

Zeitschrift: Schweizer Archiv für Tierheilkunde SAT : die Fachzeitschrift für Tierärztinnen und Tierärzte = Archives Suisses de Médecine Vétérinaire
ASMV : la revue professionnelle des vétérinaires

Herausgeber: Gesellschaft Schweizer Tierärztinnen und Tierärzte

Band: 114 (1972)

Heft: 4

Artikel: Les problèmes pratiques concernant la lutte contre les germes pathogènes de la mamelle

Autor: Burgisser, H.

DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-591037>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

Download PDF: 24.01.2026

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>

9.11

Les problèmes pratiques concernant la lutte contre les germes pathogènes de la mamelle

par H. Burgisser¹

Le paiement du lait selon ses qualités dès le 1er janvier 1971 place et placera le vétérinaire en face d'un problème nouveau. Tout le lait du commerce sera payé aux producteurs selon ses qualités et des déductions seront opérées sur le prix du lait. Le lait de chaque propriétaire est jugé, au moyen de l'épreuve à la soude caustique, une fois par mois quant à sa teneur en cellules. La situation du vétérinaire en face des problèmes que pose l'obtention d'un lait hygiénique est inconfortable. Le consommateur, en effet, ne peut juger de la qualité du lait que par le goût, l'apparence ou l'odeur. Il doit faire confiance aux autorités pour obtenir un lait propre et sain. Le vétérinaire sera donc placé entre les autorités, les producteurs de lait et le consommateur qui, tous, se tourneront vers lui, exigeant qu'il résolve les problèmes laitiers posés dans les exploitations pour l'obtention d'un lait propre et sain et supprimer les déductions infligées. Pour résoudre cette question, le vétérinaire devra poser un diagnostic précis de la situation dans l'exploitation; il devra établir si l'anomalie provient d'une maladie de la mamelle, si elle est liée à une erreur d'alimentation ou d'hygiène dans son sens le plus large. Il devra ensuite, avec la collaboration totale du producteur, mettre sur pied un plan de lutte, une thérapie ad hoc associée à une hygiène des plus rigoureuse.

Qu'appelle-t-on un lait hygiénique ou, tout d'abord, qu'appelle-t-on un lait? Un lait, selon la définition qu'en donne le règlement suisse de livraison du lait, provient d'une mamelle saine, sa composition doit être normale, il doit être obtenu par une traite régulière ininterrompue et complète d'animaux sains, convenablement nourris. Nous avons là des notions qui nous sont précieuses. Nous parlons de mamelles saines, de composition normale du lait et d'animaux sains. Répétons et rappelons encore une fois ce que l'on entend par lait hygiénique. On appelle lait hygiénique un lait sans germes pathogènes, ne présentant aucune anomalie de goût, de couleur ou de saveur, un lait qui contient au maximum 500 000 germes saprophytes, qui ne contient ni antibiotique, ni pesticide, ni médicament, ni aucune autre substance anormale. L'article 57 du projet de règlement suisse de livraison du lait interdit la mise dans le commerce d'un lait qui ne répond pas à ces conditions; un lait présentant ces défauts subira naturellement des déductions. Une interdiction de livrer du lait dans le commerce et une déduction sur le prix du lait vont entraîner naturellement des contrôles serrés. Le vétérinaire sera appelé à résoudre les problèmes posés par ces anomalies.

¹ Dr H. Burgisser, Directeur, Institut Galli-Valerio, Rue César-Roux 37, 1005 Lausanne (Suisse).

Nous pouvons considérer deux causes principales qui rendent un lait non conforme: les non bactériennes, que nous laisserons de côté: ce sont des questions visant l'alimentation, l'entretien, le climat de l'étable. Puis nous aurons des causes bactériennes que nous pouvons également grouper en deux catégories. D'une part, ce qu'on peut appeler la contamination et, d'autre part, l'infection.

