

CATEDRA DE ZOOTECNIA 1.º, 2.º

Prof. Encargado: Dr. MARCELINO ALVAREZ

Estudio comparativo sobre el rendimiento y peso en vacas y toros de raza Leonesa, Schwytz-Leonesa y Holandesa, y porcentaje significativo o real que los influencia

Por Marcelino Alvarez

PRESENTACION

El presente trabajo tiene por finalidad el conocimiento de los distintos pesos y rendimientos que dan las tres poblaciones vacunas que perfectamente delimitadas se explotan en León, y llegar tras el conocimiento de las expresadas, a determinar si los dos caracteres estudiados presentan diferencias significativas, estadísticamente hablando, o si las diversas intensidades que en sus áreas geográficas presentan son más bien el resultado de los regímenes alimenticios e higiénicos a que son sometidos. Creyendo contribuir con ello a un nuevo conocimiento relacionado con nuestros problemas ganaderos actuales.

MATERIAL DE ESTUDIO

Se obtiene en las distintas cuantías que en los cuadros estadísticos se determinan, en el Matadero Municipal de León, durante los meses de febrero a mayo de 1958.

En el expresado establecimiento por exigencias fiscales, se pesan los animales en vivo y en canal, por cuyo motivo nos ha sido fácil el conseguir los datos que manejamos, ya que de no ser así nos hubiera resultado sumamente laborioso el disponer de los precisos para llegar a conclusiones eficientes.

Se ha hecho una escrupulosa selección racial de los animales de referencia, desechando por lo tanto aquellos que no respondían claramente a su encuadramiento fenotipológico dentro de las dos agrupaciones raciales puras, así como en la mestiza Schwytz-Leonesa, por lo que el material no es todo lo numeroso que hubiéramos deseado, pero sí lo suficiente para llegar a conclusiones aceptables.

RAZAS LEONESAS

HEMBRAS

N.º	Peso en vivo	P. en canal	Rendimiento
1	490	227,2	46,36
2	480	250	52,08
3	479	245,6	51,27
4	410	204	49,75
5	419	201,2	48,01
6	342	175,6	51,34
7	520	248,8	47,84
8	400	186,8	46,70
9	538	216,8	47,73
10	480	238	49,58
11	442	201	45,47
12	500	250	50,00
13	480	218	45,41
14	520	262,4	50,46
15	547	276	50,45
16	481	234,8	48,81
17	460	218	47,39
18	422	211	50,00
19	503	248	49,30
20	482	251	52,07
21	520	258	49,61

N.º	Peso en vivo	P. en canal	Rendimiento
22	446	234	50,26
23	493	256	51,92
24	488	226,2	46,38
25	470	232	49,36
26	583	294,1	50,61
27	461	240,1	52,16
28	548	269,2	50,61
29	410	200,8	48,97
30	553	278,7	50,39
31	650	328	50,46
32	502	251	50
33	480	247,6	51,58
34	458	284,2	62,05
35	488	210	43,07
36	525	263,5	50,19
37	409	194	47,43
38	479	240	50,10
39	420	186	44,28
40	508	245	48,24
41	518	286	55,01
42	398	198,2	49,79
43	357	180,9	50,68
44	535	292,8	54,62
45	446	245,2	55,10
46	438	223	50,91
47	500	236	47,20
48	430	228,2	53,06
49	538	257,8	47,91
50	530	292	55,09
51	585	286,7	49,00
52	440	243,2	55,27
53	484	249,6	51,57
54	573	289,5	50,34
55	538	252	46,84
56	428	216	50,46
57	445	197,7	44,42
58	435	202,9	46,64

N.º	Peso en vivo	P. en canal	Rendimiento
59	410	208,8	50,92
60	438	214	48,85
61	409	211,9	51,80
62	578	314,2	54,32
63	439	225,5	51,36
64	489	262,3	53,65
65	434	222,4	51,15
66	500	254,8	50,96
67	448	253,6	56,50
68	430	224	52,09
69	354	175	49,42
70	374	200	53,47
71	466	225	48,28
72	423	220,9	52,24
73	305	132,5	43,44
74	494	252,5	51,11
75	413	205,5	49,87
76	512	263	51,36
77	420	208	49,52
78	438	220,5	50,34
79	405	196	48,39
80	340	163	47,94
81	527	251	47,07
82	530	270	50,96
83	593	315	53,11
84	495	268	54,24

