

Reproductive and dairy diagnosis of Tarentaise cow: A farm retrospective study

Diagnostic des performances de reproduction et laitière des vaches de race tarentaise : Etude rétrospective d'un élevage

Najjar A.^{1*}, Mighri A.¹, Nahdi O.¹, Ben Mustapha E.², Hamrouni A.¹

¹Laboratoire des Ressources Génétiques Animales et Alimentaires, Institut National Agronomique de Tunisie, Université de Carthage, Tunisie.

²Ferme Ben Mustapha, Utique, Tunisie.

*Corresponding author: amelnajarbenmatoug@gmail.com

Abstract - This work consists of a retrospective study whose objective was to assess the reproductive and dairy performance of Tarentaise cows from a farm during four campaigns. Data from the 2014/2015 to 2017/2018 campaigns was taken from breeding documents from Ben Mustapha farm. The Fecundity and fertility parameters of the cows were determined according to the campaigns. The quantity of milk produced by lactation was determined using the annual balance sheets of AT4 type milk checks and carried out by the OEP. The results showed that the calving - calving, calving - 1st insemination and calving - fertilizing insemination intervals did not exceed the standards during the campaigns studied. However, the success rate at the 3rd insemination and more as well as the coital index were slightly higher than the standards. The quantities of milk produced by lactation and per day varied according to the years ($p < 0.01$). The study showed that the fecundity parameters of the farm are acceptable while the fertility parameters are slightly higher to standards, which involve review of the method of estrus detection in cows. Variations in the quantity of milk remain dependent on climatic conditions and breeding management

Key words: Tarentaise, dairy cows, reproduction, milk production, campaign.

Résumé - Ce travail consiste à une étude rétrospective dont l'objectif est d'évaluer les performances de reproduction et laitière des vaches tarentaises d'un élevage durant quatre campagnes. Les données des campagnes 2014/2015 à 2017/2018 ont été prélevées des documents d'élevage de la ferme Ben Mustapha. Les paramètres de fécondité et de fertilité des vaches ont été déterminés en fonction des campagnes. La quantité du lait produite par lactation a été déterminée en utilisant les bilans annuels des contrôles laitiers de type AT4 réalisés par l'OEP. Les résultats ont montré que les intervalles vêlage - vêlage, vêlage - 1ère insémination et vêlage - insémination fécondante n'ont pas dépassé les normes durant les campagnes étudiées. Cependant, le taux de réussite à la 3ème insémination et plus ainsi que l'indice coïtal ont été légèrement supérieur aux normes. Concernant la quantité de lait produite par lactation, ainsi que la production journalière du lait, ces dernières ont varié en fonction des années ($p < 0,01$). L'étude a montré que les paramètres de fécondité de l'élevage sont acceptables alors que les paramètres de fertilité sont légèrement élevés aux normes, ce qui renseigne sur une mauvaise détection des chaleurs des vaches. Quant aux variations de la production laitière, celle-ci reste tributaire des conditions climatiques et de la conduite de l'élevage.

Mots-clés : Tarentaise, vache laitière, reproduction, production laitière, campagne.

1. Introduction

En Tunisie la filière laitière occupe une place importante dans l'économie nationale, elle représente 11% de la valeur de la production agricole, 25% de la valeur de la production animale et 7% de la valeur de l'industrie agroalimentaire (GIVLAIT, 2018).

Entre 1994 et 1997 et dans le cadre d'une collaboration Franco-Tunisienne, un programme de relance de la race Tarentaise a été mis en place. En effet, au début des années 1990, les autorités tunisiennes ont



fait recours à l'importation des races mixtes telle que la Tarentaise pour pouvoir atteindre l'autosuffisance en lait et en viande (Bonnet, 2007). Elle a été bien appréciée par les éleveurs vue ses nombreux atouts ; une race très peu exigeante et facile à conduire. Elle est capable de vivre, se reproduire et produire dans un milieu présentant des contraintes différentes, montrant une bonne adaptation aux conditions climatiques Tunisiennes.

En Tunisie, La Tarentaise a montré des performances reproductrice et laitière compétitives Par rapport à la race Holstein face aux conditions climatiques extrêmes dus au réchauffement climatique. La présente étude s'inscrit dans ce contexte et dont le principe consiste à évaluer les performances laitières et de reproduction d'un élevage bovin de race Tarentaise.

