

Performances de reproduction et de production laitière des vaches de race Holstein et Montbéliarde au Maroc

I. Boujenane ^{1*} H. Aïssa ¹

Mots-clés

Bovin – Vache laitière – Holstein – Montbéliarde – Reproduction – Production laitière – Maroc.

Résumé

L'étude a porté sur l'analyse de 1 727 lactations réalisées par 493 vaches de race Holstein et de 1 148 lactations réalisées par 319 vaches de race Montbéliarde d'un élevage privé. Les données ont été collectées entre 1997 et 2007. L'âge au premier vêlage des Holstein et des Montbéliardes a presque été de 29 mois. L'intervalle entre vêlages et l'intervalle vêlage - insémination fécondante des Montbéliardes ont été respectivement de 385,6 et 83,1 jours. Ils ont été respectivement de 9,7 et 30 jours plus courts que ceux des Holstein. La durée de lactation des Holstein a été de 4,2 jours plus courte et la durée de tarissement de 14,1 jours plus longue que celles des Montbéliardes. En revanche, les Holstein ont produit 623,1 kg de lait et 30,2 kg de matières grasses de plus par lactation de référence que les Montbéliardes. En conclusion, la race Montbéliarde a présenté un léger avantage du point de vue de la reproduction et un léger désavantage du point de vue de la production laitière par rapport à la race Holstein. L'étude de quelques autres caractères est nécessaire pour une meilleure comparaison de ces races.

■ INTRODUCTION

Au Maroc, l'élevage bovin laitier constitue l'un des piliers de l'économie agricole. Pour améliorer ce secteur, l'Etat a préconisé l'importation de génisses à haut potentiel génétique afin de constituer un *pool* génétique perfectible. Parmi les races pures importées, il y a les races Holstein et Montbéliarde. Par ailleurs, devant le prix intéressant enregistré ces dernières années par les animaux à viande comparés aux laitiers, certains éleveurs laitiers ont préféré élever les vaches de race Montbéliarde qui ont à la fois une bonne production laitière et des veaux ayant une croissance plus rapide que celle des veaux Holstein. L'autre argument avancé par ces mêmes éleveurs pour justifier leur choix est que dans les conditions marocaines d'élevage, caractérisées par un mode de conduite peu satisfaisant et un climat rude, il n'est pas nécessaire d'élever des vaches Holstein d'un très haut potentiel laitier, mais plutôt des vaches relativement moins productrices mais légèrement plus résistantes comme la Montbéliarde. Au Maroc, les performances

des vaches Holstein ont été largement étudiées (1, 3, 4, 5, 14), celles de la race Montbéliarde l'ont été moins (12). Le seul travail qui s'est intéressé aux deux races à la fois a concerné les performances de reproduction (7), mais, même dans ce cas, les deux races ont été élevées dans des étables différentes. De ce fait, aucune comparaison des performances des deux races élevées dans les mêmes conditions n'a été faite au Maroc. Ainsi, l'objectif de la présente étude a été de comparer les performances de reproduction et de production laitière des vaches Holstein et Montbéliardes élevées dans un même élevage au Maroc.

■ MATERIEL ET METHODES

Source des données

Les données analysées étaient issues des résultats du contrôle laitier officiel effectué au sein d'une ferme privée située dans la région du Tadla au centre du pays. Le climat dans cette région est de type aride à semi-aride, avec une saison sèche d'avril à octobre et une saison humide de novembre à mars. La pluviométrie annuelle moyenne est de 326 mm. La température moyenne annuelle est de 18 °C, avec un maximum de 40 °C en août et un minimum de 3,5 °C en janvier.

1. Département de productions et de biotechnologies animales, Institut agronomique et vétérinaire Hassan II, BP 6202 Rabat-Instituts, 10101 Rabat, Maroc.

* Auteur pour la correspondance

Tél./fax : +212 537 77 64 20 ; email : i.boujenane@iav.ac.ma

Les données ont concerné 1 727 lactations réalisées par 493 vaches Holstein et 1 148 lactations réalisées par 319 vaches Montbéliardes. L'âge au vêlage a été en moyenne de 51,9 et 53,8 mois respectivement pour les Holstein et les Montbéliardes. Les rangs de lactation ont été respectivement de 2,8 (allant de 1 à 10) et de 2,9 (allant de 1 à 9). Les données analysées ont été collectées de 1997 à 2007. Les vêlages étaient répartis tout au long de l'année. Néanmoins, ceux d'automne et d'hiver étaient plus fréquents que ceux du printemps et d'été, surtout chez la Montbéliarde.

