



الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE

وزارة التعليم العالي والبحث العلمي

MINISTRE DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR ET DE
RECHERCHE SCIENTIFIQUE

École Nationale Supérieure Agronomique

المدرسة الوطنية العليا للفلاحة

Département : Production Animale

القسم : الإنتاج الحيواني

Spécialité : Sciences et Techniques des Productions Animales علوم و تقنيات الإنتاج الحيواني

Mémoire De Fin D'études
Pour l'obtention du Diplôme de Master

THÈME

**Etude comparative entre deux méthodes d'estimation de
la production laitière chez les brebis de race Hamra**

Présenté par : M^{lle} KELLOU Menna Feriel

soutenu le : 02/07/2025

M^{me} SOUAG Kaouter

Devant le jury composé de :

Président (e) :	Mme.	CHABACA R.	Professeur, ENSA
Promoteur :	M.	GHOZLANE M.K	MCA, ENSA
Examineurs :	Mme.	ALLOUCHE N.	MCB, ENSA
	Mme.	MEZIANI S.	MAA, ENSA
Invitée :	Mme	BOULBERHANE D.	Ingénieur ITELV

Promotion : 2020/2025

SOMMAIRE

REMERCIEMENTS

DEDICACES

LISTE DES FIGURES

LISTE DES TABLEAUX

LISTE DES ABREVIATIONS

RÉSUMÉ

ABSTRACT

ملخص

INTRODUCTION 1

PARTIE 01 : SYNTHESE BIBLIOGRAPHIQUE

CHAPITRE 01 : SITUATION DE L'ÉLEVAGE OVIN EN ALGERIE	3
1.1. STRUCTURE ET IMPORTANCE DU CHEPTEL OVIN NATIONAL	3
1.1.1. REPARTITION GEOGRAPHIQUE DES EFFECTIFS	3
1.1.2. DIVERSITE RACIALE DU CHEPTEL OVIN	4
1.1.2.1. RACES PRINCIPALES (STANDARDISEES)	4
1.1.2.2. RACES SECONDAIRES (NON STANDARDISEES) ET POPULATIONS LOCALES	6
1.2. CARACTERISTIQUES ZOOTECHNIQUES DE LA RACE OVINE HAMRA	8
1.2.1. CARACTERISTIQUES PHENOTYPIQUES	9
1.2.2. PERFORMANCES ZOOTECHNIQUES	10
1.2.2.1. PERFORMANCES DE REPRODUCTION	10
1.2.2.2. PERFORMANCES DE PRODUCTION	10
1.3. FACTEURS INDUISENT A L'EXTINCTION DE LA RACE HAMRA	11
CHAPITRE 02 : PERFORMANCES LAITIERES DES FEMELLES OVINES	13
2.1. SPECIFICITES DE LA PRODUCTION LAITIERE OVINE	13
2.1.1. COURBE DE LACTATION	13
2.1.2. QUALITE DU LAIT DE BREBIS	16
2.1.2.1. QUALITE ORGANOLEPTIQUE ET PROPRIETES PHYSICO-CHIMIQUES	16
2.1.2.2. COMPOSITION CHIMIQUE DU LAIT	17
2.1.3. DIFFERENCES QUALITATIVES ENTRE LES LAITS DE BREBIS, DE VACHE ET DE CHEVRE	18

2.2. METHODES D'APPRECIATION DES NIVEAUX DE PRODUCTION DE LAIT DES BREBIS	19
2.2.1. METHODES DIRECTES	19
2.2.1.1. INJECTIONS D'HORMONES POST-HYPOPHYSAIRES (OCYTOCINE).....	19
2.2.1.2. METHODE D'EXTRAPOLATION	19
2.2.1.3. METHODE DE MONTANARO	19
2.2.2. METHODES INDIRECTES	20
2.2.2.1. PESEE DES AGNEAUX AVANT ET APRES TETEE.....	20
2.2.2.2. ESTIMATION DE LA PRODUCTION LAITIERE A PARTIR DE LA CROISSANCE DES AGNEAUX	21
2.3. FACTEURS INFLUENÇANT LA QUANTITE ET LA QUALITE DE LAIT	22
2.3.1. FACTEURS LIES A LA CONDUITE DE L'ELEVAGE	22
2.3.1.1. COMPOSITION DE LA RATION EN NUTRIMENTS	22
2.3.1.2. EFFET DE LA FREQUENCE DE TRAITE.....	22
2.3.2. FACTEURS LIES A L'ANIMAL.....	23
2.3.2.1. EFFETS DES PARAMETRES GENETIQUES	23
2.3.2.2. EFFETS DU STADE DE LACTATION	23
2.3.2.3. EFFETS DE L'AGE ET LA PARITE.....	23
2.3.3. EFFET DE LA SAISON	24

