

Utilisation des drêches de brasserie desséchées dans l'alimentation du poulet de chair en régions tropicales

par R. BRANCKAERT *

RÉSUMÉ

L'auteur, dans le but de préciser les conditions d'utilisation pour l'alimentation du poulet de chair des drêches de brasserie desséchées produites au Cameroun, a conduit un essai sur 6 lots de 100 poussins qui ont reçu 3 régimes différents à partir du 4^e jour. La proportion de drêches de brasserie incorporées dans les rations a été selon les lots de : 0 p. 100, 20 p. 100 et 40 p. 100.

Les résultats sont analysés statistiquement. L'efficacité du régime à 20 p. 100 de drêches desséchées est supérieure au lot témoin. Par contre, le lot alimenté avec une ration contenant 40 p. 100 de drêches desséchées a eu un développement ralenti et même inhibé, cependant que l'on notait une augmentation significative de l'indice de consommation.

L'utilisation maximale des ressources locales dans l'alimentation des animaux domestiques est un problème intéressant à la fois le zootechnicien, le nutritionniste et l'économiste. Ce problème est particulièrement important pour les pays d'Afrique Centrale, contraints d'importer encore la plus grande part ou la part qualitativement la plus importante (concentrés protéiniques, vitamines, oligo-éléments) des aliments composés pour le bétail. Et le fait que l'importation de ces produits s'accompagne du paiement de droits de douane très élevés, n'arrange évidemment pas les choses.

Ainsi, la création récente de plusieurs industries agricoles (huileries et rizeries principalement) a permis de mettre sur le marché local des aliments pour le bétail toute la gamme de leurs sous-produits. Dans ce même ordre d'idées les Brasseries du Cameroun, ont mis en route à Douala, en septembre 1966, une installation de déshydratation de drêches. Cette installa-

tion permet de produire annuellement, environ 120 tonnes de drêches desséchées à partir de 650 tonnes de drêches fraîches. Le prix de vente du kg de drêches desséchées varie de 15 à 18 F CFA* suivant la quantité commandée.

LES DRÊCHES DE BRASSERIE

Ce sont les résidus solides que l'on trouve au fond des cuves de brassage après la saccharification de l'amidon du malt, les produits liquides formant le moût.

Les éléments de base utilisés par les Brasseries du Cameroun pour la fabrication de leurs bières sont le malt, le riz et le maïs, ces deux dernières céréales étant présentes à raison de 400 kg par brassin.

A l'état naturel, les drêches contiennent une très forte proportion d'eau (75 à 80 p. 100). Comme elles sont riches en matières fermentescibles et qu'elles séjournent longtemps aux températures favorables au développement des

(*) Expert F. A. O. en production animale. Université Fédérale du Cameroun, Ecole Fédérale Supérieure d'Agriculture, département de Zootechnie.

(*) 1 F CFA = 0,02 F Français.

microorganismes, elles sont susceptibles de se gâter très rapidement en se refroidissant.

Leur composition moyenne est la suivante :

Eau	75-80 p. 100
Matières protéiques brutes	5 p. 100
Matières grasses	2 p. 100
Extractif non azoté	10 p. 100
Fibre brute	5 p. 100
Minéraux	1 p. 100

Leurs teneurs en P_2O_5 et en minéraux sont d'autant plus élevées que l'eau de brassage contient plus de calcium et de magnésium.

La drêche fraîche est donc un aliment de durée limitée, devant être utilisé dans les 48 heures, et donc, au voisinage immédiat des brasseries productrices.

Il n'en est pas de même de la drêche desséchée : le séchage fait en effet tomber l'humidité au dessous de 10 p. 100 et procure un aliment de haute valeur nutritive, dont la teneur en protéines oscille entre 20 et 30 p. 100.

Voici, d'après MORRISON, la composition bromatologique de deux échantillons de drêches séchées :

Matières sèches	93	92,5
Mat. prot. brutes	27,5	23,5
Mat. prot. digestibles	22	17
Relation nutritive (*)	2,1	2,7
Matières grasses	6,5	6,2
Fibre brute	14	15,5
Extractif non azoté	41	43,5
Minéraux	3,7	4,
Calcium	0,30	0,32
Phosphore	0,51	0,54
Unités fourragères	0,7	0,7

Par ailleurs, voici les résultats de l'analyse bromatologique de deux échantillons de drêches desséchées produites par les Brasseries du Cameroun :

Matières sèches	88,8	88,7
Matières protéiques brutes ..	29,2	24,45
Cellulose	15,85	18,46
Matières grasses	7,9	6,4
Mat. minérales totales	5,2	4,5

(*) La relation nutritive est le rapport entre la quantité de matières protéiques digestibles et les autres composés organiques alimentaires (hydrates de carbone et graisses).

