

# EXPERIENCIAS EN LA MEJORA Y CONSERVACIÓN DE LA RAZA CUBANA DE CERDOS CC21

## EXPERIENCES IN IMPROVING AND CONSERVATION OF CUBAN CC21 PIGS BREED

Abeledo C.M.<sup>1\*</sup>, Santana I.S.<sup>1</sup>, Acuña N.A.<sup>2</sup>, Hernández S.<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Instituto de Investigaciones Porcinas. Carretera Guatao Km1½. Punta Brava. La Lisa. La Habana. Cuba. \*cabeledo@iip.co.cu

<sup>2</sup>Empresa Genética Porcina.

**Keywords:** Biodiversity, Breed conservation, Genetic improvement.

**Palabras clave:** Biodiversidad, Conservación de razas, Mejoramiento genético.

### Abstract

In order to expose the Cuban experience in CC21 breed conservation, 24952 records and 27026 genetic pedigrees of the farm "Jigüe", were used. It were studied, physical type, strategies to maintain a healthy genealogical structure and low levels of inbreeding, and also the productive and reproductive traits with SAS, with emphasis on genetic parameters estimation. Traits studied were: final weight (FW), weight for age (WE), average daily gain (ADG) and backfat (BF) to a final age (FA). The reproductive traits were: economic efficiency (EE), litter size at birth (LSB), at 21 days (LS21) and at weaning (LSW) with their respective weights, at birth (WB), 21 days (W21) and weaning (WW) and age at weaning (AW). A simulation analysis was performed from the classic formula of the rate of inbreeding ( $\Delta F$ ) at ten years. Genetic progress by calculating genetic trends (GT), were monitored. Was maintained, the existence of the eight lines and pedigree families created since its founding, with never less than 2 boars per line and five sows per family. No hereditary defects occurred; the annual rate of increase in inbreeding was 0.16% and 0.64% (Cienfuegos) and 0.48% (La Union) for replication centers of CC21 breed. The estimated indexes of heritability were 0.21; 0.22; 0.29 y 0.48 for the FW; WE; ADG and BF, respectively, with values of genetic and environmental correlations means and positive between growth traits and negative with BF. The annual GT increase of  $1.88 \pm 0.01$  g / year for WE and decrease  $-0.08 \pm 0.01$  mm / year for BF. Means for growth traits: FW; WE; ADG and BF were: 94.34 kg; 451.95 g; 487 g; 10.83 mm respectively, with FA of 205 days at selection. The indicators for reproductive traits: EE; LSB; LS21 and LSW were: 83.35%, 9.44 piglets, 8.41 piglets and 8.40 piglets, respectively, with 1.56 kg (WB), 5.63 kg (W21), 7.35 kg (WW). The WA was 29 days with a viability of 81.96%. Strategies developed in the improvement and conservation of the Cuban breed CC21, have helped to avoid the loss of genetic material.

### Resumen

Con el objetivo de mostrar la experiencia cubana en la conservación de la raza CC21, se trabajó con la información de 24952 registros y 27026 genealogías de la granja genética El Jigüe. Se abordaron el tipo físico, las estrategias dirigidas a mantener una sana estructura genealógica y niveles bajos de consanguinidad, así como la evaluación productiva y reproductiva vía SAS, con énfasis en la estimación de parámetros genéticos. Se utilizó como rasgos, peso final (PF), peso por edad (PPE), ganancia diaria (GMD) y grasa dorsal (EGD) a una edad final (EF). La parte reproductiva consideró: la eficiencia económica (EE), tamaño de camada al nacer (TCN), 21 días (TC21) y destete (TCD) con sus respectivos pesos, nacer (PN), 21 días (P21) y destete (PD) y edad al destete (ED). Se realizó un análisis de simulación a partir de la fórmula clásica de la tasa de consanguinidad ( $\Delta F$ ) a los diez años. Se monitoreó el progreso genético por el cálculo de las tendencias genéticas (TG). Se mantuvo, la existencia de las ocho líneas y familias genealógicas creadas desde su fundación, con nunca menos de 2 verracos por línea y 5 puerkas por familia. No se reportó la aparición de defectos hereditarios, la tasa anual del incremento de la consanguinidad fue de 0.16% y 0,64 (Cienfuegos) y 0,48(La Unión) para los centros réplica del CC21. Los índices de herencia estimados fueron 0.21; 0.22; 0.29 y 0.48 para el PF; PPE; GMD y EGD con correlaciones genéticas y ambientales de medias y positivas entre los rasgos de crecimiento y negativas con EGD. Las TG mostraron incremento anual de  $1.88 \pm 0.01$  g/año para PPE y decrecimiento  $-0.08 \pm 0.01$  mm/año para EGD. Las medias para los rasgos de crecimiento fueron: 94.34 kg; 451.95 g; 487 g; 10.83 mm para PF; PPE; GMD y EGD con EF de 205 días a la selección, mientras para los indicadores reproductivos de