PARTIE 02 : ETUDE EXPERIMENTALE

OBJECTIFS DE L'ETUDE	25
CHAPITRE 03 : MATÉRIELS ET MÉTHODES	25
3.1. ZONE D'ETUDE	25
3.1.1. PRESENTATION DE LA REGION.....	25
3.1.2. PRESENTATION DU LIEU DE L'ETUDE	26
3.2. MATERIELS UTILISES LORS DE L'ETUDE EXPERIMENTALE	27
3.2.1. MATERIEL ANIMAL	27
3.2.1.1. CHEPTEL OVIN.....	27
3.2.1.2. CONDUITE D'ELEVAGE	27
3.2.1.2.1. CONDUITE ALIMENTAIRE	27
3.2.1.2.2. CONDUITE PROPHYLACTIQUE ET MESURES SANITAIRES.....	28
3.2.2. MATERIELS PHYSIQUES.....	29
3.2.2.1. SYNCHRONISATION DES CHALEURS.....	29
3.2.2.2. TRAITE DES BREBIS	29
3.2.2.3. ANALYSE DE LA COMPOSITION PHYSICO-CHIMIQUE DU LAIT	30
3.2.2.4. PESEE DES AGNEAUX	31

3.3. DEMARCHE METHODOLOGIQUE	32
3.3.1. PREPARATION DES BREBIS A LA MISE-BAS	32
3.3.1.1. CHOIX DES BREBIS	32
3.3.1.2. CONDUITE DE LA REPRODUCTION	32
3.3.1.3. EVALUATION DES PARAMETRES DE REPRODUCTION DES BREBIS ...	34
3.3.1.4. EVALUATION DU NIVEAU DE PRODUCTION LAITIERE OVINE	34
3.3.1.5. EVALUATION DE LA COMPOSITION CHIMIQUE DU LAIT OVIN	36
3.4. ANALYSE ET TRAITEMENT DES DONNEES	36
CHAPITRE 04 : RÉSULTATS ET DISCUSSION	37
4.1. PERFORMANCES DE REPRODUCTION DES BREBIS ET STRUCTURE DU CHEPTEL EXPERIMENTAL	37
4.2. PRODUCTION LAITIERE DES BREBIS HAMRA	38
4.2.1. CARACTERISATION DE LA COURBE DE LACTATION	38
4.2.1.1. ÉVOLUTION DE LA PRODUCTION LAITIERE MOYENNE DU CHEPTEL... 38	
4.2.1.2. INFLUENCE DU TYPE D'ALLAITEMENT SUR LA PRODUCTION LAITIERE	41
4.2.1.3. INFLUENCE DE L'ORDRE DE PARITE SUR LA PRODUCTION LAITIERE .	44
4.2.2. EVALUATION COMPARATIVE DES METHODES D'ESTIMATION DE LA LACTATION	46
4.2.2.1. COMPARAISON GLOBALE DES DEUX METHODES D'EVALUATION	46
4.2.2.2. ANALYSE DES FACTEURS INFLUENÇANT LES RESULTATS DES DEUX METHODES	49
4.2.2.2.1. FACTEURS LIES AUX BREBIS	49
4.3. QUALITE DU LAIT DES BREBIS HAMRA	54
4.3.1. COMPOSITION CHIMIQUE GLOBALE DU LAIT	54
4.3.2. ÉVOLUTION DE LA COMPOSITION CHIMIQUE DU LAIT SELON LA LACTATION	56
4.3.2.1. MATIERE SECHE	56
4.3.2.2. MATIERE GRASSE	56
4.3.2.3. PROTEINES	58
4.3.2.4. LACTOSE	58
4.3.2. CLASSIFICATION DE L'APTITUDE LAITIERE DES BREBIS HAMRA	59
4.3.3. FACTEURS EXTRINSEQUES DE VARIATION DE LA PRODUCTION LAITIERE	62
4.3.3.1. PERFORMANCES DE TETEEES	62
4.3.3.2. DUREE DE TRAITE	64
CONCLUSION ET RECOMMANDATIONS	65
RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES	68