Qu'appelle-t-on la contamination d'un lait? La définition est peut-être un peu systématique. On appelle contamination la colonisation d'un lait, après traite, par des germes pathogènes ou non en provenance de l'homme ou de l'animal. Vous voyez sur ce schéma quelles peuvent être les sources de contamination du lait. Nous aurons premièrement la vache, par les bactéries des matières fécales ou qui vivent sur la peau et qui peuvent, après traite, contaminer le lait. Et nous avons l'homme, qui peut être la source de salmonellose, de rickettsiose, d'infection à streptocoque comme la scarlatine, etc... Le milieu joue un grand rôle, ainsi que les questions climatiques de l'étable: ventilation, humidité, température; l'alimentation, les récipients et la machine à traire. Je ne veux pas vous donner la liste de tous les germes qui peuvent contaminer le lait; rappelons simplement que certains germes peuvent très bien s'adapter à des températures assez hautes et profiter de la sélection. Ces germes bien adaptés au lait logent dans les résidus lactés de la machine à traire ou des récipients. Aussitôt qu'ils se trouvent au contact du lait, ils se multiplient et le contaminent. Le genre d'alimentation va jouer aussi un grand rôle. A côté des germes thermophiles, résistant à des températures élevées, où la pasteurisation peut contribuer même à leur sélection et qui peut être une arme à double tranchant, nous avons des germes dits psychrophiles qui se multiplient à des températures en dessous de 10°C.

Dans l'infection de la mamelle, nous considérons également deux catégories: des infections du lait par des germes pathogènes pour l'homme: brucellose, tuberculose, rickettsiose, salmonellose, etc..., et l'infection proprement dite de la mamelle. Nous allons donner une définition de la mammite. C'est un état inflammatoire de la glande mammaire qui se caractérise par des modifications chimiques, physiques, biologiques du lait, par une augmentation du nombre des cellules, par une flore anormale et des lésions tissulaires. Nous pouvons aussi adopter une autre définition de la mammite qui nous sera peut-être plus utile pour la compréhension de ce qui va suivre. Nous dirons que la mammite est une maladie caractérisée simplement par l'existence d'un nombre de cellules anormalement élevé dans le lait. Et c'est sur cette définition que seront basés différents tests.

Nous pouvons classer les mammites en trois catégories: premièrement, une infection latente qui n'est pas encore une mammite, c'est une mammite en puissance avec des germes pathogènes dans la mamelle qui pourront, soit disparaître, soit provoquer une mammite. Nous avons deuxièmement ce qu'on appelle des mammites dites «sub-cliniques», les plus importantes parce que le plus souvent ignorées. Nous avons ensuite les mammites cliniques:

Mammites aiguës et mammites chroniques. La mammite aiguë se caractérise par des symptômes généraux, par des symptômes locaux, par l'altération du lait; les mammites chroniques ou subaiguës se manifestent par des lésions locales macroscopiquement décelables, par une altération du lait. Nous laissons de côté les mammites cliniques pour nous arrêter aux mammites sub-cliniques qui risquent de nous donner pas mal de soucis. Que sont, en somme, ces mammites sub-cliniques? Ce sont, comme leur nom l'indique, des mammites ou des inflammations de la mamelle qui ne vont se manifester par aucun signe extérieur. Absence, naturellement, de signes généraux et de signes locaux macroscopiquement décelables, modifications physico-chimiques du lait décelables uniquement par des analyses et augmentation des cellules dans le lait. Ces mammites sub-cliniques vont donc rester ignorées le plus souvent du producteur et du vétérinaire. Dans ces mammites sub-cliniques, nous isolons des germes pathogènes. Parmi les nombreuses modifications du lait lors de mammite, je ne relève que celles dont nous aurons besoin par la suite: la réaction du pH, la catalase et le nombre des cellules. Les tests de Whiteside et de Schalm seront une démonstration à la suite de notre exposé.

