

INFLUENCE DU STRESS HYDRIQUE SUR LES PERFORMANCES ZOOTECNIQUES DES POULES PONDEUSES AU MILIEU DU CYCLE DE PRODUCTION

D. HAMMOUCHE (1) , F. Z.MEZIANE (2)

(1) - INRAA, laboratoire de zootechnie CRP Mehdi Boualem BP37 Baraki

(2) - INA, Département de production animale Hassen Badi BP200 El Harrach.

RÉSUMÉ

La synthèse de l'œuf est étroitement liée aux apports alimentaires et à la quantité d'eau consommée quotidiennement par la poule pondeuse.

Notre souci est de trouver la dose minimale d'eau distribuée à l'animal sans affecter ses performances zootechniques; d'une distribution de 50 ml d'eau Il résulte une faible production d'œufs par rapport à la dose de 100 ml. Cependant, cette dernière peut être préconisée pour l'éleveur en cas de situation critique.

Mots clés : Dose d'eau, Performances zootechniques, Poule, Age.

SUMMARY

The synthesis of the egg closely in relation to the alimentary contributions could be influenced by the quantity of water distributed to the layers.

Our aim is to study the minimal quantity distributed to them without affecting their zootechnics performances; a level of 50ml of water cause a decrease egg production compared to 100 ml, however the later could be preconised for the breeder of crucial situation.

Key words : Level of water, Performance, Layer, Age.

INTRODUCTION

La santé d'un animal est fortement influencée par l'eau, puisque celle-ci remplit des rôles importants tels que le transport des nutriments, des gaz, des hormones, l'élimination des déchets et la régulation de la température.

En plus l'eau participe pour 73 % dans la composition d'un œuf de poule et 70 % dans la composition corporelle.

Notre pays traverse une situation alarmante de manque d'eau qui a un impact sérieux sur les élevages. De ce fait nous assistons malheureusement à un désarroi des aviculteurs à chaque saison estivale.

L'objectif scientifique de cette étude consiste en la détermination une quantité d'eau d'abreuvement pour des poules pondeuses au milieu du cycle de production. Elle permet de voir les effets de la restriction d'eau sur leurs performances zootechniques.

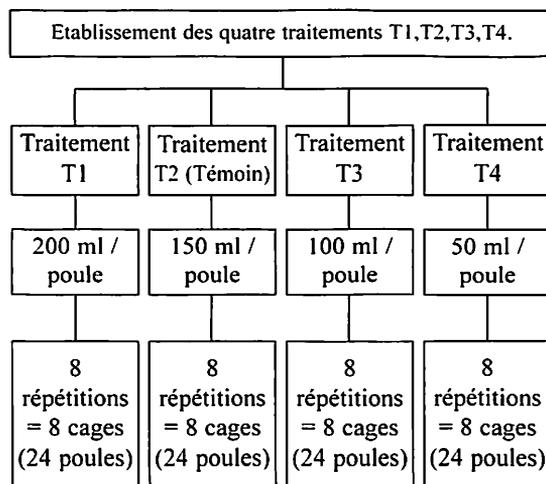
MATERIEL ET METHODE

1. Animaux et schéma expérimental :

L'étude a été réalisée à l'INA avec des poules de souche "HUBBARD GOLDEN COMET" pendant 17 semaines (119 jours). Cette souche est de type semi-lourd, produisant des œufs roux et caractérisée par :

- Un pic de ponte 93 % à l'âge 26-28 semaines
- Un poids moyen des œufs égale à 62.5 g
- Une consommation journalière de 109-115 g/ sujet / jour
- Un indice de consommation de 2.26
- Un nombre d'œufs produit par poule de 270-285 œufs /sujet.

Quatre-vingt-seize poulettes âgées de trente neuf semaines subissent un rationnement Hydrique, sont réparties aléatoirement sur 32 cages selon le dispositif expérimental suivant :



2. Aliment

Les pondeuses reçoivent un aliment ponte standard sous-forme de farine dont les caractéristiques sont les suivantes :

- Valeur énergétique 2750 kcal/kg
- Protéines brutes 15 %
- Matière grasses 2.5 %
- Humidité 13 %
- Matières minérales 12 %.

