

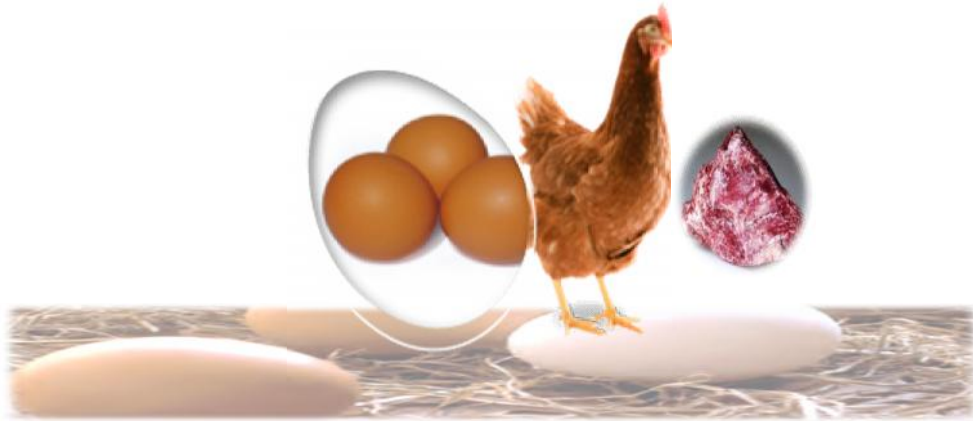


PROJET NATIONAL DE RECHERCHE

RENCONTRE REGIONALE

ESSAIS DE VALORISATION ALIMENTAIRE DE LA BENTONITE PAR LA POULE PONDEUSE

RECUEIL DES RESUMES



Avant propos

La filière avicole a connu un développement considérable en Algérie. A présent, elle occupe une place remarquable dans l'économie du pays : 0,77 % du PIB national soit 9,84 % du PIB agricole.

Selon les statistiques officielles de 2009, les productions sont estimées à 290 000 T de viandes blanches et 3.8 milliards d'unités d'œufs de consommation.

Ces produits couvrent près de 50 % des apports de la ration protéique de l'algérien. Cependant, la maîtrise de cette filière est loin d'être acquise. Le recours quasi absolu aux marchés mondiaux pour l'approvisionnement en facteurs de production persiste à ce jour : Aliments, matériel biologique, produits vétérinaires et équipements. Cette situation rend aléatoire l'aspect sécurité alimentaire.

Les importations des Inputs avicoles sont passées de 287 Millions de dollars US en 1986 à plus de un milliard de dollars en 2010. Pour les seules matières premières : maïs-soja ; le montant actuel de la facture importation dépasse un milliard de dollars. Malgré cela, les éleveurs de poules sont confrontés à des pénuries d'aliment, entraînant des baisses de performances de la production d'œufs ; aggravées par l'augmentation du taux d'œufs déclassés.

Près de 8% de la production, représentant environ 1 milliard d'œufs par an, sont déclassés pour des problèmes de qualité de la coquille. L'œuf présentant des micro fissures de la coquille peut être à l'origine de toxi infections alimentaires chez l'homme.

Il est bien connu que l'adjonction d'éléments minéraux dans le régime alimentaire de la poule pondeuse est un moyen efficace pour améliorer la qualité de la coquille ; mais cette pratique est coûteuse et peut aggraver significativement le prix de revient de l'œuf.

La bentonite peut constituer une alternative aux éléments minéraux. Il s'agit d'une argile disponible dans plusieurs gisements de la région ouest du pays. Elle est particulièrement riche en Calcium et Phosphore.

Cette rencontre est consacrée à la présentation des résultats de plusieurs essais expérimentaux réalisés sur poules recevant de la bentonite dans leur régime alimentaire.

Cette rencontre a été organisée dans le cadre d'un Projet National de Recherche conduit par le Laboratoire de Technologie Alimentaire et Nutrition en collaboration avec :

- le Groupe Avicole Ouest (GAO),
- et l'Entreprise BENTAL- ENOF.

Les deux partenaires sont vivement remerciés d'avoir sponsoriser la journée.



