



Université Mohamed Khider de Biskra
Faculté des Sciences Exactes et Sciences de la Nature et de la Vie.
Département des Sciences Agronomiques.

MÉMOIRE DE MASTER

Sciences de la Nature et de la Vie
Sciences Agronomiques
Production et Nutrition Animale.

Réf. :

Présenté et soutenu par :
Zaiem Ahlem

Le : 28/06/2022

Étude des paramètres techniques d'un couvoir dans la région de Barika.

Jury :

Mr. Mezerdi Farid.	Professeur. Université de Biskra.	Encadreur.
Madame : Boukhalfa Hassina	Professeur. Université de Biskra.	Président
Madame : Deghnouche Kahraman	Professeur. Université de Biskra.	Examineur

Année universitaire : 2021/2022

REMERCIEMENT

Avant tout, je remercie Dieu tout puissant de m'avoir donné la santé le courage et les moyens pour suivre mon étude et pour la réalisation de ce travail.

Au terme de cette étude, je tiens à adresser ma profonde reconnaissance à toutes les personnes qui m'ont soutenue, aidée et encouragée tout au long de ce travail.

Je tiens à exprimer ma profonde reconnaissance à encadreur Mr MEZERDI FARID qui a accepté de m'encadrer et pour m'avoir épaulé tout au long de ce travail, pour ses conseils précieux, ses orientations judicieuses et ses directives efficaces, ainsi que pour les réflexions avisées qu'il m'a apportées.

Je remercie vivement :

Madame BOKHALFA de l'université de Biskra, pour m'avoir honoré en acceptant de présider le jury de soutenance.

Madame DEGHNOUCHE de l'université de Biskra, pour avoir accepté de prendre part au jury chargé d'examiner ce travail.

Je ne manquerai pas d'exprimer profondément ma reconnaissance :

À Mr : NOURREDINE et HICHAM SELMAN, Directeurs de Poultry Selmani, Barika

Asnam, qui m'a réservé le meilleur accueil dans l'unité.

À OTHMAN et NADJET chef de service de couvoir qui m'ont réservé le meilleur accueil dans le couvoir.

A Mr MOUNIR et SAMRA les vétérinaires de couvoir pour son aide précieuse

Enfin, je remercie vivement toutes les personnes qui m'ont aidé de près et de loin afin que je puisse accomplir mon travail en tout quiétude

DEDICACES

Grâce à la volonté divine d'ALLAH notre dieu tout puissant et bien

Veillant qui m'a permis d'achever et de présenter ce travail.

Je dédie ce modeste travail

A mes très chers parents en signe de ma profonde et affectueuse reconnaissance, Pour leur amour sans mesure, tous les sacrifices, les soutiens, les tolérances et les encouragements qu'ils ont bien voulu consentir pour moi que Dieu vous protège et Vous donne une longue et heureuse vie.

Tous les mots restent faibles pour leur Exprimer mes sentiments et qu'ils acceptent seulement ces lignes en guise de Témoignage

Je dédie aussi cet humble travail de recherche A :

A mon fiancé OUSSAMA et toute sa famille

Mes très chers frères et sœurs

A toute la famille ZAIEM et surtout mon oncle DAOUD

A notre nouveau membre de famille, ma petite cousine SOUJOURD

A mon amie : RIMA et toute sa famille

A tous mes amies dans le club de Sefiane ta9raa

et à tous les amis

A mes amis et collègues de spécialité « nutrition et production animale » qui mon accompagné au cours de ces années.

Et à tous ceux qui m'aiment

AHLEM

Liste de tableaux

Tableau 01 : taux d'éclosion de la souche ISA Brown.....	20
Tableau 02 : Les taux d'éclosion et les moyens de chaque moi de production pour la souche standard ISA Brown et dans le couvoir SELMANI dans la période de juin 2020 à mai 2022.....	21
Tableau 03 : taux d'éclosion de souche ISA Brown (de juin 2020-mai 2022) et le standard de même souche.....	23

Liste des schémas

Schéma1 : Le taux d'éclosion standard de la souche ISA Brown pendant une année.....	20
Schéma2 : évolution de la courbe de taux d'éclosion de la souche ISA Brown (de juin 2020 à mai 2022) et le standard de même souche.....	22

Liste des photos

Photo 1 et 2 :	Salle de réception	7
Photo 3 et 4 :	Salle de désinfection	8
Photo 5 et 6 :	Stockage des œufs	8
Photo 7 :	Secteur d'incubation	9
Photo 8 :	Incubateur	9
Photo9:	salle de transfert	10
Photo 10 et 11 :	éclosoir.....	10
Photo 12 et 13:	salle de tri des poussins	11
Photo 14 :	salle de lavage.....	11
Photo 15 :	triage des œufs	14
Photo 16 :	poussins éclos au niveau de couvoir SELMANI.....	16
Photo 17 :	poussins triés (déchets de production males et coquilles).....	17
Photo 18 :	vaccination par nébulisation	17

Liste des abréviations

% :	Pourcentage
J :	Jour
H :	Heur.
Km :	Kilomètre.
Mg :	Milligramme.
Kg :	Kilogramme.
C° :	Degré Celsius
F° :	Fahrenheit.
OAC :	Œuf à couver.

SOMMAIRE

Remerciement

Dédicaces

Liste des tableaux

Liste des photos

Liste des abréviations

Introduction1

Matériels et Méthodes

I. Objectif5

II. Matériels et Méthodes5

II.1. Matériels.....5

II.1.1. Description de la zone d'étude5

II.1.2. Les activités de SELMANI POULTRY5

II.1.3. Organisation de SELMANI POULTRY5

II.1.4. Les étapes de production de poussin d'un jour au niveau de SELMANI POLTRY.....6

II.1.5. Présentation de couvoir.....7

II.1.6. L'objectif de couvoir7

II.1.7. Description de couvoir7

II.1.8. Matériel biologie.....12

II.1.9. Matériel technique.....12

II.2. Méthodes	13
II.2.1. Le suivi des OAC dans le couvoir	13
II.2.1.1. Le tri des OAC.....	13
II.2.1.2.La désinfection	14
II.2.1.3. Le stockage des OAC.....	14
II.2.1.4. Le préchauffage ou pré incubation des OAC.....	14
II.2.1.5. Incubation des OAC.....	14
II.2.1.6. Le transfert.....	14
II.2.1.7. L'éclosion.....	14
II.2.1.8. Le tri, sexage et vaccination de poussin.....	15
II.2.2. La désinfection du couvoir.....	17
II.2.3. Les paramètres zootechniques de production étudiant.....	18
III .Résultat et discussion.....	20
III .1.Introduction sur le standard de taux d'éclosion de la souche ISA Brown.....	20
III.2. Résultats de la souche ISA Brown enregistré au niveau de couvoir SELMANI (de juin 2020 au mai 2022)	21
III.3.Discussion.....	23
Conclusion.....	27
Références bibliographiques	
Résumé	

Introduction

Introduction

En Algérie , L'aviculture a connu un changement important à partir des années 80, selon **Kaci (2012)** ce changement est à cause de l'augmentation démographique et la modification des habitudes alimentaires. En effet, les statistiques de **Riouche ; 2017 cité par Magoura et Ghodhbane** donnent que la consommation de viande blanche a atteint 9,7kg/personne/an En 2017.

Selon **Swalili (2013)**, la consommation des œufs en Algérie a connu une croissance continue avec parfois des fluctuations, une grande consommation en 1990 puis baisse en 2005, pour continuer à augmenter en 2010 . Les Algériens figurent parmi les plus grands consommateurs d'œufs, **Boukaraa (2014)** a mentionné que la moyenne de 300 œufs par habitant et par an, soit le double de la moyenne mondiale, estimée par la FAO à 145 œufs. Ce développement a été accompagné d'un sérieux problème dans la couverture des besoins en protéines animales. Pour réduire ce déficit, l'Etat a réagi avec des interventions pour le développement de l'élevage avicole en raison de : son cycle de croissance court, sa rentabilité ainsi que son rendement important.

