

ÉTUDE SUR LA PREVALENCE DE STREPTOCOCCUS AGALACTIAE ET STAPHYLOCOCCUS AUREUS DANS LES TROUPEAUX DU QUÉBEC PAR LA CULTURE SÉQUENTIELLE DU RÉSERVOIR.

J.M. Guillemette¹, E. Bouchard¹, M. Bigras-Poulin¹, M. Nadeau²

¹Université de Montréal, St-Hyacinthe, Qc, Canada.

²Laboratoire de Pathologie Animale, St-Hyacinthe, Qc, Canada.

INTRODUCTION

La mammite demeure la maladie la plus coûteuse pour la ferme laitière. Plusieurs études révèlent les pertes de production laitière considérables associées à la mammite clinique et subclinique [1,2]. S. agalactiae est identifié depuis 1893, c'était le principal agent causant la mammite avant l'introduction de la pénicilline dans le milieu vétérinaire. S. agalactiae a par la suite été supplanté par S. aureus comme principal agent pathogène de la glande mammaire. L'éradication de S. agalactiae fut le premier programme de contrôle de la mammite rapporté en 1933 [3]. Les animaux étaient alors réformés suite à l'isolation de la bactérie dans le lait. Depuis, les programmes de contrôle utilisant le bain de trayon et le traitement des vaches au tarissement ont bien démontré leur efficacité [4]. Dans les troupeaux où on a appliqué de telles mesures de contrôle, on a assisté à une décroissance de la prévalence de ces deux bactéries [5,6,7].

Un programme de contrôle pour des agents pathogènes spécifiques exige en premier lieu l'évaluation de la prévalence des troupeaux infectés. Cependant aucune étude n'a été réalisée au Québec pour évaluer la prévalence des différentes bactéries pathogènes de la glande mammaire. Cette étude avait pour objectifs: 1) Déterminer la prévalence des bactéries pathogènes contagieuses (S. agalactiae et S. aureus) causant la mammite clinique et subclinique dans des troupeaux laitiers d'une région du Québec, par la culture du réservoir de lait; 2) Évaluer l'impact de la présence de ces bactéries sur la production, la qualité du lait et sur la santé du troupeau; 3) Déterminer les facteurs associés à la présence des bactéries à l'étude dans les troupeaux échantillonnés.

MATÉRIEL ET MÉTHODE

Pour cette étude dont l'unité d'intérêt est le troupeau, la région agricole de St-Hyacinthe (région 06) fut utilisée comme population de référence. Elle comprend 1156 troupeaux laitiers répartis en 76 municipalités et villages. Nous avons appliqué un échantillonnage au hasard non-proportionnel sur deux strates de la population selon la participation ou non à un programme de contrôle laitier, soit le Programme d'Amélioration des Troupeaux Laitiers du Québec (PATLQ); PATLQ: n = 300, non PATLQ: n = 100. Un questionnaire comportant 46 questions visant à évaluer les facteurs pouvant être associés à la mammite a été élaboré. Les autres sources de données comprenaient les sommaires mensuels du PATLQ et les données relatives à la production et à la qualité du lait de la Fédération des Producteurs de Lait du Québec.

À la première visite chez les troupeaux sélectionnés, le questionnaire était complété par l'éleveur aidé d'une personne formée à cet effet, deux échantillons de lait du réservoir étaient prélevés suivi d'une évaluation subjective de la propreté de l'étable. Un échantillon était soumis au comptage des cellules somatiques et l'autre à la bactériologie [8] pour y effectuer le comptage bactérien total et l'identification des deux bactéries pathogènes à l'étude (S. agalactiae et S. aureus). Considérant la faible sensibilité d'un échantillonnage unique du réservoir pour S. agalactiae et

S. aureus [9,10], les réservoirs négatifs à l'une ou l'autre des deux bactéries furent rééchantillonnés à environ six semaines d'intervalle, pour un total de 3 échantillons maximum. Un troupeau fut considéré positif à S. agalactiae suite à une culture positive de l'échantillon de lait provenant du réservoir de la ferme, en culture primaire ou après enrichissement de 6 heures sur bouillon LIM [11]; il en va de même pour S. aureus. Un troupeau fut considéré négatif après 3 cultures négatives, c'est-à-dire suite à l'absence de S. agalactiae et S. aureus dans 3 échantillons de lait provenant du réservoir de la ferme.

