



Estado actual de la reproducción en cunicultura

Lavara ; J.S. Vicente.

Laboratorio de Biotecnología de la Reproducción. Departamento de Ciencia Animal. Universidad Politécnica de Valencia.

RESUMEN

Los últimos resultados de las investigaciones realizadas en conejo sobre fisiología y técnicas reproductivas, se presentaron en el VII Congreso Mundial de Cunicultura. Se pueden agrupar por un lado los trabajos relacionados con la receptividad y fertilidad de las conejas mediante bioestimulación y por otro lado los trabajos para mejorar la producción espermática, estos últimos relacionados

directamente con el incremento del número de hembras inseminadas por macho. En la actualidad, se intenta que la inseminación artificial mejore la productividad de las explotaciones mediante la utilización de machos de líneas seleccionadas.

Palabras clave : Conejo, Inseminación artificial, Producción espermática, Receptividad, Fertilidad, Bioestimulación, Difusión genética.

ABSTRACT

The last results of the investigations made in rabbit on physiology and reproductive techniques, appeared in VII World Rabbit Congress. Grouping the works related to the receptivity and fertility of the does by means of bioestimulation and by another one the works related with improve the sperm production, these last ones related directly to the increase of the number of does inseminated by male.

At present time, the major objective of artificial insemination is the use of selected bucks to improve the productivity in the farms.

Key words : Rabbit, Artificial insemination, Sperm production, Receptivity, Fertility, Bioestimulation, Genetic diffusion.

INTRODUCCIÓN

Los trabajos de investigación sobre la reproducción en el VII Congreso Mundial de Cunicultura no han aportado grandes novedades, pudiéndolos agrupar en función de su incidencia en la gestión reproductiva de las explotaciones en, por un lado, aquellos que tra-



tan de obtener una mejora de la receptividad y fertilidad de las conejas, y por otro lado, aquellos que intentan mejorar la producción espermática del macho, y consecuentemente la relación hembras inseminadas por macho y semana.

El primero de los temas lo desarrollaremos bajo el epígrafe de Bioestimulación, puesto que los trabajos más interesantes responden a esta metodología, y el segundo bajo el título de Inseminación Artificial puesto que los trabajos presentados para incrementar la producción espermática tienen sentido fundamentalmente en machos utilizados para inseminación artificial, en este apartado incluiremos el desarrollo de las dos mesas redondas que tuvieron lugar en el VII Congreso y que versaron sobre «La inseminación artificial y la difusión del progreso genético», y sobre «El efecto de la dosis de inseminación en la tasa de fertilidad de la coneja».

I-BIOESTIMULACIÓN

La búsqueda de métodos o prácticas de sincronización de celo que no impliquen la administración de una hormona (PMSG) surge no sólo de los problemas de ineficacia o infertilidad que pueda ocasionar su empleo repetido a dosis de uso relativamente frecuente (20-30UI) sino además a un rechazo creciente de la utilización de tratamientos farmacológicos por los consumidores, aunque desde el punto de vista científico poco tenga que ver el tratamiento hormonal de una hembra con la calidad de la carne producida por sus gazapos. Quizá el rechazo de los tratamientos se justifica, en primer lugar por la alarma generada en

Tabla 1. Efecto de la interrupción de lactación sobre los parámetros reproductivos.

Parámetros	Sin control de la lactación		Lactación controlada	
	Sin Interrupción	Interrupción	Sin Interrupción	Interrupción
		48h		48h
Inseminaciones	100	131	101	109
Receptividad (%)	54	74	59	73
Fertilidad (%)	47	69	68	77
Nacidos totales	8,5	8,6	9,0	8,2
Nacidos vivos	7,6	7,9	7,1	7,7

otros sectores productores de carne y en segundo lugar por una mayor conciencia sobre el manejo y bienestar, en general, de los animales de granja.