Conduite de la reproduction

Les génisses étaient mises à la reproduction à un âge compris entre 16 et 24 mois. Le mode de reproduction le plus utilisé au niveau de la ferme était l'insémination artificielle. Les semences étaient importées du Canada pour la Holstein et de France pour la Montbéliarde. En cas d'échec de la troisième insémination artificielle, la saillie était assurée par des taureaux de monte naturelle, choisis sur la base de leur conformation et des productions laitières de leurs mères.

Conduite alimentaire

L'alimentation des vaches était raisonnée selon leur stade physiologique et leur niveau de production. Elle était assurée par une ration de base composée essentiellement de fourrages verts ou conservés en foin ou en ensilage, qui étaient produits sur l'exploitation, et d'un aliment concentré dont la composition a varié en fonction du disponible sur le marché (tourteau de soja, tourteau de tournesol, maïs grain et pulpe sèche de betterave).

Contrôles effectués et traitement des données

Pour chaque lactation, les auteurs ont disposé des informations suivantes : du numéro national de la vache, des numéros du père et de la mère, de la race de la vache, du rang de lactation et de la date de naissance ; de la date de saillie, de la date de vêlage et de la durée de lactation ; de la quantité de lait, de la quantité de matières grasses et du taux butyreux.

A partir des informations précédentes, les paramètres suivants ont été calculés : l'âge au vêlage de la vache, la durée de gravidité, l'intervalle entre deux vêlages, l'intervalle vêlage - insémination fécondante, la durée de tarissement.

Les données ont été analysées pour chaque race séparément. La comparaison des moyennes arithmétiques des deux races pour chaque caractère a été faite selon la formule (10) :

$$z \approx \frac{\bar{y}_H - \bar{y}_M}{\sqrt{\frac{s_H^2}{n_H} + \frac{s_M^2}{n_M}}}$$

où \bar{y}_H et \bar{y}_M sont les moyennes arithmétiques, s_H^2 et s_M^2 les variances, et n_H et n_M les nombres de données des différents caractères respectivement des races Holstein et Montbéliarde. Le test d'absence de différence entre les deux races a été réalisé au niveau de signification de 5 p. 100.

■ RESULTATS ET DISCUSSION

Age au premier vêlage

L'âge au premier vêlage a été presque identique chez les vaches Holstein et Montbéliardes. Il a été en moyenne de 28,9 mois avec un coefficient de variation de 10,7 p. 100 chez les Holstein et de 29,6 mois avec un coefficient de variation de 10,8 p. 100 chez les Montbéliardes (tableau I). Chez ces deux races, les vêlages qui ont eu lieu avant l'âge de 24 mois ont représenté respectivement 7,5 et 2,7 p. 100, tandis que ceux qui ont eu lieu à un âge compris entre 24 et 27 mois ont représenté respectivement 23,3 et 26,8 p. 100 (figure 1).

La similitude entre les âges au premier vêlage des deux races a été due à la conduite adoptée par le gérant de la ferme qui a consisté à mettre les génisses des deux races à la reproduction pour la première fois à un âge compris entre 16 et 24 mois. Les âges au premier vêlage

Tableau I

Moyennes arithmétiques et écarts-types des paramètres de reproduction et de production laitière des vaches de race Holstein et Montbéliarde

Variable	Holstein			Montbéliarde			$\bar{y}_H - \bar{y}_M$
	Nombre	Moyenne	ET	Nombre	Moyenne	ET	
APV (mois)	477	28,9	3,1	291	29,6	3,2	*
IVV (jours)	1113	395,3	72,4	794	385,6	71,3	*
IVIF (jours)	342	113,1	76,9	10	83,1	28,5	*
DG (jours)	704	281,1	11,7	113	279,7	12,1	NS
DL (jours)	1240	309,9	54,8	655	314,1	61,6	NS
DT (jours)	999	90,0	59,1	609	75,9	50,2	*
QL305 (kg)	1245	6 239,1	50,8	846	5 616,9	74,4	*
QMG305 (kg)	653	228,4	2,58	110	198,2	4,75	*
TB305 (‰)	653	37,0	0,21	110	38,1	0,42	*

APV : âge au premier vêlage ; IVV : intervalle vêlage - vêlage ; IVIF : intervalle vêlage - insémination fécondante ; DG : durée de gravidité ; DL : durée de lactation ; DT : durée de tarissement ; QL305 : quantité de lait par lactation de référence ; QMG305 : quantité de matières grasses par lactation de référence ; TB305 : taux butyreux moyen par lactation de référence.

