Influence de la congélation des soupes sur le résultat de l'analyse microbiologique

Romane GRANDIN (1,2,3), Céline CHEVANCE (1,4), Justine JEUSSELIN (1,4), Charlotte TEIXEIRA COSTA (1),
Arnaud LEBRET (1,4), Pauline BERTON (1), Jean LE GUENNEC (5), Pierrick PABOEUF (2), Valérie NORMAND (1,4),
Franck BOUCHET (1,4), Mathieu BRISSONNIER (1), Gwenaël BOULBRIA (1,4)

(1) Porc.Spective, ZA de Gohélève, rue Joseph et Étienne Montgolfier, 56920 Noyal-Pontivy, France
(2) Lycée Agricole La Touche, route de Dinan, BP 38, 56801 Ploërmel Cedex, France
(3) École Supérieure d'Agriculture Angers Loire, 55 rue Rabelais, 49007 Angers, France
(4) Rezoolution, ZA de Gohélève, rue Joseph et Étienne Montgolfier, 56920 Noyal-Pontivy, France
(5) Labofarm Finalab, rue Théodore Botrel, 22600 Loudéac, France

g.boulbria@porc.spective.fr

Impact of freezing liquid feed on its microbiological results

Liquid feed for sows and growing pigs (approximately 70% of fatteners) is used widely in France. Unlike drinking water, liquid feed is not routinely analyzed for bacteria on pig farms. However, the consequences of poor bacteriological quality of liquid feed on pig health are documented and likely underestimated. The objective of this study was to evaluate the impact of freezing liquid feed samples on microbiological counts. Liquid feed samples (n = 20) were collected in 10 farms (two samples per farm). Each sample was plated on selective media within 4 hours of collection. Each sample was then frozen at -18°C and plated 24 hours later. Results were analyzed using a nonparametric linear model. There was no correlation between the counts of lactic acid bacteria, heterotrophic bacteria, total coliforms, thermotolerant coliforms, sulphite-reducing clostridia, *Enterococci* or yeasts before vs. after freezing. Thus, freezing a liquid feed sample is not recommended to assess its microbiological quality.

INTRODUCTION

L'alimentation liquide est un mode de distribution répandu en France, pour les porcs en croissance et les truies. C'est le mode de distribution le plus courant en engraissement (environ 70% des porcs). Contrairement au contrôle bactériologique de l'eau d'abreuvement, le contrôle de la bactériologie de la soupe n'est pas une analyse de routine en élevage de porc. Pourtant, les conséquences d'une mauvaise qualité bactériologique de la soupe sont documentées (Demecková et al., 2002; Brunon et al., 2020; Grahofer et al., 2017; O' Meara et al., 2020) et probablement sous-estimées. En parallèle, les distances entre les élevages et les laboratoires d'analyses, ainsi que le temps entre le prélèvement d'un échantillon de soupe et son ensemencement peuvent motiver de la part de certains intervenants en élevage la congélation de l'échantillon. L'objectif de cette étude était d'évaluer l'impact de la congélation d'un échantillon de soupe sur les dénombrements microbiologiques et donc sur l'interprétation d'un résultat d'analyse.

1. MATERIEL ET METHODES

Des échantillons de soupe (n = 20) ont été prélevés dans 10 élevages situés en Bretagne. Ils ont été acheminés sous couvert du froid dans les 2 heures suivants le prélèvement au laboratoire Labofarm de Loudéac. A l'arrivée au laboratoire, chaque échantillon a été homogénéisé et divisé en deux : un échantillon a été ensemencé dans les 4 heures qui ont suivi le prélèvement (identifié « fraiche » dans la suite du texte), le second échantillon a été congelé à -18°C pendant 24 heures, puis décongelé à 20°C avant ensemencement (identifié « congelée » dans la suite du texte).

