ETUDE DE LA QUALITE BACTERIOLOGIQUE ET PHYSICO-CHIMIQUES DE L'EAU D'ABREUVEMENT EN ELEVAGE AVICOLE EN ALGERIE

Aimeur Rachida[1], Bouaziz Assia[2], Boussena Sabrina[1], Hireche Sana[1], Dib Amira Leila[1], Bouaziz Omar[1]

[1]Laboratoire de recherche Gestion de la Santé et Productions Animales, Institut des Sciences Vétérinaires, Université Constantine 1. Algérie
[2] Institut des Sciences Vétérinaires, Université Constantine 1. Algérie

rachidaaimeur@yahoo.fr

RÉSUMÉ

L'eau étant un produit de consommation essentiel, sa qualité conditionne la réussite d'un élevage avicole. En effet, une eau non conforme aux recommandations peut avoir des effets négatifs sur la santé et la production.
L'objectif de cette étude est d'évaluer la qualité bactériologique et certains paramètres physico chimiques de l'eau destinée à l'abreuvement des élevages avicoles.
L'étude a été menée sur des échantillons d'eau provenant de quinze élevages de poulet de chair répartis sur trois wilayas de l'est algérien (Constantine, Oum El Bouaghi et Sétif). La qualité physico-chimique de l'eau des puits a été évaluée par l'analyse du pH, de la dureté, de la température, et des concentrations en nitrates, nitrites et fer. L'analyse bactériologique a porté sur la recherche de coliformes totaux, de coliformes fécaux et de streptocoques fécaux au niveau des puits et des abreuvoirs linéaires (non automatiques). Les résultats des analyses physico- chimiques ont révélé que l'eau était caractérisée par une valeur de dureté totale et des taux de nitrates élevés dans 100% des élevages , dépassant les recommandations. Les résultats bactériologiques ont montré la prédominance des coliformes fécaux dans la totalité des élevages. Des illustrations sur la conception des puits et des réservoirs d'eau en témoignent de cette mauvaise qualité de l'eau d'abreuvement distribuée aux animaux. A la lumière des résultats obtenus, des contrôles réguliers de la qualité de l'eau sont nécessaires afin de s'assurer que la charge microbienne et la teneur en minéraux ne compromettent pas les performances des animaux.

ABSTRACT

Study of the bacteriological and the physicochemical quality of watering in poultry farms.

Water being an essential product of consumption, its quality conditioned the success of à poultry farming. In fact, not in accordance with recommendations water can have negative effects on health and production. The aim of this study is to evaluate the bacteriological quality and some physicochemical parameters of the water destined to the watering of poultry farming. The study was conducted to analyze the water of fifteen broilers farms distributed in three wilayas of the East of Algeria (Constantine, Oum El Bouaghi and Sétif). The physico chemical quality of the water of the wells was evaluated by pH analysis, hardness, temperature, nitrates, iron nitrite. The bacteriological analysis was done to search total coliforms, fecal coliforms and fecal streptococcus in ...and linear waterer (non automatic). The Results of physicochemical analyses showed that the water was characterized by a total hardness and high nitrate levels in 100% of farms, exceeding the recommendations.
The bacteriological results show the predominance of the fecal coliforms in the global breeding. Illustrations of the conception of wells and water tanks testify of the bad quality of water. In the light of the results, regular cheeks on the quality of water are needed to ensure that the microbial load and mineral content do not affect animal performance

