

Essai sur l'incorporation de levure de brasserie séchée dans la ration de poulet d'engrais

par M. MAFWILA (*) et B. DIMBANI (*)

RÉSUMÉ

Quatre rations levurées à 1, 2, 3 et 4 p. 100 ont été testées et comparées à une ration témoin. Les indices de consommation s'amélioraient avec le taux croissant de levure pour les rations qui en contenaient 1, 2 et 3 p. 100, le meilleur indice étant réalisé avec le taux de 3 p. 100. Ce taux de 3 p. 100 a également assuré une meilleure évolution de poids tandis qu'une dépression de croissance fut observée au taux de 4 p. 100.

I. INTRODUCTION

Il est connu que les animaux domestiques peuvent utiliser avec profit les résidus industriels et que certains d'entre eux contiennent une teneur non négligeable en protéine. Ces sous-produits sont disponibles dans beaucoup d'industries locales des pays en développement.

Les brasseries du Zaïre n'accordent généralement aucune importance à leurs sous-produits : la drêche est habituellement jetée au fleuve bien que, dans certaines brasseries, elle trouve déjà des débouchés auprès des meuneries et d'éleveurs intéressés qui en sollicitent. Ceci ne constitue nullement une activité commerciale intense de la part des brasseries étant donné que ces approvisionnements sont faibles et irréguliers. Quant à la levure, aucune des brasseries visitées ne la valorise.

C'est dans le but de valoriser la levure de brasserie que nous l'avons retirée des cuves de fermentation d'une brasserie, l'avons bien séchée et incorporée dans la ration de poulet d'engrais afin d'en étudier les effets.

II. GENERALITES

Dans les brasseries, une partie de levure peut être récupérée après filtration du moût. Séché, ce sous-produit peut être utilisé pour l'alimentation des animaux domestiques ; le tableau n° I nous informe sur sa valeur nutritive.

La levure de brasserie séchée est donc un sous-produit riche en protéine et contenant des quantités appréciables de vitamines du complexe B ; par ailleurs, ses acides aminés sont équilibrés. Elle se présente sous forme de paillettes plus ou moins granuleuses et de couleur jaune, elle se mélange facilement aux autres ingrédients de la ration.

La levure séchée peut être incorporée aux rations de volailles dans les proportions de 2 à 5 p. 100 mais cependant son caractère laxatif en limite le taux d'incorporation. EWING (3) rapportant les expériences d'autres auteurs chez la volaille, souligne l'influence positive de ce sous-produit sur la ponte, l'abaissement du taux de mortalité et l'efficacité alimentaire ; néanmoins, aucune influence n'a pu être constatée sur la couleur du jaune d'œuf et d'autres qualités intrinsèques de l'œuf.

(*) Institut Facultaire des Sciences Agronomiques, B. P. 28 Yangambi, Zaïre.

(**) Institut Supérieur d'Etudes Agronomiques, B. P. 202 Kisangani, Zaïre.

TABL. N° I-Composition de la levure de brasserie séchée.

Matière brute	p. 100		p. 100 ou mg/kg
Eau	10,90	Total digestible nutriments p. 100	68,09
Matière sèche	89,10	Unité fourragère	0,88
Protéine brute	48,29	Energie métabolisable kcal/kg	2 794
Protéine digestible	42,46	Manganèse (mg/kg)	2,40
Cellulose	0,88	Fer p. 100	0,0138
Matière grasse	0,55	Cuivre (mg/kg)	15,10
Matière minérale	7-7,5	Cobalt (mg/kg)	0,08
Calcium	0,088	Thiamine (mg/kg)	43,00
Phosphore	1,749	Riboflavine (mg/kg)	14,00
Extractif non azoté	30,58	Niacine (mg/kg)	213,00

(Sources : Ewing, 1951 ; Mongodín et Rivière, 1965)

WEGNER (3) utilisa des rations de poulets de chair contenant de la levure : levure + drêche de brasserie, levure + son de blé à concurrence de 5 p. 100 par variante. Chez les femelles, l'évolution de poids et la consommation étaient semblables dans les différents groupes mais on remarquait la tendance d'une amélioration de la croissance et de l'indice de consommation chez les rations levure + drêche et levure + son, tout en étant plus riches en fibre.

Chez les mâles, les rations précitées assurent une meilleure croissance et un meilleur indice de consommation si bien que les combinaisons levure + drêche et levure + son ne portent pas atteinte aux performances des poulets de chair.

