

PRINCIPIOS FUNDAMENTALES DE LA SELECCION DE LAS MADRES PRODUCTORAS DE SEMENTALES DE LA RAZA BOVINA ROJA BULGARA

Principes fondamentaux de la sélection des mères reproductrices de la race bovine Rouge Bulgare

Grundprinzipien bei der Selektion der Mütter der Zuchtstiere bei der Rinderrasse Rote Bulgare

P. IVANOV *
A. ALEXEIEV *
Emilia IVANOVA *
K. VANKOV *

Producto de la colaboración de científicos búlgaros y daneses bajo la dirección científico-metodológica de A. NEIMANN SÖRENSEN, del Instituto de Ganadería de Copenhague, fue elaborado en 1972 el primer programa de cría de la raza bovina Roja Búlgara. El programa de selección que pronostica la obtención del progreso genético máximo posible para la productividad lechera, está basado en la selección intensiva del semental. Para que el mismo fuera llevado a la práctica se elaboró un sistema especial de valoración, selección y utilización de las distintas categorías bovinas.

La primera y más importante etapa de la implantación de este sistema en la práctica de la cría es la selección de las madres productoras de sementales. Los estudios de SYRSTAD (1966) y LINDSTRÖM (1971) con respecto a la superioridad genética real de las diferentes categorías de animales de reproducción, muestran que un 41-49 % corresponde a la contribución de las madres de los sementales. De acuerdo con los estudios realizados, en el programa de selección para la raza bovina Roja Búlgara está previsto que la parte correspondiente a las madres productoras de sementales ascienda a un 35,8 % del progreso genético total. De ahí se deriva la necesidad de conceder una gran importancia a la selección correcta de las madres productoras de sementales de la raza bovina Roja Búlgara.

En la selección de las madres productoras de sementales fueron usadas sólo las vacas que habían concluido dos o más períodos de lactación (47.100, ó alrededor del 70 % de la unidad reproductora activa de la población). Fue empleado el sistema elaborado para selección multigradual, en el que la intensidad de la selección en las distintas etapas depende de la importancia económica de los índices adoptados por nosotros: cantidad de mantequilla, contenido porcentual de grasa

* Bulgarian Academy of Sciences, Scientific Commission on Animal Production, Str. Dragan Zankov N° 8, Sofia 7, Bulgaria.

en la leche, ordeñabilidad, intervalo entre partos, morfología exterior y constitución.

Durante la primera etapa fueron seleccionados todos los animales que cumplían las exigencias mínimas del límite de selección adoptado para las vacas de primera lactación, o sea, 3,5 % de contenido de grasa como mínimo; no menos

