



REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE
MINISTERE DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR ET DE
LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE
UNIVERSITE MOULOUD MAMMERI DE TIZI-OUZOU
FACULTE DES SCIENCES BIOLOGIQUES ET SCIENCE
AGRONOMIQUES

Mémoire de fin d'études

En vue de l'obtention du diplôme de Master en Biologie
Spécialité : biologie et physiologie de la reproduction

Thème

**Etude des Caractéristiques de la semence des
lapins de la souche synthétique dans un élevage
de Tigzirt.**

Réalisé par:

M^{elle} ARAOUDIOU Zahira
M^{elle} AIT SAÏD Zina

Membres du jury :

Président : Dr. AMROUN-CAGA.T.T.	M.A.B	UMMTO
Promotrice : M ^{me} ZERROUKI -DAOUDI N.	Professeur	UMMTO
Examinatrice : M ^{me} AKDADER.S	M.A.B	UMMTO

Promotion 2018

Dédicaces

En témoignage d'amour et d'affection, je dédie ce travail avec une grande fierté

A mes chers parents qui ont été d'un réconfort inestimable

**A mes frères et sœurs et toute notre famille en
reconnaissances de leur encouragement**

**A tout mes amis pour leur sympathie, leur humeur et leur
solidarité envers nous**

**Veillez tous accepter nos hautes salutations et
considérations**

Que dieux puisse vous protéger et vous gardé a mes cotés.

Zina

Dédicaces

Je dédie ce modeste travail à

A ma chère maman

Qui a toujours rêvé de voir mon succès. Que dieu t'accueille dans son vaste paradis.

A mes chers frères (Farid, Djamel, zahir, rayan et wassim) et mes sœurs (sihem, célia, anissa, naima, zahia et Lynda)

Qui me soutiennent et m'encouragent dans tout ce que je fais.

A mon bien aimé Meziane.

Qui a été à mes côtés avec son encouragement et ses conseils durant la réalisation de ce travail.

Et

Tous mes amis et ma meilleure amie et ma chère binôme Zina.

Zahira

Remerciements

Nous tenons d'abord de remercier DIEU le tout puissant et miséricordieux qui nous a donné la force d'accomplir ce modeste travail.

En second lien, nous tenons à remercier Madame Zerrouki, enseignant chercheur laboratoire ressources naturelle faculté des sciences biologiques et sciences agronomiques université de Mouloud Mammeri Tizi -Ouzou , notre professeur encadreur pour avoir accepté de nous dirigé dans ce travail, on est vraiment touché par ses qualités humaines et scientifique qui ont joué un rôle déterminant dans l'accomplissement de ce travail.

On remercie également Monsieur Bouhadoun Madjid, éleveur et formateur en formation de l'insémination artificielle des lapins à Tigzirt , qui nous a accueilli et ouvert les portes de son centre d'élevage de lapins a tigzirt dont on a effectué la moitié de notre travail pendant cet étude.

Enfin, on remercie les membres du jury qui ont bien voulu nous honorer par leur présence à fin de juger notre travail.

Zina et zahira

Liste des Tableaux

Tableau 01 : les résultats des caractéristiques de reproduction des lapines de la souche synthétique conduite en insémination artificiel.....	91
Tableau 02 : les caractéristiques de reproduction des femelles de la souche ss en fonction de nombre d'insémination par année	91
Tableau 03 : Les taux de gestation chez les femelles de la souche synthétique	92
Tableau 04 : les tailles de portée par insémination et les taux de mortinatalité.....	95
Tableau 05 : volume de semence récolté chez les lapins.....	97
Tableau 06 : caractéristique de la semence chez le lapin.....	100
Tableau 07 : Comptage des spermatozoïdes avec la cellule de malassez et résultat de concentration	103
Tableau 08 : moyenne d'âge et de poids des lapins étudiés	104
Tableau 09 : la moyenne de l'âge de chaque mâle par semaine	106
Tableau 10 : la moyenne de poids de chaque mâle par semaine	107

Liste des figures

Figure 01 : Schéma de l'appareil génital du mâle	04
Figure 02 : Évolution du poids des testicules chez le jeune mâle entre 20 et 180 jours	05
Figure 03 : insémination artificielle chez le lapin	10
Figure 04 : insémination artificielle chez le lapin	11
Figure 05 : semence frais récolté de centre délavage des lapins tizirt.....	15
Figure 06 : Lapin de souche synthétique.....	16
Figure 07 : lapin de souche synthétique	17
Figure 08 : représente le hangar 01	18
Figure 09 : une photo de hangar 2.....	19
Figure 10 : collecte de semence chez le lapin	20
Figure 11 : Observation macroscopique de la semence	23
Figure 12 : observation microscopique de la semence frais	25
Figure 13 : Les taux de mise bas en fonction de nombre de femelles inséminés	32

Sommaire

Introduction	01
--------------------	----

Chapitre I : Physiologie de la reproduction chez le mâle lapin

I.1. L'anatomie de l'appareil reproducteur mâle	02
I.2. Le développement de la gonade mâle	05
I.2.1. Le testicule	05
I.3. Puberté chez le lapin	08
I.4. Les fonctions testiculaire et spermatogénèse	08
I.5. Le cycle spermatogénique	08
I.6. La maturation des spermatozoïdes	09

Chapitre II : Insemination artificielle chez les lapins

II.1. Définition	10
II.2. Les étapes de l'insémination artificielle	10
II.3. Evaluation du sperme (spermogramme)	11
II.4. Le sperme frais	12
II.4. Le sperme congelé	13
II.5. L'examen et la mise en place de la semence	13

Chapitre III : matériels et méthodes

III.1. Les animaux utilisés et conditions d'élevage	16
III.2. Lieu et durée de l'étude	17
III.3. La conduite de l'élevage	20
III.4. Analyse macroscopique et microscopique de la semence	21
III.5. Étude Microscopique	23
III.6. Technique de comptage de spermatozoïdes par la cellule de Malassez	25
III.7. Étude des performances de la reproduction en insémination artificielle (2015/2016) chez les lapines de la souche synthétique	26

Chapitre IV : résultats et discussions

IV. résultats et discussions	28
IV.3. Étude des caractéristiques de la semence des lapins de la souche synthétique	34
IV.4. Étude microscopique	40
IV.5. Étude des facteurs qui influencent la concentration spermatique	42
IV.6. Influence de l'âge et de poids sur la concentration de la semence	44
Conclusion	46
Références bibliographiques.	

Introduction générale

Introduction

En Algérie existe une population locale utilisée par les élevages familiaux, bien adaptée au milieu, grâce notamment à une faible sensibilité à la chaleur, mais trop légère et peu productive (Zerrouki et al.2005). Pour développer la cuniculture en Algérie, L'institut Technique de L'élevage (ITELV) a créé à partir de 2003 une souche synthétique (S) ,issue de croisement entre la population locale (L) et des mâles d'une souche de L'INRA, plus lourde et plus productive(Gacem et Bolet,2005 ;Gacem et al.2008).

Avant de diffuser cette souche auprès des éleveurs, il était nécessaire de comparer ses performances à celles de la population locale, ce qui nécessite une identification et une connaissance de ces aptitudes biologique et reproductive et son adaptabilité aux conditions d'élevage afin de vérifier si les objectifs d'amélioration de la productivité avaient été atteints.

D'un autre côté, le développement de la cuniculture en Algérie nécessitera l'introduction de la technique d'insémination artificielle dans nos élevages. Toutefois dans notre pays, l'application de cette biotechnologie repose avant tout sur la détermination des capacités reproductives des deux sexes.

Pour le reproducteur mâle, il faut tout abord, déterminer l'âge de puberté et de maturité sexuelle, sa réponse à la récolte artificielle de la semence et les facteurs de variation influençant la production spermatique. Ceci est nécessaire pour définir les conditions d'utilisation des mâles, afin d'obtenir une quantité optimale de sperme et de spermatozoïdes.

C'est dans ce contexte que s'inscrit notre étude dont l'objectif est de déterminer la principale caractéristique d'une semence de lapin de la souche synthétique et la détermination des différents paramètres affectant la qualité et la quantité de sperme de ces mâles.

Chapitre I

*La physiologie de
reproduction mâle*

I.1. L'anatomie de l'appareil reproducteur mâle

L'appareil génital mâle est constitué :

- de deux gonades, les **testicules** ;
- d'un ensemble de voies excrétrices ;
- des voies génitales mâles : l'**épididyme, le canal déférent et l'uro-spermiducte** ;
- des glandes annexes : **les glandes vésiculaires, la prostate et les glandes bulbo urétrales.**

Le lapin est alternativement exorchide . La descente des testicules est temporaire, les testicules peuvent facilement réintégrer la cavité abdominale.

I.1.1.Les testicules

Les testicules de lapin sont ovoïde, sont placé dans des sacs scrotaux qui sont resté en communication avec la cavité abdominal, ou il est était a la naissance .ainsi, le lapin peut rentrer ses testicules sous l effet de la frayeur ou lors de combat avec d autre male.

Ces testicules reste al intérieur de la cavité abdominal jusqu'a l'âge de trois mois, avant de descendre dans le scrotum par une ouverture de la paroi abdominale appelle anneau inguinal .contrairement a ce que l on observe chez de nombreux mammifère, les anneaux inguinaux du lapin reste toujours ouverts et les testicules peuvent facilement rentrer dans l abdomen .Ces dernies se localise sur les cotés de pénis plutôt qua l'arrière.

Chez le lapin les testicules sont logée par le scrotum qui n est pas bien visible que lors des périodes d'activités sexuelle, ce scrotum est alors double et forme de chaque coté un sac volumineux très allongés dirigé caudalement sous le bassin Jusque au voisinage du prépuce dont ils restent indépendant.

I.1.2.Voies génitales

Les voies génitales sont constituées de **l'épididyme, du canal déférent et de l'uro-spermiducte.**

I.1.2.1.L'épididyme :

Possède une tête volumineuse, qui coiffe largement l'extrémité capitée du testicule. Le corps est épais et la queue, bien détachée, forme un appendice globuleux et mobile. A la base de celui-ci, prennent attache le ligament propre du testicule et le ligament de la base de la

queue de l'épididyme ; ils sont relativement longs et épais, mêlés de fibres musculaires lisses et évoquant le gubernaculum testis incomplètement rétracté.

I.1.2.2.Le conduit déférent

Long de 12 à 15 centimètres, est relativement épais. Très fluctueux en regard du testicule, il se localise dans le cordon attaché par son méso propre. Parvenu dans l'abdomen, il continue d'abord son trajet en direction crâniale puis forme un crochet brusque pour contourner l'uretère et se porter caudalement au-dessus du col de la vessie. Il présente une ampoule assez nette, longue de deux centimètres environ, qui s'engage sous la vésicule séminale et s'ouvre dans la partie caudale de celle-ci par un orifice impair porté sur le colliculus séminal.

I.1.2.3.La glande séminale

Elle est impaire, volumineuse et bilobée. Située dorsalement au col de la vessie et aux ampoules des conduits déférents, elle est longue d'environ 2,5 centimètres et aplatie dorso-ventralement. Couverte dans ces deux tiers caudaux par la glande vésiculaire et la prostate, elle est libre et un peu rétrécie à sa partie crâniale caudalement en une sorte de col qui reçoit les conduits déférents qui est bilobée par un sillon large et peu profond. Sa paroi épaisse et musculeuse ce niveau, devient mince à sa face ventrale. La cavité large et anfractueuse, s'étire à l'abouchement des conduits déférents tout près de son abouchement à l'urètre. En raison de cette disposition, cette glande a été parfois assimilée à un volumineux utricule prostatique. L'urètre est long de 12 à 13 centimètres, dont seulement 8 à 9 pour la partie spongieuse. La partie pelvienne a une paroi mince et dilatable

I.1.3.Glandes annexes

Parmi les glandes annexes on distingue **des glandes vésiculaires, la prostate et les glandes**

➤ **bulbo-urétrales :**

La **prostate** est remplacée par un complexe de plusieurs glandes. On y reconnaît trois parties : une **glande vésiculaire** qui est en réalité une prostate crâniale, une prostate caudale ou **prostate** proprement dite et une paire de **glandes para prostatiques**.

➤ **La glande vésiculaire :**

Est ovale, relativement volumineuse et de teinte gris sombre.

➤ La prostate :

Proprement dite, est un peu plus petite, étirée d'un côté à l'autre, de couleur jaune-rosée.

- Les glandes para prostatiques sont nettement plus petites et arrondies.
- La glande bulbo-urétrale est unie à celle du côté opposé en une volumineuse masse bilobée par un sillon médian et de teinte brun rosée.

