



UNIVERSIDAD NACIONAL
AUTONOMA DE MEXICO

FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA
Y ZOOTECNIA

EVOLUCION DE LOS RENDIMIENTOS LACTEOS Y
DE GRASA DE SEIS RAZAS BOVINAS LECHERAS
EN LOS ULTIMOS 50 AÑOS: ESTUDIO
RECAPITULATIVO

T E S I S

Que para obtener el Título de
MEDICO VETERINARIO ZOOTECNISTA

p r e s e n t a

MA. DEL CARMEN RAMOS OLVERA



Asesor:

M.V.Z. Ramón Gasque Gómez

México, D.F.

1993

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas Tesis Digitales Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS © PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis está protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

CONTENIDO

RESUMEN.....	1
INTRODUCCION.....	2
ANALISIS DE LA INFORMACION.....	4
RAZA HOLSTEIN FRIESIAN	5
REGISTROS DE PRODUCCION LACTEA Y GRASA DE VACAS HOLSTEIN FRIESIAN	6
INCREMENTO DE LA PRODUCTIVIDAD POR DECADA.....	14
RAZA PARDO SUIZO	15
REGISTROS DE PRODUCCION LACTEA Y GRASA DE VACAS PARDO SUIZO.....	16
INCREMENTO DE LA PRODUCTIVIDAD POR DECADA.....	20
RAZA AYRSHIRE	21
REGISTROS DE PRODUCCION LACTEA Y GRASA DE VACAS AYRSHIRE.....	22
INCREMENTO DE LA PRODUCTIVIDAD POR DECADA.....	26
RAZA JERSEY	27
REGISTROS DE PRODUCCION LACTEA Y GRASA DE VACAS JERSEY.....	28
INCREMENTO DE LA PRODUCTIVIDAD POR DECADA.....	32
RAZA GUERNSEY	33
REGISTROS DE PRODUCCION LACTEA Y GRASA DE VACAS GUERNSEY.....	34
INCREMENTO DE LA PRODUCTIVIDAD POR DECADA.....	37
RAZA SHORTHORN LECHERO	38
REGISTROS DE PRODUCCION LACTEA Y GRASA DE VACAS SHORTHORN LECHERO.....	39
INCREMENTO DE LA PRODUCTIVIDAD POR DECADA.....	42
AVANCES EN PRODUCTIVAD LACTEA Y GRASA EN LOS ULTIMOS 50 AÑOS.....	44
LITERATURA CITADA.....	45

RESUMEN

RAMOS OLVERA MA. DEL CARMEN. Evolución de los rendimientos lácteos y de grasa de seis razas bovinas lecheras en los últimos 50 años : Estudio Recapitulativo.(Dirigida por Ramón Gasque Gómez).

El objetivo principal de la presente tesis fue la de hacer una comparación de la producción láctea y de grasa de las seis razas lecheras más destacadas, actualmente clasificadas como tales, en un período de tiempo definido, (últimas 5 décadas), haciendo énfasis en los promedios de producción láctea anual y de grasa a partir de 1940. El objetivo complementario fue el de establecer las tendencias de producción por cada raza en su avance productivo y se compararon entre sí para jerarquizar adecuadamente su posición actual en este rubro. La utilidad de la información se apreció claramente si se tiene en cuenta que la selección necesaria para mejorar la producción del rebaño tiene que basarse en los datos de dichos registros. Estos dan al productor la capacidad de visualizar las perspectivas en cuanto a las ganancias que puede tener al incrementar la productividad y rentabilidad de su hato lechero .Es importante llevar un registro eficiente y estricto en los hatos lecheros nacionales para poder identificar y seleccionar correctamente a los animales que valen la pena conservar, eliminando a los de bajo rendimiento.

INTRODUCCION

El estudio de la productividad de las diversas razas lecheras es de importancia por el hecho de que permite evaluar y comparar los caracteres de mayor importancia económica. Los últimos 50 años han sido testigos de notables progresos en el desarrollo y aplicación de principios científicos y tecnológicos a la bovinocultura, lo que se ha traducido en notables avances en cuanto a los incrementos productivos de cada raza. Aun cuando no existe ninguna raza que en términos absolutos sea superior; sin embargo, puede hablarse de una mayor o menor adaptación de unas razas para las necesidades de ganaderos individuales o de grupos de ganaderos. 6, 7, 8, 16

Todas las razas bovinas productoras de leche en mayor o menor cuantía se han visto beneficiadas de los avances científico técnicos, que han generado lo que podría definirse como la Vaca Lechera Moderna, caracterizada por su capacidad de utilizar eficientemente el alimento, de poseer un tipo refinado y un rendimiento productivo notable. Este último en términos generales se ha traducido en una producción láctea que representa entre 8 y 10 veces el peso del animal en un periodo de lactancia y considerado el promedio vigente de una raza determinada. 28, 29

El alto grado de avance que han experimentado las diversas disciplinas científicas enfocadas al proceso productivo han impactado la Industria Lechera de los países desarrollados y también de países en vías de desarrollo, los que han empezado a aplicar conscientemente las mismas tecnologías empleadas por los países avanzados y autosuficientes. 10, 11, 16

Las disciplinas científicas que más han impactado en el avance productivo son: la Nutrición, el Mejoramiento Genético y la Medicina Preventiva. 5, 6, 10, 11, 17, 30

El progreso logrado en la Nutrición y en la aplicación de mejores prácticas de manejo de la alimentación constituye el mejor medio inmediato para aumentar la productividad por vaca, basándose en precisas determinaciones de los requerimientos nutricionales. 17,27, 30 .

Los programas para pruebas de sementales o de progenie mediante pruebas de producción allanaron el camino para usar toros genéticamente superiores en muchos hatos lecheros. 17,28 .

Respecto a la Salud Animal, el progreso logrado en el control y la erradicación de enfermedades ha contribuido a aumentar la producción y las ganancias en una magnitud imposible de imaginar al iniciarse el siglo XX.

Los factores que deben tenerse en cuenta al hacer la selección de una raza son:

- 1.- Adaptación potencial de los animales en un clima o región.
- 2.- Eficiencia productiva global.
- 3.- Eficiencia relativa (% de sólidos, etc.)
- 4.- Preferencias personales.
- 5.- Disponibilidad de reproductores superiores (toros) que garanticen el avance genético continuo. 17, 22, 32, 34

El presente trabajo representa la recopilación de información disponible acerca de los parámetros de producción láctea y de grasa de las seis razas bovinas lecheras que fueron seleccionadas para este estudio, las que están jerarquizadas a nivel mundial siendo las siguientes:

Holstein Friesian, Pardo Suizo, Ayrshire, Jersey, Guernsey y Shorthorn lecheros; todo esto, con la finalidad de unificar los valores obtenidos en las diversas fuentes de información. Esto permitió facilitar su comparación pudiendo así determinar el avance productivo entre una raza y otra.

Aunque existen numerosas razas clasificadas como lecheras, las anteriormente mencionadas constituyen un grupo aparte y de hecho se reconoce en muchos países que cualquier otra raza debe considerarse como de " Doble Propósito ". 12, 13, 16, 17, 22, 32, 34

ANALISIS DE LA INFORMACION

Los rubros bajo los cuales se organizó la información fueron los siguientes:

- I) Registros de producción láctea y de grasa por año y por décadas abarcando los últimos 50 años, en la mayoría de los casos, excepto para la raza Shorthorn Lechero.
- II) Se establecieron las tendencias de incremento productivo por cada raza y su avance relativo y se compararon entre si para jerarquizar adecuadamente su posición actual.

En el análisis se determinaron los avances en productividad de una década a otra estableciéndose las diferencias porcentuales correspondientes, entre una y otra raza.

