

## L'ETAT D'EMBOINPOINT CHEZ LES BOVINS LAITIERS DANS DES EXPLOITATIONS DE L'EST ALGERIEN

Reçu le 27/09/2011– Accepté le 19/11/2013

L. GHORIBI<sup>1</sup>, S. HIRECHE<sup>1</sup>, M.H. CHIBAT<sup>2</sup>

*loutfiveto@yahoo.fr*

<sup>1</sup> Département des Sciences Vétérinaires, Faculté des Sciences de la Nature et de la Vie, Université Mentouri Constantine

<sup>2</sup> Département de Mathématiques, Faculté des sciences, Université Mentouri Constantine

### Résumé

Cette étude a été menée sur 11 exploitations dans quatre wilayas de l'Est Algérien. Elle s'est étalée d'octobre 2001 à septembre 2007 et a porté sur 577 notations d'un effectif global de 708 vaches laitières. L'état d'embonpoint a été évalué à chaque visite trimestrielle sur une échelle de 0 à 5 unités. La phase de début de lactation a été subdivisée en 3 périodes de 30 jours pour voir la dynamique de la condition physique. L'analyse de la variance à un critère de classification et a montré des différences significatives pour les phases de début et de milieu de lactation ( $P < 0.001$ ). Pour situer les différences, nous avons procédé à des tests de comparaisons des moyennes. Les scores moyens pour les phases de vêlage et tarissement, de milieu et fin de lactation sont faibles et sont respectivement compris entre 2,11 à 2,74 ; 1,68 à 2,48 et 1,91 à 2,42. Les valeurs moyennes de la phase de début de lactation (1,13 à 1,35) sont très basses et le déficit de l'état d'embonpoint est sévère et dure plus de 3 mois. Ces résultats traduisent une mauvaise alimentation des troupeaux de bovins laitiers qui n'est pas sans conséquences sur les performances de reproduction et de production laitière.

**Mots clés:** état d'embonpoint, bovin laitier.

### Abstract

This study was conducted on 11 farms in four provinces of eastern Algeria. It is spread from October 2001 to September 2007 and focused on 577 ratings of a total workforce of 708 dairy cows. The body condition was evaluated at each quarterly visit on a scale of 0-5 units. The early lactation phase was divided into three periods of 30 days to see the dynamics of physical condition. The analysis of variance ANOVA and showed significant differences in the early stages of lactation and medium ( $P < 0.001$ ). To locate the differences, we made comparisons of means tests. The mean scores for calving and drying phases, middle and late lactation are weak and are respectively between 2.11 to 2.74; 1.68 to 2.48 and from 1.91 to 2.42. The average values of the early lactation phase (1.13 to 1.35) are very low and the deficit of the physical condition is severe and lasts more than 3 months. These results reflect poor nutrition of dairy cattle herds is not without consequences for reproductive performance and milk production

**Key words:** overweight status, dairy

ملخص

Pour relancer la production laitière, l'état Algérien a mis en place des plans de développements (PNDA, FNDA, ENSEJ...), des crédits à taux réduits ainsi que des autorisations d'importation de bovins laitiers en faveur des éleveurs.

D'autre part, plusieurs travaux relatifs à la fertilité et la fécondité ont été abordés chez les bovins laitiers et la plus part s'accordent sur l'infécondité et l'infertilité qui caractérisent nos élevages (Ghoribi 2000, Ghazlane 2003, Bouzebda 2006). Certains auteurs ont rapporté ces faibles performances de reproduction à un manque de maîtrise de la reproduction (Ghazlane 2010, Ghoribi 2011), alors que d'autres ont mis l'accent sur le manque de ressources fourragères (Ghazlane 2003, Guerra 2008, Belhadia 2009). Le poids et la note d'état corporel, éventuellement imprécis ou subjectifs, sont des indicateurs de l'état fonctionnel du statut énergétique et de la performance de reproduction après le vêlage (Keown, 2005).

L'objectif de cette étude est l'évaluation de la condition physique des vaches laitières à différents stades de la lactation, pour situer leur état nutritionnel.

## MATERIEL ET METHODES

Ce travail a été réalisé sur 11 exploitations réparties dans quatre wilayas, à savoir Constantine, Annaba, Sétif et Mila situées dans l'Est Algérien. Notre étude s'est étalée d'octobre 2001 à septembre 2007 et a porté sur 577 notations d'un effectif global de 708 vaches laitières.