Extractif non azoté	41,9	46,2
Insoluble chlorhydrique.....	1,9	1,9
Calcium	0,516	0,357
Phosphore	0,718	0,510

(Remarque : toutes les valeurs sont rapportées en p. 100 de la matière sèche).

Les teneurs sont donc assez comparables à celles qui sont indiquées par MORRISON, avec toutefois un taux minéral un peu plus élevé dans les drêches camerounaises. La drêche desséchée constituant ainsi un aliment concentré de bonne valeur, il est curieux qu'à ce jour, peu d'essais concernant son utilisation aient été relatés. Il est certain toutefois que l'installation d'un déshydrateur de drêches fraîches est une opération onéreuse, par laquelle seul un petit nombre de brasseries s'est laissé tenter.

Il est évident que le Cameroun se doit de profiter au maximum de cette occasion qui lui est offerte de procurer à son cheptel des protéines à bon compte. Cependant, le coût du transport grève assez lourdement le prix de vente du produit, de sorte qu'il n'est possible de l'utiliser que dans les régions proches de Douala. Or, dans le Centre-Sud Camerounais, il existe une aviculture semi-industrielle florissante, dont le développement est l'œuvre de divers organismes officiels ou privés. C'est donc dans ce secteur de l'économie animale qu'il faut promouvoir l'utilisation des drêches de brasserie desséchées. Il était tout indiqué d'entamer au plus tôt des essais sur les possibilités d'incorporation maximale de la D. D. dans les aliments composés pour volailles. Comme les résultats sur poules pondeuses réclament au moins un an de relevés, la première expérimentation a été entamée sur poulets de chair.

En 1962-1964, KIENHOLZ et THORNTON (Université du Colorado — Fort-Collins U. S. A.) ont réalisé des essais semblables et ont obtenu des résultats assez encourageants. Cependant, les aliments de base qu'ils avaient utilisés (milo-corn et tourteau de soja) diffèrent considérablement des mêmes ingrédients employés au Cameroun (maïs et tourteau de coton). Il était donc intéressant de répéter — vu les problèmes d'intersupplémentation — l'expérimentation dans les conditions locales.

De plus, il est à noter que l'essai sur l'engraissement du poulet de chair est original.

MÉTHODE ET RÉSULTATS

La présente note a trait à un essai mené sur poulets de chair (souche PETERSON 160), importés de France à l'âge d'un jour, de novembre 1966 à février 1967. Un phénomène curieux a perturbé le début de l'expérience : un pourcentage considérable (10 p. 100) de sujets sont morts dans les deux premières semaines, sans qu'aucune cause infectieuse ou infestante n'ait été mise en lumière à la faveur d'examens répétés. C'est la seconde fois que nous observons ces mortalités en série et nous l'attribuons au stress intense subi par les poussins provenant d'un pays à température très fraîche, et subissant des transbordements successifs (Paris-Douala-Yaoundé), dans des hangars ouverts à tous les vents

et dans des cales dont la température moyenne n'excède jamais 15° C.

Le même phénomène s'est produit lors d'une expédition ayant eu lieu au mois de décembre, tandis que, sur des poussins importés en juillet, nous n'avons subi qu'un pourcentage infime (0,5 p. 100) de pertes.

Les 600 poussins ont été répartis au hasard par lots de 100 dans 6 poussinières et soumis à trois régimes différents à partir du 4^e jour. Pendant les trois premiers jours, ils ont tous reçu de la farine de maïs. Les régimes utilisés étaient à base de 0 p. 100, de 20 p. 100 et 40 p. 100 de drêches desséchées. Le régime témoin à 0 p. 100 avait été déterminé antérieurement par essai sur la même souche de poulets.

TABLEAU N°I

Rations utilisées

	Démarrage (0-6 semaines)			Finition (6 semaines-abattage)		
	Témoin	20p.100D.D.	40p.100D.D.	Témoin	20p.100D.D.	40p.100D.D.
Maïs	68	60	45	80	65	55
D.D.	0	20	40	0	20	40
Tourteau coton	12	10	5	10	5	0
Tourteau arachide	10	0	0	0	0	0
Concentré (x)	10	10	10	10	10	10

(x) le concentré, à base de farines animales, contient également des vitamines, des minéraux, un coccidiostatique et un antibiotique.

TABLEAU N°II

Analyse bromatologique de la ration démarrage.