Así el análisis por raza es el siguiente:

RAZA HOLSTEIN FRIESIAN

RAZA HOLSTEIN FRIESIAN

La más productiva de todas las razas lecheras del mundo revela un incremento notable en su productividad. Al referirnos a la raza Holstein Friesian queda implícito que se trata del grupo racial americano, que es el que más avance productivo ha tenido respecto a otros grupos frisonos, (Holandés, Danés etc.).

1940 es el año a partir del cual se hizo el análisis; el promedio racial correspondiente a ese año fué de:

3,281 Kg. de leche / lactación

132 Kg. de grasa/ lactación.

En 1990 el promedio racial alcanzó los 8,105 kg. de leche /lactación y

288 kg. de grasa / lactación.

El incremento global en productividad lechera en ese periodo (50 años) fue en números redondos de 2.5 veces y un poco más de 2 veces (2.18) de incremento en rendimiento global de grasa por lactación. Traducido a porcentaje, el incremento en rendimiento lácteo fue del 146% siendo el incremento porcentual anual para el periodo del 2.92 lo que constituye un magnífico nivel de incremento. (cuadro 1, 2, 3)

En cuanto al rendimiento de grasa la estadística de 1940 revela un contenido del 4.5%, en cambio, en 1990 el contenido porcentual alcanzó el 3.5%, una reducción del 0.5% global.

Respecto al incremento productivo de la raza, podemos observar que los rendimientos más notables se dieron durante las décadas de 1940 - 1950 y 1950 - 1960 registrando un ligero decremento productivo durante las décadas de 1960 - 1970 y 1970 - 1980.

En la década siguiente 1980 - 1990 se dió un incremento superior con respecto a las dos décadas anteriores. Determinando que la mejor década en cuanto a productividad lechera se obtuvo durante los años 40's- 50's, obteniéndose 1941 kg.

AÑOS	PRODUCCION LACTEA	DIFERENCIA DE INCREMENTO	INCREMENTO ANUAL	DECADAS
1940	3.281	1.941	194.1	1940-1950
1950	5.222	966	96.6	1950-1960
1960	6.188	613	61.3	1960-1970
1970	6.801	560	56	1970-1980
1980	7.361	744	74.4	1980-1990
1990	8.105			

CUADRO 1

REGISTROS DE PRODUCCION LACTEA Y GRASA
DE VACAS DE LA RAZA
HOLSTEIN

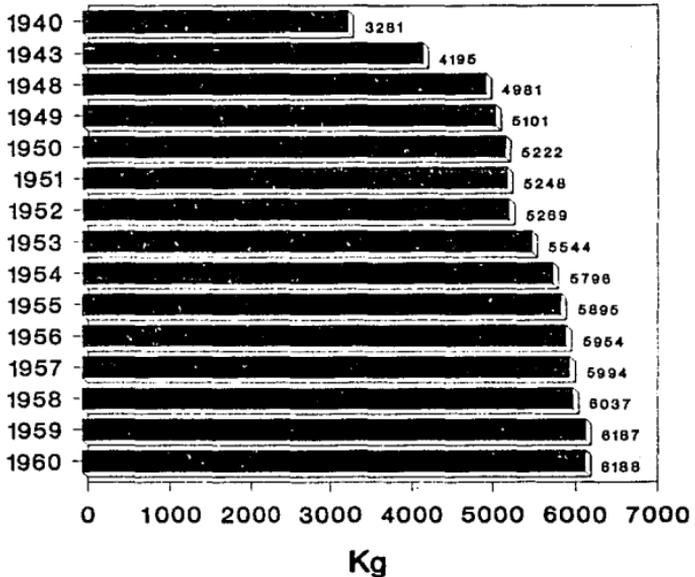
DE 1940 A 1960

AÑO	LECHE Kg.	GRASA Kg.	% DE GRASA
1940	3,281	132	4,01
1943	4,195	143	3,4
1948	4,981	184	3,6
1949	5,101	183	3,5
1950	5,222	191	3,6
1951	5,248	192	3,6
1952	5,269	194	3,6
1953	5,544	205	3,6
1954	5,796	214	3,6
1955	5,836	216	3,6
1956	5,954	219	3,7
1957	5,994	221	3,6
1958	6,037	222	3,6
1959	6,191	228	3,6
1960	6,191	228	3,6

FUENTE: 3, 7, 8, 9,14, 22, 34.

REGISTROS DE PRODUCCION LACTEA RAZA HOLSTEIN FRIESIAN

AÑOS

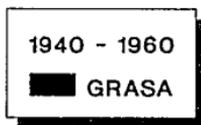
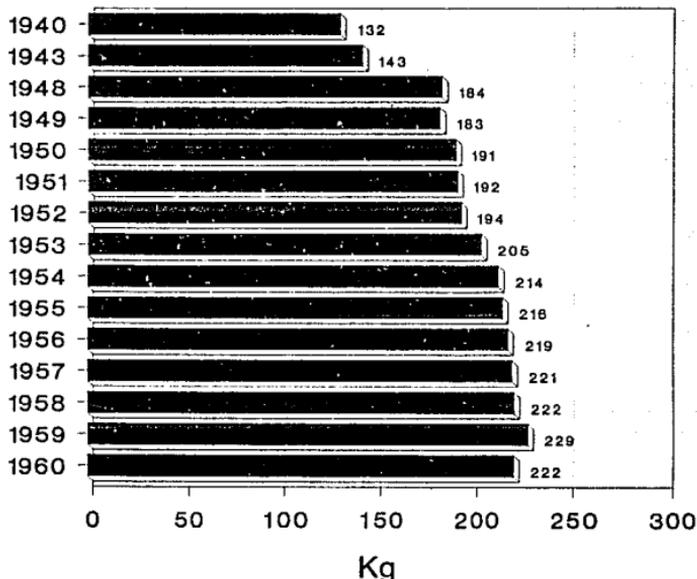


1940 - 1960

LECHE

REGISTROS DE PRODUCCION GRASA RAZA HOLSTEIN FRIESIAN

AÑOS



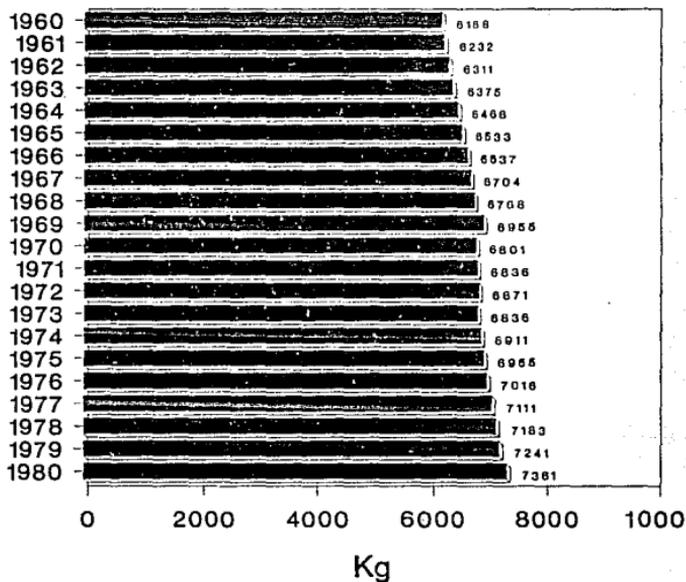
CUADRO 2
REGISTROS DE PRODUCCION LACTEA Y DE GRASA
DE VACAS DE LA RAZA HOLSTEIN FRIESIAN
DE 1960 A 1990

AÑO	LECHE Kg.	GRASA Kg.	GRASA %
1960	6,188	222	3,7
1961	6,232	230	3,69
1962	6,311	233	3,6
1963	6,375	235	3,6
1964	6,468	232	3,69
1965	6,533	240	3,7
1966	6,637	243	3,69
1967	6,704	246	3,7
1968	6,768	248	3,6
1970	6,801	259	3,6
1971	6,836	251	3,7
1972	6,871	252	3,7
1973	6,836	251	3,7
1974	6,911	254	3,7
1975	6,955	256	3,7
1976	7,016	258	3,7
1977	7,111	262	3,6
1978	7,183	268	3,6
1979	7,241	268	3,6
1980	7,361	265	3,6
1981	7,382	271	3,7
1982	7,446	275	3,7
1983	7,564	271	3,6
1984	7,664	271	3,7
1985	7,755	279	3,6
1986	7,889	284	3,7
1987	7,923	285	3,6
1988	7,959	286	3,6
1989	7,986	287	3,5
1990	8,105	288	3,5

Fuente: 1, 7, 8, 9, 16, 17, 19, 24, 28, 33.