**Groupe Avicole Ouest
(GAO)**



BENTAL- ENOF₂

Comité scientifique

Président d'honneur : Prof. Seddiki Mohamed Salah Eddine, Recteur de l'Université Abdelhamid Ibn Badis de Mostaganem.

Prof. Selselet-Attou Ghalem	Université de Mostaganem
Prof. Bouderoua. Kaddour	Université de Mostaganem
Prof. Halbouche. Miloud	Université de Mostaganem
Prof. Youcef-Benkada Mokhtar	Université de Mostaganem
Dr. Benkhelifa Mohamed	Université de Mostaganem
Dr. Ait Saada Djamel	Université de Mostaganem
Dr. Bekada Ahmed	Université de Relizane

Comité d'organisation

Dr. Ait saada. D	Université de Mostaganem
Prof. Bouderoua. K	Université de Mostaganem
M ^{me} . Ait Chabane O	Université de Mostaganem
M. Keddam R	Université de Mostaganem
M ^{lle} . Fedoul Firdaous Faiza	Université de Mostaganem
M ^{me} . Belmahdi F	Université de Tlemcen
M. El Affifi M	Université de Tlemcen
M. Attou. S	Université de Mostaganem

Sommaire

1/ Problématique de la Filière Avicole en Algérie.

M. Benzaza H- PDG du GAO et Moulay M- Responsable Aliment de bétail auprès du GAO.05

2/ Situation de la filière ponte. Aspects économiques et techniques- Cas du Groupe Avicole Ouest « ORAVIO »

M^{me}. Madani K- Chef de Département Qualité à la DAL/GAO «ORAVIO ».....07

3/ Caractéristiques des gisements de bentonite de l'ouest algérien.

M. Larbi- DG de BENTAL et M. Menad. B- Chef de service laboratoire et pilote du processus laboratoire auprès de BENTAL.....08

4/ Essais d'utilisation de la bentonite dans l'alimentation de la pondeuse. Effets sur la croissance des animaux - la production et la qualité des œufs - les modifications métaboliques et histo pathologiques - la consistance des fientes et conséquences sur l'environnement.

M. Aït Saada D, Pr. Selselet-Attou. G, M^{me}. Ait Chabane. O, Pr. Boudroua. K, et Keddou. R- Lab. de Tech. Alimentaire et Nutrition Univ-Mosta Univ-Mosta.....10

5/ Perspectives de recherche en aviculture 2014-2016 - «Pour un développement durable des filières avicoles et un système de production respectueux de l'environnement»

Pr. Boudroua K et El Affifi M - Lab. de Tech. Alimentaire et Nutrition Univ-Mosta.....12

PROBLEMATIQUE DE LA FILIERE AVICOLE EN ALGERIE

M. Benzaza. H⁽¹⁾ et M. Moulay. M⁽²⁾

⁽¹⁾ PDG du Groupe Avicole Ouest « ORAVIO » SPA, Route du port la Salamandre Mostaganem.

⁽²⁾ Responsable Aliment de Bétail auprès du Groupe Avicole Ouest « ORAVIO » SPA, Route du port la Salamandre Mostaganem.

Résumé

La filière avicole comprend de nombreux intervenants et les activités qui lui sont liées permettent aux différents acteurs de générer des revenus qui font vivre convenablement leurs familles respectives. Aussi, de participer activement dans :

- ✓ L'amélioration du niveau de vie de la population avicole,
- ✓ La création d'emplois,
- ✓ La contribution au budget de l'état,
- ✓ L'amélioration de la production agricole : En effet, les fientes de pondeuses constituent un excellent fumier utilisé dans l'amendement organique principalement des cultures maraîchères et dans une moindre mesure des arbres fruitiers.

Cette étude vient à point nommé pour réactualiser des références qui ont évolué, notamment suite à des changements d'ordre économique, règlementaire et sanitaire.

C'est ainsi que, l'intensification des productions animales, devenue une préoccupation majeure dans le cadre du niveau alimentaire des populations, fait appel de plus en plus à l'exploitation des espèces à cycle court, notamment la volaille.