En cualquier caso, las prácticas de bioestimulación pretenden mejorar la productividad de la explotación mejorando el porcentaje de hembras receptivas y el de hembras gestantes. Así, el trabajo de Bonanno y cols. confirman que la interrupción de la lactación durante 48 horas en conejas que siguen un sistema reproductivo semi-intensivo (cubrición 10-12 días post-parto) es una buena práctica en términos de receptividad y fertilidad, obteniéndose mejoras de un 20% (tabla 1) para ambos parámetros en relación con conejas que no son sometidas a esta interrupción de la lactación. Este efecto no es tan acusado cuando en la granja se practica la lactación controlada (14 y 9% respectivamente, Tabla 1). Además en este último caso, el porcentaje de hembras eliminadas por mamitis se incrementa en un 4%.

El peso al destete y la supervivencia de los gazapos no parecen verse afectados, aunque han observado que a 71 días los gazapos que sufrieron la restricción de la lactación pesan 43g menos. El trabajo de Ubilla y cols. nos indica que

esta mejora en la receptividad de las conejas es consecuencia del incremento del nivel de 17-estradiol provocado por el desarrollo de folículos ováricos, no observando estos autores diferencias en la tasa de fertilidad y en la prolificidad entre las conejas sometidas a la interrupción del amamantamiento y un grupo control.

La interrupción del amamantamiento de sólo 24 horas o el suministro de un complejo vitamínico vía subcutánea 48 horas antes de la inseminación no parecen tener efecto alguno sobre el porcentaje de hembras receptivas (Maertens y cols.). Cabe resaltar que en este trabajo se realiza un seguimiento de la receptividad de las conejas en los dos días previos a la inseminación, tratando con 20 U.I. de PMSG las conejas con vulva pálida (no receptivas) con el fin de restringir el número de hembras sometidas a tratamiento hormonal. En el momento de la inseminación, el 65% de las conejas receptivas no tratadas y el 82% de las no receptivas, y por lo tanto tratadas con PMSG dos días antes, estaban receptivas.

Dentro de este capítulo, el trabajo más innovador (utilizado ya en otras especies animales) es el enriquecimiento energético de la dieta de las conejas a cubrir o in-

seminar que permite eliminar el clásico tratamiento con PMSG (Luzi y cols.). Este tratamiento se lleva a cabo en los 5 días previos a la cubrición o inseminación, suministrando a las conejas propilenglicol en el agua (a razón de un 2%). Los resultados de fertilidad y prolificidad obtenidos con este procedimiento son similares a los de un grupo control de conejas tratadas con 25 UI de PMSG 60 horas antes de la inseminación artificial (60-65% de fertilidad al parto). El tratamiento con propilenglicol no afecta al peso y a la mortalidad durante la lactación y sí mejora el peso de las hembras lactantes al destete. Los costes estimados de este tratamiento son inferiores a los derivados del uso de 25 U.I. de PMSG. Evidentemente, es necesario realizar un seguimiento de esta práctica en algunas explotaciones para comprobar definitivamente su bondad.

En ocasiones, cuando se introduce la inseminación artificial y gran parte o todos los machos son

eliminados de la granja, puede llegar a pensarse que esta ausencia genera una falta de estímulo en las hembras, y que mantener machos en la explotación mejoraría de forma natural la receptividad de las conejas. Este efecto macho es muy importante en otras producciones ganaderas como porcino y ovino, sin embargo, en conejo, según los resultados obtenidos por Kustos y cols. no se observa ningún efecto, por lo que la retirada de los machos no será la causa de menores tasas de receptividad.

Por último, Theau-Clément y cols. han observado que una proporción cercana al 20% de las conejas primíparas no se comportaron como cabría esperar de una especie de ovulación inducida. Este grupo de conejas ovularon sin mediar un estímulo aparente, como sería la revisión de la vulva o el cambio de jaula y por supuesto sin introducir dispositivo alguno en vagina. La consecuencia de esta ovulación es la pérdida de control reproductivo. Así un trata-

miento de PMSG clásico provocaría la receptividad de estas hembras, pero las posibilidades de que quedasen gestantes sería bajo. Dado que este grupo de conejas (primíparas lactantes) manifiestan habitualmente problemas de receptividad y fertilidad, una práctica recomendable sería su cubrición o inseminación al destete.

II-INSEMINACIÓN ARTIFICIAL

En el año 1998, en el XII Symposium de Cunicultura, se hablaba de que en España la inseminación artificial estaba sufriendo una rápida expansión, pero que todavía se encontraba limitada por una baja proporción de hembras inseminadas por macho, por la variabilidad de resultados de la aplicación del semen conservado y por una deficiente relación coste-beneficio del proceso.