RÉSUMÉ

Cette étude, menée au sein de la bergerie de l'École Nationale Supérieure Agronomique d'Alger, vise à comparer deux méthodes d'évaluation de la production laitière, l'une directe et l'autre indirecte, afin de déterminer laquelle reflète le mieux la production laitière des brebis Hamra et à évaluer le potentiel qualitative laitier des brebis de cette race.

Le cheptel d'étude a concerné de 13 brebis âgées de 1 à 6 ans, pesant en moyenne 50 ± 5 kg, ainsi que de 18 agneaux (12 mâles et 6 femelles) de race Hamra. Deux méthodes d'évaluation de la production laitière ont été utilisées pour estimer la production laitière des brebis Hamra sur une période de 12 semaines de lactation : la méthode de la double pesée des agneaux (PAAT) et la traite manuelle après injection d'ocytocine (OTM). Ces méthodes ont été complétées par une analyse physico-chimique du lait effectuée durant la même période.

Les brebis Hamra présentent des performances laitières comparables à celles des races allaitantes, avec un pic de production marqué au 7ème jour de lactation, atteignant en moyenne $1,7 \pm 0,4$ kg. La production laitière totale sur 91 jours de lactation est estimée à $98 \pm 21,62$ kg. Les analyses statistiques révèlent l'absence de différence significative entre la méthode PAAT et la méthode OTM, les deux techniques fournissant des estimations similaires. En outre, deux paramètres peuvent influencer le niveau de production laitière des brebis : l'ordre de parité et le type d'allaitement. Ainsi, les brebis multipares produisent significativement plus de lait que les primipares tout au long de la période de contrôle. En effet, elles présentent une production totale moyenne de $108,3 \pm 20,8$ kg, contre $79,6 \pm 12,2$ kg pour les primipares sur une période de 91 jours de lactation. De plus, les brebis allaitant deux agneaux à la fois produisent généralement plus de lait que celles allaitant un seul agneau, notamment au milieu de la lactation, avec une production totale moyenne de $105,8 \pm 21,2$ kg pour celles nourrissant deux agneaux, contre $87,2 \pm 19,4$ kg pour celles n'allaitant qu'un seul.

L'analyse du lait des brebis Hamra révèle une composition moyenne de $20 \pm 1,97\%$ de matière sèche, $11,63 \pm 1,80\%$ de matière grasse, $3 \pm 0,31\%$ de protéine et de $4,58 \pm 0,51\%$ de lactose. Ces résultats accompagnés de faibles écarts-types, traduisent une relative homogénéité et une bonne qualité du lait, favorable à sa valorisation.

Mot clés : brebis Hamra, méthodes, production laitière, agneaux, composition chimique.

ABSTRACT

This study, conducted at the sheepfold of the National Higher School of Agronomy in Algiers, aims to compare two methods of milk production assessment—one direct and the other indirect—in order to determine which one best reflects the milk yield of Hamra ewes, and to evaluate the lactation potential of this breed.

The study herd consisted of 13 ewes aged between 1 and 6 years, with an average weight of 50 ± 5 kg, as well as 18 Hamra lambs (12 males and 6 females). Two methods were used to estimate the milk production of the Hamra ewes over a 12-week lactation period: the double weighing of lambs method (PAAT) and manual milking after oxytocin injection (OTM). These methods were complemented by physico-chemical analysis of the milk conducted during the same period.

The Hamra ewes displayed milk performance comparable to that of suckling breeds, with a marked peak in production observed on the 7th day of lactation, averaging 1.7 ± 0.4 kg. Total milk yield over 91 days of lactation was estimated at 98 ± 21.62 kg. Statistical analysis revealed no significant difference between the PAAT and OTM methods, as both techniques provided similar estimates. Moreover, two factors may influence the level of milk production in ewes: parity order and type of suckling. Multiparous ewes produced significantly more milk than primiparous ewes throughout the monitoring period, with a total average yield of 108.3 ± 20.8 kg compared to 79.6 ± 12.2 kg for primiparous ewes over 91 days of lactation. Moreover, ewes suckling two lambs generally produced more milk than those suckling only one, particularly in mid-lactation, with a total average yield of 105.8 ± 21.2 kg for ewes nursing two lambs versus 87.2 ± 19.4 kg for those nursing one lamb.

