

Ref: 84

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA



ESTUDIO COMPARATIVO DEL EFECTO DE DOS ANABOLICOS COMERCIALES SOBRE LA GANANCIA DE PESO EN BOVINOS PRODUCTORES DE CARNE EXPLOTADOS EN PASTOREO

T E S I S

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE
MEDICO VETERINARIO ZOOTECNISTA

P R E S E N T A :
LUIS ALEJANDRO ESPINOZA QUIJADA

ASESOR: M.V.Z. FLOR BERENGUER IBARRONDO



MEXICO, D. F.

1984



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 esta 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.

I N D I C E
* * * * *

Págs.

I.	RESUMEN	1
II.	INTRODUCCION	3
III.	MATERIAL Y METODOS	7
IV.	RESULTADOS	9
V.	DISCUSION	15
VI.	CONCLUSIONES	17
VII.	LITERATURA CITADA	18

R E S U M E N

* * * * *

ESTUDIO COMPARATIVO DEL EFECTO DE DOS ANABOLICOS COMERCIALES SOBRE LA GANANCIA DE PESO EN BOVINOS PRODUCTORES DE CARNE EXPLOTADOS EN PASTOREO.

Autor: Luis Alejandro Espinoza Quijada
Asesor: M.V.Z. Flor Berenguer Ibarrondo.

A fin de evaluar la respuesta en términos de incremento de peso de dos implantes anabólicos comerciales, Ralgro y Compudose; éstos fueron probados en 24 novillos en condiciones de pastoreo por un período de 120 días.

Este trabajo se realizó en el Ejido Adolfo López Mateos, Municipio de Fronteras, Estado de Sonora, en una superficie de 60 hectáreas de Rye grass (*Lolium multiflorum*) variedad Oregon, junto con 576 cabezas de ganado.

Estos 24 novillos fueron identificados con aretes numerados y flexibles tipo Neozelandés; se vacunaron con bacterina doble (pasteurellosis, carbón sintomático) y se desparasitaron con asuntol en baño de inmersión.

Los resultados obtenidos fueron los siguientes: grupo control incremento total de peso 95,25 kg. con una ganancia diaria de 0.800 kg., grupo implantado con Ralgro -

113.56 kg. con una ganancia diaria de 0.953, y el grupo implantado con Compudose 108.25 kg. con una ganancia diaria de 0.909 kg.

Hubo una diferencia significativa ($p < 0.0001$) entre las ganancias de peso obtenidas por ambos grupos experimentales al compararlas con el grupo control pero no al hacerlo entre sí.

Al utilizar Ralgro se obtuvo un 19.22% más de ganancias y 13% con Compudose; ambos anabólicos justifican económicamente su uso.

INTRODUCCION

Debido a la situación económica por la que atraviesa el país, es de suma importancia localizar en los Estados de la República Mexicana, las zonas que sean buenas productoras de granos para consumo humano y las zonas que solamente sean buenas productoras de forraje; para que sea en estas zonas productoras de forrajes a donde se encaminen los programas de preengorda de bovinos productores de carne.

El Estado de Sonora por su topografía se puede dividir en dos partes: la Costa, donde existen tierras agrícolas las buenas productoras de grano para consumo humano, destacándose principalmente la producción de Trigo, que a nivel nacional representa el 50 por ciento.

La otra parte es la Sierra, donde predomina la cría de ganado bovino productor de carne, el cual se maneja en forma extensiva.

La mayoría de los ranchos ubicados en la sierra son poco o nada tecnificados, razón por la cual el porcentaje de parición en el Estado es de 50 por ciento.

En el Noreste del Estado, a 70 km. de Agua Prieta, se encuentra localizado Cuchuta, jurisdicción del Municipio de Fronteras.

Cuchuta se encuentra a una altura de 1125 metros sobre el nivel del mar, con temperaturas que van de los

40°C en Verano, hasta 10°C bajo cero en Invierno.

Originalmente la Hacienda de Cuchuta contaba con 33000 hectáreas de agostadero y 100 hectáreas de agricultura ubicadas éstas en el casco de la Hacienda.

