

Etude génétique de l'efficacité digestive (aptitude à digérer les aliments fibreux) des races porcines

Contexte et objectifs

En conditions normales d'élevage, un porc absorbe entre 75 et 85% des nutriments et de l'énergie contenus dans les aliments. Ainsi, 15 à 25% des nutriments sont excrétés et ne sont pas utilisés par l'animal pour sa croissance. Ceci constitue à la fois une perte économique mais aussi un rejet néfaste pour l'environnement. L'absorption par l'intestin des nutriments contenus dans les aliments, appelée digestibilité, est bien connue des nutritionnistes pour formuler les aliments. Elle varie fortement entre aliments selon leur composition physico-chimique. Mais la capacité à digérer dépend aussi pour partie de l'individu. Jusqu'à présent, l'efficacité digestive a été peu étudiée sous l'angle génétique parce qu'il n'existait pas de méthodes de mesure applicables à grande échelle.

La digestibilité est évaluée par le biais du coefficient d'utilisation digestive (ou CUD), qui représente la proportion de l'énergie ou des nutriments absorbés par l'intestin. Son évaluation suppose de connaître les quantités d'aliments, et donc de nutriments, ingérées, et les quantités de nutriments excrétés par une collecte et une analyse chimique des fèces. Ces mesures contraignantes sont généralement effectuées sur un faible nombre de porcs isolés en loge individuelle. Les travaux scientifiques se sont donc limités à des comparaisons de races ou de lignées sur des effectifs restreints. Dans le projet Feed-A-Gene, financé par l'Union Européenne, une nouvelle méthode d'analyse des fèces a été élaborée pour permettre une mesure haut-débit de l'utilisation digestive de l'énergie et de l'azote par les porcs en conditions d'élevage. Cette méthode a été appliquée pour mesurer l'efficacité digestive de deux lots d'environ 800 animaux Large White nourris avec soit un aliment conventionnel, soit un aliment à teneur élevée en fibres pour estimer la variabilité génétique de ce nouveau caractère et les corrélations génétiques et phénotypiques existant avec les autres caractères.

Fiche 68

Partenariats :

UMR INRAE PEGASE, UMR INRAE GenPhySE, France Génétique Porc

Financeurs :

Union Européenne projet H2020 Feed-A-Gene, France Génétique Porc

Contact :

alban.bouquet@ifip.asso.fr

Valorisation

- EAAP 2019
- JRP 2020



Résultats

Les données collectées ont révélé que l'efficacité digestive est un caractère héritable : certaines familles digèrent mieux les aliments que les autres. Cette variabilité d'origine génétique est exacerbée avec l'aliment riche en fibres qui est plus difficile à digérer. Toutefois, la teneur en fibre d'un aliment conventionnel suffit à mettre en évidence les familles efficaces des familles les moins efficaces. Sur le plan génétique, les animaux digérant le plus efficacement les aliments en consomment également moins par jour et ont de meilleurs indices de consommation. Ils présentent toutefois des vitesses de croissance légèrement plus lentes. Les mécanismes à l'origine de ces différences d'aptitude à digérer les aliments ne sont pas connus et restent à élucider. Une digestion plus efficace peut en effet provenir de différences liées à l'anatomie de l'appareil digestif, à la vitesse du transit intestinal ou à la flore intestinale.

de l'efficacité alimentaire des populations en sélection, en focalisant davantage les choix de reproducteurs sur cette aptitude à digérer les aliments. Bien que prometteuse, cette mesure nécessite des étapes de préparation des échantillons de fèces en laboratoire qui limitent une utilisation à très large échelle en élevage.

Des travaux sont actuellement en cours pour faciliter la mesure sur le terrain, mais aussi mieux caractériser la variabilité de l'efficacité digestive d'autres races sélectionnées (Landrace, Piétrain). Tous ces travaux permettront de sélectionner in fine des animaux qui valorisent efficacement des aliments variés, notamment plus fibreux.

Perspectives

L'efficacité digestive est aussi héritable que la vitesse de croissance ou l'indice de consommation. Ce nouveau caractère pourrait donc être sélectionné dans les schémas de sélection pour poursuivre l'amélioration

	Digestibilité	
	Energie	Azote
Gain moyen quotidien	-0,27 (0,17)	-0,36 (0,15)
Consommation journalière	-0,51 (0,17)	-0,30 (0,16)
Indice de consommation	-0,34 (0,17)	-0,12 (0,12)