

FICHE APRI

C.P. 550
Truro, N.-É. B2N 5E3
CANADA

Tél : (902) 893-6657
Télec : (902) 895-6734

apri@nsac.ns.ca
<http://www.nsac.ns.ca/apri>

Atlantic Poultry Research Institute

FICHE TECHNIQUE N° 22
AOÛT 2005

INVESTIGATION DE LA RELATION ENTRE LES MESURES COMMUNES DE LA QUALITÉ DE L'ALBUMEN ET LES CARACTÉRISTIQUES FONCTIONNELLES DE L'ALBUMEN

K.L. Budgell¹ et F.G. Silversides²

¹ Collège d'Agriculture de la Nouvelle-Écosse, ² Agriculture et Agroalimentaire Canada

Introduction

Pendant plusieurs années on a largement défini la qualité de bons œufs par rapport à l'épaisseur de l'albumen intérieur parce qu'elle se mesure facilement, elle reflète bien la fraîcheur de l'œuf et elle se détériore de manière prévisible en fonction des facteurs de temps et des conditions d'entreposage. Lorsqu'on a commencé à utiliser fréquemment la mesure de l'épaisseur de l'albumen, il est fort probable que l'on se préoccupait en premier lieu de la fraîcheur de l'œuf. Même si l'épaisseur de l'albumen mesure la fraîcheur de l'œuf, elle est influencée par la race et l'âge de la poule. Il est cependant possible d'abstraire ces influences en mesurant le pH de l'albumen qui augmente de façon prévisible en fonction du temps d'entreposage, indépendamment de la race et de l'âge de la poule.

L'industrie alimentaire utilise les œufs ou des substances dérivées des œufs dans plusieurs produits en raison de la capacité du jaune de produire une émulsion et de la capacité de l'albumen de se coaguler lorsqu'il est chauffé ou de produire une mousse. L'industrie de la transformation de l'œuf s'intéresse sans doute davantage à ces qualités fonctionnelles de l'œuf plutôt qu'à l'épaisseur de son albumen ou aux autres mesures de fraîcheur. Ce projet a examiné l'importance de la race et de l'âge de la poule et l'influence de l'entreposage de l'œuf par rapport à l'épaisseur de l'albumen, à son pH et au volume de la mousse obtenue par le fouettage de l'albumen.

Essais

Les œufs ont été cueillis de trois souches de poules, la Leghorn brune (LB) non-sélectionnée, la ISA Brown (ISAB) et la Babcock B300 (BAB) alors qu'elles étaient âgées de 32, de 50 et de 68 semaines. Au moment de chaque cueillette, on a d'abord prélevé des échantillons pas plus tard que deux heures après la ponte et par la suite, après un entreposage de 5 jours et de 10 jours à la température ambiante de la pièce. On a obtenu un total de 2 123 échantillons d'œufs. Au moment

de l'échantillonnage, chaque œuf a été pesé et cassé sur une surface plane. On a mesuré l'épaisseur de l'albumen et on a enregistré son pH. On a pesé le jaune et la coquille sèche pour déduire ce poids du poids total de l'œuf afin de déterminer le poids de l'albumen. L'albumen a été cueilli dans un béccher gradué, pesé et fouetté avec un batteur commercial pendant 80 secondes. Le volume de la mousse obtenue a été déterminé en fonction du rapport entre le volume de l'albumen fouetté et le poids de l'albumen avant qu'il soit fouetté.

Résultats

Les changements notés sur le poids de l'œuf, de son jaune, de sa coquille et de son albumen ont varié de manière prévisible en fonction de l'âge de la poule et de l'entreposage de l'œuf (Tableau 1). Le poids de l'œuf et de ses trois éléments constitutifs a augmenté avec l'âge de la poule. Le poids de l'œuf et de l'albumen a diminué en fonction de la durée de son entreposage, tandis que le poids du jaune a augmenté. Les œufs de la LB étaient plus petits que ceux des souches commerciales mais leur jaune était proportionnellement plus gros.

L'épaisseur de l'albumen a diminué en fonction de l'âge de la poule et de la durée d'entreposage des œufs et l'albumen de la LB était beaucoup moins épais. Le pH de l'albumen est demeuré relativement stable, indépendamment de la souche et des différents âges, mais il a augmenté par rapport à la durée d'entreposage. Le volume de la mousse de l'albumen a augmenté légèrement par rapport à l'âge et considérablement par rapport à la durée de l'entreposage. Les œufs de la LB avaient des qualités supérieures de fouettage comparativement aux deux souches commerciales.