En Junio de 1980 por Resolución Presidencial, se dividió la Hacienda de Cuchuta en siete ejidos ganaderos y también agrícolas debido a que se desmontaron 2000 hectáreas para este fin. Por lo que se refiere al casco de la Hacienda y 100 hectáreas agrícolas ya existentes, siguen siendo propiedad privada.

En los tres años que Cuchuta ha trabajado bajo el régimen ejidal colectivo se ha obtenido una producción de 75 por ciento de crías destetadas de la raza Hereford.

Al abrirse nuevas tierras al cultivo, se ha venido incrementando la siembra de praderas de invierno principalmente Rye grass (*Lolium multiflorum*) y con ello un auge en la preengorda de vaquillas, novillos y vacas por las características bromatológicas de este pasto que lo colocan como uno de los mejores, ya que contiene 12.1 megajoules de energía metabolizable, equivalentes a 2.89 megacalorías, 12 por ciento de proteína cruda mínimo y 20 por ciento de fibra cruda.

Los novillos se preengordan para después ser exportados hacia los Estados Unidos de Norteamérica, creando una fuente de divisas muy importante para el país y por consecuencia lógica buenos dividendos para los productores.

Anteriormente, cuando se abría la frontera para la exportación de becerros, los productores de la región tenían que vender sus becerros criados en agostadero con un peso muy bajo; por tal motivo dejaban de obtener mejores utilidades.

Viendo la necesidad de aumentar la producción de carne por hectárea en zonas de riego se ha comenzado a utilizar anabólicos, con los cuales se han logrado buenos incrementos de peso.

En la actualidad se conocen a nivel mundial estudios sobre el uso de anabólicos empleados solos como el acetato de trenbolona (15), zeranol (2, 3, 4, 7, 9, 13, 17, 18, 22, 23, 24, 27, 25, 28, 29, 30, 33, 31, 34), estradiol 17 Beta (16, 26) o combinados entre sí como el estradiol más progesterona para utilizarse en novillos y el estradiol más propionato de testosterona para utilizarse en vaquillas (19), el acetato de trenbolona más estradiol 17 Beta (6, 8, 10, 15, 20, 21, 26) y el acetato de trenbolona más zeranol (32). Asimismo se han comparado, los efectos de ellos aisladamente y comparando acetato de trenbolona y estradiol 17 Beta (5) y acetato de trenbolona y zeranol entre sí (11, 12).

En México los anabólicos comerciales en forma de implante más populares son el Compudose cuyo ingrediente es el estradiol 17 Beta y Ralgro a base de zeranol.

El Ralgro es un producto comercial de IMC de México no hormonal, pues su compuesto químico es el zeranol

(6 (6,10 dihidroxiundecil)-B-lactona del ácido resorcílico) desarrollado a partir de la zearalanona que tiene efectos ligeramente estrogénicos y es producida por el mohu del maíz Gibberella zeae. Su efecto es el de mejorar la eficiencia de conversión elevando los niveles de somatotropina, promover la retención de nitrógeno para la formación de proteínas musculares y disminuir la formación de grasa en exceso a expensas de la energía consumida en la ración (1).

El Compudose a base de estradiol 17 Beta producido por Elanco Mexicana es un anabólico que ejerce su efecto disminuyendo los niveles de tiroxina en el plasma, sin variar los niveles de somatotropina, prolactina o insulina (14).

La importancia del estudio comparativo del incremento de peso en bovinos productores de carne entre zeranol y estradiol 17 Beta radica fundamentalmente en que no existen reportes comparativos del uso de estos dos productos en una misma región. Por ello es de vital importancia saber cuál de los dos anabólicos antes mencionados incrementa mayor peso y a qué costo.

Lab. IMC de México

Lab. Elanco Mexicana

MATERIAL Y METODOS

Se utilizaron 24 becerros castrados de la raza Hereford con una edad promedio de 5 meses, se vacunaron con bacterina doble (pasteurellosis-carbón sintomático), se desparasitaron externamente en baño de inmersión con asuntol, se dividieron al azar en tres grupos de 8 animales cada uno y fueron pastoreados en una pradera de 60 hectáreas sembradas de Rye grass (*Lolium multiflorum*), variedad Oregon; dicha pradera se localiza en el ejido Adolfo López Mateos que se encuentra ubicado en el Km. 65 de la Carretera Agua Prieta-Esqueda, Municipio de Fronteras, Estado de Sonora, a una altitud de 1,125 mts. sobre el nivel del mar, con una precipitación pluvial media de 300 mm., y una temperatura promedio anual de 25°C.

