



République Algérienne Démocratique et Populaire
Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique
Université Echahid Cheikh Larbi Tébessi –Tébessa-



Faculté des sciences exactes et sciences de la nature et de la vie.

Département : Biologie appliquée

MEMOIRE DE MASTER

Domaine: Sciences de la nature et de la vie

Filière : Sciences biologique

Option : Biologie moléculaire et cellulaire

Thème :

Étude des caractéristiques phénotypiques du sang des ovins de région de Tébessa.

Présenté par :

Rebaia ikram.

Harizi amina.

Devant le jury :

Chadi Hafidha

Smaali Saoussene

Ziani Sawsen

Mesbahi malak

MAA

MCA

MAA

Doctorante

Université de Larbi Tébessi

Université de Larbi Tébessi

Université de Larbi Tébessi

Université de Larbi Tébessi

Présidente

Promotrice

Examinatrice

Co-Promoteur

Date de soutenance : 08-06-2023

Année Universitaire : 2022-2023

Note: /20

Mention:

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ
الْحَمْدُ لِلَّهِ الَّذِي
خَلَقَ الْمَوَدَّاتِ
الْحَمْدُ لِلَّهِ الَّذِي
خَلَقَ الْمَوَدَّاتِ
الْحَمْدُ لِلَّهِ الَّذِي
خَلَقَ الْمَوَدَّاتِ

Dedicace

Au nom de Dieu le Clément le Miséricordieux.

Merci Allah de m'avoir donné la capacité d'écrire et de réfléchir et patience.

Ce travail est dédié :

A toute la famille, qu'aucune dédicace ne saurait exprimer mon respect et mes sentiments. Pour l'amour et les sacrifices consentis.

Je dédie ce travail en témoignage de mon amour qui s'est sacrifiée pour mon bonheur, à ma mère.

A tous mes amis.

A toutes les personnes qui nous ont aidé à réaliser ce travail.

Je souhaite pour vous la santé et le succès.

je dédie ce travail

Amina.

Dedicace

Au nom de Dieu le Clément le Miséricordieux.

**Merci, Dieu, le nombre de Sa création de m'avoir donné la capacité d'écrire,
de penser et d'être patient.**

A toute ma famille.

A tous mes amis.

**A toutes les personnes qui ont contribuées
à l'aboutissement de ce projet.**

je dédie ce travail

Ikram.

Remerciements

Au nom de Dieu le Clément le Miséricordieux.

il n'y a de dieu que dieu, seul, qui n'a pas d'associé, a lui appartient le royaume et sa louange, et il a pouvoir sur toutes choses.

Nous remercions Dieu Tout-Puissant, le nombre de Sa création, de nous avoir donné la santé, la volonté, le courage, la patience et la force pour mener à bien ce travail, et merci à tous ceux qui ont contribué à ce travail.

*Nos remerciements vont à notre encadreuse : **Dr.smaali** pour les nombreux conseils utiles et importants .*

*A **Melle Mesbahi M**, notre co-encadreur, votre aide, vos conseils et votre disponibilité ont été d'une grande aide pour nous, Merci*

*Nous remercions les membres du jury : **Mme Chadi H . et Mme Ziani S** pour leurs acceptations de juger notre modeste travail.*

Nous remercions notamment tous les vétérinaires qui nous ont aidées a réaliser les prélèvements pour faire notre étude.

ملخص

الغرض من هذا العمل هو تحديد الخصائص المظهرية لدم الأغنام في منطقة تبسة بالإضافة إلى تأثير العوامل ؛ العمر والجنس ووزن الحيوان على معايير الدم المدروسة. منطقة بكاريا وعين الزرقاء بتبسة. كانت المعلمات المدروسة هي

(GR ، GB ، HCT ، VGM ، CCMH ، TCMH ، PLT ، Lym ، Gran ، و Mid)

أظهرت نتائج التحاليل الدموية أن العوامل المدروسة ؛ الجنس والعمر والوزن ليس لها تأثير معنوي على معاملات الدم ، ومع ذلك (GR ، GB ، HCT ، VGM ، CCMH ، TCMH ، PLT ، Lym ، Gran ، و Mid) المدروسة هي المعلمة الوحيدة التي تختلف في الأغنام حسب الجنس والوزن لصالح الذكور والحيوانات التي تزن HB كانت المعلمة أقل من أو تساوي 20 كجم.

الكلمات المفتاحية

: معلمات الدم ، الأغنام ، أولاد جلال

Abstract

The aim of this study was to determine the phenotypic characteristics of the blood of sheep from the Tébessa region and the influence of age, sex, and animal weight on the hematological parameters studied.

The study was carried out on 60 clinically healthy sheep aged between 2 months and 5 years from the Bekkaria and Ain Zarka regions of Tébessa. The parameters studied were (RBC, Hb, Htc, MCH, MCHC, TRBC, PLT, WBC, lymf, Mid , Gran).

The results of the hematological analyses showed that the factors studied; sex, age, and weight had no significant effect on the hematological parameters studied (RBC, Htc, MCH, MCHC, TRBC, PLT, WBC, lymf, Mid , Gran). However, the HB parameter was the only one to vary in sheep according to sex and weight, in favor of males and animals weighing 20kg or less.

Keywords: Blood parameters, Sheep, Ouled Djellal.

Résumé

L'objet de ce travail est de déterminer les caractéristiques phénotypiques du sang des ovins de région de Tébessa ainsi que l'influence des facteurs ; âge et sexe et poids d'animal sur les paramètres hématologiques étudiés.

L'étude a été menée sur 60 ovins âgées de 2 mois à 5 ans, cliniquement saines, de région de Bekkaria et Ain Zarka à la Tébessa. Les paramètres étudiés ont été (GB, lymph , Mid ,Gran , GR , HB , HCT , VGM , CCMH ,TCMH ,PLT)

Les résultats des analyses hématologiques ont montré que les facteurs étudiées ; sexe, âge, poids n'ont aucun effet significatif sur les paramètres hématologiques étudiées (GR, GB, HCT, VGM, CCMH, TCMH, PLT, Lym, Gran, et Mid). Cependant, Le paramètres HB a été le seul paramètre à varier chez les ovins selon le sexe et le poids en faveur des mâles et des animaux qui ont eu un poids inférieurs ou égale à 20kg.

Mots Clés : Paramètres sanguins, Ovins, Ouled Djellal.