2. Matériel et méthodes

2.1. Site d'étude

L'étude a été réalisée à la ferme Ben Mustapha, une exploitation privée caractérisée par un élevage bovin de la race Tarentaise, située au niveau de la Région Bach Hamba, délégation d'Utique, au sud-est du gouvernorat de Bizerte à 31 km de Tunis.

La ferme s'étend sur une superficie de 60 hectares dont 58 hectares représentent la surface agricole utile. La ferme dispose d'une étable, une salle de traite, des magasins et un local administrative.

2.2. Documents d'élevage

L'étude rétrospective a été faite en se basant sur les documents de la ferme. Les performances de reproduction et laitière ont été étudiées sur 4 campagnes, de 2014/2015 à 2017/2018. Les performances laitières ont été déterminées en utilisant les bilans annuels des contrôles laitiers de type AT4 réalisés par l'OEP, au cours des années, de 2014 à 2018.

Le nombre moyen des vaches objet de l'étude a varié en fonction de la campagne étudiée (Tableau 1).

Campagnes agricoles	2014/2015	2015/2016	2016/2017	2017/2018
Nombre de vaches	48	31	33	40

2.3. Conduite de la reproduction

La reproduction est gérée par un inséminateur, un vétérinaire et un technicien. Les événements de la reproduction sont notés sur un fichier Excel : Les codes d'identification des vaches, les dates d'insémination, les dates de vêlage et le retour en chaleur, les dates de tarissement et éventuellement les maladies détectées ainsi que leurs traitements appropriés.

La détection des chaleurs est faite par un ouvrier dont le rôle est d'observer les signes spécifique à l'œstrus : l'hyperactivité, le chevauchement de congénères et l'acceptation du chevauchement avec un réflexe d'immobilité et un regard fixe (ANEB, 2003). Une fois ces comportements sont manifestés, l'inséminateur est appelé pour inséminer la vache. La semence utilisée est importée.

Deux diagnostics de gestation sont fait après l'insémination artificielle de la vache ; le 1er après 30 jours de la date d'insémination et le 2ème après 60 jours. Le diagnostic de gestation est fait par le test IDEXX qui consiste à mesurer le taux de glycoprotéines et de protéines associées à la gestation (PAGs) dans le lait.

2.4. Détermination des paramètres de reproduction

Le calcul des paramètres de reproduction durant les campagnes étudiées a été fait en se référant aux données des fiches individuelles de chaque vache ainsi qu'au planning d'étable. Les données utilisées sont : les dates de vêlages et les dates d'insémination. Les paramètres de fécondité et de fertilité des vaches ont été déterminés (Tableau 2).

Vaches	Fécondité	IVV IVIA1 IVIAF
	Fertilité	% 3 IA et + TRIA1 Indice coïtal

IVV : intervalle vêlage-vêlage, IVIA1 : intervalle vêlage-1ère insémination, IVIAF : intervalle vêlage-insémination fécondante, %3IA et + : taux de réussite à la 3ème IA et plus, TRIA1 : taux de réussite de la 1ère insémination

2.5. Rythme de la traite

La traite est effectuée deux fois par jour à un intervalle de 12 heures entre les deux traites (5h du matin et 5h du soir). Elle se fait dans une salle dont la disposition est en épi qui reçoit 8 vaches à la fois.

2.6. Détermination de la production laitière

En se basant sur les bilans annuels des contrôles laitiers de type AT4, on a pu calculé : la quantité du lait totale produite par lactation (QTL) et la production laitière journalière (PLJ) selon la méthode décrite par l'Institut d'élevage (2016). La durée de la lactation a été déterminée par la méthode décrite par Masselin et al. (1987).

2.7. Analyses statistiques

Les données brutes et l'analyse descriptive ont été respectivement insérées et élaborés par l'EXCEL (version 2010).

Une analyse de la variance a été faite par le logiciel SAS (SAS Institute Inc, Cary, NC, USA) en utilisant la procédure GLM (General Linear Model). Les facteurs de variation des paramètres de la reproduction et de la production laitière ont été étudiés.

Le test de comparaison des moyennes a été effectuée par DUNCAN et le seuil de signification a été fixé pour $p=0,05$.