En este sentido, el Laboratorio de Biotecnología de la Reproducción de la UPV había desarrollado una experiencia para determinar el número mínimo de espermatozoides requeridos en inseminación artificial con machos de la línea R (línea seleccionada por velocidad de crecimiento e índice de conversión). Los resultados demostraron que con 4 millones de espermatozoides podían obtenerse tasas de fertilidad y prolificidad comparables a los observados por otros autores con un número de espermatozoides sensiblemente superior (74% de fertilidad al parto y 9.4 nacidos vivos, Viudes-de-Castro y Vicente, 1997). Esto permitía multiplicar las posibilidades de difusión del semen de estos machos pese a que sus características seminales, no fuesen las más adecuadas.





GRANGES CAN RAFEL, S.L.

CONEJOS REPRODUCTORES HIBRIDOS «HYCAT»

ABUELOS

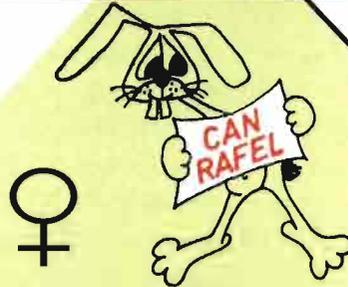


GP 98
MACHO Abuelo
LINEA MATERNAL



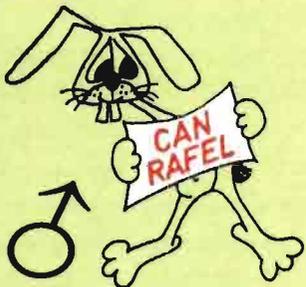
GP 99
HEMBRA Abuela
LINEA MATERNAL

TER 2000



TER 2000
Hembra Terminal. Peso adulto: 3,5 - 4,5 Kg.
Nacidos vivos: 9,70. Destetados: 8,95

TERMINAL



TER SINTETICO
Macho Terminal semi-pesado
Peso adulto: 4,0 - 5,5 Kg.
Peso 63 días: 2,100 Kg.



TER PIRINEO
Macho Terminal pesado
Peso adulto: 4,7 - 6,0 Kg.
Peso 70 días: 2,650 Kg.



TER IBÉRICO
Macho Terminal pesado
Peso adulto: 4,7 - 6,0 Kg.
Peso 70 días: 2,650 Kg.

Les ofrecemos las hembras y machos abuelos para producir sus propias hembras de reposición, la TER. 2000. Además podrá adquirir machos Terminal Sintético, Terminal Pirineo y Terminal Ibérico (color), con los que conseguirá un buen rendimiento a la canal con el primero y un crecimiento extra rápido con el segundo y tercero.

NUCLEO DE SELECCIÓN "HYCAT"

Granges Can Rafel S.L.

Apdo. de Correos, 25 • 08580 SANT QUIRZE DE BESORA (Barcelona) SPAIN

E-mail: canrafel@logiccontrol.es

Tel. 00 34 3 852 90 02 - 852 91 36 - 852 91 27 • Fax 00 34 3 852 90 51

NUCLEO DE MULTIPLICACIÓN "HYCAT"

Granja Riudemeia

Can Riudemeia • 08310 ARGENTONA (Barcelona) • Tel. 00 34 3 797 15 29

Se realizaron otros estudios con el mismo objetivo, aumentar la proporción de hembras inseminadas por macho, para ello los investigadores optaron por intentar incrementar la producción espermática del macho mediante la adición de Zinc o Selenio a los piensos demostrando que mejoraban tanto la producción como la calidad seminal (El-Marsry y cols. 1994). Otro procedimiento para incrementar la producción espermática de los machos fue el utilizado por El-Gaafary (1994) y por Rebollar y Alvariño (1997) mediante el tratamiento periódico de los machos con un análogo sintético de GnRH.

