터 分離하고 脾門部에서 脾動脈과 靜脈을 切斷하여 그 重量을 測定하였고, 길이는 上端에서 下端까지 測定하였으며, 脾臟의 中間部位에서 幅과 두께를 測定하였다.

**肝臟:** 肝門部에서 管系統을 切斷하고 주위의 結合組織을 除去하였으며 膽囊을 포함시켰다.

**心臟:** 心囊을 切開, 除去하고 心臟에 出入하는 脈管系를 모두 그 基部에서 切斷하고 그 重量을 測定하였다.

**腎臟:** 外部被膜을 除去하고 腎門에 出入하는 腎動脈과 靜脈 그리고 輸尿管을 腎門部에서 切斷하였으며, 左右 腎臟을 各各 測定하였다.

**肺臟:** 肺臟은 動脈上氣管枝 分岐點 附近에서 氣管을 切斷하고 左右肺를 합쳐서 測定하였다.

## 結果 및 考察

本 試驗에 있어서 牝牛의 年齡別 生體重과 5個臟器의 測定 結果 2歲인 23頭의 成績은 Table 1, 3歲인 37頭의 成績은 Table 2, 4歲인 40頭의 成績은 Table 3, 5歲인 41頭의 成績은 Table 4, 6歲인 44頭의 成績은 Table 5, 7歲 以上の 156頭의 成績은 Table 6과 같으며 以上の 總 341頭의 全體 成績은 Table 7과 같다. 그리고 總 341頭의 成績間에서 求한 相關係數와 相關度 有意性檢定 結果는 Table 8과 같으며, Table 8에서 5% 以上の 有意성이 인정되는 項目間에서 求한 回歸直線方程式은 Table 9와 같다. 即, 本 試驗에 供試한 韓牝牛의 年齡別 平均 體重은 2歲가 297.09kg, 3歲가 306.56kg, 4歲가 314.67kg, 5歲가 328.90kg, 6歲가 334.97kg, 7歲 以上이 344.91kg이었다. 그리고 2歲 以上 341頭의 總 平均(以下 全體平均이라 칭함) 體重은 332.41kg으로서 2歲부터 7歲까지의 年齡別體重差는 뚜렷하였고, 張<sup>3)</sup>의 牝牛 平均 體重 274.61kg 보다 상당히 무거웠다.

脾臟의 年齡別 平均 重量은 2歲가 991.30g, 3歲가 964.82g, 4歲가 982.50g, 5歲가 997.58g, 6歲가 985.25g, 7歲 以上이 1101.06g이었고 全體平均 重量은 1047.98g 이었으며 체증비는 0.3%였다. 이것은 張<sup>3)</sup>의 1.10kg보다 약간 낮은 數值였고, Getty<sup>2)</sup>가 寸소의 脾臟을 900g으로 報告한 結果보다는 큰 數值였다. 또 脾

**Table 1.** Weight of Visceral Organs and Live Weight of 23 Heads of 2 Year-Old Korean Native Cows

Items	Mean±S. E.	Max.	Min.	C. V. (%)	Ratio
Live weight*	297.09± 5.010	360	260	8.087	100
Liver weight <sup>o</sup>	4301.09±145.056	5700	2675	16.174	1.448
Lung weight <sup>o</sup>	2165.22± 65.161	3000	1775	14.433	0.729
Heart weight <sup>o</sup>	1355.43± 45.579	2050	1050	16.127	0.456
Kidney wt. (left) <sup>o</sup>	346.74± 11.036	475	275	15.265	0.117
Kidney wt. (right) <sup>o</sup>	350.00± 11.334	475	275	15.380	0.118
Spleen weight <sup>o</sup>	991.30± 41.869	1475	500	20.256	0.334
Spleen length <sup>-</sup>	49.00± 19.260 <sup>o</sup>	66.8	38.5	138.257	—
Spleen width <sup>-</sup>	12.92± 0.274	15.5	9.5	10.155	—
Spleen thickness <sup>-</sup>	2.95± 0.106	3.8	1.7	17.238 <sup>o</sup>	—