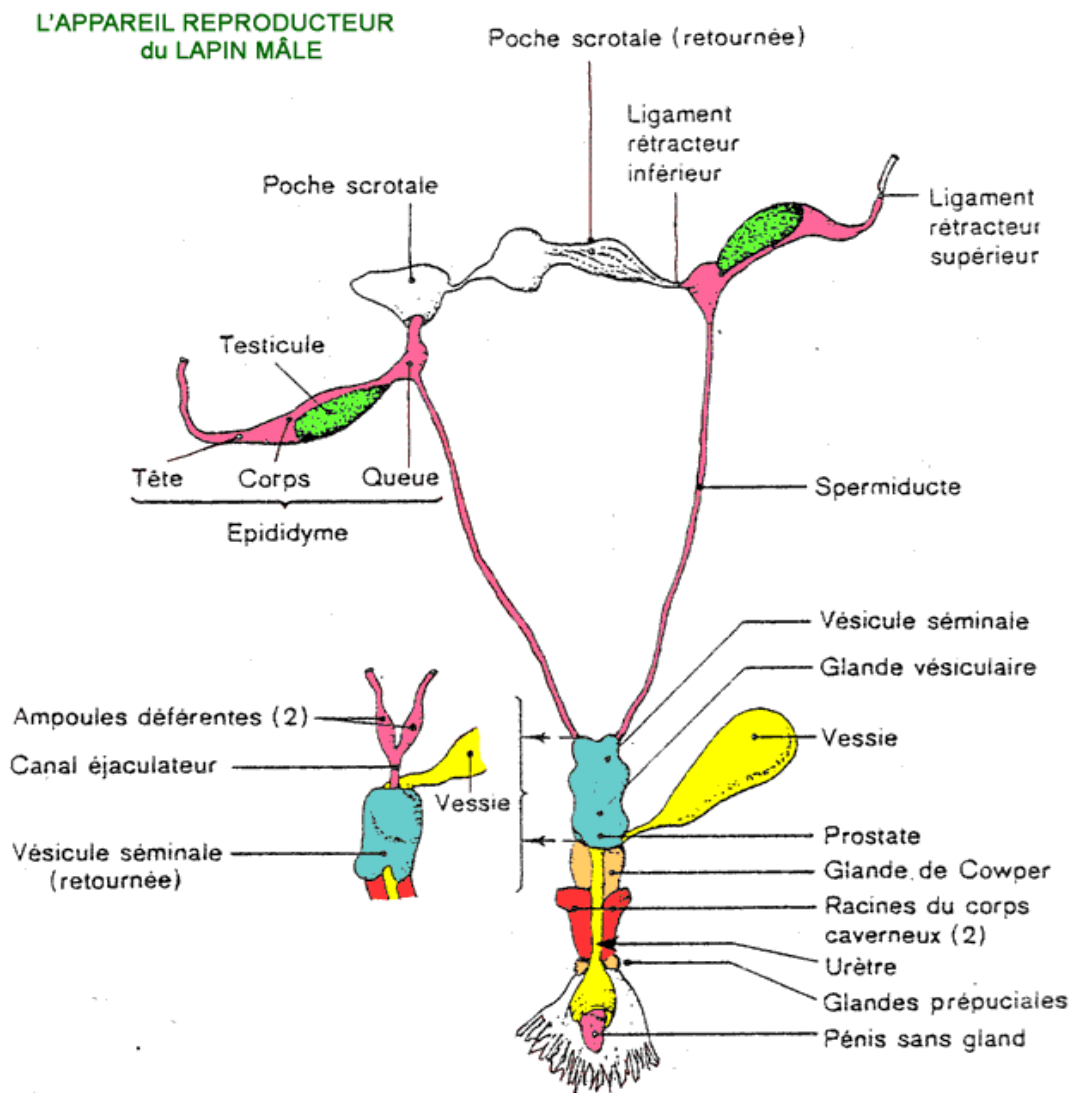


Figure 01: Schéma de l'appareil génital du male (d'après Lebas et al. 1996).

I.2. Le développement de la gonade mâle

I.2.1. Le testicule

De nombreux travaux, essentiellement réalisés chez le lapin, ont permis de mettre en évidence les événements morphogénétiques impliqués dans la formation d'un testicule. Chez cette espèce, la gonade mâle est la première à présenter un processus de différenciation et à dévoiler son orientation sexuelle d'un point de vue morphologique.

Deux événements majeurs sont observés : la formation des cordons testiculaires (futurs tubes séminifères) et l'apparition d'une vascularisation typique du testicule (développement de l'artère testiculaire à la surface de la gonade).

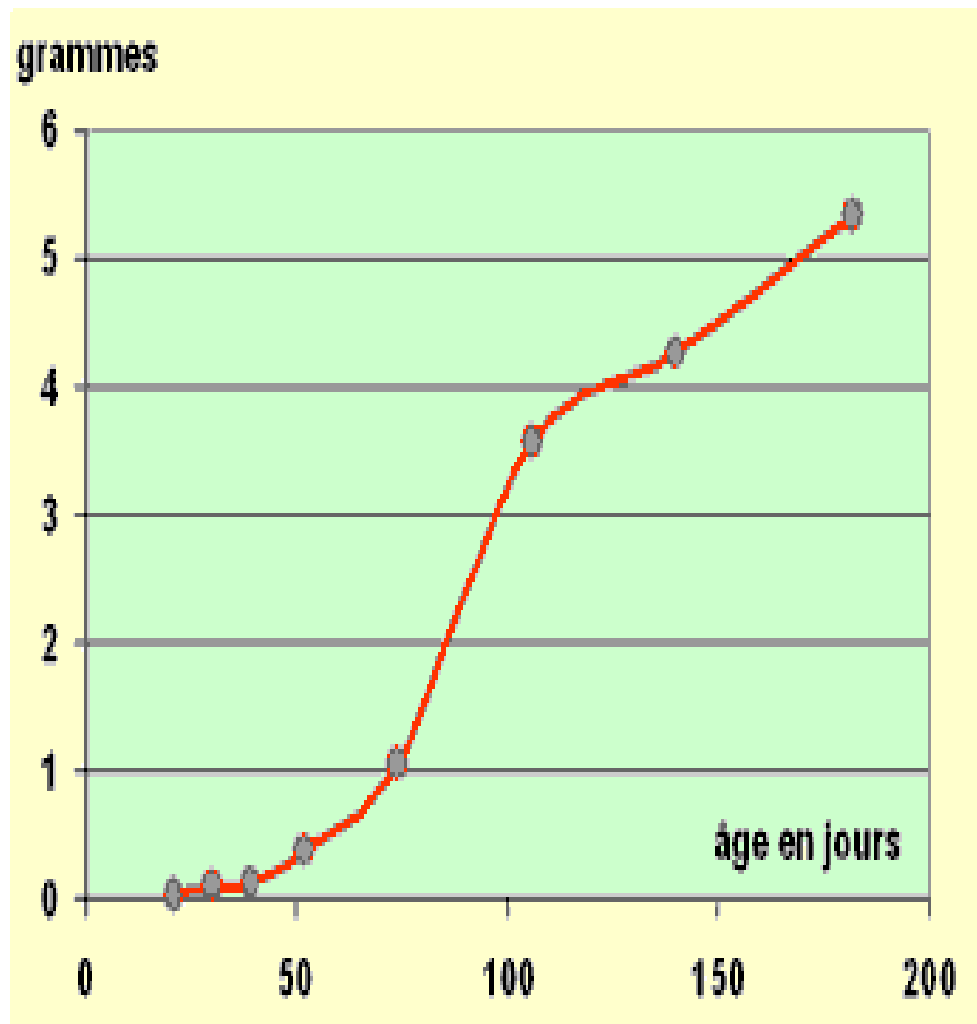


Figure 02 : Évolution du poids des testicules chez le jeune mâle entre 20 et 180 jours, d'après Prud'hon (1973). (souche moyenne pesant 4 kg adulte)

I.2.2. Les cellules de Sertoli

Parmi les cellules somatiques de la gonade indifférenciée, les cellules de soutien sont les premières à adopter un destin selon le sexe de l'individu. Chez le mâle, les Cellules de Sertoli sont les cellules de soutien du testicule car elles constituent le Support de croissance et de maturation des cellules germinales.

La première étape de la différenciation testiculaire consiste en la spécification des Précurseurs des cellules de Sertoli (pré-Sertoli), qui se fait sous l'effet de l'expression du gène *SRY*, qui n'a lieu que dans ce type cellulaire chez tous les mammifères. En partenariat Avec *SF1* (*Steroidogenic factor 1* ou *NR5a1*), *SRY* active l'expression de *SOX9* (*SRYrelatedHMG-box gène 9*) induisant la différenciation des cellules de Sertoli (Sekido et Lovell-Badge, 2008). Celles-ci agissent ensuite comme un maître d'œuvre, orchestrant la différenciation des autres types cellulaires du testicule tels que les cellules de Leydig, les cellules myoïdes péri-tubulaires, les cellules germinales et les cellules endothéliales, grâce aux facteurs paracrines qu'elles sécrètent. En particulier, les cellules de Sertoli sont responsables de la migration des cellules endothéliales depuis le mésonéphros vers la gonade XY. Ces cellules vont s'associer juste en dessous de l'épithélium cœlomique pour former le vaisseau cœlomique (future artère testiculaire) et le réseau d'artérioles (Martineau *et al.*, 1997 ; Brennan *et al.*, 2002 ; Combes *et al.*, 2009). Le nombre de cellules de Sertoli est important pour la différenciation testiculaire.

Dès les premiers stades, la gonade XY présente une taille plus importante que la gonade XX, suite à une augmentation de la prolifération cellulaire au niveau de l'épithélium cœlomique chez les mâles.

I.2.3. Formation des cordons testiculaires et vascularisation

La formation des cordons testiculaires est le premier événement morphologique, Qui permet de distinguer un testicule d'un ovaire. Les cordons testiculaires se composent de trois lignées cellulaires : les cellules germinales enfermées par une couche de cellules de Sertoli, dont l'ensemble est entouré par les cellules myoïdes péri-tubulaires, Les cordons testiculaires peuvent se former en l'absence de cellules germinales, comme il a été démontré dépourvues de cellules germinales. Par contre, une contribution de cellules provenant du mésonéphros est nécessaire à L'édification des cordons testiculaires. En effet, chez la souris, les tubes séminifères ne peuvent se former dans une gonade XY isolée (sans mésonéphros) ou lorsque Celle-ci est séparée du mésonéphros par une membrane imperméable aux cellules (Buehret *et al.*, 1993). Ce sont en fait les cellules endothéliales qui migrent depuis le Mésonéphros vers

l'épithélium coelomique de la gonade XY qui sont impliquées dans l'édification des cordons. L'utilisation d'un anticorps bloquant la VE-cadhérine inhibe la migration de ces cellules et le développement de la vascularisation testiculaire, mais perturbe également la formation des cordons (Combes *et al.*, 2009). La mise en place des cordons sexuels débute lorsque les cellules de Sertoli nouvellement

Différenciées entourent des faisceaux de cellules germinales. Par la suite, Les interactions cellulaires entre les cellules de Sertoli et les cellules endothéliales migrant depuis le mésonéphros induisent l'édification des cordons proprement dite.

Enfin, les cellules de Sertoli vont contrôler la maturation des cordons testiculaires en régulant leur forme et leur taille. Elles développent entre elles des jonctions cellulaires spécifiques et produisent des protéines de la matrice extracellulaire, conjointement avec les cellules myoïdes péri-tubulaires, pour former une membrane basale qui définit la structure des cordons (Combes *et al.*, 2009). Si la migration des cellules endothéliales est indispensable à la formation des cordons testiculaires, elle est aussi nécessaire à la mise en place d'une vascularisation typique de la gonade mâle. Dans les premiers stades de développement, la vascularisation primitive à partir du mésonéphros est similaire dans les gonades XX et XY (jusqu'à 11,5 *jpc* chez la souris). Une vascularisation spécifique du mâle se développe ensuite, après l'expression de *SRY*. Le développement du système artériel dans le testicule permet la mise en place d'un flux sanguin depuis le mésonéphros vers le vaisseau coelomique. Ce système induirait une augmentation du flux sanguin au niveau du testicule, permettant une bonne exportation des hormones testiculaires.

I.2.4. Les cellules de Leydig

Les cellules de Leydig sont les cellules stéroïdiennes qui se différencient dans le deuxième compartiment du testicule, l'espace interstitiel. Ces cellules produisent des androgènes qui sont essentiels pour la masculinisation et l'apparition des caractères sexuels primaires et secondaires. Chez les mammifères, il existe deux populations différentes de cellules de Leydig : fœtales et adultes. La fonction première de ces cellules est de synthétiser la testostérone, dès leur différenciation, qui induit la masculinisation du tractus génital interne et externe. Les cellules de Leydig fœtales produisent également l'*Insuline-like factor 3* (INSL3), impliqué dans la descente testiculaire de la cavité abdominale au scrotum. Les cellules de Leydig adultes se différencient après la naissance et maintiennent la production d'androgènes pendant la puberté et la vie adulte. La production de testostérone par ces cellules de Leydig est responsable du développement et du maintien de la spermatogenèse, du

développement et de l'activité de l'appareil génital, et de la mise en place et du maintien des caractères sexuels secondaires.

Les cellules de Leydig adultes ont une origine différente de leurs homologues fœtaux. Elles se forment à partir de cellules précurseurs fusiformes indifférenciées de l'espace interstitiel du testicule, alors que les cellules de Leydig foetales se forment à partir de cellules du mésenchyme des crêtes génitales

I.3. Puberté chez le lapin

La puberté chez le lapin male est le moment où les organes reproducteurs sont capables de produire de façon constante des spermatozoïdes féconds. La puberté chez le lapin est atteinte vers 4 à 5 mois peu après la descente des testicules dans le scrotum. En effet, l'âge de la puberté dépend de plusieurs facteurs dont la race ; les conditions d'élevage, notamment l'alimentation.

