

EFFET D'UNE ASSOCIATION D'EXTRAITS DE PLANTES ET DE VITAMINE E SUR LES DEFAUTS DE WHITE STRIPING ET WOODEN BREAST DU FILET DE POULET.

Bébin Karine ⁽¹⁾, Gardan-Salmon Delphine ⁽¹⁾ et Panheleux-Lebastard Marina ⁽¹⁾,
⁽¹⁾ CCPA, Z.A. Nord Est du Bois de Teillay, 35150 Janzé, France

kbebin@ccpa.com

RESUME

La production de poulet représente environ 90% de la production mondiale de volaille. La majorité de cette viande est consommée sous forme de découpe ou de produits transformés, provenant principalement de la production standard. Ces dernières années, la production fait face à l'apparition de défauts dégénératifs du filet : white striping, wooden breast, spaghetti meat. Ces défauts auraient des origines multiples : croissance, lignée, vascularisation du muscle, stress oxydatif et inflammation, conditions environnementales... Dans cette étude, nous avons mesuré les effets de l'apport d'une association d'extraits de plantes combinée à de la vitamine E dans l'aliment, sur la prévalence des défauts de white striping et wooden breast sur les filets de poulets. 216 poulets mâles Ross 308 ont été répartis en 3 groupes (18 cages de 4 poulets / groupe) : G1 = poulets recevant un aliment témoin contenant 80 ppm de vitamine E de 0 à 42j; G2 = aliment avec extraits de plantes (36,8 mg équivalent acide gallique/kg aliment) + 200 ppm de vitamine E de 0 à 42j ; G3 = même apport que G2 de 0 à 30j uniquement. Les niveaux nutritionnels des phases de démarrage, croissance et finitions étaient identiques pour les 3 groupes. Les performances de croissance ainsi que les poids de filet n'étaient pas différents entre les groupes. Les mesures de pHu du filet n'étaient également pas différentes (5,82, 5,85 et 5,84 respectivement pour G1, G2 et G3). La prévalence de white striping (note modérée) était significativement diminuée par l'apport d'extraits de plantes et vitamine E : 62,9%, 42,4% et 39,7% de présence respectivement pour G1, G2 (P<0,05) et G3 (P<0,01). Si des différences numériques existaient entre les groupes pour la prévalence du wooden breast (en faveur des groupes G2 et G3), aucun effet significatif des traitements n'a été reporté pour ce défaut. En conclusion, l'association de différents extraits de plantes ayant un rôle sur la protection cellulaire et la vascularisation, associée à de la vitamine E anti-oxydante, distribuée sur les premières périodes de vie permet d'améliorer la qualité des filets de poulet en diminuant la prévalence du défaut white striping.

Mots clés : Poulet, viande, white striping, wooden breast

ABSTRACT: EFFECT OF A PLANT EXTRACT ASSOCIATION ON WHITE STRIPING AND WOODEN BREAST APPERENCE IN CHICKEN BREAST.

Chicken production accounts for about 90% of world poultry production. The majority of this meat is consumed as cutting or processed products, mainly from standard production. In recent years, production has faced the appearance of degenerative defects in breast: white striping, wooden breast, spaghetti meat. These defects have multiple origins: growth, genetic, vascularization of the muscle, oxidative stress and inflammation, environmental conditions. In this study, we measured the effects of an association of plant extracts combined with vitamin E in the feed, on the prevalence of white striping and wooden breast defects on chicken breast. 216 male Chickens Ross 308 were divided into 3 groups (18 cages of 4 chickens/group): G1 = chickens receiving a control feed containing 80 ppm of vitamin E from 0 to 42j; G2 = diet with plant extracts (36.8 mg expressed as gallic acid equivalent/Kg of feed) + 200 ppm Vitamin E from 0 to 42j; G3 = same diet as G2 from 0 to 30d only. The nutritional levels of the starter, grower, and finisher feeds were identical between the 3 groups. The growth performances as well as the breast weights were not different between the groups. The post-mortem pH measurement in the breast were also not different (5.82, 5.85 and 5.84 respectively for G1, G2 and G3). The prevalence of white striping (moderate scores) was significantly reduced by the intake of plant extracts and vitamin E: 62.9%, 42.4% et 39.7% respectively for G1, G2 (P<0.05), and G3 (P<0.01). Despite numerical differences between groups for the prevalence of the wooden breast (in favour of the G2 and G3 groups), no significant treatment effect was reported for this defect. In conclusion, the association of different plant extracts having a role on cell protection, coupled with antioxidant vitamin E, distributed since early stage of growth improves the quality of chicken breast by decreasing the incidence of white striping.

