

Determinación del intervalo post-partum y su efecto sobre la eficiencia reproductora en ganado bovino productor de carne ¹

ROBERTO RUIZ D., M.V.Z.²

DANIEL D. HACEN, D.V.M.^{2, 3}

(Recibido para publicación el 26 de noviembre de 1966)

La producción, en las explotaciones comerciales de ganado bovino para carne puede ser medida por la función reproductora (Easley, 1950). El objetivo de todo ganadero es obtener anualmente el mayor porcentaje posible de becerros destetados ya que ese número es proporcional a las utilidades del rancho. En Estados Unidos de Norteamérica. Wiltbank et al (1963) calcularon que se pueden conseguir utilidades de 550 pesos por becerro cuando se obtiene el 100% de becerros al destete, y pérdidas de 200 pesos por becerro cuando sólo se logra el 50% de becerros al destete. Los efectos que la nutrición produce en la eficiencia reproductora fueron ampliamente revisados por Asdell (1949), Reid (1949), Blaxter (1957) y Hafez (1959).

Niveles adecuados de energía, proteína, minerales y vitamina A, son importantes para una reproducción óptima. Knox et al (1958) demostraron que de esos niveles, los de energía son los más importantes en la eficiencia reproductora de vacas en pastoreo en zonas semiáridas. Wagnon et al (1959) encontraron que la función reproductora mejora, al proporcionar suplementación alimenticia a los animales cuando hay escasez de forraje. Dunn et al (1965) determinaron que hay mejoría notable en la eficiencia reproductora cuando

los animales aumentan peso, después del parto y durante la siguiente época de cubrición.

González (1964, 1966) determinó que el contenido de proteína cruda y fósforo de los pastizales, donde se realizó el presente trabajo, disminuyen del final de un verano al inicio del siguiente y sólo algunos zacates llenan los requerimientos recomendados por el National Research Council (1963) para vacas en lactancia.

Desde el punto de vista de la eficiencia reproductora la duración del intervalo post-partum, periodo comprendido entre el parto y el siguiente calor, es un factor del que depende el número de vacas gestantes en un periodo de cubrición limitado, ya que los animales que presentan estros después de esta época no quedaran gestantes. Roberts (1961) cita, 66 días como duración promedio del intervalo post-partum en ganado bovino productor de carne.

Recopilar datos sobre la eficiencia reproductora del ganado para carne, en las explotaciones extensivas, es difícil; la poca información que existe se ha acumulado lentamente y proviene de estaciones experimentales, en donde las condiciones de manejo del ganado, son diferentes a las explotaciones comerciales. Tomando en cuenta lo anterior, y sabiendo que en el norte de México es necesaria la suplementación proteica y de fósforo durante la época de sequía (González 1964, 1966) el objetivo de este trabajo fue determinar la duración del intervalo post-partum en animales suplementados con niveles adecuados de proteína, fósforo y vitamina A.

1 Trabajo realizado como parte del programa cooperativo entre el Centro Nacional de Investigaciones Pecuarias, S.A.G. y la Universidad de Chihuahua, Chih.
2 Departamento de Patología Animal, Centro Nacional de Investigaciones Pecuarias, Km. 15½. Carretera México-Toluca, Palo Alto, D. F.
3 Dirección actual.

Materiales y métodos

El trabajo se realizó en los ranchos Teseachi y Canoas, propiedad de la Universidad de Chihuahua, Chih., situados respectivamente en los municipios de Namiquipa, Chih., y Gómez Farías, Chih. En el rancho Teseachi se utilizaron 132 vacas Hereford cuya edad fluctuó entre 5 y 11 años y en el rancho Canoas 47 vacas Aberdeen Angus de cinco años de edad. Hubo una fase previa de 60 días de duración, iniciada el 28 de mayo de 1965, durante la cual los animales empezaron a recibir suplementación alimenticia⁴ misma que continuó durante todo el estudio.

Las vacas estuvieron bajo observación, para detectar calores, a partir del 30 de junio.

El 26 de julio comenzó el estudio que duró 88 días divididos en cuatro periodos de 22 días, representativo cada uno de un ciclo estral.

En cada uno de los ranchos los animales se colocaron en potreros en donde, por la conformación del terreno, se facilitó la observación de calores y hubo suficiente pasto, con predominancia del zacate nativo *Bouteloua gracilis* (navajita). Los índices de agostadero aproximados fueron 24 ha por unidad animal de raza Aberdeen Angus y 13.2 ha por unidad animal de raza Hereford.