L'étiologie des mammites est en général infectieuse. Nous ne voulons pas entrer dans le débat qui oppose les partisans et les adversaires du catarrhe aseptique de la mamelle. Mais nous pouvons admettre que le 97% de nos mammites sont dues, en principe, à quatre germes: trois streptocoques et un staphylocoque: le *Streptococcus agalactiae*, le *Streptococcus uberis*, le *Streptococcus dysgalactiae*, et le staphylocoque doré. Le *Streptococcus agalactiae* est le véritable agent de la mammite streptococcique contagieuse. Son siège est naturellement la mamelle et il ne survit que quelques semaines en dehors de celle-ci. Comme tous les streptocoques, il est sensible à la pénicilline. Le *Streptococcus uberis* vient, en principe, en second rang, il est de plus en plus fréquent et les chiffres donnés en France sont les suivants: 30% des mammites sont dues à ce streptocoque plus ubiquitaire, plus répandu en dehors de la mamelle que le *Streptococcus agalactiae*. Il est plus adapté à une vie extramammaire et il est également plus difficile à combattre. On le rencontre non seulement dans la mamelle, mais aussi sur la peau, dans la cavité buccale, dans le rumen. Il peut être responsable de mammites avant la première mise bas ou durant la période de tarissement. Il est fréquemment isolé en hiver et chez des vaches âgées. Il est également sensible à la pénicilline. Le troisième, le *Streptococcus dysgalactiae*, est également plus ubiquitaire, plus répandu dans la nature que le *Streptococcus agalactiae*. On peut le trouver sur la peau, dans les lésions cutanées de la mamelle et plus particulièrement du trayon. Il a une persistance extérieure qui est égale à peu près à celle du staphylocoque. Mais, contrairement à ce dernier, il est toujours sensible à la pénicilline.

Vous avez certainement remarqué sur le rapport de l'Institut Galli-Valerio, au cours des diagnostics de mammite, que nous ne précisons que le streptocoque aga-

lactiae et que, par contre, lorsque nous avons affaire à un autre streptocoque, *uberis* ou *dysgalactiae*, nous parlons simplement de streptocoques atypiques, ce qui signifie, malgré tout, que ce sont des streptocoques pathogènes. Pourquoi ne poussons-nous pas la détermination de ces germes? Parce que cette détermination pose certains problèmes, notamment de sérologie, qui compliquent le diagnostic et qu'elle n'est, dans la pratique, pas nécessaire. Il s'agit donc pour le streptocoque atypique de streptocoque pathogène. Vous remarquerez de plus que nous ne faisons un antibiogramme avec les streptocoques que sur demande, vu leur sensibilité à la pénicilline.

Nous passons maintenant aux staphylocoques. Le staphylocoque doré est très répandu dans la nature. Ce staphylocoque logera premièrement chez la vache, deuxièmement sur l'homme et différents objets. Le staphylocoque aura donc comme origine avant tout la vache et, naturellement et principalement, la mamelle. Le staphylocoque intramammaire ou présent dans la région de la mamelle sera la source d'infection principale. Il pourra se trouver également dans le canal du trayon et particulièrement dans le tissu conjonctif sous-cutané du trayon, dans lequel il peut créer de véritables foyers bien encapsulés où il est susceptible de rester assez longtemps à l'état latent. Nous trouverons des staphylocoques sur la peau de la mamelle, principalement dans les crevasses et les plaies du trayon, surtout à l'apex.

Le staphylocoque est très répandu chez l'homme et il existe de très nombreux porteurs de staphylocoques, soit dans les voies respiratoires supérieures, soit sur les mains, soit sur les habits. Les lavettes, les fameux chiffons destinés à nettoyer les mamelles, les godets de la machine à traire, peuvent être de véritables nids de staphylocoques ou de streptocoques.