INTRODUCTION

La production de poulet représente environ 90% de la production mondiale de volaille. La consommation des viandes de volaille se tourne de plus en plus vers les produits de découpe et transformés provenant principalement de la production standard (Petracci et Berri, 2017).

Ces dernières années, la production fait face à l'apparition de défauts dégénératifs du filet, non visibles avant l'abattage : white striping, wooden breast, spaghetti meat. La fréquence d'apparition de ces défauts est plus élevée chez les poulets de souche lourde et présentant de forts rendements en filets (Kuttappan et al., 2009 ; Petracci et al., 2013 ; 2014). Les mâles sont également plus touchés que les femelles (Kuttappan et al., 2013 ; Meloche et al., 2014) concernant le white striping et le wooden breast.

Le white striping est caractérisé par la présence sur les filets de stries blanches parallèles aux fibres musculaires. Le wooden breast est défini par la présence de zones plus ou moins étendues présentant une texture plus dure, un aspect plus bombé et plus pâle sur les filets (avec pour les cas les plus sévères, présence d'un exsudat clair et visqueux et de pétéchiés). Au niveau histologique, ces défauts sont associés à une dégénération/régénération des fibres musculaires, une fibrose, une lipidose, ainsi qu'une inflammation interstitielle et des dommages péri vasculaires (Kuttappan et al 2013, Sihvo et al 2014, 2017). Au niveau cellulaire, les phénomènes de nécrose s'accompagnent d'inflammation et de stress oxydatif.

L'objectif de cette étude est de mesurer les bénéfices d'un apport d'une association d'extraits de plantes aux propriétés bénéfiques sur la protection cellulaire et vasculaire, combinée à de la vitamine E, anti-oxydante, dans l'aliment, sur la prévalence des défauts de white striping et wooden breast sur les filets de poulets lourds.

1. MATERIEL ET METHODES

1. Animaux et alimentation

L'essai est mené sur 216 poulets mâles Ross 308 élevés de 1 à 42 jours en 54 cages de 4. A 1 jour, les animaux sont répartis en 3 lots en fonction de leur poids. Les poulets du groupe 1 (G1) reçoivent un aliment témoin contenant 80 ppm de vitamine E de 0 à 42 jours. Les poulets du groupe 2 (G2) reçoivent un aliment avec des extraits de plantes (36,8 mg équivalent acide gallique/kg aliment = MEGA® Tender, CCPA) + 200 ppm de vitamine E de 0 à 42 jours. Enfin, les poulets du groupe 3 (G3) reçoivent la même supplémentation que G2 de 0 à 30 jours uniquement. Les aliments des 3 groupes, pour chaque stade, ont été formulés sur la même base nutritionnelle (Tableau 1).

2. Mesures et analyses

2.1. Suivi des performances zootechniques

Les poulets ont été pesés par parquet à chaque transition alimentaire. Un bilan des consommations d'aliment par parquet est également réalisé à chaque phase.

2.2. Abattage

A 42 jours, 195 poulets sont abattus, plumés et vidés, conservés en chambre froide (4°C) pendant 24 h.

24h après l'abattage, les poulets sont découpés, les 2 filets sont pesés et le filet droit est prélevé pour mesure de pHu effectuée avec un pHmètre (Mettler Toledo) et une sonde d'insertion.

Une notation des défauts visuels de white striping et wooden breast a été effectuée sur les filets selon le référentiel ITAVI-INRA (Bourin et al., 2017).

3. Traitement statistique

Le traitement statistique des données (performances, pHu) a été réalisé par analyse de variance selon la procédure UNIANOVA (modèle linéaire général) de SPSS 17 avec l'effet traitement alimentaire et un seuil de signification de 5%.

Les notations ont été analysées avec un test de Khi-2 et les fréquences ont été comparées séparément pour chaque note de défauts (normale, modérée et sévère).

2. RESULTATS

1. Performances zootechniques

L'objectif de cet essai était de se placer dans des conditions favorables à l'apparition de défauts de viande. Les poulets de cet essai ont eu une croissance rapide (>80g de GMQ de 0 à 42j) et ont atteint un poids supérieur à 3,5kg à 42 jours.

Les performances des animaux ne sont pas statistiquement différentes entre les groupes de 0 à 42j (Tableau 2). Cependant, bien que le seuil de significativité ne soit pas atteint dans ce dispositif, on peut noter que les performances sont numériquement améliorées sur la phase de finition 30-42j dans le groupe G2.