III. MATERIEL ET METHODES

1. Milieu expérimental

L'expérience a été menée à la ferme avicole Munama, propriété de la Société Générale d'Alimentation (S. G. A.), située à environ 3 km du centre de la ville de Lubumbashi (ex-Elisabethville). Les données géographiques de cette ville sont les suivantes : 11°29' latitude Sud, 27°28' longitude Est et 1 200 m d'altitude.

2. Equipement

Le poulailler ayant servi à l'essai fut au préalable désinfecté et il réunissait de bonnes

conditions d'éclairage, d'aération, d'affouragement et d'abreuvement. Les poulets ont été élevés dans 2 batteries comprenant chacune 5 cages superposées. Les dispositifs de chauffage réglables n'ont été mis en marche que pendant les nuits des deux premières semaines.

3. Animaux d'expérience et mesures prophylactiques

Un total de 1 400 broilers d'un jour non sexés et de souche Arbor Acres en provenance de Zambie a été nourri d'un aliment commercial approprié pendant une période pré-expérimentale de 2 semaines. Pour l'expérience qui dura 4 semaines, 250 poussins ont été prélevés et répartis au hasard en 10 lots (5 × 2 répétitions) de 25 individus dans les 2 batteries.

Des mesures prophylactiques ont été appliquées, notamment l'administration d'un anti-stress dans l'eau de boisson au cours des 4 premiers jours de vie, la vaccination contre la maladie de Newcastle le 5^e et le 21^e jour ainsi que l'utilisation d'un anticoccidien du 14^e au 16^e jour.

Après un mois, nous pouvions distinguer les mâles et les femelles et avons remarqué que l'effectif contenait plus de femelles que de mâles mais que, dans chaque groupe, le nombre de mâle était presque le même ; ainsi le poids des mâles qui est généralement supérieur à celui des femelles ne risque pas d'influencer les résultats.

TABL. N° II-Formules des rations en p. 100 (1)

Ingrédients	R _t	R ₁	R ₂	R ₃	R ₄
Farine de maïs jaune	43,45	43,45	43,45	43,45	43,45
Tourteau d'arachide	15,00	15,00	15,00	14,60	14,50
Farine de viande	16,00	16,00	15,50	15,50	15,30
Farine de manioc	22,70	21,70	21,20	20,60	19,90
Levure de brasserie séchée	0,00	1,00	2,00	3,00	4,00
Condiment minéral et vitaminé	2,50	2,50	2,50	2,50	2,50
Sel de cuisine	0,35	0,35	0,35	0,35	0,35

(1) R_t = ration témoin ; R₁ à R₄ = rations supplémentées.

4. Levure de brasserie

Il faut noter que la levure qui a servi pour l'expérience avait été retirée des cuves de fermentation de la brasserie Simba à Lubumbashi. Elle a ensuite été séchée au soleil dans des bacs métalliques ondulés d'environ 1 × 1,20 m pendant 3 à 4 jours.

Son analyse au laboratoire a donné les valeurs suivantes : 91 p. 100 de matière sèche, 43 p. 100 de protéine brute, 0,80 p. 100 de matières grasses brutes et 13 p. 100 de cendres brutes.

5. Constitution des rations

La levure de brasserie séchée a été ensuite

incorporée dans 4 rations aux doses de 1, 2, 3 et 4 p. 100 respectivement dans les rations R₁, R₂, R₃ et R₄ comme le montre le tableau n° II.

Le condiment minéral et vitaminé utilisé avait la composition suivante : P 19,6 p. 100 ; Ca 25,5 p. 100 ; Na 2,4 p. 100 ; Mg 1,2 p. 100 et 300 000 UI Vit. A au kg ; 50 000 UI Vit. D₃ au kg ; 100 mg Vit. E au kg.

Les rations ont été calculées de manière à contenir une teneur analogue en protéine et à satisfaire les besoins en d'autres principes alimentaires. Le tableau n° III nous donne la composition bromatologique des différentes rations.

TABL. N° III-Composition bromatologique des rations.