Chez le lapin male ; les premières manifestations de comportement sexuel peuvent apparaître vers 60-70 jours. Généralement les jeunes males commencent à se reproduire à l'âge de 5 mois, et atteignent leur maturité sexuelle ou la production journalière de sperme n'augmente plus et reste stable.

I.4. Les fonctions testiculaire et spermatogénèse

La spermatogénèse est définie comme l'ensemble des divisions successives et différenciation cellulaire qui permet le passage d'une cellule souche sexuelle spermatogonie à la production des spermatozoïdes gamètes male.

La spermatogénèse se déroule dans les testicules à l'intérieur du tube séminifère, de la périphérie du tube séminifère vers la lumière en suivant une courbe hélicoïdale ; elle dure de 42 à 48 jours et continue à partir de la puberté.

La spermatogénèse se compose de deux phases : une phase d'élaboration ou le cycle spermatogénique, qui se déroule dans les tubes séminifères, et la phase de maturation au niveau de l'épididyme.

I.5. Le cycle spermatogénique :

Est un processus complexe qui conduit à la réduction chromosomique chez le lapin $2n=44$ chromosomes et implique la réorganisation des composants nucléaires et cytoplasmiques. Les spermatogonies = cellules germinales sont transformées en spermatocytes I $2n$ chromosomes, puis après méiose en spermatocytes II donne deux spermatozoïdes. Au cours

d'une métamorphose complexe, la spermiogenèse, chaque spermatide se transforme en spermatozoïde .en effet , la spermatide , de forme encore arrondie , s'allonge , le cytoplasme glisse le long du noyau vers la zone des centrosomes et s'étire le long du flagelle naissant pour former la gouttelette cytoplasmique . Le spermatozoïde compte essentiellement trois parties : une tête ovale contenant le noyau , la pièce intermédiaire au niveau de laquelle les mitochondries se condensent autour du filament flagellaire , le flagelle assurant le déplacement du spermatozoïde

I.6.La maturation des spermatozoïdes

Les spermatozoïdes dans la lumière des tubes séminifères sont ensuite acheminée au travers de rete-testis vers l'épididyme qui recouvre le testicule .les spermatozoïdes prélevés directement au niveau des tubes séminifères sont pratiquement immobiles. leur motilité ne se manifeste qu'à la fin du transit épидидymaire dans la queue de l'épididyme. ainsi, prélevés au niveau des tubes séminifères et même au début de l'épididyme, les spermatozoïdes ne sont pas encore fécondants. En effet, des travaux anciens montrent que seuls les spermatozoïdes présents dans la queue de l'épididyme sont susceptibles d'être fécondants.

En résumé, le transit épидидymaire permet le transport (contractions), le stockage (queue de l'épididyme) et l'acquisition de la motilité des spermatozoïdes .chez le lapin , la durée de la maturation épидидymaire varie de 8 à 11 jours .

Chapitre II

Insémination artificielle

II.1.Définition

C'est une technique de reproduction assistée consistant à placer la semence de mâle dans les voies génitales femelles (fig03) sans qu'il y ait de rapport sexuel, le pourcentage de réussite de cette technique est de 80% (la réussite de la fécondation et par conséquent de production)



Figure 03: insémination artificielle chez le lapin, Bouhadoun. M, centre d'élevage Algérie lapins. tizirt 2018.

II.2. Les étapes de l'insémination artificielle :

Elle suit 3 étapes :

- récolte du sperme, (fig04).
- dilution du sperme et le conditionnement de la semence,
- examen et la mise en place de la semence.

On utilise un vagin artificiel de taille adaptée. Cet appareil comprend de l'eau chaude de 40 à 45°C entre 2 membranes (pour être proche de 39°C au moment de la récolte, la température normale du vagin). Un tube collecteur gradué à fond conique est fixé à une extrémité. La lapine bête-en-train est introduite dans la cage du mâle, le vagin artificiel placé sous son ventre en arrière. Lorsque le mâle s'appuie sur la lapine, on dirige son pénis vers le vagin artificiel (Morin, 1976 ; Lebas, 1996). Pour certains mâles, une peau de lapin fixée au bras de l'opérateur peut servir de leurre (Vaissaire, 1977). Le lapin peut être collecté 1 à 7 fois par semaine (Montaillé, 1992). Lorsqu'on compare un rythme de collecte intensif (lundi, mercredi et vendredi), un rythme intermédiaire (mardi et vendredi) et un rythme extensif (1 jour par semaine, le jeudi), la meilleure combinaison entre les caractéristiques du sperme, la production de spermatozoïdes par semaine et la fertilité est obtenue avec le rythme extensif, serait une fois par semaine (Bencheich et de Rochambeau, 1993). Pour d'autres auteurs, le

meilleur rythme serait de 3 fois par semaine avec 2 sauts à 15 minutes d'intervalle chaque fois (Montaillé, 1992). L'utilisation d'un électroéjaculateur fournit un volume de sperme inférieur : 0,33 ml contre 0,72 ml avec un vagin artificiel (Montaillé, 1992).



Figure 04: Insemination artificielle chez le lapin

II.3.Evaluation du sperme (spermogramme)

II.3.1.La couleur :

Blanc, blanc crémeux ou blanc aqueux (absence d'urine, de sang, etc.) ou non. Le volume est mesuré dans le tube (env. 0,3-0,8 ml selon les mâles pour un prélèvement quotidien) (Vaissaire, 1977) ou même 0,2-1,5 ml en races moyennes (Montaillé, 1992). La concentration peut être mesurée à l'hématimètre (cellule de Thomas) après dilution avec une solution formolée à 1%. L'évaluation de la concentration avec un photolorimètre donne de mauvais résultats. Chez le lapin, des granules particuliers, contenus en quantité variable, perturbent cette mesure (Colomb, 1972). Toutefois, si on effectue une correction en fonction du rapport particules séminales/ spermatozoïdes, la corrélation entre densité optique et concentration est très améliorée, ce qui permet d'utiliser un spectrophotomètre pour la mesure de routine de la concentration (Castellini et al., 2007).

II.3.2.La concentration :

La concentration est voisine de 150-200 à 400-500 millions de spermatozoïdes / ml avec un éjaculat par jour (Colomb, 1972 ; Lebas, 1996).

Le nombre de spermatozoïdes par éjaculat est de 80 à 100 millions (Vaissaire, 1977) ou 200 à 300 millions (Adams, 1961 cité par Vaissaire, 1977). Le taux de dilution du sperme est déduit du volume et de la concentration. Il est souvent proche de 1 pour 10. La production atteint 150 à 300 millions de spermatozoïdes par jour (Lebas, 1996).

II.3.3.La qualité des spermatozoïdes

In vitro, la motilité massale du sperme peut être appréciée. Une goutte est mise sur une lame et examinée au microscope à 2 grossissements : 100 (appréciation des vagues) et 256 (coagulation). La note va de 0 à 5 ou de 0 à 10 (Colomb, 1972). La proportion de spermatozoïdes mobiles est plus difficile à évaluer.

II.4.Le sperme frais

Le sperme peut être dilué jusqu'à 50 % (Morin, 1976) ou 25 % (FAO, 1998). Le sperme peut être dilué 5 à 10 fois dans du sérum physiologique (pour insémination dans la demi-heure) ou dans un dilueur spécial (pour insémination dans les 12 heures) (Lebas, 1996). La dose contient 10 à 20 millions de spermatozoïdes selon la vitalité et la motilité. Si le sperme est plus dilué, le taux de gestation et le nombre de nés vivants par portée diminuent (Montaillé, 1992). Pour inséminer dans les 12 heures (conservation à +18°C), la dilution doit être faite dans la demi-heure qui suit la collecte au goutte-à-goutte jusqu'au taux de 1/2. Si la conservation est faite à +5°C ou +15°C par exemple, il faut un cryoprotecteur dans le dilueur (Lebas, 1994). Il est possible aussi de conserver à +15°C la semence à l'état solide (en ajoutant de la gélatine) jusqu'à 5 jours avec une bonne fertilité (Lopez-Gatius et al., 2005). Pour la semence conservée pendant 26 à 30 heures à 16-18°C, une dose de 12 millions de spermatozoïdes donne des résultats satisfaisants avec une fertilité de 78,9 ou de 80,6 % (Viudes de Castro et al., 1999).

II.3.4.Exemples de dilueurs

Un sérum physiologique (NaCl 0,9 %) et 20 % de jaune d'œuf. Ce milieu, riche, est propice à la multiplication de bactéries.

- Une solution de Ringer modifiée : NaCl 0,65 g KCl 0,014 g CaCl₂ 0,012 g NaCO₃ 0,02 g PNO₄ 0,001 g , Glucose 0,20 g
- Eau bisistillée qsp 100 ml (Vaissaire, 1977).
- Dilueurs à base de lait de vache écrémé ou entier.
- Dilueur proposé par Samouilidis et al. (2001)
- Jaune d'œuf 20 % Tris buffer 80 % (trishydroxyméthylaminométhane) Glycérol 3 % ajouté Diméthylsulfoxyde (DMSO) 3 % ajouté. 8

II.4.Le sperme congelé

Les résultats sont souvent médiocres. La technique de congélation est employée dans le cadre de recherches ou pour conserver la semence longtemps (Lebas , 1996) ou pour la conservation des races à faible effectif (FAO, 1988). Il existe différents cryoprotecteurs : le glycérol et l'acetamide à 2 % par exemple (Okuda et al., 2007), le lactamide, l'éthylène-glycol, le propanediol et le DMSO (Montaillé, 1992).

II.5.L'examen et la mise en place de la semence

La semence peut être contrôlée avant d'être mise en place. La semence peut être conditionnée en paillettes de 0,5 ml ou dans des flacons de 20 à 100 doses de 0,5 ml (Lebas, 1996). La semence est injectée dans le vagin des femelles avec une seringue hypodermique ou avec un tube dans lequel l'opérateur souffle.

II.5.1.Avec du sperme frais

Classiquement, pour déclencher l'ovulation, une injection de 20-50 UI de HCG ou de 20 à 25 UI eCG (ancien nom PMSG, extraite de sérum de jument gravide) en intraveineuse est faite à la marge de l'oreille au moment de la mise en place (Morin, 1976)

Ou une injection IM de GnRH (FAO, 1998) : 20 microg de gonadoréline ou 0,8 micog de buséréline (Lebas, 1996) ou encore 10 à 20 mg de LH (Montaillé, 1992). Vaissaire (1977) préconise l'injection de 20 UI de HCG en intraveineuse 8 heures avant la mise en place. Le volume de sperme pur ou dilué inséminé est 0,5 à 1 ml (Montaillé, 1992). Un opérateur tient la lapine, l'autre place une canule coudée au niveau de la vulve, l'introduit dans le vagin en la dirigeant vers le haut pour éviter de pénétrer dans la vessie puis pivote pour atteindre le fond du vagin à l'entrée des 2 cols utérins.

Le sperme y est déposé (Morin, 1976 ; Vaissaire, 1977). L'eCG peut être injecté 48 heures avant l'insémination, ce qui augmente la fertilité sauf chez les nullipares (Theau-Clément, 2008). Il est possible de réduire la dose de eCG de 25 UI à 8 UI en l'injectant 48 heures avant l'insémination en rythme de reproduction intensif avec insémination 4 jours après la mise bas (Theau-Clément et al., 2008).

Il est possible, pour faire une seule manipulation, d'inclure le GnRh (buséréline par exemple) dans la dose de semence et de l'inséminer dans le vagin en même temps. Les résultats obtenus par Quintela et al. (2004) ont été comparables à l'injection intramusculaire. Par contre, dans 3 fermes commerciales, avec 10 microg d'acétate de buséréline et 12 millions de spermatozoïdes par ml, Vicente et al. (2009) ont obtenu un taux de mise bas un peu plus faible (83,4 % au lieu de 85,8 %) avec des tailles de portée comparables (9,6 au lieu de 10,4).

L'injection de prostaglandines, qui lysent les corps jaunes, 2 à 3 jours avant l'insémination permet de synchroniser les oestrus et d'améliorer les performances probablement en empêchant les pseudo-gestations (Theau-Clément, 2008).

Avec l'habitude, une centaine de lapines peuvent être inséminées (mise en place seulement) en une heure à deux (Montaillé, 1992). D'autres méthodes sont étudiées pour éviter l'utilisation d'hormones :

- manipulations des femelles (changement de cage, regroupement des lapines), difficiles à appliquer,
- effet mâle, peu efficace, 9 - séparation courte (36 à 48 heures) avec la portée de jeunes, et allaitement contrôlé (n'ouvrir les boîtes à nid que quelques minutes par jour) pendant 2 jours, efficace, mais avec diminution de la croissance des lapereaux,
- programmes alimentaires de flushing, peu concluants,
- programmes lumineux : passage brutal de 8 h à 16 h de lumière par jour, 8 jours avant l'insémination, encourageant. Ainsi, si certaines de ces méthodes peuvent améliorer la fécondité, elles font parfois diminuer la croissance des lapereaux (Theau-Clément, 2007 et 2008).



Figure 05 : Semence frais récolté de centre délavage des lapins Tizirt, 2018

II.5.2. Avec du sperme congelé

La décongélation doit être rapide et la mise en place faite sans délais, en évitant les chocs thermiques (réchauffements et refroidissements successifs).