3. Bâtiment

Bâtiment de 162 m² de surface, en dur, doté d'un minimum de commodités.

4. L'eau

Eau potable, provient du château d'eau de l'INA.

5. Paramètres mesurés

- Consommation journalière d'aliment par poule : Quantité distribuée moins le refus.
- Indice de consommation :
- Taux de ponte : Nombre d'œufs pondus par jour par un effectif de poules présentes.
- Poids vif des animaux : les poules sont pesées individuellement une fois par mois.
- Poids des œufs et leurs constituants (jaune, coquille et blanc) : huit œufs par lot sont prélevés au hasard chaque semaine.
- Mortalité des animaux
- Analyse d'aliment : L'aliment distribué est analysé par les méthodes de référence (Normes AFNOR). Les analyses pratiquées sont : Matière sèche (MS), Matières minérales (MM), Matières azotées totales (MAT), Matières grasses (MG) et Cellulose brute (CBW).

6. Méthodes statistiques

Les performances zootechniques enregistrées (Taux de ponte, IC, quantité ingérée, poids des œufs et poids des constituants d'œuf) ont fait l'objet d'une analyse de variance et comparaison de moyennes (test de Student Newman et Keuls).

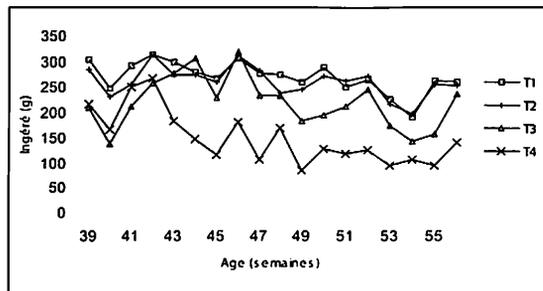


Figure 1 : Evolution des quantités ingérées durant l'essai

7. Conditions d'élevage

Les conditions d'élevage ne correspondent pas exactement aux données préconisées par le guide de l'élevage de la souche utilisées (bruits divers, pannes d'électricité, etc. ...).

RESULTATS ET DISCUSSION

1. La consommation d'aliment journalière par poule

Il ressort des variations inter lots significatives par l'analyse statistique. Comparativement au

Tableau I : Evolution de la quantité ingérée en g/cage/jour des pondeuses durant l'essai.

Traitement période	T1		T2 (témoin)		T3		T4	
	Moy	CV	Moy	CV	Moy	CV	Moy	CV
1 ^{er} mois	291.59 ± 60.03	20.33	272.08 ± 63.79	23.34	218.99 ± 57.20	27.42	216.86 ± 71.10	33.54
2 ^e mois	282.88 ± 62.69	22.41	282.57 ± 41.58	14.81	289.7 ± 56.87	22.32	137.52 ± 41.48	30.69
3 ^e mois	269.07 ± 53.81	20.10	256.22 ± 58.17	22.83	206.31 ± 64.01	31.56	124.4 ± 52.48	48.07
4 ^e mois	241.19 ± 57.77	23.78	239.35 ± 71.64	30.42	190.89 ± 81.42	44.54	112.17 ± 33.08	30.17
Moy. générale	271.18 ± 58.58	21.66	262.55 ± 58.8	22.85	226.47 ± 64.88	31.46	147.74 ± 49.61	35.62
Différence de moyenne	+8.63		-		-36.03		-114.81	

témoin, le lot T1 présente à la fin de l'essai un ingéré alimentaire plus élevé, égal à 271.18 g, soit une différence de + 8.7 points ; Par contre les lots T3 et T4 présentent des valeurs plus faibles que le témoin (T2) estimées respectivement à 226.47 g et 147.74 g donc une différence de -36.08 points et -114.81 points (tableau I).