83.35%, 9.44 Cab, 8.41 Cab, 8.40 Cab, 1.56 kg, 5.63 kg, 7.35 kg, de EE, TCN, TC21, TCD, PN, P21 y PD, la ED fue de 29 días con una viabilidad del 81.96%. Las estrategias desarrolladas en la mejora y conservación de la raza cubana de cerdos CC21, han permitido evitar la pérdida del material genético.

## Introducción

La diversidad genética en poblaciones pequeñas está condicionada por su tamaño o número efectivo, y aunque existe la distinción entre programas de mejora y conservación, en ambos hay que prestar atención, tanto al aumento de la consanguinidad como al mejoramiento de algunos atributos de interés, por ser esta la base de la variabilidad. En Cuba, estos principios son aplicados a los cerdos CC21, única raza porcina formada en el país y utilizada como paterna terminal para la producción comercial. Su formación se inició en 1976 y se declaró oficialmente formada en 1990. Posee una composición racial a partir de un cruce entre cinco razas, donde el 50% de los genes está determinado por la raza Duroc, seguidas de otras como la Hampshire, Yorkshire, Landrace y Lacombe. Por tales motivos se propone como objetivo de este trabajo, mostrar las experiencias cubanas en la mejora y conservación de la raza de cerdos CC21.

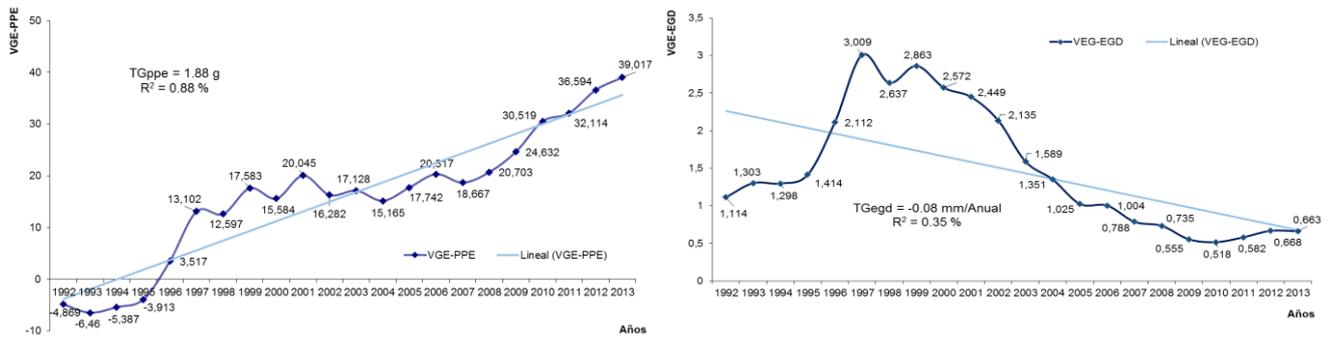
## Material y métodos

Se trabajó con la información de 24952 registros fenotípicos de comportamiento y 27026 genealógicos de la granja genética “El Jigüe”, perteneciente a la Empresa Genética Porcina de Cuba. Esta unidad en sus 35 años ha seguido los principios básicos del manejo y normas técnicas para los rebaños genéticos porcinos. El trabajo aborda los elementos fundamentales del tipo físico, las estrategias dirigidas a mantener una sana estructura genealógica y niveles bajos de consanguinidad (ENDOG), así como la evaluación de los indicadores productivos y reproductivos vía SAS, con énfasis en la estimación de parámetros genéticos (ASREML). Como rasgos productivos se consideró: peso final (PF), peso por edad (PPE), ganancia diaria (GMD) y grasa dorsal (EGD) a una edad final (EF), mientras la parte reproductiva consideró la eficiencia económica (EE), tamaño de camada al nacer (TCN), 21 días (TC21) y destete (TCD) con sus respectivos pesos, nacer (PN), 21 días (P21) y destete (PD) y edad al destete (ED). Además, se realizó un análisis de simulación a partir de la fórmula clásica de la tasa de consanguinidad ( $\Delta F$ ) a los diez años, donde: (Nm) fue el número de machos y (Nf) el número de hembras:  $\Delta F = 3/32Nm + 1/32Nf$ . Por último, se monitoreó el progreso genético por medio del cálculo de las tendencias genéticas (TG) a través del tiempo.