II.6.l'intérêt de l' insémination artificielle :

- réduit le temps consacré à la reproduction (temps de surveillance des saillies)
- améliore l'hygiène par suppression des contacts physiques entre lapins
- permet de féconder un très grand nombre de lapines au même moment, ce qui permet de modifier totalement la conduite des troupeaux => conduite en bandes uniques.
- permet d'utiliser les mêmes mâles pour un beaucoup plus grand nombre de femelles voire d'élevage.
- Le % de réussite est amélioré progressivement et atteint 80 et atteint 80-82% actuellement en moyenne.

Chapitre III

Matériels et méthodes

III. Matériels et méthodes

L'objectif de ce travail été d'identifier les principales caractéristiques de sperme des lapins mâles de la souche synthétique élevés dans la station de Tizirt .

- Etude des déférents paramètres propres à la semence.
- Evaluation des effets de l'âge et de poids des mâles sur leur production spermatique.
- Etude des performances de reproduction des lapines inséminées avec la semence de ces mâles.

III.1.les animaux utilisé et conditions d élevage

Dans cette étude on a utilisé des lapins mâles de la souche synthétique (fig05) dite ITLEV qui a été crée à partir de la souche INRA 2666 sélectionné par sa prolificité (GACEM et BOLET, 2005).

La souche synthétique est issue d'un croisement d'une lignée maternelle français et souche espagnole sélectionné pour son aptitude à l'adaptation aux conditions chaudes (bolet ,2002 ; lebas ;2007)



Figure 06 : Lapin de souche synthétique, centre d'élevage Algérie lapins . Tizirt 2018

7 lapins mâles ont été choisi pour faire l'objet de notre expérimentation, ils sont âgés entre 118 et 175 jours .leur poids moyen varie entre 3,4 et 3,5kg.

Les animaux ont été soumis pendant (fig06) à un prélèvement de leur semence et ils sont placés dans des cages individuelles et alimentés ad libitum.



Figure 07 : Lapins de souche synthétique , centre d'élevage Algérie lapins. tizirt 2018

III.2.description de la zone d'étude et de la période

Notre étude s'est déroulée au niveau du centre d'élevage lapins de « Tizirt » situé dans la commune d'Ifflissen au nord de Tizi Ouzou ; l'étude a été effectuée pendant deux mois.

III.2.1.Description de bâtiments d'élevage

Le centre d'élevage sous forme d'un bâtiment composé à l'intérieur de plusieurs pièces chaque une est destinée à un travail précis.

Juste à l'entrée de la porte on trouve une forme d'un liquide ou poudre qu'il faut que chaque visiteur ou l'éleveur incubé les pieds dedans pour prendre les précautions concernant la contamination des animaux.

Tout droit le bâtiment contiens une partie qui est servait pour le stockage des fourrages et des céréléaires et alimentation réservé aux lapins.

Par la suite on trouve 2 portes pour deux hangars séparées, un gauche ; l'autre droite qui contiens dedans le laboratoire d'analyse de sperme.

Hangars1 : construit en béton avec une toiture métallique consacré à la maternité ; il exploite 200 cages grillagés disposé en 2 lignes (fig07) qu'ils ont équipé par un système d'émudification ;le chauffage est orienté au batteries maternité, l'éclairage est assurées par la lumière de jour qui entre dans des fenêtres à cotés associé à l'éclairage artificiel durant 16 h par jours (fig08).



Figure n°08 : Représente le hangar 1 .



Figure 09 : Le système d'imudéfication

Hangars 2 : similaire au premier d'une capacité de 125 cages (fig09) réservés au 40 males reproducteurs il n'est pas équipé d'une imudéfication ;le chauffage est absent, l'éclairage est minimisé.



Figure 10 : une photo de hangar 2 prise depuis centre d'élevage lapins tizirt.

III.3.La conduite de l'élevage

III.3.1.Alimentation

Durant tout la période expérimental, les animaux étaient nourrit et abreuvé ad libitum.

L'aliment est de type granulé, destiné aux lapins. Aliment unique distribué pour toutes les catégories de lapins (reproducteurs et engraissement).ils est fabriqué au niveau de la commune de Freha, wilaya deTizi Ouzou.

Il est composés de 25% de maïs ,36% de luzerne déshydraté ; 26% de son de blé ; 12% de tourteau de soja et 1% de CMV(1-lysine),HCL 98% et de méthionine DL 99%.

L'abreuvement est assuré par un système de tétine ; chaque rangée de batterie est séparée des autres.

III.3.2. Entretien de l'élevage

L'hygiène de bâtiment d'élevage est assurée par nettoyage et une désinfection quotidienne du sol, des cages, des mangeoires, des abreuvoirs et des boîtes à nid, ainsi que les supports des cages, en utilisant différents détergents et désinfectants notamment l'eau de javel, biocide et la chaux.

Un pédiluve est installé à l'entrée du clapier pour éviter les contaminations venues de l'extérieur. Le nettoyage est complété par le passage des cages aux chalumeaux pour éliminer les poils. Une fois par an un vide sanitaire est fait ainsi qu'une vaccination des lapines. En cas de diarrhée isolée, du vinaigre est additionné à l'eau de boisson.

III.3.3. La conduite de la reproduction

Les femelles sont mises en reproduction à l'âge de 3 à 4 mois, les lapines sont fécondées par insémination artificielle avec la semence des mâles de souche synthétique, suivant un certain rythme de reproduction extensif. Ce rythme consiste à inséminer les femelles 25 jours après la mise bas.

Le diagnostic de gestation se fait par palpation abdominale vers le 9^{ème} au 14^{ème} jour de gestation après l'insémination, les femelles non gestantes sont aussitôt saillies ou inséminées en fonction de la période prise en considération.

III.3.4. Conduite expérimentale

III.4. Analyse macroscopique et microscopique de la semence

Avant de procéder à une étude microscopique et macroscopique de sperme, le passage par l'étape de récolte de la semence fraîche est nécessaire.

Les sept mâles sont soumis à un prélèvement de leur semence après avoir identifiés le poids et l'âge de chaque mâle.

III.4.1. Collecte de semence

Le prélèvement est effectué par l'utilisation d'un vagin artificiel électrique qui a été mit dans une valise thermique chauffée à une température de 37°C pour faciliter l'éjaculation

chez ces lapins mâles .Une préalable désinfection du matériel est nécessaire dans le but d'éviter tout sorte de contaminations des spermatozoïdes contenant dans les échantillons de sperme prélevé.

La collecte de la semence est effectué sur les males logés dans des cages individuelle, une fois le vagin artificiel est préparé, une femelle prise est introduite dans la cage de mâle .elle este boute en train.la lapine(fig10) est immobilisés par la main gauche ,le vagin par la droite sous son abdomen et entre ces membres postérieurs du mâle .



Le vagin est orienté vers le pénis .une fois la semence récoltée ;le tube de collecte est placé dans un portoir isolant afin de protéger la semence du choc thermique ou lumière .

Après le prélèvement, en rajoute une quantité bien définie d'un dilueur? Spécifique pour pouvoir conserver et maintenir la vitalité des spermatozoïdes contenu dans la semence collectée.

III.4.1.Observation macroscopique et microscopique de sperme récolté

III.4.1. 1.Etude Macroscopique

Le sperme récolté (fig11) est mis dans un tube à essai ; on note le volume de l'éjaculat pour chaque mâle avant et après ajout du dilueur; on a défini aussi d'autres paramètres propres a chaque semence de ces lapins tell que la couleur, présence ou absence de gouttelettes jaune (présence d'urines) ou rouge (présence de sang).



Figure11 : Observation macroscopique de semence ,centre d'élevage tizirt.

III.4.3.Analyse de la semence

III.5.Etude Microscopique :(fig 12)

III.5.1. Identification de la motilité massale

Une fois le sperme récolté et après identification du tube, à l'aide d'une pipette une suspension de cette semence été prélevée.

Des lames contenant les échantillons de sperme de chaque mâle sont ensuite, placés sous le microscope optique.

La motilité massale est estimée par observation d'une goutte de sperme sous microscope au grossissement 40×10 , l'observation est faite dans le délai de 5 à 10 min après collecte ;est notés sur le critères de l'intensité des vagues observé .

Nous avons basées sur la grille de notation de petijean (1965)

0 pas de spermatozoïdes

1 spermatozoïde immobile

2 quelques spermatozoïdes agités, oscillant sur place

3 beaucoup de spermatozoïdes agités sans déplacement notable

4 quelque spermatozoïdes immobiles

5 motilités assez bonne mais pas homogènes

6 la quasi-totalité de spermatozoïdes se déplace. Motilité bonne est homogène

7 absence de mouvements de vagues lents

8 mouvement de vagues lents

9 vague énergétique .aspects de tourbillons .motilité excellente



Figure 12: Observation microscopique de semence, centre d'élevage Algérie lapins, tizirt 2018

III.5. Technique de comptage de spermatozoïdes par la cellule de malassez

L'estimation de la concentration des spermatozoïdes par millimètre de sperme, par comptage microscopique des spermatozoïdes à l'aide d'un hématimètre cellule de malassez. Une cellule de malassez est une lame spéciale qui permet le comptage de différents types de cellule. Dans notre étude on a utilisé la cellule de malassez pour compter le nombre de spermatozoïdes dans 1ml de sperme dans le but de déterminer la concentration de ces dernier dans les semence des lapins étudiant (fig)

III.5.1.Principe de comptage

La totalité de la cellule est composée de 100 rectangles dont les dimensions sont :

Long = 0,25mm /larg.=0,20/prof=0,20

Le volume total de 1mm² (100*2,5*0,2*0,2)

Le quadrillage est constitué de 10 bandes verticales et 10 bandes horizontales forment ainsi 100 rectangles non contigus pris au hasard dans la cellule.

III.5.2. Dans le cadre de notre étude :

- On a tenu compte que les cellules qui sont positionnées sur les côté droit et gauche et inférieur selon un schéma de U :5 quadrillage a coté droit et 4 du côté inférieur et 5 du côté gauche donc en total on calcule le nombre des spermatozoïdes dans 14 rectangles par un volume 1 ml des semence
- On calcule le nombre moyen des cellules par rectangle divisé par le nombre des rectangles
- On multiplie le nombre obtenu par 100 le nombre entiers des rectangles dans la cellule de Malassez et donc connaitre le nombre entiers dans mm².

$$C = \frac{\text{Cellules comptées}}{14(\text{nombre des carré utilisés})} * 100(\text{nombre total des carrés})$$

III.5.3. Mode opératoire

- on prend la cellule de malassez après nettoyage.
- A laide d'une pipette pasteur on prélève 1ml de suspension diluée contenant de sperme et on la dépose rapidement sur la cellule de malassez .
- On recouvre d'une lame rigide que l'on pose fermement contre les deux zones de support de la cellule.
- on monte la cellule et la lamelle sous le microscope.
- on réalise un comptage de spermatozoïdes contenant la semence déposée.
- on calcule la concentration en tenant compte de la dilution.

III.6. Etude des performances de la reproduction en insémination artificielle des lapines de la souche synthétique durant la période 2015_2016

L'analyse statistique réalisée sur les données enregistrées sur les lapines de la souche synthétique suivies au niveau de la station cunicole de Tigzirt pendant deux années successives (2015 et 2016) pour estimer quelques paramètres de reproduction a révélé les taux de réussite de cette nouvelle conduite de reproduction (insémination artificielle et conduite en bande) .

Chez 345 femelles de la **souche synthétique élevées et suivies** dans la région de tizirt, ont les enregistrements de ces performances : le nombre d'IA ; les taux de fertilité et de gestation pour chaque insémination réalisée par année, ainsi que les tailles de portées en terme de nés totaux ; nés vivants.

III.6.1 . Taux de gestation (fertilité) :

Les femelles utilisées sont presque toutes des multipares. Le nombre de gestations minimum est situé entre 3 et 4 gestations.

Le taux de gestation Correspond au rapport entre les résultats de palpation positive retrouvé chez les femelle inséminé après le diagnostique effectués dans les 15 j qui suit l'insémination sur le nombre des palpations total en pourcentage qui indique le taux de fertilité chez les lapines utilisé :

1. Taux de fertilité =taux de gestation=nombre de femelles palpées positives /nombre total de femelles inséminées*100

III.6.2 .la palpation = taux de gestation :

La palpation c'est un diagnostic de gestation chez la lapine qui permet de détecter la présence ou l'absence des embryons dans l'utérus de la femelle avant le 14^{ème} après l'insémination (dans le cas de cet élevage, la palpation est réalisée 15 jours après insémination.