SCHWYTZ-LEONESA

HEMBRAS

N.º	Peso en vivo	P. en canal	Rendimiento
1	440	202	45,90
2	430	225	52,32
3	555	276,9	49,89
4	440	222,4	50,54
5	406	186,5	45,93

N.º	Peso en vivo	P. en canal	Rendimiento
6	403	202,5	50,24
7	470	234	49,78
8	425	192,5	45,23
9	550	238	43,27
10	460	248	53,91
11	565	318,2	56,32
12	441	213,3	48,36
13	500	262,8	52,56
14	510	249,6	48,94
15	462	217,6	47,09
16	410	201,6	49,17
17	460	230	50,00
18	450	233	51,77
19	539	246	45,63
20	439	253	57,63
21	570	282	49,47
22	523	249,2	47,16
23	496	245,5	49,88
24	409	184,4	45,08
25	470	258	54,89
26	488	224,8	46,06

HOLANDESA

HEMBRAS

N.º	Peso en vivo	P. en canal	Rendimiento
1	490	234	47,75
2	539	265	45,93
3	376	174	46,27
4	508	257	50,59
5	420	198	47,14
6	500	250	50,00
7	570	292,5	53,31
8	508	264,8	50,99
9	491	234,5	47,75
10	570	286,4	50,24

N.º	Peso en vivo	P. en canal	Rendimiento
11	520	268	51,53
12	592	299	50,50
13	470	230	50,17
14	503	268,7	53,41
15	463	211,5	45,68
16	448	218	52,50
17	500	246,8	49,36
18	481	238	49,48
19	464	234	50,43
20	562	251	44,67

LEONESA

TOROS

N.º	Peso en vivo	P. en canal	Rendimiento
1	480	276,5	57,60
2	494	255	51,61
3	511	274,5	49,80
4	700	402	57,42
5	501	238,5	47,60
6	525	280,5	53,43
7	653	363,9	55,62
8	541	303,7	56,13
9	651	332,3	51,04
10	660	349,2	52,90
11	480	251,6	52,41
12	489	281,5	57,56
13	403	219,5	54,46
14	555	312,1	54,23
15	482	269,4	55,89
16	469	256,7	54,63
17	480	277,2	57,75
18	454	231,2	52,92
19	384	212	54,68
20	470	250,4	53,27
21	471	257,3	54,62
22	504	272	53,96

SCHWYTZ-LEONESA

TOROS

N.º	Peso en vivo	P. en canal	Rendimiento
1	452	254,6	56,32
2	710	401,6	52,55
3	510	296,8	58,19
4	431	236	54,75
5	481	255,2	53,05
6	390	205,2	52,61
7	497	256,4	51,58
8	620	327,2	52,77
9	740	435,6	58,86
10	604	361,2	59,80
11	590	352	59,66
12	518	272	52,50
13	709	404	56,98
14	639	384,3	60,12
15	712	425	59,69
16	632	363,8	57,56

HOLANDESA

TOROS

N.º	Peso en vivo	P. en canal	Rendimiento
1	463	211,5	45,68
2	620	356,8	57,54
3	871	520,4	59,74
4	672	403	59,97
5	780	465	59,61
6	468	280	57,37
7	510	268	52,54
8	570	292,5	53,31
9	728	393,8	54,10
10	692	370,9	53,60
11	784	432,7	55,20
12	801	450,1	56,20

Aplicando la desviación estadística (FISHER) de los errores estándar de la diferencia de medida, mediante la aplicación de la tabla x y t del expresado investigador llegaremos (RICE) al conocimiento de si esta diferencia en el carácter estudiado es o no significativa y en qué porcentaje se halla influenciado. Empleamos la primera tabla para los estudios comparativos entre el rendimiento de la raza leonesa y las dos restantes y la t para la Schwytz-Leonesa y la Holandesa.