RÉSULTATS ET DISCUSSION

Prévalence de S. agalactiae et S. aureus

De novembre 1990 à août 1991, le réservoir de 325 fermes laitières fut échantillonné jusqu'à 3 reprises. Au total, 770 échantillons de lait furent soumis à la bactériologie et au comptage des cellules somatiques. L'échantillonnage n'a pu être complété sur 4 des 325 fermes participantes. 254 troupeaux PATLQ (78%) et 71 troupeaux Non-PATLQ (22%) ont collaboré à cette étude. Le taux de participation global fut de 81.5%. Onze pourcent des troupeaux PATLQ (32) et trente-sept pourcent des troupeaux Non-PATLQ (42) n'ont pas collaboré à l'étude pour les raisons suivantes: refus de participer (PATLQ:47%, Non-PATLQ:57%); troupeaux n'étant plus en production (PATLQ:44%, Non-PATLQ:21%); autres raisons (PATLQ:9%, Non-PATLQ:21%).

Les résultats bactériologiques pour 321 troupeaux sont présentés au Tableau 1. S. agalactiae et S. aureus furent isolés seul dans 1.9% et 52.3% des réservoirs de lait respectivement. Dans 41.1% des troupeaux, les deux bactéries furent isolées conjointement dans le réservoir. L'étude révèle donc une prévalence de troupeaux infectés par Streptococcus agalactiae et Staphylococcus aureus de 43% et 93.4% respectivement. Moins de 5% des troupeaux sont exempts d'infection par ces deux bactéries pathogènes. Si la prévalence d'infection par S. aureus est comparable chez les troupeaux PATLQ (93.2%) et NON-PATLQ (94.3%), elle est par contre plus élevée pour S. agalactiae chez les troupeaux ne faisant aucun contrôle laitier (Non-PATLQ:55.8%, PATLQ:39.4%).

TABLEAU 1. Pourcentage d'isolement de S. agalactiae et S. aureus dans les échantillons de lait de réservoir.

	Tous ¹ (%)	Non PATLQ (%)	PATLQ (%)
Négatif	4.7	2.9	5.2
<u>S. agalactiae</u> seulement	1.9	2.9	1.6
<u>S. aureus</u> seulement	52.3	41.4	55.4
<u>S. agalactiae</u> & <u>S. aureus</u>	41.1	52.9	37.8
	100	100	100

¹ Résultats bactériologiques de 321 troupeaux.

Les résultats de prévalence pour S. agalactiae (43%) sont semblables à ceux rapportés dans des études similaires, utilisant la culture du lait de réservoir. Une étude menée en Ontario en 1989 rapporte une prévalence de 42.4% [10]; des prévalences de 44% [12], 40% [13] et 47% [14] ont été rapportées aux États-Unis. Par contre, les résultats de prévalence pour

S. aureus montrent que cette bactérie est présente dans beaucoup plus de troupeaux que ce qui est généralement rapporté. En 1989, on rapportait en Ontario 76% des troupeaux ayant au moins une vache infectée [10].

Échantillonnage séquentiel et enrichissement

L'échantillonnage séquentiel du réservoir de lait et la technique d'enrichissement ont été particulièrement utiles dans la détection des troupeaux infectés (Tableau 2). A la première culture (après enrichissement) 75.9% des troupeaux positifs à *S. agalactiae* étaient détectés; 18.3% et 5.8% de nouveaux troupeaux positifs étaient détectés à la deuxième et troisième culture respectivement. Pour *S. aureus*, 76.6% de tous les troupeaux positifs étaient détectés dès la première culture; 18.4% et 5% de nouveaux troupeaux positifs étaient détectés à la deuxième et troisième culture respectivement. Pour sa part, l'enrichissement permis de détecter à la première, deuxième et troisième culture, 13.1%, 8.1%, 4.4% et 19.7%, 8.4%, 3% de nouveaux troupeaux positifs à *S. agalactiae* et *S. aureus* respectivement.

TABLEAU 2. Rendement de l'échantillonnage séquentiel et de la technique d'enrichissement.

	<i>S. agalactiae</i>	<i>S. aureus</i>	Négatif
Échantillon 1			
Culture Primaire	86 ^a (62.8) ^b	170 (56.9)	119
Enrichissement	104 (75.9)	229 (76.6)	67
Échantillon 2			
Culture Primaire	118 (86.1)	259 (86.6)	41
Enrichissement	129 (94.2)	284 (95.0)	25
Échantillon 3			
Culture Primaire	131 (95.6)	290 (97.0)	21
Enrichissement	137 (100)	299 (100)	15
Prévalence d'infection	137 (43)	299 (93.4)	5(4.7)

^a Nombre de troupeaux positifs

^b Pourcentage du nombre total de troupeaux positifs

Questionnaire

Un échantillon représentatif de 230 questionnaire a été utilisé pour cette section. Les résultats à certaines questions sont présentés au Tableau 3. Ceux-ci démontrent que les deux méthodes de prévention les plus reconnues, le bain de trayon et le traitement des vaches au tarissement sont encore peu utilisées par les éleveurs. Seulement 64% et 51% des répondants font le bain de trayon et le traitement au tarissement sur une base régulière; de ces derniers, 95% et 66% le font sur toutes les vaches respectivement. Il semble y avoir une association entre la participation au PATLQ et l'utilisation de ces méthodes. Alors que 62% des répondants affirment qu'un vétérinaire est venu à la ferme régulièrement pour y faire la médecine préventive, seulement 18% ont un suivi préventif sur la mammite fait par celui-ci.