Les streptocoques ne posent en principe pas de problème quant au traitement aux antibiotiques, contrairement aux staphylocoques. A titre d'indication, je donne quelques chiffres publiés à l'étranger. En 1958, le 62% des staphylocoques mammaires était résistant à la pénicilline. En 1961, le 70% était résistant. Le 60% des staphylocoques mammaires que nous isolons à Galli-Valerio est encore sensible à la pénicilline. Pour la streptomycine, nous avons un résultat tout autre. En 1957, à l'étranger, le 3,6% des streptocoques était résistant, en 1961, le 20% l'est devenu. Le 70% des staphylocoques mammaires que nous isolons à l'Institut Galli-Valerio possède une résistance à la streptomycine.

Nous rappelons encore les sources d'infection dans les cas de mammite, soit par les streptocoques, soit par les staphylocoques. Avant tout, le foyer glandulaire de la mamelle sera la principale source d'infection; deuxièmement, nous aurons le canal du trayon qui est très facilement colonisé par les staphylocoques et le tissu conjonctif sous-épithélial de ce canal, la peau de la mamelle, les plaies et les crevasses sont très souvent infectées et sont des nids de staphylocoques et de certains streptocoques. Nous avons ensuite l'homme, principalement pour les staphylocoques des mains, des voies respiratoires supérieures, des vêtements, etc..., les chiffons, lavettes et les godets de la machine à traire.

En Suisse, on évalue les pertes dues aux mammites, en particulier aux mammites chroniques, à 30 à 40 millions par an. En Grande-Bretagne, à 19 millions de livres sterling, en Autriche à 500 millions de schillings, en Allemagne de l'Ouest à 450 millions de DM, aux USA à 1 milliard de dollars.

Le taux d'infection des vaches laitières à l'étranger est de 20%.

La plupart des animaux ne sont pas infectés avant le premier vêlage et pourtant certaines génisses peuvent faire des mammites (à *Streptococcus uberis*, par exemple), déjà avant la première mise bas. Là résident certains mystères, car on ne sait pas encore exactement quel est le mécanisme d'infection chez ces animaux. Les mammites sub-cliniques sont très fréquentes et elles restent le plus souvent ignorées du vétérinaire et du producteur. Nous pensons au fameux iceberg dont on a parlé ce matin. Elles sont la cause principale de la disqualification du lait et de la déduction infligée au propriétaire. Elles ne sont mises en évidence que par des analyses de laboratoire et en particulier par le test à la soude caustique. Leur détection systématique va naturellement mettre le vétérinaire à rude épreuve. Quel est le mécanisme d'infection de ces mammites? On ne le connaît pas très bien, mais on sait, pour les mammites à staphylocoques comme pour les mammites à streptocoques, que les germes pénètrent dans la mamelle au cours d'une première phase, appelée phase d'invasion, par le canal du trayon. Mais comment les staphylocoques et les streptocoques pénètrent-ils dans ce canal, on ne le sait pas exactement. On suppose qu'après la traite, des phénomènes de dépression dans la machine à traire font entrer ces bactéries dans le canal du trayon. Une fois qu'elles ont pénétré dans le sinus du trayon, si les conditions sont favorables, elles vont se multiplier, c'est la phase d'infection, puis elles vont ensuite progresser vers la glande mammaire qui réagira par un processus inflammatoire, ce sera la troisième phase: l'inflammation.

Quels sont les facteurs favorisant ces mammites? Il y a le vêlage, la traite incomplète. La gestation joue un rôle, du moins pour certaines mammites. Il y a des facteurs individuels, physiologiques ou anatomiques, en particulier le relâchement du sphincter du trayon, l'invagination de l'orifice du trayon qui permet à une goutte de lait contenant des bactéries de subsister dans cette portion du trayon. Le mode de traite, les erreurs qui se font à la traite manuelle, celles qui se font à la traite à la machine, l'état défectueux des caoutchoucs jouent un grand rôle. Les caoutchoucs durcis favorisent les plaies et les infections de la mamelle. Le réglage de la machine, notamment de la pompe à vide et du rythme d'impulsions, est très important. Les plaies et les crevasses du trayon sont de première importance, ainsi que l'intégrité de la muqueuse du trayon.

