

Prédiction des lipides et protéines de la viande de porc par spectroscopie

Contexte et objectifs

Depuis le 14 décembre 2016, les opérateurs responsables de la mise sur le marché de denrées alimentaires transformées préemballées doivent, dans la majorité des cas, mettre une information nutritionnelle sur les préemballages dans le respect des conditions de déclaration nutritionnelle prévues par le règlement UE n°1169/2011. Cette information nutritionnelle comporte plusieurs paramètres dont la matière grasse totale, les acides gras saturés, les protéines. Les méthodes d'analyse chimiques disponibles sont précises mais longues et chères, elles ne sont pas envisageables au regard de la durée de vie des matières premières et du coût. L'IFIP propose de réaliser ces mesures rapides de composition chimique par spectroscopie proche infrarouge (Near Infra Red Spectroscopy - NIRS) dont le potentiel pour la détermination rapide des teneurs en eau, matières grasses, protéines totales de la viande (découpe brute ou viande broyée) a fait l'objet de nombreux travaux ces dernières années. Pour évaluer efficacement les performances de nos calibrations, l'IFIP a exploité les données spectrales issues d'une action collective de la filière porcine pour caractériser des matières premières avec des analyses de laboratoires a été réalisée en 2015 avec le soutien d'INAPORC. Cette étude consiste donc dans un premier temps à la mise en place d'une campagne de calibrage spécifique à forte variabilité pour la prédiction de la composition chimique de la viande et ensuite à l'exploitation des bases de données spectrales du précédent programme INAPORC pour valider ces équations et en estimer les erreurs de prédiction.

Résultats

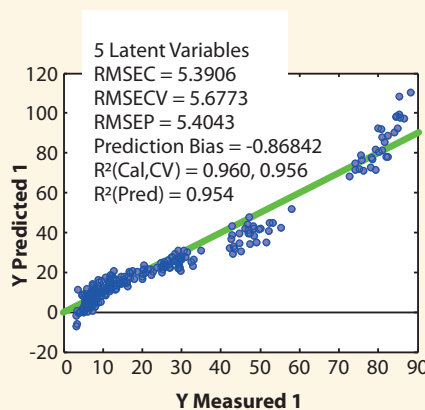
Cette étude est avant tout une validation d'une méthode classiquement utilisée dans les travaux de recherche (spectroscopie proche infrarouge - NIRS). L'atout de ces travaux consiste en la validation à grande échelle (n=253) des calibrations développées : les modèles de prédiction sont confrontés à des résultats analytiques de référence obtenus dans d'autres programmes. La validation externe des calibrations NIRS développées montre ainsi de très bonnes performances pour la prédiction du taux de lipides, humidité et protéines de la viande avec des corrélations entre valeurs prédites et observées respectivement calculées à $r=0,97$; $r=0,97$ et $r=0,98$. Les erreurs de prédiction moyennes restent également contenues : 5,40 pour le taux de lipides, 4,86 pour la teneur en humidité et 1,31 pour le taux de protéines. Il est à noter que l'erreur locale pour les viandes à taux de lipides inférieurs à 20% se trouve

Fiche 08

Financier :
FranceAgriMer
Contact :
antoine.vautier@ifip.asso.fr

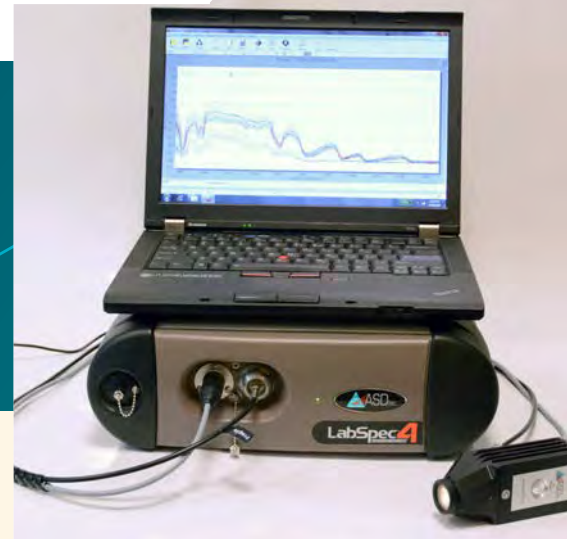
Valorisation

- Formations des responsables qualité d'abattoir/découpe 04/09/2019
- Rapport FranceAgriMer



Régression linéaire entre la teneur en lipides observée et la teneur en lipides prédite par spectroscopie proche infrarouge (validation externe du modèle à 6 facteurs PLS, prétraitement SNV des spectres)

réduite à 3,4. Nous avons rencontré des difficultés à mettre au point des calibrations précises pour la prédiction du profil d'acides gras lorsque les teneurs en acides gras saturés (AGS), en acides gras polyinsaturés (AGPI) et en acides gras monoinsaturés (AGMI) sont exprimés en pourcentage des acides gras totaux. Toutefois, lorsqu'exprimées en quantité d'acides gras pour 100 g de tissu,



Spectromètre LabSpec4 (ASDI)

conformément aux exigences du règlement UE n°1169/2011, les modèles de prédiction des AGS, AGPI et AGMI montrent de bonnes performances en calibration et en validation croisée. Seules les calibrations développées pour la prédiction des acides gras saturés (AGS) montrent un bon niveau de robustesse et précision dans la procédure de validation externe ($r=0,97$ et $rmsep=2,30$).

Perspectives

Le développement de ces calibrages NIRS associé à une validation à grande échelle des performances de prédiction nous permettent de proposer une alternative à l'analyse physicochimique pour un usage interne (études IFIP sur la composition chimique) ou externe (prestations d'analyses rapides pour des entreprises tierces). Sous réserve de respecter le protocole de préparation des échantillons, cette étude permet d'avancer un niveau d'erreur de précision compatible avec les exigences en matière d'information nutritionnelle.



Protocole de prélèvement et broyage des échantillons