

Maïsecvol : « Optimisation des modalités de séchage du maïs grain cultivé en Wallonie au regard des performances zootechniques du poulet de chair »

Le projet Maïsecvol est géré par le Laboratoire d'Ingénierie des Procédés Agro-alimentaires de Gembloux Agro-Bio Tech en collaboration avec le laboratoire d'Élevage de précision et Nutrition de Gembloux Agro-Bio Tech, le CRA-W (Département valorisation des productions) et le CIPF.

Ce projet est financé par la Région Wallonne (DGO3) et la société Wal.Agri.

La recherche conduite à Gembloux vise à comprendre l'impact du séchage du maïs sur les performances de croissance du poulet de chair.

Le séchage du maïs grain est une étape indispensable à son utilisation car les conditions climatiques en Belgique ne permettent pas de le récolter à une teneur en eau suffisamment basse pour permettre sa conservation. En période de récolte, les négociants doivent faire face à l'arrivée massive de maïs. De ce fait, le séchage est généralement effectué à haute température (jusqu'à 130°C) pour accélérer le processus. Or des températures élevées pourraient influencer négativement la valeur alimentaire du maïs. En effet, certains éleveurs de volaille observent des variations de performance de croissance de leur élevage qui pourraient provenir des modalités de séchage du maïs grain. Faute d'informations suffisantes, aucune précaution n'est actuellement prise pour garantir le maintien de la qualité nutritionnelle du maïs grain par un séchage adapté.

Dans le cadre de ce projet de recherche, le CIPF s'est chargé de la mise en place des cultures de maïs. Plusieurs dizaines de variétés de maïs grain ont été cultivées durant plusieurs années. Les grains récoltés ont été séchés à différentes températures et ont fait l'objet d'une étude approfondie en laboratoire et sur poulet de chair.

A partir des observations réalisées, plusieurs faits intéressants pour les acteurs de la filière avicole ont été mis en évidence:

1. La composition chimique des lots de maïs grains varie principalement en fonction des conditions pédoclimatiques

La culture systématique de plusieurs variétés pendant plusieurs années sur deux parcelles différentes a mis en évidence une variation de la composition chimique des lots de maïs induite par les conditions pédoclimatiques. Ainsi, pour une même variété, la teneur en amidon peut varier de 5% et la teneur en protéines de 2,5% en fonction des conditions météorologiques. Certaines variétés sont plus résilientes face aux aléas climatiques et voient leur composition chimique varier dans une moindre mesure. En raison du coût et de la durée des analyses chimiques, la formulation des aliments d'élevage est classiquement basée sur la composition moyenne des matières premières tirée de tables de composition standard.

Cette approximation peut conduire à une mauvaise estimation de la teneur en amidon et protéines du maïs grain et déboucher sur des formulations inappropriées.

2. La valeur nutritionnelle du maïs peut être influencée par les conditions pédoclimatiques

En plus d'influencer la composition chimique des lots de maïs grain, les conditions pédoclimatiques peuvent altérer la digestibilité des protéines. Ainsi, la digestibilité des protéines d'une même variété cultivée sur deux parcelles différentes peut varier de près de 10%.

3. Le point noir est un indicateur fiable du remplissage maximum de la matière sèche du grain de maïs

Les travaux entrepris confirment que l'apparition du point noir à la base de l'insertion du grain sur l'épi ($\pm 36\%$ d'eau) est un bon indicateur du remplissage maximum en matière sèche. A partir de ce stade, la quantité d'eau dans le grain diminue aboutissant à la concentration des nutriments.

4. Le séchage à faible température (50°C), du maïs récolté juste après l'apparition du point noir (à haute teneur en eau) améliore sa valeur alimentaire

Plusieurs expérimentations animales ont été mises en œuvre afin d'évaluer la digestibilité des lots de maïs grain séchés à différentes températures. Les résultats acquis à ce jour démontrent que les hautes températures de séchage (proches de 130°C) diminuent la valeur nutritionnelle du maïs grains par rapport à des températures de l'ordre de 55°C.

Par ailleurs, les valeurs alimentaires les plus élevées sont généralement mesurées dans les grains récoltés avec une humidité importante (36 %) au-delà du stade point noir.

Ces résultats montrent que le séchage, tel qu'il est pratiqué (haute température et faible teneur en eau du grain à la récolte) conduit à une dégradation de la qualité du maïs et que l'optimisation des conditions de séchage permettrait l'obtention de maïs à plus haute valeur ajoutée.

Les conditions de séchage optimales identifiées par l'étude conduisent à un allongement du temps de séchage (grains récoltés plus humides et température de séchage plus basse) avec éventuellement des conséquences sur le coût du processus pour le négociant en céréales et le cultivateur. La faisabilité économique d'une telle pratique sera évaluée au regard de l'amélioration des performances de croissance du poulet de chair.

5. Les variétés de maïs commercialisées en Wallonie ont une valeur alimentaire et un comportement au séchage similaires

Les variétés de maïs grain utilisées dans cette étude ont été choisies pour représenter la diversité des variétés cultivées en Wallonie. D'après nos résultats, la valeur alimentaire

dépend davantage des conditions de culture et de séchage que de l'effet variétal. Pour le cultivateur, le choix de celle-ci sera donc fonction uniquement des contraintes du milieu dans lesquelles il projette de cultiver son maïs. Nous avons également démontré que, quelle que soit la variété, le séchage affecte de la même manière la digestibilité des composants du grain. Le séchage du maïs tout venant peut dès lors être envisagé de la même manière sans que soit connue à priori la variété.

Ce projet a pour objectif final la mise en place de deux outils qui permettront de garantir une meilleure gestion du maïs grain cultivé en Wallonie et le développement d'une filière différenciée de sa qualité à destination des volailles. Ces outils permettront le maintien et le contrôle de la qualité nutritionnelle des grains de maïs secs. Il s'agit :

- D'un outil d'aide au contrôle de la qualité du maïs grain destiné aux volailles afin d'adapter les formulations alimentaires et ainsi garantir les meilleures performances de croissance animale

Nos résultats montrent que la composition et la qualité du grain sont susceptibles de varier fortement d'un lot de maïs à l'autre. L'outil de contrôle de la qualité du maïs qui est en cours de développement dans le cadre de ce projet permettra la caractérisation du grain par une mesure rapide dans le spectre proche infrarouge. Cette mesure, rapide et peu coûteuse, assurera la formulation des rations sur base du potentiel réel des lots de maïs disponibles chez les négociants ou à la ferme sans que soit connu leur historique agronomique, ou de séchage.

- D'un outil d'optimisation du séchage afin de garantir l'obtention de maïs grain à haute valeur ajoutée

Le second outil servira à définir les conditions de séchage conduisant à un produit dont les caractéristiques correspondent aux attentes des utilisateurs finaux.