ET : écart-type

$\bar{y}_H - \bar{y}_M$: différence entre les moyennes arithmétiques des Holstein et des Montbéliardes.

* P < 0,05 ; NS : P > 0,05

obtenus dans la présente étude étaient proches de ceux trouvés par Boujenane et Ba (4) chez la race Holstein-Frisonne, et Elfiou (7) chez la race Montbéliarde, qui étaient respectivement de 29,5 et 28,9 mois.

Intervalle entre vêlages

L'intervalle entre vêlages des Holstein a été en moyenne de 395,3 jours, soit de 10 jours plus long que celui des Montbéliardes ($P < 0,05$) (tableau I). Il a été inférieur à 360 jours pour 39,1 p. 100 des Holstein et 46,1 p. 100 des Montbéliardes, compris entre 360 et 420 jours pour 35 p. 100 des Holstein et 34,4 p. 100 des Montbéliardes, et supérieur à 420 jours pour 25,9 p. 100 des Holstein et 18,7 p. 100 des Montbéliardes (figure 2).

L'intervalle entre vêlages relevé chez la Montbéliarde a été proche de celui obtenu par Elfiou (7) qui a rapporté une moyenne de 379,1 jours chez la même race. De même, celui relevé chez la Holstein a avoisiné ceux obtenus par Elfiou (7) et Benbouajili (1) qui ont rapporté respectivement des moyennes de 399,5 et 398,6 jours.

Intervalle vêlage - insémination fécondante

L'intervalle vêlage - insémination fécondante des Holstein a été en moyenne de 113,1 jours avec un coefficient de variation de 68 p. 100. Il a été de 83,1 jours avec un coefficient de variation de

34,3 p. 100 chez les Montbéliardes (tableau I). Respectivement 27,5 et 20 p. 100 des Holstein et des Montbéliardes ont été fécondées dans l'intervalle compris entre 60 et 90 jours après le vêlage, 16,7 et 50 p. 100 l'ont été dans l'intervalle compris entre 90-120 jours après le vêlage, et 31,8 et 0 p. 100 l'ont été au-delà de 120 jours (figure 3).

L'intervalle vêlage - insémination fécondante des Montbéliardes a été plus court que celui des Holstein ($P < 0,05$). Ceci indique que la Montbéliarde est retournée en chaleurs après le vêlage plus précocement que la Holstein. Ce résultat est en accord avec celui de Haddada et coll. (8) qui rapportent que l'intervalle vêlage - insémination artificielle est plus court chez la Montbéliarde (112,3 jours) que chez la Holstein (142,2 jours). Cependant, la moyenne obtenue dans la présente étude chez les Montbéliardes a été inférieure à la moyenne de 103,8 jours trouvée par Elfiou (7) chez la même race. Concernant la Holstein, l'intervalle vêlage - insémination a été supérieur à la valeur maximale de l'intervalle optimum vêlage - insémination fécondante qui est de 60 à 90 jours (6).

Durée de gravidité

Les moyennes de durée de gravidité des Holstein et des Montbéliardes ont été respectivement de 281,1 et 279,7 jours ($P > 0,05$) (tableau I). Les classes modales ont correspondu aux classes 270-280 jours et 280-290 jours respectivement pour les Holstein (43,3 p. 100) et les Montbéliardes (39,8 p. 100) (figure 4).