\* : Kg, o : g, - : cm

**Table 2.** Weight of Visceral Organs and Live Weight of 37 Heads of 3 Year-Old Korean Native Cows

Items	Mean±S. E.	Max.	Min.	C. V. (%)	Ratio
Live weight*	306.56± 5.673	380	245	9.616	100
Liver weight <sup>o</sup>	4099.07±122.993	5300	2925	15.591	1.337
Lung weight <sup>o</sup>	2144.44± 70.828	3050	1450	17.162	0.699
Heart weight <sup>o</sup>	1383.33± 47.423	1875	900	17.813	0.451
Kidney wt. (left) <sup>o</sup>	326.85± 8.325	450	250	13.235	0.107
Kidney wt. (right) <sup>o</sup>	325.93± 9.387	450	250	14.965	0.106
Spleen weight <sup>o</sup>	964.82± 48.302	1450	450	26.014	0.315
Spleen length <sup>-</sup>	43.30± 14.310	61.9	34.5	120.104	—
Spleen width <sup>-</sup>	12.37± 0.245	15.5	10.2	10.274	—
Spleen thickness <sup>-</sup>	2.80± 0.079	3.7	1.8	14.588	—

**Table 3.** Weight of Visceral Organs and Live Weight of 40 Heads of 4 Year-Old Korean Native Cows

Items	Mean±S. E.	Max.	Min.	C. V. (%)	Ratio
Live weight*	314.67± 5.430	370	255	9.451	100
Liver weight <sup>o</sup>	4186.67±125.136	5800	2600	16.371	1.331
Lung weight <sup>o</sup>	2292.50± 77.127	3700	1700	18.427	0.792
Heart weight <sup>o</sup>	1392.50± 36.003	1875	1025	14.161	0.443
Kidney wt. (left) <sup>o</sup>	346.67± 10.152	500	250	16.040	0.110
Kidney wt. (right) <sup>o</sup>	343.33± 9.124	425	250	14.555	0.109
Spleen weight <sup>o</sup>	982.50± 42.786	1550	525	23.853	0.312
Spleen length <sup>-</sup>	47.01± 0.714	57	41	8.312	—
Spleen width <sup>-</sup>	12.55± 0.253	15.5	9.5	11.020	—
Spleen thickness <sup>-</sup>	3.08± 0.084	4.3	2.4	14.827	—

**Table 4.** Weight of Visceral Organs and Live Weight of 41 Heads of 5 Year-Old Korean Native Cows

Items	Mean±S. E.	Max.	Min.	C. V. (%)	Ratio
Live weight*	328.90± 6.014	390	255	10.180	100
Liver weight <sup>o</sup>	4465.32±112.269	5900	3275	13.999	1.358
Lung weight <sup>o</sup>	2394.35± 59.226	3150	1750	13.772	0.728
Heart weight <sup>o</sup>	1493.55± 40.940	2075	1125	15.262	0.454
Kidney wt. (left) <sup>o</sup>	360.16± 7.744	450	275	11.975	0.110
Kidney wt. (right) <sup>o</sup>	355.97± 7.316	450	275	11.442	0.108
Spleen weight <sup>o</sup>	997.58± 34.026	1475	700	18.991	0.303
Spleen length <sup>-</sup>	49.17± 0.768	60.5	38.4	8.701	—
Spleen width <sup>-</sup>	12.76± 0.225	15.5	10.2	9.810	—
Spleen thickness <sup>-</sup>	3.17± 0.108	4.6	2.2	18.943	—

**Table 5.** Weight of Visceral Organs and Live Weight of 44 Heads of 6 Year-Old Korean Native Cows

Items	Mean±S. E.	Max.	Min.	C. V. (%)	Ratio
Live weight*	334.97± 6.106	415	270	10.628	100
Liver weight <sup>o</sup>	4585.29±102.878	5900	3350	13.083	1.369
Lung weight <sup>o</sup>	2552.79±104.542	5400	1850	23.879	0.762
Heart weight <sup>o</sup>	1555.89± 48.611	2150	875	18.218	0.465
Kidney wt. (left) <sup>o</sup>	364.70± 17.571	850	225	28.092	0.109
Kidney wt. (right) <sup>o</sup>	363.24± 12.980	650	225	20.873	0.108
Spleen weight <sup>o</sup>	985.29± 31.081	1325	650	18.394	0.294
Spleen length <sup>-</sup>	48.27± 0.636	56	42	7.685	—
Spleen width <sup>-</sup>	12.66± 0.211	15	10	9.707	—
Spleen thickness <sup>-</sup>	2.78± 0.619	3.5	2.2	13.003	—