Comment allons-nous dépister ces mammites sub-cliniques? Nous avons vu qu'elles ne se caractérisaient, somme toute, que par une altération non visible du lait, par une augmentation des cellules. Quels sont les critères qui vont nous permettre de mettre en évidence ces mammites sub-cliniques? Ce seront la capacité de conservation du lait, la propreté, les propriétés organoleptiques, mais avant tout la teneur en cellules.

Nous allons voir maintenant trois tests. Un lait normal a un pH qui se situe aux environs de 6,8 – 7 et, lors de mammite, le pH va augmenter, le lait va devenir basique. On peut, au moyen de papiers indicateurs, mesurer le pH du lait. La détection de la mammite sub-clinique par le papier indicateur donne d'excellents résultats pour autant qu'il soit positif, mais il laisse de côté toute une série de mammites sub-cliniques, la détermination par le pH manquant de précision. En effet, il faut, avec la mesure du pH, pour que tous les résultats soient positifs, au moins 3 000 000 de cellules par ml de lait. Pourquoi y a-t-il augmentation de cellules dans le lait? Dans tout processus inflammatoire, il y a migration de cellules inflammatoires, surtout de leucocytes, de cellules parenchymateuses et également, dans le cas de la mamelle, de cellules glandulaires. Il s'agira avant tout de leucocytes. Comment va-t-on mettre en évidence ces cellules dans le lait? Il y aura deux grandes techniques, soit la méthode directe, soit la méthode indirecte. La méthode directe peut se faire par comptage sur frottis ou bien, selon des méthodes très perfectionnées, à l'aide de la machine électronique. Les méthodes indirectes sont, l'une le test de Whiteside ou le test à la soude, et l'autre le test Schalm. Rappelons peut-être brièvement que le nombre des cellules dans un lait normal, au cours de la traite, subit des variations. Représentons la chose au moyen d'une courbe. C'est simple: nous voyons qu'au début de la traite, nous avons un certain nombre de cellules qui va diminuer jusqu'au milieu de la traite. Vers la fin de celle-ci, nous aurons une augmentation du nombre de cellules. Ceci est important, parce que pour le test de Whiteside ou d'estimation du nombre des cellules, il ne faudra pas prendre le lait en fin de traite, ce qui fausserait les résultats.

Sur quoi se basent les tests de Whiteside et de Schalm? Le mécanisme exact n'est pas encore bien connu. On mesure en quelque sorte, par ces tests indirects, la quantité d'acide nucléique provenant des leucocytes et qui est libéré. Le test à la soude, ou test de Whiteside, est l'épreuve officielle pour l'appréciation de la qualité d'un lait de mélange et le paiement de ce lait. Il n'est pas nouveau, il date de 1939, fut introduit en Suisse par le Prof. Kästli en 1954/55 et fut d'abord utilisé en fromagerie.

A trois gouttes de lait, on ajoute une goutte de soude normale, on mélange le tout, en principe sur une plaque de verre colorée en noir, et on observe ce mélange durant exactement 30 secondes. Si le nombre des cellules est augmenté dans le lait, il apparaîtra durant ce laps de temps une floculation. Un lait positif peut montrer plusieurs degrés de réaction, par exemple une floculation de plus en plus prononcée.

Ce test à la soude a essuyé beaucoup de critiques et a donné lieu à de nombreuses discussions. Il exige une technique précise. Il faut mesurer exactement les trois gouttes de lait, exactement une goutte de soude, contrôler exactement pendant 30 secondes. Si l'on dépasse les 30 secondes, nous pouvons remarquer des réactions non spécifiques, ou si l'on met trop de soude, la réaction sera faussée. Ce test à la soude est précis, il donne d'excellents résultats et il est 100% positif à partir de 500 000 cellules par ml.

Le test à la soude peut s'utiliser sur des laits individuels, mieux sur des laits de mélange.