Las vacas se dividieron por razas, en dos grupos, uno de vacas con becerros y el otro de vacas con becerras, para determinar también si el sexo de la cría influía en la duración del intervalo post-partum. Se anotó la fecha del parto y sexo de las crías.

Al iniciarse el estudio, los animales tenían un promedio de 60 días de haber parido. Las observaciones para la detección de calores se hicieron de 7:00 a 11:00 A. M. y de 3:00 a 7:00 P. M. de acuerdo a lo recomendado por Trimberger (Hafez, 1962). Se consideraron en calor los animales que admitieron la monta homosexual. Se anotó la fecha e identificación de la hembra al presentarse el calor y el servicio se hizo mediante inseminación artificial. El diagnóstico de gestación se realizó por me-

dio de palpaciones rectales, 45 días después de terminado el periodo de inseminación.

Se calculó el intervalo post-partum para cada vaca con el número de días entre el parto y el primer calor. Los valores promedio se obtuvieron según las fórmulas de Alder y Roessler (1964) que determinan medias y desviaciones estándares. Se determinó la media para razas individuales, su conjunto y para cada uno de los grupos, el de vacas con becerros y el de vacas con becerras. Para cada una de las razas se hizo un análisis estadístico,⁵ mediante la prueba T de Student (Alder y Roessler, 1964) para comparar los valores obtenidos del intervalo post-partum con los citados por Roberts (1961). Se efectuó una regresión lineal (Alder y Roessler, 1964) para determinar la influencia de la duración del intervalo post-partum sobre la fertilidad. También se hizo un análisis de varianza, factorial 2 X 2, para determinar si el sexo de la cría tuvo efecto significativo sobre la duración del intervalo post-partum.

Resultados

En el Cuadro 1, se pueden observar los porcentajes de vacas en calor, concepción al primer servicio, concepción del total de vacas servidas y el de vacas gestantes del total del hato.

En el Cuadro 2, se presenta la variación y duración promedio en días del intervalo post-partum para razas individuales y para cada uno de los grupos.

El intervalo post-partum promedio en días, para el conjunto Aberdeen Angus-Hereford fue de 126.57 ± 3.01 y la variación 71-185.

En la Gráfica 1. se pueden observar para las razas, individuales y en conjunto, los valores de los porcentajes de calores y su presentación en días, después del parto. La Gráfica 2, muestra la regresión lineal con la cual se determinó, que en el conjunto Aberdeen Angus-Hereford la fertilidad óptima se obtuvo a los 95 días y fue disminuyendo a medida que aumentaron los días.

⁴ Aproximadamente por cabeza, se les suplementó diariamente con un kilogramo de harina de algodón (38% de proteína), 20,000 UI de vitamina A y 200 gramos de harina de hueso (10.5% de fósforo). Se les proporcionó a libertad agua, sal y una mezcla de minerales traza.

⁵ Los estudios estadísticos se hicieron bajo la dirección del Ing. Sigifredo Romero Chávez, en el Centro de Estadística y Cálculo, de la Escuela de Post-Graduados de la Escuela Nacional de Agricultura en Chapingo, Edo. de Méx.

Cuadro 1. Presentación de calores y porcentajes de concepción durante 88 días en vacas Aberdeen Angus y Hereford.

	Aberdeen-Angus	Hereford
Vacas en observación	49	132
Vacas en calor	38	38
Porcentaje de vacas en calor	77.5	28.8
Porcentaje de concepción al primer servicio	51.6	47.5
Porcentaje de concepción del total de vacas servidas	57.8	50.0
Porcentaje de vacas gestantes del total del hato	25.0	14.3

El análisis de varianza mostró que el sexo de la cría, no tuvo efecto significativo en la duración del intervalo post-partum ($P < 0.05$).

