

MEJORAMIENTO Y UTILIZACION DE LA RAZA SINTETICA CUBANA CC21 COMO PATERNA TERMINAL EN LA PRODUCCION PORCINA

E. León, Sonia Hernández, Felicia Brache, Isabel Santana, C.M. Abeledo, y F.J. Diéguez

Instituto de Investigaciones Porcinas
Gaveta Postal No.1, Punta Brava
La Habana, Cuba
email: iip@enet.cu

RESUMEN

Se hizo una valoración del empleo actual de la raza porcina sintética cubana CC21 como paterna terminal en la producción de cerdos y los resultados obtenidos del programa de mejora genética que se ha llevado a cabo por más de 20 años en este genotipo racial. Se presentan los principales indicadores productivos entre al 2000 y el 2003 de la granja “El Jigüe”, sede del rebaño de fundación y núcleo básico del CC21 y además los resultados de una encuesta que evaluó el grado de preferencia de los verracos empleados en el cruce terminal en las empresas estatales porcinas “Habana” y “Santiago de Cuba”.

Se encontraron niveles mínimos de consanguinidad CC21 por debajo del 3%, en el rebaño núcleo. También se muestran resultados de evaluación genética (modelo animal BLUP) para conocer los parámetros y el progreso genético que ha experimentado el rebaño de cerdos CC21. Los datos han servido como elemento básico en la actualización del programa nacional de evaluación genética porcina a la Empresa Nacional de Genética Porcina.

Se hace patente la buena calidad y alta aceptación de los verracos CC21, puros e híbridos, en las empresas donde se emplea y todo ello ha contribuido a mantener este genotipo como raza paterna terminal en el programa de cruzamientos durante todos estos años, todo ello avalado por sus excelentes resultados y el grado de aceptación que tiene entre productores, tanto estatales como particulares.

Palabras claves: raza sintética, verraco, indicadores productivos, mejora genética

Título corto: La raza cubana sintética porcina CC21 como paterna terminal

La raza cubana sintética porcina CC21 como paterna terminal

IMPROVEMENT AND USE OF THE CUBAN SYNTHETIC CC21 BREED AS TERMINAL SIRE LINE IN PIG PRODUCTION

SUMMARY

An evaluation was conducted of the current use of the Cuban pig synthetic breed CC21 as terminal sire line for pig production, and of results obtained from the genetic improvement program during the last 20 years for this genotype. Main productive indices between 2000 and 2003 from the CC21 pig farm "El Jigue" foundation centre of the breed are reported and results are shown from a survey carried out to evaluate preference degree for boars employed in the terminal cross in state's pig enterprises "Habana" and "Santiago de Cuba".

It was found that year average data concerning consanguinity indices for CC21 herd have been below 3%. Results related to the use of the BLUP animal model for genetic evaluation have revealed to be very useful for determining the genetic improvement of the herd, thus being utilized also in the national program of pig genetic evaluation conducted by the National Enterprise of Pig Genetics.

Results presented in the present report show the good quality and high acceptability of CC21 boars by all types of pig farmers, either from the point of view of pure or hybrid animals, thus contributing to keep this genotype as terminal sire breed in crossing programs during the considered years.

Key words: synthetic breed, boar, productive indices, genetic improvement

Título corto: Cuban synthetic CC21 breed as terminal sire line

INTRODUCCION

La raza sintética cubana CC21 se creó con el objetivo de ser utilizada como paterna terminal en la producción porcina comercial (Guerra et al 1990; Santana et al 1993) . En ella se sintetizan las ventajas de las razas paternas tradicionales en el país. La misma se encuentra incluida oficialmente en el programa nacional de cruzamientos desde 1990, tanto para las pequeñas producciones como para las de alta productividad. En la estructura de la producción porcina actual su empleo se limita a las empresas "Habana" y "Santiago de Cuba", donde existen centros que producen este tipo de cerdos, pero además se utilizan en unidades del MININT, el MINFAR y en servicio de inseminación artificial a productores del sector privado.