Le couvoir est un segment important de la filière avicole. En pratique et selon **Hutu (2020)**, l'incubation artificielle déjà de l'antiquité, lorsque les égyptiens et les chinois incubaient les œufs aux fours d'argile brûlée; peu à peu le fonctionnement de incubateurs a été amélioré par Porta (au 18ème siècle) par le chauffage à l'air chaud; et par Réaumur (au 19ème siècle) par déterminant la température optimale entre 37,5 et 40oC et ensuite par l'introduction du thermostat bimétallique (Bounemain, 1873) et par inventant la capsule thermostatique (Hearson, 1881). Hastings a réalisé le premier incubateur électrique de volume à ventilateur en 1911 et, par perfectionnements ultérieures, a ouvert la voie de l'industrialisation de l'élevage des volailles.

Selon **Thornton (2011)**, le couvoir est le point de rencontre d'une quantité importante d'œufs provenant de fermes, de poulaillers et d'animaux d'âge différents. La conception du couvoir est très importante. **Les règlement sur couvoir actualisé en 2022** exigent qu'elle intègre un certain nombre de contraintes et être étudiée très rigoureusement , il faut utiliser le couvoir exclusivement pour la réception, la mise en tiroirs, l'incubation ou l'éclosion des œufs, le nettoyage du matériel et le sexage, le triage et l'emballage des poussins; tenir le couvoir dans un bon état hygiénique; tenir les incubateurs dans un bon état hygiénique de sorte que le nombre de bactéries, de coliformes ou de moisissures ne compromette pas la santé des poussins; pourvoir le couvoir de l'espace suffisant pour permettre la réception, la mise en tiroir, l'incubation et l'éclosion des œufs, le nettoyage du matériel, l'entreposage au sec, le sexage, le triage et l'emballage des poussins; pourvoir le couvoir ou un local situé près du couvoir d'un nombre suffisant de lavabos et de toilettes

Introduction

pour tous les employés du couvoir; pourvoir le couvoir d'une ventilation et d'un éclairage convenables; pourvoir le couvoir d'incubateurs qui fournissent le degré de chaleur, d'humidité et de ventilation recommandé par le fabricant; et pourvoir le couvoir de moyens satisfaisants pour le protéger contre les mouches et les rongeurs (RSC ;2022).

Kim (2010) a défini l'accoupage comme un processus qui consiste à incuber des œufs fécondés ou œufs à couver (OAC) dans un incubateur puis un éclosoir afin de produire des poussins d'un jour destinés à la production de poulet de chair ou de poules pondeuses en fonction de leur souche. Le couvoir est l'unité de production des poussins d'un jour et constitue un maillon fondamental dans la filière avicole, depuis la collecte des œufs à couver en exploitation d'animaux reproducteurs jusqu'à la vente des poussins éclos aux éleveurs de volailles.

Les œufs fécondés provenant des élevages de reproduction sont incubés dans une machine appelée incubateur pendant 18 jours puis disposés en éclosoir pendant 3 jours, il faut noter, par ailleurs, que la conduite d'un couvoir est extrêmement complexe et exige une attention particulière, une application rigoureuse des règles d'hygiène et le strict respect des normes techniques.

Les conditions d'incubation affectent non seulement les résultats d'éclosion mais également la qualité des poussins. Plusieurs facteurs peuvent influencer sur le taux d'éclosion, dont la taille des œufs, l'âge, l'état sanitaire et l'alimentation du troupeau reproducteur et la génétique. Notre travail a comme objectif d'évaluer les techniques et les paramètres d'incubation au niveau de nouveau couvoir SELMANI situé dans la Daïra de Barika, wilaya de Batna. Ainsi que la comparaison entre les résultats obtenus au niveau de ce couvoir dans la période (de juin 2020 à mai 2022) et les normes standard de la souche ISA Brown, souche futur pondeuse.

Matériels et méthodes

Matériels et méthodes

I. Objectif

Le but de notre étude est d'évaluer les techniques et les paramètres d'incubation au niveau de nouveau couvoir SELMANI situé dans la Daïra de Barika, wilaya de Batna. Ainsi que la comparaison entre les résultats obtenus au niveau de ce couvoir dans la période (de juin 2020 à mai 2022) et les normes standard de la souche ISA Brown, souche futur pondeuse.

II. Matériel et méthodes

II.1. Matériels

II.1.1. Description de la zone d'étude

Notre étude a été réalisée au niveau de couvoir SELMANI qui fait partie de l'entreprise agro-alimentaire SELMANI POLTRY. Dans la wilaya de Batna, Daira de Barika. Nous avons fait le suivi des étapes de production des poussins futurs pondeuses d'un jour à partir de l'œuf à couvrir.

II.1.2. Les activités de SELMANI POULTRY

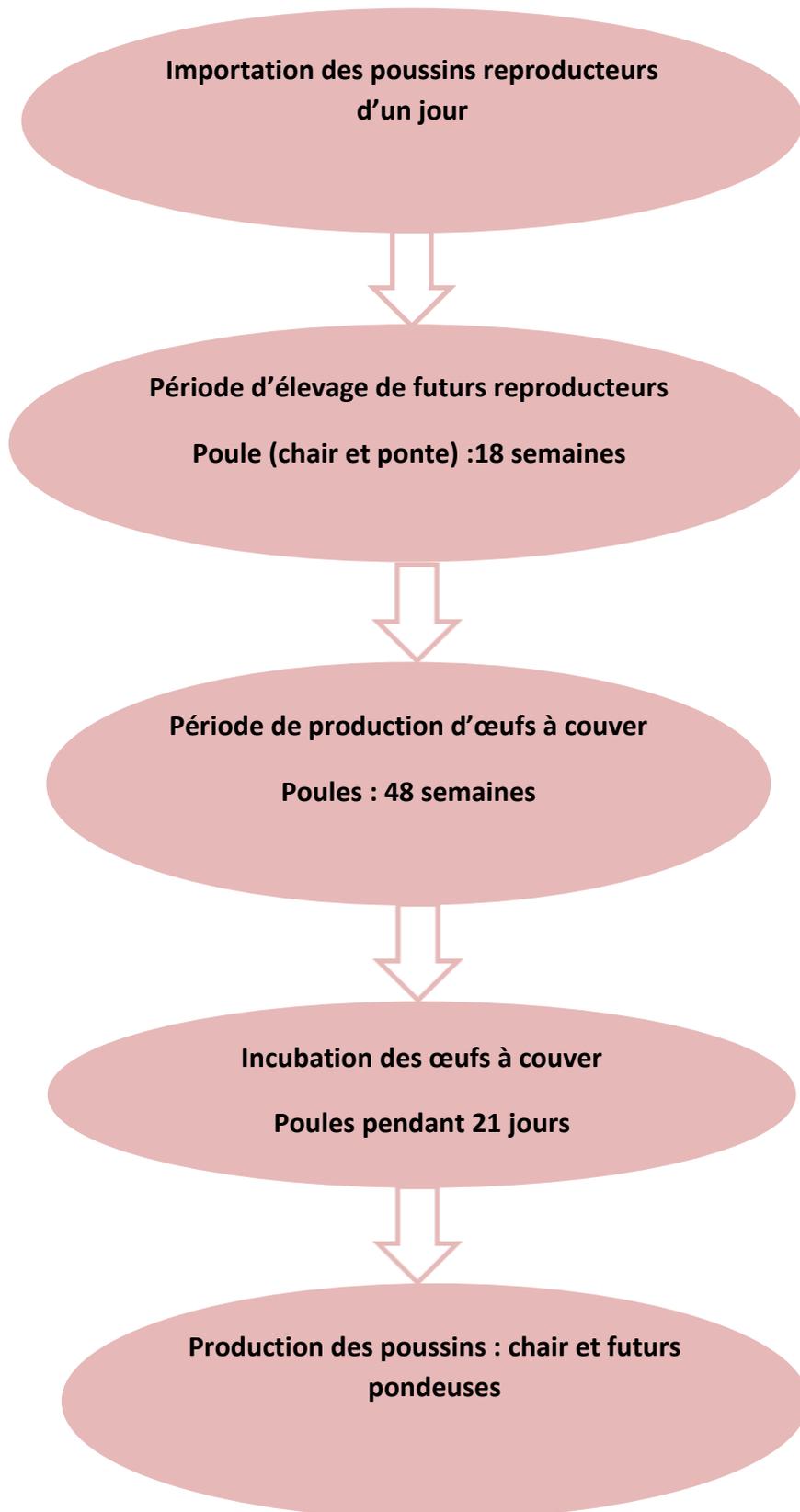
- L'élevage des reproducteurs ponte, chair et dindes.
- Production des œufs à couvrir.
- Production et commercialisation de poussin d'un jour « chair, dinde, futur pondeuse ».
- Production et commercialisation d'aliments de volaille.