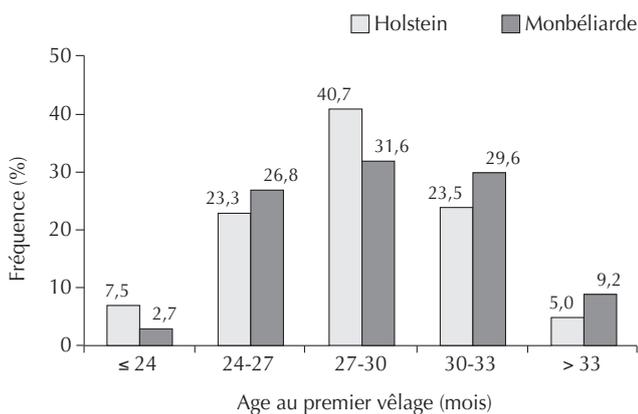


Figure 1 : distribution des fréquences de l'âge au premier vêlage des vaches de race Holstein ($n = 477$) et Montbéliarde ($n = 291$).

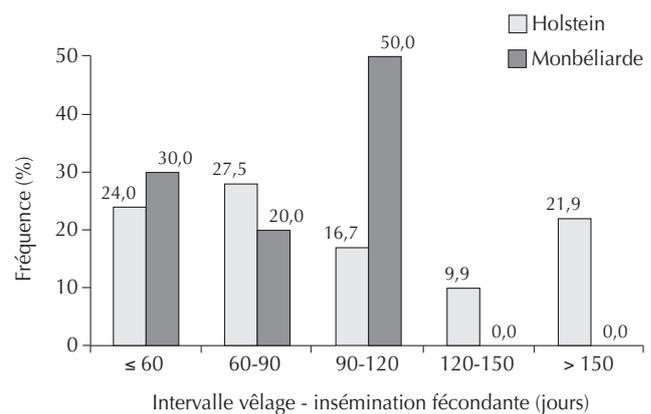


Figure 3 : distribution des fréquences de l'intervalle vêlage - insémination fécondante des vaches de race Holstein ($n = 342$) et Montbéliarde ($n = 10$).

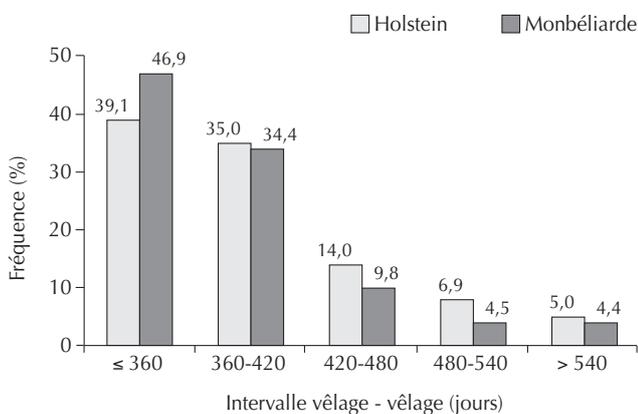


Figure 2 : distribution des fréquences de l'intervalle vêlage - vêlage des vaches de race Holstein ($n = 1113$) et Montbéliarde ($n = 794$).

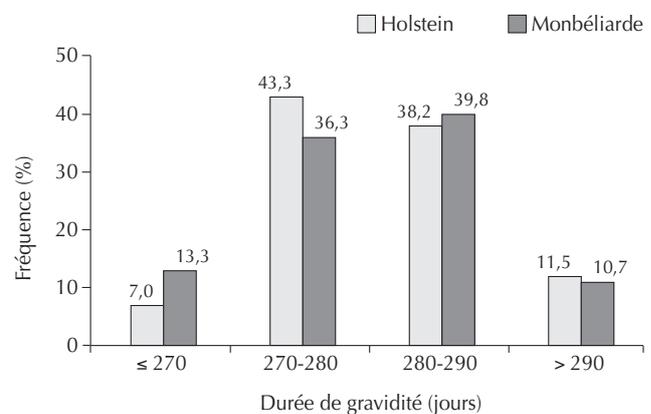


Figure 4 : distribution des fréquences de la durée de gravidité des vaches de race Holstein ($n = 704$) et Montbéliarde ($n = 113$).

La durée de gravidité des Montbéliardes a été inférieure à la valeur de 286,8 jours rapportée par Elfiou (7). Toutefois, la moyenne relevée chez la Holstein a été légèrement supérieure à celles rapportées par Benbouajili (1) et Diamoitou (5) qui étaient respectivement de 278,8 et 279 jours.

