

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

RÉPUBLIQUE ALGÉRIENNE DÉMOCRATIQUE ET POPULAIRE

وزارة التعليم العالي و البحث العلمي

MINISTÈRE DE L'ENSEIGNEMENT SUPÉRIEUR ET DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE

المدرسة الوطنية العليا للفلاحة, الحراش (الجزائر)

ECOLE NATIONALE SUPÉRIEURE AGRONOMIQUE, EL-HARRACH -ALGER-

Mémoire

En vue de l'obtention du diplôme de master

Département : Productions animales.

Spécialité : Sciences et techniques des productions animales.

THEME

Production maximale, persistance et lien avec les performances de reproduction des vaches : Cas du troupeau de la ferme de l'Institut Technique des Élevages (ITELV) de Baba-Ali.

Présenté par : *KAHOULI Abdel Basset.*

Soutenu le : 18/06/2017.

jury :

President : Mr. IKHLEF A. ----- Pr à l'ENSA.

Promoteur : Mr. GHOZLANE F. ----- Pr à l'ENSA.

Co-promoteur : Mr. BENMESAOU D N. ----- MAA à l'ENSA

Examineurs : Mr. ZIKI B. ----- MAA à l'ENSA.

Mlle. MERDJANE L. ----- MAB à l'ENSA.

Promotion : 2012 - 2017.

Sommaire

Liste des abréviations	8
Liste des tableaux	10
Liste des figures	12
Liste des annexes	14
<i>Introduction</i>	15

Première partie : Synthèse bibliographique.

Chapitre 1 : La lactation.

1.1	<i>La courbe de lactation.....</i>	16
1.2	<i>Les paramètres de la courbe de lactation.....</i>	17
1.2.1	Le pic de lactation.....	17
1.2.2	Persistance de la lactation.....	17
1.3	<i>Les facteurs modifiant la courbe de lactation</i>	17
1.3.1	Les facteurs affectant le pic de lactation.....	17
1.3.1.1	Effet de la saison de vêlage	17
1.3.1.2	Effet du numéro de lactation	18
1.3.1.3	Effet de la conduite d'élevage.....	19
1.3.1.4	Effet de l'âge au 1 ^{ier} vêlage.....	19
1.3.1.5	Effet de la PL initiale.....	20
1.3.2	Les facteurs affectant la persistance	20
1.3.2.1	Effet du pic de lactation.....	20
1.3.2.2	Effet de la saison de vêlage	21
1.3.2.3	Effet de l'âge au 1 ^{ier} vêlage.....	22
1.3.2.4	Effet du numéro de lactation :	22
1.3.2.5	Effet de la conduite d'élevage.....	23

Chapitre 2 : La reproduction.

2.1	<i>Définitions.....</i>	24
2.2	<i>Les paramètres de reproduction.....</i>	24
2.2.1	Les paramètres de fertilité	25

2.2.1.1	Le nombre de saillies par gestation (NbIA/IF)	25
2.2.1.2	Le taux de réussite en première saillie (TRI1A).....	25
2.2.1.3	Pourcentage des vaches nécessitant plus de 3IA	25
2.2.2	Les paramètres de fécondité	25
2.2.2.1	Intervalle [V – 1IA]	25
2.2.2.2	Intervalle [V – If] ou nombre de jours ouverts (JO).....	25
2.2.2.3	Intervalle [V – V]	25
2.3	<i>Les facteurs influençant la reproduction</i>	27
2.3.1	L'effet de la production laitière	27
2.3.1.1	Effet du niveau de production	27
2.3.1.2	Effet du numéro de lactation	27
2.3.2	Effet de la race.....	28
2.3.3	Effet de la saison de vêlage	28
2.3.4	Effet des maladies.....	29
2.3.5	Effet du système de reproduction	30
2.3.6	Effet du système d'alimentation	31

Chapitre 3: Liens entre la lactation et la reproduction

3.1	<i>L'effet de la sélection génétique sur la reproduction</i>	32
3.2	<i>L'effet de la PL sur la reproduction</i>	33
3.2.1	L'effet des paramètres de la courbe de lactation sur la reproduction	33
3.2.2	L'effet du niveau de production sur la reproduction	35

Deuxième partie : Partie expérimentale.

Chapitre 1 : Objectifs et méthodologie.

1.1	<i>Objectifs</i>	37
1.2	<i>Méthodologie</i>	37
1.2.1	Choix de la ferme	37
1.2.2	Nature des informations.....	37
1.2.3	Traitements statistiques	38
1.2.4	Les paramètres concernés	38
1.2.4.1	Paramètres de la lactation	38
1.2.4.2	Les paramètres de reproduction.....	38
1.2.4.2.1	Les paramètres de fertilité.....	38
1.2.4.2.2	Les paramètres de fécondité.....	39

Chapitre 2: Présentation de l'atelier bovin de l'ITELV et conduite des animaux.