3. Résultats et discussion

3.1. Paramètres de fécondité

L'étude de l'intervalle moyen vêlage – vêlage (IVV) a montré que celui-ci a augmenté, pour passer de 352 ± 5 jours au cours de la campagne 2014/2015 au 390 ± 10 jours au cours de la campagne 2017/2018 (Tableau 3). Ce résultat reste dans les normes recommandées par Cosson (1998), il est même jugé meilleur par rapport à l'intervalle moyen IVV relatif à la race Tarentaise (401 jours) rapporté par FCEL (2016). Il faut signaler que le pourcentage de vaches ayant un IVV < 401 jours a été en moyenne 81% sur les quatre campagnes. Concernant les vaches ayant un IVV supérieurs à 401 jours on a remarqué qu'à l'exception de la 1ère campagne où le pourcentage enregistré a été de 8,33%, les autres campagnes ont dépassé les 10% fixées par Weaver (1986). Ceci pourrait être attribué à un décalage dans la mise à la reproduction ou à des chaleurs ratées.

L'intervalle moyen entre vêlage et 1ère insémination (IVIA1) a varié de 54 ± 2 jours durant la campagne 2014/2015, à 81 ± 9 jours durant la campagne 2016/2017 (Tableau 3). En effet, Il est donc bien clair que les délais moyens de mise à la reproduction obtenus au cours des campagnes 2014/2015, 2015/2016 et 2017/2018 concordent avec les normes citées par Cosson (1998) et Picard et al (2008), ils sont meilleurs que ceux trouvés par Ben salem et al. (2007) (89 jours) et Darej et al. (2010) (78 ± 13 jours) alors que pour la campagne 2016/2017 cet intervalle moyen a été en dehors de ces normes admises, et a été inférieur au résultat trouvé par Ben salem et al. (2007), et supérieur à celui de Darej et al. (2010).

Les résultats ont montré que pour les quatre campagnes en moyenne 85% des vaches ont été inséminées au cours des 70 jours post-partum. La campagne 2016/2017 a noté un pourcentage des vaches inséminées au-delà des 90 jours (16%) qui dépasse les 15% fixés par Cosson (1998) et Picard et al. (2008). Plusieurs problèmes peuvent être à l'origine de ce retard de mise à reproduction tels que le retard dans la reprise de l'activité cyclique des ovaires, la conduite alimentaire durant la période de tarissement, et dans certains cas, les complications infectieuses et métaboliques manifestées par la vache après le vêlage. De plus, ces premières inséminations tardives peuvent être aussi dues à une mauvaise détection de chaleur ou aussi à une longue période d'attente volontaire. Il est donc recommandé d'éviter les premières inséminations tardives puisque la fertilité diminue au-delà des 120 jours post partum comme l'a rapporté Britt (1975).

L'intervalle moyen vêlage – insémination fécondante (IVIF) a varié entre 72 ± 9 jours et 101 ± 12 jours durant les campagnes 2014/2015, 2015/2016 et 2017/2018 (Tableau 3). Par conséquent, le délai moyen de fécondation a été conforme aux normes rapportées par Cauty et Perrea (2003). En revanche, la campagne 2016/2017 a présenté un IVIF qui a dépassé les 100 jours (120 ± 15 jours). D'autre part, nos résultats ont été beaucoup meilleurs que ceux rapportés par Ben Salem et al. (2009) (144 jours) et Darej et al. (2010) (136 ± 20 jours).

Par ailleurs, il faut signaler qu'à l'exception faite pour la campagne 2014/2015, le pourcentage des vaches fécondées au-delà des 110 jours post-partum au cours des autres campagnes a dépassé 15%, seuil limité fixé par Cosson (1998) et Picard et al. (2008). Cet allongement de l'IVIF a été fortement lié à l'intervalle entre les inséminations et surtout à l'intervalle entre 1ère insémination et insémination

fécondante. Ce dernier, dépend de la politique d'insémination post-partum (choix du moment adéquat de l'insémination) et de la technicité de l'insémineur.