II.1.3. Organisation de l'exploitation avicole POULTRY SELMANI

POULTRY SELMANI est organisé comme suit :

- Service d'administration général : le suivi des administratifs et du personnel.
- Service de production : suivi les taches d'élevage et du couvoir.
- Service de commercialisation et comptabilité : s'occupe de la gestion des comptes de l'unité, arrêt des bilans et la commercialisation des produits de l'entreprise.
- Service vétérinaire : s'occupe de suivi médical.

II.1.4. Les étapes de production de poussin d'un jour au niveau de SELMANI POLTRY



Matériels et méthodes

II.1.5. Présentation de couvoir

Les performances de couvoir se mesurer en terme de taux d'éclosion et de qualité de poussin.

II.1.6. L'objectif de nouveau couvoir SELMANI

- Production de poussins futurs pondeuse en quantité et en qualité.
- Vente le poussin avec une marge bénéficiaire.
- Réalisé des bonnes résultats de taux d'éclosions.

II.1.7. Description de couvoir

Le couvoir comporte Plusieurs salles. Dans chaque salle se déroule une étape de production du poussin d'un jour « futur pondeuse de souche ISA Brown / White ».

1) La salle de réception et de tri des OAC

Dotée de deux tables de tri et deux appareils appelées suceuses de capacité de 30 œufs, sont utilisées dans la manipulation des œufs.



Photo1 et 2 : Salle de réception

2) La salle de désinfection

Cette salle équipée par source de chaleur et un récipient pour la fumigation de formol, et 3 ventilateurs permet le dégagement de la fumée issue de la fumigation.

Matériels et méthodes



Photos 3 et 4 : salle de désinfection

3) La salle de stockage ou la chambre froide

Dotée d'un climatiseur pour le refroidissement



Photos 5 et 6 : stockage des œufs

4) La salle de préchauffage

C'est une salle qui relie entre la salle de stockage et le secteur d'incubation ,elle est équipé par un système de chauffage pour chauffer les OAC avant leur incubation.

Matériels et méthodes

5) Secteur d'incubation

Il comporte 18 incubateurs répartis en 2 couloirs, 12 sont organisés en 2 lignes dans le premier couloir d'incubation et 6 en seule ligne dans le deuxième couloir. Dotés d'un système automatique qui contrôle les paramètres d'incubation (le chauffage, la ventilation et d'humidité), une fiche d'enregistrement attaché à la porte de l'incubateur permet de mentionner toutes les remarques et les défaillances rencontrés durant cette période et un système d'alarme qui signale en cas de dysfonctionnement des machines.



Photo 7 : secteur d'incubation



photo 8 : incubateur

6) La salle de transfert

C'est une salle intermédiaire entre la salle d'incubation et d'éclosion équipée par un chauffage dans la période hivernale, une table de mirage et une appareil pour la manipulation des œufs appelée suceuse elle est d'une capacité de 150 œufs.



Photo 9: salle de transfert

Matériels et méthodes

7) Le secteur d'éclosion

Divisé en 2 couloirs, le premier comporte 6 éclosaires organisés en 2 lignes parallèle, le deuxième couloir comporte 3 en une seule ligne. Doté d'un système de chauffage, de ventilation et d'humidité automatisés.



Photos 10 et 11: éclosoir

8) La salle de tri

Comporte plusieurs tables sur lesquelles s'effectuent le triage, le sexage et la vaccination des poussins.

Matériels et méthodes



Photos 12 et 13 : salle de tri poussins

9) La salle de lavage

Où se fait le lavage et la désinfection de tout le matériel utilisé pendant la chaîne de production de poussins d'un jour « futur pondeuse ».



Photo14 : Salle de lavage

Matériels et méthodes

II.1.8. Matériel biologie

- Les œufs à couver sont produits par des reproducteurs matures et sains de race ISA brown, qui ont été importés de l'Espagne (poussin repro-futur pondeuse). Les mâles et les femelles atteignent la maturité sexuelle à l'âge de 18 semaines, avec un rapport de 1 male pour 8 femelles pour produire des œufs à couver (fertiles).
- Le poussin: après toutes les opérations qui effectuées au niveau du couvoir, le produit final c'est le poussin d'un jour futur pondeuse.
- Les vaccins utilisés par nébulisation, d'autres sont injectables contre la Marek, la Bronchite infectieuse (BI), la Newcastle et la Gomboro.

II.1.9. Matériel technique

- Les incubateurs sont des machines pour l'incubation des OAC. Le nouveau couvoir SELMANI comporte 18 incubateurs de capacités 57600 OAC. Chaque incubateur doté 12 chariots de capacité 4800 OAC.
- Les incubateurs dotés d'un système de réglage automatique d'humidité, de température, de ventilation et de retournement.
- Les incubateurs sont contrôlés grâce à l'armoire de commande dotée d'un système d'alarme qui signale tous les dysfonctionnements (pannes) des appareils et des systèmes (ventilation, chauffage et de retournement).
- Les éclosoirs sont des machines pour l'éclosion des poussins. Le couvoir SELMANI doté 09 éclosoirs.
- Chaque incubateur divisé en trois éclosoirs et chaque éclosoir doté 12 cassier de capacité 19200 OAC. Les éclosoirs comme les incubateurs sont dotés d'un système de réglage automatique (de ventilation, de chauffage et de retournement).
- les climatiseurs dans la salle de stockage des OAC et dans la salle de tri des poussins pour le refroidissement dans des périodes estivales.
- les chauffages dans la salle de pré chauffage, la salle de transfert et la salle de tri des poussins pour chauffer les salles pendant la période hivernal.
- Des thermomètres dans tous les salles pour mesures et contrôles la température.
- Des ventilateurs pour le renouvellement d'air dans les salles.
- Matériel de vaccination