ESTUDIOS BIOMETRICOS DEL RENDIMIENTO

HEMBRAS

RAZA LEONESA					RAZA SCHWYTZ-LEONESA					RAZA HOLANDESA				
Cl.	F.	D.	FxD.	FxD ² .	Cl.	F.	D.	FxD.	FxD ² .	Cl.	F.	D.	FxD.	FxD ² .
43	2	-7	-14	98	43	1	-7	-7	49	45	1	-5	-5	25
44	2	6	12	72	45	2	5	10	50	46	3	4	12	48
45	2	5	10	50	46	4	4	16	64	47	1	3	3	9
46	2	4	8	32	47	2	3	6	18	48	2	2	4	8
47	7	3	21	63	48	1	2	2	4	49	2	1	2	2
48	8	2	16	32	49	3	1	3	3					
49	7	1	7	7										
			-88					-44					-26	
50	18	0	M.A.		50	4	0	M.A.		50	5	0	M.A.	
51	13	+1	+13	13	51	1	+1	+1	1	52	2	+1	+2	2
52	10	2	20	40	52	2	2	4	8	52	2	2	4	8
53	3	3	9	27	53	2	3	6	18	53	2	3	6	18
54	3	4	12	48										
55	5	5	25	125	53	2	3	6	18	20			+12	120
56	1	6	6	36	54	1	4	4	16					
	84		+83		55	1	5	5	25					
					56	1	6	6	36					
					58	1	8	8	64					
						26		+34	356					

M.A. = 50
F.C. = -0,05
M.B. = 49,95 ± 0,30
D.S. = 2,77

M.A. = 50
F.C. = -0,38
M.B. = 49,62 ± 0,72
D.S. = 3,68

M.A. = 50
F.C. = -0,7
M.B. = 49,30 ± 0,52
D.S. = 2,34

ESTUDIO COMPARATIVO

Vemos, que por lo que respecta a este carácter, la vaca leonesa tiene un rendimiento superior al de las Mestizas y Holandesas, a las cuales aventaja respectivamente en 0,33 y 0,65.

SIGNIFICACION ESTADISTICA ENTRE LA LEONESA Y LA SCHWYTZ-LEONESA

$$E/L = 0,30$$

$$E/S-L = 0,72$$

Diferencia entre las medidas 0,33

$$F = D: \sqrt{0,30^2 + 0,72^2} = 0,78 : 0,33 : 0,78 = 0,4230.$$

Aplicando la table X de FISHER nos lleva al conocimiento de que la diferencia de rendimiento entre las dos razas estudiadas, solamente el 33 por ciento tiene significación real o estadística.

SIGNIFICACION ESTADISTICA ENTRE LA LEONESA Y LA HOLANDESA

$$E/L = 0,30$$

$$E/H = 0,52.$$

$$D = 0,65.$$

$$F = 0,63 : \sqrt{0,30^2 + 0,52^2} = 0,60 : 0,65 : 0,60 = 1,08.$$

Cantidad que llevada a la citada tabla nos indica que el 71 por ciento de la diferencia en el rendimiento entre estas dos razas es real o significativa.

SIGNIFICACION ESTADISTICA ENTRE LA SCHWYTZ-LEONESA-HOLANDESA

$$E/S-L = 0,72$$

$$E/H = 0,52$$

$$D = 0,32$$

$$F = 0,32 : \sqrt{0,72^2 + 0,52^2} = 0,89 : 0,32 : 0,89 = 0,3707.$$

Significación real o estadística entre las expresadas es del 32 por ciento.

ESTUDIO BIOMETRICO SOBRE EL PESO HEMBRAS

RAZA HOLANDESA					RAZA SCHWYTZ-LEONESA					RAZA LEONESA				
Cl.	F.	D.	F x D.	F x D ² .	Cl.	F.	D.	F x D.	F x D ² .	Cl.	F.	D.	F x D.	F x D ² .
300	1	-7	-7	49	400	-4	-3	-12	36	375	1	-5	-5	25
350	4	5	20	100	425	2	2	4	8	425	1	3	3	9
375	1	4	4	16	450	7	1	7	7	450	1	2	2	4
400	8	3	24	72				-23		475	4	1	4	4
425	11	2	22	44	475	3	0	M.A.					-14	
450	13	1	13	13						500	7	0	M.A.	
			-90		500	4	+1	+4	4					
475	13	0	M.A.		525	1	2	2	4	525	1	-1	-1	1
					550	3	3	9	27	550	2	2	4	8
500	12	+1	+12	12	575	2	4	8	32	575	2	3	6	18
525	9	2	18	36		26		+23	118	600	1	4	4	16
550	6	3	18	54							20		+15	85
575	4	4	16	64										
600	1	5	5	25										
650	1	7	7	49										
	84		+76											
M.A. = 475					M.A. = 475					M.A. = 500				
F.C. = -4,16					M.B. = 475 ± 10,46					F.C. = 1,25				
M.B. = 471,84 ± 6,79										M.B. = 501,25 ± 11,52				
D.S. = 62,25										D.S. = 51,50				