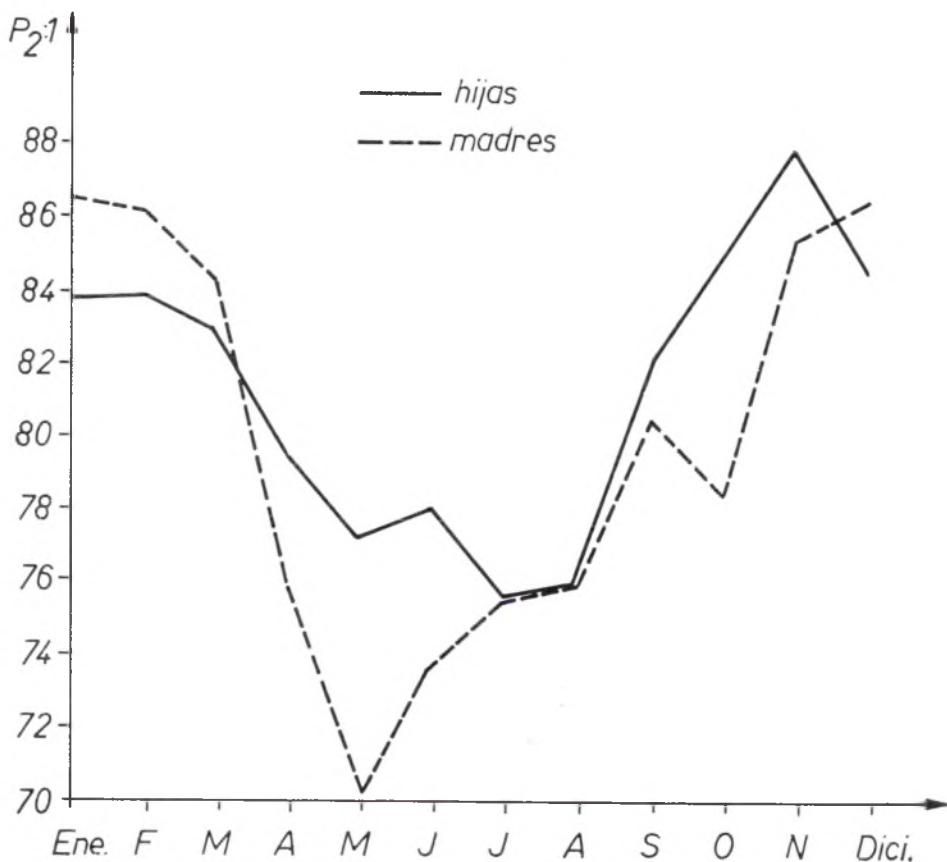


FIG. 1. Relación P_{2:1} por meses

de 0,33 y no más de 0,64 Kg de leche ordeñada en un minuto, en comparación con el promedio para el rebaño, y no más de 480 días de duración del intervalo entre dos partos.

Para las madres productoras de toros así seleccionadas fue calculado el valor fenotípico de la cantidad de mantequilla, en el que se incluyó la valoración del índice para todas las lactaciones controladas a partir de la primera. Sobre esta base seleccionamos 1.000 madres potenciales para la producción de los 160 terneros machos prevista en el programa, o sea, 6,3 vacas como promedio por ternero.

TABLA I
DIMENSIONES DE LA UBRE

Indices	$X \pm S_x$	S	C
1. Distancia del suelo, anteriores	51,0 + 0,552	6,74	13,21
2. Distancia del suelo, posteriores	47,0 ± 0,954	7,51	15,98
3. Longitud de los pezones en cm., anter. ...	6,8 ± 0,088	1,07	15,74
4. Longitud de los pezones en cm., poster. ...	6,2 ± 0,070	0,86	13,87
5. Grosor de los pezones en mm., anter. ...	26,6 ± 0,303	3,70	13,89
6. Grosor de los pezones en mm., poster. ...	27,0 ± 0,328	4,00	13,82
7. Distancia entre los pezones anteriores ...	20,9 ± 0,324	3,96	18,95
8. Distancia entre los pezones posteriores ...	12,5 ± 0,250	3,05	24,40
9. Distancia entre los pezones izquierdos ...	12,4 ± 0,218	2,66	21,45
10. Distancia entre los pezones derechos ...	12,2 ± 0,236	2,88	23,61

En la tercera etapa, nuestro Colectivo efectuó la valoración individual de los animales en las distintas granjas sobre la base de su conformación; constitución; vigor de las extremidades; forma, tamaño y adaptación de la ubre al ordeño mecánico; estado de salud, etc. La existencia de grandes granjas ganaderas en nuestro país nos permitió cumplir, en un período relativamente breve, esta tarea realmente difícil. Como resultado del examen efectuado, la Comisión seleccionó 662 madres productoras de sementales reconocidas, o sea un promedio de 4,1 vacas para la obtención de un ternero macho destinado a ser valorado de acuerdo con su propia productividad.

Estas vacas, de la más alta productividad, son la super *élite* de la raza bovina Roja Búlgara y constituyen el 0,66 % de toda la población (100.000 vacas) y el 0,99 % de su unidad reproductora activa (67.000 vacas). Esto se muestra también en los valores medios de su productividad y constitución física.