El inicio del experimento fué en el mes de enero y finalizó en el mes de mayo de 1984. Todos los animales fueron pesados e identificados con aretes flexibles tipo neozelandés. El grupo A permaneció como control, el grupo B fue implantado con 36 mg. de lactona del ácido resorcílico (Ralgro) y el grupo C fue implantado con 24 mg. de estradiol 17-Beta (Compudose).

Los animales fueron pesados al finalizar el experimento, que tuvo una duración de 120 días y se encontraron alojados con otras 576 cabezas de ganado.

Los animales se pastorearon en sistema rotacional.

continuo por 6 horas diarias y después se alojaron en un área seca donde se les suministró ensilaje de maíz a libre acceso.

Las ganancias de peso promedio obtenidas en cada grupo se evaluaron comparándose entre sí, validándose los datos estadísticamente mediante análisis de varianza, por el método de Duncan.

R E S U L T A D O S
* * * * *

Después de la fase experimental, se obtuvieron los siguientes resultados.

CUADRO 1
RELACION DE PESOS DE LOS ANIMALES UTILIZADOS COMO GRUPO A.
(CONTROL)

No. Animal	Peso Inicial	Peso Final	Diferencia de Peso
1	121 kg.	208 kg.	87 kg.
2	117 "	211 "	94 "
3	93 "	191 "	98 "
4	96 "	191.5 "	95.5 "
5	98 "	189 "	91 "
6	103 "	193.2 "	90.2 "
7	94 "	192 "	98 "
8	90 "	198.3 "	108.3 "
Promedio = 101.5 kg. = 196.75 kg. = 95.25 kg			
Desviación Standard = 11.5 = 8.35 6.45			

* En este cuadro se explica el número de animales, peso inicial, peso final e incremento total promedio de peso que alcanzaron los animales utilizados como Grupo Control.

CUADRO 2
RELACION DE PESOS DE LOS ANIMALES UTILIZADOS COMO
GRUPO B.
(RALGRO)

No. Animal	P. I.	P. F.	D. P.
9	115 kg.	218 kg.	103 kg.
10	110 "	216 "	106 "
11	108 "	220 "	112 "
12	96.5 "	212 "	115.5 "
13	92 "	212 "	120 "
14	90 "	208 "	118 "
15	78 "	197 "	119 "
16	<u>86 "</u>	<u>201 "</u>	<u>115 "</u>
Promedio =	96.9375 Kg.	= 210.5 kg.	= 113.56 kg.
Desviación Standard =	12.93	= 8.106	6.18

* En este cuadro se explica el número de animales, peso inicial, peso final e incremento total promedio de peso que alcanzaron los animales que fueron implantados con Ralgro.

CUADRO 3
 RELACION DE PESOS DE LOS ANIMALES UTILIZADOS
 COMO GRUPO C.
 (COMPUDOSE)

No. Animal	P. I.	P. F.	D. P.
17	90 kg.	209 kg.	119 kg
18	85 "	203 "	118 "
19	87 "	196 "	109 "
20	82 "	194 "	112 "
21	81 "	195 "	114 "
22	89 "	189 "	100 "
23	115 "	214 "	99 "
24	105 "	200 "	95 "
	Promedio = 91.75 kg.	= 200 kg.	= 108.25 kg.
	Desviación Standard = 11.985	= 8.31	9.16

* En este cuadro se explica el número de animales, peso inicial, peso final e incremento total promedio de peso que alcanzaron los animales que fueron implantados con Compudose.

ANALISIS DE VARIANZA

De las diferencias de peso total ganado.