Liste Des Tableau

Tableau 1: classification du mouton Ovis aries (Denaib, 2019)	4
Tableau 2: Caractéristiques morphologiques des différents types de la race Ouled Djellal (Boudebza, 2017).....	5
Tableau 3: les valeurs de référence des paramètres sanguines chez les ovins (Hariche, 2021).	12
Tableau 4: Principaux paramètres sanguins des ovins de la région de Tébessa. (n = 60).....	19
Tableau 5: Principaux paramètres sanguins des ovins de la région de Tébessa en fonction de sexe, age, et poids.....	20

Liste Des Figures

Figure 1: la race Ouled-Djellal (Moula, 2013).....	5
Figure 2: Bélier hamra(Moula, 2013).	6
Figure 3: Bélier Rembi. (Moula, 2013).	7
Figure 4: Aire de répartition des races et localisation des types d'ovins en Algérie(Boudebza, 2017).	8
Figure 5: a. Schéma représentant le caryotype b. Caryotype de mouton coloré. (Popescu, 1989).	9
Figure 6: La composition du sang. (Hemaidia, 2012).....	10
Figure 7: Prélèvement sanguin au niveau de la veine jugulaire.....	16
Figure 8: Hématimètre de Malassez (Droguet, 2018).	17

Liste Des Abreviations

- **Ads:** Absorbance.
- **BL:**Blanc.
- **°C:**Degré Celsius.
- **CCMH :** Teneur Globulaire Moyenne en Hémoglobine.
- **Cell :** cellule.
- **Chol:**Cholestérol.
- **dL :** décilitre.
- **DO :** Densité optique.
- **EDTA :** Ethylène Diamine Tétra Acétate.
- **fL:** Femtolitre.
- **FNS:** Hémogramme ou Numération de la Formule Sanguine.
- **GB :** globules blancs (Leucocytes).
- **GR :** globule rouge.
- **Gran:** granulocytes.
- **g/l:** Gramme / litre.
- **GOD:** Glucose oxidase.
- **GNN :** granulocyte neutrophile
- **GPO:** Glycérol phosphate déshydrogénase.
- **GPT:** Glutamique-pyruvate transaminase.
- **GR :** globule rouge.
- **H: Heure.**
- **Hb :** hémoglobine.
- **HCT :** hématocrite. (HT=HCT).
- **H2O :** Eau .
- **H2O2 :** Peroxyde d'hydrogène .
- **PAL :** Phosphatase alcaline.
- **POD:** Peroxydase.
- **H2O :** Eau .
- **H2O2 :** Peroxyde d'hydrogène .
- **Ht:** hématocrite.
- **Lymph:** Les lymphocytes.
- **ml :** Millilitre..
- **Nm :** Nanomètre..
- **µl :** Microlitre..
- **TCMH :** Concentration Corpusculaire Moyenne en Hémoglobine. (TCMH =TGMH).
- **TG :** Triglycérides.
- **VGM :** volume globulaire moyen.
- **VS:** Vitesse de sédimentation.
- **WBC:** Nombre des globules blancs.
- **%:** Pourcentage.

TABLE DE MATIERE

Dedicace	i
Remerciements	iii
ملخص	iv
Abstract	v
Résumé	vi
Liste Des Tableaux.....	vii
Liste Des Figures.....	viii
Liste Des Abreviations	ix
TABLE DE MATIERE.....	x
Introduction.....	1
Partie bibliographie	3
I. Généralité sur les en Algérie	4
1.Classification des ovins :.....	4
2. Races ovines en Algérie	4
1.1. Les principales races :.....	4
1.2. Les races secondaires.....	7
3. Génome Ovin.....	9
4. Les paramètres hématologiques chez les ovins.	9
5.1. Hématies	10
5.2. Hématocrite.....	10
5.3. Hémoglobine.....	10
5.4. Indices de Wintrobe (VGM, CCMH, TGMH)	10
5.5. Les leucocytes.....	11
5.6. Les lymphocytes	11

5.7.	Les éosinophiles.....	11
5.8.	Les neutrophiles.....	11
5.9.	Les basophiles.....	11
5.10.	Les monocytes	11
6.	Paramètres du métabolisme énergétique	12
6.1.	Glucose	12
6.2.	Cholestérol.....	12
6.3.	Triglycérides	12
6.4.	Acide urique.....	13
	Paramètres du métabolisme protéique :	13
6.5.	Urée.....	13
6.6.	Créatinine:.....	13
6.7.	Phosphatase alcaline (PAL):	13
	Etude expérimentale.....	14
I.	Cadre d'étude.....	15
II.	Matériel et méthode.....	15
1.	Échantillonnage des animaux	15
2.	Techniques de prélèvements	15
3.	Méthodes d'analyse	16
	Conclusion	37
	References Bibliographique.....	38

Introduction

Introduction

Les ovins ont joué un rôle très important dans l'histoire de l'humanité. Ils se sont révélés utiles pour l'alimentation. Leurs rôles étaient également primordiaux dans les foyers en utilisant les peaux et la laine pour la fabrication de vêtements (El bouyahiaoui,2017).En Algérie, le cheptel ovin occupe une place efficace dans l'économie nationale, son effectif est estimé à 30,9 millions de têtes en 2020 (Adaouri, 2023). L'élevage ovin compte parmi les activités agricoles les plus traditionnelles et occupe une place très importante dans le domaine de la production animale et constitue le premier fournisseur en viande rouge du pays (Benyattou,2017).

L'élevage ovin se pratique dans les différentes zones climatiques dans l'Algérie, depuis la côte méditerranéenne jusqu'aux oasis du Sahara. Cette diversité pédoclimatique offre une extraordinaire diversité de races ovines, avec huit races (Ouled djellal ; Berbère ; Barbarine ; Rembi; D'man; Hamra; Sidahou; Tazegzawth). (Moula.2013) La plus remarquable race ovine algérienne, la Ouled Djellal, est exploitée pour la production de viande. Certains auteurs s'accordent à reconnaître à cette race de bonnes qualités de reproduction, de bonnes aptitudes maternelles et une résistance aux conditions difficiles. Ces qualités participent à la productivité numérique des troupeaux et donc à l'obtention d'excellent résultats en viande (Deghnouche, 2011).

La fonction essentielle du sang est de maintenir l'équilibre physiologique du corps, tandis que les indicateurs hématologiques sanguins sont l'essentiel déterminant de l'adaptation de l'ovins à son environnement dont les composantes varient en fonction de plusieurs facteurs (Bouzeria, 2022) . L'étude des paramètres sanguins devient de plus en plus valeur en médecine vétérinaire, comme indicateur du stress oxydatif, de l'état physiologique, nutritionnel, métabolique et l'état clinique d'ovins. (Hariche,2021).

L'objet de ce travail est de déterminer les caractéristiques phénotypiques du sang des ovins de région de Tébessa ainsi que l'influence des facteurs ; âge et sexe et poids d'animal sur les paramètres hématologiques étudiés.

Pour cela, nous avons organisé notre travail en deux parties :

- La partie I : comprend une partie bibliographique sur ovins en Algérie ; Classification des ovins. Races ovines en Algérie, génome ovin, les paramètres biochimiques et hématologiques chez les ovins.
- La partie II : représente la méthodologie du travail ainsi la présentation et la discussion des résultats. Enfin une conclusion.

Partie bibliographie

I. Généralité sur les en Algérie

En Algérie, le cheptel ovin (Agneaux, Agnelles, Béliers, Brebis), représente la plus grande ressource animale .Son effectif varie entre 17 et 18,5 millions de têtes dont près des 2/3 sont des femelles (Agnelles ,Brebis)(Deghnouche,2011).