**Table 6.** Weight of Visceral Organs and Live Weight of 156 Heads over 7 year-Old Korean Native Cows

Items of Measurement	Mean±S. E.	Max.	Min.	C. V. (%)	Ratio
Live weight*	344.91± 3.063	463	259	11.087	100
Liver weight <sup>o</sup>	4730.77± 59.819	6800	3025	15.793	1.372
Lung weight <sup>o</sup>	2651.44± 38.322	5800	1800	18.052	0.769
Heart weight <sup>o</sup>	1554.39± 19.503	2200	925	15.617	0.451
Kidney wt. (left) <sup>o</sup>	407.37± 5.753	725	275	17.639	0.118
Kidney wt. (right) <sup>o</sup>	409.42± 5.893	725	275	17.976	0.119
Spleen weight <sup>o</sup>	1101.06± 13.701	1625	725	15.542	0.319
Spleen length <sup>-</sup>	51.04± 0.275	60	41	6.717	—
Spleen width <sup>-</sup>	13.21± 0.097	16	11	9.189	—
Spleen thickness <sup>-</sup>	3.08± 0.037	4.5	2.1	14.950	—

**Table 7. Weight of Visceral Organs and Live Weight of 341 Heads (from 2 to 6 and over 7 years of age.)**

Items	Mean± S. E.	Max.	Min.	C. V. (%)	Ratio
Live weight*	332.44± 2.111	465	226	11.727	100
Liver weight <sup>0</sup>	4550.95±38.845	4800	2600	15.762	1.369
Lung weight <sup>0</sup>	2497.13±25.785	5800	1450	19.068	0.751
Heart weight <sup>0</sup>	1500.76±13.582	2200	850	13.582	0.451
Kidney wt. (left) <sup>0</sup>	380.18± 3.957	850	225	19.220	0.114
Kidney wt. (right) <sup>0</sup>	382.27± 3.929	725	225	18.981	0.115
Spleen weight <sup>0</sup>	1047.98±10.453	1625	450	18.419	0.315
Spleen length <sup>~</sup>	52.01± 1.725	490	34	61.235	—
Spleen width <sup>~</sup>	12.96± 0.067	16.5	9.5	9.603	—
Spleen thickness <sup>~</sup>	3.02± 0.025	4.6	1.7	15.516	—

**Table 8. Correlation Coefficients between Investigation Items(from 2 to 6 and over 7 years of age)**

Items	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1. Live weight	0.3337**	0.0026	0.2187**	0.2059**	0.4675**	0.3243**	0.5257**	0.4948**	0.4801**
2. Spleen weight		0.0441	0.6018**	0.5211**	0.4017**	0.3351**	0.2795**	0.3865**	0.3810**
3. Spleen length			0.0290	-0.0071	0.0233	0.0104	0.0449	0.0131	0.0235
4. Spleen width				0.3390**	0.3393**	0.1900**	0.1457*	0.2711**	0.2354**
5. Spleen thickness					0.2370**	0.1437**	0.1312*	0.2121**	0.2220**
6. Liver weight						0.2776**	0.4266**	0.5238**	0.5582**
7. Lung weight							0.4006**	0.3510**	0.3509**
8. Heart weight								0.4795**	0.4549**
9. Kidney wt. (left)									0.8537**

\*1. Correlation greater than 0.113(0.148) are significant at the 5% (1%) level of probability.

2. No. 10 is right kidney weight.

臟은 길이 52.01cm, 폭 12.96cm, 두께 3.02cm로서 Getty<sup>2)</sup>와尹<sup>6)</sup>이報告한 길이 50cm, 폭 15cm, 두께 2~3cm와 비슷하나 幅이 약간 差異가 있었다. Getty<sup>2)</sup>는 10個月齡, 中型, 땅아지의 脾臟重量이 1.6kg인데 比較하여 體重比 450~550kg인 馬에서 가끔 脾臟重量이 1kg 미만인 것이 있는 것으로 보아 體重과는 相關關係가 없는 것으로 報告하였으나, 本 試驗에서 韓牛의 體重과 脾臟重量은 高度의 相關關係가 인정되었다.

