

TRABAJO PRELIMINAR

EFFECTO DEL MES Y EDAD DE LA HEMBRA CON RELACION
AL NUMERO DE NACIDOS VIVOS.

XVI CONVENCION A. M. V. E. C.
GUADALAJARA, JALISCO.

M.V.Z. JUAN MANUEL ACEVEDO M.

"GRANJA EL COBANARO, S. A."

LOS MOCHIS, SINALOA.

SEPTIEMBRE 1980.

I N T R O D U C C I O N

Debido al aumento en la demanda de alimentos, se ha tenido que empezar a utilizar zonas que anteriormente no se consideraban propicias para una porcicultura de tipo intensivo tales como el noroeste y noreste del País.

Sin embargo, estas zonas presentan condiciones climatológicas adversas, lo cual no es ventajoso para el cerdo ya que es un animal sumamente susceptible a temperaturas y humedades altas - (de acuerdo con Schein y Hafez 1968).

Con base en lo anteriormente mencionado y viendo la carencia de reportes de parámetros reproductivos para este tipo de zonas climatológicas se llevó a cabo la siguiente recopilación de datos con el fin de medir la influencia que tiene el medio ambiente y la edad reproductiva de las marranas en cuanto al número de lechones nacidos vivos.

LITERATURA REVISADA

Como todos los mamíferos el cerdo es un animal homeotermo, por lo que tiene la habilidad de mantener una temperatura constante en una gran variedad de medios ambientes. Sin embargo, existe un rango de temperaturas en el cual el sistema termoregular de los porcinos funciona normalmente, se cita que en los lechones, este rango varía de + 10°C a + 36°C y en los adultos varía de - 10°C a + 30°C considerando que los individuos son expuestos por tiempo indefinido a estas temperaturas.

Cuando se rebasa el límite inferior el animal sufre una hipotermia y cuando se rebasa el límite superior, dá lugar a una hipertermia. Debido a las características climatológicas de estas regiones, el cerdo casi no tendrá problemas de hipotermia pero si de hipertermia.

En general, cuando se expone el ganado a un clima caluroso responden fisiológicamente reduciendo la producción metabólica de calor y utilizando todos los medios posibles para perderlo. Su comportamiento refleja estos cambios fisiológicos por medio de letargo, anorexia parcial, (reducción del consumo de alimento) y adoptando posiciones que maximicen las oportunidades de enfriamiento. (Schein y Hafez 1968).

Los procesos físicos que están ligados al intercambio de energía calorífica entre el animal y su medio ambiente son conducción, evaporación, convección y radiación, siendo el más -- efectivo el de evaporación, ya que un gramo de agua evaporizada a 20°C libera 0.6 KCAL. de energía calorífica (MC. DOWELL 1972)

El porcino se caracteriza por tener poco pelo, el cual es burdo y cerdoso y por lo tanto, inadecuado para proteger al animal del frío o de la radiación solar. Sin embargo, posee una capa de grasa subdérmica que cumple con la función de aislarlo. El cerdo, aún cuando tiene gran número de glándulas en la piel no puede utilizarlas para la aclimatación a medios ambientes calurosos, ya que estas no tienen una función termorreguladora (MOUNT 1968); (TEANGUE 1970).

Por lo tanto el cerdo carece de una de las formas más efectivas para disipar calor. Más aún, debido al aislamiento térmico que poseen, provoca que estos sean más susceptibles al calor pudiéndose considerar a éste, como el factor más crítico dentro de los diversos componentes del medio ambiente (SWIERSTRA 1970).

Por lo anteriormente expuesto, se puede afirmar que cuando el cerdo se encuentra en un clima caluroso, puede lograr cierta adaptación por medio de sus sistemas fisiológicos y de comportamiento tales como disminución de la ingestión de alimentos y evaporación de agua a través de las mucosas orales o pulmonares, siempre y cuando la humedad relativa sea menor que el punto de saturación y por medio de la radiación, conducción y convección si la temperatura ambiental es menor que la corporal, para una mejor comprensión, la figura 1 y el cuadro 2 muestran los ajustes fisiológicos y de comportamiento de la termorregulación a medios ambientes calurosos. (DR. BERRUECOS, ING. ANDRES ALUJA, 1976).