1.Classification des ovins :

La classification des ovins est présentée dans le tableau suivant_:

Tableau 1: classification du mouton Ovis aries (Denaib, 2019)

Règne Animalia	Règne Animalia
Embranchement Vertébrés	Embranchement Vertébrés
Classe Mammifères	Classe Mammifères
Sous classe Mammifères ongulés	Sous classe Mammifères ongulés
Ordre Artiodactyle	Ordre Artiodactyle
Sous ordre Ruminants	Sous ordre Ruminants
Famille Bovidées	Famille Bovidées
Sous famille Ovidées	Sous famille Ovidées
Genre Ovis	Genre Ovis

2. Races ovines en Algérie

L'élevage ovin se pratique dans les différentes zones climatiques dans l'Algérie, depuis la côte méditerranéenne jusqu'aux oasis du Sahara. Cette diversité pédoclimatique offre une extraordinaire diversité de races ovines, avec huit races (Ouled djellal ; Berbère ; Barbarine ; Rembi; D'man; Hamra; Sidahou; Tazegzawth)(figure 4).

1.1. Les principales races :

A. Race Ouled Djellal:

La Ouled Djellal (la race Blanche) est la plus essentiel race ovine algérienne. Le poids adulte peut arriver à 80 kg pour les béliers et 60 kg pour les brebis (Moula, 2013) (figure 1 et tableau 2).

Il existe trois types de la race Ouled Djellal :

- ❖ Type Ouled Djella.

- ❖ Type Ouled Nail.
- ❖ Type Chellala (Bessalah, 2018)).

.Tableau 2: Caractéristiques morphologiques des différents types de la race Ouled Djellal (Boudebza, 2017).

Mensuration Types	Béliers		Brebis	
	Poids	Hauteurs	Poids	Hauteurs
Chellala	73kg	0.75m	47Kg	0.70m
Hodna	82kg	0.82m	57Kg	0.74m
Ouled Djellal	68kg	0.80m	48Kg	0.70m



Figure 1: la race Ouled-Djellal (Moula, 2013).

B. Race EL Hamra (Deghma):

La race Hamra Beni Guil est connue pour être la meilleure race à viande à cause de la finesse de son ossature et de la rondeur de ses lignes. Cette race se détermine par un corps très ramassé, et un format petit et court sur pattes et un gigot arrondi et des côtes profondes

(figure 2). La couleur de la peau est brune et les muqueuses noires avec la tête et les pattes sont de couleur rouge acajou (foncé à presque noire). (Khediri,2022)



Figure 2: Béliet hamra (Moula, 2013).

C. Race Rembi

La plus lourde race ovine algérienne avec des poids avoisinant les 90kg chez le bélier et 60kg chez la brebis, elle est localisée dans les régions de l’Ouarsenis et des Monts de Tiaret. Le Rembi se caractérise par sa robe chamoise et sa tête rouge à brunâtre. La race représente 11,1% de cheptel national (Moula,2013)(Figure 3).

La race Rembi montre une résistance au froid et à la sécheresse, caractéristique d’une adaptation aux conditions de vie des hauts plateaux. En effet les éleveurs désireux d’améliorer la conformation de leurs ovins réalisent des croisements avec la race Ouled-Djellal qui présente des mensurations plus avantageuses. La Rembi est tout particulièrement

sujette à ces pratiques qui conduisent à la perte de l'originalité génétique de cette race (Laoun, 2015).



Figure 3: Bélier Rembi. (Moula, 2013).

1.2. Les races secondaires.

A. Race Berbère.

Berbère est élevée traditionnellement dans les massifs montagneux du Nord algérien (Moula, 2013).

B. Race Barbarine.

Le poids d'ovin est de 37 kg chez les brebis et 45 kg chez les béliers. La race représente 0,27% du cheptel national (Moula, 2013).

D. Race D'men.

La race est répandue dans le Sud-Ouest algérien. Son poids varie de 30 à 45 kg chez les brebis et de 50 à 70 kg chez les béliers (Moula, 2013).

E. Race Sidahou.

Race est présent dans le Sahara. Les béliers pèsent en moyenne 41 kg et les brebis 33kg. Cette race représente environ 0,13% du cheptel ovin national (Moula, 2013).



Figure 4: Aire de répartition des races et localisation des types d'ovins en Algérie (Boudebza, 2017).

3. Génome Ovin

Melander (1959) cité par Popescu (1989) . Le caryotype du mouton qui correspond à « l'établissement du nombre et de la morphologie des chromosomes d'un individu » est constitué de 3 paires de grands métacentriques et de 23 paires d'acrocentriques qui constituent une série décroissante divisée, selon la classification de Reading en 5 rangées et 1 paire d'hétérosome : Le chromosome X est le plus grand acrocentrique et l'Y, lui, est métacentrique et le plus petit élément du complément (El bouyahiaoui,2017).

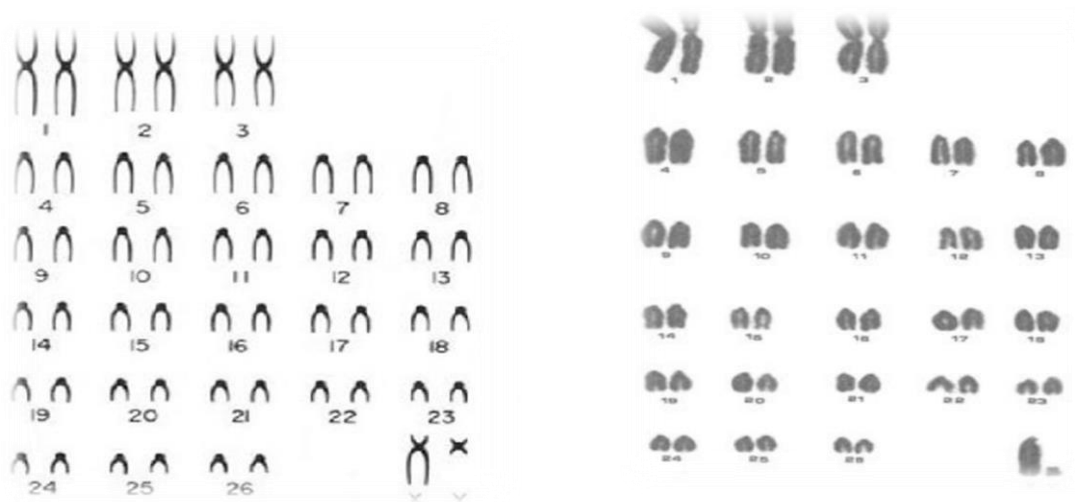


Figure 5:a. Schéma représentant le caryotype b. Caryotype de mouton coloré. (Popescu, 1989).