Las 12 dimensiones corporales tomadas en cuenta caracterizan a las productoras de sementales como vacas de buena conformación y fuerte constitución; la

TABLA II

Indices	$X \pm SX$	S	C
	<u>I. Lactación</u>		
Productividad lechera, Kg.	4439 ± 32,84	801	18,04
Contenido de grasa %	3,83 ± 0,009	0,230	6,01
Mantequilla láctea, Kg.	167,3 ± 1,082	26,47	15,83
	<u>II. Lactación</u>		
Mantequilla láctea, Kg.	188,9 ± 1,280	30,21	15,99
	<u>III. Lactación</u>		
Mantequilla láctea, Kg.	202,0 ± 1,407	27,47	13,60

mayoría de ellas cumplen plenamente los requisitos para el tipo de selección de la población. Los más importantes son (en cm): altura a la cruz, $131 \pm 0,29$; longitud corporal, $157 \pm 0,27$; longitud de la grupa, $51 \pm 0,14$; anchura de la grupa, $54 \pm 0,19$; perímetro torácico, $196 \pm 0,22$, y perímetro de la caña, $19 \pm 0,04$.

El peso vivo medio de las madres seleccionadas es de $561 \pm 2,52$ Kg, 56 Kg mayor que el peso medio para la población ($P < 0,001$), y 15 Kg mayor que el

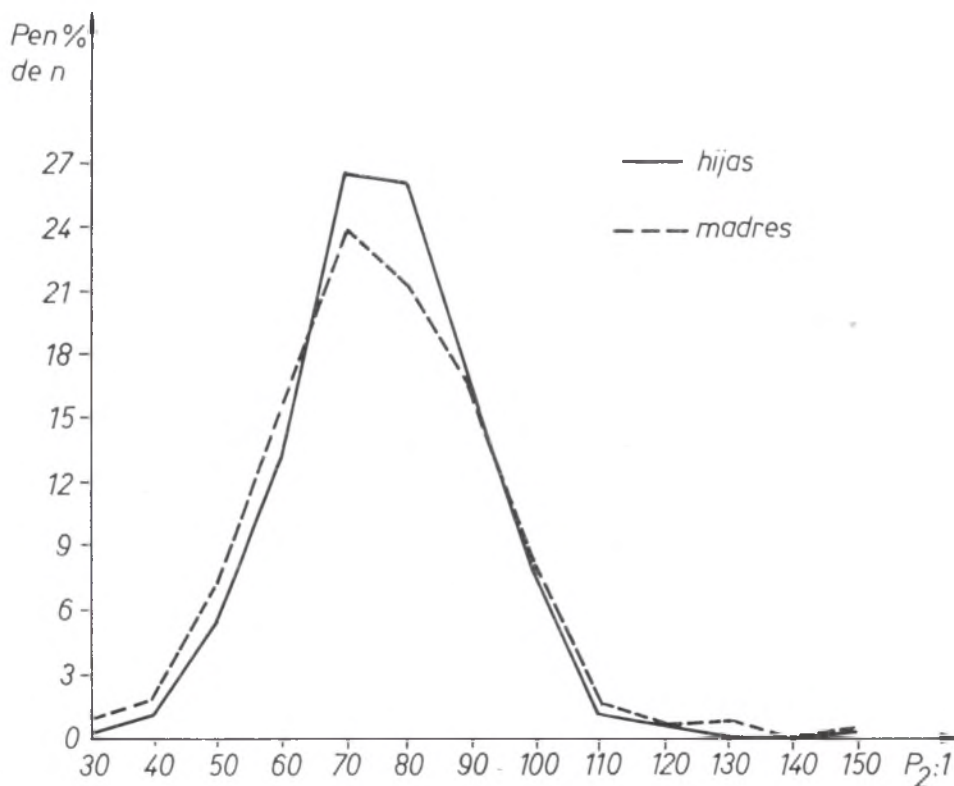


FIG. 2. Distribución de los individuos de los grupos de hijas y madres por la relación $P_2:1$.

promedio para las vacas rojas danesas criadas en condiciones búlgaras ($P < 0,01$).