Tableau 3 : Variation des paramètres de fécondité des vaches au cours des campagnes 2014/2015 à 2017/2018

			2014/2015	2015/2016	2016/2017	2017/2018
IVIA1	Pourcentage des vaches	<50 j	30,43%	37,50%	8,11%	28,95%
		50-70 j	65,22%	58,33%	56,76%	52,63%
		70-90 j	4,35%	4,17%	18,92%	10,53%
		>90 j	0%	0%	16,22%	7,89%
	Moyenne ± écart type (jours)		53,78 ± 9,33	53,13 ± 7,54	81,16 ± 55,41	59,42 ± 15,75
IVIAF	Répartition	<50 j	21,74%	16,67%	2,70%	7,89%
		50-110 j	65,22%	62,50%	59,46%	63,16%
		>110 j	13,04%	20,83%	37,84%	28,95%
	Moyenne ± écart type (jours)		72,35 ± 41,66	99,42 ± 86,16	119,81 ± 92,71	101,45 ± 71,23
IVV	Répartition	<365 j	75%	78,95%	54,17%	38,46%
		365-401 j	16,67%	10,53%	16,67%	30,77%
		>401 j	8,33%	10,53%	29,17%	30,77%
	Moyenne ± écart type (jours)		352,375 ± 26,1	351 ± 30,50	385,46 ± 74,54	390,04 ± 52,08

3.2. Les paramètres de fertilité

Le taux de réussite à la 1ère insémination a diminué de 20% entre la campagne 2014/2015 et la campagne 2016/2017. Puis, il a légèrement augmenté durant la campagne 2017/2018 (Tableau 4). Cauty et Perrea (2003) ont rapporté que le taux doit être >60% pour garantir une fertilité acceptable. Il est bien clair que dans notre cas ce paramètre n'est conforme aux normes que pour la campagne 2014/2015 où on a enregistré un taux de 70%, et que notre résultat reste bien supérieur à celui rapporté par Ben Salem et al. (2007) (40 % pour les bovins laitiers) et Darej et al. (2010) (34%).

Il faut signaler que le faible taux observé au cours de la campagne 2016/2017 pourrait être attribué à la nature et la qualité de la semence utilisée et qui a été exceptionnellement une semence locale.

Le taux de réussite à la 3ème insémination et plus a dépassé le seuil 15% rapporté par Cauty et Perrea (2003) durant les campagnes étudiées (Tableau 4). Cependant, nos résultats restent meilleurs par rapport à ceux rapportés par Ben Salem et al. (2007) (31.5%) et Darej et al. (2010) (33%).

Par ailleurs, aucune amélioration n'a été observée pour ce paramètre et ce, durant les quatre campagnes étudiées. Ceci témoigne d'un problème d'infertilité (repeat breeding) au niveau du troupeau qui est certainement dû aux faibles taux de réussite de la 1ère insémination enregistrés au cours de ces campagnes.

L'indice coïtal (IC) a varié de 1,57 à 2,08 au cours des quatre campagnes (Tableau 4). En effet, en jugeons ce critère, on s'est rendu compte que le résultat obtenu durant la campagne 2014/2015 (1.57) est le seul qui concorde avec le seuil (<1.7) rapporté par Cosson (1998) et Picard et al. (2008). Concernant les autres campagnes, les valeurs enregistrées ont été supérieures au seuil recommandé, mais restent plus meilleurs que les indices rapportés par Ben Salem et al (2007) (2.18) et Darej et al. (2010) (2.27).

Les IC élevés pourraient être la conséquence d'une mauvaise détection des signes de chaleurs (durée et fréquence des observations) et du mauvais choix du moment d'insémination. Ils pourraient être aussi associés à un déséquilibre nutritionnel.

Tableau 4 : Variation des paramètres de fertilité des vaches au cours des campagnes 2014/2015 à 2017/2018

	2014/2015	2015/2016	2016/2017	2017/2018
TRIA1	69,57%	50%	48,65%	50%
IC	1,57	2,08	1,89	1,87
% à 3 IA et +	17,39%	20,83%	29,73%	21,05%

TRIA1 : taux de réussite de la 1ère insémination, IC : indice coïtal, %3IA et + : taux de réussite à la 3ème IA et plus