4. Les paramètres hématologiques chez les ovins.

Le sang des ovins est un tissu conjonctif spécialisé. Il est dépourvu de fibres de collagènes et élastiques, mais des protéines fibreuses dissoutes apparaissent sous forme de filaments de fibrines lorsque le sang coagule. Le sang est constitué de quatre composants essentiels (Hemaidia, 2012). (figure 6et tableau 3):

- Les hématies.
- Les leucocytes.
- Les plaquettes.

Trois éléments dits figurés qui sont en suspension dans le plasma (Hemaidia, 2012).

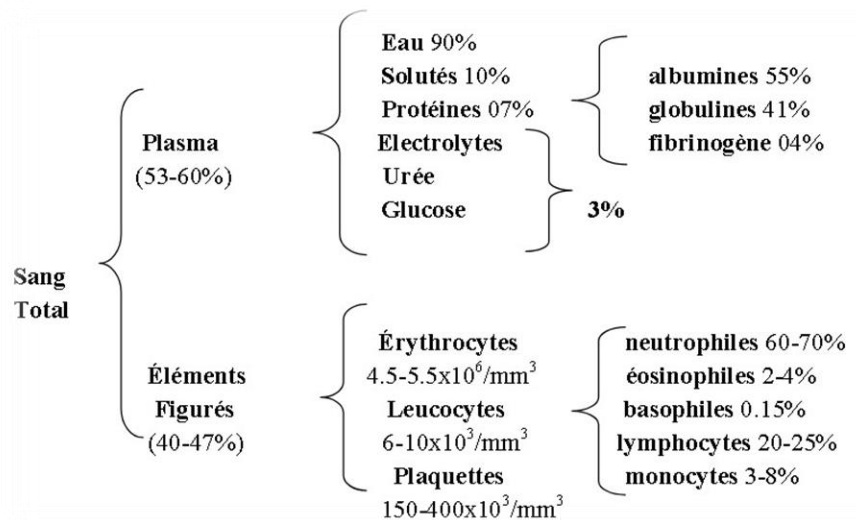


Figure 6: La composition du sang. (Hemaidia, 2012).

5.1. Hématies

La durée de vie des globules rouges chez les ovins est de 130 – 150 jours (Kara, 2021). Les érythrocytes des ovins sont des cellules anucléées, dépourvues d'organites cellulaires chargées d'hémoglobine responsable de la couleur rouge du sang (Kara, 2021).

Les globules rouges sont une partie essentielle du contenu sanguin. Les érythrocytes chez tous les ovins se situent dans un large intervalle de référence (5x10¹² / L _ 9x10¹² / L) (Hariche, 2021).

5.2.Hématocrite

Hématocrite (HCT) est Pourcentage du volume occupé par les globules rouges par rapport au volume de sang total (Kerrou, 2017).

5.3.Hémoglobine

L'hémoglobine représente 95% des protéines intracellulaires de l'érythrocyte et auxquelles elle donne leur couleur (Kara, 2021).

5.4. Indices de Wintrobe (VGM, CCMH, TGMH)

Chez les ovins, un niveau élevé de CCMH et de TGMH indique une condition normale, alors qu'un un faible niveau indique une anémie. L'âge a une influence sur la CCMH, bien que les valeurs de TCMH et CCMH des ovins fluctuent en fonction des valeurs des globules rouges,

Hb et l'Ht (Hariche, 2021). Les valeurs VGM sont fortement influencées par le sexe et l'âge (Hariche, 2021).

5.5. Les leucocytes

Les leucocytes (globules blancs) sont les cellules remplissant les fonctions de défense et de protection principale dans l'organisme (Kara, 2021).

5.6. Les lymphocytes

Les lymphocytes sont des leucocytes (des globules blancs) qui ont un rôle essentiel dans le système immunitaire et sont impliqués dans la fabrication des anticorps, ils représentent (1/4) des globules blancs (Adechoubou et al, 2015).

5.7. Les éosinophiles

L'intervalle de référence pour les éosinophiles chez les ovins (0 à 1000 cellules/ μ L) (Hariche, 2021).

Les éosinophiles sont des cellules capables de remédier aux dommages tissulaires dans des conditions immunitaires inflammatoires, ces cellules pourraient jouer un rôle similaire dans la mécanique de la lutéolyse. Par ailleurs, toute infection parasitaire peut provoquer une augmentation du nombre de ce cellule dans le sang (Hariche, 2021).

5.8. Les neutrophiles

Chez les ovins, les cellules de neutrophiles constituent la majeure partie des granulocytes ,Le noyau présente des incisures et peut être divisé en 2 ou 5 lobes (Mansour et Oum El Kheir, 2019).

5.9. Les basophiles

Les basophiles est le troisième granulocyte visible dans le sang périphérique circulant. Ils sont toujours les polynucléaires les plus rares dans le sang. Ils sont des cellules rondes avec un noyau polylobé peu segmenté (2 à 3 lobes au maximum). Le cytoplasme de ces leucocytes peu colorable contient de nombreuses granulations rondes de couleur bleu pourpre voire violette qui masquent partiellement ou entièrement le noyau (Mansour et Oum El Kheir, 2019).

5.10. Les monocytes

Les monocytes ont la plus grande taille des leucocytes. Ils possèdent un grand noyau qui peut prendre différentes formes. sa fonction essentielle est la phagocytose (Halima et Hadjira, 2019).

Tableau 3: les valeurs de référence des paramètres sanguins chez les ovins (Hariche, 2021).

Les paramètres hématologiques	Intervalle de référence
Ht(%)	24 – 45
Hb (g/dl)	8 – 16
VGM (fl)	23 – 48
TCMH (pg)	8 – 12
CCMH (g/dl)	31 – 38
Leucocytes(x1000)	4 – 12
Lymphocytes (%)	40-70
Monocyte (%)	0-6
Éosinophiles (%)	0-10
Basophiles (%)	0 – 3

6. Paramètres du métabolisme énergétique

6.1.Glucose

Le glucose est un glucide simple qui fournit de l'énergie à les ovins. Il appartient à la famille des glucides que l'on retrouve dans l'alimentation des ruminants. Son taux dans le sang est régulé grâce au couple insuline-glucagon (Iglesias, 2023).

Chez les ruminants, les glucides sont hydrolysés par les enzymes microbiens en oses simples, puis fermentés en acides gras volatils, avec la formation des gaz, et d'énergie (Benyattou,2017).

6.2.Cholestérol

Le cholestérol est une substance grasse, classé dans la famille des stérides. il circule dans le sang par des lipoprotéines appelées HDL, LDL, VLDL. Et chylomicrons. L'élévation ou la diminution du taux de cholestérol dans le sang provoque l'apparition de plusieurs maladies (Guesmia, 2008).

6.3.Triglycérides

Les triglycérides sont composés d'acides gras et de glycérol. Ils sont stockés dans les tissus adipeux et nous fournissent de l'énergie et Ils transportent également les vitamines A, D, E et K dans le sang (Batouri, 2019).