INFLUENCIA DE LA TEMPERATURA SOBRE LA FERTILIDAD DEL VERANO

Los espermias se forman en los testículos por medio de un proceso llamado espermatogénesis, en el cual pasan por una serie de etapas de maduración hasta que pueden ser eyaculados. Todo este proceso, tiene una duración aproximada de 40-45 días (White, 1974) (45). Durante este período, nivel nutricional, el medio ambiente, etc., que pueden tener una influencia adversa sobre el proceso de maduración y consecuentemente, sobre la fertilidad. Mc Nitt y First (1970) (18) señalan que con temperaturas ambientales elevadas (40°C) el mecanismo termorregulador del escroto deja de funcionar adecuadamente, lo cual provoca

efectos adversos en la calidad del semen.

Faulkner (1969) (11), dice que en general, la fertilidad masculina tiende a declinar durante los meses calurosos de ve rano, pero todavía no está claro si esto se le puede atribuir a los efectos estacionales sobre el funcionamiento neurohipo- fiseal o a los efectos directos de la temperatura sobre los - testículos.

Sanwall y colaboradores (1973) (29), compararon el desa- rrollo de los órganos reproductivos del cerdo, al mantener un grupo de condiciones ambientales naturales, con temperaturas que fluctuaban de 25.5 'C a 44'C y otro grupo protegiendolo - durante 8 horas diarias en un medio controlado de 18.5 'C, du- rante 7 semanas. Observaron que los órganos reproductores, - tanto en machos como en hembras, fueron más pesados en el gru- po protegido, indicando que, las condiciones climáticas adver- sas retardan directa o indirectamente el desarrollo de los ór- ganos reproductores.

Mazzarri (1972) (16) encontró que al elevar la temperatu- ra testicular a 39.5'C, no hay diferencias con respecto a las espermatogénesis. Sin embargo, al elevar la temperatura tes- ticular a 40.5'C, ya se produjeron trastornos. Se notó una - disminución en la producción espermática desde los 15 días, - siendo muy marcada desde el día 22 hasta el día 60; a partir del cual se notó una reestructuración progresiva.

Steinbach (1973) (33), resumió los registros de 5 años de una granja situada en clima ecuatorial, encontrando que la líbido de los verracos variaba con la estación y que el recha- zo a montar, estaba relacionado positivamente con la tempera- tura ambiental. El tiempo de eyáculación era mayor en los - meses de más calor. Con respecto a la concentración espermá- tica, el número máximo y mínimo de espermias, fué encontrado - dos meses después del mes más frío y más caluroso del año, - respectivamente. Hubo diferencias estacionales solo en la - gametogénesis del macho, probablemente debidas a la temperatu- ra.

El presente estudio, no se referirá a temperaturas ambien- tales bajas, ya que ha sido comprobado por Swierstra (1970a) - (35); (1970b) (36) que el frío no interfiere con el desarrollo testicular, producción de semen, calidad del mismo y número de lechones por camada.

EFFECTO DE LA TEMPERATURA SOBRE EL CICLO ESTRAL, OVULACION Y GESTACION

Teague (1968) (37) expuso a 240 primerizas a temperaturas de bulbo seco de 26.7°C, 30°C y 33.3 °C, con 4 niveles de temperaturas de bulbo húmedo durante un ciclo estral anterior al servicio y los primeros 25 días de gestación. Encontró que al elevar la temperatura del bulbo seco aumentó el número de anestros.

Warnick (1965) (43) ya había reportado este fenómeno, observando que la incidencia de "celos ocultos" era mayor arriba de los 32°C. Sin embargo, ambos investigadores concuerdan que la temperatura de bulbo húmedo, no tiene un efecto definitivo sobre esta característica. Roller y colaboradores (1967) (27) obtienen también resultados similares a los anteriores.