Les vaches sont notées sur une échelle de 0 (très maigre) à 5 (très grasse) selon la technique développée l'institut national britannique de recherche en production laitière. Les vaches sont notées par observation et palpation si nécessaire de la région de la base de la queue et la région lombaire (van der Merwe 2005). Dans la plupart des cas, le score de la base de la queue est utilisé. S'il diffère de celui de la région lombaire d'un point ou plus, on ajuste le score de la base de la queue par un demi point.

La note de la base de la queue sera ainsi augmentée ou diminuée d'un demi point, selon qu'elle soit respectivement plus faible ou plus élevée de la note de la région lombaire. La note de la base de la queue ajustée est utilisée comme score final de l'état d'embonpoint. Pour voir les changements de l'état corporel, les vaches sont notées à chaque visite trimestrielle. Ces visites sont réalisées tous les mois de septembre, décembre, mars et juin des campagnes en

cours d'évaluation. Les notes sont analysées selon les stades physiologiques suivants :

1. Début de lactation (de 0 et 90 jours de lactation),
2. Milieu de lactation (de 91 et 150 jours de lactation),
3. Fin de lactation (de 180 et 210 jours de lactation),
4. Tarissement (de moins 60 jours jusqu'au vêlage).

Pour voir la dynamique de l'état corporel, les notes de la phase de début de lactation ont été subdivisées en 3 périodes de 30 jours :

- Période de 0 à 30 jours de lactation,
- Période de 31 et 60 jours de lactation,
- Période de 61 et 90 jours de lactation.

Des comparaisons entre années des notes d'état d'embonpoint du même stade physiologique ont été réalisées. La comparaison pour chacune des phases a été effectuée à l'aide de l'analyse de la variance à un critère de classification.

Pour situer les différences, nous avons procédé à un certain nombre de tests de comparaisons des moyennes pour les grands échantillons et le test *t* de Student pour les petits échantillons. Le traitement statistique a été réalisé à l'aide du logiciel MINITAB.

## RESULTATS

### L'état d'embonpoint à différentes phases

#### Phases de tarissement et vêlage

Les valeurs moyennes par année de l'état d'embonpoint de la phase de tarissement et vêlage sont inférieures aux normes souhaitées. Les moyennes des scores sont inférieures à 3,00 ce qui ne répond pas à un objectif compris entre 3,50 et 4,00 rapporté par Kellogg.

La meilleure moyenne a été enregistrée en 2007 (2,74) par rapport à celle de 2001 (2,11). Les valeurs maximales ne dépassent pas 3,50 alors que les minimales sont très basses, puisqu'elles sont de l'ordre de 1,50 (Tableau 1).

**Tableau 1 :** Les paramètres statistiques des scores de l'état d'embonpoint pour les phases de tarissement et vêlage

Tarissement et vêlage							
Années	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
N	9	17	53	31	72	33	23
m ± σ	2,11 ± 0,33	2,24 ± 0,47	2,54 ± 0,39	2,69 ± 0,51	2,58 ± 0,61	2,61 ± 0,39	2,74 ± 0,56
Min.	1,5	1,5	2	2	1	2	2
Max.	2,5	3	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5

### Phase de début de lactation

Le tableau 2, montre que les moyennes des notes de la condition physique de la phase de début de lactation des vaches sont comprises entre 1,13 et 1,35. Ces valeurs sont inférieures aux scores rapportés par Kellogg et Keown (2005) qui sont respectivement, de 2,50 à 3,00 et 1,50 à 2,00. La plus forte moyenne (1,35) a été obtenue en 2005 et 2007. Les valeurs minimales sont très basses et oscillent entre 0,50 et 1,00 alors que la plupart des valeurs maximales concordent avec les scores souhaités.

### Phase de début de lactation subdivisée en 3 périodes

Un mois après le vêlage, les valeurs moyennes de l'état d'embonpoint sont très faibles, puisqu'elles sont comprises entre 1,1 et 1,4. Le déficit dans la condition physique dépasse une unité s'il est comparé à celui (2,5 à 3,0) renseigné par Kellogg (2005). Ce déficit s'accroît encore durant le second mois, puisque les valeurs vont de 0,9 à 1,3. A partir du troisième, les moyennes remontent légèrement pour se situer entre 1,2 et 1,6.