Ces valeurs sont nettement inférieures aux valeurs théoriques signalées par le guide d'élevage qui préconise un ingéré moyen de 111g/sujet/jour pour la période allant de la 41^e à la 60^e semaine d'âge.

Globalement, les lots présentent une diminution de l'ingestion, qui s'expliquerait essentiellement par l'épuisement des poules soumises au stress hydrique qui a duré huit mois. En effet, LARBIER et LECLERCQ, (1992) signalent qu'une restriction hydrique entraîne une baisse de l'ingestion d'aliment.

2. l'indice de consommation

Les indices de consommation obtenus pour les quatre lots sont illustrés dans la figure 2.

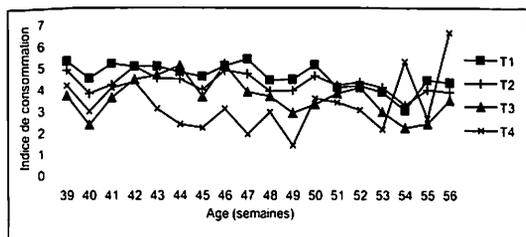


Figure 2 : Evolution de l'indice de consommation durant l'essai.

Il en résulte que le lot T1 enregistre un indice moyen plus élevé (4.56) que celui obtenu par le témoin (4.21), alors qu'il est inférieur au T3, T4 : 3.61 et 3.19 respectivement. Rappelons que dans l'expérimentation les poules pondeuses ont dépassé le pic de ponte et sont en pleine phase descendante ; à cette phase elles produisent

moins et consomment moins donc il est logique que l'indice de consommation soit assez bas. HIMA, (1991) obtient avec la même souche et un aliment ponte standard similaire à la 41^e semaine un indice de consommation de 6.41. Nous pouvons noter que les indices de consommation obtenus par les animaux sont acceptables surtout que l'ingestion alimentaire est faible.

3. Intensité de ponte

L'analyse statistique révèle une différence significative entre les quatre lots. A la fin de l'essai, le taux de ponte est de : 78.35 % ; 63.48 % ; 53.18 % et 23.04 % respectivement pour les lots T1, T2, T3 et T4. De ce fait le lot T1 possède le taux le plus élevé avec une différence de 15.32 points comparativement au témoin, nous pouvons noter aussi que le lot T4 présente un taux très faible, ceci nous montre réellement la sévérité du stress hydrique et la résistance des poules qui s'amenuise le long de l'essai. Il s'avère que le taux de ponte obtenu avec les lots T2 et T3 est acceptable, mais demeure inférieur à celui préconisé par le guide qui varie de 70 à 78%. En effet, avec le ralentissement de l'activité folliculaire, les séries deviennent de plus en plus courtes et les pauses s'allongent (LARBIER et LECLERCQ, 1992).

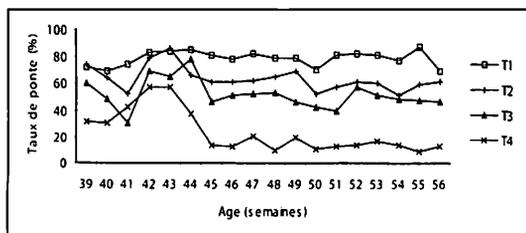


Figure 3 : Evolution du taux de ponte durant l'essai.

La figure 3 montre bien l'évolution du taux de ponte durant l'essai, le lot T4 enregistre un taux de ponte maximum de 57.76% à la 42^e semaine d'âge ; ce taux diminue progressivement à partir

de la 44^e semaine d'âge pour atteindre 12.42 % à la 56^e semaine d'âge. Signalons que le taux minimum est obtenu à la 55^e semaine d'âge égal à 9.31 %, il est certain que le stress hydrique sévère appliqué à ce lot (T4) additionné à une sous consommation alimentaire sont la cause de la chute de ponte importante.

En effet, 135.6 Kcal et une ingestion de 7.40 g de protéine par poule et par jour sont insuffisants pour permettre un niveau de production correct et un bon indice de consommation. De plus une déficience en protéine alimentaire réduit l'appétit des animaux et entraîne une réduction du poids vif (BOUGON *et al.*, 1983).