Edwards y colaboradores (1968) (9) hicieron un estudio similar al de Teague y colaboradores (1968) (37) pero dividiéndolo en tres períodos donde aplicaron altas temperaturas:

a) durante un ciclo estral anterior al servicio. b) del servicio a los 16 días y c) de los 15 días a 30 días de gestación. Observaron que la temperatura es más crítica con respecto a la mortalidad embrionaria durante el principio de la gestación - (1-15 días) que posteriormente (15-30 días) o cuando se aplica antes de la monta. D'Arce y colaboradores (1970) (7) obtienen resultados similares.

Wildt y colaboradores (1975)(46) aplicaron temperaturas de (I) 40.2°C del día 1 al 13 después de la monta, o (II) de 40.3 °C del día 14 al 25 de la gestación. observaron que el tratamiento I producía mayor mortalidad embrionaria. Un aspecto muy interesante de este estudio fué que encontraron un gran número de fetos en estado de degeneración al día 42 de gestación en todos los animales de los tratamientos I y II, lo cual indica un efecto continuo o retardado del "stress" termal.

Respecto a la influencia de la temperatura sobre la gestación, Heitman y colaboradores (1951) (13) observaron que cuando exponen a cerdas con 85 días de gestación a temperaturas elevadas de 24 a 72 Hrs. no existió indicación que el aumento de temperatura corporal cause el aborto de una camada normal.

Omtvedt y colaboradores (1971) (24) llevaron a cabo un estudio para observar el efecto de la temperatura inmediatamente

después de la monta, a la 2a. semana de gestación, durante la mitad de la gestación y al final de la misma. Concluyeron que las cerdas tienden a ser relativamente resistentes a temperaturas ambientales altas a la mitad de la gestación, pero son susceptibles al "stress" termal al principio y al final de la misma.

Se han hecho esfuerzos para determinar el período crítico en el cual la temperatura ambiental hace más daño a la eficiencia reproductiva. Si tal período puede ser determinado, sería muy atractivo desde el punto de vista económico, ya que se podrían adaptar métodos para evitar el "stress" durante ese tiempo con lo que se lograría una mayor eficiencia.

Desgraciadamente, existen varios períodos críticos en los cuales la reproducción de la marrana puede ser afectada por la temperatura. Por lo tanto, debemos tomar en consideración a la temperatura desde un ciclo estral antes de la monta hasta la parición, se se desea obtener una mayor productividad.

FOTO-PERÍODO

Los efectos del fotoperíodo sobre la actividad sexual se ha vuelto más importante a medida que las prácticas dentro de la zootecnia se han hecho más intensivas. El fotoperíodo afecta más a las aves y a los ovinos, que a los bovinos y los porcinos.

Aunque se han hecho estudios para conocer el efecto del fotoperíodo en porcinos, tales como el efectuado por Klotckkov y colaboradores (1971) (15) en donde encuentran un efecto sobre la duración del estro, la fertilidad, el número de lechones por camada, etc., estos trabajos son de mayor utilidad en climas nórdicos en los cuales la diferencia entre horas luz durante el año son mucho más marcadas. Es por ello que no se ha tomado en consideración dentro de las prácticas comunes a nivel comercial en México.

FACTORES FISICOS SECUNDARIOS

Existen un gran número de factores secundarios que pueden afectar la eficiencia reproductiva entre los cuales tenemos el ruido, olores, presión barométrica, ionización del aire, textura y color del suelo, etc., (Roller y Stombaugh 1974)(28) Sin embargo, sus efectos han sido mínimos con respecto a la productividad y se deberán considerar a nivel local.

Gráfica 2

DATOS METEOROLOGICOS PARA EL AÑO 1979.