6.4.Acide urique

L'acide urique constitue le produit final du métabolisme des bases puriques provenant du catabolisme des acides nucléiques fait principalement dans le foie (Allali,2018).

Des études expérimentales épidémiologiques et cliniques, suggèrent un rôle pathogène de l'acide urique dans l'insuffisance rénale (Izzedine, 2011).

Paramètres du métabolisme protéique :

6.5.Urée

Chez les animaux, L'urée est synthétisée dans le foie, produit de la désamination des acides aminés. Son élimination dans l'urine représente l'essentielle voie d'élimination du nitrogène (Batouri, 2019).

6.6.Créatinine:

-La créatinine est le résultat de dégradation de la créatine, composant des muscles et qui peut être transformée en ATP. Il est éliminé par le rein, en cas d'insuffisance rénale progressive il existe une rétention de sang dans l'urine, la créatine et l'acide urique. Des niveaux élevés de créatinine sont un signe de pathologie rénale (Batouri, 2019).

6.7.Phosphatase alcaline (PAL):

Les phosphatases alcalines chez l'ovine représentent un groupe d'enzymes qui catalysent l'hydrolyse d'esters phosphoriques. Les phosphatases alcalines sont largement distribuées dans les divers tissus (le foie, les intestins, les os .. (Boulahouache, 2018).

Etude expérimentale

I. Cadre d'étude

Afin d'obtenir un diplôme de Master 2 en Biologie moléculaire et cellulaire, nous avons mené une étude entre février 2023 et mai 2023 dans les laboratoires de la Faculté des Sciences Exactes et des Sciences de la Nature et de la Vie de l'Université d'Echahid Larbi Tebessi de Tébessa, sur l'étude des caractéristiques phénotypiques du sang des ovins de région de Tébessa.

L'objet de ce travail est de déterminer les caractéristiques phénotypiques du sang des ovins de région de Tébessa ainsi que l'influence des facteurs ; âge et sexe et poids d'animal sur les paramètres hématologiques étudiés.

II. Matériel et méthode

1. Échantillonnage des animaux

Notre étude a été apporté sur 60 ovins au niveau de la commune de Bekkaria et Ain Zarka à la wilaya de Tébessa de race Ouled Djellal cliniquement saines, Pour chaque animal on a noté : l'âge, sexe, poids.

2. Techniques de prélèvements

Afin de faciliter la contention et limiter les variations liées à la prise alimentaire et au stress, les prélèvements sanguins ont été réalisés par ponction de la veine jugulaire très tôt le matin avant la prise alimentaire. à l'aide d'une seringue stérile, d'un volume de 10 mL(photo 1). Après aseptisation de la zone de prélèvement. Le prélèvement est ensuite réparti des tubes avec anticoagulants (tube EDTA).

Un tube à EDTA (Ethyl Diamine Tétra Acétate) : anticoagulant chélateur du calcium, conservant la forme des cellules. Ce tube a été utilisé pour les analyses hématologiques et particulièrement à la numération-formule.



Figure 7: Prélèvement sanguin au niveau de la veine jugulaire.

Le sang prélevé est identifié et transporté immédiatement vers le laboratoire d'analyse dans un compartiment isotherme (+4°C) .

3. Méthodes d'analyse

On a effectué des analyses d'hématologie qui ont concerné les paramètres sanguins principaux:

- Nombre de globules rouges (GR)
- Nombre de globules blancs (GB)
- Nombre de granulocytes ()
- Nombre de lymphocyte
- (MID)
- Taux d'hématocrite (HCt)
- Taux d'hémoglobine (Hb)
- Volume Globulaire Moyen (VGM)
- Concentration Corpusculaire Moyenne en Hémoglobine (CCMH)
- Teneur Globulaire Moyenne en Hémoglobine (TGMH).
- Nombre des plaquettes (PLT)

Pour la FNS, quelques paramètres hématologiques ont été traités automatiquement (par l'automate et qui sont les Globules rouges (GR), les globules blancs (GB), l'hémoglobine (Hb) et l'hématocrite (Hct)).

Le sang est aspiré dans des canalicules de diamètres très faibles, permettant le passage des cellules « en file indienne », ce qui entrave la réception d'un faisceau lumineux par une cellule photoélectrique.

Le dosage de l'hémoglobine est basé sur une méthode colorimétrique permettant à l'aide d'un acide (le cyanure de potassium) de transformer l'hémoglobine en cyanmethémoglobine. L'hématocrite ainsi que les indices érythrocytaires (VGM, CCMH et TGMH) sont calculés par intégration mathématique selon les formules classiques introduites dans le logiciel de calcul de l'automate.

Numération des globules blancs

Dans un tube sec, nous avons mélangé 950 μl de l'azarus avec 50 μl du sang et avons laissé agir pendant 3 à 4 minutes. Puis une lamelle et la cellule hématimétrique de Malassez doivent être bien nettoyées et collées ensemble à l'aide d'une goutte d'eau (figure 7).

Une goutte de mélange a été ensuite déposée entre la lamelle et la cellule Malassez au niveau du quadrillage de celle-ci et examiner au microscope optique à grossissement 40x.

Les valeurs absolues sont ensuite calculées sur la base du nombre total de globules blancs pour chaque animal.

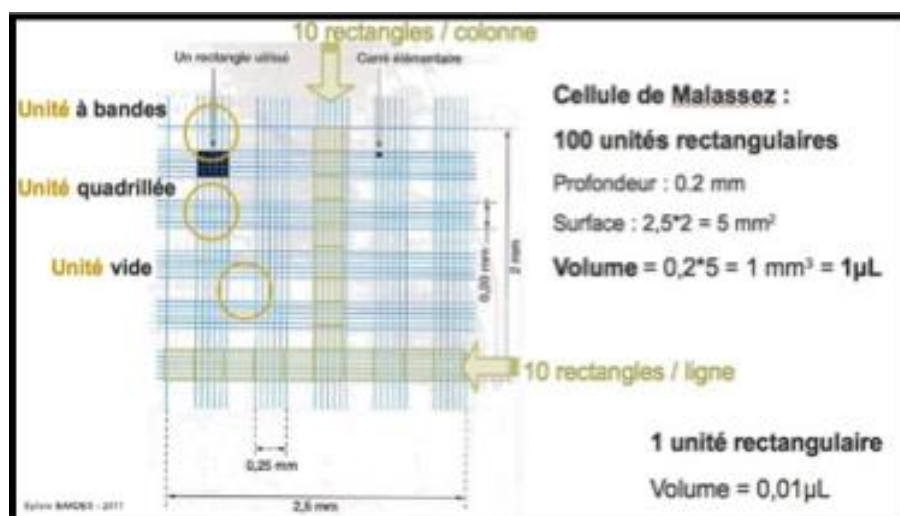


Figure 8: Hématimètre de Malassez (Droguet, 2018).