肝臟의 年齡別 平均 重量은 2歲가 4301.09g, 3歲가 4099.07g, 4歲가 4186.67g, 5歲가 4465.32g, 6歲가 4585.29g, 7歲 以上이 4730.77g이었고 全體 平均 重量은 4550.95g(체중비 1.37%)이었다. 이 成績은 張<sup>8)</sup>의 4.5kg과 비슷하고 Getty<sup>2)</sup>의 4.5~5.5kg 보다는 다소 낮은 數值였다.

肺臟의 年齡別 平均 重量은 2歲가 2165.22g, 3歲가 2144.44g, 4歲가 2292.50g, 5歲가 2394.35g, 6歲가 2552.79g, 7歲 以上이 2651.44g이었고 全體 平均 重量은 2497.13g이었다. 이것은 Getty<sup>2)</sup>의 畜소 肺臟 重量인 3~4kg과 比較하면 많이 가벼운 편이나, 體重比는 0.75%로서 Getty<sup>2)</sup>의 0.59%보다 오히려 높은 結果였다.

心臟의 年齡別 平均 重量은 2歲가 1355.43g, 3歲가 1383.33g, 4歲가 1392.50g, 5歲가 1493.55g, 6歲가 1,555.89g, 7歲 以上이 1554.39g이고 全體 平均 重量은 1500.76g이었다. 이는 張 및 河<sup>7)</sup>의 1,213g보다 상당히 무거운 편이나, 尹<sup>6)</sup>과 Getty<sup>2)</sup>가 報告한 2.5kg 보다는 아주 낮은 편이다. 그러나 體重比는 0.45%로 尹<sup>6)</sup>과 Getty<sup>2)</sup>의 體重比 0.4~0.5%와 서로 비슷하였다.

**Table 9. Relationship between Investigation Items(from 2 to 6 and over 7 years of age)**

Items		Regression equation
X	Y	
Live weight	Spleen weight	$\hat{y} = 1.652 x + 498.784$
	Spleen width	$\hat{y} = 0.0069x + 10.638$
	Spleen thickness	$\hat{y} = 0.0025x + 2.199$
	Liver weight	$\hat{y} = 8.602 x + 1691.26$
	Lung weight	$\hat{y} = 3.961 x + 1180.3$
	Heart weight	$\hat{y} = 3.382 x + 376.387$
	Kidney wt. (left)	$\hat{y} = 0.927 x + 71.854$
	Kidney wt. (right)	$\hat{y} = 0.894 x + 85.230$
Spleen weight	Spleen width	$\hat{y} = 0.0039x + 8.893$
	Spleen thickness	$\hat{y} = 0.0013x + 1.696$
	Liver weight	$\hat{y} = 1.493 x + 2986.67$
	Lung weight	$\hat{y} = 0.827 x + 1630.83$
	Heart weight	$\hat{y} = 0.363 x + 1120.21$
	Kidney wt. (left)	$\hat{y} = 0.146 x + 226.863$
	Kidney wt. (right)	$\hat{y} = 0.1432 x + 232.200$
Spleen width	Spleen thickness	$\hat{y} = 0.128 x + 1.367$
	Liver weight	$\hat{y} = 195.574 x + 2016.75$
	Lung weight	$\hat{y} = 72.709 x + 1554.970$
	Heart weight	$\hat{y} = 29.372 x + 1120.170$
	Kidney wt. (left)	$\hat{y} = 15.919 x + 173.904$
	Kidney wt. (right)	$\hat{y} = 13.729 x + 204.376$
Spleen thickness	Liver weight	$\hat{y} = 362.479 x + 3455.440$
	Lung weight	$\hat{y} = 145.891 x + 2056.200$
	Heart weight	$\hat{y} = 70.164 x + 1288.710$
	Kidney wt. (left)	$\hat{y} = 33.043 x + 280.310$
	Kidney wt. (right)	$\hat{y} = 34.355 x + 278.439$
Liver weight	Lung weight	$\hat{y} = 0.184 x + 1658.55$
	Heart weight	$\hat{y} = 0.149 x + 822.023$
	Kidney wt. (left)	$\hat{y} = 0.053 x + 137.347$
	Kidney wt. (right)	$\hat{y} = 0.057 x + 125.292$
Lung weight	Heart weight	$\hat{y} = 0.211 x + 973.513$
	Kidney wt. (left)	$\hat{y} = 0.054 x + 245.671$
	Kidney wt. (right)	$\hat{y} = 0.054 x + 248.751$
Heart weight	Kidney wt. (left)	$\hat{y} = 0.140 x + 170.526$
	Kidney wt. (right)	$\hat{y} = 0.132 x + 184.779$
Kidney wt. (left)	Kidney wt. (right)	$\hat{y} = 0.848 x + 60.004$

이는 Koch<sup>4)</sup>가 羊의 心臟 體重比가 0.45~0.50%였다고 報告한 成績과도 비슷하였다.