2. Poids et pHu des filets

Le poids de filets et le pHu à 42 jours sont identiques selon les groupes, ne perturbant pas ainsi l'interprétation des notations de défauts de viande (Tableau 3).

La répartition par gamme de poids de filets est également similaire entre les groupes (~20% des filets inférieur à 400g et 28% supérieur à 470g) (Figure 1).

3. Notation des défauts white striping et wooden breast des filets

Les animaux témoin (G1) présentent une prévalence élevée en terme de défauts de viande (72,6% de white striping et 75,8% de wooden breast ; Figure 2).

La notation des filets montre une diminution des notes modérées pour le défaut white striping en présence de la supplémentation en extraits de plantes : 42,4% ($P < 0,05$) et 39,7% ($P < 0,01$) vs 62,9% pour les groupes G2 et G3, respectivement. Concernant les notes sévères, il existe une diminution numérique dans les groupes traités mais non significative (G1 : 9,7%, G2 : 3,0% et G3 : 4,8%).

Aucune différence significative n'est mise en évidence concernant le wooden breast, même si des différences numériques sont observées entre groupes pour les notes sévères (43,5%, 31,8% et 30,2% respectivement pour G1, G2 et G3 ; Figure 2).

DISCUSSION

Dans un contexte favorable à l'apparition de défauts visuels sur les filets (poulets lourds à croissance rapide), notre étude a permis de mettre en évidence une réduction significative des défauts de white striping par l'apport alimentaire d'extraits végétaux combiné à la vitamine E.

L'apport combiné d'extraits de plantes et vitamine E n'a pas eu d'impact sur les performances et le poids de filets des poulets. Dans la littérature, l'apport d'antioxydant sous la forme de vitamine E seule n'est pas suffisant pour réduire ces défauts

dégénératifs comme démontré par Kuttappan et al. (2012) même si de potentiels effets bénéfiques ont été observés au niveau histologique (Guetchom et al., 2012). De même, un ajout d'ingrédients visant à améliorer la vascularisation, apportés seuls, n'ont pas ou peu d'effets (cf. le cas de l'arginine, Zampiga et al. 2017).

L'apport conjoint et raisonné de différents extraits de plantes ayant des rôles sur la protection cellulaire et la vascularisation en synergie avec la vitamine E, anti-oxydante, permet sans doute de potentialiser les effets. La distribution depuis le début de la vie semble également importante. En effet, dans leur étude sur le développement et la morphologie du wooden breast au cours de la croissance chez le poulet, Sihvo et al. (2017) ont montré l'apparition de dommages vasculaires dès 10 jours d'âge puis des signes de myodégénérescence et de wooden breast à partir de 18 jours.

CONCLUSIONS

En conclusion, l'association de différents extraits de plantes ayant un rôle sur la protection cellulaire et la vascularisation du muscle, associée à de la vitamine E, distribuée dès les premières périodes de vie permet d'améliorer la qualité des filets de poulet en diminuant l'incidence du white striping. Cette solution, qui aide à diminuer les problèmes d'intégrité musculaire chez le poulet, doit être valorisée dans le cadre d'une démarche globale qui contribue à une bonne gestion de la courbe de croissance des animaux et des conditions d'ambiance de leur environnement d'élevage.

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- Bourin M., Souchet C., Baéza E., 2017. 12ème Journées de la Recherche Avicole et Palmipèdes à Foie Gras, pp 1085-1090.
- Kuttappan V.A., Brewer V.B., Clark F.D., Mac Kee S.R., Meullenet J.F., Emmert J.L., Owens C.M., 2009. Poult. Sci., 88 (E-Suppl.1), 136-137.
- Kuttappan V.A., Goodgame S.D., Bradley C.D., Mauromoustakos A., Hargis B.M., Waldroup P.W., Owens C.M., 2012. Poult. Sci., 91, 3230-3235.
- Kuttappan V.A., Brewer V.B., Mauromoustakos A., Mac Kee S.R., Emmert J.L., Meullenet J.F., Owens C.M., 2013. Poult. Sci., 92, 811-819.
- Meloche K.J., Dozier W.A., Bilgili S.F., 2014. Proceedings of XIV WPSA European Poultry Conference, Stavanger (Norway).
- Petracci M., Mudalal S., Bonfiglio A, Cavani C., 2013. Poult. Sci. 92, 1670-1675.
- Petracci M., Mudalal S., Babini E., Cavani C., 2014. Ital. J. Anim. Sci. 13, 179-183.
- Petracci M, Berri C., 2017. Poultry Quality Evaluation - Quality Attributes and Consumer Values., Technology and Nutrition, 370.
- Sihvo H.K., Immonen K., Puolanne E., 2014. Vet. Pathol., 51, 619-623.
- Sihvo H.K., Linden J., Airas N., Immonen K., Valaja J., Puolanne E., 2017. Vet. Pathol., 54, 119-128.
- Zampiga M., Laghi L., Petracci M., Zhu C., Meluzzi A., Dridi S., Sirri F., 2018. J Anim Sci Biotechnol, 9: 79.