En cuanto a la variabilidad de resultados del semen conservado, las inseminaciones realizadas entre 24-36 horas con 12 millones de espermatozoides por hembra, con semen refrigerado entre 16-18°C, daban resultados del 80% de palpación y 76% de partos en conejas multiparas lactantes (Viudes de

Castro y cols 1999) ; no obstante López y Alvariño (1998) obtuvieron resultados similares con semen refrigerado durante 24 y 48 horas pero a partir de 72 y 96 horas observaban un empeoramiento de los resultados (67 y un 40% respectivamente), la diferencia entre ambos autores radicaba principalmente en el número de espermatozoides por dosis, ya que los segundos empleaban dosis de inseminación entre 30-40 millones. Así, si bien incrementaban las posibilidades de difusión al mejorar el radio de actuación de cualquier Centro de Inseminación, se reducía el número de dosis útiles por macho.

Hasta el momento, la mejora de la productividad a través de la inseminación artificial se ha limitado a un incremento del número de hembras productivas de la explotación al reducirse o eliminarse los machos, al ahorro de tiempo que conlleva la inseminación y al establecimiento de un sistema de manejo en bandas (bandas a

21 o a 42 días), sin embargo, uno de los factores más favorecedores (aunque sus efectos se vean a más a largo plazo) como es la utilización de la inseminación artificial como herramienta genética se ha contemplado en menor medida.

A-EFECTOS SOBRE LA PRODUCCIÓN ESPERMÁTICA

En la medida que la inseminación artificial se extiende como modelo de trabajo en la Cunicultura y éste se apoya sobre la utilización de líneas seleccionadas de machos, es necesario definir un manejo reproductivo, unas necesidades nutritivas y unas condiciones ambientales adecuadas para optimizar tanto la producción como la calidad del semen por su repercusión sobre la fertilidad post-inseminación.

Así, Arroita y cols. trabajando con machos cárnicos jóvenes del IRTA nos muestra la posibilidad de obtener 4 ó 6 eyaculados en dos o tres días alternos por semana con una producción en torno a los 450 millones y una tasa de eyaculados útiles del 62%. La falta de madurez de los machos y la temperatura ambiental en la que se realiza este trabajo (>26°C) queda reflejada en un elevado porcentaje de anomalías espermáticas (30%). En un trabajo similar con machos jóvenes de la línea cárnica de la UPV, realizado durante el verano, utilizando una frecuencia de recuperación de 2 eyaculados por semana, Lavara y cols. obtienen una producción en torno a 200 millones con un porcentaje de espermatozoides anormales alrededor de 10%, siendo la tasa de eyaculados útiles del 88%. Esta misma línea de machos en estado adulto (mas de un año de



vida) alcanzan producciones semanales durante la primavera, en torno a 380 millones y un porcentaje de anormales por debajo del 8% (Mocé y cols.1), producción que no se ve alterada cuando se recuperan los 2 eyaculados en el mismo día o en dos días diferentes por semana. No obstante, con la llegada de las temperaturas estivales y la fuerte humedad de Valencia, la producción desciende hasta los 130 millones y el porcentaje de anormales alcanza el 13%. (Mocé y cols. 2)

También se ha demostrado en algunos estudios, el efecto de algunos constituyentes de la dieta sobre la producción de semen e incluso un posterior efecto sobre la fertilidad. Nizza y cols. demuestran que un nivel relativamente bajo de proteína (13%) en la dieta de los machos no disminuye su líbido pero sí afecta a la capacidad de producción y a la calidad del semen, de modo que disminuye tanto la fertilidad (5%) como la prolificidad (-0.5 gazapos) frente a los datos obtenidos con piensos con el 15 y 17% de proteína. Así Papadomichelakis y cols. observan que con niveles de proteína del 15 y 19% en dietas con elevada energía digestible (12 MJ Kg⁻¹) se incrementa la producción espermática (506 millones) frente a dietas con igual contenido de proteína y bajo nivel de energía digestible (358 millones, 10 MJ Kg⁻¹). Otros parámetros como la líbido o características de calidad seminal (movilidad o porcentaje de anormales) no son afectados por el diferente nivel de energía digestible.

En otros trabajos sobre la alimentación de los machos se observa cómo el enriquecimiento en



Zn (245mg de sulfato de zinc) parece mejorar la producción espermática (+100 millones de espermatozoides, Mocé y cols. 2), al menos tras sufrir los machos un estrés térmico, o cómo la adición de vitaminas E y C en el pienso mejora sustancialmente la capacidad antioxidante del plasma seminal, lo que podría afectar al tiempo de conservación de estos eyaculados (Castellini y cols.)