Discusión

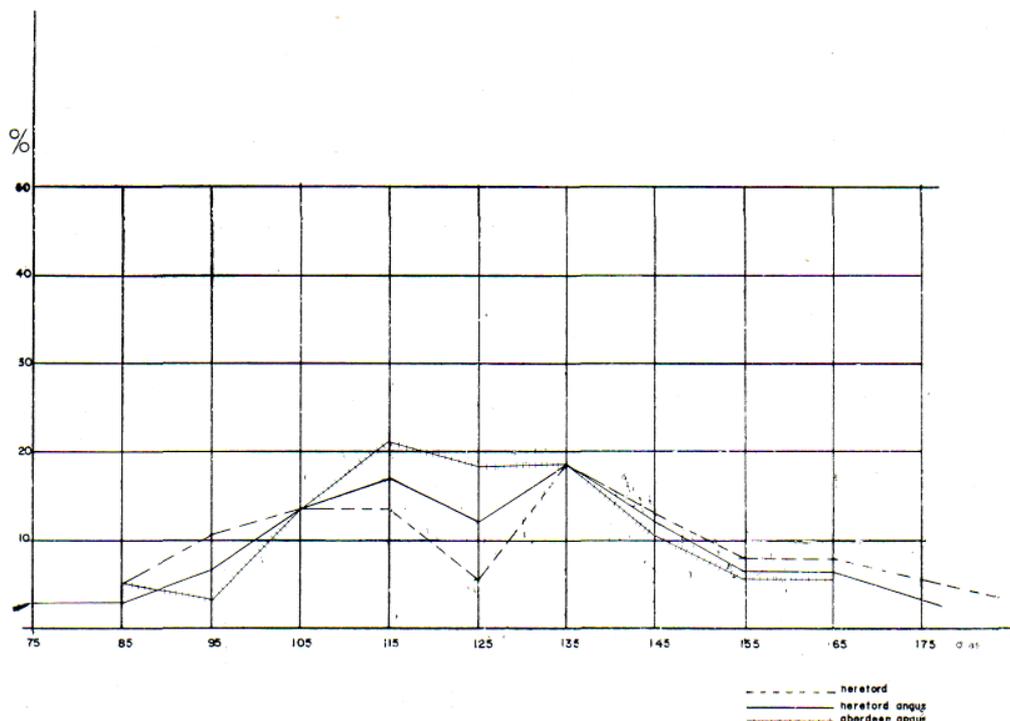
La eficiencia reproductora de los animales del estudio fue mala, ya que hubo porcentajes bajos de calores, baja concepción al primer servicio, reducido número de vacas gestantes del total del hato, así como intervalos post-partum prolongados. La mayor presentación de calores, Cuadro 1, de las vacas Aberdeen Angus, puede atribuirse a que contaron con mejor índice de agostadero.

Como a los animales se les proporcionaron los niveles recomendados de proteínas, fósforo y vitamina A, se puede decir que dicha suplementación no fue determinante para que hubiera una función reproductora eficiente.

De acuerdo con Wiltbank (1962), en vacas en lactancia, la proporción de estros los primeros veinte días del periodo de cubrición y los porcentajes de concepción al primer servicio aumentarían, mediante una suplementación alimenticia con niveles adecuados de energía. En esa forma se adelantarían las pariciones, aumentarían los porcentajes de fertilidad, el número de becerros y sus pesos al destete.

Cuadro 2. Duración y variación del intervalo post-partum en vacas Aberdeen Angus y Hereford durante 88 días.

	Aberdeen-Angus		Hereford	
Variación en días del intervalo post-partum	73	-- 184	71	-- 185
Duración promedio en días del intervalo post-partum del grupo de vacas con becerros	130.71	± 7.05	125	± 6.76
Duración promedio en días del intervalo post-partum del grupo de vacas con becerras	117.94	± 4.45	132.22	± 8.84
Duración promedio en días del intervalo	124.73	± 5.77	128.42	± 3.64



Gráfica 1.—Porcentaje de calores y su presentación después del parto, en vacas Aberdeen Angus y Hereford, ranchos Teseachi y Canoas, Chihuahua, Chih,

Los valores promedio del intervalo post-partum de este trabajo, fueron diferentes . . . (P < 0.05) a los citados por Roberts (1961) de acuerdo con la prueba T de Student (Alder y Roessler, 1964).