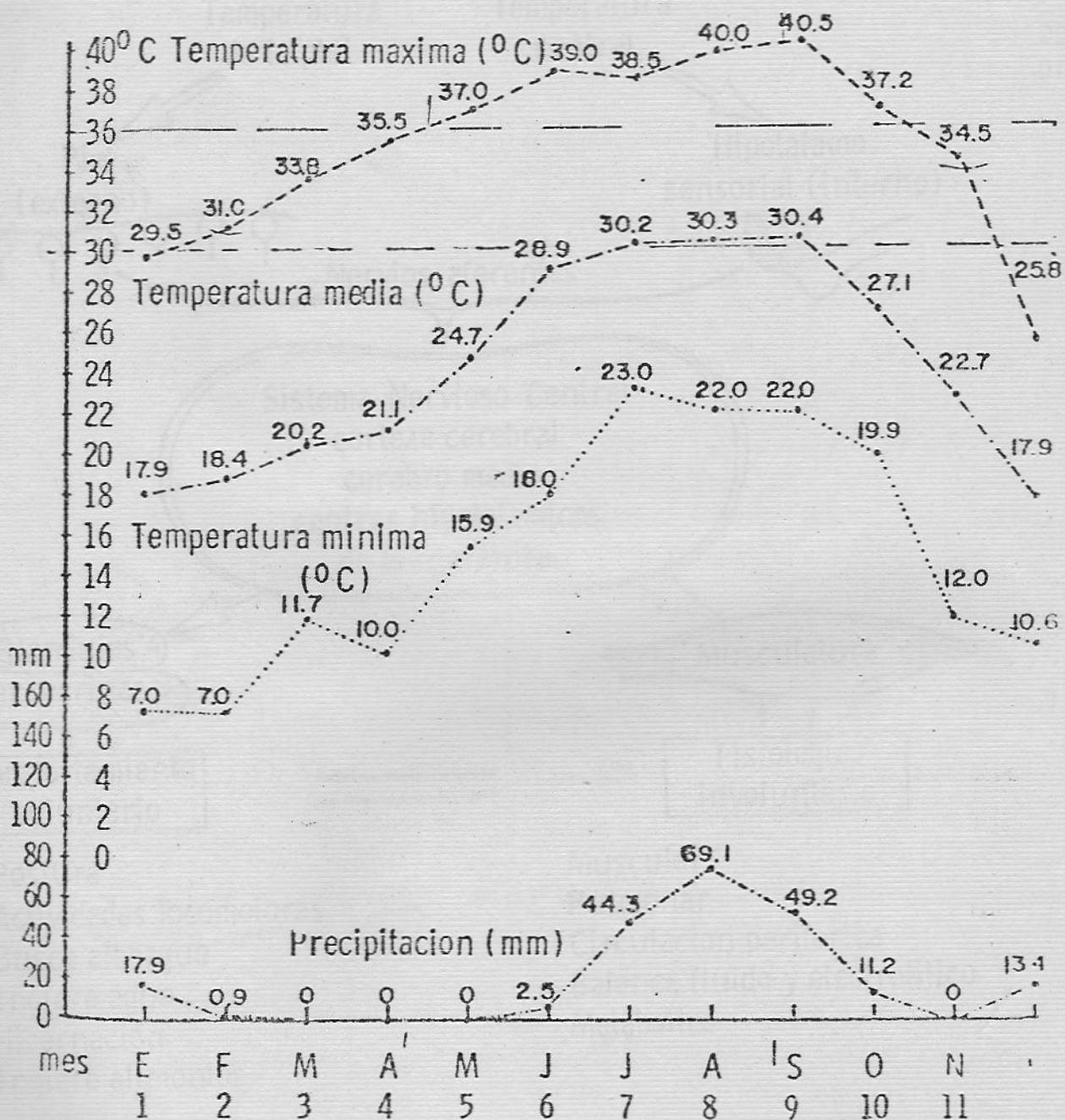
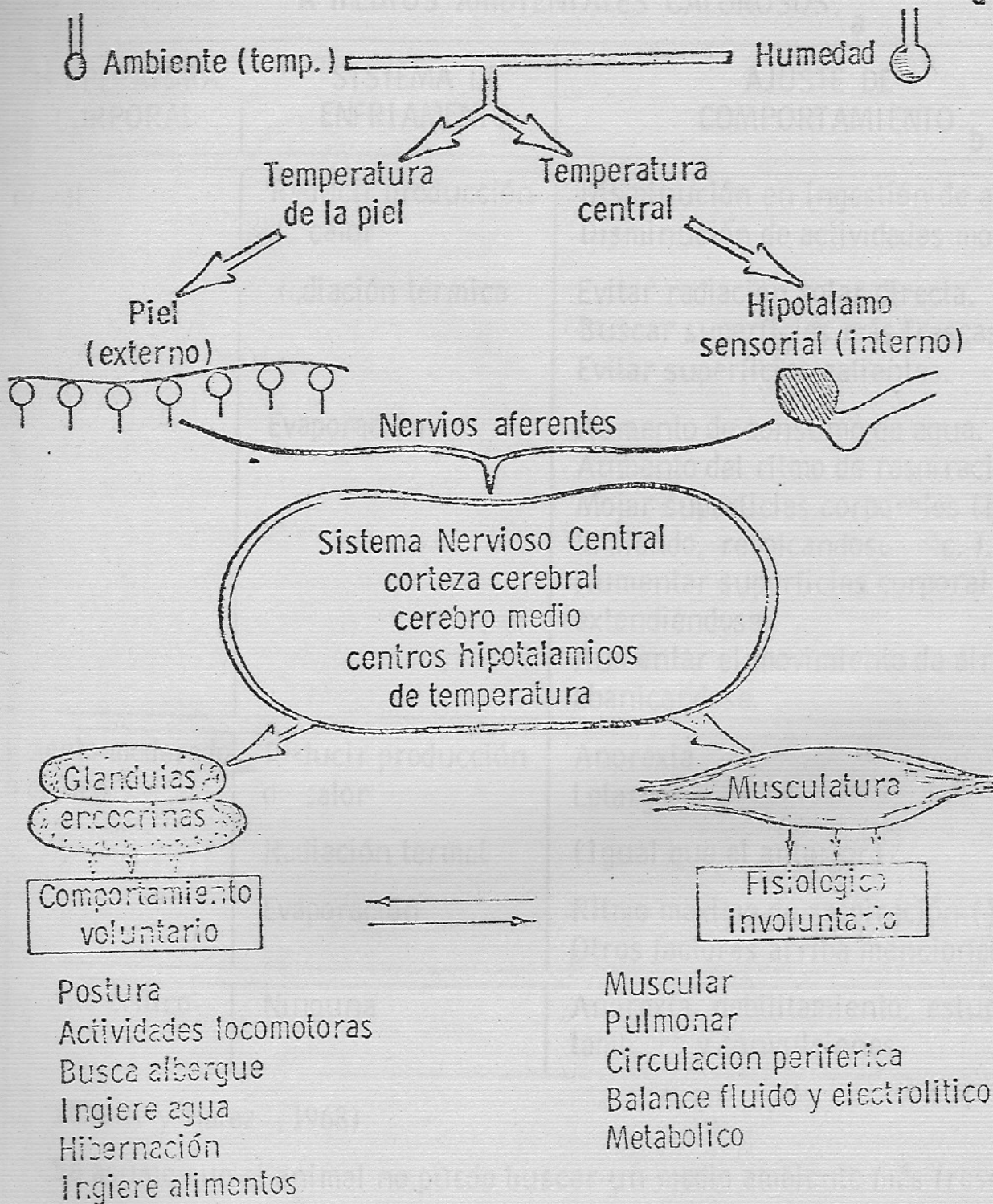