4. Analyses statistiques

La saisie et l'analyse statistique des données ont été réalisées à l'aide du logiciel Stat Plus version 7.8.11 2022 pour MAC. Ce logiciel permet la détermination des fréquences des variables qualitatives, la détermination des moyennes et des écarts types pour les variables quantitatives ; la comparaison des moyennes. Le test Statistique utilisé est le test t du Student pour comparer les moyennes des deux groupes et l'ANOVA. Les différences ont été considérées comme significatives lorsque $P < 0.05$.

II. Résultats et discussion

Les principaux paramètres statistiques des valeurs usuelles mesurés sont rassemblés dans le Tableau 1. Dans le Tableau 5 sont reportés les effets des facteurs sexe, âge et poids des animaux sur les différents paramètres sanguins mesurés chez les ovins de race Ouled Djellal de la région de Tébessa.

Tableau 4: Principaux paramètres sanguins des ovins de la région de Tébessa. (n = 60).

Paramètres	Unités	Moy ± ET	Minimale	Maximale	Intervalle de référence (Research Animal Resources, 2009)
Paramètres hématologiques					
GR	×10 ¹² /l	6,05±1,365	2.63	10	24 – 45%
HB	g/dl	10,04±1,957	5	14	8 – 16
HCT	%	66,17±3,0644	0.18	24	/
VGM	fl	45,47±10,306	23.33	87.45	23 – 48
CCMH	g/dl %	38,33±7,928	21.55	55.83	31 – 38
TCMH	pg	17,36±5,068	8.77	38.02	8 – 12
PLT	×10 ⁹ /l	402,6±236,458	90	951	/
GB	×10 ¹² /l	11,55±4,385	4.3	21	(4-12%)
LYM	%	79,46±17,684	9.34	99.11	40-70%
GRAN	%	15.54±0.127	0.88	60.97	Eosinophiles (0-1)et basophiles(0-3)
MID	%	4.35±8.604	0	64.84	0-6

Tableau 5: Principaux paramètres sanguins des ovins de la région de Tébessa en fonction de sexe, age, et poids.

Paramètres		GR	HB	HCT	VGM	CCMH	TCMH	PLT	GB	LYM	GRAN	MID
Facteurs	Unités	×10 ¹² /l	g/dl	%	fl	g/dl %	pg	×10 ⁹ /l	×10 ¹² /l	%	%	%
Sexe	F	5.81± 1.18	9.67± 1.94	0.86± 3.75	46.29± 10.25	37.00± 8.18	17.20± 4.96	390.57± 233.28	11.38± 4.07	81.11± 16.03	14.83± 13.28	3.23± 3.25
	M	6.51± 1.62	10.79± 1.80	0.216± 0.05	43.84± 10.49	39.79± 7.38	17.66± 5.40	465.65± 246.99	11.89± 5.05	76.15± 20.65	16.96± 11.67	6.59± 14.15
Age	≤ 4mois	7.35± 2.19	11.03± 0.83	0.29± 0.74	41.28± 11.40	39.46± 7.46	15.98± 4.45	278.75± 115.94	10.04± 3.74	89.74± 9.9	8.36± 6.97	1.89 ± 3
	]4 – 12]	6.03± 1.45	10.38± 1.74	2.41± 7.16	42.68± 8.47	14.17± 8.29	18.83± 5.58	423.64± 201.94	10.27± 5.02	71.64± 23.04	18.37± 9.71	10.03± 18.59
	]12 – 36]	6.06± 1.11	9.58± 2.14	0.17± 0.05	45.83± 9.33	36.03± 8.56	16.21± 3.97	358.84± 223.90	11.91± 4.16	78.13± 17.05	17.51± 14.45	3.84± 3.88
	>36.	5.81± 1.40	10.24± 1.96	0.26± 0.04	47.4± 12.22	39.42± 6.66	18.69± 6.04	470.5± 275.42	12.09± 4.53	83.97± 15.27	12.96± 12.34	2.35± 17.7
Poids	≥ 20	6.97± 1.59	11.32± 1.26	0.27± 0.06	40.45± 8.74	41.77± 8.52	17.09± 3.97	372.5± 208.97	10.59± 5.24	8.62± 11.51	15.40± 870	3.99± 4.42
	]20 – 40]	5.82± 1.16	9.17± 1.28	0.26± 0.05	45.53± 7.69	36.14± 7.54	16.34± 4.25	369.92± 20.8.14	12.08± 3.77	81.96± 19.25	11.73± 9.11	5.78± 13.63
	]40 – 60]	5.17±	10.3±	1.25±	47.12±	39.80±	18.63±	448.68±	11.32±	77.73±	18.72±	2.58±

		1.46	2.43	4.85	12.92	8.34	6.39	245.92	4.61	8.95	16.41	2.26
	> 60	6.35±	10.27±	0.26±	42.09±	38.87±	16.51±	34.5±	13.12±	75.22±	17.47±	5.75±
		0.83	2.23	0.04	6.11	7.22	4.60	324.10	5.72	17.69	15.77	3.59

A partir des résultats obtenus dans le tableau 1, les valeurs de **globules rouges** ont été légèrement supérieures à la fourchette des valeurs physiologiques (**PLT,MID**). Elles sont de $402,6 \pm 236,458 \times 10^9 / l$ et $4.35 \pm 8.604 \times 10^6 / mm^3$.

Pour les valeurs des paramètres HB, VGM, CCMH , TCMH , le nombre moyen des plaquettes , ont été dans les fourchettes des valeurs physiologiques avec GB, CC MH,VGM, Gran et Mid respectivement.

Cependant, les paramètres GB,Lym,Mid, et Gran ont été de $11,55 \pm 4,385 \times 10^{12} / l$, $79,46 \pm 17,684\%$, $4.35 \pm 8.604\%$ et $15.54 \pm 0.127\%$ respectivement.

De son par **Hariche (2021)** a apporté , chez la race Rembi, des valeurs de HCT, HB, VGM, CCMH, TCMH et le nombre moyen des plaquettes de $27,34 \pm 5,71\%$; $9,39 \pm 1,1124 g/dL$; $39,23 \pm 2,82 fL$; $35,49 \pm 8,08 g/dL$; $13,94 \pm 3,65 pg$ et $363948,41 \pm 157096,34$. Ainsi que les valeurs $9373.69 \pm 7891.21 / mm^3$, $5134,03 \pm 2441,73 / mm^3$, $838,94 \pm 246 / mm^3$, $838,94 \pm 1004,60 / mm^3$, pour les paramètres GB, LYM, MONO et PLOY N.

Selon des études antérieures (*Jawasreh et al.*, (2009); *Tibbo et al.*, (2004); *Binev et al.*, (2007); *Radin et al.*, (2008), *Dias et al.*, (2010), *Addass*, (2011) et *Vojta et al.*, (2011).le facteurs race a eu une influences significative sur les paramètres étudiées. Ces différences peuvent êtres expliquées par les capacités intrinsèques de chaque race à s'adapter aux conditions environnementales et que chaque race possède des facultés spécifiques pour son adaptation à son environnement(**Hariche,2021**).