	R _t	R ₁	R ₂	R ₃	R ₄
Matière sèche	90,00	90,00	88,57	90,00	92,85
Protéine brute					
- calculée	20,87	21,23	21,31	21,66	21,97
- analysée	19,37	20,00	20,31	20,63	20,63
Matière grasse brute	4,10	4,15	4,15	4,20	4,22
Fibre brute	2,71	2,69	2,65	2,63	2,61
Cendre brute	6,50	8,00	7,50	8,00	8,00
Calcium	2,08	2,08	2,04	2,04	2,03
Phosphore	1,43	1,44	1,43	1,44	1,45
Rapport Ca/P	1,46	1,46	1,42	1,42	1,40
Energie métabolisable kcal/kg	2 871	2 867	2 869	2 867	2 906
Rapport C/P	138	135	135	132	132

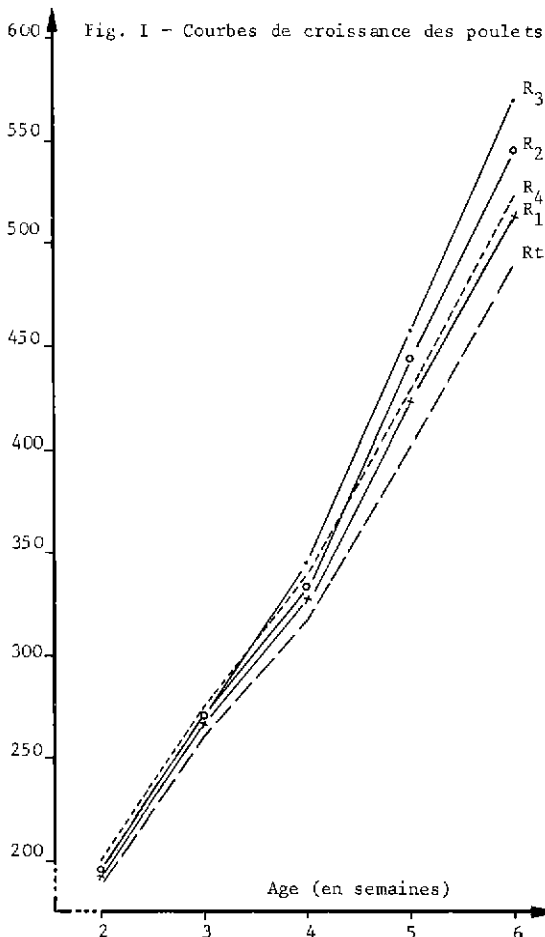
TABL. N° IV-Résultats de l'expérience

	R _t	R ₁	R ₂	R ₃	R ₄
Poids total initial (g)	9 369	9 394	9 410	9 541	9 714
Poids moyen initial (g)	187,38	187,88	188,20	190,82	194,28
Poids total final (g)	24 495	25 650	27 205	26 620	25 965
Poids moyen final (g)	489,90	513,00	544,10	572,40	519,30
Gain de poids moyen (g)	302,52	325,12	355,90	381,58	325,02
Consommation moyenne (g)	972,00	1 003,40	999,00	1 026,00	952,00
Indice consommation (+)	3,21	3,09	2,81	2,72	2,93

(+) = $\frac{\text{Consommation moyenne}}{\text{Gain de poids moyen}}$

IV. RESULTATS ET INTERPRETATION

Le tableau n° IV donne les différents résultats obtenus pour les 2 batteries et la figure 1 reproduit les courbes de croissance des sujets soumis aux différentes rations. Considérant l'évolution des courbes de croissance, nous



constatons que les rations se rangent dans l'ordre suivant : R₃, R₂, R₄, R₁ et R_t allant ainsi de la meilleure à la moins bonne ; cette tendance est très remarquable à partir de la 2^e moitié de l'expérience.

L'analyse de variance à deux causes contrôlées a révélé l'effet batterie et l'interaction batterie-ration au seuil de probabilité de 5 p. 100 alors que l'effet ration a joué au seuil de probabilité de 1 et 5 p. 100. Cependant, la même analyse effectuée à partir des gains de poids hebdomadaires moyens et des indices de consommation ne décèle aucune différence.

Poursuivant avec le DUNCAN-Test sur les poids finals moyens, les résultats suivants ont été obtenus :

Pas de différence ($P > 5$ p. 100) entre :

$$R_1 - R_4$$

Différence légèrement significative ($P \leq 5$ p. 100) entre :

$$R_t - R_1 ; R_4$$

$$R_1 - R_2$$

$$R_2 - R_3 ; R_4$$

Différence significative ($P \leq 1$ p. 100) entre :

$$R_3 - R_t ; R_1 ; R_4$$

$$R_t - R_2$$

V. DISCUSSION

Les poids finals moyens obtenus dans cette expérience rangent la ration R₃ contenant 3 p. 100 de levure en tête de toutes les autres rations. Elle est suivie respectivement par la ration R₂, la ration R₄, la ration R₁ et la ration témoin R_t.