Se ha confirmado que los sementales CC21 tienen un desempeño exitoso en la producción comercial, tanto en monta directa como en inseminación artificial, igualmente como raza pura o como verraco F1. En el presente trabajo se muestra una valoración actual de su empleo y los resultados concretos obtenidos a través del programa de mejora genética que se ha aplicado en el rebaño núcleo.

La raza cubana sintética porcina CC21 como paterna terminal

MATERIALES Y METODOS

Se emplearon datos de pruebas de comportamiento de la raza sintética cubana CC21 de la unidad porcina "El Jigue" del período 1992-2002 y se calcularon los indicadores técnicos y económicos de la granja (2000-2003). Se utilizó el programa genético elaborado en el Instituto para el cálculo de consanguinidad y elaboración de planes de apareamiento, así como para el control de la información genealógica y de pruebas de comportamiento.

Se aplicó la metodología de modelos mixtos (MMM o modelo animal BLUP) para la estimación de parámetros genéticos, valor genético y tendencia genética del rebaño (Bampton 1992; León 1997; 2004). Se aplicó una encuesta para estudiar el grado de aceptación del verraco CC21 en las empresas porcinas "Habana" y "Santiago de Cuba", que es donde más se emplea. Se entrevistaron técnicos, productores y personas administrativas, con un total en la Empresa "La Habana" de 40 entrevistados (21 técnicos, 16 productores y 9 personas administrativas), mientras que en la Empresa "Santiago de Cuba" fueron 18 (16 técnicos y 2 administrativos). Entre los verracos utilizados por los criadores aparecían CC21, CC21 x L35, L35, Hampshire x L35, Hampshire, Duroc y Duroc x L35.

Los datos fueron procesados por el método de los cuadrados mínimos, y se utilizó el paquete estadístico de Harvey (1990) para computadoras personales.

RESULTADOS Y DISCUSION

Los cálculos sistemáticos para el control de la consanguinidad obtenidos en los últimos años, fueron menores del 3 % (tabla 1), lo que resulta muy satisfactorio, máxime cuando se trata de un rebaño cerrado y relativamente pequeño.

Tabla 1. Resultados generales de la consanguinidad en cerdos CC21 de la granja "El Jigue" (Fx, %)

	n	Media, %	DE ±
Machos enteros	374	2.56	1.51
Cerdas	1304	2.53	1.46
Camadas	1888	2.29	0.80

Se mantuvo por parte del Instituto, el trabajo de evaluación genética y selección en "El Jigue", con un trabajo de excelencia en cuanto al control de la información genealógica y de los datos de pruebas de comportamiento, lo cual permitió poder contar con una base de datos de más de diez años de información. Este trabajo permitió la aplicación de una nueva metodología de evaluación, la del modelo animal BLUP (ver León 1997), de gran potencia y robustez y así desarrollar un trabajo para perfeccionar aún más esta labor, y estar acordes con las actuales tendencias mundiales en genética poblacional, en aras de obtener mayores ganancias genéticas en el rebaño porcino (ver por ejemplo, Bampton 1992; Bidanel y Ducos 1992, 1994; Ducos et al 1995; Tibau i Font 2004; Vincek et al 2004).

La raza cubana sintética porcina CC21 como paterna terminal

En la tabla 2 se presenta el progreso genético, o expresión de la mejora que hubo en el rebaño de fundación del CC21, la cual está acorde con los resultados esperados por el programa de incremento del peso por edad (PPE) y decrecimiento del espesor de la grasa dorsal (EGD), en consonancia con el índice de selección fenotípico que tiene en cuenta estos rasgos (Diéguez et al 1979).