2.1	<i>Présentation de l'atelier bovin de l'ITELV</i>	40
2.1.1	Effectif animal	40
2.1.2	Logements des animaux	40
2.1.2.1	Nurserie	40
2.1.2.2	Étable de jeunes bovins	40
2.1.2.3	Étable de vaches gestantes et de vaches tarées.....	40
2.1.2.4	Étable de vaches laitières.....	40
2.1.2.5	Salle à traire.....	41
2.2	<i>Conduite des animaux</i>	41
2.2.1	L'alimentation	41
2.2.2	La reproduction.....	43

Chapitre 3: Résultats et discussion.

3.1	<i>Analyse descriptive des données de lactation</i>	44
3.1.1	La race	44
3.1.2	La saison de vêlage.....	44
3.1.3	L'âge au 1 ^{ier} vêlage	45
3.1.4	Le numéro de lactation	46
3.2	<i>Analyse des données</i>	47
3.2.1	Analyse des données de lactation	47
3.2.1.1	La production laitière totale (PL _{tot}).....	47
3.2.1.2	La production laitière de référence (PL ₃₀₅).....	47
3.2.1.3	La production maximale (PL _{max})	47
3.2.1.4	La durée de lactation (DPL)	48
3.2.1.5	La persistance (Pers).....	48
3.2.2	Analyse des données de reproduction.....	50
3.2.2.1	Les paramètres de fertilité	50
3.2.2.2	Les paramètres de fécondité	51
3.2.2.3	Conclusion.....	57
3.3	<i>Facteurs de variation des paramètres de lactation</i>	58
3.3.1	Effet de la race sur les paramètres de lactation.....	58
3.3.2	Effet de la saison de vêlage	61
3.3.3	Effet de l'âge au 1 ^{ier} vêlage sur les paramètres de lactation	64
3.3.4	Effet du numéro de lactation sur les paramètres de lactation	67
3.4	<i>Relation entre les paramètres de lactation</i>	71

3.4.1	Relation entre PL_{tot} et PL_{305} , PL_{max} , DPL, Pers.....	71
3.4.2	Relation entre PL_{305} et PL_{max} , DPL et la Pers.....	72
3.4.3	Relation entre PL_{max} et DPL et Pers.....	72
3.5	<i>Les facteurs de variation des paramètres de reproduction</i>	74
3.5.1	Effet de la race sur les paramètres de reproduction	74
3.5.2	Effet de la saison de vêlage sur les paramètres de reproduction	77
3.5.3	Effet de l'âge au 1 ^{ier} vêlage sur les traits de reproduction	80
3.5.4	Effet du numéro de lactation sur les paramètres de reproduction.....	83
3.6	<i>Relations entre les paramètres de reproduction</i>	86
3.7	<i>Liens entre la reproduction et la PL</i>	87
3.7.1	Relation entre IV-1IA, IV-IF, IVV et PL_{tot}	87
3.7.2	Relation entre IV-1IA, IV-IF, IVV et PL_{305}	88
3.7.3	Relation entre IV-1IA, IV-IF, IVV et PL_{max}	88
3.7.4	Relation entre DPL et IV-1IA, IV-IF et IVV	88
3.7.5	Relation entre IV-1IA, IV-IF, IVV et Pers	89
3.8	<i>Caractérisation de l'échantillon étudié</i>	91
3.8.1	Identification des groupes.....	91
Conclusion		95
Résumé		96
Références bibliographiques		99
Annexe		107

Résumé

Cette étude tente d'apporter des réponses aux causes du déclin des performances de reproduction des vaches laitières signalé ces dernières années, en quantifiant l'effet de la production laitière (PL) à travers ses différents paramètres notamment l'effet du pic (PL_{max}) et de la persistance (Pers) de lactation sur les traits de reproduction. Ce travail est basé sur une enquête menée au niveau de l'Institut Technique des Élevages (ITELV) de Baba-Al. Les données de lactation et de reproduction de 3 races (Montbéliarde, Holstein'prime, et la Brune des Alpes) réalisant plus de 54 lactations durant les 3 années 2014, 2015 et 2016 ont fait l'objet d'une analyse statistique à l'aide de logiciel STATISTICA V.6. L'analyse de la variance a montré que tous les paramètres de lactation soient indépendants de la race, la saison du vêlage, l'âge au 1^{ier} vêlage, et la parité sauf la PL_{max} et la durée de lactation (DPL) qui sont affectés par la saison du vêlage et l'âge au 1^{ier} vêlage respectivement ($P < 0,05$). Les paramètres de reproduction sont également indépendants de ces mêmes facteurs ($P < 0,05$). L'analyse des corrélations a révélée que la PL est liée positivement au pic et à la DPL mais négativement corrélée à la Pers qui est aussi négativement liée au pic de lactation, elle a montré d'autre part que les paramètres de fécondité soient positivement connectés entre eux ($P < 0,05$). Tous les paramètres de lactation sont positivement reliés au traits de fécondité ($P < 0,05$) sauf la PL_{305} qui est négativement corrélée à ces paramètres et la persistance qui est négativement connectée à l'IVV. Cette étude a confirmé que les vaches hautes productrices (HP) ont une capacité reproductive limitée.