C'est dans le but de répondre aux besoins sans cesse croissants des populations en protéines d'origine animale que l'aviculture industrielle et semi-industrielle a vu le jour, cela avec l'appui des pouvoirs publics et l'intervention du secteur privé ce, pour satisfaire les besoins de la population et assurer la sécurité alimentaire.

Quand on regarde de près, l'élevage intensif de la volaille s'est considérablement développé en ALGERIE lors de ces 10 dernières années. La qualité croissante des structures d'approvisionnement de la filière (poussins de qualité, aliments de la volaille, matériel

d'élevage,...), la possibilité de réaliser des bénéfices honorables ainsi que l'attrait certain pour tout ce qui concerne l'élevage, en sont les facteurs déterminants.

Malheureusement, l'aviculture s'est heurtée au problème d'écoulement dû à des périodes d'instabilité, où il n'est pas facile d'adapter l'offre à la demande et il faudra ainsi identifier les éventuels goulots d'étranglement et le circuit des produits jusqu'au consommateur final.

L'accroissement démographique et l'industrialisation de la Filière Avicole durant ces dernières années ont permis aux viandes blanches de devenir des produits stratégiques et de large consommation, s'inscrivant ainsi dans le programme du SYRPALAC et ce, pour les raisons suivantes :

- ✓ Prix compétitifs,
- ✓ Consommation à la portée de tous les citoyens, surtout les petites bourses (le prix des viandes blanches dépasse rarement le 1/3 du prix des viandes rouges),
- ✓ Adaptées aux collectivités et aux services de restauration rapides.

En effet, un focus sur la filière avicole, depuis début 2000 et à ce jour, montre qu'elle a traversé une crise chronique, en raison de l'instabilité des prix pratiqués sur le marché, conséquence au déséquilibre de l'offre et de la demande, conjugué au goulot d'étranglement localisé au niveau des structures d'abattage de grande capacité et de stockage.

Compte tenu de la dépendance pour les matières premières, ces difficultés sont liées surtout à la hausse régulière des prix des intrants importés, notamment le maïs et tourteaux de soja, rentrant dans la fabrication des aliments de volailles.

Les difficultés, que connaît le secteur de l'aviculture, à savoir les baisses et les hausses tendanciennes de la demande des facteurs et produits avicoles, semblent avoir un effet déstabilisateur sur le marché.

Mots clés : filière avicole, offre, demande, sécurité alimentaire.

Situation de la Filière Ponte. Aspects Economiques et Techniques CAS GROUPE AVICOLE OUEST « ORAVIO »

Mme. MADANI KARIMA⁽¹⁾ ép. REGGUEM

⁽¹⁾ Chef Département qualité à la DAL/GAO

Résumé

Après l'indépendance l'Algérie a mis en place un projet national de développement économique et social fondé sur la gestion planifiée des entreprises étatiques économiques, dont les résultats furent significatifs en termes de création d'une base industrielle et de prise en charge des besoins sociaux essentiels des larges couches populaires. Aujourd'hui, l'Algérie a menée un processus de modernisation des structures économiques parmi ces structures le secteur de l'agriculture et en particulier l'aviculture. Elle dispose d'un patrimoine avicole très important constitué d'infrastructures modernes répondants aux exigences du marché et d'une expérience professionnelle importante néanmoins la production demeure fortement dépendante du marché international.

Parmi les segments de la filière avicole les œufs et l'élevage de la poule pondeuse, pour une meilleure connaissance des conditions dans lesquelles évolue cette branche actuellement, nous vous présentant ce modeste exposé portant sur la gestion technique de la filière ponte cas Groupe Avicole Ouest :

1. Aspect économique (marché de l'œuf) ;
2. Aspect zootechnique et génétique.

En conclusion, la filière ponte c'est une activité très spécialisée et les défis qu'elle doit relever, sont essentiellement :

- Garantir durablement la sécurité alimentaire en produits avicole (œufs, ovoproduits, la réforme), fondée particulièrement sur la production locale;
- Améliorer les cultures locales du maïs, des céréales et autres, afin de diminuer l'importation des matières premières et favoriser la substitution dans les formules alimentaires.
- Assurer la survie de la catégorie des petites exploitations face aux perturbations du marché;
- Améliorer les conditions de production et accorder plus d'importance au côté sanitaire (TIAC à salmonelle) par la formation des vétérinaires avicoles ;
- Encourager le renforcement des organisations professionnelles;

Mots clés : œufs de consommation, œuf à couver ponte, poule pondeuse, poussin ponte, poulette démarrée, paramètres zootechniques, souches génétiques.