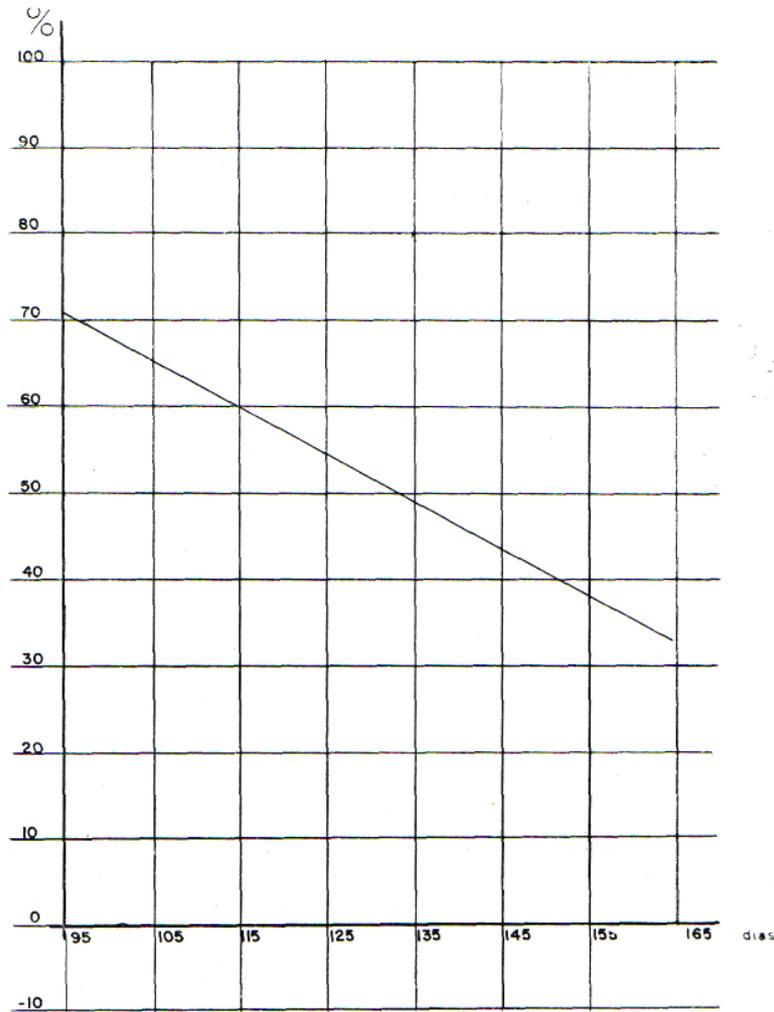
Al haber obtenido, en este estudio, un intervalo post-partum prolongado, un alto porcentaje de vacas presentaron estros al final y después del periodo de cubrición. Como los porcentajes de concepción fueron bajos al primer servicio, así como al prolongarse el intervalo post-partum el número de posibles gestaciones también disminuyó.

Contrario a lo citado por Belling (1963) el sexo de la cría no fue significativo sobre el intervalo post-partum.

Las explotaciones comerciales de ganado productor de carne cuando se mantienen en zonas áridas y semiáridas, tienen un periodo de cubrición limitado, el cual se inicia al final de la primavera y comienzo del verano.

En esa forma las pariciones principian en la primavera siguiente, y para el verano cuando las vacas tienen disponibles pastos abundantes y de buena calidad, con el consiguiente aumento en su producción láctea, los becerros tendrán edad suficiente para aprovecharla mejor. Además el destete podrá hacerse en el otoño y las vacas no estarán en lactancia durante el invierno cuando la calidad y cantidad de los pastos disminuye (Hafez 1962). Las explotaciones ganaderas del norte de México también tienen un periodo de cubrición limitado: por ello, los intervalos postpartum prolongados, ocasionarán el mismo problema de estros al final y después de ese periodo. Las vacas que presenten calor, se sirvan y queden gestantes al final del periodo de cubrición, tendrán sus crías cuando la época de pariciones esté muy avanzada.

Como el objetivo de todo ganadero es obtener el máximo rendimiento en peso por



Gráfica 2.—Regresión lineal de la duración del intervalo post-partum sobre la fertilidad en el conjunto Aberdeen Angus y Hereford, ranchos Teseachi y Canoas, Chihuahua, Chih.

cría, al destete, se debe intentar lograr el mayor número posible de partos al inicio del periodo de pariciones, ya que los pesos de las crías al destete, dependen de su tasa de crecimiento y edad (*Wiltbank sic*),

Para obtener un máximo de partos uniformes al inicio de la época de pariciones, un alto porcentaje de los animales debe pre-

sentar estros, servirse y fecundarse al primer servicio en los primeros veinte días del periodo de cubrición, circunstancias que no se presentaron en este trabajo.

Resumen

Se intentó determinar la duración del intervalo post-partum y su efecto sobre la efi-

ciencia reproductora en 49 vacas Aberdeen Angus y 132 Hereford, en pastoreo suplementadas con niveles adecuados de proteína, fósforo y vitamina A.

Los valores promedio, en días, para el intervalo post-partum fueron, raza Aberdeen Angus 124.73 ± 5.77 ; raza Hereford 128.42 ± 3.64 y conjunto Aberdeen Angus-Hereford 126.57 ± 3.01 .