ESTUDIO COMPARATIVO

El peso es superior en las vacas Holandesas, ya que aventajan en 26,25 kg. a las Mestizas y en 30,25 a las vacas Leonesas. Por lo que respecta a kilogramos canal va en cabeza la Berrenda, la cual rinde 246,11 kilogramos, siguiéndole la Parda-Leonesa con 235,69 y la Autoctona en 235,26.

SIGNIFICACION ESTADISTICA LEONESA SCHWYTZ-LEONESA

$$E/L = 6,79$$

$$E/S-L = 10,46$$

$$D = 3,15$$

$$F = 4 : \sqrt{6,79^2 + 10,46^2} = 12,43 : 3,15 : 12,43 = 0,253.$$

Cantidad que llevada a la tabla X nos da un porcentaje de que la diferencia de peso entre estas dos razas tiene una significación real solamente del orden del 20 por ciento.

SIGNIFICACION ESTADISTICA ENTRE LEONESA Y HOLANDESA

$$E/L = 0,55$$

$$E/H = 1,10$$

$$D = 1,50$$

$$F = 1,50 : \sqrt{0,55^2 + 1,10^2} = 1,22 : 1,50 : 1,22 = 1,2295.$$

Interpretado este cociente nos lleva al conocimiento de que la diferencia en la intensidad del carácter estudiado en las dos razas comparadas, tiene un valor significativo o real del orden del 78 por ciento.

SIGNIFICACION ESTADISTICA ENTRE SCHWYTZ-LEONESA Y HOLANDESA

$$E/S-L = 0,76$$

$$E/H = 1,10$$

$$D = 0,68$$

$$F = 0,68 : \sqrt{0,76^2 + 1,10^2} = 1,33 : 0,68 : 1,33 = 0,5112.$$

Cantidad que llevada a la tabla t de FISHER nos da un porcentaje significativo o real del orden del 40 por ciento.

ESTUDIO COMPARATIVO

Podemos comprobar que por lo que afecta al rendimiento es superior el Schwytz-Leonesa al cual dá una media del 56,18, aventajando a los Holandeses en 0,68 y a los de la Leonesa en 2,18.

ESTUDIO BIOMETRICO SOBRE EL PESO DE LOS TOROS

RAZA LEONESA					RAZA SCHWYTZ-LEONESA					RAZA HOLANDESA				
Cl.	F.	D.	F x D.	F x D ² .	Cl.	F.	D.	F x D.	F x D ² .	Cl.	F.	D.	F x D.	F x D ² .
400	2	-3	-6	18	400	1	-3	-3	9	450	1	-4	-4	16
450	4	2	8	16	450	2	2	4	8	500	2	3	6	18
500	8	1	8	8	500	4	1	4	4	550	1	2	2	4
		-22						-11		600	1	1	1	1
550	4	0	M.A.		500	0	0	M.A.					-13	
650	3	+2	+6	12	600	3	+1	+3	3	650	1	0	M.A.	
700	1	3	3	9	650	2	2	4	8	700	1	+1	+1	1
	22		+9	63	700	3	3	9	27	750	1	2	2	4
					750	1	4	4	16	800	3	3	9	27
						16		+20	75	850	1	4	4	16
											12		+16	87

M.A. = 550
F.C. = -29,50
M.B. = 520,50 ± 16,90
D.S. = 79,40

M.A. = 550
F.C. = 28,12
M.B. = 578,12 ± 26,15
D.S. = 104,60

M.A. = 650
F.C. = 12,50
M.B. = 662,50 ± 37,28
D.S. = 129,0

SIGNIFICACION ESTADISTICA LEONESA-HOLANDESA

E/L = 6,79
E/H = 11,52
D = 30,25

$$F = 30,25 : \sqrt{6,79^2 + 11,52^2} = 30,25 : 13,37 = 2,262$$

Cantidad que llevada a la referida tabla nos da un porcentaje de significación real del 98 por ciento.