Figura 1

ILUSTRACION DIAGRAMATICA DE AJUSTES DE COMPORTAMIENTO Y FISIOLÓGICOS PARA LA TERMOREGULACION. ^a



^a de Schein y Hafez (1963)

Cuadro 3

AJUSTES DE COMPORTAMIENTO DE MAMIFEROS Y PAJAROS
A MEDIOS AMBIENTALES CALUROSOS. ^a

TEMPERATURA CORPORAL	SISTEMA DE ENFRIAMIENTO	AJUSTE DE COMPORTAMIENTO ^b
Normal	Reducir producción de calor Radiación termica Evaporación	Disminución en ingestión de alimentos. Disminución de actividades motoras. Evitar radiacion solar directa. Buscar superficies más frescas. Evitar superficies calientes. Aumento de consumo de agua. Aumento del ritmo de respiración. Mojar superficies corporales (babeando, lamiendo, revolcandose etc.). Aumentar superficies corporal extendiendose. Aumentar el movimiento de aire abanicandose.
Aumento moderado o crítico	Reducir producción de calor Radiación termica Evaporación	Anorexia Letargo (Igual que el anterior) Ritmo maximo de respiración (jadeando) Otros factores arriba mencionados.
Aumento crítico	Ninguna	Anorexia, debilitamiento, estupor, tambaleo y convulsiones.