Le même ordre est suivi par les rations quant aux gains de poids moyens, sauf que l'ordre entre les rations R_1 et R_4 s'est inversé mais la différence entre elles n'est que de 0,10 g.

Les poids moyens atteints dans cet essai oscillent entre 489,90 et 572,40 g (\bar{X} 527,74 g) et sont inférieurs au poids de 720 - 880 g que peuvent atteindre, selon BRION (1), les poulets de chair à 6 semaines. Cette différence pourrait s'expliquer par la souche utilisée et par plusieurs autres facteurs.

Toutefois, l'objectif de la ferme Munama qui est d'obtenir des poussins à croissance rapide qui donneraient des poulets vidés d'environ 500 g a été atteint. Considérant encore le fait que 66,4 p. 100 des poussins de l'effectif avaient un poids final situé entre 480 et 910 g, les résultats obtenus dans ces conditions expérimentales semblent être satisfaisants.

En ce qui concerne les indices de consommation des rations de l'essai, aucune différence statistique n'a pu être relevée sur la base des valeurs absolues ; ils se rangent dans l'ordre suivant : 2,72 pour R_3 ; 2,81 pour R_2 ; 2,92 pour R_4 ; 3,09 pour R_1 et 3,21 pour R_1 .

Nous appuyant sur l'intervalle de 2,5-3 avancé par CALET (2), les indices obtenus avec les rations R_3 , R_2 , R_4 et R_1 sont accep-

tables bien que pour cette dernière ration, l'indice de 3,09 soit juste à la limite.

Sur la base des performances réalisées, la ration R_3 contenant 3 p. 100 de levure de brasserie séchée peut être retenue pour les rations de poulets d'engrais ; une dose de 4 p. 100 dans la ration a causé une dépression de croissance.

VI. CONCLUSION

L'essai qui précède a été mené avec des rations levurées à 1, 2, 3 et 4 p. 100 et il en ressort :

1) que la levure de brasserie séchée a un effet positif dans la ration de poulet d'engrais, vu la supériorité des rations supplémentées par rapport à la ration témoin quant aux poids finals ;

2) que les indices de consommation s'amélioreraient avec le taux croissant de levure pour les rations contenant 1, 2 et 3 p. 100 de levure, le meilleur indice étant réalisé avec le taux de 3 p. 100 ;

3) que le taux de 3 p. 100 est souhaitable dans les rations de poulets d'engrais car il assure une meilleure croissance et un meilleur indice de consommation.

SUMMARY

Trial of dried brewers' yeast incorporation in diet for broiler

Four diets containing 1, 2, 3 and 4 p. 100 yeast were tested and compared with a control diet. Feed conversion ratios were improving with the yeast increasing level for 1, 2 and 3 p. 100 diets, the best ratio being obtained with 3 p. 100 level.

This last level also gave a best weight evolution while the 4 p. 100 level gave a weight rate decrease.

RESUMEN

Ensayo sobre la incorporación de levadura de cerveceria desecada en la ración de gallinas para carne

Se probaron y se compararon, con una ración testigo, cuatro raciones con 1, 2, 3 y 4 p. 100 de levadura.

Los índices de consumo iban mejorando con el aumento de la tasa de levadura en las raciones que contenían 1, 2 et 3 p. 100 de ella ; el mejor índice realizándose con la tasa de 3 p. 100.

Dicha tasa de 3 p. 100 permitió también obtener una mejora evolución del peso mientras que se observó una disminución de crecimiento con la tasa de 4 p. 100.

BIBLIOGRAPHIE

1. BRION (A.). Vade-Mecum du vétérinaire. Paris, Vigot, 1966.
2. CALET (C.). La production du poulet de chair, quelques facteurs importants. *Rev. Elev.*, 1958, **23** : 7-10.
3. EWING (W. R.). Poultry Nutrition, 4. ed., New York, W. R. Ewing Publ., 1951.
4. MONGODIN (B.), RIVIERE (R.). Valeurs bromatologiques de 150 aliments de l'Ouest africain, *Rev. Elev. Méd. vét. Pays trop.*, 1965, **18** (2) : 183-218.
5. WEGNER (R. M.). Zur Verwendung von Bierhefe, Biertreber/Bierhefe und Weizenkleie/Bierhefe im Kükenmastfutter, *Dt. Geflügelwirtsch.*, 1970, **23** : 840-841.