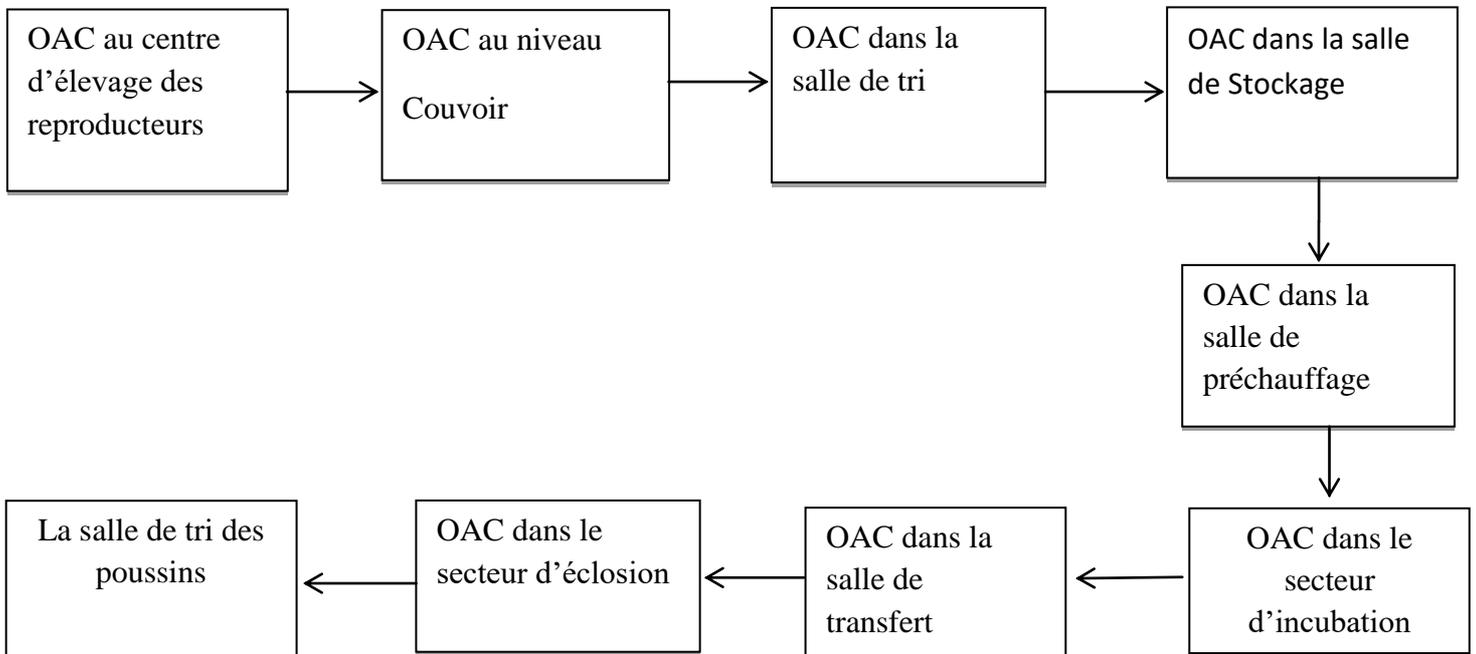
Matériels et méthodes

II.2. Méthodes

II.2.1. Le suivi des OAC dans le couvoir

- Les OAC pondus au cours de cycle d'élevage sont acheminés au couvoir où ils sont mis en incubation ;
- Les OAC utilisées dans le couvoir SELMANI sont produites dans les centres d'élevages REPRO ;
- Le transport et la réception des OAC ;
- Les OAC sont transportées de centre d'élevage vers le couvoir à l'intermédiaire de camions ;
- Le déchargement des œufs se fait manuel par des employés et les plateaux sont mis l'un sur l'autre et acheminé vers la salle de réception et tri.

Le schéma suivant montre l'acheminement des OAC dans le couvoir SELMANI.



II.2.1.1. Le tri des OAC

Dans le couvoir SELMANI, le tri des OAC se fait juste après la réception. Dans la salle de tri, les œufs subissent un tri manuel selon leur poids (le calibre : gros ou petit), l'épaisseur de la coquille (mince ou épaisse), présence des fêlures et la couleur de la coquille. Les œufs sélectionnés sont placés sur la pointe dans les plateaux alvéolés d'une capacité 150 à l'aide d'une suceuse, qui permettent non seulement d'économiser la main d'œuvre, mais aussi nous assurons moins d'œufs se fissurent ou se cassent et bien sûr d'évité la contamination des œufs par les mains des employés, et les plateaux sont placés dans des chariots et déplacés vers la salle de désinfection.

Matériels et méthodes

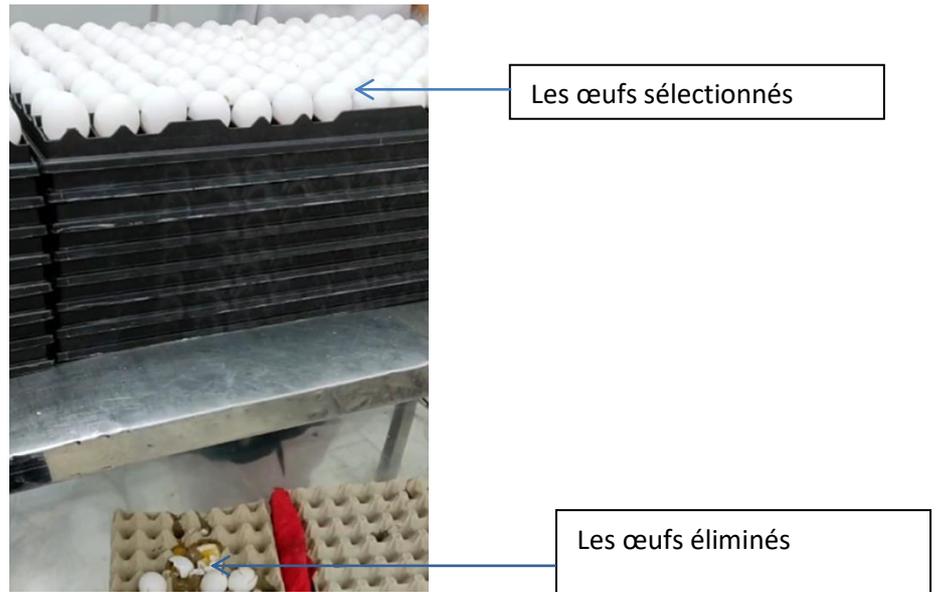


Photo15 : triage des œufs

II.2.1.2. La désinfection

Se fait par Fumigation de formol qui a prouvé son efficacité dans l'élimination des germes sur la coquille. Alors que son utilisation n'est pas sans risque sur le développement embryonnaire à cause de la fumée issue de la fumigation, chose qui exige le contrôle de facteurs (temps, ventilation et humidité). Cette salle équipée par un système de ventilation permet le dégagement de la fumée issue de la fumigation.

II.2.1.3. Le stockage des OAC

Après la désinfection, les OAC sont transférés à la chambre froide pour être stockés durant plusieurs jours avant le début de l'incubation. Ce laps de temps s'étend de 0 à plus de 20 jours. Pour réduire la mortalité embryonnaire et optimiser le taux d'éclosion ainsi que la qualité des poussins, il est essentiel de mettre en place les meilleures conditions possibles dans la salle de stockage des œufs. Le stockage des œufs est destiné à interrompre provisoirement le développement de l'embryon, jusqu'au démarrage de l'incubation. S'il n'est pas effectué correctement, le taux de mortalité prématurée sera plus élevé, ce qui est souvent faussement associé à des œufs stériles. Dans le couvoir SELMANI, la température de stockage dépend de sa durée : si elle est inférieure à 10 jours la température est de 18°C, au-delà de 10 jours la température de stockage est 16°C.

II.2.1.4. Le préchauffage ou pré incubation des OAC

Avant l'incubation pendant 7 à 8h, les OAC sont sorties de la salle de stockage vers la salle de préchauffage par les employés. Cette technique consiste à chauffer les œufs avant leur mise en

Matériels et méthodes

incubateur à une température de 28 à 29C°. Le but de pré chauffage est d'éviter le choc thermique des OAC.