Nous avons un deuxième test, le test de Schalm ou «*Californian Mastitis Test*», le «*CMT*», que beaucoup de praticiens utilisent, qui donne également d'excellents résultats bien qu'il soit moins sensible que le test à la soude. Il peut s'utiliser sur des laits de mélange, mais surtout au «*lit du malade*», directement pour des laits individuels. Le réactif lui-même est composé d'un détergent, le Teepol. Lorsqu'un lait est trop riche en cellules, nous n'aurons pas, comme avec le test à la soude, une floculation, mais une gélification, le lait va se transformer en une masse gélatineuse, filante et visqueuse. Ce test de Schalm peut encore être perfectionné en additionnant au détergent un indicateur coloré qui permet en même temps de mesurer le pH. Je vous rendrai attentifs au fait que les différentes maisons qui livrent ces réactifs utilisent presque toutes un indicateur coloré différent, de sorte que les couleurs changent au virage. On peut encore ajouter à ce réactif de l'eau oxygénée, ce qui permet en même temps de mettre en évidence la catalase, enzyme qui révèle la présence de débris cellulaires et particulièrement de sang en donnant un dégagement gazeux.

Le test de Schalm est moins précis que le test à la soude. Pour avoir une réaction à 100%, il faut qu'il y ait au moins 1 million de cellules par ml de lait. Le test de Schalm est fait directement sous la vache à l'aide d'un appareil spécial. Il est sensible, il se trouve dans le commerce. Lorsqu'un lait a été trouvé positif au test à la soude ou au test de Schalm, il faudra naturellement rechercher quelles sont les causes de cette altération du lait, de l'augmentation des cellules dans ce lait et, comme première cause, rechercher les bactéries. Il faudra donc procéder à un examen bactériologique du lait. Ce sera le rôle du laboratoire de dépister le germe fautif, de le déterminer et d'établir, si nécessaire, une antibio-sensibilité. Je voudrais peut-être vous rappeler très brièvement quelques principes de base concernant le prélèvement d'un lait pour l'analyse bactériologique. Un lait doit naturellement se prélever dans un récipient stérile. C'est la première condition. Deuxièmement, le trayon doit être nettoyé à l'alcool à 70°. Et il ne faut pas avoir peur de bien nettoyer l'orifice du canal du trayon. Pour le prélèvement, le tube sera tenu incliné, de façon à éviter la contamination du lait par des bactéries se trouvant sur la mamelle, sur la peau ou en suspension dans l'étable. Lorsque vous avez fait un prélèvement, nous ne pourrons jamais assez vous recommander de le tenir au frais si vous ne pouvez pas l'envoyer tout de suite. Une fois que la détection de la mammite est faite, il faut passer naturellement aux mesures à prendre pour lutter contre ces mammites.

C'est vous, les praticiens, qui pourrez juger du schéma de traitement que je vous propose. Si nous avons, dans une exploitation, sur des laits de mélange, une épreuve de Whiteside positive, ceci nous indique que nous avons trop de cellules dans ce lait de mélange. Nous pouvons être certains,

si nous avons un test de Whiteside positif, qu'il y a en tout cas, dans l'exploitation, une vache qui est atteinte de mammite. Que faudra-t-il faire? Eh bien, il faut tester chaque vache, il faut tester chaque quartier pour déceler la vache ou les vaches fautives. Pour déceler les animaux responsables ou les quartiers atteints, le vétérinaire peut procéder à l'épreuve de Schalm qui est plus facile à faire sous la vache, plus facile aussi à interpréter sur des laits individuels et déterminer ainsi l'animal coupable.

Que faudra-t-il faire? en principe ne plus livrer à la laiterie le lait du ou des quartiers malades. Traire les animaux malades en dernier, en procédant à plusieurs traites par jour. Lorsque nous avons un pronostic vraiment défavorable chez une vache, une mammite vraiment chronique qui résiste à tout, il vaut mieux procéder à une élimination. Chez les vaches positives au test de Schalm, on demandera une analyse bactériologique, l'établissement éventuel d'un antibiogramme et l'on pourra procéder à une antibiothérapie habituelle. Là, je voudrais vous rappeler que lorsque nous avons des problèmes dans une exploitation, il ne s'agit pas de problèmes individuels, il ne s'agit pas de traiter uniquement la vache malade, mais le plan de lutte englobera toute l'étable. L'efficacité d'un traitement doit être contrôlé par des réactions au test de Schalm.