En 1978, on rapportait au Québec une utilisation du bain de trayon de 49.6% [15] alors que selon notre étude 60.8% des troupeaux en font maintenant une utilisation régulière sur toutes les vaches. Ce taux d'utilisation est comparable à ceux rapportés dans des études similaires. En Ontario en 1981,

54.4% des troupeaux laitiers utilisaient le bain de trayon; Godkin en 1989 rapporte un taux d'utilisation de 80.3% [10]. Ce même auteur rapporte un pourcentage d'utilisation du traitement au tarissement de 66% sur toutes les vaches, 25% de traitements sélectifs et 8.5% n'utilisant aucun traitement. Notre étude révèle une utilisation régulière sur toutes les vaches de seulement 34%; 14% n'utilisent aucun traitement. Ces résultats dénotent qu'il y a encore place à amélioration concernant l'utilisation des méthodes de contrôle de la mammite. On remarque également une faible implication des vétérinaires praticiens dans le suivi préventif de la mammite (18%).

CONCLUSION

La présente étude menée dans une région représentative du Québec indique une forte prévalence des pathogènes contagieux de la glande mammaire et une faible utilisation des méthodes de contrôle de la mammite. Cette situation peut facilement s'améliorer si des mesures de contrôle de la mammite sont instituées. Il est donc important qu'un plan de mesures de contrôle comprenant un suivi bactériologique soit mis de l'avant au Québec. La culture séquentielle du lait de réservoir devrait être considérée comme méthode pratique de dépistage des troupeaux infectés. De plus l'impact économique suite à l'application d'un tel programme devrait être évalué.

RÉFÉRENCES

1. Reneau J.K., Monitoring Mastitis, Milk Quality and Economic Losses in Dairy Herds, pp. 326-335. Natl. Mastitis Council. Int. Symp. Bovine Mastitis, Arlington, VA. 1990.
2. Janzen J.J., Economic Losses Resulting from Mastitis. A Review, *J. Dairy Sci.* 53:1151-1161. 1970.
3. Minett R.C. & coll, Studies on Bovine Mastitis VIII: The Control of Chronic Streptococcus Mastitis, *J. Comp. Path. Therap.* 46:131-138. 1933.
4. Dodd F.H. & coll, Mastitis Control. NIRD Biennial review, pp. 21-60. Natl Inst for Research in Dairying, Reading. 1970.
5. Kingwill R.G. & coll, The Effect of a Mastitis Control System on Levels of Subclinical and Clinical Mastitis in Two Years, *Vet. Rec.* 87:94-102. 1970.
6. Natzke R.P. & coll, Mastitis Control Program: Effect on Milk Production, *J. Dairy Sci.* 55:1256-1260. 1972.
7. Vagsholm I. & coll, Impact of a Mastitis Control Program in Valdres, Norway, During 1982-1985, *Prev. Vet. Med.* 6:223-234. 1988.
8. Natl. Mastitis Council. Inc., Laboratory and Field Handbook on Bovine Mastitis. Natl. Mastitis Council., Arlington, VA. 1987.
9. Bartlett P.C. & coll, Use of Bulk Tank Milk and Milk Filter Cultures in Screening for Streptococcus agalactiae and Coagulase Positive Staphylococci, *Jrnl Food Prot.* 54:848-851. 1991.
10. Godkin M.A. & coll, The Relationships between Bulk Tank Milk Culture, Management Factors Used in Mastitis Control and the Herd Prevalence of Mastitis, pp. 368-374. Natl. Mastitis Council. Int. Symp. Bovine Mastitis, Arlington, VA. 1990.
11. Lim D.V. & coll, Lim Group B Strep Broth and Coagglutination for Rapid Identification of Group B Streptococci in Preterm Pregnant Women, *J. Clin. Microbiol.* 25:452-453. 1987.
12. Gonzales R.N. & coll, Relationship Between Mastitis Pathogen Numbers in Bulk Tank Milk and Bovine Udder Infections in California Dairy Herds, *JAVMA* 189:442-445. 1986.
13. Sears P.M. & coll, Prevalence of Streptococcus agalactiae from Mississippi Bulk Milk Samples and Estimated Impact, (abstr) 670. Proc. Third Int. Symp. Vet. Epidem. and Econ., Arlington, VA. 1982.
14. Hogan J.S. & coll, Survey of Bulk Tank Milk Using Blood-Esculin Agar Counts, *J. Food Prot.* 49:990-993. 1986.
15. Moxley J.E. & coll, Survey of Milking Hygiene Practices and their Relationships to Somatic Cell Counts and Milk Production, *J. Dairy Sci.* 61:1637-1644. 1978.

