2024. Journées Recherche Porcine, 56, 355-356.
Publication sous Licence Creative Commons

Construction d'un outil d'aide à la décision visant à optimiser les choix des éleveurs dans la sélection des truies pour l'autorenouvellement

Vivien SAMSON (1), Bastien RIERA (1), Yohan PIEL (2), Arnaud BUCHET (3)

(1) Cooperl Data Science, ZAC du Liffré 64 Rue Mouëxigné, 22403 Lamballe-Armor, France
(2) Cooperl Suite, 18 Avenue Henri Fréville Bâtiment B, 35200 Rennes, France
(3) Cooperl Innovation SAS, 1 Rue de la gare, 22640 Plestan, France

vivien.samson@cooperl.com

Development of a decision support tool to optimise farmers' decisions about selection of sows for self-renewal

Herd renewal is a crucial aspect of improving pig farming performance. Approximately one-third of farmers practice self-renewal, which involves selecting sows that will become gilt mothers. The extensive amount of recorded data allows multiple candidates to be characterised, but without a tool, it is impossible to prioritise and synthesise this large amount of information. Nevertheless, to our knowledge, no one has developed a model for selecting gilt mothers. The objective of this study was to develop a decision support tool for choosing sows for self-renewal. Data from 1,500 farrowings on four farms were analysed. A self-renewal score was designed that included means of the previous parities for the number of live born piglets, the number of weaned piglets, and the number of stillborn piglets. The model selected sows that, on average, had per litter +1.36 total born, +1.61 live born, and +1.23 weaned piglets, as well as -0.25 stillborn piglets in the previous parities, compared to those selected by the farmers (P < 0,001). The ranking of sows by the decision tool provides a simple and rapid aid to farmers in the multi-criteria selection of future gilt mothers for the herd. Thus, the process of selecting gilt mothers, which is often single-criterion, complex, and subjective, becomes multi-criteria and objective. This tool opens up the possibility of improving the quality of selecting gilt mothers and thus improving farm performance.

INTRODUCTION

Pour les élevages porcins qui pratiquent l'autorenouvellement, le processus de sélection des futures mères à cochettes peut être complexe, impliquant des choix difficiles et basés principalement sur des critères empiriques plutôt que sur des méthodes de sélection encadrées. Il est rare d'objectiver ces décisions à l'aide de données chiffrées. À notre connaissance, aucun modèle d'aide à l'autorenouvellement n'existe aujourd'hui. L'objectif de cette étude est donc de proposer un outil d'aide à la décision pour l'éleveur dans le choix des futures mères à cochettes.

1. MATERIEL ET METHODES

Les données issues de quatre élevages adhérents de la coopérative Cooperl ont été analysées. Dans ces élevages, 1 500 mises-bas issues de 37 bandes, dont 191 mises-bas visant la production de cochettes de renouvellement, ont été explorées. Les truies sont issues de génétique Nucléus (Large White - Landrace). L'autorenouvellement est réalisé par un croisement alternatif entre deux générations successives (Pellois *et al.*, 2007). Le taux moyen d'autorenouvellement dans ces élevages est de 20,2%.

Pour chaque individu statistique, les principales données consignées sont les suivantes : date de mise-bas, rang de portée de la truie, nombre de nés totaux (NT), de nés vifs (NV), de sevrés (NS), de mort-nés (MN), de momifiés, d'adoptés et de retirés. À partir de ces données, de nouvelles variables ont été calculées : moyenne antérieure de NT, de NV, de NS et de MN.

Les statistiques ont été réalisées sous R studio version 4.2.0 (2022). Des analyses exploratoires et descriptives ont tout d'abord été réalisées afin d'identifier et de caractériser les facteurs associés à la prolificité. Les différences entre groupes sont testées statistiquement à l'aide de multiples ANOVA (analyse de variance - covariance).

2. RESULTATS ET DISCUSSION

2.1. Comparaison des performances des truies sélectionnées ou non par l'éleveur pour l'autorenouvellement

Tout d'abord, une comparaison a été réalisée entre les performances des truies sélectionnées par l'éleveur comme futures mères à cochettes (représentant environ 8 à 10 % des truies de la bande) et les autres truies de la bande. Ces données sont décrites dans le tableau 1.

