

Influence des facteurs de production sur le potentiel glycolytique et la qualité technologique de la viande de volailles

Pour connaître les facteurs qui peuvent influencer l'aptitude à la transformation de la viande de volailles, l'INRA et l'ITAVI, soutenus par l'Office de l'Élevage, ont mis en œuvre 2 études. La première a été réalisée chez un industriel afin d'évaluer l'impact des facteurs environnementaux ante-mortem sur le pH ultime et la couleur des filets de poulet. La seconde étude, réalisée en conditions expérimentales, avait pour but de caractériser le potentiel technologique de la viande en relation avec les performances de croissance et de composition corporelle des animaux. Les résultats de ces études démontrent que de nombreux facteurs environnementaux (alimentation, mise à jeun, durées et conditions de ramassage, de transport, d'attente à l'abattoir, âge à l'abattage...) influence le potentiel glycolytique et par conséquent la qualité technologique des viandes de volailles.

Pour la première étude traitant des effets du stress ante-mortem sur la qualité technologique des filets de poulets, tous les animaux de l'échantillon étaient issus d'une même souche standard. L'âge moyen d'abattage a varié entre 39 et 43 jours pour un poids moyen final d'environ 2 kg.

Différentes enquêtes ont été menées :

- une enquête en élevage basée sur un questionnaire destiné aux éleveurs et sur une série d'observations et de mesures durant le ramassage,
- une enquête durant le transport pour enregistrer la durée du trajet et le nombre de kilomètres parcourus ainsi que les éventuels problèmes rencontrés,
- une enquête à l'abattoir pour mesurer la température et l'hygrométrie du parking et de l'aire d'attente des poulets ainsi que les horaires de déchargement et d'abattage. Enfin, le nombre de poulets saisis ou étouffés ainsi que les pourcentages de contusions ont été transmis par l'abattoir.

La qualité technologique de la viande a été évaluée par les mesures du pH ultime et de la couleur sur plus de 3500 filets.

L'analyse des corrélations a confirmé une forte corrélation négative ($r=-0,64$) entre le pH ultime et la luminance des filets. De plus, de nombreux paramètres avant la mort de l'animal ont un effet sur la qualité technologique des filets. Les auteurs de l'étude ont réussi à hiérarchiser les principaux facteurs de variation en fonction de leur impact sur le pH ultime :

- la durée de mise à jeun, avec une chute normale du pH lorsque la mise à jeun à lieu entre 9 et 19 heures avant l'abattage,
- la température perçue par les poulets durant le ramassage et sur le quai d'attente, la température optimale semblant osciller entre 10 et 20°C,
- la durée de ramassage, qui doit être ni trop courte ni trop longue avec un optimum compris entre 45 minutes et 1 heure par camion de 6200 poulets,

Les conditions environnementales évaluées dans cette étude ne sont pas les seuls paramètres responsables des variations observées. Aussi, pour mieux interpréter l'effet de ces facteurs environnementaux, des études en conditions expérimentales devront

permettre de limiter les effets des autres facteurs : génétique, alimentation et conditions d'élevage.

L'objectif de la seconde étude était de caractériser le potentiel technologique de la viande de poulet en relation avec les performances de croissance et de composition corporelle des animaux.

Une première expérience a été menée pour étudier l'évolution avec l'âge du potentiel glycolytique des muscles du filet. Cette expérimentation a été conduite sur 3 lignées génétiques :

- une lignée à croissance lente de type label,
- une lignée à croissance rapide de type standard,
- le croisement de type certifié issu des deux premières lignées.