Schein y Hafez (1968)

Se asume que el animal no puede buscar un medio ambiente más fresco.

MATERIAL Y METODOS

El presente trabajo fué llevado a cabo en una granja comercial porcina situada en Los Mochis, Sinaloa.

La granja cuenta con 40 sementales de 3 razas (DUROC, HAMP. Y YORK) y aproximadamente 200 vientres, se recopiló la información del número de lechones nacidos vivos de Enero a Agosto de 1980, que corresponden a las cruces de Septiembre de 1979 a Abril de 1980; dando un total de 1247 partos, con una producción de 11,550 lechones. El número de monta~~s~~ por hembra es de dos y todas las marranas son híbridas, producto de un sistema rotativo.

Para fines del trabajo las hembras se dividieron de acuerdo con su edad "Reproductiva" en 10 grupos: primerizas hasta hembras de diez partos ó más.

Los datos que se analizaron para observar el efecto de lechones nacidos vivos por camada (NLNVC) fueron temperatura, humedad, mes, edad de la hembra.

Los datos referentes a temperaturas máxima, media y mínima así como precipitación se obtuvieron del servicio meteorológico de la SARH

RESULTADOS Y DISCUSION

Los datos analizados representan un total de 1247 partos, con una producción de 11,550 lechones nacidos vivos y comprende un período de 8 meses (Enero-Agosto de 1980) de producción.

VALORES OBTENIDOS EN EL PRESENTE TRABAJO

No.LNV	Promedio acumulado (Enero-Agosto 1980)
No.LNV	Con relación a mes.
No.LNV	Con relación a edad de la hembra.
No.LNV	Con relación a edad de la hembra y mes.

Los resultados de este trabajo son preliminares ya que falta considerar los efectos de las cargas de Mayo a Agosto, siendo estos los meses en donde las temperaturas máximas y precipitaciones (mm) son mayores; al momento existe una tendencia al aumento ó disminución de LNV de acuerdo al mes; con relación a la edad de la hembra también se encuentra un incremento en el NLNV siendo bastante significativa hasta el tercer parto, en los partos subsiguientes 4 al 6 se mantiene más o menos la misma cantidad de LNV y empieza aumentar otra vez a partir del séptimo, manteniéndose los valores más o menos hasta los de 9 partos, aunque el % de

marranas existentes de 7 a 10 partos corresponden solamente al 21.5% del total de observaciones y en relación a la producción total a un 21.5%, esto no quiere decir que todas las marranas siguen subiendo sus índices de nacidos vivos, sino que se debe a una selección más rigurosa, en donde solamente se quedan las hembras superiores, esto se puede apreciar en los % de hembras de cada parto y se puede notar como va bajando el % de hembras de cada parto; así tenemos que mientras las hembras de 1 a 3 parto corresponden a un 43.9% de la población de hembras paridas, las de 4 a 6 a un 35.6% y de 7 a 10 al un 21.5%

En los valores obtenidos en las hembras de 10 partos o más, se nota una clara disminución en el NLNV corroborando lo anterior, así se nota una mala selección en la transición del 9 al 10 parto, pues de venir con un promedio de 10.0 LNV, se baja a 8.6 LNV por hembra, esto quiere decir que de las 43 observaciones de 10 partos ó más que representan el 3.4% de las observaciones, existen un % de marranas que se debe haber desechado en el parto anterior. En este caso se recomienda desechar todas las marranas de más de 9 partos como sistema para esa granja. Aunque en el análisis individual de las 43 observaciones se detectaron algunas marranas que estaban por abajo del promedio y quitando el promedio de los 10 partos o más se subía hasta 11.2 pero quedando solamente 15 marranas.