Otro trabajo presentado por Finzi y cols. muestran cómo los parámetros seminales de machos sometidos a estrés térmico (32°C durante 22 horas) empeoran notablemente si además se les somete a una elevada humedad relativa (85%); los parámetros de motilidad lineal progresiva (%), concentración y espermatozoides anormales (%), empeoraron rápidamente a partir de las 2 semanas de estrés húmedo, alcanzando los peores valores a las 4 ó 6 semanas.

En general, estos trabajos demuestran la necesidad de mejorar las

condiciones de manejo de los machos, así como su alimentación, puesto que influyen notablemente en las características del semen y, posiblemente, repercuten en la productividad de nuestra granja. Por otra parte, se desprende que el ardor sexual no siempre está relacionado con la capacidad productiva del macho.

B-TÉCNICA DE INSEMINACIÓN

El VII Congreso Mundial no aporta variaciones muy importantes a la técnica de inseminación que se aplica actualmente en cuanto a diluyentes, dosificación del semen y conservación o introducción de éste. No obstante, Perrier y cols. nos demuestran que es posible inducir la ovulación con una dosis inferior de un análogo sintético de la GnRH (0,4 µg. Acetato de Buserilina) lo que puede ayudar a reducir los costes fijos de la inseminación. Esta dosis no es efectiva sobre las conejas jóvenes (nulíparas).

Tabla 2.- Efecto del la línea genética del macho sobre fertilidad y prolificidad de hembras cruzadas.

Línea	Inseminaciones	Fertilidad (%)	Nacidos totales	Nacidos vivos
V	277	79.1	11.2	10.9
A	194	80.4	9.7	9.4
H	216	81.0	10.5	10.4
R	1500	75.0	10.3	9.8
Total	2187	76.5	10.4	10.1

La ausencia de avances significativos en esta técnica posiblemente responde a que ésta ha alcanzado un nivel de fiabilidad suficiente, cuestionándose ahora aspectos tales como la producción de semen de los machos o la sincronización del celo de las hembras a inseminar. No obstante, es probable que asistamos próximamente a modificaciones técnicas que hagan aún más fácil su aplicación y que definitivamente la inseminación no sea sólo una herramienta que introduce comodidad, sino que además sea un vehículo de difusión genética.

Sería conveniente comentar la intervención del profesor Luzi en la mesa redonda que llevaba por título «La inseminación artificial y la difusión del progreso genético», en ella comentó que en Italia en breve comenzaría a comercializarse semen congelado sin que ello mermase la fertilidad y prolificidad en las granjas, con la ventaja que conlleva el poder realizar un análisis minucioso del semen antes de ser empleado en las granjas (control de bacterias y virus, así como de calidad seminal). En la mesa redonda «El efecto de la dosis de inseminación en la tasa de fertilidad de la coneja», se pretendió normalizar procedimientos para la valoración del semen así como ajustar el número mínimo de espermato-

zoides por dosis de inseminación. No fue posible debido, en gran parte, a las diferencias a nivel animal con que trabajan los distintos investigadores, ya que la calidad seminal de los machos es muy variable entre líneas.

C-DIFUSIÓN GENÉTICA MEDIANTE INSEMINACIÓN

Pocos son los trabajos en los que se cuestiona si el origen genético del macho donante de semen puede afectar los resultados reproductivos en una granja, el trabajo presentado por Vicente y cols. muestra una diferencia en la prolificidad de hasta 1,5 gazapos entre machos pertenecientes a dos líneas maternas (11,2 frente a 9,7 nacidos, Tabla 2)

En lo que sí hubo un acuerdo unánime entre los asistentes al congreso fue en los beneficios que se obtienen al utilizar machos de una línea seleccionada por velocidad de crecimiento en el cruce terminal. El semen de los machos de crecimiento repercute inmediatamente en el aumento del peso de los gazapos a la edad de venta, por lo que los beneficios de la inseminación se observan al final del engorde (86-90 días después de la inseminación). Así por ejemplo, la utilización del semen de machos pertenecientes a la línea R (seleccionada por velocidad de

crecimiento e índice de conversión, con un crecimiento promedio de 51 g. entre los 28 y 63 días) sobre hembras cruzadas de aptitud maternal ha permitido que las explotaciones dispongan de conejos con un peso aproximado de 1.9 a 2.0 Kg. entre los 57 y 60 días de edad.