Tabla 2. Progreso genético anual de la población y de los reproductores del rebaño CC21

Cerdos	PPE ¹	EGD
Reproductores	4.89 ± 1.04	-0.13 ± 0.02
Población	4.33 ± 1.01	-0.11 ± 0.02

¹ Para identificación, ver texto

Los resultados de los principales indicadores productivos del rebaño CC21 de “El Jigue” para el período 2000-2003 se presentan en la tabla 3. Los indicadores de la selección no han tenido los niveles que pudieran esperarse, atendiendo a la potencialidad demostrada por los estudios poblacionales realizados en este rebaño (Guerra et al 1992; Santana et al 1993). No obstante, son aceptables de acuerdo con las limitaciones que se han confrontado con el alimento.

Tabla 3. Principales indicadores productivos de cerdos CC21 de la granja “El Jigue”

Indicadores	Años			
	2000	2001	2002	2003
n	146	167	201	233
Efectividad económica	84.6	84.1	86.1	82.7
Crías/parto	9.2	9.2	9.4	9.2
Destete/cerda	8.3	8.3	8.4	7.4
Partos/cerda	2.4	2.2	2.3	2.3
Peso al destete, kg	6.9	6.9	7.3	7.4
Productividad numérica	19.79	17.89	19.62	17.4
Peso de lechones, kg	30.3	25.08	29.2	30.5
Peso en selección, kg	87.2	82.1	87.8	89.6
Edad en selección, días	203	232	203	201

Los resultados de la encuesta realizada entre los porcicultores (tabla 4) reflejan la clara preferencia de los criadores por este tipo de verraco. En este caso solamente se presentan los protagonistas de los primeros lugares en la preferencia. En otras empresas también se hicieron encuestas, pero por la desigualdad en los tipos de verracos utilizados, la información obtenida no era útil para éste análisis.

Tabla 4. Grado de preferencia de verracos paternos terminales en dos empresas estatales cubanas de producción de cerdos

Empresa porcina:	“Habana”		“Santiago de Cuba”	
Personas encuestadas:	46		18	
Lugar de preferencia:	Primero	Segundo	Primero	Segundo
CC21	67.4	15.2	11.8	72.2
CC21 x L35	15.2	47.8	83.3	11.8
L35	2.5	13.0	5.8	-
Duroc x L35	-	5.2	-	17.6

La raza cubana sintética porcina CC21 como paterna terminal

Otro resultado del grado de aceptación de este verraco paterno terminal, en este caso a nivel de productores particulares lo constituye los resultados obtenidos durante cuatro años de inseminación artificial en el municipio de Guanabacoa (J. González 2004, comunicación personal) que se muestran en la tabla 5. De la misma se pudiera afirmar que no solamente es el CC21 el semental que más se busca para realizar las inseminaciones, lo cual corrobora los resultados reproductivos expresados en este trabajo (tabla 3), sino que también es de mayor grado de aceptación de los porcicultores, un 52%, muy superior al resto de los genotipos que se tuvieron en cuenta.

Tabla 5. Inseminaciones realizadas por genotipo¹

Genotipo de semental	Inseminaciones	Aceptación, %
CC21	79	52.0
Yorkshire	59	39.1
Duroc x L35	15	9.3
L35	13	8.6

¹ (Fuente de los datos: J. González, 2004; comunicación personal)

De acuerdo con los datos que se presentan en la presente comunicación, el programa de mejora que se ha llevado a cabo en el rebaño CC21 ha tenido la respuesta esperada de progreso genético hacia incrementos de los rasgos de crecimiento (PPE) y decrecimiento del EGD de acuerdo con el programa de selección por aumento de la velocidad de crecimiento de carne magra que está implantado en Cuba (Diéguez et al 1979). Por otra parte, han resultado muy satisfactorios los indicadores productivos del rebaño de fundación de "El Jigue" y de la granja comercial "San Bartolo", situación que se mantiene desde las evaluaciones iniciales hechas por Guerra et al (1992).

Valdría la pena resaltar que el empleo del verraco CC21 como cerdo paterno terminal ha presentado una alta aceptación por los porcicultores cubanos tanto del sector estatal como del sector particular, y debiera ser mantenido su empleo en el programa nacional de cruzamientos. No solamente ha habido mejora genética sino también ha existido una diseminación de la misma, tanto al sector comercial estatal como a otros sectores productivos estatales y particulares.