II.2.1.5. Incubation des OAC

Avant la mise des OAC dans les incubateurs, les techniciens contrôlent les incubateurs et les paramètres d'incubation. Le chargement des OAC dans les incubateurs se fait partiellement. La température d'incubation varie selon le développement de l'embryon (il dégage la chaleur durant son développement) de 100.2F° au début jusqu'à 98.4F° dans le 18^{ème} jour(38C° 37C°) pendant 18j. Le taux de CO2 est réglé automatiquement de 0,1 à 0.25% et le taux d'humidité est 84%. Les OAC sont retournés de façon automatique chaque une heure avec une amplitude de 45° à 50° (de gauche vers la droite) pour que l'embryon ne colle pas à la coquille. Toutes ces conditions d'incubations permettent le bon développement embryonnaire.

II.2.1.6. Le transfert

De 18^{ème} jour à 19^{ème} jour. Les OAC sont transférés de les incubateurs vers les éclosiers. Les œufs seront repositionnés sur leurs apex afin que la chambre d'air soit en haut. Cette opération doit être effectuée avec rapidité et précaution un mirage est envisagé pour éliminer les œufs clairs infertile. La température à maintenir est 25C°.

II.2.1.7. L'éclosion

Les OAC transférés vers le secteur d'éclosion, pendant 03 jours de 18^{ème} au 21^{ème} jour. La température est de 36C°(96F°). L'humidité varie de 82% à 89%, elle est indispensable pour que la coquille sera fragile et humidifiée, afin de faciliter le bêcheage de poussin pendant l'éclosion. L'installation de la respiration pulmonaire de poussin se fait à partir de 19^{ème} jour. Le retournement des OAC est automatique assure une meilleure régulation de la température, d'humidité et permet d'augmenter le taux d'éclosion. Durant toutes les étapes d'incubation il y a des échanges gazeux entre l'embryon et l'environnement à travers la coquille (les pores).



Photo16 : poussins éclos au niveau de couvoir SELMANI

II.2.1.8. Le tri, sexage et vaccination de poussins

La production de poussin d'un jour dans le couvoir SELMANI, c'est le jour de collecte de fruit de toute la chaîne précédente, pour préserver la qualité de ce fruit jusqu'au client plusieurs précautions sont prises en considération dans le couvoir SELMANI : la salle de tri est bien conditionnée et ventilée, la manipulation des poussins est douce lors de leur tri, comptage, sexage, vaccination et livraison. Le triage des poussins se fait à l'œil nu selon les paramètres suivants : le poids, la taille, l'état de bec, les articulations, le mouvement du poussin, l'absence d'anomalie (malformation), des cassures et des poussins morts.

Le sexage de la souche ISA Brown se fait selon la couleur, les mâles sont de couleur blanche alors, ils sont triés et éliminés en les dropant dans l'eau, les femelles sont brownes.

Après le triage des mâles, les femelles sélectionnées seront vaccinées contre la Bronchite infectieuse et Newcastle par vaccin nébulisé, elles reçoivent aussi une vaccination injectable sous-cutanée contre la Marek, la Gumboro et la Newcastle. Elles sont mises dans des boîtes en carton ou des caisses de capacité de 100 poussins en hiver et 80 poussins en été, puis transportées par des camions vers le bâtiment de leur élevage. Une fois les opérations achevées, tout le matériel de production sera transféré vers la salle de lavage pour le lavage et la désinfection.



Photo17 : poussins triés (déchets de production males et coquilles)



Photo18 : vaccination par nébulisation

II.2.2. La désinfection du couvoir

Toutes les activités d'élevage de volaille sont sous la menace constante d'un ennemi toujours présent : la maladie et l'infection de ce fait l'hygiène au couvoir (œufs, matériel, installations, personnel, etc.)

Matériels et méthodes

est l'un des aspects les plus critiques dans la production d'une volaille en bonne santé et la prévention d'une contamination. Dans le couvoir SELMANI, les normes d'hygiènes sont respectées :

- les procédures de biosécurité concernant les entrées du personnel et l'équipement sont suffisantes pour limiter l'introduction d'une maladie (utilisation de douches, changement de vêtements et de chaussures, entrée limitée d'objets personnels pouvant être contaminés, introduction limitée de matériel ou d'outils ayant été utilisés avec d'autres volailles vivantes à l'entrée de couvoir présence d'autoluve pour la désinfection des véhicules (des camions et des voitures...) et un pédiluve pour la désinfection des personnes.

Marche en avant et non entrecroisement des circuits

- Principe de séparation du secteur propre et du secteur souillé
- Principe de l'ordre, du nettoyage et de la désinfection
- Principe du travail effectué par des personnels compétents

Ces principes d'hygiène seront appliqués à l'œuf, au personnel, à la conception du couvoir, à l'utilisation du matériel, de l'eau, de l'air et pour des contrôles appropriés vérification leur bonne application. Une désinfection totale des machines (éclosoirs et incubateurs) et de toutes les salles à base d'un détergent (DECAP CID, DETER CLEAN) et un désinfectant (TH5).

II.2.3. Les paramètres zootechniques de production étudiés

Taux d'éclosion

Il représente le nombre des femelles viables après l'éclosion, triage, sexage et élimination des poussins males. Il détermine la qualité des OAC produit durant la période de ponte.

Taux d'éclosion = $[\text{Nombre de femelles viables} / \text{Nombre total d'œufs incubés}] \times 100$.

Le taux de pic d'éclosion :

C'est le taux dans lequel l'éclosabilité des OAC atteinte son maximum :

Taux de pic d'éclosion = $[\text{Nombre maximale du poussin éclos} / \text{Nombre d'OAC mis en incubation}] \times 100$.

Résultats et Discussion

Résultats et discussion

III. Résultat et discussion

A, l'issue de notre consultation des données enregistrées au niveau du couvoir, nous avons regroupé, analyser et discuter nos résultats, en les comparant avec les normes bibliographique de la souche étudié.

III.1. Introduction sur le standard de taux d'éclosion de la souche ISA Brown:

Selon la fiche de (**Reproducteurs ISA Brown, période de production ; 2007**) le taux d'éclosion est calculé par-rapport au poussin femelles éclosent après triage, sexage et élimination de males, il est trouvé par la formule suivante :

Le nombre des poussins femelles éclosent X 100 divisé sur le nombre des œufs a couvé

Schéma1 : Le taux d'éclosion standard de la souche ISA Brown pendant une année.

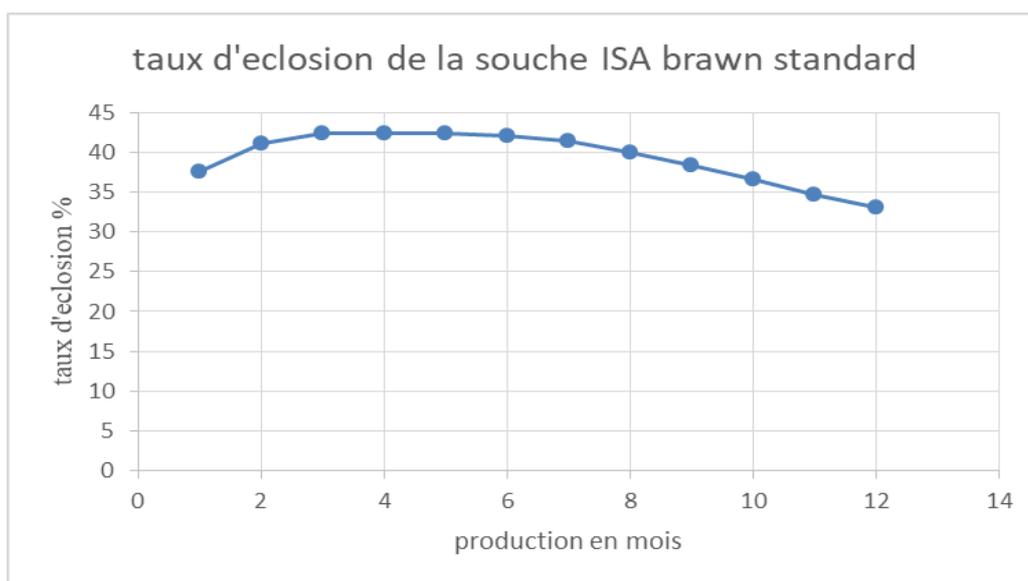


Tableau 01 : taux d'éclosion de la souche ISA Brown standard

	Début d'éclosion	Pic d'éclosion	Persistance de pic d'éclosion	Fin d'éclosion (réforme)
Production en moi	01	04	04-08	12
Taux d'éclosion (%)	37,36%	42,4%	40%-42,4%	33%