De son pare *Titaouine et al.*, 2017 ont apporté que le facteur environnement des animaux a eu un effet significatif sur les paramètres hématologiques surtout l'altitude chez la race Ouled Djellal, dont la plus forte a été enregistré à l'altitude de 1 000 m avec une différence significative entre plaine et montagne.

Par ailleurs, les résultats de l'étude statistique ont montré que les paramètres hématologiques n'ont pas été significativement affecté par l'effet des facteurs sexe, âge, et poids des animaux ($p > 0,05$) .

A l'exception du paramètre HB où le facteur sexe et poids ont marqué une différences très significatif ($p < 0,01$) entre les males par rapport aux femelle avec (10.79 ± 1.80 vs 9.67 ± 1.94 g/dl) et des valeurs de (6.97 ; 13.4 ; 10.2 ; 11 ; 10 ; 12 ; 11.23 ; 13.54 ; 12.22 ; 8.96 ; 8.22 ; 9 ; 10.2 ; 10 ; 11.1) et (5,82 ; 8 ; 10 ; 10.3 ; 10.5 ; 12.6 ; 7.9 ; 9.4 ; 9 ; 9.21 ; 7.4 ; 10 ; 8 ; 9 ; 8.66 ; 8.19 ; 9.23 ; 7.55 ; 9.36 ; 6.23 ; 5,9.24 ; 8 ; 11 ; 9.23 ; 9.66) pour les animaux qui ont eu un poids < 20 kg et entre]20-40kg] respectivement.

Les paramètres ; HB et HCT sont considérés comme des indices biologiques de la réponse de l'organisme à l'effort physique par ces animaux. (Sejian et al 2010) ; l'augmentation de l'hémoglobine chez les males et les animaux a poids inférieurs à 20kg pourrait entraîner une augmentation de la capacité de transport d'oxygène du sang pour soutenir l'activité musculaire sévère (Titaouine et al., 2017).

En général, les valeurs de l'hémogramme rouges sont supérieures chez les mâles que les femelles. Weiss et Wardrop (2010), ont expliqués ces différences entre les mâles et les femelles par les effets contraires des œstrogènes chez les femelles et des androgènes chez les mâles, car les œstrogènes ont un effet négatif sur l'érythropoïèse, tandis que l'effet est positif pour l'androgène.

Njidda et al. (2014) ont constaté qu'il y a une différence significativement ($p < 0,05$) supérieure des Hb chez les agnelles que les agneaux. Ainsi qu'une différence significativement supérieure de CCMH et TCMH supérieurs chez les agnelles avec $20,5 \pm 2,06\%$ et $20,4 \pm 2,14$ pg contre $12,8 \pm 0,44\%$ et $13,2 \pm 1,04$ pg chez les agneaux respectivement. Toutefois, Egbe – Nwiyi (2000) ont signalé que les valeurs VGM, CCMH et TCMH sont fortement influencées par l'âge et le sexe.

De la même manière, Badawi et AL-Hadithy (2014) ont signalés que l'Hb est significativement supérieur chez les males que les femelles avec $11,5 \pm 0,14$ g/dL Vs $10,3 \pm 0,11$ g/dL respectivement.

Concernant l'Hb, la TCMH et la CCMH, Al-Samarai et Al-Jbory (2017) n' ont marqué aucune différence significative entre les différentes catégories d'âge et ils ont enregistré des valeurs inférieures aux notre avec $8,2 \pm 0,9$ g/dL, $10,84 \pm 0,40$ pg, $33,93 \pm 1,19$ g/dl, $26,16 \pm 0,56$ %, $32,53 \pm 0,96$ fL chez les animaux âgés de moins d'un an pour l'Hb, la TCMH et la CCMH, l'Ht, VGM respectivement.

Enfin, il est a signalé qu'il existe plusieurs autres facteurs qui peuvent influencer les valeurs hématologiques des animaux telle que ; les changements saisonniers et environnementaux (Feldman et al., 2002)

Conclusion

En conclusion, Les facteurs étudiées ; sexe, âge et poids n'ont aucun effet significatif sur les paramètres hématologiques étudiées (GR, GB, HCT, VGM, CCMH, TCMH, PLT, Lym, Gran, et Mid)

L'HB a été le seul paramètre à varier chez les ovins selon le sexe et le poids en faveur des males et des animaux qui ont eu un poids inférieurs ou égale à 20kg

D'autres travaux seraient nécessaires pour compléter cette étude, notamment la détermination des paramètres endocriniens, les oligo-éléments et les paramètres biochimiques, et en plus la recherche des effets de la saison, de l'exercice musculaire, de l'alimentation et l'étude des autres étages climatiques sur le cheptel ovin en Algérie.

En fin, nous sollicitons l'ensemble des chercheurs qui travaillent dans le domaine de l'hématologie animale en Algérie de fixer les normes hématologiques des espèces et des races locales, pour un meilleur suivi sanitaire des animaux.

References Bibliographique

Adaouri, M., Lebied, M., Mefti Korteb, H., Merkoune, C., & Guenzet, S. (2023). Évaluation des performances de reproduction et de productivité chez la race Rembi dans la région de Médéa (Algérie). *Recherche Agronomique*, 21(1), 63-75.

ADECHOUBOU, Faridath, TOPANOU, Adolphe, FLENON, Joseph, et al. ETUDE COMPARATIVE DE LA FORMULE LEUCOCYTAIRE FAITE MANUELLEMENT ET A L'AUTOMATE MINDRAY BC-2800 A L'HOPITAL BETHESDA (A PROPOS DE 500 CAS. EPAC/UAC, 2015.

AFKAR, ARRIF et RIMA, BENDAR. Etude de la variation des paramètres du diagnostic d'insuffisance rénale chez les diabétiques de type II. 2020. Thèse de doctorat. Université laarbi tebessi tebessa.

ALLALI, Manal et BENHAMIDA, Rania. Étude sur les valeurs de référence biochimiques chez l'homme adulte de la population de Tizi-Ouzou (Bilan rénal, acide urique, ionogramme, bilan phosphocalcique et mg, CK, LDH, Fer sérique, TP, albumine). 2018.

BENAISSA.A, &, CHENATLIA T.,(2021). Utilisation de la technique de séro-agglutination de Wright pour dépister les anti corps anti- *Brucella* spp. chez l'espèce ovine dans la région de Tébessa (Doctoral dissertation, Université Larbi Tébessi Tébessa)

BANCHOURI, Omayma. Effet de la note d'état corporel sur les performances de reproduction et sur certains paramètres biochimiques pendant la période d'accouplement chez les brebis Ouled Djellal en zone aride.

BENKHEDDA, Abdelhakim. Etude de la microfaune du Miocène de la région de Tébessa (NE Algérie): Systématique, Stratigraphie et Paléoenvironnement. 2022. Thèse de doctorat. université Larbi Tebessi -TEBESSA-).