**Tableau 2 :** Les paramètres statistiques des scores de l'état d'embonpoint pour la phase de début de lactation

Début de lactation							
Années	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
N	26	35	93	46	139	81	41
m ± σ	1,13 ± 0,30	1,16 ± 0,54	1,21 ± 0,37	1,17 ± 0,26	1,35 ± 0,44	1,33 ± 0,45	1,35 ± 0,36
Min.	0,5	0,5	0,5	1,0	1,0	1,0	1,0
Max.	2,0	3,0	2,5	2,0	3,0	3,0	2,0

Ces valeurs montrent un écart très important entre les scores de l'état d'embonpoint souhaité et les valeurs enregistrées dans les 3 mois qui suivent le vêlage.

Malgré une légère amélioration au cours de la période 61 à 90 jours, le déséquilibre de la balance énergétique est sévère et dure plus de 3 mois (Tableau 3).

### Phase de milieu de lactation

Les moyennes enregistrées pour la phase de milieu de lactation sont plus faibles (1,68 à 2,48) que la note recommandée par Kellogg qui est de 3,00. Sur l'ensemble des valeurs, seules les moyennes obtenues en 2006 et 2007 sont dans la tranche de notes rapportées par Keown (2005) qui est de 2,00 à 2,50. Les valeurs minimales sont très faibles chez des vaches qui normalement sont en phase de bilan énergétique positif (Tableau 4).

**Tableau 3 :** Paramètres statistiques de la phase de début de lactation subdivisée en 3 périodes de 30 jours

Années Périodes	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
<b>0 à 30 jours</b>	1,2 ± 0,36	1,1 ± 0,74	1,2 ± 0,4	1,2 ± 0,3	1,4 ± 0,5	1,3 ± 0,6	1,4 ± 0,4
<b>31 à 60 jours</b>	0,9 ± 0,22	1,0 ± 0,29	1,1 ± 0,3	1,3 ± 0,4	1,2 ± 0,3	1,2 ± 0,2	1,2 ± 0,3
<b>61 à 90 jours</b>	1,2 ± 0,25	1,4 ± 0,53	1,3 ± 0,4	1,6 ± 0,4	1,4 ± 0,4	1,4 ± 0,4	1,3 ± 0,3

**Tableau 4 :** Les paramètres statistiques des scores de l'état d'embonpoint pour la phase de milieu de lactation

Milieu de lactation							
Années	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
<b>N</b>	10	21	69	33	87	56	26
<b>m±σ</b>	1,75 ± 0,59	1,68 ± 0,44	1,83 ± 0,57	1,82 ± 0,43	1,91 ± 0,54	2,02 ± 0,46	2,48 ± 0,57
<b>Min.</b>	1,0	1,0	0,5	1,0	1,0	1,0	1,5
<b>Max.</b>	2,5	2,5	3,0	2,5	3,0	3,5	3,5

## Phase de fin de lactation

Les valeurs moyennes obtenues (1,91 à 2,42) de la condition physique des vaches pendant la phase de fin de lactation sont très loin de la fourchette qui est de 3,25 à 3,75 (Kellogg). La moyenne la plus élevée est de l'ordre de 2,42 (2001). A l'exception de la moyenne de l'année 2004, toutes les autres sont comprises entre 2,00 et 2,50. Les valeurs maximales ne dépassent pas un score de 3,00, alors que les minimales sont très faibles (Tableau 5).

du déficit énergétique est plus longue que celle rapportée par Gallo *and al.* (1996).

Les vaches subissent une diminution des scores moyens de l'état corporel après le 30<sup>ème</sup> jour, ces résultats sont en contradiction avec ceux de Hady *and al.* (1994), puisqu'il rapporte un état corporel constant du 30<sup>ème</sup> au 90<sup>ème</sup> jour de la lactation. Selon Baali (2009), il y a une corrélation négative entre la note d'état corporelle et l'intervalle vêlage-première saillie.