Caractéristiques des Gisements de Bentonite de l'Ouest Algérien

M. Larbi⁽¹⁾ et M. Menad Bendehiba⁽²⁾

⁽¹⁾ Directeur Général de BENTAL-ENOF Mostaganem

⁽²⁾ Chef de service laboratoire et pilote du processus laboratoire

Résumé

Le terme bentonite désigne une argile composée essentiellement de montmorillonite qui se caractérise par une forte capacité de gonflement (pouvoir absorbant) après absorption d'un liquide : l'eau ou un liquide organique.

Les bentonites conservent l'humidité plus longtemps que les argiles ordinaires. Leur couleur est généralement gris- clair, grise, aux teintes bleuâtres (à l'état sec) et verdâtre (à l'état humide).

Les bentonites peuvent être classées en 2 groupes selon qu'elles sont sodiques (gonflables et conviennent pour les boues de forage) ou calciques (avec un indice de gonflement très faible et une forte capacité d'adsorption)

Les principaux gisements d'argile bentonitiques dans le monde sont localisés en Floride, Géorgie, Alabama, Californie (USA), Montmorillon dans la Vienne (France), en Allemagne et au Japon.

Les gisements de bentonites en Algérie sont exploités depuis plus de 50 ans et sont localisés dans les régions de Hammam Bouhrara à Maghnia et de M'Zila à Mostaganem et dont les caractéristiques figurent dans le tableau suivant :

Caractéristiques	(%)	Bentonite de Maghnia	Bentonite de Mostaganem
Composition chimique Éléments chimiques (%)	SiO ₂	65.50	58.89
	Al ₂ O ₃	13.85	17.37
	Fe ₂ O ₃	2.91	3.32
	MgO	2.27	3.37
	CaO	1.36	1.06
	Na ₂ O	2.22	1.32
	Autres : (TiO ₂ .FeO.MnO.K ₂ O.P ₂ O ₅ .SO ₃)	2.05	2.38
	PAF	9.93	Nd
Composition minéralogique Éléments minéraux (%)	Montmorillonite	40-45	45-50
	Quartz	25-28	15-20
	Feldspaths	5-10	3-5

	Carbonate	2-4	8-10
	Verre volcanique	10-13	8-10
Propriétés physico-chimiques	Densité (gr/cm ³)	2.2-2.4	/
	Pouvoir adsorbant (Mgr/gr)	180-280	/
	Ph	8-8.5	/

La bentonite gonflante est souvent utilisée dans les boues de forage; elle sert également au bouletage des concentrés de minerai de fer. L'emploi de ce type d'argile comme liant dans les moules de fonderie est encore de préférence utilisé à ce jour.

Parmi les applications secondaires de la bentonite, citons la transformation en granules de produits alimentaires pour animaux, dans lesquels on préfère la variété Non gonflante. La bentonite gonflante est éventuellement utilisée pour assurer un degré d'adhérence dans les garnitures de freins, et elle est aussi employée comme plastifiant dans les mélanges pour fabrication de produits réfractaires, de produits abrasifs et de céramiques. La bentonite est un important ingrédient des sols stabilisés avec de la chaux.

La bentonite trouve de nombreux autres usages comme matière de charge, notamment dans le ciment pour puits de forage, dans les granulats légers mélangés au béton, dans les mortiers liquides, comme imperméabilisant des sols, dans la construction de murs de fondation bétonnés en tranchée, comme produit ignifuge dans la préparation du papier, comme agent alourdissant dans les herbicides et pesticides, dans la fabrication de savons et détergents et dans les produits de nettoyage et polissage.