REGISTROS DE PRODUCCION LACTEA RAZA HOLSTEIN FRIESIAN

AÑOS

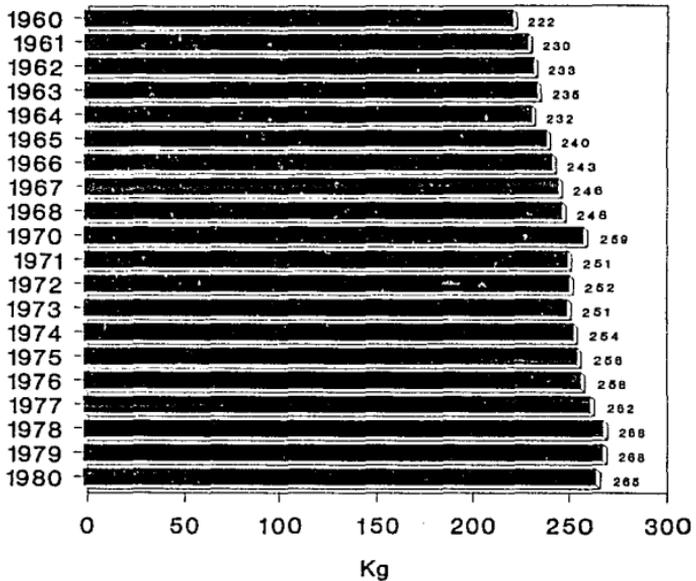


1960 - 1980
 ■ LECHE

GRAFICA 4

REGISTROS DE PRODUCCION GRASA
RAZA HOLSTEIN FRIESIAN

AÑOS



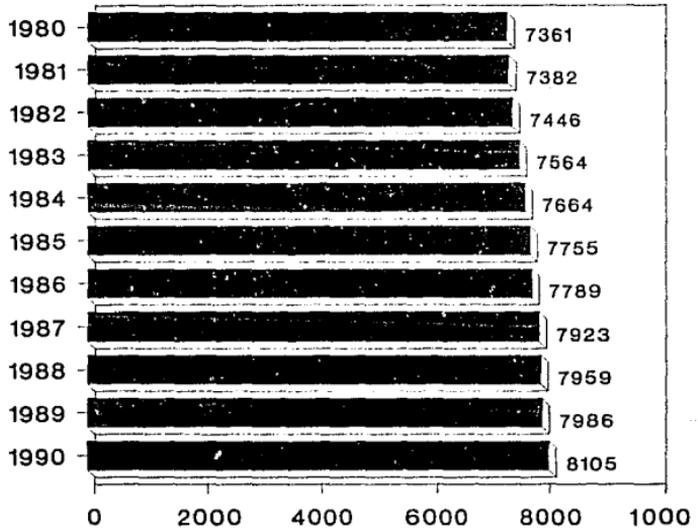
1960 - 1980

GRASA

GRAFICA 5

REGISTROS DE PRODUCCION LACTEA RAZA HOLSTEIN FRIESIAN

AÑOS



Kg

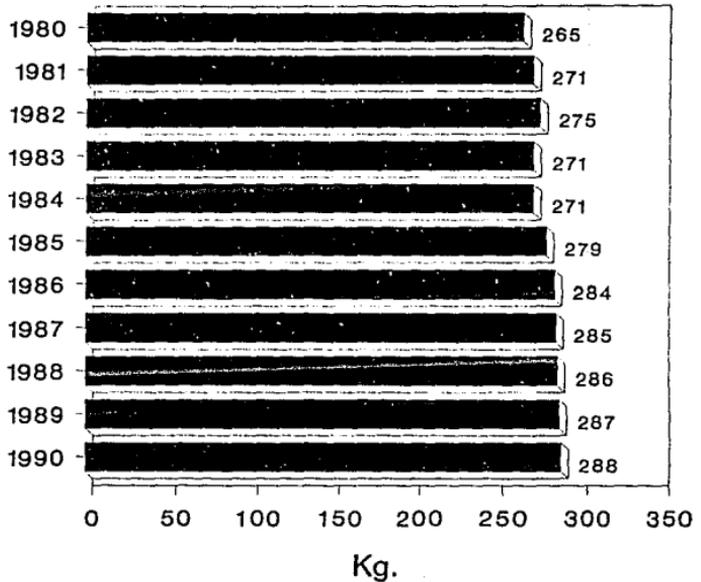
1980 - 1990

■ LECHE

GRAFICA 6

REGISTROS DE PRODUCCION GRASA RAZA HOLSTEIN FRIESIAN

AÑOS



1980 - 1990

GRASA

CUADRO 3

INCREMENTO DE LA PRODUCTIVIDAD POR DECADA
RAZA HOLSTEIN FRIESIAN

AÑOS	PROMEDIO RACIAL LECHE/Kg/LACTACION	INCREMENTO GLOBAL EN LA DECADA (VECES)	PROMEDIO RACIAL GRASA/Kg/LACTACION	INCREMENTO GLOBAL EN LA DECADA (VECES)
1940	3281	1,59	132	1,44
1950	5222		191	
1950	5222	1,19	191	1,19
1960	6191		228	
1960	6191	1,09	228	1,13
1970	6801		259	
1970	6801	1,08	259	1,02
1980	7361		265	
1980	7361	1,10	265	1,26
1990	8105		288	

RAZA PARDO SUIZO

RAZA PARDO SUIZO

La raza Pardo Suizo Americano registró un incremento global en leche para el periodo estudiado (1940 - 1990) de 3.24 veces. En 1940 el promedio racial del Pardo Suizo en los E.U.A. fue de :

2,092 kg./ lactación

79 kg./lactación

En 1990 el promedio racial alcanzó los :

6,783 kg. de leche/ lactación

141 kg. de grasa/ lactación

El incremento porcentual anual en los 50 años respecto al rendimiento lácteo fue del 223% lo cual representa un avance notable en productividad.

Respecto al porcentaje de grasa láctea de 4.5% en 1940 , hubo un decremento en 1990 de 0.5%, lo cual constituye un favorable atributo de la raza. (cuadro 4, 5, 6)

En relación a los avances de incremento productivo para la raza Pardo Suizo, se pudo determinar que durante la década de 1940-1950 se dio un muy buen avance declinando muy marcadamente durante la década siguiente, 1950-1960.

Durante la década de los años 1970-1980 y 1980-1990 no se dio un muy marcado avance, si lo comparamos con el importante incremento que se logró en la década de los años 1960-1970 con un incremento anual de 128.0 kg.