The analysis of Hamra ewe milk revealed an average composition of $20 \pm 1.97\%$ dry matter, $11.63 \pm 1.80\%$ fat, $3 \pm 0.31\%$ protein, and $4.58 \pm 0.51\%$ lactose. These results, accompanied by low standard deviations, indicate a relatively homogeneous composition and good milk quality, favorable for valorization.

Keywords: Hamra ewes, methods, milk production, lambs, chemical composition.

ملخص

أجريت هذه الدراسة في حظيرة الأغنام التابعة للمدرسة الوطنية العليا للفلاحة بالجزائر، وتهدف إلى مقارنة طريقتين لتقييم الإنتاج اللبني، إحداهما مباشرة والأخرى غير مباشرة، من أجل تحديد الطريقة التي تعكس بشكل أفضل إنتاج الحليب لدى نعاج حمرا، بالإضافة إلى تقييم القدرة الإرضاعية لهذه السلالة.

يتكون القطيع المدروس من 13 نعجة يتراوح عمرها بين سنة و6 سنوات، بمتوسط وزن يبلغ 50 ± 5 كغ، إضافة إلى 18 حملاً (12 ذكراً و6 إناث) من سلالة حمرا. تم اعتماد طريقتين لتقدير الإنتاج اللبني خلال فترة 12 أسبوعاً من الإرضاع، وهما: طريقة الوزن المزدوج للحملان (PAAT) وطريقة الحلب اليدوي بعد حقن الأوكسيتوسين (OTM). وقد تم استكمال هذه الطريقتين بإجراء تحليل فيزيائي-كيميائي للحليب خلال نفس الفترة.

أظهرت نعاج حمرا أداءً لبنياً مماثلاً لما تُظهره سلالات الإرضاع، مع ذروة إنتاج واضحة في اليوم السابع من الإرضاع، حيث بلغت متوسط الإنتاج 1.7 ± 0.4 كغ. وتم تقدير الإنتاج الإجمالي خلال 91 يوماً من الإرضاع بحوالي 98 ± 21.62 كغ. وقد أظهرت التحاليل الإحصائية عدم وجود فروق معنوية بين طريقتي PAAT وOTM، حيث قدمت تقديرات متقاربة للإنتاج. يوجد عاملان رئيسيان يؤثران في مستوى الإنتاج اللبني للنعاج، وهما: ترتيب الولادة ونوع الإرضاع. فقد تبين أن النعاج متعددة الولادات تنتج كميات أكبر من الحليب بشكل معنوي مقارنة بالنعاج البكر طوال فترة المراقبة، حيث بلغ الإنتاج الإجمالي للنعاج متعددة الولادة 108.3 ± 20.8 كغ مقابل 79.6 ± 12.2 كغ للنعاج البكر خلال 91 يوماً. كما أن النعاج التي ترضع حملين في آن واحد كانت تنتج عادة كمية أكبر من الحليب مقارنة بالتي ترضع حملاً واحداً، خاصة في منتصف فترة الإرضاع، حيث بلغ متوسط الإنتاج الإجمالي 105.8 ± 21.2 كغ مقابل 87.2 ± 19.4 كغ.

أظهر تحليل الحليب لدى نعاج حمرا أن التركيب الكيميائي المتوسط كان كالتالي: $20 \pm 1.97\%$ مادة جافة، $11.63 \pm 1.80\%$ دهن، $3 \pm 0.31\%$ بروتين، و $4.58 \pm 0.51\%$ لاکتوز. وتشير هذه النتائج، إلى جانب الانحرافات المعيارية المنخفضة، إلى تجانس نسبي وجودة عالية للحليب، مما يجعله صالحاً للتثمين.

الكلمات المفتاحية: نعاج حمرا، طرق، إنتاج الحليب، حملان، التركيب الكيميائي