III.6.3.Taux de mise bas :

Ce taux est calculé comme suit

Taux de mise bas =Nombre de femelles ayant mis bas /Nombre de femelles inséminées *100

Chapitre IV

Résultats et discussion

V.RESULTAS ET DISCUSSION**V.1.Les performances de l'insémination artificielle de centre d'élevage de Tizirt de 2015 et 2016**

Le tableau n° 1 montre quelques résultats des inséminations artificielles de centre d'élevage de Tizirt qui permet de donner les différents paramètres de l'étude (n° d'insémination, l'âge des lapins, date de palpation, parité, date de mis bas , et nombre des nées ,)

Tableau 01 : Les performances de l'insémination artificielle de centre d'élevage de Tizirt de 2015 et 2016 .Tizirt, 2018

IV.1. Etude des performances de l'insémination artificielle de 2015 à 2016 :

L'analyse statistique des performances de reproduction de l'insémination artificielle permet d'identifier les principales caractéristiques reproductrices spécifiques des lapines de la souche synthétique et sa conduite en insémination artificielle. Les tableaux ci-dessus enregistrent tous les résultats obtenus pendant les deux années (2015 et 2016) :

Tableau n°1 : les résultats des caractéristiques de reproduction des lapines de la souche synthétique conduite en insémination artificielle.

	effectif	moyen± écart type	Minima	Maxima
Nbre IA	1770	51±15	26	97
Nbre IA/femelle	5	5.39±4,64	1	9
taux de gestation%	1305	75±0,44	61	84
taux de mise bas	1237	74±0,02	72	75
nés totaux	331	10±0,72	9	12
nés vivants	298	10±0,76	8	10
Mortinatalité (%)	331	7±0,03	2%	13%

Tableau n°2: les caractéristiques de reproduction des femelles de la souche ss en fonction du nombre d'insémination par année.

Année	2015	2016	total
Nbre d'inséminations	1175	595	1770
nombre de femelles inséminées	327	114	441
Nbre de femelles palpées	1206	750	1956
Nbre de femelles palpées positives	905	575	1480
Nbre de femelles palpées négatives	301	175	476
Nbre d'IA fécondante (sur la base du taux de palpations positive)	893	400	1293
IA non fécondante	224	139	363
Nbre de mises bas	838	399	1237
Fertilité (taux de mise bas)	71.3%	67.05%	70%

IV.1.1 Taux de fertilité

Les résultats de l'analyse ont montré des taux de fertilité chez les lapines de la souche synthétique de 61% avec un maximum de 80%. Ces résultats obtenus à partir de notre analyse sont contradictoires avec les résultats rapportés par Par Zerrouki *et al.*(2010) sur les lapines de la souche synthétique au niveau de baba Ali. Ceci est lié à un taux de fertilité 51% , par contre les résultats enregistré par Lebas (2010) durant son étude sur les lapine du même type génétique son supérieurs (81 ,9%) .

Ceci peut être expliqué par l'intervention des conditions d'élevage et de l'application de la technique d'insémination, l'état physiologique des lapines qui peuvent influencer sur la fertilité des lapines.

En 2015, le taux moyen de gestation est environ 75% qui se maintient durant la deuxième année (2016). La diminution de leur capacité reproductive avec l'âge. .On peut expliquer ces résultats par la bonne maitrise de la technique de l'IA et son application. La répartition des résultats est représentée dans le tableau n° 4.

Le tableau n°3 : Les taux de gestation chez les femelles de la souche synthétique

Année	N° IA	Nbre d'inséminations réalisées/ numéro d'IA	Nbre de palpations /IA	Nbre de palpations positives/IA	taux de gestation (%)
2015	1	55	54	40	74
2015	2	73	70	49	67
2015	3	70	69	51	74
2015	4	58	58	46	79
2015	5	60	59	47	80
2015	6	68	67	52	78
2015	7	26	26	19	73%
2015	8	61	62	49	79
2015	9	51	51	37	73
2015	10	72	72	53	74
2015	11	44	44	34	77
2015	12	56	55	41	80

2015	13	59	59	43	73
2015	14	47	47	34	72
2015	15	37	40	28	70
2015	16	44	44	33	75
2015	17	39	40	32	80
2015	18	39	29	39	74
2015	19	63	63	48	76
2015	20	97	97	75	77
2015	21	42	77	55	71
2016	1	66	42	33	79
2016	2	57	65	49	75
2016	3	50	56	34	61
2016	4	66	84	36	75
2016	5	42	65	47	72
2016	6	40	42	33	79
2016	7	34	39	31	79
2016	8	35	36	26	72
2016	9	31	34	26	76
2016	10	40	31	26	84
2016	11	38	43	33	77
2016	12		38	26	68

IV.1.2.Taux de mise bas

L'analyse de ces performances des lapines durant l'année 2015 a montré que sur un total de 21 inséminations réalisées, nous avons obtenu un taux de mise bas moyen de 75%. (Tableau n°2)

Pour l'année 2016, Les des taux des mises bas enregistrés sur les mêmes femelles de la même souche sont de 72% Ce taux est relativement de même niveau que celui enregistré l'année d'avant, en raison du nombre inférieur d'inséminations réalisées (12, tableau).

En moyenne, Les taux des mises bas enregistrés chez les femelles de la souche synthétique conduites en insémination artificielle est **de 74%, taux qui dépasse la moyenne mais reste inférieur au taux enregistré chez les lapines de la même souche et conduite en saillie naturelle avec un rythme semi intensif et élevées dans les mêmes conditions**

d'élevage (même station). Nos résultats sont proches de ceux rapportés par Zerrouki *et al.*(2005) sur les lapines de population locale (73%) conduites en saillie naturelle et ceux de Zerrouki *et al.*(2009) sur des lapines de la population blanche (70%). On peut dire probablement les lapines de la souche synthétique sont beaucoup plus productive et fertile par rapport a d autres souches.

Par contre les résultats apportés d'après keolh, 1993 sur ces études de performances de reproduction des lapines de la souche INRA par rapport aux taux de mise bas sont semblable a nous résultats enregistré durant l'analyse statistique qui correspond à une moyen de 74% ; ainsi que keolh a enregistré une moyen de 73% chez les lapines de la souche INRA.

On peut dire que les lapines de la souche synthétique présente des taux de mises bas qui ne défère guère d'autre souche de lapine ainsi elle varie de 70% à 75%.Les résultats sont présenté sous forme d'histogramme n°1 retouvé dans la figure n° :

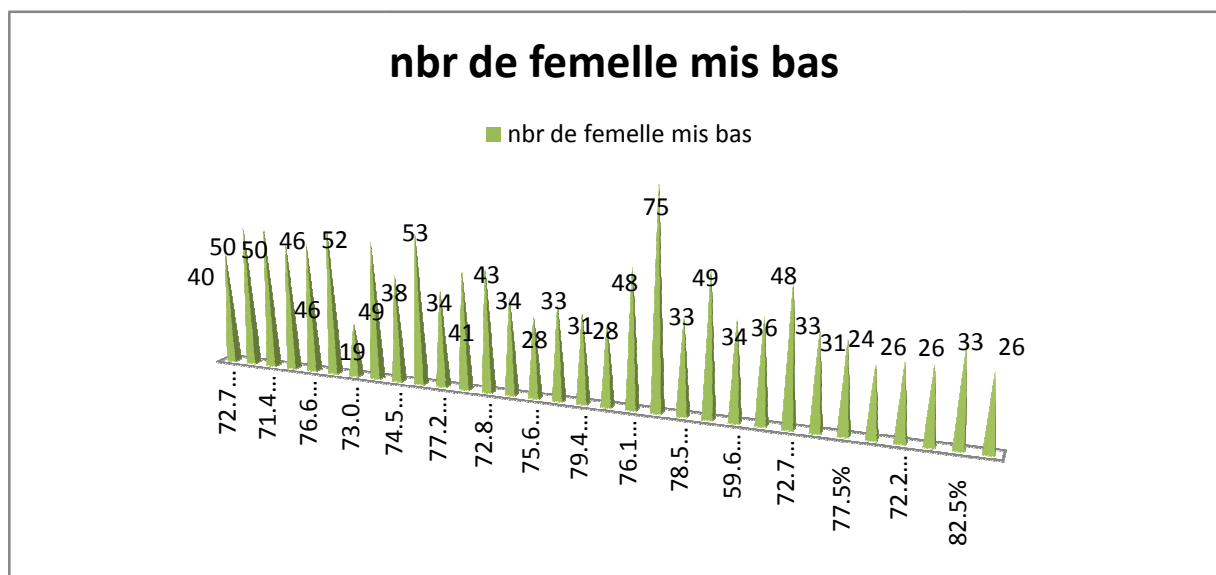


Figure n° 13 : Les taux de mise bas en fonction de nombre de femelles inséminés.

IV.1.3.Taille de portées à la naissance

La prolificité à la naissance est définie par le nombre de lapereaux nés par mise bas. Dans notre étude, les résultats des tailles de portées enregistrés sur les deux années (2015 et 2016) montrent que les lapines de la souche synthétique conduites en insémination artificielle enregistrent des tailles de portées moyennes de l'ordre de 10,05 nés totaux dont 8lapereaux nés vivants (tableau n°3); Nos résultats corroborent avec ceux signalés par Zerrouki *et al.* (2010), chez les lapines du même type génétique, saillies naturellement qui sont de 9,50 nés

vivants par mise bas. Notons une variation des tailles de portées en fonction de l'année, en terme de nés vivants, un écart de 1 lapereau en moyenne est enregistrée en faveur de l'année 2016, notons que le nombre d'inséminations est plus faible (13 ou 12).

Nos résultats pareil aux résultats apportés par Lebas, 2010 liées à une moyen de 9,6 par mise bas, au contraire nos résultats sont plus élevé que pour le nombre de nés observé par Gacem *et al.* (2008) ;2,8 nés totaux ,1,9 et 2,5 nés vivant sur la population locale ce la peut être liée probablement a un taux plus faible de mortalité observé chez la souche synthétique .

Par contre les résultats de l'étude effectué par koelh, 1993 sur la souche INRA qui a enregistré un nombre de nés vivant = 9,1 sont équivalent a nous résultats enregistrés durant l'étude.

L'estimation de paramètre de mortinatalité qui correspond au rapport entre le nombre de lapereaux mort et le nombre de nés totaux. Les analyses montrent que le taux de la mortinatalité en 2015 est répartie entre 2% et 13% Liée a une moyen de 6% en équivalence avec les résultats marqué par koelh, 1993 qui enregistre une moyen de 5,5% .

En 2016 on remarque la diminution dans quelque mises bas de nombre de nés totaux par femelle et augmentation de taux de mortinatalité ainsi on marque une moyen de 7% comme le montre le tableau n°5.

Tableau n°4 : les tailles de portée par insémination et les taux de mortinatalité

Année	N d I A	NT	NV	Mortinatalité
2015	1 ère	10	9	12%
2015	2 ème	9	8	7%
2015	3 ème	11	10	3%
2015	4ème	9	9	5%
2015	5ème	11	10	2%
2015	6ème	9	8	6%
2015	7ème	12	10	13%
2015	8ème	10	8	6%
2015	9ème	10	8	6%
2015	10ème	9	8	4%

2015	11ème	10	10	4%
2015	12ème	11	10	3%
2015	13ème	10	8	11%
2015	14ème	10	9	6%
2015	15ème	10	9	3%
2015	16ème	10	9	6%
2015	17ème	11	10	9%
2015	18ème	10	9	10%
2015	19ème	11	9	11%
2015	20ème	10	9	9%
2015	21ème	10	10	6%
2016	1 ère	10	9	6%
2016	2ème	9	8	7%
2016	3ème	10	9	10%
2016	4ème	9	8	8%
2016	5ème	9	8	11%
2016	6ème	11	10	6%
2016	7ème	10	9	7%
2016	8ème	10	9	6%
2016	9ème	10	10	3%
2016	10ème	10	9	11%
2016	11ème	10	9	6%
2016	12ème	10	9	6%

IV.2 .étude des caractéristiques de la semence des lapins de la souche synthétique

IV.2.1.Observation macroscopique

Parmi les caractéristiques de la semence qui on a réussi a définir dans notre étude : le volume, la couleur, la présence ou l'absence des goulettes jaune pou rouge dans la semence étudié suivi par 10 analyses dans 2 mois d'étude.et aussi comment ces caractéristiques influencent sur la qualité se semence.