TABLÉAU 3. Réponses au questionnaire

	Total ¹ %	Non PATLQ %	PATLQ %
ENVIRONNEMENT			
Stabulation libre	4	6	3
Stabulation attachée	96	94	97
PREPARATION DU PIS			
<u>Lavage</u>			
Oui,	100	100	100
Linge commun pour toutes	(24) ^a	(26)	(24)
Serviettes individuelles	(76)	(74)	(76)
<u>Séchage</u>			
Non	65	71	63
Oui,	35	29	37
Linge commun pour toutes	(14)	(17)	(13)
Serviettes individuelles,			
Même que celle du lavage	(25)	(33)	(24)
Autre que celle du lavage	(61)	(50)	(63)
BAIN DE TRAYON			
Non	18	34	14
Oui de façon régulière	64	43	69
100% des vaches	(95)	(90)	(95)
>75% des vaches	(3)	(5)	(2)
<75% des vaches	(2)	(5)	(3)
Oui de façon occasionnelle	8	4	9
Oui de façon saisonnière	10	19	8
TRAITEMENT AU TARISSEMENT			
Non	14	26	11
Oui de façon régulière	51	43	54
100% des vaches	(65)	(62)	(66)
>75% des vaches	(15)	(19)	(14)
<75% des vaches	(20)	(19)	(20)
Oui de façon occasionnelle	33	26	35
Oui de façon saisonnière	1	6	0
MÉDECINE PREVENTIVE			
Non	38	60	31
Oui,	62	40	69
Suivi préventif pour la mammité	(18)	(11)	(19)

¹Échantillon de 230 questionnaires (Non-PATLQ:48, PATLQ:182)

^aRépartition en pourcentage des réponses affirmatives

SUMMARY

This study was done on 325 dairy farms in Quebec, Canada to estimate S. agalactiae and S. aureus herd infection prevalence and their impact on milk production and quality. A maximum of 3 bulk tank milk sample were collected in each selected farm for bacteriology and somatic cell counting. A questionnaire for evaluation of farm management and mastitis control practices was administered during the first visit. The study reveals a herd infection prevalence for S. agalactiae and S. aureus of 43% and 93.4% respectively; 4.7% are negative to both bacteria. Adoption on a regular basis of teat dipping of all cows and blanket dry cow therapy is 60.8% and 34% respectively. The high prevalence results for S. agalactiae and S. aureus and the poor adoption of basic mastitis control practices give us a basis to improve upon with a mastitis control program.

RÉSUMÉ

Cette étude fut menée sur 325 fermes laitières du Québec, Canada afin d'estimer la prévalence de troupeaux infectés par S. agalactiae et S. aureus et leur impact sur la production et la qualité du lait. Un maximum de 3 échantillons de lait du réservoir furent prélevés sur chaque ferme sélectionnée et soumis à la bactériologie et au comptage des cellules somatiques. Un questionnaire visant à évaluer les pratiques de régie et de contrôle de la mammité fut administré durant la première visite. L'étude révèle une prévalence de troupeaux infectés par S. agalactiae et S. aureus de 43% et 93.4% respectivement; 4.7% sont négatifs aux deux bactéries. L'utilisation sur une base régulière du bain de trayon et du traitement au tarissement de toutes les vaches est de 60.8% et 34% respectivement. Ces résultats élevés de prévalence pour S. agalactiae et S. aureus et la faible utilisation des méthodes de base pour le contrôle de la mammité devraient servir de fondement à l'élaboration d'un programme de contrôle de la mammité.

RESUMEN

Este estudio se llevo a cabo en 325 establos lecheros de Quebec en Canada, a fin de estimar la prevalencia de hatos infectados por S. agalactiae y S. aureus y su impacto sobre la produccion y la calidad de la leche. Un maximo de 3 muestras de leche del tanque colector fueron tomadas en cada establo seleccionado para efectuar el conteo de células somaticas y el examen bacteriologico. Un cuestionario de evaluacion sobre la gestion del establo y sobre las practicas de control de mastitis fue administrado al momento de la primera visita. El estudio revela una prevalencia de hatos infectados por S. agalactiae y S. aureus de 43% y 93.4% respectivamente; 4.7% son negativos a ambas bacterias. La utilizacion en forma rutinaria del sellado de tetas y el tratamiento al secado de todas las vacas es de 60.8% y 34% respectivamente. Estos resultados de alta prevalencia de S. agalactiae y S. aureus y la falta de utilizacion de practicas de base de control de mastitis, sirven como argumento para la elaboracion de un programa de control de mastitis.