Tableau 1. Valeurs nutritionnelles des aliments.

	Démarrage 0-10j	Croissance 10-21j	Finition1 21-30j	Finition2 30-42j
EM (kcal/kg aliment)	2950	3050	3100	3150
Matière grasse (%)	3.8	4.5	4.7	5.2
Protéines (%)	22.5	20.5	19.3	18.2
Lysine digestible (%)	1.15	1.10	1.05	0.98

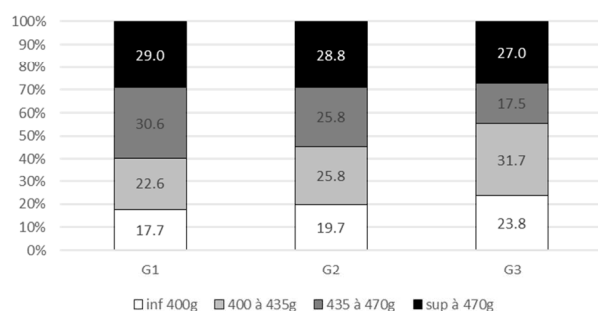
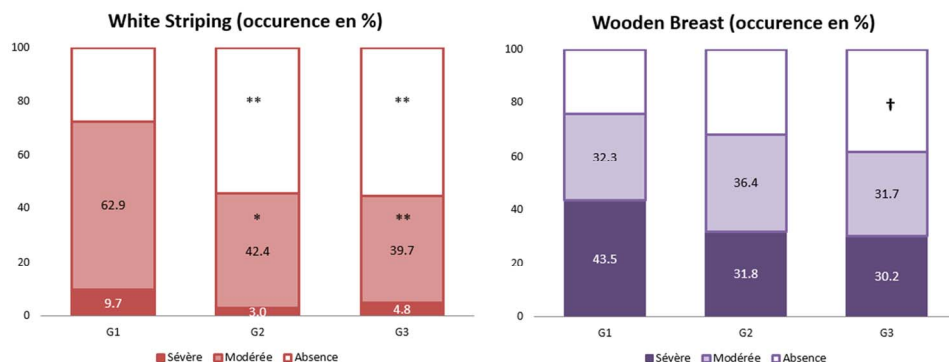
Tableau 2. Effet d'une supplémentation alimentaire en extraits de plantes sur les performances de poulets abattus à 42 jours (n = 18 / groupe)

		G1	G2	G3	Etr*	p
0-30j	Poids 30j (g)	2070	2038	2023	74,1	0,458
	GMQ (g/j)	69,0	67,9	67,4	3,2	0,458
	CMJ (g/j)	93,4	92,4	91,8	3,8	0,396
	IC	1,354	1,360	1,362	0,0	0,298
30-42j	Poids 42j	3555	3613	3514	184,6	0,306
	GMQ (g/j)	123,8	131,2	124,2	14,9	0,267
	CMJ (g/j)	213,5	218,9	212,2	15,5	0,423
	IC	1,734	1,675	1,730	0,1	0,302
0-42j	GMQ (g/j)	83,7	85,1	82,7	4,4	0,306
	CMJ (g/j)	127,7	128,5	126,2	5,3	0,450
	IC	1,527	1,512	1,528	0,0	0,319

Tableau 3. Effet d'une supplémentation alimentaire en extraits de plantes sur les poids de filets et pHu de poulets abattus à 42 jours (n = 65 / groupe) (* : Etr = écart-type résiduel)

	G1	G2	G3	Etr	p
Poids de filets (g)	443	439	431	52,4	0,654
pHu du filet	5,82	5,85	5,84	0,2	0,856

Répartition de gamme de poids de filets

**Figure 1.** Répartition des poids de filet des 3 groupes de poulets abattus à 42 jours (n = 65 / groupe)**Figure 2.** Effet d'une supplémentation alimentaire en extraits de plantes sur la prévalence du whistriping et du wooden breast sur les filets de poulets abattus à 42 jours (n = 65 / groupe). Test Khi-2 en comparaison au G1 ; pour chaque note : † P=0,1, * P<0,05, ** P<0,01.