IV.2.1. Volume :

Les résultats des volumes d'éjaculats obtenu dans chaque analyse sont représenté dans le tableau 06 :

Tableau n°05 :volume de semence récolté chez les lapins, centre d'élevage des lapins. M.Bouhadoun ; Tigzirt 2018.

	date	male	volume du semence	v.d	V.T
1ér analyse	21/04/2018	1	0	0	0
1ér analyse	21/04/2018	2	2	9	11
1ér analyse	21/04/2018	3	1	9	10
1ér analyse	21/04/2018	4	1	9	10
1ér analyse	21/04/2018	5	1	9	10
1ér analyse	21/04/2018	6	2,1	9	11,1
1ér analyse	21/04/2018	7	0,9	9	9,9
2éme analyse	23/04/2018	1	1	9	10
2éme analyse	23/04/2018	2	1	9	10
2éme analyse	23/04/2018	3	0,9	9	9,9
2éme analyse	23/04/2018	4	1	9	10
2éme analyse	23/04/2018	5	1	9	10
2éme analyse	23/04/2018	6	1,2	9	10,2
2éme analyse	23/04/2018	7	1,1	9	10,1
3éme analyse	25/04/2018	1	1	9	10
3éme analyse	25/04/2018	2	1	9	10
3éme analyse	25/04/2018	3	1	9	10
3éme analyse	25/04/2018	4	0,8	9	9,8
3éme analyse	25/04/2018	5	1	9	10
3éme analyse	25/04/2018	6	1	9	10
3éme analyse	25/04/2018	7	1	9	10
4éme analyse	27/04/2018	1	1	9	10
4éme analyse	27/04/2018	2	0,9	9	9,9
4éme analyse	27/04/2018	3	1	9	10
4éme analyse	27/04/2018	4	1	9	10

4 ^{ème} analyse	27/04/2018	5	1,1	9	10,1
4 ^{ème} analyse	27/04/2018	6	1,2	9	10,2
4 ^{ème} analyse	27/04/2018	7	1	9	10
5 ^{ème} analyse	29/04/2018	1	1	9	10
5 ^{ème} analyse	29/04/2018	2	0,9	9	9,9
5 ^{ème} analyse	29/04/2018	3	1	9	10
5 ^{ème} analyse	29/04/2018	4	1	9	10
5 ^{ème} analyse	29/04/2018	5	1,3	9	10,3
5 ^{ème} analyse	29/04/2018	6	1	9	10
5 ^{ème} analyse	29/04/2018	7	1,2	9	10,2
6 ^{ème} analyse	01/05/2018	1	1	9	10
6 ^{ème} analyse	01/05/2018	2	1	9	10
6 ^{ème} analyse	01/05/2018	3	1,3	9	10,3
6 ^{ème} analyse	01/05/2018	4	1,3	9	10,3
6 ^{ème} analyse	01/05/2018	5	1	9	10
6 ^{ème} analyse	01/05/2018	6	1	9	10
6 ^{ème} analyse	01/05/2018	7	1	9	10
7 ^{ème} analyse	03/05/2018	1	1	9	10
7 ^{ème} analyse	03/05/2018	2	1,3	9	10,3
7 ^{ème} analyse	03/05/2018	3	1,2	9	10,2
7 ^{ème} analyse	03/05/2018	4	1,2	9	10,2
7 ^{ème} analyse	03/05/2018	5	1	9	10
7 ^{ème} analyse	03/05/2018	6	1	9	10
7 ^{ème} analyse	03/05/2018	7	1	9	10
8 ^{ème} analyse	05/05/2018	1	1	9	10
8 ^{ème} analyse	05/05/2018	2	1	9	10
8 ^{ème} analyse	05/05/2018	3	1	9	10
8 ^{ème} analyse	05/05/2018	4	0,9	9	9,9
8 ^{ème} analyse	05/05/2018	5	0,9	9	9,9
8 ^{ème} analyse	05/05/2018	6	1	9	10
8 ^{ème} analyse	05/05/2018	7	1	9	10
9 ^{ème} analyse	07/05/2018	1	1	9	10
9 ^{ème} analyse	07/05/2018	2	0,8	9	9,8

9ème analyse	07/05/2018	3	0,9	9	9,9
9ème analyse	07/05/2018	4	1	9	10
9ème analyse	07/05/2018	5	1	9	10
9ème analyse	07/05/2018	6	1,2	9	10,2
9ème analyse	07/05/2018	7	1	9	10
10ème analyse	09/05/2018	1	1	9	10
10ème analyse	09/05/2018	2	1,2	9	10,2
10ème analyse	09/05/2018	3	1	9	10
10ème analyse	09/05/2018	4	1	9	10
10ème analyse	09/05/2018	5	1	9	10
10ème analyse	09/05/2018	6	1	9	10
10ème analyse	09/05/2018	7	0,9	9	9,9

Le volume de l'éjaculat varie d'un lapin à un autre en fonction de l'âge et le poids .**En 1ere moi d'étude**, le lapin N°1, âgé de 118 jours (3.5 mois) qui est encore jeune , on a marqué une éjaculation trop faible et absence des spermatozoïdes. Les 6 autres lapins âgés de 275 jours (4.5 mois) ont une éjaculat varie entre 1 à 2.1 ml de sperme. **En 2eme mois d'étude**, le lapin n°1 atteint leur maturité (âgé de 138 jours) donc leur volume de l'éjaculat est de 1 à 2.1 ml.

Tableau n°06 : caractéristique de la semence chez le lapin (couleurs, âge, poids, couleurs de semence , absence ou présence des gouttes rouge et jaune) centre d'élevage M.Bouhadoun, tizirt 2018

	date	male	l'Age (jours)	le poids de male	la couleur de robe	Etude macroscopique		
						la couleur de semence	absence/présence des gouttes jaune	absence /présence des gouttes rouge
1ér analyse	21/04/2018	1	118	3,4	Marronne	marron clair	-	-
1ér analyse	21/04/2018	2	275	3,366	noir et blanche	Blanc	-	-
1ér analyse	21/04/2018	3	275	3,296	Blanche	Blanc	-	-
1ér analyse	21/04/2018	4	275	3,086	Blanche	blanc sombre	-	-
1ér analyse	21/04/2018	5	275	3,052	Grise	blanc sombre	-	-
1ér analyse	21/04/2018	6	275	4,5	Blanche	marron clair	-	-
1ér analyse	21/04/2018	7	275	3,468	marronne et noir	blanc	-	-
2éme analyse	23/04/2018	1	120	3,48	marron	Blanc	-	-
2éme analyse	23/04/2018	2	277	3,42	noir et blanche	jaune clair	+	-
2éme analyse	23/04/2018	3	277	3,33	blanche	Blanc	-	-
2éme analyse	23/04/2018	4	277	3,251	blanche	jaune clair	+	-
2éme analyse	23/04/2018	5	277	3,21	grise	Blanc	-	-
2éme analyse	23/04/2018	6	277	4,62	blanche	blanc sombre	-	-
2éme analyse	23/04/2018	7	277	3,521	marron et noir	marron clair	-	-
3éme analyse	25/04/2018	1	122	3,54	marron	blanc clair	-	-
3éme analyse	25/04/2018	2	279	3,55	noir et blanche	Blanc	-	-
3éme analyse	25/04/2018	3	279	3,42	blanche	Blanc	-	-
3éme analyse	25/04/2018	4	279	3,38	blanche	blanc sombre	-	-
3éme analyse	25/04/2018	5	279	3,35	grise	blanc sombre	-	-
3éme analyse	25/04/2018	6	279	4,68	blanche	marron clair	-	-
3éme analyse	25/04/2018	7	279	3,481	marron et noir	marron clair	-	-
4éme analyse	27/04/2018	1	124	3,59	marron	Blanc	-	-
4éme analyse	27/04/2018	2	281	3,58	noir et blanche	blanc clair	-	-
4éme analyse	27/04/2018	3	281	3,57	blanche	Blanc	-	-
4éme analyse	27/04/2018	4	281	3,52	blanche	marron clair	-	-
4éme analyse	27/04/2018	5	281	3,42	grise	blanc	-	-
4éme analyse	27/04/2018	6	281	4,721	blanche	Blanc	-	-
4éme analyse	27/04/2018	7	281	3,485	marron et noir	Blanc	-	-
5éme analyse	29/04/2018	1	126	3,63	marron	Blanc	-	-
5éme analyse	29/04/2018	2	283	3,66	noir et blanche	Blanc	-	-
5éme analyse	29/04/2018	3	283	3,62	blanche	blanc sombre	-	-
5éme analyse	29/04/2018	4	283	3,55	blanche	blanc sombre	-	-
5éme analyse	29/04/2018	5	283	3,55	grise	Blanc	-	-

5 ^{ème} analyse	29/04/2018	6	283	4,77	blanche	Blanc	-	-
5 ^{ème} analyse	29/04/2018	7	283	3,52	marron et noir	blanc clair	-	-
6 ^{ème} analyse	01/05/2018	1	128	3,64	marron	blanc clair	-	-
6 ^{ème} analyse	01/05/2018	2	285	3,68	noir et blanche	Blanc	-	-
6 ^{ème} analyse	01/05/2018	3	285	3,62	blanche	blanc	-	-
6 ^{ème} analyse	01/05/2018	4	285	3,58	blanche	blanc clair	-	-
6 ^{ème} analyse	01/05/2018	5	285	3,57	grise	Blanc	-	-
6 ^{ème} analyse	01/05/2018	6	285	4,791	blanche	marron clair	-	-
6 ^{ème} analyse	01/05/2018	7	285	3,56	marron et noir	blanc	-	-
7 ^{ème} analyse	03/05/2018	1	130	3,65	marron	Blanc	-	-
7 ^{ème} analyse	03/05/2018	2	287	3,68	noir et blanche	Blanc	-	-
7 ^{ème} analyse	03/05/2018	3	287	3,64	blanche	Blanc	-	-
7 ^{ème} analyse	03/05/2018	4	287	3,583	blanche	blanc sombre	-	-
7 ^{ème} analyse	03/05/2018	5	287	3,58	grise	blanc sombre	-	-
7 ^{ème} analyse	03/05/2018	6	287	4,78	blanche	marron clair	-	-
7 ^{ème} analyse	03/05/2018	7	287	3,565	marron et noir	blanc	-	-
8 ^{ème} analyse	05/05/2018	1	132	3,654	marron	Blanc	-	-
8 ^{ème} analyse	05/05/2018	2	289	3,69	noir et blanche	Blanc	-	-
8 ^{ème} analyse	05/05/2018	3	289	3,68	blanche	Blanc	-	-
8 ^{ème} analyse	05/05/2018	4	289	3,62	blanche	blanc sombre	-	-
8 ^{ème} analyse	05/05/2018	5	289	3,6	grise	blanc sombre	-	-
8 ^{ème} analyse	05/05/2018	6	289	4,795	blanche	marron clair	-	-
8 ^{ème} analyse	05/05/2018	7	289	3,58	marron et noir	blanc	-	-
9 ^{ème} analyse	07/05/2018	1	134	3,66	marron	Blanc	-	-
9 ^{ème} analyse	07/05/2018	2	291	3,711	noir et blanche	Blanc	-	-
9 ^{ème} analyse	07/05/2018	3	291	3,695	blanche	blanc sombre	-	-
9 ^{ème} analyse	07/05/2018	4	291	3,626	blanche	blanc sombre	-	-
9 ^{ème} analyse	07/05/2018	5	291	3,621	grise	Blanc	-	-
9 ^{ème} analyse	07/05/2018	6	291	4,821	blanche	Blanc	-	-
9 ^{ème} analyse	07/05/2018	7	291	3,612	marron et noir	blanc sombre	-	-
10 ^{ème} analyse	09/05/2018	1	136	3,675	marron	blanc sombre	-	-
10 ^{ème} analyse	09/05/2018	2	293	3,731	noir et blanche	marron clair	-	-
10 ^{ème} analyse	09/05/2018	3	293	3,632	blanche	blanc	-	-
10 ^{ème} analyse	09/05/2018	4	293	3,64	blanche	Blanc	-	-
10 ^{ème} analyse	09/05/2018	5	293	3,635	grise	Blanc	-	-
10 ^{ème} analyse	09/05/2018	6	293	4,825	blanche	blanc sombre	-	-
10 ^{ème} analyse	09/05/2018	7	293	3,622	marron et noir	blanc sombre	-	-

IV.2.2. Couleur

La semence prélevée chez les 7 lapins présente à l'observation des différentes couleurs (tableau 08) qui reflètent la qualité de la semence et la concentration des spermatozoïdes pour chaque lapin.

Marron clair : signifie une forte concentration des spermatozoïdes et une bonne qualité de semence

Blanc clair : la couleur habituelle de semence ; signifie une concentration normal des spermatozoïdes et une bonne qualité de sperme.

Jaune : signifie une mauvaise qualité de semence et aussi la présence des gouttelettes des urines dans la semence .dans ce cas, la semence doit être juté.

Blanc foncé : signifie une concentration très faible des spermatozoïdes, est le cas des lapins qui sont pas encore mature (lapin n°1).

L'examen microscopique de semence de ces 7 lapins pendant 2 mois on a détecté la présence ou l'absence de sang et des urines dans la semence :(tableau 08)

98% des analyses présentent un sperme dépourvus des urines, et 2% présente des urines dans la semence 100% des analyses présentent un sperme dépourvus de sang.

IV.3. Etude microscopique**IV.3 .1. motilité massale**

L'observation aux microscope photonique montre que les spermatozoïdes se déplace selon des vague et des mouvements de déférente échelle : selon la grille de pitijean(1965).

La totalité des spermatozoïdes présente des mouvement par vague avec une motilité bonne et homogène. on trouve des cas des polyspermie dont les déplacement sont important et des mouvement rapide des spermatozoïdes ;ils présente une motilité excellente avec absence de spzs immobile . aucun anomalie liée au spzs est observé durant tout les analyse effectué.

La motilité massale est faible chez le lapin n° 1 (âgé de 3 mois) par apport à celle des 6 autres mâles sélectionnés (âgé de 4 à 5 mois) . mais au-delà de 6 mois, il n'excite pas une grande déférence significative.