Durée de lactation

La durée de lactation totale des Holstein a été en moyenne de 309,9 jours, avec un coefficient de variation de 17,7 p. 100. Celle des Montbéliardes a été de 314,1 jours avec un coefficient de variation de 19,6 p. 100 (tableau I). Les durées de lactation comprises entre 240 et 270 jours ont concerné 16 p. 100 des Holstein et 18,7 p. 100 des Montbéliardes. Celles comprises entre 270 et 300 jours ont été relevées chez 63,8 et 55,8 p. 100 respectivement des Holstein et des Montbéliardes. Alors que celles qui ont été supérieures à 330 jours ont été observées respectivement chez 20,2 et 25,4 p. 100 d'entre elles (figure 5).

La moyenne de la durée de lactation des Holstein a été de 4,2 jours plus courte que celles des Montbéliardes ($P > 0,05$). La durée de lactation rapportée dans la présente étude pour la Holstein a été inférieure à celles de 338 et 340,5 jours rapportées respectivement par Boujenane et Ba (4), et Benbouajili (1). Quant à la moyenne obtenue chez la Montbéliarde, elle a été supérieure à celle relevée par Elfiou (7) chez la même race. Les courtes durées de lactation des vaches de cet élevage par rapport à celles rapportées par ces différents auteurs ont été expliquées par le fait que le gérant de la ferme accordait volontairement aux vaches une période de tarissement avant le prochain vêlage.

Durée de tarissement

La moyenne de la durée de tarissement obtenue chez les Holstein a été de 90 jours. Elle a été de 14,1 jours plus élevée que celle des Montbéliardes ($P < 0,05$) (tableau I). La distribution des fréquences a montré que la durée de tarissement a été inférieure à deux mois chez 24,4 p. 100 des Holstein et 28,1 p. 100 des Montbéliardes, tandis qu'elle a été comprise entre deux et trois mois respectivement chez 44,8 et 47 p. 100 d'entre elles (figure 6).

La moyenne obtenue chez la race Holstein a été supérieure à la valeur de 85 jours rapportée par Bennis (2), mais elle a été proche de la durée de tarissement de 91,3 jours obtenue par Benbouajili (1). La moyenne obtenue chez les Montbéliardes a été similaire à celle rapportée par Elfiou (7).

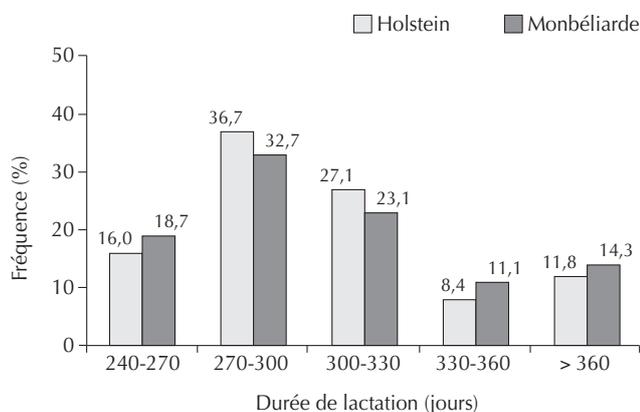


Figure 5 : distribution des fréquences de la durée de lactation des vaches de race Holstein (n = 1 240) et Montbéliarde (n = 655).

Quantité de lait par lactation de référence

La quantité de lait par lactation de référence des Holstein a été en moyenne de 6 239,1 kg. Celle des Montbéliardes a été de 622,2 kg de moins ($P < 0,05$) (tableau I). La quantité de lait par lactation de référence a été comprise entre 5 000 et 6 000 kg chez 34 p. 100 des Holstein et 30,8 p. 100 des Montbéliardes, entre 6 000 et 7 000 kg chez 33,1 p. 100 des Holstein et 24,6 p. 100 des Montbéliardes, et supérieure à 7 000 kg chez 17,8 p. 100 des Holstein et 18,9 p. 100 des Montbéliardes (figure 7).

La quantité de lait produite par les Montbéliardes de cette étude a été inférieure à celle de 6 451 kg produite par des Montbéliardes en France (9) ou élevées au domaine Douiet (12). La moyenne chez les Holstein a été inférieure à celle rapportée par Benbouajili (1) au domaine Douiet.