	Témoin 0 p.100 D.D.		20 p.100 D.D.		40 p.100 D.D.	
	Lot n°1	Lot n°2	Lot n°1	Lot n°2	Lot n°1	Lot n°2
Matière sèche	86,45	87,09	86,25	86,50	87,30	87,32
Matières protéiques brutes	19,68	19,54	19,35	18,60	21,25	21,21
Matières grasses	4,66	5,21	3,93	4,64	4,94	5,49
Cellulose	6,70	7,17	4,30	4,91	7,55	7,23
Extractif non azoté	50,99	50,49	54,69	54,02	48,30	48,07
Matières minérales totales	4,42	4,69	3,93	4,33	5,26	5,32
Calcium	0,643	0,720	0,626	0,700	0,860	0,830
Phosphore	0,606	0,550	0,575	0,520	0,734	0,620
Insoluble Chlorhydrique	0,84	1,04	0,49	0,52	0,91	0,82

Remarque : les valeurs sont exprimées en pourcentage du produit brut.

TABLEAU N°III

Evolution du coût des animaux

	Lot témoin (moyenne des deux lots)	20 p.100 D.D. (moyenne des deux lots)	40 p.100 D.D. (moyenne des deux lots)
Arrivée	39	39	39
3 semaines	152	171	148
4 semaines	247	228	168
5 semaines	379	379	231
6 semaines	499	488	332
7 semaines	602	692	462
8 semaines	935	982	701
9 semaines	1 146	1 158	925
10 semaines	1 180	1 305	1 019
11 semaines	1 409	1 563	1 141
12 semaines	1 496	1 667	1 139
13 semaines	-	-	1 148

TABLEAU N°IV

Indices de consommation

	Témoin	20p.100 D.D.	40p.100 D.D.
1er lot	2,961	2,936	3,839
2ème lot	3,167	2,745	3,653
Moyenne	3,055	2,897	3,744

On notera la teneur assez faible en cellulose de la ration à 20 p. 100 D. D. Les poussins ont été pesés à l'arrivée, ensuite chaque semaine à partir de 3 semaines jusqu'à 13 semaines (tableau 3).

Les indices de consommation des différents lots sont repris dans le tableau 4.

L'interprétation statistique de cette dernière donnée s'avère assez difficile du fait qu'elle représente le rapport de deux variables aléatoires $\frac{(P. T.)}{C. T.}$.

La variance d'un rapport de deux variables aléatoires $z = \frac{x}{y}$ de distribution normale et de moyenne \bar{x} et \bar{y} , a été calculée en utilisant la formule donnée par LISON dans son ouvrage : Statistique appliquée à la Biologie expérimentale, page 236.

Le nombre de degrés de liberté a été calculé par la formule de WELSH :

(Biométrie 29/1937, pages 350-362).

Tableau 5

Analyse de la variance des indices de consommation.

Lot témoin

$\bar{z} 1 = 3,06$
variance = 0,000881277
nombre de ddl = 1,4.

Lot à 20 p. 100 D. D.

$\bar{z} 2 = 2,90$
Variance = 0,00281482
nombre de ddl = 1,07

Lot à 40 p. 100 D. D.

$\bar{z} 3 = 3,75$
Variance = 0,02782681
Nombre de ddl = 1,01.

- a) Variance de la différence entre les indices de consommation des lots témoin et des lots à 20 p. 100 D. D.
 $t = 3,663$ pour 2,47 degrés de liberté. Différence non significative.
- b) Variance de la différence entre les indices de consommation des lots témoins et des lots à 40 p. 100 D. D.
 $t = 4,07$ pour 2,41 degrés de liberté. Différence significative au seuil de 5 p. 100.

- c) Variance de la différence entre les indices de consommation des lots à 20 p. 100 D. D. et 40 p. 100 D. D.
 $t = 5,2$ pour 2,08 degrés de liberté. Différence significative au seuil de 5 p. 100.

COMMENTAIRES

1. Aucune différence n'est perçue dans la comparaison des croissances des sujets des lots témoin et des sujets soumis au régime à 20 p. 100 D. D. Au contraire, tout au long de la croissance, les sujets soumis au régime 20 p. 100 D. D. ont accusé un léger gain de poids qui, à 12 semaines, s'est même élevé à 11,43 p. 100.

2. De même, aucune différence significative n'a pu être dégagée de l'analyse de variance des indices de consommation des lots soumis aux régimes témoin, et à 20 p. 100 D. D.

3. Par contre, les sujets soumis au régime à 40 p. 100 D. D. ont accusé un retard considérable de croissance, et celle-ci s'est même pratiquement arrêtée à l'âge de 11 semaines et au poids de 1.140 g. En effet, dans les deux semaines suivantes, les poulets n'ont plus réalisé que 7 g de gain de poids.