4. Les poids de l'œuf et ses constituants

Les analyses de variance ont fait apparaître un effet significatif entre les lots ; On note, un poids moyen d'œuf important pour le témoin (62.21 g) suivi de celui des lots T1 et T3 estimés respectivement à 60.21 g et 62.10 g, alors que le lot T4 enregistre un poids très faible estimé à 44.54 g (tableau II). SAUVEUR, (1988) ; LARBIER, (1992) ; QUEMENEUR *et al.*, (1989) rapportent que le poids des œufs pondus augmente avec l'âge des poules, ce qui est valable pour les trois premiers lots. De plus selon DELPECH, (1980), il existe une corrélation négative entre l'intensité de ponte et le poids moyen des œufs, en effet, l'intensité de ponte (78.80 %) pour le lot T1 et (63.48 %) pour le lot T2, explique cette différence de poids estimée à 2.2 g.

L'augmentation du poids de l'œuf est à l'origine de la diminution du nombre d'œufs (JOLY, 1987). Nous notons que le lot T4 a présenté des poids d'œufs toujours très inférieurs même en plein pic de production, (supérieurs à 30 g et inférieurs à 45 g). C'est donc lui qui accuse l'effet le plus négatif du stress hydrique: La consommation d'aliment journalière faible, le taux de ponte et des poids d'œufs très faibles.

D'après les résultats obtenus (tableau II), nous constatons que le poids du jaune, du blanc et de

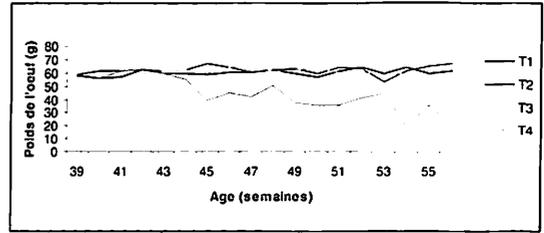


Figure 4 : Evolution du poids de l'œuf durant l'essai.

la coquille de l'œuf des poules soumises à un stress hydrique sévère (lot T4) est nettement inférieure aux autres lots ceci peut être expliqué par le fait que le poids d'œufs s'est dégradé d'un mois à l'autre.

Tableau II : Poids de l'œuf et de ses constituants.

Traitement	T1	T2 (témoin)	T3	T4
Poids (g)				
Oeuf entier	60.21±7.17	62.41±6.96	62.10±7.58	44.54±16.33
Jaune	16.60±2.29	16.85±2.21	16.57±2.21	12.22±4.41
Albumen	43.61±5.19	45.64±5.86	45.45±5.86	31.30±12.5
Coquille	07.43±1.15	08.24±1.08	07.65±1.08	05.30±2.10

Il est à noter que le poids des constituants de l'œuf suit la variation du poids d'œuf durant l'essai.

5. Le poids vif des poules

L'évolution des poids vifs des poules durant l'essai est illustrée par la figure 4. Nous constatons que les poules présentent un poids nettement inférieur à celui préconisé par le guide d'élevage : 1920 g à la 39^e semaine d'âge et 2000 g à la 56^e semaine d'âge. Cette perte de poids est due essentiellement à l'épuisement des réserves corporelles à la suite d'une faible consommation d'aliment.

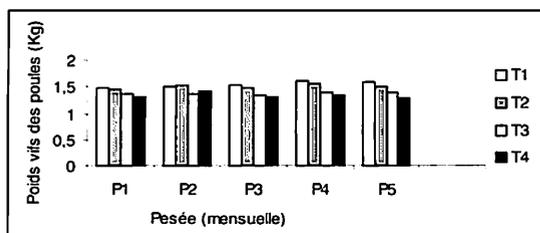


Figure 5 : Evolution du poids vif des poules durant l'essai.