Mots clés : Lactation, pic, persistance, reproduction, fertilité, fécondité, variation, vaches laitières.

Abstract

This study tries to bring answers to the causes of the decline of the performances of reproduction of dairy cows indicated these last years, by quantifying the effect of the dairy production through its various parameters in particular the effect of the peak and the persistency of lactation on reproduction performances. This work is based on an investigation led at the Breedings Technical Institute (ITELV) of Baba-Ali. The data of lactation and reproduction of 3 races (Montbéliarde, Holstein' prime, Brown of the Alps) realizing more than 54 lactations during 3 years 2014, 2015 and 2016 were the object of a statistical analysis by means of STATISTICA V.6 software. The analysis of the variance showed that all lactation parameters were independent of breed, calving season, age at first calving, and parity except peak of lactation and lactation duration which are affected by the calving season and age at first calving ($P < 0,05$). The reproduction parameters are also independent of these same factors ($P < 0,05$). The correlation analysis revealed that dairy production was positively related to the peak and lactation duration but negatively correlated with persistency, which is also negatively related to the peak of lactation, and showed that The fertility parameters are positively interconnected ($P < 0,05$) . All lactation parameters are positively related to the fertility traits ($P < 0,05$) except the 305d dairy production which is negatively correlated to these parameters and persistency that is negatively connected to the calving interval. This study confirmed that high yielding cows have limited reproductive capacity.

Key words : Lactation, peak, persistency, reproduction, fertility, fecondity, variation, dairy cows.

الملخص

تحاول هذه الدراسة تقديم إجابات على أسباب تراجع الأداء التناسلي للأبقار الحلوب التي أعلن عنها في السنوات الأخيرة، عن طريق قياس تأثير إنتاج الحليب من خلال مختلف مؤشراتها بما في ذلك أثر الذروة (PL_{max}) ودرجة ثبات إنتاج الحليب (Pers) على الصفات التكاثرية. ويستند هذا العمل على تحقيق أجري في المعهد التقني لتربية الحيوانات (ITELV) ببابا علي بيانات إنتاج الحليب وبيانات التكاثر للسلاسل الثلاث الموجودة في المعهد (Montbéliarde, Holstein'prime, et la Brune des Alpes) و المنتجة لأزيد من 54 دورة حلب خلال 3 سنوات 2014, 2015 و 2016 التي ستخضع لتحليل إحصائي عن طريق البرنامج الحاسوبي STATISTICA V.6. أظهر تحليل التباين من جهة غياب أي صلة بين مؤشرات الحلب و السلالة, موسم الولادة, العمر عند أول ولادة وعدد دورات الحلب باستثناء الذروة و مدة دورة الحلب اللذين يتأثران بموسم الولادة و العمر عند أول ولادة على التوالي ($P<0,05$). مؤشرات التكاثر أيضا مستقلة عن عوامل التأثير ($P<0,05$). تحليل الارتباط كشف أن مستوى إنتاج الحليب مرتبط إيجابا بالذروة و بمدة دورة الحلب لكن سلبا بدرجة الثبات التي بدورها ترتبط سلبا بالذروة, واطهر هذا التحليل من جهة أخرى أن معلمات الإلقاح مرتبطة إيجابا فيما بينها ($P<0,05$). كل مؤشرات الحلب مرتبطة إيجابا بمعلمات الإلقاح باستثناء درجة الحلب المرجعية (PL_{305}), التي ترتبط بهم سلبا و درجة الثبات المرتبطة سلبا بمجال الولادة ($P<0,05$). هذه الدراسة تؤكد أن الأبقار ذات الإنتاج العالي للحليب تتميز بخصائص تكاثرية محدودة.

الكلمات المفتاحية : إنتاج الحليب، الذروة، الثبات، التكاثر، الخصوبة، التباين، الأبقار الحلوب.