A partir de tableau et de courbe ci-dessus, nous avons constaté que le taux d'éclosion est faible au début de la production, il continue d'augmenter jusqu'au quatrième moi qui signifient le taux le

Résultats et discussion

plus élevé par 42,4. Qui reste stable jusqu'à la huitième moi, puis il commence à diminuer jusqu'à la fin d'année avec un taux de 33%.

III.2. Résultats de la souche ISA Brown enregistré en deux ans (de juin 2020 jusqu'à mai 2022) :

Selon, les résultats obtenus de couvoir SELMANI, nous avons réalisé le tableau ci-dessous qui représente les taux d'éclosion pour chaque moi de production pour la souche standard ISA Brown et dans le couvoir SELMANI dans la période de juin 2020 à mai 2022.

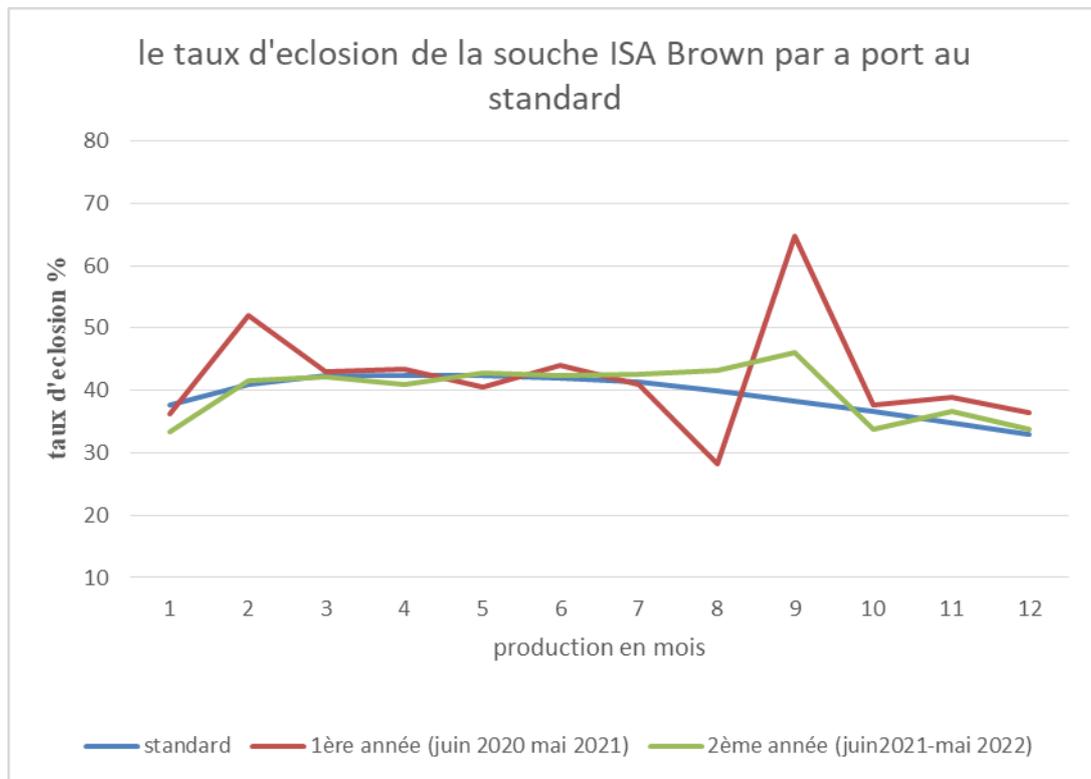
Tableau 02 : Les taux d'éclosion et les moyens de chaque moi de production pour la souche standard ISA Brown et dans le couvoir SELMANI dans la période de juin 2020 à mai 2022.

mois	standard	1ère année (juin 2020 -mai 2021)	2ème année (juin2021-mai 2022)
1	37,6	36,34	33,36
2	41,05	52,11	41,58
3	42,35	43,09	42,2
4	42,4	43,38	41,01
5	42,37	40,58	42,81
6	42,05	44,02	42,42
7	41,37	40,91	42,52
8	40	28,2	43,25
9	38,37	64,8	46,11
10	36,6	37,74	33,7
11	34,75	38,94	36,58
12	33	36,38	33,74
moyenne	39,3258333	42,2185163	39,9433796

A l'aide de tableau 02 on a réalisé le schéma suivant qui représente l'évolution de la courbe de taux d'éclosion de la souche ISA Brown dans le couvoir SELMANI (de juin 2020 à mai 2022) en le comparant avec standard de même souche.

Résultats et discussion

Schéma2 : Evolution de la courbe de taux d'éclosion de la souche ISA Brown (de juin 2020 à mai 2022) et le standard de même souche



Les paramètres les plus étudiées dans ces courbes sont :

- taux d'éclosion (%) au début d'éclosion
- pic d'éclosion
- persistance de pic d'éclosion
- taux d'éclosion (%) en fin d'éclosion

Les résultats représentés par les courbes et le tableau 2 sont simplifiés dans le tableau ci-dessous :

Résultats et discussion

Tableau 3 : Taux d'éclosion de souche ISA Brown (de juin 2020-mai 2022) et le standard de même souche

		Début d'éclosion	Pic d'éclosion	Persistance de pic d'éclosion	Fin d'éclosion (réforme)
Première année	Production en mois	01	02	02-07	12
	Taux d'éclosion (%)	36,34%	52,11%	40,91% - 52,11%	36,38%
Deuxième année	Production en mois	01	05	05-09	12
	Taux d'éclosion (%)	33,36%	42,81%	46,11% - 42,81%	33,74%
Standard	Production en mois	01	04	4-8	12
	Taux d'éclosion (%)	37,6%	42,4%	40% - 42,4	33%

III.3. Discussion

1) Au début d'éclosion

Le taux d'éclosion est de 225600 œufs parmi les 620700 œufs mis en incubation correspondant à un pourcentage de 36,34 % pour la 1^{ère} année, et de 93600 œufs parmi les 280555 œufs mis en incubation correspondant à un pourcentage de 33,36%. Il est un peu plus bas que le standard qui est de 37,6%.

Ce taux d'éclosion peut être à l'origine du poids de l'œuf. En effet **Morris *et al.* ; (1967)** ont suggéré que le pourcentage d'éclosion est diminué si les œufs sont très petits, généralement ce qu'a un poids inférieur à 50 g, le poids d'œuf idéal pour que le taux d'éclosion sera très élevé est situé entre 54 et 58 g, un poids plus bas ou plus haut que ces normes influence directement sur le taux d'éclosion.

Le faible taux d'éclosion peut être aussi expliqué aussi par un taux de mortalité embryonnaire relativement élevé comme décrit par **Board (1982) ; Bruce et Drysdale (1994) et Fassenko *et al.* ; (2009)**, il est plus lié au jeune âge de la bande (18 semaines dans le couvoir SELMANI) qui joue un rôle très significatif sur le développement embryonnaire. Le taux de l'éclosabilité est supérieur avec les bandes plus âgées (30 semaines) comme relaté par **Peebles *et al.* ; (2004)**.