**Tableau 5 :** Les paramètres statistiques des scores de l'état d'embonpoint pour la phase de fin de lactation

Fin de lactation							
Années	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
N	6	9	31	11	38	25	15
m±σ	2,42 ± 0,38	2,06 ± 0,46	2,16 ± 0,49	1,91 ± 0,49	2,09 ± 0,48	2,16 ± 0,49	2,13 ± 0,61
Min.	2,0	1,5	1,0	1,0	1,0	1,0	1,5
Max.	3,0	3,0	3,0	2,5	3,0	3,0	3,5

Le test de l'analyse de la variance a montré qu'il y a des différences significatives pour les phases de début et de milieu de lactation ( $P < 0.001$ ). L'étude comparative entre année a montré que les moyennes des phases de début et milieu de lactation sont très irrégulières d'une campagne à l'autre. Cette comparaison a montré que les scores moyens se sont améliorés à partir de l'année 2005, sont meilleurs durant l'année 2007, mais restent plus faibles que les scores souhaités

Les résultats de l'analyse statistiques montrent d'une part, un effet année lié probablement aux conditions climatiques et d'autre part, une mauvaise conduite des troupeaux laitiers en matière d'alimentation. En effet, les résultats obtenus par Bekheri (2001), montrent que l'allongement de la durée de mise à la reproduction est la conséquence entre autre d'une sous alimentation. Les travaux de Pedron *and al.*, (1993); Buckley *and al.*, (2003) et Roche *and al.*, (2007), montrent une association négative entre l'état corporel en début de lactation et le nombre de jours de l'intervalle vêlage première saillie.

## Discussion

Les résultats obtenus pour les phases de tarissement et vêlage, de début, milieu et fin de lactation sont très faibles par rapport aux normes renseignées par Kellogg et Keown (2005). L'état corporel est dynamique et est strictement lié au cycle physiologique des vaches, il diminue en début de lactation, est rétabli en milieu de lactation et atteint un état d'équilibre en fin de lactation (Gallo *and al.*, 1996).

La durée du bilan énergétique négatif est en moyenne de 8 semaines environ selon Domecq *and al.* (1997) et varie de 5 (Stevenson *and al.*, 1979) à 14 semaines (Gallo *and al.*, 1996). La dynamique de l'état d'embonpoint en début de lactation a montré une diminution au cours du premier mois, période qui correspond au début de la reprise de l'activité oestrale et la première insémination. Les moyennes obtenues au cours du 3<sup>ème</sup> mois post-partum montrent que la durée

## Conclusion

L'évaluation de l'état d'embonpoint chez les vaches laitières à différents stades de la lactation, montre que les scores moyens des phases de vêlage et tarissement, de milieu et fin de lactation sont faibles par rapport aux normes recommandées. Le déficit dans la condition corporelle en début de lactation est traduit par des scores moyens très faibles au premier, deuxième et troisième mois post-partum.

L'étude comparative des scores de l'état d'embonpoint entre année a montré que les résultats peuvent être différents d'une année à l'autre, ces différences sont probablement liées aux conditions climatiques. Ces résultats sont le reflet d'une mauvaise alimentation qui n'est pas sans conséquences sur les performances de reproduction et

de production laitières. Il serait plus judicieux de mettre en place un système de gestion de la reproduction et de l'alimentation pour améliorer la production laitière.