3.3. Performances laitières

L'analyse de la variance des performances laitières a montré un effet significatif de l'année de vêlage sur la quantité totale du lait produite ($p < 0,1$) et la production laitière journalière ($p < 0,01$, Tableau 5). En effet, La production laitière journalière moyenne (PLJ) a subi des variations entre les années 2014 et 2018. Elle a présenté une différence marquée entre 2014 et 2017. En ce qui concerne la quantité de lait totale moyenne par lactation (QTL), les valeurs ont été assez proches et semblent avoir une tendance à diminuer à partir de l'année 2017. Cette variation pourrait être liée à la structure et la dynamique du troupeau (conservation des meilleures laitières ou non, nombre des hautes productrices par rapport aux faibles productrices, nombre de primipares par rapport aux multipares) comme elles pourraient être dues aussi, selon Kiwuwa et al. (1983), aux variations climatiques ainsi qu'à certains problèmes pathologiques qui diffèrent à leur tour d'une année à l'autre.

Tableau 5 : Production journalière moyenne, Durée de lactation moyenne et Production totale moyenne en fonction des années

	2014	2015	2016	2017	2018
PLJ (litres)	14,66 ± 7,6 ^b	12,41 ± 6,83 ^a	11,81 ± 6,28 ^b	10,86 ± 6,07 ^b	11,2 ± 5,84 ^b
Durée de lactation (jours)	216 ± 70	255 ± 70	245 ± 68	217 ± 61	224 ± 48
QTL (litres)	3516,06±923,08	3749,59±1385,27	3712,23±1936,85	2472,55±1368,43	2648,51±765,50

a, b : Les lettres différentes sur une même ligne expriment des valeurs différentes ($p < 0,01$)

4. Conclusion

Notre étude a montré que certains facteurs ont affecté le déroulement de la conduite de l'élevage au niveau de la ferme Ben Mustapha, telle que une mauvaise détection des chaleurs entraînant la perte des cycles et le retard de mise en reproduction.

Cette étude nous a permis aussi de constater que la production du lait a varié en fonction des campagnes. Cela montre que malgré la rusticité de la race, les performances laitières restent tributaires des conditions climatiques et de la conduite d'élevage.

Remerciements

Les auteurs remercient le personnel de la ferme Ben Mustapha pour leur aide et disponibilité tout au long de ce travail.

5. Références bibliographiques

- Abdejldjalil MCH (2005)** Suivi Sanitaire et zootechnique au niveau des élevages de vaches laitières. Université Mentouri Constantine, Algérie.
- Ben Salem M, Bouraoui R Chebbi I (2007)** Tendances et identification des facteurs de variation des paramètres de reproduction chez la vache laitière en Tunisie. 14èmes Rencontres de la Recherche sur les Ruminants Paris, page 371
- Bonnet JN Limon Fonteneau M Lancan A (2007)** Etude de faisabilité d'un signe de qualité et/ou d'origine pour le bovin d'origine Tarentaise. Rapport définitif, 99p.
- Britt JH (1975)** Early postpartum breeding in dairy cows. A review. J. Dairy Sci., 58, 2: 266-271.
- Cauty I, Perrea JM (2003)** La conduite du troupeau laitier. Ed France agricole, P288.
- Cosson JL (1998)** Les aspects pathologiques de la maîtrise de la reproduction chez les vaches laitières. G.T.V., 3-B.-524: 45-51.
- Darej C Moujahed N, Kayouli C (2010)** Effets des systèmes d'alimentation sur les performances des bovins dans les fermes laitières du secteur organisé dans le nord de la Tunisie : Effets sur la reproduction. Livestock Research for Rural Development, 22(5)

Institut d'élevage (2016) Résultats de Contrôle Laitier France 2015. Compte rendu n°0016 201 003.
p25, 29, 43.

Kiwuwa GH, Trail JCM, Kurtu MY, Worku G, Anderson FM, Durkin J (1983) Crossbreed dairy
cattle productivity in Arsi Region, Ethiopia. Addis Ababa, Ethiopia, ILCA, 11: 1-29.

Masselin S, Sauvart D, Chapoutot P, Milan D (1987) Les modèles d'ajustement des courbes de
lactation. Ann. Zootech., 36 (2) : 171.

Weaver LD (1986) Evaluation of reproductive performance in dairy herds. Compend. Contin. Educ.
Pract. Vet., 8 (5) : 247-254.

Site du GIVLAIT : www.givlait.com.tn