Résultats et discussion

2) Pic de taux d'éclosion :

Selon le graphe on remarquent une augmentation très rapide de taux d'éclosion de la 1ère année, qui atteint son pic de 52,11% dans le 2ème mois de production, considérée comme très précoce par rapport au standard qui atteint son pic de 42,4% dans une période de 5 mois, ainsi le pic du taux d'éclosion de la souche ISA Brown étudiée est supérieur au norme du standard et la persistance de pourcentage d'éclosion est proche au normes, il est de moyenne de 5 mois au lieu de 4 mois pour le standard.

Pour la deuxième année, le pic d'éclosion est atteint dans le 5ème moi, avec un pourcentage de 42,81%, proche au standard, il a persisté 4 mois cela est due au bonne conduite de couvoir, la maîtrise de conditions d'hygiène et au respect de paramètres d'incubation et l'éclosion.

Ces résultats peuvent être expliquées par la durée de stockage relativement courte dans le couvoir SELMANI. En effet **Meijerhof et al. (1994)**, cités par **Reijrink et al. ; (2010b)**, **Lapão et al. ; (1999)**, **Elibol et al. ; (2002)** et **Tona et al. ; (2003)** montrent que le stockage prolongé nuit les résultats d'éclosion et également à la qualité des poussins et leur croissance ultérieure.

La maîtrise de température d'incubation donne des bonnes résultats d'éclosion, **French (1997)** fait mention des conclusions qui peuvent être tirées des travaux de **Lundy (1969)** et **Wilson (1991)** : Pour la plupart des espèces de volailles, la température optimale d'incubation se situe entre 37,0 et 38,0°C (ces valeurs sont respecté au niveau de couvoir de notre étude).

La ventilation suffisante au niveau des éclosiers est un point de force pour le couvoir SELMANI, en effet les embryons soumis à des pressions d'oxygène faibles en éclosion semblent être moins enclins à développer une hypertrophie du ventricule droit et à être ainsi plus sensibles à des problèmes d'ascites **Decuypere et al. ; (2001)**. **Molenaar et al (2010)** mentionnent que la pression d'oxygène dans la chambre à air n'atteint que 14,2% peu avant l'éclosion. Inversement, celle du CO₂ atteint environ 5,6%. Ce sont ces pressions qui déclenchent le bêchage et des concentrations plus élevées de CO₂ dans l'environnement peuvent forcer certains poussins à éclore alors même qu'ils ne sont pas encore prêts.

3) Phase de diminution du taux d'éclosion

pour la 1ère année et après une période de persistance de pic d'éclosion, dans la phase descendante de la courbe (8-12 mois), dans cette période la moyenne du taux d'éclosion est très perturbé, divisé elle-même en trois phases d'abord on a constaté une chute brutale de 28.2%, ensuite

Résultats et discussion

une augmentation très rapide en marquant un deuxième pic de 64,8% plus élevé que le premier pic ensuite une chute normale un peu supérieur mais en parallèle avec les normes. Le taux d'éclosion le plus bas est enregistré en fin de production qui coïncide avec la réforme du cheptel reproducteur avec 36.38. Dans la 2ème année on assiste à une diminution progressive dans une période de 3 mois avec un pourcentage terminale de 33.74% très proche au standard qui est de 33%.

La chute brutale de production (28%) peut être due à une maladie qui touche le troupeau de reproductrices. Les études menés par **Klasing (1998)** montrent que Certaines infections sont accompagnées de troubles de la reproduction imputables à une inhibition du développement folliculaire et de l'ovulation. Ces perturbations sont induites par une monokine, le TNF- α qui agit directement sur les cellules folliculaires en supprimant leur différenciation, selon un schéma calcium-dépendant. Dans l'ovaire, le TNF- α est produit par les macrophages, les oocytes et les cellules folliculaires. Enfin d'autres cytokines (dont l'identité n'a pas encore été déterminée) sont capables de bloquer la ponte pendant plusieurs jours.

Le grand pic de taux d'éclosion marqué à la fin de la 1ère année peut être influencer par la prise alimentaire résiduelle (dite RFI pour Residual Food Intake) décrite par **Klasing (1998)** et **Cummins (2008)**, c'est un paramètre utilisé dans le domaine des productions animales pour la sélection des animaux. Il s'agit de la différence entre la prise alimentaire observée chez un individu et celle qui est attendue d'après son poids, son statut physiologique et son âge. **Van Eederen et al. ;(2004)** disent que l'interprétation de la RFI est la suivante : plus elle est basse, plus la prise alimentaire quotidienne de l'animal est faible comparé à ses congénères. L'animal est alors plus productif et plus « économique » que les autres.

La sélection artificielle a modifié l'ampleur de cette redistribution. En effet, celle-ci privilégie les animaux les plus productifs et, associée à l'élevage dans des environnements limités avec une quantité restreinte d'apports, elle a entraîné la sélection d'animaux moins aptes à mettre leurs ressources dans des processus de maintenance lors de situations pathologiques. Dans l'expérimentation menée par **Van Eerden et al. ; (2004)**, cela se traduit notamment à l'autopsie par des différences anatomiques, les poulets présentant une plus importante prise alimentaire résiduelle ayant des organes plus volumineux (c'est le cas du cœur, du foie, des intestins, des oviductes et des ovaires). Ces observations révèlent que chez ces poulets, dans des conditions pathologiques, plus d'énergie est dédiée au développement des organes et aux fonctions reproductrices. Notons **Eerden et al. ; (2004)** par que les animaux présentant la plus faible prise alimentaire résiduelle semblent moins sensibles au stress que les autres animaux.

Conclusion

Au niveau du couvoir, les conditions d'incubation jouent un rôle important dans le processus d'obtention du poussin d'un jour et ce par le biais de plusieurs facteurs tels que : la durée d'incubation (18 jours), la température (37,7°C), l'humidité (60%à70%), la ventilation, le retournement des œufs (chaque 50 min à 1h 10min) et la désinfection des œufs. Ces facteurs permettent l'éclosion des œufs à couver. La stratégie du développement de la filière avicole chair initiée depuis 1980 visait la remontée de celle-ci, en vue de contrôler la dynamique de la production de viandes blanches et des œufs de consommation. Cependant, cette remontée vers l'amont exige une plus grande maîtrise de la technicité et une meilleure intégration de la filière.

A la lumière des résultats technico-économique obtenus au couvoir SELMANI durant la période allant de juin 2020 au mai 2022, Il ressort que :

Le taux d'éclosion moyen obtenus est de 42,21 pour la première année (juin 2020-mai 2021) et de 39,94 pour la 2^{ème} (juin 2021-mai2022), elle est comparable à la norme de standard de la souche 39,32. Ce paramètre est intimement lié au bonne conduite de couvoir.