INTRODUCTION

L'eau constitue un élément indispensable pour la vie des hommes, des animaux et des plantes. En élevage avicole l'eau a de multiples utilisations. Elle sert à l'abreuvement des animaux, le nettoyage et la désinfection des bâtiments et du matériel, pour les traitements thérapeutiques (vaccination, administration médicamenteuse) et l'hygiène du personnel. En Algérie, de nombreux élevages avicoles se trouvent en régions périurbaines, zones ne bénéficiant pas ou très rarement de réseaux publics de distribution d'eau potable, les volailles sont abreuvées à partir de puits ou de forages privés qui sont peu profonds et exposés aux souillures d'origine variées. Une eau de mauvaise qualité peut non seulement causer de nombreux échecs thérapeutiques, mais aussi, être un facteur prédisposant de tout un éventail de pathologies de diverses étiologies chimique, bactérienne, virale et parasitaire (Mouhid et al., 2004 cité par El Moustaine et al., 2013). Sa qualité prend une place de choix dans l'assurance de la productivité de l'élevage et de la qualité sanitaire du produit et de la productivité de l'élevage (Bengoumi et al., 2001). Malheureusement l'analyse de l'eau d'abreuvement des volailles n'est pas une préoccupation des autorités concernées par le secteur avicole de notre pays et l'éleveur y prête peu ou pas d'attention. Cette étude a pour objectif d'évaluer la qualité physico-chimique et bactériologique des eaux des puits et d'abreuvoirs servant à l'abreuvement des volailles d'élevages des régions d'Oum El Bouaghi, de Sétif et de Constantine.

1. MATERIEL ET METHODES

Les élevages

L'étude a été conduite auprès de 15 élevages de poulets de chair répartis sur 3 régions de l'est algérien : Oum El Bouaghi (n= 5), Sétif (n = 6) et Constantine (n=4). L'effectif de volaille des élevages varie entre 3000 et 7000 sujets. Ces sont des élevages périurbains où le circuit de distribution de l'eau de réseau est presque inexistant. Le choix des élevages a été fait par rapport aux facilités d'accès.

Enquête sur terrain

Elle a consisté à mener une enquête sur les conduites des élevages de poulets de chair et a concerné:
- la nature et les types d'abreuvoirs utilisés
- les sources d'eau utilisées pour l'abreuvement des oiseaux
- les équipements (utilisation de filtre)
- les quantités d'eau consommées et la fréquence de remplissage des abreuvoirs
- Le traitement de l'eau
- Nettoyage des abreuvoirs
- Environnement

Prélèvements

Les prélèvements ont été réalisés dans des conditions d'asepsie satisfaisante dans un flacon en verre stérile (500ml à 1L). Trois prélèvements pour chaque élevage ont été réalisés. S'il s'agit d'une eau traitée par le chlore ou ses dérivées, des flacons contenant 5 à 10 mg de thiosulfate de sodium ont été utilisés. Pour chaque élevage, trois prélèvements ont été réalisés : un au niveau des puits pour l'analyse physicochimique et deux au niveau des puits et des abreuvoirs (linéaires non automatiques de 2.5 à 3 mètres de long chacun) pour la bactériologie.

Dans les élevages où le puits était muni d'une pompe, l'eau a été prélevée après avoir évacué complètement l'eau contenue dans le corps de la pompe pendant un temps assez long. Pour les élevages équipés d'un treuil avec chaîne et seau, un flacon lesté a été utilisé pour recueillir l'échantillon

Le transport des échantillons depuis le point de prélèvement jusqu'au laboratoire s'est fait dans boites isothermes à 4 °C. Les dosages ont été réalisés dans les 24 heures suivant les prélèvements. Tout prélèvement a été accompagné d'une fiche de renseignement en rapport avec la qualité bactériologique de l'eau : origine, date, heure et température au moment du prélèvement.

Méthodes d'analyses

L'étude physico chimique de l'eau a été appréciée par la mesure de la température mesurée à l'élevage et du pH, de la dureté, des nitrates (NO_3^-), des nitrites (NO_2^-), et du fer dosés au laboratoire.

La qualité bactériologique était basée sur la recherche des germes indicateurs de pollution comme les coliformes totaux, les coliformes fécaux et les streptocoques fécaux.

Les paramètres microbiologiques des eaux des puits échantillonnés ont été déterminés par la méthode de filtration sur membrane selon les méthodes préconisées par AFNOR (1997) et (Rodier, 2009).