BATOURI, Yasmine. Contribution à l'étude de l'hématotoxicité de Linuron chez les rats WISTAR. 2019. Thèse de doctorat. Université laarbi tebessi tebessa.

BENYATTOU, Wafa et ZAIDI, Mouna. ETUDE DE QUELQUES PARAMETRES SANGUINS CHEZ LES OVINS DE RACE OULED DJELLAL DANS LA REGION DE M'SILA. 2017. Thèse de doctorat. Université Mohamed BOUDIAF de M'Sila.

Berthélémy, S. (2014). L'hémogramme ou numération-formule sanguine. *Actualités Pharmaceutiques*, 53(538), 53-55.

Bessalah, D. Caractérisation phénotypique des ovins dans la daïra de N'Goussa.

Boudebza, A., & Bensegueni, A. (2017). Etude de la relation entre les paramètres Sanguins et les performances de reproduction Chez la brebis.

Boulahouache, K., Derrouche, R., & Djeflal, A. (2018). Variation des paramètres biochimiques et hématologiques pendant une grossesse normale.

BOUZERIA, Ferial, BRINET, Hania, KAOULA, Zahra, et al. Contribution à l'étude de l'effet de l'âge et de l'état physiologique sur les paramètres hématologiques et les éléments en traces métalliques chez la brebis (Ouled Djellal). 2022. Thèse de doctorat. Univ-jjel.

Deghnouche, K. (2011). *Etude de certains paramètres zootechniques et du métabolisme énergétique de la brebis dans les régions arides (Biskra)* (Doctoral dissertation, UB1).

Deghnouche, K., Tlidjane, M., Meziane, T., & Touabti, A. (2011). Influence du stade physiologique sur divers paramètres biochimiques sanguins chez la brebis Ouled Djellal des zones arides du Sud Est algérien. *Revue de médecine vétérinaire*, 162(1), 3.

DENAIB, Maha, ZAZOUA, Yasmine, et OUANAS, I. Encadreur. Variations des ETM (Cd, Zn et Cu), et de quelques paramètres biochimiques selon l'âge et le sexe chez les ovins Ouled Djellal. 2019. Thèse de doctorat. Université de Jijel.

EL BOUYAHIAOUI, Rachid. Caractéristiques morphogénétiques et performances zootechniques de la race ovine «Tazegzawt» endémique de la Kabylie. 2017. Thèse de doctorat. ENSA.

GUESMIA, A. Le cholestérole, structure et rôle biologique. 2008. Thèse de doctorat. Université Mohamed BOUDIAF de M'Sila.

HCHERIET. H, & BERBARA. H (2019). Etude De Quelques Parametres Hematologiques Chez Des Brebis De La Race Locale Dans La Region De Tiaret (Doctoral dissertation, université ibn khaldoun TIARET).

Hassoun, P., & Bocquier, F. (2007). Alimentation des ovins. *Tables Inra*, 2007, 121-136.

HEMAIDIA, HALIMA. MODIFICATION DE LA NFS EN FONCTION DE CERTAINES LESIONS HEPATIQUES CHEZ LES OVINS. 2012. Thèse de doctorat. université ibn khaldoun-tiaret.

Iglesias,A. (2023, 01 31). Doctissimo. Retrieved from reef seek: https://www.doctissimo.fr/html/sante/analyses/ana_meta_sucres01.htm

Izzedine, H., & Deray, G. (2011). Acide urique et fonction rénale. *Revue du rhumatisme*, 78, S134-S141.

Kara, R., & Dahel, I. (2021). Etude comparative entre les paramètres hématologiques réalisés manuellement et par l'automate chez les ovins et bovins.

Kerrou, M., & Mekroud, M. (2017). Contribution a l'étude de quelques parametres hematologiques et ioniques chez le cheval dans le nord de l'Algerie.

Khadidja Nadjat, Boudras. Contribution à l'étude de l'influence du parasitisme digestif sur certains paramètres sanguins hématologiques, chez des ovins abattus au niveau de l'abattoir municipal de Barika (willaya de Batna).

Khediri, R., & Bendir, S. (2022). Etude comparative des caractéristiques morphologiques de la race ovine (Doctoral dissertation, Université de Larbi Tébessi).

Laoun, A., Harkat, S., Benali, R., Yabrir, B., Hakem, A., Ranebi, D., ... & Lafri, M. (2015). Caractérisation phénotypique de la race ovine Rembi d'Algérie.

Farah.L, & Ghilani.M Techniques d'analyses hématologiques Par système VACUTAINER (Doctoral dissertation, UNIVERSITE KASDI-MERBAH-OUARGLA)2020 PAGE

Maouche Louiza, C. R. Contribution A L'étude De L'influence Du Parasitisme Digestif Sur Certains Paramètres Sanguins Hématologiques Et Biochimiques, Chez Des Ovins.(2021).

Messaoud, I., & Daas, R. (2020). Détection des anticorps anti-Toxoplasma gondii chez l'espèce ovine dans la région de Tebessa (Doctoral dissertation, Université laarbi tebessi tebessa).

Mébarki, M., & Messak, O. E. K. (2019). Variations hématologiques chez la brebis gestante (Doctoral dissertation, université ibn khaldoun TIARET).

Moula, N., Tennah, S., Philippe, F. X., Farnir, F., Leroy, P., & Antoine-Moussiaux, N. (2013, November). Les ressources génétiques ovines en Algérie. In 11èmes Journées Internationales des Sciences Vétérinaires.

RAHMA, S., & SOUZANE, B. (2021). Apport des paramètres hématologiques dans l'étude d'évolution des maladies inflammatoires (Doctoral dissertation, Université Larbi Tébessi Tébessa).

Siliart, B., & Nguyen, F. (2007). Le mémento biologique du vétérinaire. *Répertoire alphabétique de biochimie, endocrinologie et hématologie et hématologie clinique. Edition du Point Vétérinaire, Rueil-Malmaison.*

Titaouine, M. (2015). Approches de l'étude zootechnico-sanitaire des ovins de la race Ouled Djellal dans l'est Algérien (Doctoral dissertation, UB1).

Titaouine, M., Bergonier, D., Meziane, T., Deghnouche, K., & Mohamdi, H. (2017). Variations environnementales de paramètres sanguins de brebis Ouled Djellel à 3 altitudes en élevage extensif, Algérie. *Livestock Research for Rural Development*, 29(3).

Varanis, L. F. M., Oliveira, K. A., Araújo, C. M., da CRUZ, W. F. G., & Júnior, G. D. L. M. (2021). Serum biochemical reference ranges for pregnant sheep. *Bioscience Journal*, 37(e37036), 1981-3163.

HARICHE Z (2021). CARACTERISATION DES PARAMETRES HEMATOLOGIQUES CHEZ LES RUMINANTS AU NIVEAU DE LA REGION DE TIARET (Doctoral dissertation, Université Ibn Khaldoun-Tiaret-).