La croissance des animaux a été évaluée par des pesées à 1 jour, à mi-élevage et à leur âge d'abattage classique. Au cours de l'élevage, des animaux ont été abattus sans mise à jeun préalable à intervalles réguliers. Des prélèvements de muscle Pectoralis major ont été effectués sur ces animaux afin de déterminer les quantités de lactate, de glucose libre, de glucose provenant du glycogène résiduel et de glucose-6-phosphate. Tous ces dosages ont ensuite permis de calculer le potentiel glycolytique de chaque filet de poulet. Les résultats observés montrent que, quel que soit le type de production, le potentiel glycolytique du filet diminue avec l'âge des animaux. A âge égal (6 semaines), les niveaux de glycogène dans le muscle du filet varient sensiblement entre les types génétiques : les poulets label présentent des niveaux nettement supérieurs à ceux des poulets standards, les niveaux des poulets certifiés étant à mi chemin entre ceux de ces deux lignées. Chez les poulets standards, la diminution des réserves en glycogène intervient avant l'âge de 4 semaines. Les variations d'âge d'abattage pour ce type de production (entre 5 et 6 semaines) doivent donc avoir peu d'influence sur la teneur en glycogène musculaire et donc sur le pH ultime. Pour les poulets certifiés, la chute des réserves en glycogène s'effectue vers l'âge de 7 semaines. L'âge d'abattage des poulets certifiés peut donc être un facteur de variation du pH ultime. Les mesures effectuées sur les poulets labels étaient trop espacées entre 8 et 12 semaines pour pouvoir déterminer précisément l'âge à partir duquel le glycogène musculaire diminue. Cette expérience confirme que le filet des poulets label a un potentiel glycolytique supérieur et donc un pH ultime inférieur à celui des poulets standards et certifiés (pH ultime poulet label d'environ 5,7 contre 5,8 pour les poulets standards et certifiés). Pour cette première expérience, les auteurs concluent qu'il a pu être mis en évidence un lien entre teneurs en glycogène et vitesse de croissance mais des études complémentaires devront être mises en œuvre pour préciser l'âge à partir duquel commence la chute des stocks en glycogène chez les poulets label. L'impact des facteurs nutritionnels (alimentation, mise à jeun) devra également être étudié.

La deuxième expérience de l'étude sur le potentiel technologique de la viande de poulet a eu pour objectif de définir l'interaction entre nutrition et génétique sur le potentiel glycolytique musculaire et la qualité du filet de poulet. Les poulets étudiés étaient issus de 2 lignées expérimentales sélectionnées pour leur potentiel d'engraissement abdominal : une lignée dite « grasse » avait un fort potentiel, l'autre lignée dite « maigre » avait un faible potentiel. Entre 0 et 3 semaines, les animaux ont tous reçu un aliment standard de démarrage. A partir de 3 semaines et jusqu'à l'abattage à 9 semaines, les animaux ont été nourris avec des aliments expérimentaux, un aliment P+ riche en protéine ou un aliment P- pauvre en protéine, distribués à volonté. 496 animaux ont été sélectionnés pour l'abattage et 160 animaux ont fait l'objet de prélèvements sur la chaîne d'abattage afin de mesurer le pH à 15 minutes ainsi que le potentiel glycolytique. Les carcasses ont été découpées le lendemain. Le gras abdominal et le filet droit ont été prélevés puis pesés afin de déterminer le rendement en % du poids vif. Des mesures classiques de qualité de la viande (pH, couleur, exsudat après 4 jours de ressuage) ont enfin été effectuées.

L'analyse statistique des mesures a montré qu'il existait un effet significatif de la lignée, de l'aliment et du sexe sur le potentiel glycolytique du filet. Globalement, le potentiel glycolytique a été supérieur dans la lignée grasse. Ce potentiel était également supérieur pour les femelles et, dans une moindre mesure, pour les animaux nourris avec l'aliment P+ riche en protéines. Les variations de potentiel glycolytique ont eu un effet important sur la qualité des viandes. En particulier, le potentiel glycolytique a fortement influencé le pH ultime du filet (coefficient de corrélation de -0,58 pour la lignée maigre et de -0,55 pour la lignée grasse). Les variations de pH ultime en fonction du potentiel glycolytique ont été accompagnées de variations cohérentes concernant les caractères de couleur de la viande et de pertes en eau : plus le potentiel glycolytique était élevé, plus la viande était acide, pâle et exsudative surtout pour la lignée maigre. Il n'a pas été démontré de relation directe entre niveau d'engraissement exprimé en % de gras abdominal et potentiel glycolytique. Il semble donc que la relation entre teneur en glycogène musculaire et composition corporelle ne soient pas simple. Les chercheurs estiment qu'il faudra envisager des études plus approfondies pour identifier les voies métaboliques impliquées dans les variations du potentiel glycolytique afin d'optimiser les pratiques d'élevages et donc améliorer et mieux maîtriser la qualité technologique de la viande de volailles.

Contact	auteur					:
Vérane						Gigaud
ITAVI						
Station	de		Recherches			Avicoles
BP1						
37380						Nouzilly
Tel	:	02	47	42	78	37
Fax	:	02	47	42	77	78

Ce communiqué a été rédigé à partir du rapport d'étude :
 « Influence des facteurs de production sur le potentiel glycolytique musculaire : impact sur la qualité des viandes de volaille » ; V. Gigaud