AÑOS	PRODUCCION LACTEA KG.	DIFERENCIA DE INCREMENTO	INCREMENTO ANUAL	DECADAS
1940	3.631	1,154	115.4	1940-1950
1950	4.785	291	29.1	1950-1960
1960	5.076	1,280	128	1960-1970
1970	6.356	290	29	1970-1980
1980	6.066	717	71	1980-1990
1990	6.783			

CUADRO 4

REGISTROS DE PRODUCCION LACTEA Y DE GRASA
DE VACAS DE LA RAZA
PARDO SUIZO
DE 1942 A 1970

AÑO	LECHE Kg.	GRASA Kg.	GRASA %
1942	3,631	145	3,9
1943	4,397	178	4
1944	4,491	182	4
1945	4,584	186	4
1946	4,662	183	3,96
1947	4,741	189	3,98
1950	4,785	191	3,99
1951	4,785	194	4
1955	4,882	202	4,1
1956	4,886	196	4
1957	5,063	205	4
1959	5,076	206	4,1
1961	5,196	214	4,1
1964	4,491	182	4
1965	5,711	231	4
1966	5,786	235	4
1968	6,071	249	4,1
1969	6,071	249	4,1
1970	6,356	263	4,1

FUENTE: 3,7,8,14,15,22,25,34.

CUADRO 5

REGISTROS DE PRODUCCION LACTEA Y GRASA
DE VACAS DE LA RAZA
PARDO SUIZO
DE 1971 A 1990

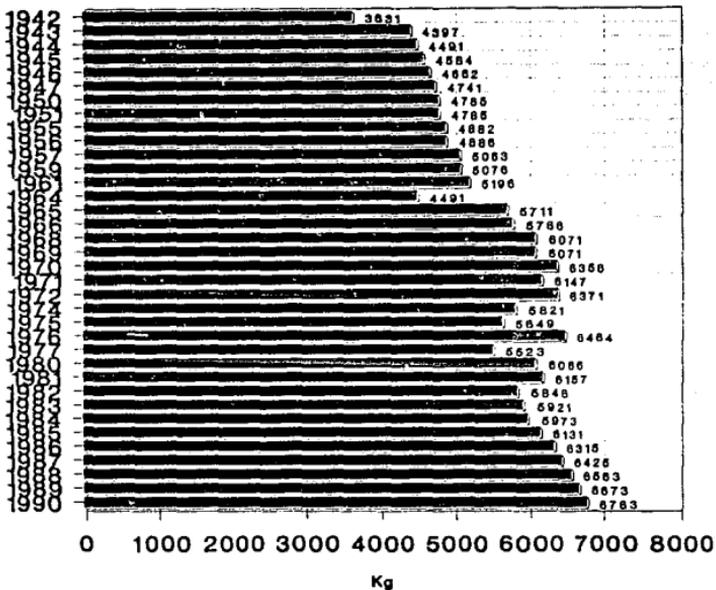
AÑO	LECHE Kg.	GRASA Kg.	GRASA %
1971	6,147	250	4
1972	6,371	254	3,9
1974	5,821	233	4
1975	5,649	228	4
1976	6,464	260	4
1977	5,523	223	4
1980	6,066	247	4
1981	6,157	252	4
1982	5,848	240	4,1
1983	5,921	241	4
1984	5,973	244	4
1985	6,131	250	4
1986	6,315	257	4
1987	6,425	260	4
1988	6,563	265	4
1989	6,673	269	4
1990	6,783	273	4

FUENTE: 9, 10, 15, 19, 21, 24, 28, 30.

GRAFICA 7

REGISTROS DE PRODUCCION LACTEA RAZA PARDO SUIZO

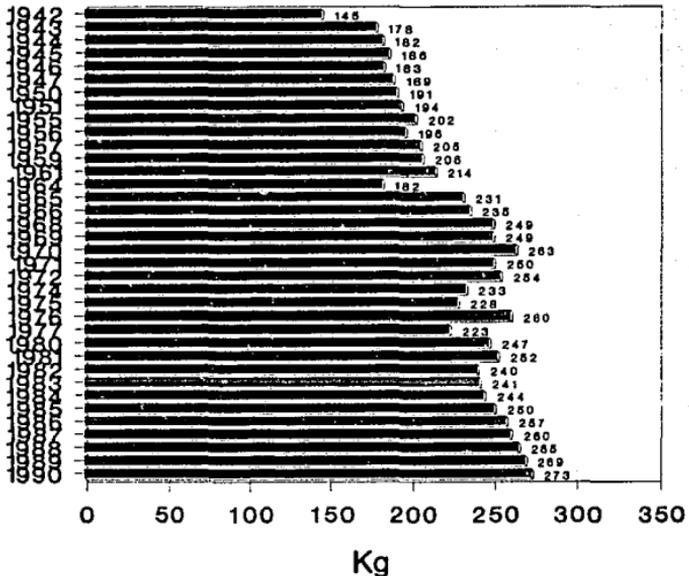
AÑOS



1942 - 1990
 LECHE

REGISTROS DE PRODUCCION DE GRASA RAZA PARDO SUIZO

AÑOS



1942-1990
 GRASA

CUADRO 6

INCREMENTO DE LA PRODUCTIVIDAD POR DECADA
RAZA PARDO SUIZO

AÑOS	PROMEDIO RACIAL LECHE/Kg/LACTACION	INCREMENTO GLOBAL EN LA DECADA (VECES)	PROMEDIO RACIAL GRASA/Kg/LACTACION	INCREMENTO GLOBAL EN LA DECADA (VECES)
1940	2092	2,28	79	2,42
1950	4785		191	
1950	4785	1,07	191	1,1
1960	5136		210	
1960	5136	1,24	210	1,23
1970	6356		263	
1970	6356	-0,95	263	-0,94
1980	6066		247	
1980	6066	1,1	247	1,1
1990	6783		273	

RAZA AYRSHIRE

RAZA AYRSHIRE.

La raza Ayrshire, tercera en productividad absoluta a nivel mundial registro en 1940 un promedio de :

3,522 kg. de leche / lactación

141 kg. de grasa/ lactación

En 1990 reveló un promedio de

6,438 kg. de leche/lactación

258 kg. de grasa/lactación

El incremento global para el periodo (1940 - 1990) fue de 1.82 veces en cuanto a la productividad láctea. Respecto a la productividad de grasa el incremento global registró también un incremento de 1.82 veces.

El porcentaje de grasa en 1940 fue del 4.0%, en 1990 dicho promedio registró el mismo porcentaje. El incremento porcentual anual en el periodo de 1940 - 1990 fue de 83.3% en rendimiento lácteo y en cuanto al incremento en rendimiento anual fue del 1.7%.(cuadro 7, 8, 9)

Al analizar los rendimientos de incremento productivo notamos que los avances más notables se dieron durante las tres últimas décadas que fueron 1960-1970, 1970-1980 y 1980-1990, siendo esta la última más sobresaliente en cuanto al incremento productivo.

En relación a la década de 1940-1950, 1950-1960 registraron un ligero decremento productivo para posteriormente incrementarse notablemente, siendo la década de 1980-1990 la más significativa de todas las anteriores, obteniéndose un incremento de 196.1 kg.

AÑOS	PRODUCCION LACTEA KG.	DIFERENCIA DE INCREMENTO	INCREMENTO ANUAL	DECADAS
1940	3.522	593	59.3	1940-1950
1950	4.115	330	33	1950-1960
1960	4.445	1,452	145.2	1960-1970
1970	5.897	1,420	142	1970-1980
1980	4.477	1.961	196.1	1980-1990
1990	6.438			

CUADRO 7

REGISTROS DE PRODUCCION LACTEA Y DE GRASA
DE VACAS DE LARAZA
AYRSHIRE
DE 1940 A 1959

AÑO	LECHE Kg.	GRASA Kg.	GRASA %
1940	3,522	141	4
1941	3,631	145	4
1942	4,091	164	4
1943	4,115	165	4
1944	4,323	176	4,07
1947	4,115	171	4,1
1957	4,407	181	4,1
1959	4,445	183	4,1
1962	4,762	191	4,2
1963	4,182	176	4
1964	5,141	206	4
1965	5,596	224	4
1966	5,669	230	4,1
1967	5,653	219	4,1
1968	5,775	231	4,1
1969	5,897	242	4,1

FUENTE: 3,12,14,17,22,24,34.