De même, l'analyse de la variance des indices de consommation de ces sujets comparés à ceux soumis aux autres régimes relève une différence significative, qui, en pratique, se chiffre par une

consommation accrue de 700 g d'aliment environ par kilo de poids vif.

CONCLUSIONS

1. L'incorporation de drèches desséchées dans la ration du poulet de chair, à raison de 20 p. 100, n'entraîne aucun retard de croissance par rapport à un régime classique.

Il semble même que l'efficacité alimentaire d'un régime à 20 p. 100 D. D. soit un peu supérieure à celle du régime témoin.

2. L'incorporation de taux plus élevés de drèches desséchées — en particulier celui de 40 p. 100 — entraîne un ralentissement et même une inhibition du développement des sujets, et une augmentation significative de l'indice de consommation.

REMERCIEMENTS

Les laboratoires de Nutrition de l'I. E. M. V. T. à Maisons-Alfort (Dr RIVIÈRE) et de l'I. R. C. A. M. Yaoundé (M. FAVIER) ont procédé aux analyses bromatologiques.

M. LOTODE, statisticien à l'Institut Français du Café et du Cacao, a prêté son concours dans l'interprétation statistique des résultats.

Qu'ils en soient sincèrement remerciés.

SUMMARY

The use of dried Brewer's grains in the food of broiler in tropical regions

Experiment has been carried out on 6 groups of 100 chicks, which were given 3 different diets from the 4th day, in order to study the utilization of the dried brewer's grains in the food of meat producing chicken. The percentage of brewer's grains in the diet was respectively in the 3 groups : 0 p. 100, 20 p. 100, and 40 p. 100.

The results have been statistically analysed. The results recorded with the 20 p. 100 diet were better than those obtained in the check group. The group fed with a diet containing 40 p. 100 of dried brewer's grains showed a slower and even inhibited growth rate while a significant increase of the consumption rate was recorded.

RESUMEN

Utilización de las heces de cerveceria desecadas en la alimentación de la gallina para carne en regiones tropicales

Este estudio tiene por objeto determinar las condiciones de utilización de las heces de cerveceria desecadas, producidas en el Camerún, para la alimentación de la gallina para carne. Se alimentaron 6 lotes de 100 pollitos con 3 raciones

diferentes a partir del 4º día. El termino medio de las heces de cerveceria incorporadas en las raciones llegó, según los lotes, a : 0 p. 100, 20 p. 100 y 40 p. 100.

Se analizaron los resultados estadísticamente.

La eficacia de la ración con 20 p. 100 de heces de cerveceria es superiora a la de la ración testigo. En cambio, el lote alimentado con una ración conteniendo 40 p. 100 de heces desecadas mostró un crecimiento despacioso y hasta inhibido, mientras se notaba un aumento significativo del indicio de consumo.

BIBLIOGRAPHIE

- MORRISON (F. B.). — **Feed and feeding**. 22nd ed. Clinton, The Morrison Publishing Co., 1959.
- PICCIONI (M.). — **Dictionnaire des Aliments pour les animaux** 3^e édit. Mise à jour et adaptation par J. HARDOUIN, Bologna, Edagricole, 1965.
- MONGODIN (B.) et RIVIERE (R.). — **Analyse bromatologique de 150 aliments de l'Ouest Africain**. *Rev. Elev. Méd. vét. Pays trop.*, 1965, **18** (2) : 183-218.
- PURY (P. de). — **Comment élever les poules**. **Guide d'Aviculture équatoriale**. Yaoundé, Centre de littérature évangélique, 1966.
- **L'alimentation des volailles dans les pays tropicaux et subtropicaux**. Rome, O. A. A., 1965 (Coll., Progrès et mise en valeur. Agriculture, n° 82).
- KIENHOLZ (E. W.). — **Brewer's dried grains as a protein supplement in chicken starter, grower, layer and breeder diets**. *Feedstuffs*, 1964, **36** (20) : 34.
- THORNTON (P. A.). — **An improvement in growth and egg production in chickens feed brewers dried grains**. *Feedstuffs*, 1962, **34** (15) : 50, 81, 82.
- DE CLERCK. — **Cours de Brasserie**. Louvain Vol. I, pp. 478-481.
- BAYLE, SYKES. — **The Capacity of feedstuffs of tropical origin to supply nutrients for egg production**. Rapport présenté au Congrès d'Aviculture de Kiev, 1966.
- DERBAL (Z.). — **Précis d'Aviculture tropicale**. Paris, Vigot, 1959.