Quantité de matières grasses par lactation de référence

La quantité de matières grasses par lactation de référence des Holstein a été en moyenne de 228,4 kg, alors que celle des Montbéliardes a été de 198,2 kg ($P < 0,05$) (tableau I). La distribution des fréquences de la quantité de matières grasses par lactation de référence a montré que 47 p. 100 des Holstein et 17,9 p. 100 des Montbéliardes ont eu une production comprise entre 200 et 250 kg,

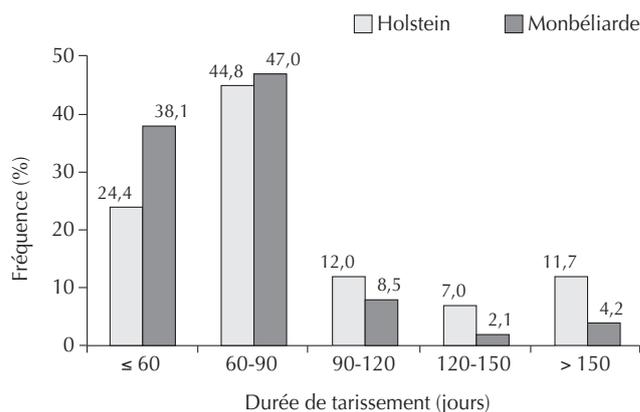


Figure 6 : distribution des fréquences de la durée de tarissement des vaches de race Holstein (n = 999) et Montbéliarde (n = 609).

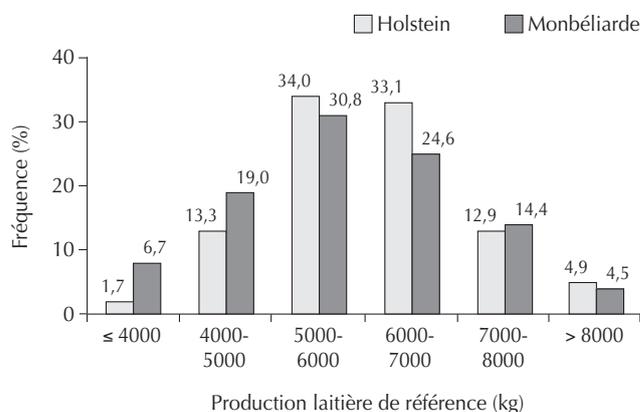


Figure 7 : distribution des fréquences de la quantité de lait par lactation de référence des vaches de race Holstein (n = 1 282) et Montbéliarde (n = 863).

alors que la majorité des Montbéliardes (58 p. 100) ont enregistré une quantité de matières grasses comprise entre 150 et 200 kg contre 32,7 p. 100 pour les Holstein. En outre, 18,1 p. 100 des Holstein et seulement 1,8 p. 100 des Montbéliardes ont réalisé une quantité supérieure à 250 kg (figure 8).

La quantité de matières grasses par lactation de référence réalisée par les Holstein a été supérieure à celles rapportées par Reboudi (14) et Diamoitou (5) respectivement de 190,7 et 193,7 kg. Ceci était dû au fait que la quantité de lait des vaches de l'étable étudiée était en moyenne plus élevée que celle des vaches des études de ces auteurs.

Taux butyreux par lactation de référence

Le taux butyreux par lactation de référence des Holstein a été en moyenne de 37 p. 1 000. Celui des Montbéliardes a été de 38,1 p. 1 000 ($P < 0,05$) (tableau I). La distribution des fréquences du taux butyreux par lactation de référence a montré que la classe modale a correspondu à la classe 35-40 p. 1 000 à la fois pour les Holstein (75,2 p. 100) et pour les Montbéliardes (83,9 p. 100) (figure 9).

Le taux butyreux par lactation de référence des Holstein a été de 1,5 p. 1 000 inférieur à celui des Montbéliardes. Ceci n'est pas en accord avec les résultats de Martin et coll. (11), et Piacere et Elsen

(13) qui ont souligné la richesse en matières grasses du lait de vache de race Holstein-Frisonne par rapport à celui de la Montbéliarde.