Afin de dénombrer les différentes populations bactériennes, les échantillons ont été dilués au dixième et ensemencés sur les milieux sélectifs suivants :

- milieu de Man, Rogosa et Sharpe incubé sous condition aérobie pendant 24 heures à 37°C pour le dénombrement de la flore lactique ;
- milieu Plate Count Agar incubé sous condition aérobie pendant 48 heures à 30°C pour le dénombrement de la flore totale ;
- milieu Violet Red Bile Lactose incubé sous condition aérobie pendant 24 heures à 37°C et 44°C pour les dénombrements des

coliformes totaux et des coliformes fécaux respectivement ;

- milieu tryptose sulfite cycloserine incubé sous conditions anaérobies pendant 24 heures à 37°C pour les anaérobies sulfito-réducteurs ;
- milieu Slanetz Bartley incubé sous condition aérobie pendant 24 heures à 37°C pour le dénombrement des entérocoques ;
- milieu Sabouraud dextrose incubé sous condition aérobie pendant 48 heures 37°C pour le dénombrement des levures.

Les dénombrements exprimés en UFC/ml ont été transformés en logarithme décimal. Un test de corrélation a été réalisé pour chaque paramètre afin de déterminer s'il y a bien une correspondance entre les dénombrements microbiologiques après analyse d'un même échantillon en frais ou après congélation. R² correspond au carré de la corrélation et exprime le pourcentage de variabilité qui peut être expliquée. L'analyse statistique a été réalisée en utilisant le logiciel R Studio version 4.0.2 (R Core Team, 2020).

2. RÉSULTATS

La figure 1 représente le dénombrement de chaque paramètre microbiologique après congélation en fonction de la valeur de

ce paramètre avant congélation (exprimées en log (UFC/ml)), ainsi que la droite y=x. Pour aucun des paramètres microbiologiques de cette étude il ne semble y avoir de corrélation entre les valeurs avant et après congélation. Ceci est confirmé par le calcul du carré de la corrélation. Il n'y a pas de corrélation entre les dénombrements avant ou après congélation pour les coliformes totaux (R²=0,45), les coliformes fécaux (R²=0,48), la flore totale (R²=0,01), la flore lactique (R²=0,07), les entérocoques (R²=0,35), les ASR (R²=0,15) et les levures (R²=0,18), en effet le pourcentage de variabilité qui peut être expliqué est faible. Pour chaque critère, il y a donc une modification des résultats, la corrélation entre les dénombrements microbiologiques suite à un ensemencement d'un échantillon avant ou après congélation n'est pas satisfaisante.

CONCLUSION

La congélation d'un échantillon de soupe n'est pas recommandée pour évaluer sa qualité microbiologique. Il est conseillé de le déposer dès que possible au laboratoire sous couvert du froid.

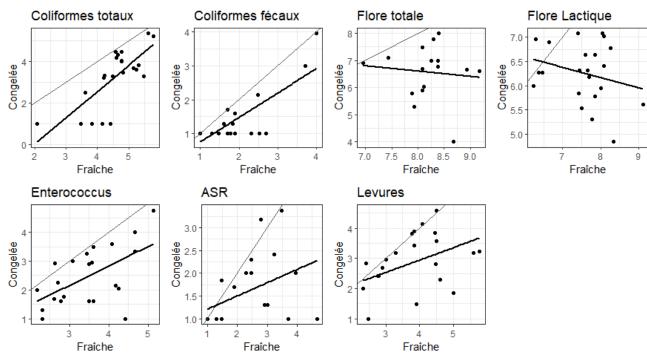


Figure 1 – Relation entre le résultat du dénombrement microbiologique après congélation en fonction du résultat avant congélation (exprimés en log (CFU/ml)) pour chaque paramètre analysé (en noir épais, la courbe de régression ; en gris fin, la courbe y=x).

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- Brunon M., Trombani C., Ropars M., Le Roux M., Launay S., 2020. Déterminants de la flore microbiologique de la soupe et ses conséquences sur les porcs charcutiers en engraissement. Journées Rech. Porcine, 52, 147-152.
- Demecková V., Kelly D., Coutts A.G.P., Brooks P.H., Campbell A., 2002. The effect of fermented liquid feeding on the faecal microbiology and colostrum quality of farrowing sows. Int. J. Food Microbiol., 79, 85-97.
- Grahofer A., Gurtner C., Nathues H., 2017. Haemorrhagic bowel syndrome in fattening pigs. Porc. Health Manag., 3, 27.
- O'Meara F.M., Gardiner, G.E., O'Doherty, J.V., Lawlor, P.G., 2020. Effect of dietary inclusion of benzoic acid on the microbial quality of liquid feed and the growth and carcass quality of grow-finisher pigs. Livest. Sci., 237, 104043.