Los resultados de la aplicación de la metodología de modelos mixtos (modelo animal BLUP) al rebaño CC21 demuestran la importancia y posibilidad de su generalización a los centro genéticos porcinos del país en aras de alcanzar mayores ganancias genéticas en los mismos.

AGRADECIMIENTOS

Los autores desean expresar su agradecimiento al personal de la granja porcina "El Jigue" por su excelente colaboración en el manejo de los animales así como en la generación y control de la información técnica. Igualmente, desean expresar su reconocimiento al Dr. J. González, por el suministro de sus datos sobre encuestas realizadas en el municipio de Guanabacoa, y al Dr. D. Guerra, del Centro de Investigaciones para el Mejoramiento Animal (Loma de Tierra, Cuba), por su asesoramiento en el uso de la metodología BLUP. Por último, el apoyo bibliotecario del Instituto así como el trabajo de los editores M.J. Acosta y N. Caballero es de reconocer en la localización de la bibliografía utilizada en la preparación del manuscrito.

La raza cubana sintética porcina CC21 como paterna terminal

REFERENCIAS

Bampton, P.R. 1992. Best linear unbiased predictor for pigs - the commercial experience. *Pig News and Information*, 13:125N-129N

Bidanel, J.P. y Ducos, A. 1994. Utilisation du BLUP modèle animal pour l'évaluation génétique du porc de race Large White et Landrace français sur la prolificité. *Journées de la Recherche Porcine en France (Paris)*, 26:321-326

Bidanel, J.P. y Ducos, A. 1995. Genetic and phenotypic parameters for pig growth and body composition estimated by intraclass correlation and parent offsprings regression. *Journal of Animal Science*, 64:1614-1625

Diéguez, F.J., Trujillo, G., Rojas, P., Gómez, J. y Roque, R. 1979. Las pruebas de comportamiento en campo para la selección de cochinitas y cochinos en centros genéticos de Cuba. *Ciencia y Técnica en la Agricultura, Ganado Porcino*, 2(3):7-15

Ducos, A., Garreau, H., Bidanel, J.P., Le Tiran, M.H., Breton, T., Flého, J.Y. y Runavot, J.P. 1995. Utilisation du BLUP modèle animal pour l'évaluation génétique des porcs contrôlés dans les stations publiques françaises. Principes et premiers résultats. *Journées de la Recherche Porcine en France (Paris)*, 27:135-141

Guerra, D., Diéguez, F.J., Santana, I., Gerardo, L. y Trujillo, G. 1992. Parámetros genéticos y fenotípicos de una raza sintética paterna de cerdos. *Revista Cubana de Ciencia Agrícola*, 26:11-16

Harvey, W.R. 1990. User's guide for LSMLMW mixed model least square and maximum likelihood computer program (PC-2 version). Ohio State University Press. Columbus, pp 91

León, E. 1997. El BLUP en la mejora genética del cerdo. Reseña bibliográfica. *Revista Computadorizada de Producción Porcina*, 4(1):1-12

León, E., Santana, I., Guerra, D. y Diéguez, F.J. 2004. Estimación del valor genético de cerdos CC21 cubanos con metodología modelo animal BLUP. *Revista Computadorizada de Producción Porcina*, 11(2):68-76

Santana, I., Trujillo, G., Diéguez, F.J. y Gerardo, L. 1993. Uso de verracos CC21 en el cruce terminal. *Zootecnia de Cuba*, 3(3):7-25

Tibau i Font, J. 2004. La genética y la producción porcina. 3. La genética y el medio de producción. *SUIS*, 2004(9):52-56 y 58-61

Vincek, D., Gorjane, G., Malovrh, S., Lokovic, Z., Kapo, M. y Kovac, M. 2004. Odabir i stupnjevanje nazimica koristeci BLUP. *Stocarstvo*, 58:179-190