2. RESULTATS ET DISCUSSION

Les résultats de l'enquête sont présentés dans le tableau 1. Il montre que l'eau utilisée pour l'abreuvement des volailles provenait des puits pour la totalité des élevages enquêtés. Dix élevages n'effectuaient aucun traitement de l'eau et 5 utilisaient de l'eau de javel diluée au 1/10. Les abreuvoirs sont fabriqués de manière artisanale en tôle, toujours remplis d'eau et ne subissent aucun nettoyage au cours de lot. Les éleveurs utilisaient des seaux pour remplir manuellement les abreuvoirs. Les lieux environnants ne répondaient pas aux normes d'hygiène.

Les résultats physicochimiques (tableau 2) montrent des valeurs variables de la dureté de l'eau allant de 62 à 90°F, non conformes aux recommandations et

les eaux des 15 puits sont considérées comme dures. Ceci peut entraîner une diminution de l'absorption des oligo-éléments et de la solubilité de certains produits (comme les antibiotiques) (Travel et al., 2006).

Les analyses ont révélé que l'eau des 15 puits renferme des quantités de nitrates dépassant les 50 mg/l ce qui est au-delà des normes de potabilités préconisées pour l'eau d'abreuvement destiné aux volailles.

Cet excès de nitrates dans l'eau pourrait s'expliquer par une pollution des cultures agricoles entourant les élevages concernés par cette étude. Un taux de nitrates élevé risque de générer des troubles digestifs, des retards de croissance et sont impliqués dans le phénomène de méthémoglobinémie qui est caractérisée par une capacité réduite du sang à transporter l'oxygène (Montiel, 2007).

Toutes les valeurs enregistrées pour le fer et les nitrites ne dépassent pas les valeurs recommandées.

La température de l'eau des puits varie entre 18,3 et 22,5°C. L'eau est stockée dans la majorité des élevages, elle tend à être à la même température que l'air ambiant. Ce facteur est important dans les climats chauds car, une température trop élevée de l'eau de boisson peut entraîner une diminution de sa consommation. Les travaux de Beker et Teeter (1994) ont montré que les volailles préfèrent une eau de boisson à environ 10°C.

Les valeurs de pH sont plutôt basiques ce qui pourrait s'expliquer par la profondeur des puits (10 et 30 mètres) favorisant le contact de l'eau avec l'air ambiant (Bengoumi et al., 2004), ainsi que par la nature géologique du terrain (Gouaidia 2008).

Les eaux basiques affectent les performances zootechniques et entraînent la prolifération intestinale des bactéries pathogènes (Villate 1997).

Les analyses bactériologiques (tableau 3) montrent une élévation des coliformes totaux dans tous les puits avec des concentrations dépassant les normes recommandées. La forte proportion de coliformes totaux dans l'eau au niveau du puits indique une contamination qui pourrait être due soit aux rejets domestiques, soit à une infiltration d'eau polluée de surface dans le puits, soit d'une eau restée stagnante au niveau des abreuvoirs. Pour l'ensemble des échantillons analysés, le nombre de coliformes fécaux a varié entre 3066 et 4972 ufc /100 ml. La présence de coliformes fécaux indique qu'il y a présence d'une source de matières fécales (fumier, fosse septique ou autre) dans l'eau. C'est ce qui a été constaté lors de la visite des élevages où plusieurs sujets étaient posés sur les abreuvoirs linéaires non ajustables. Il est à signaler que diverses études ont montré que la présence de bactéries dans l'eau de boisson est un risque d'affaiblissement de la santé des volailles et de réduction des performances (Travel et al, 2007 ; Hapke, 2000). Le taux de contamination par les streptocoques fécaux est fortement élevé pouvant expliquer les cas des diarrhées observées dans les élevages.

CONCLUSION

L'étude menée sur les eaux de puits a permis d'évaluer leur qualité sur le plan physico-chimique et bactériologique. En effet, il ressort selon les résultats obtenus que les valeurs de certains paramètres testés (température, pH, dureté totale, nitrates) ne soient pas conformes aux préconisations. En conséquence, on peut conclure que la quasi-totalité des puits renferment des eaux de qualité physico- chimique qui peuvent induire directement ou indirectement des répercussions néfastes sur les performances et la santé des poulets.