CUADRO 8

REGISTROS DE PRODUCCION LACTEA Y DE GRASA
DE VACAS DE LA
RAZA AYRSHIRE
DE 1972 A 1990

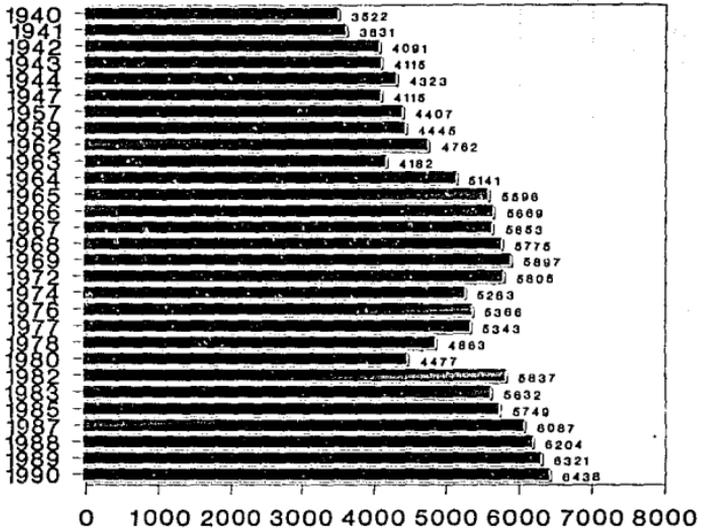
AÑO	LECHE Kg.	GRASA Kg.	GRASA %
1972	5,805	225	3,8
1974	5,263	205	3,9
1976	5,366	214	3,9
1977	5,343	214	4
1978	4,863	192	3,9
1980	4,477	196	4,3
1982	5,837	250	4,3
1983	5,632	237	4,2
1985	5,749	227	3,94
1987	6,087	246	4
1988	6,204	248	4
1989	6,321	253	4
1990	6,438	258	4

FUENTE: 2, 4, 10, 15, 16, 19, 24

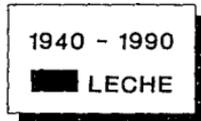
GRAFICA 9

REGISTROS DE PRODUCCION LACTEA
RAZA AYRSHIRE

AÑOS



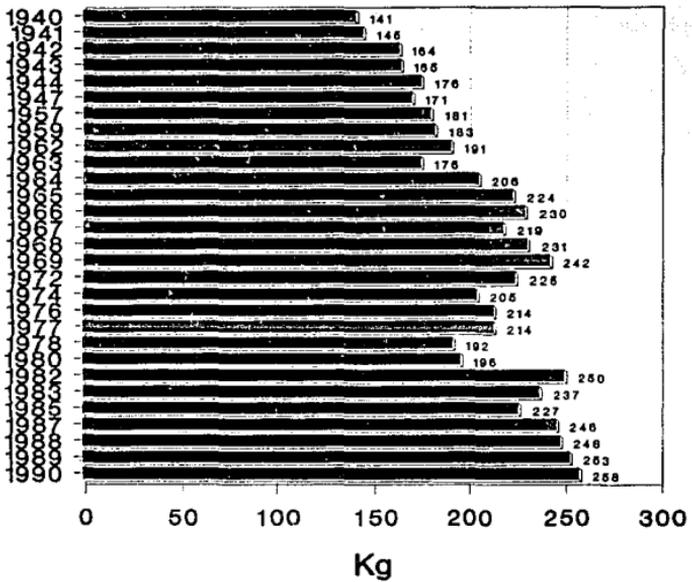
Kg



GRAFICA 10

REGISTROS DE PRODUCCION GRASA RAZA AYRSHIRE

AÑOS



1940 - 1990
■ GRASA

CUADRO 9

INCREMENTO DE LA PRODUCTIVIDAD POR DECADA
RAZA AYRSHIRE

AÑOS	PROMEDIO RACIAL LECHE/Kg./LACTACION	INCREMENTO GLOBAL EN LA DECADA (VECES)	PROMEDIO RACIAL GRASA/Kg./LACTACION	INCREMENTO GLOBAL EN LA DECADA (VECES)
1940	3522	1,21	141	1,19
1950	4271		168	
1950	4271		166	
1960	4500	1,05	185	1,1
1960	4500	1,31	185	1,1
1970	5897		242	
1970	5897		242	
1980	5837	-0,99	250	1,03
1980	5837	1,11	250	1,03
1990	6438		258	

RAZA JERSEY

RAZA JERSEY

La raza Jersey en 1940 tuvo un promedio racial correspondiente a :

2,438 kg. de leche/lactación

127 kg. de grasa /lactación

En 1990 el promedio racial correspondiente fue de

5,484 kg. de leche/lactación

256 kg. de grasa/lactación.

El incremento global en el periodo (1940 - 1990) fue de 2.24 veces en cuanto al rendimiento lácteo y de 2.0 veces en cuanto al rendimiento total de grasa. Expresado porcentualmente el incremento fue del 127% para un incremento anual de 2.54%.

El porcentaje de grasa sufrió un ligero descenso ya que en 1940 fué del 5% y para 1990 registró un promedio racial del 4.6%. (cuadro 10, 11, 12)

Respecto a los avances de incremento productivo se destaca lo siguiente:

Durante las décadas de 1940-1950, 1950-1960 y 1970-1980 se registraron avances importantes disminuyendo considerablemente durante la década de 1960-1970.

El mayor incremento productivo se registró durante la década de 1980-1990 siendo de 161.3 kg.

AÑOS	PRODUCCION LACTEA Kg.	DIFERENCIA DE INCREMENTO	INCREMENTO ANUAL	DECADAS
1940	2.438	981	98.1	1940-1950
1950	3.419	1,026	102.6	1950-1960
1960	4.445	61	6.1	1960-1970
1970	4.506	635	63.5	1970-1980
1980	3.871	1.613	161.3	1980-1990
1990	5.484			

CUADRO 10

REGISTROS DE PRODUCCION LACTEA Y DE GRASA
DE VACAS DE LA
RAZA JERSEY
DE 1940 A 1959

AÑO	LECHE Kg.	GRASA Kg.	GRASA %
1940	2,438	127	5,2
1941	2,721	144	5,3
1942	3,086	164	5,3
1943	3,223	172	5,3
1944	3,902	209	5,4
1945	3,284	175	5,3
1946	4,491	238	5,3
1947	4,662	247	5,3
1948	3,419	180	5,3
1956	3,275	164	5
1957	3,275	164	5
1958	3,852	204	5,2
1959	3,852	204	5,2

