

Sélection divergente sur l'activité de l'axe corticotrope chez le porc Large White : étude des performances de production

Elena TERENINA (1), Yvon BILLON (2), Stephane FERCHAUD (3), Laure GRESS (1), Nathalie IANNUCELLI (1),
Darya BAZOVKINA (4), Catherine LARZUL (1), Pierre MORMEDE (1)

(1) GenPhySE, INRAE, ENVT, Université de Toulouse, Castanet Tolosan, France

(2) GenESI, INRAE, Le Magneraud, Surgères, France

(3) GenESI, INRAE, La Gouvanière, Venours, Rouillé, France

(4) Institut de cytologie et de génétique, Académie des Sciences, Novossibirsk, Russie.

elena.mormede@inrae.fr

Avec le soutien financier du programme ANR BIODAPT (projet SUSOSTRESS, ANR-12-ADAP-0008)

Cortisol-based genetic selection and production traits in pigs

Well-being and production efficiency of livestock depend on their robustness, specifically their ability to cope with the various stressors encountered in farm environments. This study aimed to assess production traits and stress responses in the third generation of two divergent pig lines selected on the basis of plasma cortisol levels measured one hour after an injection of adrenocorticotrophic hormone (ACTH). This test assesses the activity of the hypothalamic-pituitary-adrenal (HPA) axis, a key neuroendocrine system involved in stress responses. The results showed that post-weaning growth was significantly lower in the high-cortisol line, while both lines exhibited similar growth rates throughout their production cycle. Furthermore, prolonged exposure to high temperature (30°C) and social stress associated with mixing animals before slaughter revealed no differences between the lines. These findings suggest that HPA axis activity does not uniformly influence responses to different types of stress. These results contribute to the assessment of the suitability of this selection criterion for improving animal robustness.

INTRODUCTION

L'efficacité de production et le bien-être des animaux d'élevage dépendent en grande partie de leur robustesse (Knap, 2005). L'amélioration du bien-être des animaux et de la durabilité des élevages implique l'intégration de nouveaux critères de sélection. L'axe corticotrope joue un rôle central dans la régulation du stress et de l'adaptation métabolique. Son fonctionnement est fortement influencé par des facteurs génétiques (Mormede *et al.*, 2011 ; Mormede et Terenina, 2012), ce qui en fait une cible potentielle pour la sélection d'animaux plus robustes.

Cette étude vise à évaluer les caractéristiques de production ainsi que les réponses à différents stress chez la troisième génération de deux lignées porcines divergentes sélectionnées sur le taux de cortisol plasmatique mesuré une heure après une injection d'ACTH (hormone adrénocorticotrope). Ce test permet d'évaluer l'activité de l'axe corticotrope, un système neuroendocrinien clé dans la gestion du stress. Nous avons testé les performances de croissance, les caractéristiques de carcasse et les réponses à trois types de stress : le sevrage, la chaleur en fin d'engraissement, et le stress social avant abattage.

1. MATERIEL ET METHODES

Le protocole expérimental a été accepté par le Comité d'Éthique en Expérimentation Animale Poitou-Charentes (décision en date du 21/01/2013). L'expérience de sélection et les conditions d'élevage sont présentées dans Larzul *et al.* (2015) et Terenina *et al.* (2025).

Deux lignées divergentes ont été sélectionnées sur la base du niveau de cortisol plasmatique une heure après une injection d'ACTH à l'âge de 6 semaines, soit deux semaines après le sevrage. 967 porcs de la génération G3 (G3+ vs G3-) issus de 75 portées ont été étudiés (3 bandes). La moitié des mâles a été castrée à la naissance. Les animaux ont été nourris *ad libitum* et pesés à la naissance, au sevrage (4 semaines), à 6 semaines (test ACTH), à 9 semaines et à 22 semaines. Le gain moyen quotidien (GMQ) post-sevrage a été utilisé comme mesure du stress de sevrage.

À l'automne, 71 animaux d'une seule bande et des deux lignées ont été exposés à une température de 29,9 °C (humidité relative 66,6%) pendant 25 jours. Les témoins de la même bande (N = 69) ont été testés à 26,1 °C (humidité relative 59,7%). Le gain de poids a été mesuré avant (133 jours) et après (158 jours) exposition.