## REFERENCES

- [1]- Baali M 2009 Impact de l'alimentation sur la reproduction chez la vache laitière. *Mémoire Online*  
[http://www.memoireonline.com/04/11/4491/m\\_Impact-de-l'alimentation-sur-la-reproduction-chez-la-vache-laitiere0.html](http://www.memoireonline.com/04/11/4491/m_Impact-de-l'alimentation-sur-la-reproduction-chez-la-vache-laitiere0.html)
- [2]- Belhadia M, Saadoud M, Yakhlef H, Bourbouze A 2009 La production laitière bovine en Algérie : Capacité de production et typologie des exploitations des plaines du Moyen Cheliff. *Revue Nature et Technologie* n° 01/Juin 2009. Pages 54 à 62.
- [3]- [univ-chlef.dz/RevueNatec/art\\_01\\_06.pdf](http://univ-chlef.dz/RevueNatec/art_01_06.pdf)
- [4]- Belkheri F 2001 Contribution à l'étude physiopathologique du post-partum chez la vache laitière. Thèse de magister INA. Alger. 99p.
- [5]- Bouzebda Z, Bouzebda F, Guellati MA and Grain F 2006 Evaluation des paramètres de la gestion de la reproduction dans un élevage bovin laitier du nord est Algérien. *Sciences & Technologie C – N°24, Décembre (2006)* pp.13-16.
- [6]- Buckley F, O'Sullivan K, Mee JF, Evans RD, and Dillon P 2003 Relationships Among Milk Yield, Body Condition, Cow Weight, and Reproduction in Spring-Calved Holstein-Friesians. *J. Dairy Sci.* 86:2308–2319.
- [7]- Domecq JJ, Skidmore AL, Lloyd JW and Kaneene JB 1997 Relationship between Body Condition Scores and Milk Yield in a Large Dairy Herd of High Yielding Holstein Cows. *J. Dairy Sci* 80:101–112.
- [8]- Gallo L, Carnier P, Cassandro M, Mantovani R, Bailoni L, Contiero B, and Bittante G 1996 Change in Body Condition Score of Holstein Cows as Affected by Parity and Mature Equivalent Milk Yield. *J. Dairy Sci* 79:1004-1015.
- [9]- Ghoribi L 2000 Bilan de reproduction dans deux exploitations bovines laitières dans la wilaya d'El-Taref. Thèse de Magister, Faculté des Sciences, Département de Biologie, Université Badji Mokhtar d'Annaba Algérie.
- [10]- Ghoribi L 2011 Etude de l'influence de certains facteurs limitants sur les paramètres de reproduction chez les bovins laitiers dans des élevages de l'Est Algérien. Thèse de Doctorat en Sciences. Université Mentouri Constantine, Faculté des Sciences de la Nature et de la Vie, Département des Sciences Vétérinaires.
- [11]- Ghozlane F, Yakhlef H et Yaici S 2003 Performances de reproduction et de production laitière des bovins laitiers en Algérie. *Annales INA, Volume 24 N°1 et 2.*  
<http://www.webreview.dz/IMG/pdf/Ghozlane.pdf>
- [12]- Ghozlane M K, Atia A, Miles D et Khellef D 2010. Insémination artificielle en Algérie: Etude de quelques facteurs d'influence chez la vache laitière.
- [13]- *Livestock Research for Rural Development* 22 (2) 2010
- [14]- Guera L 2008 Contribution à la connaissance des systèmes d'élevage bovin. Thèse d'ingénieur d'état en agronomie, option production animale. Université Farhat Abbas Setif Algérie
- [15]- Hady PJ, Domecq JJ, and Kaneene JB 1994 Frequency and Precision of Body Condition Scoring in Dairy Cattle. *J. Dairy Sci* 77:1543-1547.
- [16]- Kellogg Wayne Body Condition Scoring with dairy cattle.
- [17]- [http://www.uaex.edu/Other\\_Areas/publications/PDF/FSA-4008.pdf](http://www.uaex.edu/Other_Areas/publications/PDF/FSA-4008.pdf).
- [18]- Keown Jeffrey F 2005 How to Body Condition Score dairy animals.
- [19]- <http://digitalcommons.unl.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=1457&context=extensionhist>.

- [20]- Pedron O, Cheli F, Senatore E, Baroli D, and Rizzi R 1993 Effect of Body Condition Score at Calving on Performance Some Blood Parameters, and Milk Fatty Acid Composition in Dairy Cows. *J. Dairy Sci* 76:2528-2535.
- [21]- Roche JR, Berry DP, Lee JM, Macdonald KA, and Boston RC 2007 Associations among Body Condition Score, Body Weight and Reproductive Performance in Seasonal-Calving Dairy Cattle. *J. Dairy Sci.* 90:4378–4396.
- [22]- Stevenson JS and Britt JH 1979 Relationships among luteinizing hormone, estradiol, progesterone, glucocorticoids, milk yield, body weight and postpartum ovarian activity in holstein cows. *J. Anim Sci* 1979. 48:570-577.
- [23]- van der Merwe B.J. and Stewart PG 2005 Condition scoring of dairy cows. <http://agriculture.kzntl.gov.za/portal/AgricPublications/ProductionGuidelines/DairyinginKwaZuluNatal/ConditionScoringofDairyCows/tabid/235/Default.aspx>.