En la actualidad, la situación de la inseminación artificial es diferente en los distintos países productores; así, en Italia el 80% de las explotaciones realizan autoinseminación lo que conlleva en la mayoría de los casos a que no se empleen líneas cárnicas seleccionadas para el cruce terminal. En Francia la situación es diferente, el 40-50% de las explotaciones inseminan contratando los servicios de un núcleo de inseminación por lo que utilizan líneas seleccionadas de crecimiento, y por último en el caso de España la introducción de la inseminación se ha realizado de forma moderada y se realiza tanto la autoinseminación como la compra de semen a núcleos de inseminación, algunos de ellos asociados a núcleos de selección. No obstante, otros centros y muchos cunicultores no aprovechan todavía las ventajas productivas derivadas del uso de machos seleccionados por características productivas deseadas.

Uno de los factores más importantes y que por el momento menos se ha estudiado es la inseminación artificial como vector de transmisión de enfermedades que afectarían notablemente el estado de las granjas, por lo que se hace necesario exigir medidas profilácticas cada vez mayores y más rigurosas.

**EL PIENSO MÁS RENTABLE PARA
EL CUNICULTOR**

piensos

VIGORAN[®]



Hospital, 46 - 12513 Cati · Castellón · Tel. 964 40 90 00 (5 líneas) · Fax 964 40 91 12



- **Híbridos de alta producción y abuelos**
- **Machos cárnicos y maternos**
- **Conejos de un día**
- **Selección en raza pura**

HNOS. VERGE



Cunicultura de Selección

Ctra. Benifasar, s/n. • Apdo. 87
Teléfonos 977 71 32 89 - 907 22 18 45 - Fax 57 00 20
E-mail: informacio@hnos-verge.com
43560 **LA SÉNIA** (Tarragona)

BIBLIOGRAFÍA

ARROITA, Z., FALCETO, M.V., MARTÍN RILLO, S., DE ALBA, C., MORENO, C. CIUDAD, M.J., RAFEL, O. Effect Of Collection Frequency On Production, Quality And Storage Of Young Bucks Semen. 7th World Rabbit Congress, Valencia, Julio 2000. Vol.A. 81.

BONANNO A. ALABISO M., DI GRIGOLI A., ALICATA M.L., MONTALBANO L. Effect Of A 48-Hour Doe-Litter Separation On Performance Of Free Or Controlled Nursing Rabbit Does. 7TH World Rabbit Congress, Valencia, Julio 2000. Vol.A. 97.

CASTELLINI C., DAL BOSCO A., BERNARDINI M. Effect Of Dietary (Tocopheryl Acetate And Ascorbic Acid: Vitamin Content And Oxidation Status Of Rabbit Semen. 7th World Rabbit Congress, Valencia, Julio 2000. Vol.A. 105.

EL-GAAFARY M.N., 1994. The effects of gonadotropin releasing hormone on reproductive performances of low fertile male rabbits. Cahiers Options Méditerranéennes 8 : 313-320.

EL-MASRY K.A., NASRA S., KAMAL T.H., 1994. Influences of season and dietary supplementation with selenium and vitamins or Zinc on some blood constituents and semen quality of New Zealand White rabbit males. Word Rabbit Science 2 : 79-88.

FINZI A., DAADER A., YAMANI K., SOLIMAN A., ASKARA. Influence of chronic high relative humidity on semen quality of hot stressed bucks. 7th World Rabbit Congress, Valencia, Julio 2000. Vol.A. 117.

KUSTOS K., EIBEN CS., SZENDRŐ ZS., THEAU-CLÉMENT, M., GÓDOR SNÉ, JOVÁNCZAI ZS. Effect On Reproductive Traits Of Male Presence Among Rabbit Does Before Artificial Insemination (Preliminary Results). 7th World Rabbit Congress, Valencia, Julio 2000. Vol.A. 161.