年齡別 腎臟의 平均重量(左右 平均)은 2歲가 348.37g, 3歲가 326.39g, 4歲가 345g, 5歲가 358.06g, 6歲가 363.97g, 7歲 以上이 408.40g이였고 全體 平均 重量은 381.23g이였다. 體重比는 0.23%로 이것은 Getty<sup>2)</sup>가 報告한 0.2%와 비슷한 比率이였다.

生體重과 臟器重量間(n=341)의 相關係數와 相關關係 有意性檢定の 結果는 脾臟의 길이 項目을 除外하고는 모두 5%以上의 有意性이 인정되었다.

## 結 論

本 試驗은 慶南, 慶北 및 全南地方에서 飼育된 韓牛 中, 1979年 10月부터 同年 12月間에 釜山屠畜場에서 屠殺된 2歲 以上の 韓牝牛 341頭의 生體重과 心臟, 肺臟, 心臟, 腎臟의 重量을 그리고 脾臟은 重量, 길이, 폭, 두께를 調査하였던 바 다음과 같은 結果를 얻었다.

1. 2歲牝牛의 生體重은 297.09kg, 心臟의 重量은 4301.09g, 肺臟의 重量은 2165.22g, 心臟의 重量은 1355.43g, 左側腎臟의 重量은 346.74g, 右側腎臟의 重量은 350g이였고, 脾臟은 重量 991.30g, 길이 49.0cm, 폭 12.92cm, 두께 2.95cm였다.

2. 3歲牝牛 生體重은 306.56kg, 心臟 4099.07g, 肺臟 2144.44g, 心臟 1383.33g, 左側腎臟 326.85g, 右側腎臟 325.95g, 脾臟은 重量 964.82g, 길이 43.3cm, 폭 12.37cm, 두께 2.80cm였다.

3. 4歲牝牛 生體重은 314.67kg, 心臟 4186.67g, 肺臟 2292.50g, 心臟 1392.50g, 左側腎臟 346.67g, 右側腎臟 343.33g, 脾臟은 重量 982.50g, 길이 47.01cm, 폭 12.55cm, 두께 3.08cm였다.

4. 5歲牝牛 生體重 328.90kg 心臟 4465.32g, 肺臟 2394.35g, 心臟 1493.55g, 左側腎臟 360.16g, 右側腎臟 355.97g, 脾臟은 重量 997.58g, 길이 49.17cm, 폭 12.76cm, 두께 3.17cm였다.

5. 6歲牝牛 生體重大이 334.97kg, 心臟 4585.29g, 肺臟 2552.79g, 心臟 1555.89g, 左側腎臟 364.70g, 右側

腎臟 363.24g, 脾臟은 重量 935.25g, 길이 48.27cm, 폭 12.66cm, 두께 2.78cm였다.

6. 7歲 以上 牝牛 生體重은 344.91kg, 心臟 4730.77g, 肺臟 2651.44g, 心臟 1554.39g, 左側腎臟 407.37g, 右側腎臟 409.42g, 脾臟은 重量 1101.06g, 길이 51.04cm, 폭 13.21cm, 두께 3.08cm였다.

7. 以上の 總 341頭의 平均 體重大이 332.44kg, 心臟 4550.95g, 肺臟 2497.13g, 心臟 1500.76g, 左側腎臟 380.18g, 右側腎臟 382.27g, 脾臟은 重量 1047.98g, 길이 52.01cm, 폭 12.96cm, 두께 3.02cm였다.

8. 10個 調査項目間에서 相關係數를 求하고, 有意性檢定을 實施한 結果, 脾臟의 길이를 除外하고는 모두 他項目과 高度의 有意性이 인정 되었다.