Tableau 1 - Performances des truies sélectionnées ou non comme futures mères à cochettes par les éleveurs des quatre élevages

Choix de l'éleveur	Truies non sélectionnées	Truies sélectionnées	*P* - value[1]
Nombre de truies	1 309	191	
Rang de portée moyen	3,15	3,31	ns
Moyenne antérieure de NT	15,09	15,60	*
Moyenne antérieure des NV	14,31	14,83	*
Moyenne antérieure des NS	12,81	13,25	**
Moyenne antérieure des MN	0,78	0,77	ns

[1] ** P < 0,05, ** P < 0,01, *** P < 0,001, ns : non significatif*

Les éleveurs ont inséminé des truies de rang 1 à 6 pour l'autorenouvellement. Le rang de portée ne diffère pas significativement entre les truies sélectionnées et celles qui ne le sont pas. Les éleveurs ont déclaré choisir les truies retenues comme futures mères à cochettes parmi celles ayant les meilleures prolificités. Dans la réalité, ces truies ont, en moyenne sur les portées antérieures, un plus grand nombre de porcelets nés totaux (+0,51), nés vifs (+0,52) et sevrés (+0,44), mais un nombre de morts nés équivalent, comparativement aux truies non sélectionnées.

2.2. Construction du score d'auto-renouvellement

Les discussions avec les experts métiers et les éleveurs ont permis de déterminer les principaux critères permettant de constituer le score d'autorenouvellement : les moyennes du nombre de nés vifs, de sevrés et de mort-nés sur les rangs antérieurs. Chacune de ces variables a été pondérée en utilisant la méthode de l'Analyse en Composantes Principales (ACP) afin de maximiser les performances des futures mères à cochettes. Enfin, pour correspondre à ce qui est généralement pratiqué en élevage, les truies sélectionnées pour l'autorenouvellement se situent entre le 2ème et le 6ème rang de portée.

Tableau 2 - Performances des truies sélectionnées pour l'autorenouvellement par les éleveurs et par le modèle[1]

Truies sélectionnées	Par l'éleveur	Par le modèle	*P* - value[1]
Nombre de truies	191	191	
Rang moyen de portée	3,31	3,32	ns
Moyenne antérieure de NT	15,60	16,96	***
Moyenne antérieure des NV	14,83	16,44	***
Moyenne antérieure des NS	13,25	14,48	***
Moyenne antérieure des MN	0,77	0,52	**

[1] ** P < 0,05, ** P < 0,01, *** P < 0,001, ns : non significatif*

2.3. Comparaison des performances des truies sélectionnées par les éleveurs et par le modèle comme futures mères à cochettes

En pratique, il est intéressant de noter que 72 % des truies choisies par les éleveurs diffèrent de celles sélectionnées par le modèle (138 truies différentes sur les 191 sélectionnées). Le tableau 2 présente les différences de performances entre les deux groupes. L'application du modèle offre une espérance de gain sur les indicateurs utilisés par les éleveurs nettement supérieure pour les truies sélectionnées comme futures mères à cochettes. En effet, comparées aux truies sélectionnées par les éleveurs, les truies sélectionnées par le modèle pour être des mères à cochettes ont, en moyenne par portée, un plus grand nombre de porcelets nés totaux (+ 1,36), nés vifs (+ 1,61) et sevrés (+ 1,23), et un nombre de morts nés plus faible (- 0,25), sur les portées antérieures (Tableau 2). Ces différences peuvent s'expliquer par une meilleure prise en compte par le modèle des différents critères de sélection, ou aussi, par la prise en compte par les éleveurs d'autres critères que de sélection que ceux qu'ils nous ont formalisés.

CONCLUSION

À partir de cet outil, les utilisateurs disposent d'une aide simple et rapide pour sélectionner, de façon multicritères, leurs futures mères à cochettes. Bien sûr, le choix final sera toujours réalisé par l'éleveur. En effet, avec l'utilisation de ce modèle intégrant les critères numériques de la productivité des truies, l'éleveur peut alors se focaliser sur son expertise métier concernant les autres critères de sélection, tels que le nombre de tétines, le comportement à la mise-bas, la facilité de mise-bas, le poids et l'homogénéité des porcelets à la naissance et au sevrage, la qualité des aplombs, l'attache de la mamelle, et bien d'autres encore.

À l'avenir, l'enregistrement de nouvelles informations permettra de préciser le modèle qui se base actuellement uniquement sur des critères de prolificité. Cet outil est donc une première étape qui offre une approche pédagogique et instantanée.

REFERENCE BIBLIOGRAPHIQUE

- Pellois H., Boulot S., Donet P., Guyomarc'h C., Larour G., Roy H., Badouard B., Gourmelen C., Massabie P., 2007. Le renouvellement des truies : résultats d'enquêtes et simulations. Journées Rech. Porcine, 39, 199-200.