Les usages de la bentonite comme agent de charge sont tout aussi nombreux: elle sert comme émulsifiant dans les caoutchoucs, dans les produits cosmétiques et pharmaceutiques, elle donne aux crèmes une consistance douce et onctueuse; elle agit comme agent de suspension dans les peintures à l'huile, elle aide aux peintures à l'huile et aux peintures à l'eau à mieux s'étaler.

La bentonite est également employée en raison de ses propriétés d'adsorption qui permettent de clarifier les huiles et les liquides minéraux d'origine végétale ainsi qu'animale; il est préférable alors d'utiliser les variétés non gonflantes.

Parmi les diverses autres applications de la bentonite selon ses pouvoirs d'adsorption et d'absorption, citons son emploi dans le traitement de l'eau potable et le traitement des eaux résiduaires, dans la fabrication de litières pour animaux comme neutralisant des mauvaises odeurs, pour stabiliser les couleurs d'encre et des teintures, pour adsorber l'encre d'imprimerie des vieux papiers et comme produits de rétention d'engrais dans le sol.

Mots clés : bentonite, absorption, adsorption, sodique, calcique, gonflement.

Essais d'Utilisation de la Bentonite dans l'Alimentation de la Pondeuse.
Effets sur la croissance des animaux - la production et la qualité des œufs - les modifications métaboliques et histo pathologiques - la consistance des fientes et conséquences sur l'environnement.

M. Aït Saada D⁽¹⁾, Pr. Selselet-Attou. G⁽²⁾, M^{me}. Ait Chabane. O⁽¹⁾, Pr. Boudroua. K⁽²⁾, et Keddou. R⁽²⁾

⁽¹⁾ Laboratoire de Technologie Alimentaire et Nutrition, Département de Biologie, Faculté des Sciences de la Nature et de la Vie, Université de Mostaganem ; aitsaadad@yahoo.fr .

⁽²⁾ Laboratoire de Technologie Alimentaire et Nutrition, Département d'Agronomie, Faculté des Sciences de la Nature et de la Vie, Université de Mostaganem.

Résumé

Cette étude rentre dans le cadre recherche développement de nouveaux produits locaux susceptibles d'être valorisés en alimentation de la volaille à même de soutenir surtout la filière ponte en Algérie. Il s'agit d'essais de valorisation alimentaire chez la pondeuse d'une argile très riche en éléments minéraux à savoir la bentonite disponible dans plusieurs gisements de la région ouest du pays. Ces essais ont été réalisés dans le cadre d'un Projet National de Recherche conduit par le Laboratoire de Technologie Alimentaire et Nutrition en collaboration avec le Groupe Avicole Ouest et l'entreprise BENTAL.

Un effectif de 350 poules pondeuses est conduit en batterie d'élevage. La bentonite utilisée de type sodique est prélevée dans la Région de M'Zila relevant de la wilaya de Mostaganem. Elle est additionnée dans le régime standard ORAVIO-GAO à des taux de 0, 2 et 4%. Les régimes expérimentaux sont distribués à différentes stades de croissance des animaux : à la 10^{ème}, 18^{ème}, 50^{ème} et 73^{ème} semaine. Les lots expérimentaux comportent un effectif de 50 sujets qui sont conduits jusqu'au terme de la 78^{ème} semaine d'élevage. Durant l'expérimentation une série de mesures est effectuée dont: composition chimique de la bentonite, performances zootechniques des animaux, dureté et paramètres de mensurations ainsi que pondéraux des œufs, analyses biochimiques sanguins, et analyses chimiques des fientes).

La bentonite à base sodique objet de l'étude est une argile basique de type limon argileux fin, pauvre en matière organique, avec un faible taux de carbone (moins de 1.11%),

relativement salée et faiblement riche en calcaire, ainsi qu'en certains anions potentiels tels : carbonate, bicarbonate, sulfate et ions chlorure.