## Resultados y discusión

Como estrategia se mantuvo, la existencia de las ocho líneas y familias genealógicas creadas desde su fundación, con el mantenimiento de nunca menos de 2 verracos por línea y 5 puercas por familia, preferiblemente hijos de diferentes padres o madres. Por su parte el cálculo sistemático del coeficiente de parentesco por año, línea y familia, a través del sistema de todos contra todos y con apareamiento preferiblemente a coeficiente 0% o menor de 1% aplicando el programa GENÉTICO y corroborado por el ENDOG de (Gutiérrez y Goyache, 2005), mostraron niveles satisfactorios, sin reportarse la aparición de defectos hereditarios. Los análisis de simulación determinaron una tasa anual del incremento de la consanguinidad en 0.16%. En cada centro réplica del CC21, Cienfuegos y La Unión los incrementos fueron de 0,64 y 0,48, siendo esta una estrategia para evitar la pérdida del material genético, así como la replicación del material genético en cada una de las tres regiones del país (occidental, central y oriental). Esto además incrementó en los criadores del sector especializado (SE) y no especializado (SNE) el uso de esta raza. Por otra parte, se sugirió cambiar el padre de la camada de la puerca en cada nuevo apareamiento, donde para equilibrar las existencias en líneas y familias se trabajó en el apareamiento de machos de líneas flojas con hembras de las líneas numerosas o viceversa. Por tales motivos, se dejan para el autoreemplazo del centro, los animales de mayor valor genético siempre positivos, excepto en los casos que fuera imprescindible para salvar líneas o familias. Los índices de herencia estimados fueron 0.21; 0.22; 0.29 y 0.48 para el PF; PPE; GMD y EGD con correlaciones genéticas y ambientales de medias y positivas entre los rasgos de crecimiento y negativas con EGD. Las TG (figuras 1 y 2) muestran un incremento anual de  $1.88 \pm 0.01$  g/año para el PPE y un decrecimiento en  $-0.08 \pm 0.01$  mm/año para el EGD coincidiendo con Diéguez (2012). Las medias generales para los rasgos de crecimiento fueron: 94.34 kg; 451.95 g; 487 g; 10.83 mm para el PF; PPE; GMD y EGD con una EF de 205 días a la selección. Por su parte, las medias de los indicadores reproductivos fueron: 83.35%, 9.44 Cab, 8.41 Cab,

8.40 Cab, 1.56 kg, 5.63 kg, 7.35 Kg., de EE, TCN, TC21, TCD, PN, P21 y PD, la ED fue de 29 días con una viabilidad del 81.96%.



**Conclusiones**

Las estrategias desarrolladas en la mejora y conservación de la raza cubana de cerdos CC21, han permitido evitar la pérdida del material genético. Se corrobora el buen trabajo de mejora genética llevado a cabo en la unidad “El Jigüe”.

**Bibliografía**

Gutiérrez, J.P & Goyache, F. 2005. A note on ENDOG: a computer program for analysing pedigree information. *Journal of Animal Breeding and Genetics*, 122: 172-176.

Diéguez, F.J. 2012. "50 Años de la Genética en Cuba". Memorias V Seminario Internacional de Porcicultura Tropical. Centro de Convenciones de Cojimar. La Habana. Cuba.