FUENTE: 3,14,22

CUADRO 11

REGISTROS DE PRODUCCION LACTEA Y GRASA
DE VACAS DE LARAZA
JERSEY
DE 1960 A 1990

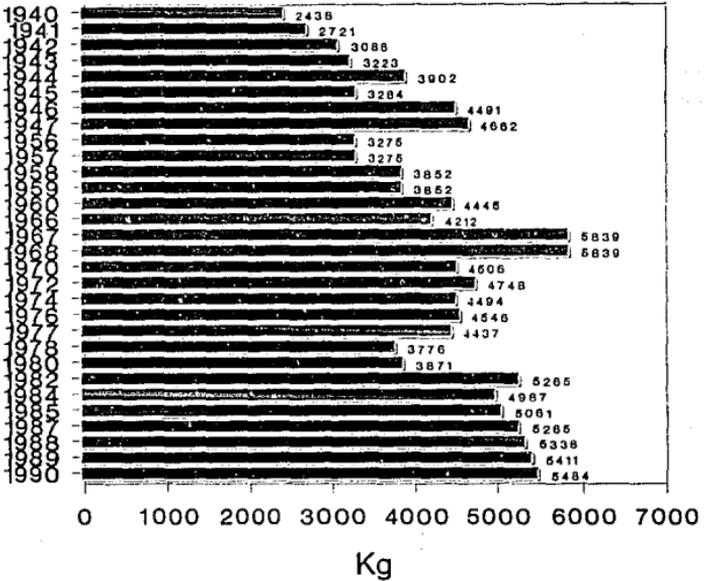
AÑO	LECHE Kg.	GRASA Kg.	GRASA %
1960	4,445	218	4,8
1966	4,212	218	5,1
1967	5,839	277	4,7
1968	5,839	277	4,7
1970	4,506	228	5
1972	4,748	235	4,9
1974	4,494	215	4,8
1976	4,546	225	4,9
1977	4,437	219	4,9
1978	3,776	194	5,1
1980	3,871	202	5,2
1982	5,265	251	4,7
1984	4,987	240	4,8
1985	5,061	232	4,8
1987	5,265	244	4,6
1988	5,338	247	4,6
1989	5,411	251	4,6
1990	5,484	256	4,6

FUENTE: 10,14,15,16,17,19,24,28,31

GRAFICA 11

REGISTROS DE PRODUCCION LACTEA RAZA JERSEY

AÑOS

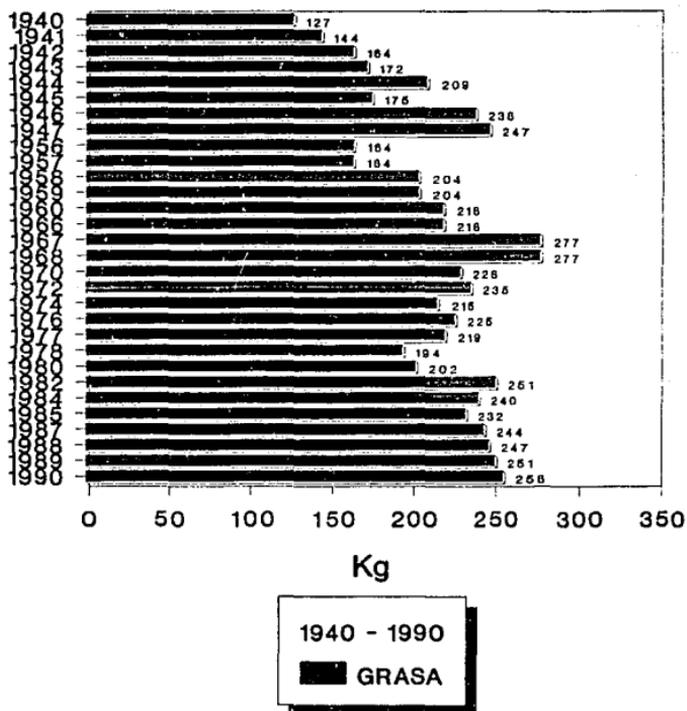


1940 - 1990
LECHE

GRAFICA 12

REGISTROS DE PRODUCCION GRASA RAZA JERSEY

AÑOS



CUADRO 12

INCREMENTO DE LA PRODUCTIVIDAD POR DECADA
RAZA JERSEY

AÑOS	PROMEDIO RACIAL LECHE Kg./LACTACION	INCREMENTO GLOBAL EN LA DECADA (VECES)	PROMEDIO RACIAL GRASA Kg./LACTACION	INCREMENTO GLOBAL EN LA DECADA (VECES)
1940	2438	1,35	127	1,38
1950	3284		175	
1950	3284	1,35	175	1,25
1960	4445		218	
1960	4445	1,01	218	1,05
1970	4506		228	
1970	4506	-0,86	228	-0,89
1980	3870		202	
1980	3870	1,42	202	1,27
1990	5484		236	

RAZA GUERNSEY

RAZA GUERNSEY.

La raza Guernsey registró un promedio de productividad láctea de:

En 1940 de 2,297 kg. de leche/lactación-

114 kg. de grasa /lactación.

En 1990 de 6,312 kg. de leche /lactación

290 kg. de grasa/ lactación.

El incremento global en productividad lechera en ese periodo (50 años) fue de 2.74 veces y en cuanto al rendimiento global de grasa fue de 2.54 veces.

El incremento en rendimiento lácteo fue de 175% siendo el incremento porcentual anual para el periodo del 3.5%.

El porcentaje de grasa registró en 1940 un 4.6% de grasa; en 1990 el registro fue del 4.6% representando esto una baja relativa de 0.36% en el contenido graso. (cuadro 13, 14)

Analizando la información antes descrita podemos discutir que a esta raza no se le ha dado su debida importancia en cuanto a tratar de incrementar y mejorar su productividad lechera ya que se pudo observar que durante la década de 1940-1950 tuvo un muy buen incremento productivo, dándose posteriormente un profundo durante la década de 1950-1960, para en la siguiente década volver a retomar y alcanzar un incremento alto en comparación con la década anterior. En la década de 1980-1990 tuvo un excelente incremento. El máximo avance se dio durante la década de 1940-1950 registrando un incremento de 172 kg.

AÑOS	PRODUCCION LACTEA KG	DIFERENCIA DE INCREMENTO	INCREMENTO ANUAL	DECADAS
1940	2.297	1,720	172	1940-1950
1950	4.017	222	22.2	1950-1960
1960	4.239	832	83.2	1960-1970
1970	5.071	134	13.4	1970-1980
1980	5.205	1.107	110.7	1980-1990
1990	6.312			

CUADRO 13

REGISTROS DE PRODUCCION LACTEA Y DE GRASA
DE VACAS DE LA RAZA
GUERNSEY
DE 1940 A 1990

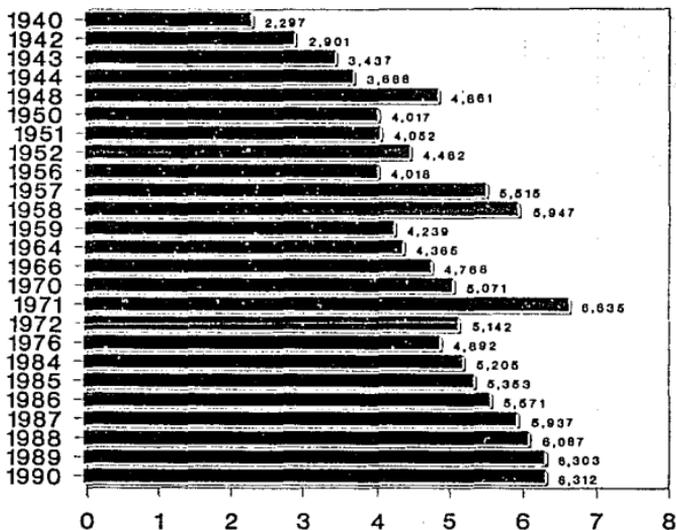
AÑO	LECHE Kg.	GRASA Kg.	GRASA %
1940	2,297	114	4,9
1942	2,901	145	4,9
1943	3,437	158	4,5
1944	3,688	179	4,8
1948	4,861	231	4,7
1950	4,017	195	4,8
1951	4,052	197	4,8
1952	4,462	220	4,9
1956	4,018	195	4,8
1957	5,515	264	4,7
1958	5,947	207	3,4
1959	4,239	208	4,9
1964	4,365	214	4,9
1966	4,768	231	4,8
1970	5,071	236	4,6
1971	6,635	289	4,3
1972	5,142	235	4,5
1976	4,892	228	4,6
1984	5,205	243	4,6
1985	5,353	241	4,5
1986	5,571	250	4,5
1987	5,937	267	4,5
1988	6,087	279	4,5
1989	6,303	282	4,5
1990	6,312	290	4,5

FUENTE: 3, 14, 15, 16, 17, 19, 20, 22, 25, 28.