6. Taux de casse et taux d'inclusion

La part des œufs cassés ou fêlés accidentellement représente au minimum 7 à 8 % du total produit (SAUVEUR, 1988) ; pour notre cas les taux sont bas puisqu'ils varient de 0.65 % pour T2 et 2.94 % pour T4. Quoiqu'on note pour le lot T4 des taux de casse très importants durant la 46^e semaine d'âge, 49^e semaine et 51^e semaine d'âge respectivement de 9.52 %, 8.70 % et 10 %. SAUVEUR et BONGIN, (1983) rapportent que la coquille de l'œuf est d'autant plus solide que la poule n'était pas obligée de faire appel à son squelette, ce qui n'est pas le cas du lot T4.

Pour le taux d'inclusion, on a enregistré un taux de 1.7 % et 2.44 % pour T4, probablement le stress hydrique prolongé qui pourrait entraîner des modifications du processus de sécrétion de l'œuf et les hémorragies pré ovulatoires deviendraient plus importantes.

7. Taux de mortalité

Le taux de mortalité moyen enregistré dans les lots expérimentaux est de 4.3 %, mais les autopsies réalisées par le service vétérinaire ne dévoilent aucune anomalie liée au stress hydrique.

CONCLUSION

Les performances obtenues par le lot T4 qui reçoit 50 ml d'eau sont mauvaises, et ne nous autorisent pas à recommander une telle quantité d'eau. Le lot T1 qui surconsomme l'eau (200 ml/j) se détache du groupe avec un taux de ponte moyen de 75 % qui se maintient le long de l'essai. Quant au lot T3, la dose minimale d'eau entraîne des rendements inférieurs. On se contentera de la préconiser dans des situations critiques ou l'eau est déficitaire. Concernant le lot témoin, il a donné des résultats loin d'être proche du guide d'élevage suite à la mauvaise maîtrise des conditions de production. Cependant le poids des œufs n'a pas été lésé par la restriction hydrique sauf pour le lot T4.

Globalement, nous pensons que la souche "Hubbard Golden Comet" n'a pas exprimé toutes ses potentialités puisque les résultats obtenus par les animaux expérimentaux s'éloignent du guide d'élevage. En effet, les pondeuses ont utilisé leurs réserves corporelles sans tirer un bénéfice de l'aliment ou de l'eau.

Dans cette situation, les conditions d'élevage ont joué un rôle peu favorable, pour ne pas léser les animaux nous suggérons donc la distribution quotidienne de la quantité d'eau aux doses supérieures à 50 ml par animal et inférieures à 150 ml.

Références bibliographiques

- BOUGON M., L'HOSPITALIER R., PROTAIS J., 1983. Influence de l'alimentation et des conditions d'élevage sur les performances des poules pondeuses et la qualité des œufs. *Bul. Inf. Stat. d'exp. d'aviculture de ploufragon*. Volume 23, n° 2, p 47-50.
- DELPECH L., 1980. L'œuf à un tournant. *Courrier. Avicol.* n° 646, p 23.
- Guide d'élevage de la souche "Hubbard Golden Comet". INA.
- HIMA R., 1991. Utilisation des matières premières locales, énergétique (l'orge) et protéique (la féverole) dans l'alimentation de la poule pondeuse. *Mem. ing. Agr. INA*, 62 p.
- JOLY P., 1987. Les facteurs de variation des besoins énergétiques et protéiques. *Rev. Aviculture.* n° 483, p 154-161.
- LARBIER M., LECLERCQ B., 1992. Nutrition et alimentation des volailles. Ed. Paris : INRA. Tours Nouzilli. 355 p.
- QUEMENEUR P., LAUNAY M., 1989. Vingt-neuvième épreuve de ponte. *Bull. Inf. d'aviculture* Volume 29, n° 1, p 110.
- SAUVEUR B., BOUGIN P., 1983. Alimentation calcique séparée des poules pondeuses. *Courrier. Avicole*, n° 55, p 3-10.
- SAUVEUR B., 1988. Reproduction des volailles et production des œufs. Ed. Paris. INRA. 489 p.