IV.3.2. Concentration de la semence

En calculant la concentration des spermatozoïdes dans la semence prélevé , on a réussit a définir plusieurs paramètres qui influence dur cette dernière tel que l'âge et le poids. le tableau 4 ci-dessous présente la technique de comptage des spermatozoïdes en utilisant la cellule de mallassez selon la loi :

Cellules comptées/14(nombre des carré utilisés)*100(nombre total des carrés)

Tableau n°07: Comptage des spermatozoïdes avec la cellule de malassez et résultat de concentration, centre d'élevage des lapins. Tizirt, 2018

male 01					male 2					male 3				
nbre pvmt	MS C	M C	M âge	M poids	nbre pvmt	MS C	M C	M age	M poids	nbre pvmt	MS C	M C	M age	M poids
04	93	666,07	121	3.5	4	126	898.21	278	3.4	4	140	892.85	278	3.3
03	125	899.99	128	3.64	3	120	869.04	285	3.62	03	112	959.52	278	3.57
03	135	964.28	134	3.663	3	122	876	291	3.66	3	118	847.61	291	3.628

male 4					male 5					male 6				
nbre pvmt	MSC	M C	M age	M poids	nbre pvmt	MS C	M C	M age	M poids	nbre prlmt	MS C	MC	M age	M poids
04	134	924.99	278	3.25	04	134	900.74	278	4.63	04	134	900.74	278	4.63
03	110	859.52	278	3.56	03	110	928.56	285	4.78	03	110	928.56	285	4.78
3	120	857.14	291	3.618	3	125	897.61	291	4.812	3	125	897.61	291	4.812

male 7				
nbre pvmt	MSC	M C	M age	M poids
04	120	901.78	278	3.48
03	135	842.85	285	3.54
3	114	816.66	291	3.604

Concentration des spermatozoides dans les semences prélevé (tableau 09) : les grandes concentrations observés chez les mâle âgés de 4à 5 mois est environ $1107 \cdot 10^3$ spz /ml . Tendit est que les plus jeunes mâles âgés de 3mois présentent des concentration environ $700 \cdot 10^3$ spz /ml.

Les plus fortes concentrations sont observés chez les mâles qui présentent un âge et un poids plus grands que les autres , tendit que les faibles concentrations liées aux jeunes puberté âgés de 138 à 275 j .

IV.4. étude des facteurs qui influence la concentration spermatique

Tableau N°08 : moyenne d'âge et de poids des lapins étudiés

Analyses	date	N° de male	date de naissance des lapins	l'âge (jours)	le poids de male	concentration*1 03	moyenne de poids	moyenne de l'âge
1ér analyse	21/04/2018	1	24/12/2017	118	3,4		3,45 kg	252j
1ér analyse	21/04/2018	2	20/07/2017	275	3,366	864,2857143		
1ér analyse	21/04/2018	3	20/07/2017	275	3,296	892,8571429		
1ér analyse	21/04/2018	4	20/07/2017	275	3,086	892,8571429		
1ér analyse	21/04/2018	5	20/07/2017	275	3,052	864,2857143		
1ér analyse	21/04/2018	6	20/07/2017	275	4,5	857,1428571		
1ér analyse	21/04/2018	7	20/07/2017	275	3,468	971,4285714		
2éme analyse	23/04/2018	1	24/12/2017	120	3,48	914,2857143	3,55 kg	254j
2éme analyse	23/04/2018	2	20/07/2017	277	3,42	814,2857143		
2éme analyse	23/04/2018	3	20/07/2017	277	3,33	900		
2éme analyse	23/04/2018	4	20/07/2017	277	3,251	914,2857143		
2éme analyse	23/04/2018	5	20/07/2017	277	3,21	1050		
2éme analyse	23/04/2018	6	20/07/2017	277	4,62	1007,142857		
2éme analyse	23/04/2018	7	20/07/2017	277	3,521	914,2857143		
3éme analyse	25/04/2018	1	24/12/2017	122	3,54	878,5714286	3,63 kg	256j
3éme analyse	25/04/2018	2	20/07/2017	279	3,55	942,8571429		
3éme analyse	25/04/2018	3	20/07/2017	279	3,42	878,5714286		
3éme analyse	25/04/2018	4	20/07/2017	279	3,38	892,8571429		
3éme analyse	25/04/2018	5	20/07/2017	279	3,35	928,5714286		
3éme analyse	25/04/2018	6	20/07/2017	279	4,68	835,7142857		
3éme analyse	25/04/2018	7	20/07/2017	279	3,481	942,8571429		
4éme analyse	27/04/2018	1	24/12/2017	124	3,59	871,4285714	3,698 kg	258j
4éme analyse	27/04/2018	2	20/07/2017	281	3,58	878,5714286		
4éme analyse	27/04/2018	3	20/07/2017	281	3,57	921,4285714		
4éme analyse	27/04/2018	4	20/07/2017	281	3,52	871,4285714		
4éme analyse	27/04/2018	5	20/07/2017	281	3,42	857,1428571		
4éme anal0079%, n §m**, ,, nhbse	27/04/2018	6	20/07/2017	281	4,721	900		
4éme analyse	27/04/2018	7	20/07/2017	281	3,485	778,5714286		
5éme analyse	29/04/2018	1	24/12/2017	126	3,63	1007,142857	3,76 kg	260j
5éme analyse	29/04/2018	2	20/07/2017	283	3,66	742,8571429		

5 ^{ème} analyse	29/04/2018	3	20/07/2017	283	3,62	814,2857143		
5 ^{ème} analyse	29/04/2018	4	20/07/2017	283	3,55	935,7142857		
5 ^{ème} analyse	29/04/2018	5	20/07/2017	283	3,55	800		
5 ^{ème} analyse	29/04/2018	6	20/07/2017	283	4,77	842,8571429		
5 ^{ème} analyse	29/04/2018	7	20/07/2017	283	3,52	828,5714286		
6 ^{ème} analyse	01/05/2018	1	24/12/2017	128	3,64	700		
6 ^{ème} analyse	01/05/2018	2	20/07/2017	285	3,68	935,7142857		
6 ^{ème} analyse	01/05/2018	3	20/07/2017	285	3,62	942,8571429		
6 ^{ème} analyse	01/05/2018	4	20/07/2017	285	3,58	935,7142857		
6 ^{ème} analyse	01/05/2018	5	20/07/2017	285	3,57	942,8571429		
6 ^{ème} analyse	01/05/2018	6	20/07/2017	285	4,791	935,7142857		
6 ^{ème} analyse	01/05/2018	7	20/07/2017	285	3,56	900	3,26 kg	262j
7 ^{ème} analyse	03/05/2018	1	24/12/2017	130	3,65	992,8571429		
7 ^{ème} analyse	03/05/2018	2	20/07/2017	287	3,68	964,2857143		
7 ^{ème} analyse	03/05/2018	3	20/07/2017	287	3,64	850		
7 ^{ème} analyse	03/05/2018	4	20/07/2017	287	3,583	1007,142857		
7 ^{ème} analyse	03/05/2018	5	20/07/2017	287	3,58	835,7142857		
7 ^{ème} analyse	03/05/2018	6	20/07/2017	287	4,78	1007,142857		
7 ^{ème} analyse	03/05/2018	7	20/07/2017	287	3,565	800	3,78 kg	264j
8 ^{ème} analyse	05/05/2018	1	24/12/2017	132	3,654	814,2857143		
8 ^{ème} analyse	05/05/2018	2	20/07/2017	289	3,69	857,1428571		
8 ^{ème} analyse	05/05/2018	3	20/07/2017	289	3,68	914,2857143		
8 ^{ème} analyse	05/05/2018	4	20/07/2017	289	3,62	785,7142857		
8 ^{ème} analyse	05/05/2018	5	20/07/2017	289	3,6	778,5714286		
8 ^{ème} analyse	05/05/2018	6	20/07/2017	289	4,795	857,1428571		
8 ^{ème} analyse	05/05/2018	7	20/07/2017	289	3,58	792,8571429	3,80 kg	266j
9 ^{ème} analyse	07/05/2018	1	24/12/2017	134	3,66	971,4285714		
9 ^{ème} analyse	07/05/2018	2	20/07/2017	291	3,711	814,2857143		
9 ^{ème} analyse	07/05/2018	3	20/07/2017	291	3,695	721,4285714		
9 ^{ème} analyse	07/05/2018	4	20/07/2017	291	3,626	814,2857143		
9 ^{ème} analyse	07/05/2018	5	20/07/2017	291	3,621	800		
9 ^{ème} analyse	07/05/2018	6	20/07/2017	291	4,821	850		
9 ^{ème} analyse	07/05/2018	7	20/07/2017	291	3,612	785,7142857	3,82 kg	268j
10 ^{ème} analyse	09/05/2018	1	24/12/2017	136	3,675	1107,142857		
10 ^{ème} analyse	09/05/2018	2	20/07/2017	293	3,731	1028,571429		
10 ^{ème} analyse	09/05/2018	3	20/07/2017	293	3,632	992,8571429		
10 ^{ème} analyse	09/05/2018	4	20/07/2017	293	3,64	942,8571429		
10 ^{ème} analyse	09/05/2018	5	20/07/2017	293	3,635	992,8571429		
10 ^{ème} analyse	09/05/2018	6	20/07/2017	293	4,825	985,7142857		
10 ^{ème} analyse	09/05/2018	7	20/07/2017	293	3,622	871,4285714	3,82 kg	270j

IV.4. Influence de l'âge et de poids sur la concentration de la semence

IV.4.1. influence de l'âge

Tableau N°9: la moyenne de l'âge de chaque mâle par semaine.

		age1	age 2	age 3	age 4	age 5	age 6	age 7	M globale	ecartype
s1 :21 /04/2018- 27 /04/2018	J1 :J21 /04	121	278	278	278	278	278	278	255.571429	38.4489796
	J3 :23 /04									
	J 5 :25/04									
	J 7 :27/04									
s2	J 9 :29/04	128	285	285	285	285	285	285	262.571429	38.4489796
	J11 :01/05									
	J13 :03/05									
s3	J15 :05 /05	134	291	291	291	291	291	291	268.571429	38.4489796
	J17 :07/05									
	J19 :09/05									
totale des semaine		383	854	854	854	854	854	854		
moyenne par male		127.666667	284.666667	284.666667	284.666667	284.666667	284.666667	284.666667	262.238095	
ecartype par male		4.44444444	4.44444444	4.44444444	4.44444444	4.44444444	4.44444444	4.44444444	4.44444444	38.4489796

Les plus grande concentration en spermatozoïdes au départ sont observée chez les 6 dernier males adulte âgé 275j. Chez les différents échantillons de semences prélevés présentent une variabilité importante ; elle augmente avec l'augmentation de l'âge.

On peut dire que l'âge est parmi les facteurs qui influence la production spermatique chez les lapins male de la souche synthétique en parallèle influence la qualité et la quantité de la semence.

IV.4.2.influence de poids

Tableau N°10 : la moyenne de poids de chaque mâle par semaine.

		pdsmale1	pdsmale2	pdsmale3	pdsmale4	pdsmale5	pds male 6	pdsmale7	M globale	ecartype
s1 :21 /04/2018-27 /04/2018	J1 :J21 /04	3.5	3.4	3.3	3.25	4.63	4.63	3.48	3.59333333	0.34555556
	J3 :23 /04									
	J 5 :25/04									
	J 7 :27/04									
s2	J 9 :29/04	3.64	3.62	3.57	3.56	4.78	4.78	3.54	3.785	0.33166667
	J11 :01/05									
	J13 :03/05									
s3	J15 :05 /05	3.663	3.66	3.628	3.618	4.812	4.812	3.604	3.83083333	0.32705556
	J17 :07/05									
	J19 :09/05									
totale des semaine		10.803	10.68	10.498	10.428	14.222		10.624		
myenne par male		3.601	3.56	3.49933333	3.476	4.74066667	#DIV/0!	3.54133333	3.73638889	
ecartype par male		0.06733333	0.10666667	0.13288889	0.15066667	0.07377778	#NOMBRE!	0.04177778	0.09537037	0.33475926

Tableau 09 montre que les grandes concentrations observés chez les mâle âgés de 4à 5 mois qui pèsent en moyenne 3.82kg(tableau 11) est environ $1107 \cdot 10^3$ spz /ml .

Tendit est que les plus jeunes mâles qui pèsent 3.42 kg(tableau 11) présentent des concentration environ $700 \cdot 10^3$ spz /ml(en moyenne).

Les plus fortes concentrations sont observés chez les mâles qui présentent un poids plus grands que les autres, tendit que les faibles concentrations liées aux jeunes puberté qui ont des petits poids. La motilité massale est faible chez le lapin n° 1 (âgé de 3 mois) par rapport à celle des 6 autres mâles sélectionnés (âgé de 4 à 5 mois) . mais au-delà de 6 mois ,il n’excite pas une grande déférence significative.

Conclusion générale

Conclusion

Au terme de notre étude portant sur une évaluation des performances reproductives des lapins de la souche synthétique élevés conduits en insémination artificielle et avec un rythme extensif (conduite en bande), il en ressort les principales caractéristiques de sperme (volume des éjaculats, la couleur, la motilité massale, la concentration en spermatozoïdes) qui sont estimés par une des observations macroscopique et microscopique des échantillons de sperme prélevés chez ces lapins males.