CONCLUSION

Les résultats obtenus dans cette étude dans des conditions marocaines montrent que les vaches Montbéliardes ont eu un léger avantage du point de vue de la reproduction et un léger désavantage du point de vue de la production laitière par rapport aux Holstein. Ainsi, pour que cette comparaison soit plus intéressante, il serait utile d'étudier d'autres caractères tels que la croissance, l'indice de consommation, la résistance aux maladies et la longévité.

Remerciements

Les auteurs remercient MM. Mohamed Aït El Haj et Khalid Lachgar de la société Agropus qui ont mis les données analysées à leur disposition.

BIBLIOGRAPHIE

- BENBOUJILI M., 2006. Evaluation génétique des bovins Holstein du domaine agricole Douiet sous le modèle de lactation de référence et le modèle de contrôle individuel. Mémoire 3^e cycle Agronomie, IAV Hassan II, Rabat, Maroc.
- BENNIS M.S., 1990. Contribution à la caractérisation de la production laitière : analyse des données de la conduite de quelques élevages bovins en pépinière à Fès. Mémoire 3^e cycle Agronomie, IAV Hassan II, Rabat, Maroc.
- BOUJENANE I., 2002. Estimates of genetic and phenotypic parameters for milk production in Moroccan Holstein-Friesian cows. *Revue Elev. Méd. vét. Pays trop.*, **55**: 63-67.
- BOUJENANE I., BA M., 1986. Performances de reproduction et de production laitière des vaches Pie-Noires au Maroc. *Revue Elev. Méd. vét. Pays trop.*, **39** : 145-149.
- DIAMOITOU B., 1998. Evaluation génétique des bovins laitiers et estimation du progrès génétique réalisé. Mémoire 3^e cycle Agronomie, IAV Hassan II, Rabat, Maroc.
- EL BAKKOURI I., 2006. Evaluation technico-sanitaire de l'élevage bovin laitier dans quelques unités de production dans la région de Fes-Taouate. Thèse Doct. vét., IAV Hassan II, Rabat, Maroc.
- ELFIOU B., 2006. Evaluation des performances de reproduction des vaches Montbéliardes et Holstein des domaines agricoles Douiet et Lakouacem. Mémoire 3^e cycle Agronomie, ENA, Meknès, Maroc.
- HADDADA B., GRIMARD B., EL ALAOUI HACHIMI A., NAJDI J., LAKHDISSI H., PONTER A.A., MALOT J.P., 2005. Performances de reproduction des vaches laitières natives et importées dans la région du Tadla (Maroc). *Renc. Rech. Ruminants*, **12** : 173.
- INSTITUT DE L'ELEVAGE, 2007. Evolution génétique et phénotypique de la production laitière. Paris, France, Institut de l'Élevage. <http://www.inst-elevage.asso.fr/> Article = 13254, consulté 31 déc. 2007.
- KAPS M., LAMBERSON W., 2004. Biostatistics for animal science. Mungewell, Wallingford, UK, Cabi Publishing.
- MARTIN B., PRADEL P., VERDIER-METZ I., 2000. Effet de la race (Holstein/Montbéliarde) sur les caractéristiques chimiques et sensorielles des fromages. *Renc. Rech. Ruminants*, **7** : 317.
- OUBAAOUS A., 2006. Evaluation génétique des bovins Montbéliards des domaines agricoles Douiet et Lakouacem sous le modèle de lactation de référence. Mémoire 3^e cycle Agronomie, ENA, Meknès, Maroc.
- PIACERE A., ELSSEN J.-M., 1992. Aptitude fromagère du lait et polymorphisme des protéines : perspectives d'utilisation en sélection. *Prod. Anim.*, hors série (Éléments de génétique quantitative et application aux populations animales) : 123-128.
- REBOUDI A., 1997. Analyse génétique des données du contrôle laitier national. Mémoire 3^e cycle Agronomie, IAV Hassan II, Rabat, Maroc.