SIGNIFICACION ESTADISTICA HOLANDESA-SCHWYTZ-LEONESA

E/S.L = 10,46
E/H = 11,52
D = 26,25

$$F = 26,25 : \sqrt{10,46^2 + 11,52^2} = 26,25 : 16,97 = 1,645$$

Cantidad que llevada a la tabla *t* del expresado investigador ob-

servamos en la última columna que nos indica que el 90 por ciento de la diferencia de peso es significativa, real.

ESTUDIO BIMETRICO SOBRE EL RENDIMIENTO EN TOROS

RAZA LEONESA					RAZA SCHWYTZ-LEONESA					RAZA HOLANDESA				
Cl.	F.	D.	F x D.	F x D ² .	Cl.	F.	D.	F x D.	F x D ² .	Cl.	F.	D.	F x D.	F x D ² .
48	1	-5	-5	25	52	2	-3	-6	18	46	1	-9	-9	81
50	1	3	3	9	53	4	2	8	16	53	2	2	4	8
51	2	2	4	8				-14		54	2	1	2	2
52	2	1	2	2	55	1	0	M.A.					-15	
				-14						55	1	0	M.A.	
53	3	0	M.A.		56	1	+1	+1	1	56	1	+1	+1	1
					57	1	2	2	4	57	1	2	2	4
54	4	+1	+4	4	58	2	3	6	18	58	1	3	3	9
55	2	2	4	8	59	1	4	4	16	60	3	5	15	75
56	3	3	9	27	60	4	5	20	100		12		+21	180
57	1	4	4	16		16		+33	173					
58	3	5	15	75										
	22		+36	174										

M.A. = 53
F.C. = 1
M.B. = 54 ± 0,55
D.S. = 2,62

M.A. = 55
F.C. = 1,18
M.B. = 56,18 ± 0,76
D.S. = 3,06

M.A. = 55
F.C. = 0,5
M.B. = 55,5 ± 1,10
D.S. = 3,84

SIGNIFICACION ESTADISTICA ENTRE LA LEONESA-SCHWYTZ-LEONESA

E/L = 0,55
F/SL = 0,76
D = 2,18

$$F = 2,18 : \sqrt{0,55^2 + 0,76^2} = 2,18 : 0,93 = 2,3440.$$

El rendimiento entre estas dos razas, pura la primera y mestiza la segunda, nos da un porcentaje del 98 por ciento significativo o real,

siendo el dos por ciento restante atribuido a errores o posibles medios ambientales.

ESTUDIO COMPARATIVO

En la intensidad de ese carácter es superior el ganado Holandés, el cual da una media de 662,50 kgs., aventajando en 84,38 a la media de los Mestizos y en 142 a los de la Leonesa, mientras que los Schwytz-Leonesa superan a los autóctonos en 57,62 kgs.

Por lo que respecta a kilogramos canal los Holandeses nos dan una media de 367,68; superior a los de la Schwytz-Leonesa en 49,90 ya que la media de su peso canal es de 324,78 kgs. y la Leonesa en 84,18, ya que solamente dan un peso medio canal de 294,50. Superando la Mestiza a la del País en 41,28 kgs.

SIGNIFICACION ESTADISTICA ENTRE LA LEONESA-SCHWYTZ-LEONESA

$$E/L = 16,90.$$

$$E/S.L. = 26,15$$

$$D. = 57,62.$$

$$F = 57,62 : \sqrt{16,90^2 + 26,15^2} = 57,62 : 32,08 = 1,7961.$$

Cifra que nos da significación real del orden del 92 por ciento.

SIGNIFICACION ESTADISTICA ENTRE LEONESA Y HOLANDESA

$$E/L = 16,90$$

$$E/H = 37,28$$

$$D. = 142$$

$$F = 142 : \sqrt{16,9^2 + 37,28^2} = 142 : 40,93 = 3,469.$$

Trasladada a la tabla α la cantidad anterior, nos da un porcentaje significativo total.