Les coefficients de corrélation (Tableau 2) entre les trois éléments choisis pour mesurer la qualité de l'albumen démontrent qu'un pH élevé est associé à une faible épaisseur de l'albumen. Cette association s'explique par le fait que la

Tableau 1. Moyennes du poids des oeufs, du poids des composantes des oeufs et des mesures de qualité de l'albumen

	Poids de l'oeuf (g)	Poids du jaune (g)	Poids de la coquille (g)	Poids de l'albumen (g)	Épaisseur de l'albumen (mm)	pH	Volume de mousse (mL/g albumen)
Âge							
32 semaines	59,62 ^c	15,16 ^c	5,86	38,68 ^c	6,47 ^a	8,71 ^b	5,68 ^b
50 semaines	62,72 ^b	17,50 ^b	5,94	39,29 ^b	5,76 ^b	8,64 ^c	5,70 ^b
68 semaines	64,82 ^a	18,35 ^a	5,90	40,63 ^a	4,76 ^c	8,85 ^a	5,89 ^a
Entreposage							
0 d	62,70 ^a	16,32 ^b	5,91	40,57 ^a	8,45 ^a	7,78 ^c	5,15 ^c
5 d	62,05 ^b	16,86 ^a	5,90	39,36 ^b	4,96 ^b	9,12 ^b	5,89 ^b
10 d	61,01 ^c	16,91 ^a	5,88	38,22 ^c	4,10 ^c	9,26 ^a	6,17 ^a
Souche							
LB	52,45 ^c	15,56 ^c	4,75 ^c	32,20 ^c	4,81 ^c	8,84 ^a	6,03 ^a
ISAB	66,69 ^a	17,00 ^b	6,65 ^a	43,08 ^a	5,55 ^b	8,67 ^c	5,67 ^b
BAB	64,45 ^b	17,26 ^a	6,04 ^b	41,18 ^b	6,77 ^a	8,70 ^b	5,60 ^c

a-c Les moyennes à l'intérieur d'un effet commun et suivies de différentes lettres ont une différence significative ($P \leq 0,05$)

durée d'entreposage augmente le pH et diminue l'épaisseur de l'albumen. L'épaisseur de l'albumen et le volume de la mousse de l'albumen sont également associés de façon négative, et, compte tenu d'une même durée d'entreposage, les mesures n'étaient pas reliées, ou peu reliées, ce qui suggère que la plupart des associations peuvent être attribuables à l'entreposage. Un pH plus élevé dans l'albumen est relié à un volume plus élevé de mousse; les coefficients de corrélation modérés à l'intérieur de chaque groupe d'âge et de souche étaient prévisibles parce que ces deux mesures changent en fonction de la durée d'entreposage.

Conclusions

Les différences entre les œufs de la LB non-sélectionnée et les souches de poules commerciales suggèrent que l'épaisseur de l'albumen a fait partie de certains programmes de sélection commerciale et que ceux-ci ont eu un effet négatif sur la qualité de fouettage de l'albumen déterminée par le volume de la mousse de l'albumen. Les données démontrent que la fraîcheur, mesurée par l'épaisseur de l'albumen, peut en fait être associée à des valeurs réduites du volume de la mousse, qui est une caractéristique fonctionnelle importante de l'albumen.

Tableau 2. Coefficients de corrélation entre l'épaisseur de l'albumen, le pH de l'albumen et le volume de la mousse de l'albumen

	Épaisseur : pH	Épaisseur : Volume	pH : Volume
Tous	-0,73	-0,29	0,35
Âge			
32 semaines	-0,85	-0,23	0,30
50 semaines	-0,61	-0,25	0,42
68 semaines	-0,85	-0,33	0,33
Entreposage			
0 d	-0,32	-0,11	-0,05 (NS)
5 d	-0,48	-0,02 (NS)	0,07 (NS)
10 d	-0,52	-0,02 (NS)	0,11
Souche			
LB	-0,83	-0,50	0,33
ISAB	-0,62	-0,35	0,51
BAB	-0,88	-0,58	0,56

NS (tous les coefficients de corrélation sont significatifs [$P \leq 0,01$] à moins d'être suivis par NS)

Pour de plus amples renseignements sur ce projet, veuillez communiquer avec Fred Silversides à : silversidesf@agr.gc.ca

Sources de financement :

- Agriculture et Agroalimentaire Canada
- Poultry Industry Council (Conseil de l'industrie avicole)