- Identification de quatre couleurs de semence de ces lapins : blanc clair, blanc crémeux, marron, jaune, nous ont permis de définir la qualité de ces semences prélevées. On note que 98% des analyses présentent un sperme dépourvu des urines, seulement 2% de sperme avec des urines qui sont éliminés. Absence de sang (pas de couleur rouge).
- Le volume des éjaculats est en moyenne de 1 à 1,5 ml par éjaculat.
- L'observation microscopique effectuée sur les suspensions de sperme montre une bonne motilité massale et homogène des spermatozoïdes dans la plupart des échantillons polyspermiqes, avec présence dans certains échantillons d'une motilité excellente.
- L'observation microscopique des spermatozoïdes collectés nous a permis d'enregistrer des différentes concentrations de spermatozoïdes par la technique de comptage en utilisant la cellule de Mallassez. On a noté une moyenne de $890,372 \times 10^6$ spz/ml. Des différences significatives de concentration entre les jeunes lapins âgés de 118j et les lapins adultes pubères ont été observées. Les plus fortes concentrations ont été observées chez les lapins âgés qui sont également plus lourds.
- L'âge et le poids sont parmi les facteurs importants qui influencent la production spermatique et la qualité de la semence.
- Une analyse des performances de reproduction des femelles de la souche synthétique inséminées par les semences des males de la même souche durant les années 2015/2016a permis de définir les taux de fertilité et de mise bas élevés (74%) ; des tailles de portée moyennes de 10 lapereaux nés totaux dont 8 lapereaux nés vivants ; une faible mortalité de 6%.

- En comparant nos résultats obtenus à ceux rapportés sur les femelles du même type génétique, conduites en saillie naturelle, on peut conclure que l'insémination artificielle appliquée dans cet élevage a permis d'améliorer les performances et on généraliser cette technique dans nos élevages.

Références
bibliographiques

Références bibliographiques

ALLEN, W. M., and HECX~L, G. P., Maintenance of pregnancy by progesterone in rabbits castrated on the eleventh day, *Am. J. Physiol.*, 1939, 125, 31.

B Poujardieu, M Théau-Clément. Productivité de la lapine et état physiologique. Annales de zootechnie INRA/EDP Sciences, 1995, 44 (1), pp.29-39.

Boussit D (1989) Reproduction et insémination artificiel en cuniculture . Assoc Fr cuniculture. Lempdes frans 234p.

BRUN JM, SANCHEZ A, DUZERT R, SALEIL G, THEAU-CLEMENT M. 2009. Genetic Parameters of Rabbit Semen Traits. 9th World Congress on Genetic Applied to Livestock Production, August 2-6, 2010, Leipzig, Germany.

Calin M ; Lebas F. 1994 .la Rochelle : VI^{ème} journée de la recherche cunicole VOL2

F. Lebas, J. P. Laplace, Marie-Claude Cousin, C. Germain, M. Theas-Laban, et al.. MENSURATIONS VISCÉRALES CHEZ LE LAPIN. III. – VARIATIONS CHEZ LA FEMELLE AU COURS D’UN CYCLE DE REPRODUCTION EN FONCTION DU NIVEAU D’ALIMENTATION DURANT LA GESTATION. Annales de zootechnie, INRA/EDP Sciences, 1974, 23 (3), pp.267-292.

F.LEBAS ,Efficacité de niveau d'alimentation et de stade de gestation ,1979 ,Biol ,anim.bioch.biophys , 19(3B) ,969-973.

FR.CH .chretien, étude de l'origine ,de la migration ,et la multiplication des cellules germinales chez l'embryon de lapin, 1996, J .Embryol .exp .morph ;vol .16 , 3 ,pp .591-607.

Françoise Hulot et G.MATHERON ,effet du génotype ,de l'âge et de la saison sur les composantes de la reproduction chez la lapine ;INRA . ,station d'amélioration génétique des animaux ,1991 ,13(2),131-150.

Françoise Viard-Drouet, P. Coudert, P. Durand, Françoise Provot. PATHOLOGIE DES REPRODUCTRICES ÉVOLUTION DE QUELQUES PARAMÈTRES PLASMATIQUES CHEZ DES LAPINES PRIMIPARES. Annales de Recherches Vétérinaires, INRA Editions, 1983, 14 (2), pp.105-115.

Françoise Viard-Drouet, P. Coudert, P. Durand, Françoise Provot. PATHOLOGIE DES REPRODUCTRICES ÉVOLUTION DE QUELQUES PARAMÈTRES PLASMATIQUES

Références bibliographiques

CHEZ DES LAPINES PRIMIPARES. Annales de Recherches Vétérinaires, INRA Editions, 1983, 14 (2), pp.105-115.

G Bolet, J Esparbié, J Falières. Relations entre le nombre de foetus par corne utérine, la taille de portée à la naissance et la croissance pondérale des lapereaux. Annales de zootechnie, INRA/EDP Sciences, 1996, 45 (2), pp.185-200.

G Bolet, production de semence chez le mâle de souche française: ovulation chez la femelle, *Repro nutr dev* ;1991 ,31 ,667-687.

GACEM M., BOLET G., 2005. Création d'une lignée issue du croisement entre une population locale et une souche Européenne pour améliorer la production cunicole en Algérie. 11èmes Journées de la Recherche Cunicole, 15-18.

J. Cantier, A. Vezinhet, R. Rouvier, L. Dauzier, E. Bouthier, et al.. ALLOMÉTRIE DE CROISSANCE CHEZ LE LAPIN (*ORYCTOLAGUS CUNICULUS*). I. – PRINCIPAUX ORGANES ET TISSUS. Annales de biologie animale, biochimie, biophysique, 1969, 9 (1), pp.5-39.

J. M. CORTEEL, Effets du plasma séminal sur la survie et la fertilité des spermatozoïdes conservés in vitro , *reprod .nutr.dévelop.*1980,20 ,1111-1123 .

L. Fortun-Lamothe, G. Bolet. Les effets de la lactation sur les performances de reproduction chez la lapine. INRA Productions animales, 1995, 8 (1), pp.49-56.

M .THEAU ,CLIMENT ,A .TIRCAZES ,G.SALEIL .étude préliminaire de la variabilité du comportement d'oestrus de la lapine ;INRA .UR 631 station d'amélioration génétique des animaux BP 52627-31326 CASTAN ,Tolosan ,France.

M. Prud'Hon, R. Rouvier, Jocelyne Cael, L. Bel. INFLUENCE DE L'INTERVALLE ENTRE LA

MARTÍNEZ-PAREDES E, SANTACREU M.A, CERVERA C, PASCUAL J.J; Instituto de Ciencia y Tecnología Animal, Universidad Politécnica de Valencia, Camino de Vera s/n, 46022 Valencia, España.

N Bencheikh. Effet de la fréquence de collecte de la semence sur les caractéristiques du sperme et des spermatozoïdes récoltés chez le lapin. Annales de zootechnie, INRA/EDP Sciences, 1995, 44 (3), pp.263-279.

Références bibliographiques

Nacira D et Kamel k ,contribution à l'étude de l'impact d'un fongicide de manganèse sur quelques paramètres masculine chez le lapin,Afrique science,2000 ,05(2),321-329.

PARIGI-BINI,XICCATTO G,recherche sur l'interaction entre alimentation ,reproduction et lactation chez la lapine,world of rabbit science (1998),6-135131;155-161.

PARTURITION ET LA SAILLIE SUR LA FERTILITÉ ET LA PROLIFICITÉ DES LAPINS. Annales de zootechnie, INRA/EDP Sciences, 1969, 18 (3), pp.317-329.

PASCUAL J.J., MARCO-JIMÉNEZ F., MARTÍNEZ-PAREDES E., RÓDENAS L., FABRE C., JUVERO M.A., CANO J.L. 2015b. Feeding programs promoting daily feed intake stability in rabbit males reduce sperm abnormalities and improve fertility. *Theriogenology* (submitted).

Suzanne WINTERBERGER-TORRES ,relation entre la taille des blastocytes embryonnaire ,bio ,anim ,bioch ,biophys .1974,14(1) ,41-52 .

Thau M,Roustan A 1980 . L'insémination chez la lapine technique utilisées quelque résultats 2nd Word Rabbit cougr , April Barcelone ,Spain I ,333 -342

Theau-Clément M., 2007. Preparation of the rabbit doe to insemination: a review. *World Rabbit Science*, **15**: 61-80.

THIBOULT .C ,1992 ;Analyse comparée de la fécondation chez la lapine , la brebis ,la vache ,ANM , biol,animal,bioch,biophy ,2 (a paraitre)

Tibault .C,Dauzier L ,1954 , la fécondation in vitro de l'œuf de la lapine ;station de recherche de fécondation in vitro ;277-294 .

Vaissaire J. P., 1977. Sexualité et reproduction des mammifères domestiques et de laboratoire. Paris, Maloine SA Editeur. ed., 1 vol., 457 p.

Viudes De Castro M. P., Vicente J. S., Lavara R., 1999. Effet du nombre de spermatozoïdes sur la fertilité de la semence conservée 24 heures chez le lapin. [Effect of conservation time and number of rabbit spermatozoa on fertility]. *Annales de zootechnie*, **48**: 407-412.

Table des matières

Dédicaces

Remerciements

Introduction 01

Chapitre I : Physiologie de la reproduction chez le mâle lapin

I.1. L'anatomie de l'appareil reproducteur mâle 02

I.1.1. Les testicules 02

I.1.2. Voies génitales 02

I.1.2.1. L'épididyme 02

I.1.2.2. Le conduit déférent 03

I.1.2.3. La glande séminale 03

I.1.3. Glandes annexes 03

I.2. Le développement de la gonade mâle 05

I.2.1. Le testicule 05

I.2.2. Les cellules de Sertoli 06

I.2.3. Formation des cordons testiculaires et vascularisation 06

I.2.4. Les cellules de Leydig 07

I.3. Puberté chez le lapin 08

I.4. Les fonctions testiculaire et spermatogénèse 08

I.5. Le cycle spermatogénétique 08

I.6. La maturation des spermatozoïdes 09

Chapitre II : Insemination artificielle chez les lapins

II.1. Définition 10

II.2. Les étapes de l'insémination artificielle 10

II.3. Evaluation du sperme (spermogramme) 11

II.3.1. La couleur 11

II.3.2. La concentration 12

II.3.3. La qualité des spermatozoïdes 12

II.4. Le sperme frais 12

II.4.1. Exemples de dilueurs 12

II.4.2. Le sperme congelé 13

II.5. L'examen et la mise en place de la semence 13

II.5.1.Avec du sperme frais	13
II.5.2. Avec du sperme congelé.....	15
II.6.l'intérêt de l'insémination artificielle	15

Chapitre III : matériels et méthodes

III.1.les animaux utilisé et conditions d'élevage	16
III.2.Lieu et durée de l'étude	17
III.2.1.Description de bâtiments d'élevage	17
III.3.La conduite de l'élevage	20
III.3.1.Alimentation	20
III.3.2.Entretien de l'élevage.....	21
III.3.3.La conduite de la reproduction.....	21
III.3.4.Conduite expérimentale.....	21
III.4.Analyse macroscopique et microscopique de la semence.....	21
III.4.1.Collecte de semence	21
III.4.2.Observation macroscopique et microscopique de sperme récolté	22
III.4.2.1.Etude Macroscopique.....	22
III.4.3.Analyse de la semence	23
III.5.Etude Microscopique	23
III.5.1.Identification de la motilité massale.....	23
III.6.technique de comptage de spermatozoïdes par la cellule de malassez	25
III.6.1.Principe de comptage	25
III.6.2.Dans le cadre de notre étude	26
III.6.3.Mode opératoire	26
III.7.Etude des performances de la reproduction en insémination artificiel (2015/2016)chez les lapines de la souche synthétique.....	26
III.7.1. Taux de gestation (fertilité)	27
III.7.2 .la palpation = taux de gestation.....	27
III.7.3.Taux de mise bas	27

Chapitre IV : résultats et discussions

IV. résultats et discussions	28
IV.1.Les performances de l'insémination artificielle de centre d'élevage de tizirt de 2015 et 2016.....	28
IV.2.Etude des performances de l'insémination artificielle de 2015 à 2016	29

IV.2.1.Taux de fertilité	30
IV.2.2.Taux de mise bas	31
IV.2.3.Taille de portées à la naissance	32
IV.3 .étude des caractéristiques de la semence des lapins de la souche synthétique	34
IV.3.1.Observation macroscopique	34
IV.3.1.1.Volume	35
IV.3.1.2.Couleur.....	40
IV.4.Etude microscopique	40
IV.4 .1.motilité massale.....	40
IV.5. étude des facteurs qui influence la concentration spermatique	42
IV.6.Influence de l'âge et de poids sur la concentration de la semence	44
IV.6.1.influence de l'âge	44
IV.6.2.influence de poids	45
Conclusion	46
Références bibliographiques.	

Résumé :

Notre étude se comporte sur l'évaluation des performances reproductives des lapins qui appartiennent à la souche synthétique élevé au niveau de la cuniole de Tigzirt.

Ils ont ressort de notre étude les principales caractéristiques de la semence de lapin mâle qu'on a peut enregistré par une simple observation macroscopique (couleur, le volume, l'absence ou la présence de sang ou d'urine dans les semences prélevé) suivi d'une observation microscopique dont on a noté (la motilité Massale des spermatozoïdes contenant dans les échantillons prélevés, complété par la technique de comptage de ces derniers par l'intermédiaire de la cellule le Mallassez dont on a réussi à défini les différentes concentration de spermatozoïdes dans un 1ml de sperme.

Pour l'étude des performance de reproduction en insémination artificielle des lapines une analyse sur les données de reproduction chez ces femelles a été effectuées dont on déterminer le nombre d'insémination, les taux des mises bas, taux de fertilité durant les deux années 2015 et 2016.