LAVARA R., MOCE E., ANDREU E., PASCUAL J.J., CERVERA C., VIUDES-DE-CASTRO M.P., VICENTE J.S. Effects Of Environmental Temperature And Vitamin Supplements On Seminal Parameters From A Rabbit Line Selected By High Growth Rate. 7th World Rabbit Congress, Valencia, Julio 2000. Vol.A. 167.

LÓPEZ J., ALVARIÑO J.M.R. 1998. Artificial insemination of rabbits with diluted semen stored up to 96 hours. World Rabbit Science., 6 (2) : 251-253.

LUZI F., HEINZL E.L., ZECCHINI M., BARBIERI S., LEONI S., CRIMELLA. Effect Of Propylene Glycol In Rabbit: Reproductive Performance. 7th World Rabbit Congress, Valencia, Julio 2000. Vol.A. 179.

MAERTENS, L., BOUSSELMI, H., PANDEY, V.S. Efficiency Of Different Methods To Synchronize The Oestrus In Artificially Inseminated, Lactating Does. 7th World Rabbit Congress, Valencia, Julio 2000. Vol.A. 185.

MOCÉ E., AROCA M., LAVARA R., PASCUAL J.J. (2) Effect Of Dietary Zinc And Vitamin Supplementation On Semen Characteristics Of High Growth Rate Males During Summer Season. 7th World Rabbit Congress, Valencia, Julio 2000. Vol.A. 203.

MOCÉ E., LAVARA R., LAVARA F., VICENTE J. S. (1) Effect Of Reproductive Rhythm On Seminal Parameters From A Rabbit Line With High Growth Rate. 7th World Rabbit Congress, Valencia, Julio 2000. Vol.A. 197.

NIZZA A., DI MEO C., TARANTO S. Influence Of Dietary Protein Content On Libido And Semen Characteristics Bucks. 7th World Rabbit Congress, Valencia, Julio 2000. Vol.A. 217.

PAPADOMICHELAKIS, G., FEGEROS, K., XYLOURI-FRANGIADAKI, E., PAPADOPOULOS, G. Effects Of Dietary Energy And Protein Content On Libido And Semen

Characteristics Of Bucks. 7th World Rabbit Congress, Valencia, Julio 2000. Vol.C. 357.

FERRIER G., THEAU-CLEMENT M., JOUANNO M., DROUET J.P. Reduction Of The GnRH Dose And Inseminated Rabbit Doe Reproductive Performance. 7th World Rabbit Congress, Valencia, Julio 2000. Vol.A. 225.

REBOLLAR P.G., ALVARIÑO J.M.R., 1997. Efecto de un tratamiento continuado con gonadotropina y hCG sobre parámetros seminales de conejos jóvenes. VII Jornadas de Producción Animal. ITEA 18 : 460-462.

THEAU-CLEMENT, M., BOUTI, G., MERCIER, P., FALIERES J. Effect On Reproductive Traits Of Male Presence Among Rabbit Does Before Artificial Insemination Description Of The Ovarian Status And Fertilising Ability Of Primiparous Rabbit Does At Different Lactation Stages. 7th World Rabbit Congress, Valencia, Julio 2000. Vol.A. 259.

UBILLA, E., REBOLLAR, P.G., PAZO, D., ESQUIFINO, A., ALVARIÑO, J.M. Influence of doe-litter separation on sexual receptivity, fertility, plasma progesterone and oestradiol concentrations in lactating rabbits. 7th World Rabbit Congress, Valencia, Julio 2000. Vol.A. 267.

VICENTE J.S., VIUDES DE CASTRO M.P., LAVARA R., LAVARA F. Effect Of Male Line On Prolificacy From Does Inseminated With Low Sperm Doses. 7th World Rabbit Congress, Valencia, Julio 2000. Vol.A. 273.

VIUDES DE CASTRO M.P., VICENTE J.S., 1997. Effect of sperm amount on the fertility and prolificity rates of meat rabbits. Animal Reproduction Science, 46 : 313-319.

VIUDES DE CASTRO M.P., VICENTE J.S., LAVARA R. 1999. Effect du nombre de spermatozoïdes sur la fertilité de la semence conservée 24 heures chez le lapin. Ann. Zootech. 48 : 407-412. ■