Tratamientos	1	2	3	4	5	6	7	8
A (Control)	87	94	98	95.5	91	90.2	98	108.3
B (Ralgro)	103	106	112	115.5	120	118	119	115
C (Compudose)	119	118	109	112	114	100	99	95

Gran Total = 2536.5

Factor de corrección = 268,076.34

Suma Total de cuadrados = 2574.1

Suma de cuadrados de tratamientos = 1420.2

Suma de cuadrados de bloques = 83.036

Suma de cuadrados del error = 1070,864

TABLA DE CONTINGENCIA

	Grados de libertad (G.L.)	Suma de cuadrados	Media de cuadrados	f
Bloques	7	83.036		
Tratamiento	2	1420.2	710.1	9.53 ***
Error	14	1070.864	74.79	
	<hr/>	<hr/>		
	23	2574.1		

*** Significativa al nivel 0.0001%

Desviación Estándar = 8.63

Error Estándar = 4.315

COMPARACION ENTRE MEDIAS POR EL METODO DE DUNCAN.

A) Ralgro Vs. Control

$$\frac{113.56 - 95.25}{4.316} = 4.24 \quad ***$$

*** Significativo al 0.001%

Intervalo de confianza (5%) = 22.53 - 14,06

B) Ralgro Vs. Compudose

$$\frac{113.56 - 108.25}{4.315} = 1.35 \text{ N.S.}$$

No Significativo

Intervalo de confianza (5%) = 6.66 - 3,96

C) Compudose Vs. Control

$$\frac{108.25 - 95.25}{4.315} = 3.01 \quad **$$

** Significativo al 0.01%

Intervalo de confianza (5%) = 16.01 - 10.01

D I S C U S I O N
* * * * *

El análisis de varianza muestra que hay una diferencia altamente significativa entre los grupos implantados y el control ($p < 0.0001$) siendo aún mayor la diferencia entre Ralgro y el grupo control.

Sin embargo entre los grupos implantados no hay diferencia significativa, es decir, desde el punto de vista estadístico hay una mayor ganancia de peso cuando los animales se implantan con Ralgro o Compudose indistintamente.

En términos porcentuales los animales implantados con Ralgro obtuvieron ganancias de peso de 19.22% superiores a los controles, mientras que en los animales implantados con Compudose fueron de 13% mayores.

Desde el punto de vista económico, si actualmente se pagan \$ 210.00 por kilogramo de peso vivo animal en pie, el productor percibiría \$ 3,618.00 más por cada uno de sus animales implantados con Ralgro y \$ 2,430.00 en el caso de usar Compudose, ya descontando el costo de ambos implantes. Lo importante de estas ganancias económicas estriba en el hecho de que la alimentación y manejo permanecieron sin cambio alguno, por lo tanto a fin de mejorar la preengorda de novillos en pastoreo, ambos implantes han probado ventajosamente su efectividad, produciendo animales con mayor peso.

Por su facilidad de aplicación y máxima permanencia en el sitio de implantación, Ralgro probó ser superior -- pues Compudose al aplicarse en el dorso de la oreja con un implantador de tipo punzón toma más tiempo en su aplicación y tiende a salirse debido al gran tamaño del implante.

A pesar de que las recomendaciones del fabricante indican que la duración de Ralgro es de 90 días y de Compudose de 200, en este estudio por su diseño no se comprobó que este último efectivamente tuviera acción por ese período, sin embargo Ralgro mantuvo por 120 días ganancias superiores a Compudose.

Otra de las ventajas que tiene Ralgro sobre Compudose es que se puede usar indistintamente tanto en machos enteros y castrados como en hembras y esto es muy importante, ya que en los programas de preengorda en el Estado de Sonora, generalmente se concentran más hembras que machos y esto se debe a que un gran número de productores exportan sus becerros directamente de sus agostaderos a los Estados Unidos de Norteamérica.

CONCLUSIONES

- 1.- El uso de Ralgro o Compudose incrementa considerablemente el peso de novillos de preengorda (p < 0.0001).
- 2.- Los novillos implantados con Ralgro obtuvieron en términos porcentuales 19.22% de peso, mientras que los implantados con Compudose obtuvieron 13% de incremento de peso sobre el grupo control.
- 3.- Tanto Ralgro como Compudose probaron ventajosamente su efectividad, desde el punto de vista económico.
- 4.- Por su facilidad de aplicación y permanencia del implante, Ralgro probó ser superior a Compudose.
- 5.- En este estudio no se comprobó el efecto de Compudose por 200 días como especifica el fabricante, pero en el período de prueba de 120 días, Ralgro fue superior a éste aún cuando su fabricante indica que su máxima acción es duradera sólo por 90 días.