## 參 考 文 獻

1. Dyce, K.M. and Wensing, C.J.G.: Essentials of bovine anatomy. Lea & Febiger, Philadelphia (1971) p.13.
2. Getty, R.: Sisson and Grossman's the anatomy of the domestic animals. 5th ed., Saunders, Philadelphia, London, & Toronto (1975) p.630.
3. Habel, R.E.: Guide to the dissection of the cow. 3rd ed., J.W. Edwards Publisher, Inc. Michigan(1960) p.110.
4. Koch, T.: Lehrbuch der Veterinär Anatomie. Band III : Die Grossen Versorgungs und Steuerungssysteme. 1st and 2nd ed., VEB Gustav Fischer Verlage, Jena(1965 and 1970).
5. 吳順燮: 畜牛解剖學. 鮮光印刷社(1960) p.70.
6. 尹錫鳳: 家畜比較解剖學. 文運堂. 서울(1976) p.158.
7. 張判亨, 河正基: 韓牛의 產肉性에 對한 研究. 慶尙大學校 研究論文集(1967) 6:47.
8. 張判亨: 韓牛의 產肉性에 對한 研究. 韓國畜產學會誌(1968) 9:52.

# Study on the Weight of Visceral Organs and Live Weight of Korean Native Cattle

Chong-Sup Kim, D. V. M., M. S.

*Department of Veterinary Medicine, College of Agriculture, Gyeongsang National University*

Tae-Soon Joh, D. V. M., M. S. and Bong-Joh Park, D. V. M.

*Veterinary Diagnostic Laboratory of Busan City*

Jeung-Key Ha, M. S., Ph. D.

*Department of Animal Science, College of Agriculture, Gyeongsang National University*

## Abstract

This study was conducted to determine the interrelationship between the weight of various visceral organs and the live weight of Korean native cattle with particular regard to female ones. One hundred and eighty-five of 2 to 6 years and one hundred and fifty-six Korean native cow of over 7 years of age were examined at the Busan slaughter house during the last quarter of 1979.

The results obtained are summarized as follows:

1. The average live weight of 2 years old cows examined was 297.09kg, while these weight of visceral organs such as liver, lung, heart, left kidney, right kidney and spleen being 4301.09, 2165.22, 1355.43, 346.74, 350 and 991.30g, respectively. The length, width and thickness of the spleen were 49.0, 12.92 and 2.95cm, respectively.

2. The average live weight of 3 years old cows examined was 306.56kg, while these weight of visceral organs such as liver, lung, heart, left kidney, right kidney and spleen being 4099.07, 2144.44, 1383.33, 326.85, 325.93 and 964.82g, respectively. The length, width and thickness of the spleen were 43.3, 12.37 and 2.80cm, respectively.

3. The average live weight of 4 years old cows examined was 314.67kg, while these weight of visceral organs such as liver, lung, heart, left kidney, right kidney and spleen being 4186.67, 2292.50, 1392.50, 346.67, 343.33 and 982.50g, respectively. The length, width and thickness of the spleen were 47.01, 12.55 and 3.08cm, respectively.

4. The average live weight of 5 years old cows examined was 328.90kg, while these weight of visceral organs such as liver, lung, heart, left kidney, right kidney and spleen being 4465.32, 2394.35, 1493.55, 360.16, 335.97 and 997.58 g, respectively, The length, width and thickness of the spleen were 49.17, 12.76 and 3.16cm, respectively.

5. The average live weight of 6 years old cows examined was 334.97kg, while these weight of visceral organs such as liver, lung, heart, left kidney, right kidney and spleen being 4585.29, 2552.79, 1555.89, 364.70, 363.24 and 985.29 g, respectively. The length, width and thickness of the spleen were 48.27, 12.66 and 2.78cm, respectively.

6. The average live weight of 156 cows (over 7 years of age) examined was 344.91kg, while these weight of visceral organs such as liver, lung, heart, left kidney, right kidney and spleen being 4730.77, 2651.44, 1554.39, 407.37, 409.42 and 1101.06g, respectively. The length, width and thickness of the spleen were 51.04, 13.21 and 3.08cm, respectively.

7. Total average live weight of 341 cows (from 2 to 6 and over 7 years of age) examined was

332.44kg, while these weight of visceral organs being 4550.95, 2497.13, 1500.76, 380.18, 382.27 and 1047.98g, respectively. The length, width and thickness of the spleen were 52.01, 12.96 and 3.02cm, respectively.

8. The correlation coefficients between the live weight of 341 cows and their visceral organs were found to be highly significant ( $P < 0.01$ ), except fort for the length of spleen