En la Tabla II exponemos los valores medios de la productividad lechera para un período de lactación de 300 días, y en la Tabla III, los de la ordeñabilidad.

Los datos expuestos en la Tabla I caracterizan a la ubre de las madres productoras de sementales como adaptada al ordeño mecánico.

En comparación con los valores promedios para la población, durante la primera lactación las madres productoras de sementales han dado 931 Kg de leche, 0,03 % de contenido de grasa y 33,9 Kg de mantequilla en más; en la tercera lactación, la superioridad en cuanto a la mantequilla asciende a 50 Kg.

Los datos de la Tabla III caracterizan a las madres productoras de sementales seleccionadas como animales con buena capacidad de ordeño. En duración del ordeño y en promedio de leche ordeñada en un minuto, las vacas superan los índices medios de la población, que son, respectivamente, 5,8 y 1,24 (ALEXIEV y otros, 1971), y casi coinciden con los de la raza Roja Danesa, los cuales son 5,0 y 2,0 Kg, según NIELSEN y otros (1972). El índice de la ubre de las madres productoras de sementales y el promedio para la población son 45,0 y 44,7 %, respectivamente.

TABLA III

Índices	$X \pm SX$	S	C
Duración del ordeño en min.	5,0 \pm 0,113	1,10	21,92
Promedio de leche ordeñada en 1 min.	1,99 \pm 0,056	0,56	28,24
Leche ordeñada en los primeros 3 min.	8,1 \pm 0,189	1,90	23,47
Índice de la ubre, en %	45,0 \pm 0,686	6,89	15,31

Se obtiene una idea más completa acerca de las cualidades de las madres productoras de sementales seleccionadas a partir del valor de las diferencias fenotípicas (la comparación entre el valor fenotípico de la vaca y el correspondiente límite de selección), las cuales fueron usadas como criterio básico de la selección. El valor fenotípico medio de las madres productoras de sementales seleccionadas es $+ 40,4 \pm 0,63$ Kg, y supera al límite de la selección en 9,7 Kg de mantequilla. La magnitud de esta diferencia fenotípica indica la precisión de la selección realizada.

Paralelamente con la consideración del valor fenotípico hemos utilizado, como criterio para la selección de las madres productoras de sementales, también el índice del valor de reproducción. En el cálculo de este índice de reproducción fue incluida, por un lado, la información sobre la propia productividad de la vaca, sobre el promedio del rebaño y el promedio de la población y, por otro, sobre el valor de reproducción de la madre y del padre. El valor medio del índice de reproducción de las madres reproductoras de sementales seleccionadas es $111,9 \pm 0,229$.

Para garantizar una producción propia de sementales de alta calidad, junto con la selección precisa de las madres productoras de sementales, en esa etapa inicial, fue necesario usar sementales de super *élite* de otras poblaciones genéticas consanguíneas. Para ello adquirimos, con la cooperación del Prof. A. NEIMANN SORENSEN, 2.000 dosis de líquido seminal de cuatro sementales de la raza Roja Danesa, probados por la calidad de sus hijos. Además, el Dr. HOFFMAN, de la República Federal Alemana, envió, como obsequio al Prof. IVANOV, 500 dosis de dos sementales de super *élite*, probados en sus hijos, de la raza Angler. Nuestro Colectivo elaboró un plan individual con el cual se está efectuando actualmente la inseminación de las madres productoras de sementales.