LITERATURA CITADA
* * * * *

1. Borger, M.L.; Sink, J.D.; Wilson, L.L.; Siegler, J.H. and Davis, S.L.: Zeranol and dietary protein level - effects on DNA, RNA and protein composition of three muscles and the relationship to serum insulin and GH levels - in steers. J. Anim. Sci. 36:712-715 (1973).

2. Butendiek, B.N.: Effect of Stilbestrol, vitam. A,D. and E and zeranol on final fattening performance of European Friesian and Hereford Steers. Agricultura Técnica. 42:2:129-134 (1982).

3. Cooper, R.A.: Some aspects of the growth promoter zeranol in ewe lambs retained for breeding. Effect on liveweight gain and puberty. British Vet. J. 137:5:-513-519 (1981).

4. Cooper, R.A.: Some aspects of the use of the growth promoter zeranol in ewe lambs retained for breeding. 2. Effect on reproductive tract pituitary gland and gonadotrophin level. British Veterinary J. 137:6:-621-625 (1981).

5. Drennan, M.J.; Roche, J.F.L. and Estronge, J.L.: Effect of monensin-sodium. Resorcylic acid lactone and -

trenbolone acetate on performance and feed intake of finishing cattle. Irish J. of Agricultural Research, 20:2/3: 113-123 (1981).

6. Duchatel, J.P.; Evrard, P. and Maghuin R.G.: Radioimmunoassay of trenbolone in the plasma and muscles of young Bulls implanted with a combination of trenbolone acetate and 17 Beta-oestradiol. Annales de Medicine Vet., 126:2:147-156 (1982).

7. Fonenot, J.P. and Kelly, R.F.: Implanting zeranol alone and in combination with anthelmintics in grazing and feedlot finishing cattle. Anim. Sci. Research Report No. 2:221-224 (1982).

8. Galbraith, H. and Kay, M.S.: Response of finishing steers to monensin sodium supplementation and implantation with trenbolone acetate combined with oestradiol 17 Beta. British Soc. of Anim. Prod., Winter Meeting, Harrogate England March 23-25 paper No. 78 (1981).

9. Geldard, H. and Wellington, J.K.M.: Effect of zeranol on growth rates of steers. Australian Vet. J., 57:9:438-439. (1981).

10. Gielen, M.; Bienfal, J.M., Lambot, O.; Eenaeme, C. and Van Intassel P.: Use of trenbolone plus oestradiol

implants in oung bulls during the growing and/or fattening periods. Annales of Med. Vet., 126:2:133-146 (1982).

11. Griffiths, T.W.: The response of growing castra te cattle to implantation with trenbolone acetate (TBA) - and resorcylic acid lactone (RAL). British Soc. of Anim. Prod. Winter Meeting, Harrogate England March 23-25 paper No. 120 (1981).

12. Griffiths, T.W.: Effect of trenbolone acetate- and resorcylic acid lactone on protein metabolism and - - growth in steers. Anim. Prod., 34:3:309-314 (1982).

13. Guyer, P.Q.; Farling, S.D., Schiender G. and -- Lowry, S: Reinplanting cattle during the finishing pe---riod. Nebraska Agricultural Experiment Station: 47-48 - (1982).

14. Heitzman, R.J.; Chan, K.H. and Hart, I.C.: Live weight gains, blood levels of plasma metabolites, protein and hormone following implantation of anabolic agents in- steers. British Vet. J., 133:67-70 (1977).

15. Henricks, D.M.; Edwards, R.L., Champe, K.A., -- Gettys, T.W. Skelly, G.C. Jr. and Gimenez T.: Trenbolone stradiol-17 Beta and estrone levels in plasma an tissues- and liveweight of heifers implanted with trenbolone ace-

tate. J. of Anim. Sci. 55:5:1048-1056 (1982).

16. Highman, B.; Roth, S.I. and Greenman, D.L.: -
Osseous changes and osteosarcomas in mice continuously fed
diets containing diethyl Stilbestrol or 17 Beta estradiol.
J. of the National Cancer Institute, 67:3:653-662 (1981).