El porcentaje total de calores observados fue 77.5% en Aberdeen Angus y 28.7% en Hereford. La concepción al primer servicio fue 51.6% en Aberdeen Angus y 47.5% en Hereford. El porcentaje de vacas gestantes del total del hato fue 25.0% en Aberdeen Angus y 14.3% en Hereford.

No se encontró diferencia significativa ($P < 0.05$) entre el sexo de las crías respecto a la duración del intervalo post-partum.

Con la suplementación que se le proporcionó a los animales, no se obtuvo una eficiencia reproductora óptima.

Literatura citada

- ALDER, H. J. y E. R. ROESSLER, 1964, Probability and statistics, W. H. Freeman and Co., San Francisco, U.S.A., 3th ed., 313 p.
- ASDELL, S. A., 1949, Nutrition and the treatment of sterility in dairy cattle: A review, *Jour. Dairy Sci.*, **32**:60-70.
- BELLING, T. H., 1963, Reproduction efficiency in the Hereford cows, *Jour. Amer. Vet. Med. Assoc.*, **142**:494-501.
- BLAXTER, K. L., 1957, The effects of defective nutrition during pregnancy in farm livestock, *Nutr. Proc.*, **16**:52-5.
- Dunn, T. G., J. N. Wiltbank, C. W. Kasson, J. E. INGALLS and D. R. ZIMMERMAN, 1965, Energy level and reproduction, beef cattle Progress. report of research activities, *Animal Science Department, University of Nebraska, College of Agriculture and Home Economics*, p. 22-23.
- EASLEY, G. T., 1950, Impaired fertility in the beef cow, *Proc. Book. Amer. Vet. Med. Assoc.*, p. 332-337.
- GONZÁLEZ, M. H., 1964, Reducción de nutrientes en los pastizales de Chihuahua, durante los meses de sequía. I. Proteína cruda, *Téc. Pec. en Méx.*, **4**:24-30.
- GONZÁLEZ, M. H., 1966, Reducción de nutrientes en los pastizales de Chihuahua, durante los meses de sequía. II. Fósforo. *Téc. Pec. en Méx.*, **7**:19-24.
- HAFEZ, E. S. E., 1959, Reproductive capacity of farm animals in relation to climate and nutrition, *Jour. Amer. Vet. Med. Assoc.*, **135**:606-614.
- HAFEZ, E. S. E., 1962, Reproduction in farm animals, *Lea and Febiger, Philadelphia, Pennsylvania, U.S.A.*, 367 p.
- KNOX, J. H. y W. E. WATKINS, 1958, Supplements for range cows. *New México Agric. Expt. Sta. New México, U.S.A.*, Bul. 425
- National Research Council, 1963, Nutrient requirements of beef cattle, *National Research Council, Washington, D. C., U.S.A.*, Publ. 1137.
- REID, J. T., 1949, Relationship of nutrition to fertility in animal, *Jour. Amer. Vet. Med. Assoc.*, **114**:158-164, 242-250.
- ROBERTS, S. J., 1961, Veterinary Obstetrics and Genital Diseases, *Edwards Brothers, Inc., Ithaca, New York, U.S.A.*, 3th ed., 551 p.
- WAGNON, K. A., H. R. GUILBERT y G. H. HART, 1959, Beef Cattle Investigations on San Joaquín, Experimental Sta.. *Coarsegold, California, U.S.A.*, Bull. 765.
- WILT BANK, J. N., 1962, Effect of energy level on reproductive performance of beef cows, Mimeograph, *Fort Robinson Beef Cattle Research Station, Crawford, Nebraska, U.S.A.*
- WILT BANK, J. N., Increasing of calí produced by improving reproductive performance. Mimeograph, *Animal Husbandry Research Div, Fort Robinson Beef Cattle Research Station. Crawford, Nebraska, U.S.A.*
- WILT BANK, J. N., W. W. ROEDEN, J. E. INGALLS, C. C. KALTENBACK, G. L. NISWENDER, J. A. ROTHLSBERGER, R. E. WHITE y D. G. LE FAVER, 1963, Factors affecting calí crop in beef cows, Mimeograp, *Fort Robinson Beef Cattle Research Sta., Crawford, Nebraska, U.S.A.*, 111 p. Table 4.