RESUMEN

La implantación del programa de selección recién elaborado para la práctica de reproducción de la raza bovina Roja Búlgara comenzó con la selección de las madres productoras de sementales. Como resultado de la selección multigradual realizada, fueron escogidas 662 madres productoras de sementales probadas. Las mismas se caracterizan por su buena constitución física, su ubre bien formada y adaptada al ordeño mecánico con buena capacidad de ordeño, y muestran una alta productividad lechera: 167,3 Kg de mantequilla en primera lactación y 202 Kg en tres y más lactaciones.

El valor medio de la diferencia fenotípica es igual a 9,7 Kg de mantequilla, y el del índice del valor de la reproducción, a $111,9 \pm 0,229$.

RESUME

L'implantation du programme de sélection qui vient d'être élaboré pour pratiquer la reproduction de la race bovine Rouge Bulgare, commença avec la sélection des femelles reproductrices. Comme résultat de la sélection multigraduelle réalisée, on choisit 622 femelles reproductrices d'étalons provées. Celles-ci se caractérisaient par leur excellente constitution physique, étant leur mamelle bien formée et adaptée au traite mécanique, avec une bonne capacité de traite, et démontrant une productivité laitière élevée: 167,3 Kg de beurre en première lactation et 202 Kg en trois et plus lactations.

La valeur moyenne de la différence phénotypique est égale à 9,7 Kg de beurre, et l'indice de la reproduction, à $111,9 \pm 0,229$.

ZUSAMMENFASSUNG

Die Einführung des neu hergestellten Selektionsprogrammes für die Reproduktion der Rinderrasse Rote Bulgare fing mit der Selektion der Mütter der Zuchtstiere an. Als Ergebnis einer vielzähligen Selektion wähle man 662 erprobte Mütter für Zuchtstiere aus. Sie charakterisieren sich durch ihre gute physische Konstitution, ihre gut geformten Euter, die sich an das mechanische Melken mit guter Melkapazität angepasst haben und durch ihre hohe Milchproduktivität: 167,3 Kg Butter bei erster Säugung und 202 Kg bei drei und mehr Säugungen. Der Mittelwert der phänotypischen Differenz ist gleich 9,7 Kg Butter und der Betrag des Reproduktionswertes gleich $111,9 \pm 0,229$.

BIBLIOGRAFIA

1. ALEXIEV, A.; ZDRAVKOV, G.; GUENOV, G.; VANKOV, K.; DIMITROVA, Jr., D.; RUSCHEV, y DIMITROV, D. (1971): *Resultados de la valoración de sementales por sus hijos en Bulgaria*. Zemizdat, Sofía.
2. VANKOV, K. (1974): *Ciencias Animales*, núm. 1.
3. IVANOV, P.; IVANOVA, E.; STOYCHEV, Z.; VANKOV, K., y ALEXIEV, A.: *Característica de la constitución física y de la ubre de las madres productoras de sementales*. En manuscrito.

4. IVANOVA, E.; IVANOV, P.; STOYCHEV, Z.; ALEXIEV, A., y VANKOV, K.: *Característica de la productividad lechera y de la capacidad de ordeño de las madres productoras de sementales*. Manuscrito.
5. RUSEV, G.; IVANOVA, E.; VANKOV, K., y ALEXIEV, A. (1970): *Ciencias Animales*, núm. 3.
6. ECKARDT, H.; ANACKER, G., y FRANZ, H. (1972): *Archiv für Tierzucht*, 6.
7. LINDSTRÖM, U. (1971): *Ann. Genet. Sel. Anim.*, 3.
8. MILSIK, I. (1967): *Zivocisna Vyroba*, 5.
9. NIELSEN, E., y VESTH, B. (1972): *Afkomsprover med tyre*. Kobenhavn.
10. RENDEL, J. M., y ROBERTSON, A. (1957): *Journal of Agricultural Science*, 48, 4.
11. SKJERVOLD, H. (1936): *Acta Agric. Scand.*, 18.
12. SYRSTAD, O. (1966): *Acta Agric. Scand.*, 16.