17. Jobson, D.E.W.; Grant, J.L. and Bayer, M.: The
use of feed additive monensin-sodium and the growth pro--
montant zeranol in fattening steers. Salisbury Rodhesia-
Information Services 72-73 (1981).

18. Johnson, A.B.; Frasure, J.R. and Rounds, P.W.:
Site of zeranol placement and effect of calf gains on ma--
ternal weight changes. College Station USA, Texas Agri--
cultural Experiment Station. 169-170 (1981).

19. Jones, S.D.M.: Performance and carcass charac--
teristics of cull dairy cows given testosterone oestradiol
implants. Canadian J. of Anim. Sci., 62:1:295-297 (1982).

20. Kellas, L.J.; Sulieman, A.H.; Galbraith, H., --
Toops, J.H. and Chesworth, J.M.: Growth performance and--
anabolic steroid residues in lambs treated with trenbolone
acetate combined with oestradiol 17 Beta. British Soc. --
of Anim. Prod., Winter Meeting, Harrogate England March -
29-31 paper No. 115 (1982).

21. Lambot, O.; Eenaeme, C.; Van Bienfalt, J.M. and Gielen, M.: Effect of trenbolone in combination with 17-Beta oestradiol indouble muscle and dual purpose growing-fattening young bulls. Annales of Medicine Vet., 126:6:-477-491 (1982).

22. McClure, W.I.I. and Fontenot, J.P.: Effect of length of grain feeding period and zeranol implants in finishing heifers fed broiler litter deep stacked on ensiled with corn forage. Anim. Sci. Research Report No. 2:140--147 (1982).

23. Price, M.A. and Makarechian, M.: The influence of zeranol on feedlot performance and carcass traits of cullled cows and heifers. Canadian J. of Anim. Sci., 62:3:412-414 (1982).

24. Roche, J.F.: Effect of repeat implantation - - with Ralgro on daily gain, carcass weight and residues in tissue of steers. Pub: Dublin, Irish Republic, Imc Internal Bull. 19817:18 (1980).

25. Smith, E.F.; Behnke, R. and Ownesby, C.: Steers gains on burned and nonburned bluestem pasture and reimplanting with Ralgro at mid-summer. Report of Progress - Agricultural Experiment Station Kansas State University - No. 394:79-80 (1981).

26. Stollard, R.J.; Applebi, G. and Jones, D.: Com
pudose 365- as a growth promoter for beed cattle. British
Society of Anim. Prod. Winter Meeting, Harrogate England,
March 29-31 paper No. 119 (1982).

27. Sully, R.J.: The effect of zeranol and dren---
ching upon calf liveweight gain. Australian Society of -
Anim. Prod., 14:604 (1982).

28. Thompson, W.R. and Bolsen, K.K.: Mixtures of -
com grain and com silage, nitrogen source and zeranol -
on feeder lambs. J. Anim. Sci., 55:2:211-217 (1982).

29. Turner, P.J.: Sequential zeranol implants to -
intensive bull beef. British Soc. of Anim. Prod. Winter-
Meeting, Harrogate England March 29-31 paper No. 114 - -
(1982).

30. Venamore, P.C.; Bamett, R.A. and Nicol, D.C. :
An evaluation of zeranol implants in fattening steers. -
Australian Soc. Anim. Prod. 14:257-260 (1982).

31. Wiggins, J.P.; Wilson, L. and Ziegler, J.H.: -
Dosage of zeranol implant: Effects on live and carcass --
traits of lambs. Vet. Med. and Small Anim. Clinician, --
75:1:121-124 (1980).

32. Willemart, J.P.: The anabolic association Zera-
nol plus trenbolone acetate. Effect on N retention and -
growth. European Assoc. Anim. Prod. No. M 3:7-13 (1980).

33. Wood, A.D. and Bunner, J.M.: The use of zera-
nol as a cattle growth promotant. Australian Soc. Anim. -
Prod., 14:620 (1982).

34. Zugoglannes, D. (Zygoyannis. D.) : Effect of -
the growth stimulant Ralgro on the reproductive system of
ewe lambs. Aristotelion Panepistemion Thessalonnikes, -
20:97-107 (1981).