**DETERMINACIÓN DEL INTERVALO
POST-PARTUM Y SU EFECTO SOBRE LA
EFICIENCIA REPRODUCTORA EN GANA-
DO BOVINO PRODUCTOR DE CARNE**

En las regiones semiáridas de Chihuahua, México, se determinó el intervalo post-partum de vacas Aberdeen Angus y Hereford en pastoreo, suplementadas con niveles adecuados de proteína, fósforo y Vitamina A. El intervalo post-partum promedio en días fue de 124.73 ± 5.77 en Aberdeen Angus y de 128.42 ± 3.46 en Hereford. O sea que los intervalos promedio para las dos razas fueron prolongados.

Las explotaciones ganaderas del norte de México tienen un período de cubrición limitado por lo que, al haber obtenido en este trabajo intervalos post-partum prolongados, un alto porcentaje de vacas presentaron calores al final y después de la época de cubrición.

ROBERTO RUIZ D. y DANIEL D. HAGEN, Departamento de Patología Animal del Centro Nacional de Investigaciones Pecuarias, S.A.G., Km. 15½ Carretera México-Toluca, Palo Alto, D. F.

Téc. Pec. en México, 8:24-29 (1966)

**EFFET DES INTERVALLES PROLONGES
APRES LA MISE BAS, SUR L'EFFICIENCE
DE REPRODUCTION DANS LE BETAIL
BOVIN PRODUCTEUR DE VIANDE**

Dans les régions semi-arides de Chihuahua, Mexique, il fut déterminé un temps d'intervalle après la mise bas pour des vaches Aberdeen Angus et Hereford, en pâturage, nourries supplémentairement de quantités adéquates de protéines, phosphore et Vitamine A. L'intervalle moyen après mise bas fut d'un nombre de jours de 124.73 ± 5.77 en Aberdeen Angus et de 128.42 ± 3.46 en Hereford. C'est ainsi que la moyenne des intervalles pour les deux races furent prolongés.

Les exploitations de bétail du Nord du Mexique ont un temps d'accouplement limité, le fait d'avoir obtenu dans ce travail des intervalles pro-longés après mise bas, un pourcentage élevé de vaches présentèrent des symptômes de rut à la fin et après l'époque de l'accouplement,

ROBERTO RUIZ D. y DANIEL D. HAGEN, Departamento de Patología Animal del Centro Nacional de Investigaciones Pecuarias, S.A.G., Km. 15½ Carretera México-Toluca, Palo Alto, D. F.

Téc. Pec. en México, 8:24-29 (1966)

**DETERMINACION OF POST-PARTUM
INTERVALS AND ITS EFFECTS ON THE
REPRODUCTIVE EFFICIENCY IN BEEF
CATTLE**

In the semi-arid regions of Chihuahua, México, the post-partum interval was established for pas-turing Aberdeen Angus and Hereford cows. The animals were given a supplement containing ade-quate levels of protein, phosphorous and vitamin A. The mean post-partum interval in number of days was 124.73 ± 5.77 in Aberdeen Angus and 128.42 ± 3.46 in Hereford cows. The mean intervals for both breeds were found to be pro-longed.

ROBERTO RUIZ D. y DANIEL D. HAGEN, Departamento de Patología Animal del Centro Nacional de Investigaciones Pecuarias, S.A.G., Km. 15½ Carretera México-Toluca, Palo Alto, D. F.

Téc. Pec. en México, 8:24-29 (1966)

**DIE WIRKUNG VERLAENGERTER POST
PARTUM INTERVALLE AUF DIE REPRO-
DUKTIONSLEISTUNG FLEISCH PRODUZIE-
RENDER RINDER**

In den halbariden Gegenden Chihuahuas, Me-xiko, wurde der post partum Intervall weidender Abeerden Angus - und Herefordkuehe, die durch Proteine, Phosphor und Vitamin A supplementiert wurden, bestimmt. Der Durchschnitt des post partum Intervalls war fuer Aberdeen Angus 124.73 ± 5.77 Tage und fuer Hereford 128.42 ± 3.46 Tage, was bedeutet, dass in beiden Rasse der Intervall verlaengert war.

Die Viehzucht im Norden Mexikos arbeitet mit einer begrenzten Paarungszeit, und auf Grund der verlaengerten post partum Intervalle, welche durch diese Arbeit festgestellt wurden, ergibt sich, dass ein hoher Prozentsatz der Kuehe die Brunst am Ende und nach Beendigung der Paarungspe-riode hat.

ROBERTO RUIZ D. y DANIEL D. HAGEN, Departamento de Patología Animal del Centro Nacional de Investigaciones Pecuarias, S.A.G., Km. 15½ Carretera México-Toluca, Palo Alto, D. F.

Téc. Pec. en México, 8:24-29 (1966)