Malgré sa pauvreté en éléments nutritifs, la bentonite ne semble pas nuire à la santé de la poule pondeuse au cours de l'élevage. Elle peut être en effet introduite dans l'alimentation à n'importe quel stade de vie de l'animal ; avant la rentrée en ponte, au cours de la phase de production et même durant la phase de réforme.

Son addition dans le régime à des taux de 2% s'avère toutefois améliorer mieux la production d'œufs, le taux de ponte, ainsi que l'indice de conversion chez la poule.

Apparemment, de la 22^{ème} à la 74^{ème} semaine les œufs issus des régimes bentonite présentent des rapports volume du jaune/volume du blanc bien plus supérieurs à ceux du témoin ; alors que le diamètre longitudinal et le volume du blanc sont nettement diminués.

L'effet bénéfique de la supplémentation de bentonite à 2% s'est manifesté également durant la période de réforme, de la 75^{ème} à la 78^{ème} semaine avec des œufs plus durs et de faibles taux de casses comparativement au témoin.

Par ailleurs, durant cette dernière période l'incorporation de la bentonite même à un taux sévère de 4% dans la ration n'a pas affecté les autres performances des œufs (diamètre longitudinal-volume du jaune-volume du blanc-densité du jaune-densité du blanc) qui restent comparables à ceux du témoin.

Les fientes d'animaux élevés à la bentonite sont nettement de meilleures consistances ; moins humides et plus riches en éléments minéraux que ceux nourris au régime standard sans bentonite.

Mots clés : poule pondeuse, bentonite, performances zootechniques, ponte, dureté, calibre, œufs.

PERSPECTIVES DE RECHERCHE EN AVICULTURE 2014-2016

«Pour un Développement Durable des Filières Avicoles
et un Système de Production Respectueux de l'Environnement»

Pr Boudroua. K⁽¹⁾ et Dr El- Affifi. M⁽¹⁾

⁽¹⁾ Laboratoire de Technologie Alimentaire et Nutrition, Département d'Agronomie, Faculté des Sciences de la Nature et de la Vie, Université de Mostaganem.

Résumé

En Algérie, l'aviculture industrielle connaît un essor important du fait d'un certain nombre d'atouts (cycle court, source de revenus et d'emplois, qualité nutritionnelle exceptionnelle des produits, relative facilité de mise en place...). Cependant, cette expansion des filières avicoles est confrontée à un certain nombre des difficultés.

La productivité du cheptel est faible du fait d'une insuffisance de maîtrise des conditions d'élevage et d'une inadéquation des technologies de mitigation des effets du climat algérien caractéristique des climats chauds. L'alimentation qui représente 60-80% du coût de production en aviculture est extravertie, c'est à dire basée sur des matières premières importées. Nous assistons sur le marché international au renchérissement du coût des matières premières, en particulier du maïs, base de l'alimentation des volailles qui du fait de son détournement vers les biocarburants pose des problèmes de disponibilité. Dans ce cadre, les produits et sous-produits locaux qui peuvent contribuer à améliorer la compétitivité des filières avicoles sont peu connus et peu valorisés.

De plus, des manques à gagner importants sont encore dus à des pathologies diverses. Le risque sanitaire lié à des maladies parfois zoonotiques est d'autant plus sérieux que les exploitations avicoles sont implantées sans aucune norme législative précise et peuvent être source de polluants pour l'environnement et les produits avicoles.

Le Futur programme de recherche entre le groupement avicole de l'ouest et le laboratoire de technologie alimentaire et nutrition de l'université de Mostaganem ne peut que s'inscrire dans cette optique. Parmi les programmes de recherche porteurs d'une plus valeur économique, environnementale et scientifique il ya lieu de se focaliser sur trois axes essentiels :

1. Intégration et valorisation des produits locaux dans l'alimentation de la volaille

2. Adaptation et amélioration des équipements d'élevage et des systèmes de productions pour une meilleure mitigation des effets du climat chaud ;

3. Recherche sur l'amélioration de la qualité des produits de la charcuterie. Intégration de nouveaux ingrédients ayant une valeur santé et qualité technologique dans le processus de fabrication.

Mots clés : aviculture, recherche, charcuterie, adaptations climatiques.