*Références
bibliographiques*

Références bibliographiques

1. Board, R. G. "Properties of Avian Egg Shells and Their Adaptive Value." *Biological Reviews* 57, no. 1 (1982): 1-28 % @ 1464-7931.
2. Bruce, J., and E. M. Drysdale. "Trans-Shell Transmission. Microbiology of the Avian Egg (Board Rg and Fuller R, Eds)." Chapman and Hall, London, UK, 1994.
3. Decuyper, Eddy, Kokou Tona, Veerle Bruggeman, and F. Bamelis. "The Day-Old Chick: A Crucial Hinge between Breeders and Broilers." *World's Poultry Science Journal* 57, no. 2 (2001): 127-38 % @ 1743-4777.
4. Elibol, O., S. D. Peak, and J. Brake. "Effect of Flock Age, Length of Egg Storage, and Frequency of Turning During Storage on Hatchability of Broiler Hatching Eggs." *Poultry science* 81, no. 7 (2002): 945-50 % @ 0032-5791.
5. Fasenko, G. M., E. E. O'Dea Christopher, and L. M. McMullen. "Spraying Hatching Eggs with Electrolyzed Oxidizing Water Reduces Eggshell Microbial Load without Compromising Broiler Production Parameters." *Poultry science* 88, no. 5 (2009): 1121-27 % @ 0032-5791.
6. Fiche technique Reproducteurs de ISA Brown Période de production :(2007)
7. French, N. A. "Modeling Incubation Temperature: The Effects of Incubator Design, Embryonic Development, and Egg Size." *Poultry science* 76, no. 1 (1997): 124-33 % @ 0032-5791.
8. Klasing, Kirk C. *Comparative Avian Nutrition*. Cab International, 1998.
9. Kim J.H. and Kim K.S (2010). Hatchery hygiene evaluation by microbiological examination of hatchery samples. *Poultry Science*. Vol 89, p. 1389-1398.
10. Knott, S. A., Leo J. Cummins, Frank R. Dunshea, and Brian J. Leury. "The Use of Different Models for the Estimation of Residual Feed Intake (Rfi) as a Measure of Feed Efficiency in Meat Sheep." *Animal Feed Science and Technology* 143, no. 1-4 (2008): 242-55 % @ 0377-8401.
11. Lapao, C., L. T. Gama, and M. Chaveiro Soares. "Effects of Broiler Breeder Age and Length of Egg Storage on Albumen Characteristics and Hatchability." *Poultry science* 78, no. 5 (1999): 640-45 % @ 0032-5791.
12. Lundy, H. "A Review of the Effects of Temperature, Humidity, Turning and Gaseous Environment in the Incubator on the Hatchability of the Hen's Egg." *The Fertility and Hatchability of Hen's Egg* (1969).

Références bibliographiques

13. Magoura, Mohamed, and Fatah Ghodbane. "Etude De L'organisation De La Chaîne De Production Avicole (Chair Et Ponte) Dans La Wilaya De M'sila." UNIVERSITE MOHAMED BOUDIAF-M'SILA, 2021.
14. Meijerhof, R., Jptm Noordhuizen, and F. R. Leenstra. "Influence of Pre-Incubation Treatment on Hatching Results of Broiler Breeder Eggs Produced at 37 and 59 Weeks of Age." *British Poultry Science* 35, no. 2 (1994): 249-57 % @ 0007-1668.
15. Molenaar, R., I. A. M. Reijrink, R. Meijerhof, and H. Van den Brand. "Meeting Embryonic Requirements of Broilers Throughout Incubation: A Review." *Brazilian Journal of Poultry Science* 12 (2010): 137-48 % @ 1516-635X.
16. Morris, T. R. "The Effect of Light Intensity on Growing and Laying Pullets." *World's Poultry Science Journal* 23, no. 3 (1967): 246-52 % @ 1743-4777.
17. Peebles, E. David, Robert W. Keirs, Lloyd W. Bennett, Timothy S. Cummings, Sharon K. Whitmarsh, and Patrick D. Gerard. "Relationships among Post-Hatch Physiological Parameters in Broiler Chicks Hatched from Young Breeder Hens and Subjected to Delayed Brooding Placement." *Int. J. Poult. Sci* 3, no. 9 (2004): 578-85.
18. Reijrink, I. A. M., D. Berghmans, R. Meijerhof, B. Kemp, and H. Van den Brand. "Influence of Egg Storage Time and Preincubation Warming Profile on Embryonic Development, Hatchability, and Chick Quality." *Poultry science* 89, no. 6 (2010): 1225-38 % @ 0032-5791.
19. Tona, Kokou, Fbvvmjoe Bamelis, Bart De Ketelaere, Veerle Bruggeman, V. M. Moraes, Johan Buyse, Okanlawon Onagbesan, and Eddy Decuypere. "Effects of Egg Storage Time on Spread of Hatch, Chick Quality, and Chick Juvenile Growth." *Poultry science* 82, no. 5 (2003): 736-41 % @ 0032-5791.
20. Van Eerden, E., H. Van Den Brand, G. De Vries Reilingh, H. K. Parmentier, Mc M. de Jong, and B. Kemp. "Residual Feed Intake and Its Effect on Salmonella Enteritidis Infection in Growing Layer Hens." *Poultry science* 83, no. 11 (2004): 1904-10 % @ 0032-5791.
21. Wilson, H. R. "Interrelationships of Egg Size, Chick Size, Posthatching Growth and Hatchability." *World's Poultry Science Journal* 47, no. 1 (1991): 5-20 % @ 1743-4777.

Résumé

Dans la filière avicole, une bonne activité de couvoir, permet l'amélioration de taux d'éclosion des œufs à couvrir et la production des exilents poussins d'un jour, dans ce sens nous avons réalisé ce projet dont l'objectif est d'étudier l'évolution et les différents facteurs qui influencent le taux d'éclosion, à travers l'analyse des données obtenues au niveau du couvoir situé dans la Daïra de Barika Wilaya de Batna, un couvoir qui est nouvellement introduit dans la production depuis juin 2020, nous avons trouvé que le taux d'éclosion moyen au début, au pic et à la fin d'éclosion pour la souche ISA Brown sont respectivement de (36,34% ; 52,11% et 36,38%) pour la première année et (33,36% ; 42,81% et 33,74%) pour la deuxième année, ainsi que la moyenne de taux d'éclosion de la 1^{ère} année (42,21%) est supérieure au standard (39%) alors que au 2^{ème} année est la même que les normes. Nous concluons que le niveau des performances est bon et la conduite de couvoir est excellente.

Mots clés : couvoir, œuf à couvrir, poussin, éclosion.

Abstract

In the poultry sector, good hatchery activity helps improve egg hatching rate, hatching and production of day-old chicks exile, in this sense we have carried out this project with the objective of study the evolution and respectful factors that influence the hatching rate, through the analysis of data obtained at the hatchery located in the Daïra of Barika, Wilaya of Batna, we found that the factor of average hatch in early and peak and end of outbreak respectively for the ISA Brown strain is (36,34% ; 52,11% and 36,38%) for the first year and (33,36% ; 42,81% and 33,74%) for the second year, also the average of hatching rate (52,11%) is superior than the strain with 39% for the first year while in the second year is the same then the norms. We conclude that the performance level is good and the hatchery is doing well.

Keywords: hatchery, hatching egg, chick, hatch.

الملخص

في قطاع الدواجن، يسمح نشاط التفريخ الجيد بتحسين معدل فقس بيض التفريخ وإنتاج صيصان عمرها يوم واحد، ومن هذا المنطلق قمنا بتنفيذ هذا المشروع الذي يهدف إلى دراسة التطور والعوامل المختلفة التي تؤثر معدل الفقس، من خلال تحليل البيانات التي تم الحصول عليها على مستوى المفرخ الموجود في دائرة بركة ولاية باتنة، وهو مفرخ تم إدخاله حديثاً في الإنتاج منذ يونيو 2020، وجدنا أن متوسط معدل الفقس في البداية، في ذروة ونهاية الفقس لسلالة إيزا براون هي على التوالي (36.34%؛ 52.11% و 36.38%) للسنة الأولى و (33.36%؛ 42.81% و 33.74%) للسنة الثانية، وكذلك متوسط معدل الفقس في السنة الأولى (42.21%) أعلى من المعيار (39%) بينما في السنة الثانية هو نفس المعايير. نستنتج أن مستوى الأداء جيد وإدارة المفرخات ممتازة.

كلمات مفتاحية : التفريخ. كتاكيت. بيض الحضن.