GRAFICA 13

REGISTROS DE PRODUCCION LACTEA RAZA GUERNSEY

AÑOS



MILES Kg

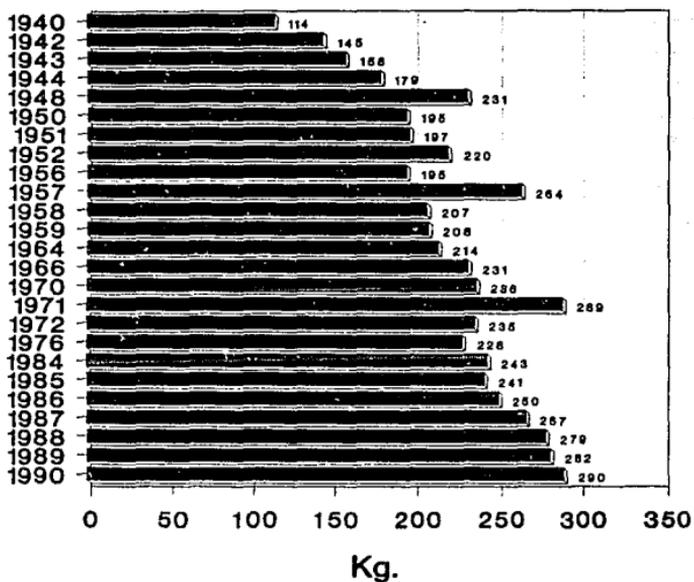
1940 - 1990

LECHE

GRAFICA 14

REGISTROS DE PRODUCCION GRASA RAZA GUERNSEY

AÑOS



1940 - 1990

GRASA

CUADRO 14

INCREMENTO DE LA PRODUCTIVIDAD POR DECADA
RAZA GUERNSEY

AÑOS	PROMEDIO RACIAL LECHE/Kg/LACTACION	INCREMENTO GLOBAL EN LA DÉCADA (VECES)	PROMEDIO RACIAL GRASA/Kg/LACTACION	INCREMENTO GLOBAL EN LA DÉCADA (VECES)
1940	2297	1,75	114	1,71
1950	4017		195	
1950	4017	1,06	195	1,07
1960	4239		208	
1960	4239	1,2	208	1,13
1970	5071		236	
1970	5071	1,01	236	1
1980	5124		238	
1980	5124	1,3	238	1,34
1990	6312		290	

RAZA SHORTHORN

LECHERO

RAZA SHORTHORN LECHERO:

La raza Shorthorn Lechero registró un promedio de productividad láctea de:

En 1940 de 3,778 kg. de leche / lactación
148 kg. de grasa/ lactación

En 1990 de 6,783 kg. de leche / lactación.
273 kg. de grasa/ lactación.

Lo que representa un incremento global de 1.80 veces en el periodo estudiado en cuanto al rendimiento lácteo y en cuanto al rendimiento global de grasa por lactación fue de :

1.80 y 1.84 veces respectivamente.

El incremento en rendimiento lácteo fue del 79% siendo el incremento porcentual anual de 1.58%.

El porcentaje de grasa registró en 1940 un 3.9% y en 1990 el registro fue de 4.02% representando esto un aumento relativo del 0.12% en el contenido de grasa láctea.(cuadro 15,16)

Durante las décadas de 1940-1950 y 1960-1970 los avances de incremento fueron muy escasos incrementándose notablemente en la década de 1950-1960. Siendo la década de 1970-1980 la que mayor incremento productivo presentó registrándose 1,551 kg.

AÑOS	PRODUCCION LACTEA KG.	DIFERENCIA DE INCREMENTO	INCREMENTO ANUAL	DECADAS
1940	3.778	21	2.1	1940-1950
1950	3.799	699	69.9	1950-1960
1960	4.498	17	1.7	1960-1970
1970	4.515	1,551	155.1	1970-1980
1980	6.066	717	71.7	1980-1990
1990	6.783			

CUADRO 15
REGISTROS DE PRODUCCION LACTEA Y DE GRASA
DE VACAS DE LA RAZA
SHORTHORN LECHERO
DE 1942 A 1990

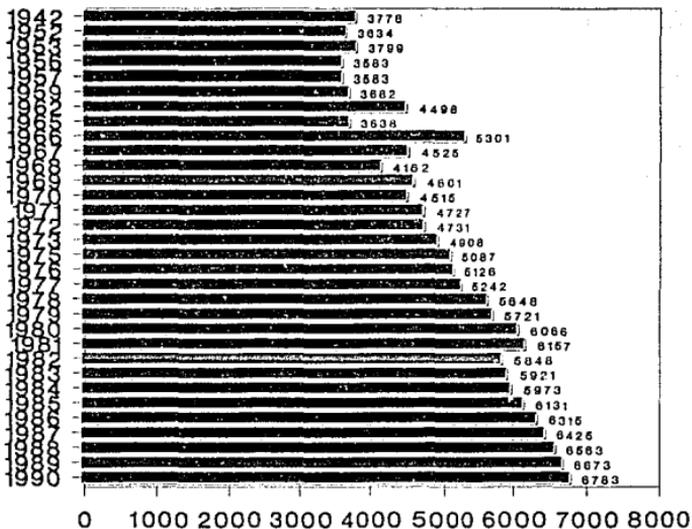
AÑO	LECHE Kg.	GRASA Kg.	GRASA Kg.
1942	3,778	148	3,9
1952	3,634	144	3,9
1953	3,799	153	4
1956	3,583	128	3,5
1957	3,583	128	3,5
1959	3,682	145	3,9
1962	4,498	173	3,8
1965	3,688	179	4,8
1966	5,301	197	3,7
1967	4,525	168	3,7
1968	4,162	144	3,4
1969	4,601	172	3,7
1970	4,515	165	3,6
1971	4,727	173	3,6
1972	4,731	171	3,6
1973	4,908	179	3,6
1975	5,087	183	3,6
1976	5,126	187	3,6
1977	5,242	194	3,7
1978	5,648	215	3,8
1979	5,721	206	3,6
1980	6,066	248	4,1
1981	6,157	252	4,1
1982	5,848	240	4,06
1983	5,921	241	4,07
1984	5,973	244	4,08
1985	6,131	250	4,07
1986	6,315	257	4,06
1987	6,425	260	4,03
1988	6,563	265	4,04
1989	6,673	269	4,04
1990	6,783	273	4,02

FUENTE: 1,4,8,10,14,15,16,19,24,28.