L'analyse bactériologique a révélé que l'eau des puits est fortement chargée et l'exploitation de ces eaux pourrait constituer un risque sanitaire important pour les différents utilisateurs.

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

1. AFNOR (Agence française de Normalisation) 1997. Qualité de l'eau. Tome1: Terminologie, échantillonnage et évaluation des méthodes », 3ème édition, Paris, France, 439p
2. Beker, A. and Teeter, R.G. 1994. Journal of Applied Poultry Research, 3(1) pp 87-92.
3. Bengoumi M, Traoure A, Bouchriti N, Bengoumi D et El Haraiki A 2004 Qualité de l'eau en aviculture. Revue trimestrielle d'information scientifique et technique 3 (1) : 5-29
4. Gouaidia L 2008 Influence de la lithologie et des conditions climatiques sur la variation des paramètres physico-chimiques des eaux d'une nappe en zone semi aride, cas de la nappe de Meskiana nord-est Algérien. Thèse de Doctorat, Université Badji Mokhtar, Annaba, Algérie, 131P
5. El Moustaine R, Chahlaoui A. Bengoumi D, Rour E et Belghiti E 2013 Contribution a la connaissance de la qualité bactériologique et physico-chimique de l'eau des puits en élevage avicole dans la région de Meknès (Maroc) ; éditions Mersenne, Science Libre 5: 1-21.
6. Hapke HJ., 2000. Dtsch Tierarztl Wochenschr. 107 (8) : p 335-336.
7. Montiel A. 2007. Septièmes Journées de la Recherche Avicole, Tours, 28 et 29 mars 2007, 455-463.

8. Rodier J. et al. (2009). L'analyse de l'eau, 9ème édition. DUNOD (éditeur),
9. Paris, France.1579 p.
10. Travel A., Bouvarel, I., Chevalier D., Fulbert L., 2007. Journées de la Recherche Avicole, 7, p 84-88.
11. Villate D. (1997). Maladies des volailles. 2ème Edition, France Agricole, Paris, 86-97.

Tableau 1 : Résultats de l'enquête dans les 15 élevages étudiés

Les sources d'eau utilisées pour l'abreuvement des oiseaux	Puits dans 100% des élevages
Quantité d'eau distribuée	Adlibitum dans 100% des élevages
Traitement de l'eau	Non dans 66 ,66 % des élevages Eau de javel diluée dans 33,3% des élevages
Type d'abreuvoirs utilisés	Tôles pour 100% des élevages
Distribution de l'eau	Distribuée directement des puits et le reste conservé dans des fûts dans 100% des élevages
Eau non bue restante dans les abreuvoirs sur 24 h	Conservée dans 60% des élevages Versée dans 40%
Nettoyage des abreuvoirs au cours de lot	Non réalisé dans 100 % des élevages
Matériel pour remplir les abreuvoirs	Seau dans 100 %
Environnement	Décharges ménagères, fumier et cultures dans 100%

Tableau 2 : Résultats des analyses physico –chimiques

Paramètres	Résultats obtenus				Recommandations
	Moy	Min	Max	EC	
Température (°C)	19,8	18,3	22,5	1,2	
pH	7,4	6,7	8,5	0,7	6,5 - 7,5
Dureté (°F)	73,8	62	90	9	10 -15
Nitrates (mg/L)	71,9	60	84	8,8	< 50
Nitrites (mg/L)	0,074	0,04	0,1	0,02	0,1
Fer (mg/L)	0,018	0,01	0,03	0,008	<0,2

Tableau 3 : Résultats des analyses bactériologiques (en ufc/100ml)

Type de colonies	Puits				Abreuvoirs				Recommandations
	Moy	Min	Max	EC	Moy	Min	Max	EC	
Coliformes totaux	3143,8	1250	4805	1466	3536,8	3075	4225	427,4	10
Coliformes fécaux	3651	3066	4972	541,3	3400,1	2531	5102	847,6	0
Streptocoques fécaux	1778	100	3226	996,4	1956	1520	2236	224	0

ufc= unité formant colonie