SIGNIFICACION ESTADISTICA DEL PESO EN HOLANDESA SCHWYTZ-LEONESA

$$E/SL = 26,15$$

$$E/H = 37,28$$

$$D. = 84,38$$

$$F = 84,38 : \sqrt{26,15^2 + 37,28^2} = 84,38 : 45,53 = 1,8532.$$

Interpretada mediante la tabla t el cociente obtenido nos da un valor del orden 93 por ciento significativo o real.

INTERPRETACION

En cuanto al rendimiento, vemos el diferente comportamiento entre hembras y machos de las razas estudiadas, pues mientras las vacas de la raza Leonesa nos dan un índice de intensidad superior a las hembras de la Schwytz-Leonesa y Holandesa, por lo que respecta a los machos, observamos índices de intensidad muy superiores en los Mestizos y holandeses.

Diferencia de comportamiento que pudiera tener las siguientes interpretaciones genéticas y ambientales, por lo menos por lo que respecta a las Leonesa y Schwytz-Leonesa.

INTERPRETACIONES GENETICAS

Pudiera ser debida a modificación de la expresividad genética de naturaleza hormonal o que factores genéticos localizados en los heterocromosomas, contribuyeran a este distinto comportamiento sexual.

INTERPRETACIONES AMBIENTALES

1.—Las Schwytz-Leonesas, más productoras de leche, muchas de ellas explotadas con esta finalidad, pudieran llegar al matadero a partir del momento en que su explotación láctea no es rentable, sin preparación específica para el fin a que se destina, mientras que las vacas del país, de aptitud mixta, trabajo-carne, se orientara con antelación suficiente para esta finalidad, lo que las haría llegar en un mejor estado de carnes que influenciaría en parte su superior rendimiento.

2.—Explotadas estas dos agrupaciones en condiciones bastante similares, las vacas del País, merced a su mayor rusticidad y menor productividad encuentran debidamente satisfechas sus menores necesidades con las dietas que se les proporcionan, mientras que en las Mestizas, más productoras, menos rústicas, las raciones similares no satisfacen plenamente sus exigencias y los animales llegarían al matadero en unas condiciones inferiores de engrasamiento que induciría a las diferencias de rendimiento.

Razonamientos similares podían servir para esclarecer el menor rendimiento de las vacas Holandesas.

Por lo que respecta a los machos, éstos son en general racionalmente alimentados, por lo menos en lo que respecta a intensidad de raciones, manifestando por lo tanto la expresividad del carácter con una mayor equidad. Aunque aquí, deberíamos sentar, que los animales del País se encuentran en condiciones de inferioridad, por hallarse limitada su explotación a las zonas agrícolaemente más pobres, entrando por lo tanto en su ración una mayor cantidad de alimentos groseros, mientras los concentrados lo hacen en mayor intensidad en las dietas de los toros de las otras dos razas. Hecho que se reflejaría en una mayor dilatación de los receptáculos gástricos, en un menor engrasamiento, en fin, en unas posibilidades de rendimiento de orden inferior.

RESUMEN

Se estudia el peso vivo, canal y rendimiento en vacas y toros de las razas Leonesa, Schwytz-Leonesa y Holandesa. Determinando la significación real o estadística, que influencia estos caracteres en los distintos sexos de las razas estudiadas.

RESUME

On a étudié le poids de vaches et de taureaux des races Leonesa, Schwytz-Leonesa et Hollandaise, en les pesant in vivo et une fois enlevé les boyaux, ainsi que le revenu ou produit de ces animaux, en déterminant la signification réelle ou statistique qui influence ces caractères dans les différents sexes des races étudiées.

SUMMARY

A study has been carried out on the weight in vivo and in killed animals, and the output of cows and bulls of Leonesa, Schwytz-Leonesa and Dutch breed, and we have determined the or statistical sense whichh influences these characteristics in the different sexes of the three races studied.

BIBLIOGRAFIA

- FISHER, R. A. 1949.—*Métodos estadísticos para investigadores*. Aguilar, S. A. de Ediciones. Madrid.
- RICE, V. A. 1947.—*Cría y mejora del ganado*. Unión Tipográfica Editorial Hispano-Americana, México.