GRAFICA 15

REGISTROS DE PRODUCCION LACTEA RAZA SHORTHORN LECHERO

AÑOS



Kg

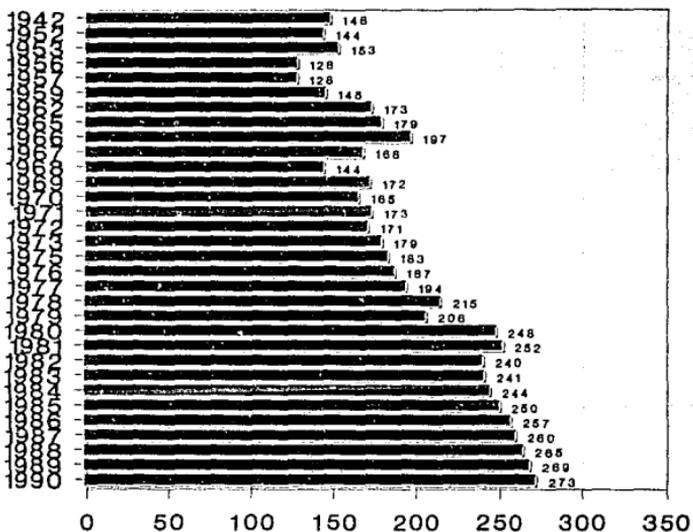
1942 - 1990

LECHE

GRAFICA 16

REGISTROS DE PRODUCCION GRASA
RAZA SHORTHORN LECHERO

AÑOS



Kg

1942-1990

GRASA

CUADRO 16

INCREMENTO DE LA PRODUCTIVIDAD POR DECADA
RAZA SHORTHORN LECHERO

AÑOS	PROMEDIO RACIAL LECHE/Kg/LACTACION	INCREMENTO GLOBAL EN LA DECADA (VECES)	PROMEDIO RACIAL GRASA/Kg/LACTACION	INCREMENTO GLOBAL EN LA DECADA (VECES)
1940	3778		148	
1950	3634	-0,96	144	-0,97
1950	3634		144	
1960	4498	1,24	173	1,2
1960	4498		173	
1970	4515	1	165	-0,95
1970	4515		165	
1980	6066	1,34	248	1,5
1980	6066		248	
1990	6783	1,11	273	1,1

Es importante hacer notar que los avances obtenidos y registrados en el último medio siglo se han debido al notable desarrollo e innovación de técnicas pecuarias aplicadas, relacionadas estrechamente con la Nutrición, Genética, Manejo, Salud Animal. Del total de incremento productivo el 75% ha sido a causas ambientales y el 25% restante a causas genéticas.

Así podemos concluir que según los datos obtenidos de los diversos registros lecheros de cada raza y analizando dicha información podemos jerarquizar las seis razas incluidas en este estudio dado su incremento productivo lechero durante los años de 1940-1990 de la siguiente manera:

1.- Ayrshire

2.-Holstein- Friesian

3.- Jersey

4.- Guernsey

5.- Pardo Suizo

6.- Shorthorn Lechero.

CUADRO 17

AVANCES EN PRODUCTIVIDAD LECHERA Y DE GRASA DE LAS SEIS RAZAS
LECHERAS ESTUDIADAS EN LOS ULTIMOS 50 AÑOS

RAZA	AÑOS	INCREMENTO GLOBAL EN PRODUCTIVIDAD LECHERA (VECES)	INCREMENTO GLOBAL EN PRODUCTIVIDAD GRASA (VECES)	INCREMENTO EN RENDIMIENTO LACTEO %	INCREMENTO ANUAL %
HOLSTEIN FRIESIAN	1940-1990	2,5	2,18	146	2,92
PARDO SUZO	1940-1990	3,24	3,46	223	4,46
AYRSHIRE	1940-1990	1,82	1,82	83,3	1,7
JERSEY	1940-1990	2,24	2	127	2,54
GUERNSEY	1940-1990	2,74	2,54	175	3,5
SHORTHORN LECHERO	1940-1990	1,8	1,84	79	1,58

LITERATURA CITADA

- 1.- American Milking Shorthorn Society Newsletter 1990.
- 2.- Ayrshire Digest, USA. 1990.
- 3.- Barbour, N.G.: Principios de Producción Lechera. Salvat, Barcelona, España, 1970
- 4.- Barret, M.A.: Milk Production in the Tropics. Oxford University Press. U.S.A., 1974.
- 5.- Bath, D.L., Dickinson, F.N., Tucker, H.A. y Appleman, R.D.: Ganado Lechero, Principios, Prácticas, Problemas y Beneficios. 2ed. Interamericana, México, D.F., 1985.
- 6.- Becker, B.R.: Dairy Cattle Breeds, Origin and Development. Florida University Press, Gainesville, U.S.A., 1973.
- 7.- Briggs, H.: Modern Breeds of Livestock, 3th, MacMillan Publishing, N.Y., U.S.A., 1958.
- 8.- Briggs, H. and Briggs, D.M.: Modern Breeds of Livestock, 3th, The MacMillan Company, N.Y., U.S.A., 1969.
- 9.- Briggs, H. and Briggs, D.M.: Modern Breeds of Livestock, 4th, The MacMillan Company, N.Y., U.S.A., 1980.
- 10.- Broster, H.S.: Feeding Strategy for the High Yielding Dairy Cow. U.S.A., 1979.
- 11.- Castle, M.E.: Producción Lechera Moderna. Acribia, Zaragoza, España, 1985.
- 12.- Davis, F.R.: Modern Dairy Cattle Management. Prentice-Hall-Inc. Englewood Cliffs, N.J., U.S.A., 1962.

- 13.- Davis, F.R.: La Vaca Lechera y su Cuidado. Limusa, México, D.F., 1981.
- 14.- Diggins, R.V.: Dairy Production. 2nd. U.S.A., 1966.
- 15.- Diggins, R.V. y Bundy, C.E.: Vacas, Leche y sus Derivados. CECSA. México, D.F., 1975.
- 16.- Diggins, R.V. y Bundy, C.E.: Vacas, Leche y sus Derivados. CECSA. México, D.F., 1988.
- 17.- Ensminger, M.E.: Dairy Cattle Science, 1st. Interstate Printers & Publishers, Illinois, U.S.A., 1971.
- 18.- Etgen, M.W., y Reaves P.M.: El Ganado Lechero y las Industrias Lácteas en la Granja. 1ed, Limusa, México, D.F., 1968.
- 19.- Gravert, H.O.: Dairy Cattle Production. World Animal Science, Elsevier Science Publishers, B.V. 1987.
- 20.- Guernsey Breeder's Journal 1990.
- 21.- Harvey, W.C., Hill, H.: Leche: Producción y Control. 4ed, Academia, León, España, 1967.
- 22.- Judkins, H.F., Keener, H.A.: La Leche, sus Productos y procesos Industriales. CECSA, México, D.F., 1962.
- 23.- Leroy, M.A.: La Vaca Lechera. 2ed. Gea, Barcelona, España, 1973.
- 24.- Loon, V.D.: La Vaca Doméstica, Cría y Explotación. CECSA, México, D.F., 1984.
- 25.- Olson, T.M.: Elements of Dairying. The MacMillan Company, N.Y., U.S.A., 1950.

- 26.- Reaves, P.M., Peagram, C.W.: El Ganado Lechero y las Industrias Lácteas en la Granja. 1ed. Limusa, México, D.F., 1990.
- 27.- Russell, K.: Principios de Producción Lechera. El Ateneo, Buenos Aires, Argentina, 1985.
- 28.- Schmidt, G.H., Vleck, L.D. and Hutjens, M.F.: Principles of Dairy Science. 2nd. Prentice Hall, Englewood Cliffs, N.J., U.S.A., 1988.
- 29.- Sparh, L.S., Heisner, B.M.: The Dairy Cow Today. Hoard's Dairyman Publications, U.S.A., 1988.
- 30.- The Brown Swiss cattle Breeder's Association 110th Anniversary Issue. U.S.A., 1990.
- 31.- The Jersey Cattle Club Magazine 1990.
- 32.- Togani, H.: Bovinos Shorthorn. Albatros, Buenos Aires, Argentina, 1980.
- 33.- USA. Holstein Association Anual Report 1990.
- 34.- Yapp, W.W., Nevens, W.B.: Dairy Cattle, Selection, Feeding and Management. 3th, John Wiley & Sons, U.S.A., 1950.