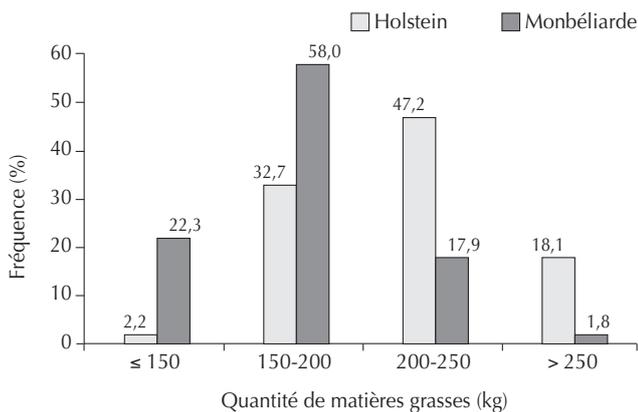


Figure 8 : distribution des fréquences de la quantité de matières grasses par lactation de référence des vaches de race Holstein ($n = 663$) et Montbéliarde ($n = 114$).

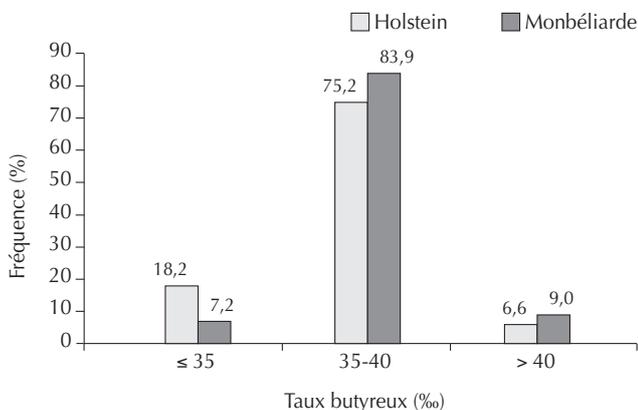


Figure 9 : distribution des fréquences du taux butyreux par lactation de référence des vaches de race Holstein ($n = 663$) et Montbéliarde ($n = 114$).

Reçu le 20.03.2008, accepté le 20.07.2009

Summary

Boujenane I., Aissa H. Reproductive and Milk Performances of Holstein and Montbeliarde Cows in Morocco

The study was carried out on 1727 lactations of 493 Holstein cows and 1148 lactations of 319 Montbeliarde cows kept on a private farm. Data were collected from 1997 to 2007. The age at first calving of Holsteins and Montbeliardes was almost 29 months. The calving interval, and the interval between calving and fertilizing insemination of Montbeliardes were 385.6 and 83.1 days, respectively. They were 9.7 and 30 days, respectively, shorter than those of Holsteins. The lactation length of Holsteins was 4.2 days shorter and the dry period 14.1 days longer than those of Montbeliardes. However, Holsteins produced 623.1 kg more of milk and 30.2 kg more of fat per lactation of reference than Montbeliardes. In conclusion, Montbeliardes had a slight advantage with regard to reproduction and a slight disadvantage with regard to milk production compared to Holsteins. The study of other traits will be necessary to improve comparison of these breeds.

Keywords: Dairy cattle – Holstein – Montbeliarde – Reproduction – Milk production – Morocco.

Resumen

Boujenane I., Aissa H. Rendimientos de reproducción y de producción lechera de las vacas de raza Holstein y Montbeliard en Marruecos

El estudio se basó en el análisis de 1727 lactaciones de 493 vacas de raza Holstein y de 1148 lactaciones de 319 vacas de raza Montbeliard en un establecimiento privado. Los datos fueron recolectados entre 1997 y 2007. La edad al primer parto de las Holstein y de las Montbeliard fue de casi 29 meses. El intervalo entre partos y el intervalo parto-inseminación fecundante de las Montbeliard fueron respectivamente de 385,6 y 83,1 días. Fueron respectivamente más cortos de 9,7 y 30 días que los de las Holstein. La duración de la lactación de las Holstein fue de 4,2 días más corta y la duración al secado de 14,1 días más larga que las de las Montbeliard. Las Holstein, por el contrario, produjeron 623,1 kg de leche y 30,2 kg de materia grasa más por lactación en comparación con las Montbeliard. En conclusión, la raza Montbeliard presentó una ligera ventaja desde el punto de vista de la reproducción y una ligera desventaja desde el punto de vista de la producción lechera, con respecto a la raza Holstein. Es necesario el estudio de algunos otros caracteres para una mejor comparación de estas razas.

Palabras clave: Ganado bovino – Vaca lechera – Holstein – Montbeliarde – Reproducción – Producción lechera – Marruecos.