En cuanto al efecto de edad con relación al mes, existe también una tendencia aunque no muy clara a aumentar la productividad o disminuirla de acuerdo al mes (temperaturas y precipitaciones). Al terminar este trabajo se espera una definición clara de los efectos ya mencionados.

CONCLUSIONES PRELIMINARES

- 1.- La temperatura tiene efecto sobre la eficiencia reproductiva (NLNV) del ganado porcino.
- 2.- Existe una tendencia al aumento de lechones nacidos vivos de acuerdo a la edad de la marra y al mes.
- 3.- El número de nacidos vivos acumulado de acuerdo con la temperatura que existe en estas zonas, se puede considerar como normal (bueno).

TRABAJO PRELIMINAR
 NUMERO DE LECHONES NACIDOS VIVOS CON RELACION
 AL MES.

CRUZA MES	PARTO MES	No. OBSER VACIONES	No. LECHONES	PROMEDIO
SEP.	ENE.	136	1229	9.036
OCT.	FEB.	177	1620	9.152
NOV.	MAR.	178	1702	9.561
DIC.	ABR.	154	1484	9.636
ENE.	MAY.	155	1456	9.393
FEB.	JUN.	141	1314	9.319
MAR.	JUL.	174	1523	(8.752)
ABR.	AGO.	132	1222	9.257
		1247	11,550	9.262

DA
 10.
 ETO
 1
 2
 3
 4
 5
 6
 7
 8
 9
 0
 OMI

TRABAJO PRELIMINAR

NUMERO DE LECHONES NACIDOS VIVOS CON RELACION A EDAD DE LA HEMBRA.

DATOS ACUMULADOS DE PARTOS DE ENERO-AGOSTO; QUE CORRESPONDEN A CRUZAMIENTOS DE SEP.-ABRIL, RESPECTIVAMENTE.

Edad (Años)	No. OBSERVACIONES		PROMEDIO ACUMULADO		LECHONES PRODUCIDOS		% DE MARRANAS	% DE PRODUCCION	
1	158		7.8		1236		12.6		
2	153		8.5		1312		12.2	43.9	41.3
3	237	548	9.3	8.7	2225	4773	19.0		
4	199		9.5		1909		15.9		
5	151		9.5		1442		12.1	35.6	37.1
6	95	445	9.8	9.6	936	4287	7.6		
7	95		10.1		964		7.6		
8	81		9.9		802		6.4	20.3	21.5
9	35		10.0		353		2.8		
0	43	254	8.6	9.8	371	2490	3.4		
TOTAL:	1247		9.2		11,550				

TRABAJO PRELIMINAR

NUMERO DE LECHONES NACIDOS VIVOS CON RFLACION A NUMERO DE PARTO Y MES.

MES CRUZA	MES PARTO	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
SEP.	ENE.	8.0	7.7	9.3	10.0	8.5	9.4	9.2	10.7	9.5	9.6
OCT.	FEB.	7.1	8.9	9.6	8.6	9.7	9.5	10.2	9.8	10.8	8.5
NOV.	MAR.	8.0	9.3	9.5	9.6	10.3	8.8	11.0	10.4	9.5	8.7
DIC.	ABR.	7.8	8.2	9.9	10.6	10.4	9.2	10.6	9.0	10.6	9.8
ENE.	MAY.	7.9	8.5	8.8	9.5	9.5	11.6	11.0	10.0	10.8	8.7
FEB.	JUN.	8.2	9.5	9.7	9.9	10.3	9.6	9.0	9.1	11.3	5.8
MAR.	JUL.	7.6	7.6	8.2	9.2	8.4	9.6	9.0	9.6	8.6	9.7
ABR.	AGO.	7.3	8.4	9.3	9.7	9.3	10.4	9.0	10.8	10.0	7.0
TOTAL:		7.8	8.5	9.3	9.5	9.5	9.8	10.1	9.9	10.0	8.6