Dans les grandes exploitations où beaucoup de réactions de Schalm sont positives, il est conseillé d'entreprendre un traitement systématique de tous les animaux au tarissement. La lutte ne se limite pas seulement au traitement, mais elle consiste aussi en mesures hygiéniques très strictes; autrement dit, dans ces exploitations, il faudra contrôler le climat, la température, l'humidité, la ventilation et la vitesse de l'air, les courants d'air au niveau de la mamelle. Il faut contrôler l'habitat, l'isolation thermique au sol, la nature du sol, de façon à éviter les plaies du trayon; il faut contrôler les dimensions du caillebotis, le système d'attache, l'hygiène du vacher. Puis il faut contrôler la traite, la technique de traite, manuelle ou à la machine, faire contrôler la machine par des spécialistes, instituer régulièrement un service de contrôle de la machine à traire. Il faut instaurer un traitement systématique des plaies du trayon, utiliser des lavettes ou des chiffons individuels pour chaque vache ou utiliser le papier que l'on jette après l'emploi; on peut essayer également le trempage systématique des trayons dans un désinfectant après la traite.

Devant l'ampleur de la question, notre opinion rejoint ici celle de M. Blanc : il est difficile à un praticien isolé de trouver une solution à tous ces problèmes. Seul un service sanitaire de la mamelle bien organisé sera capable de maîtriser l'ensemble des facteurs étiologiques des mammites.

Résumé

1. Le paiement du lait, selon ses qualités, oblige le vétérinaire praticien à se pencher sur les problèmes que pose l'étiologie des mammites, particulièrement de la mammite sub-clinique.

2. La mammite sub-clinique est la cause la plus fréquente du déclassement du lait. On peut estimer que le 20% de nos vaches est atteint de mammite sub-clinique. La perte annuelle s'élèverait aux environs de 35 millions de francs.

3. Le dépistage de la mammite sub-clinique se fait par le test à la soude (test Whiteside) et le test de Schalm permettant d'évaluer le nombre de cellules qui ne doit pas dépasser 500 000 par millilitre de lait.

4. L'élimination de la mammite sub-clinique ne peut se faire avec succès qu'en adoptant un plan de lutte comprenant les éléments suivants: le dépistage, le contrôle et l'amélioration des conditions hygiéniques (climat, habitat, hygiène de la traite, particulièrement de la machine à traire, alimentation, etc...), traitement en aveugle (traitement systématique de toutes les vaches en période sèche) ou traitement systématique de toute vache atteinte, trempage du trayon, élimination des animaux irrécupérables.

Zusammenfassung

1. Die Bezahlung der Milch nach Qualitätsmerkmalen verpflichtet den Tierarzt, sich den Problemen der Ätiologie der Mastitiden zu widmen, insbesondere jener der subklinischen Formen.

2. Die subklinische Mastitis ist die häufigste Ursache von Qualitätsmängeln der Milch. Es ist anzunehmen, daß etwa 20% unserer Kühe damit behaftet sind. Die jährlichen Verluste dürften an die 35 Millionen Franken betragen.

3. Die Erfassung der subklinischen Mastitis erfolgt mittels des Laugentests (Test von Whiteside) und des Schalm-Tests, der auf der Feststellung des Zellgehalts beruht. Dieser darf 500 000 Zellen per Milliliter Milch nicht übersteigen.

4. Die Ausmerzung der subklinischen Mastitis wird nur möglich sein mit einem Bekämpfungsplan, der folgende Maßnahmen umfaßt: Nachweis; Kontrolle und Verbesserung der hygienischen Verhältnisse wie Stallklima, Aufstallung; Melkmethoden; Überwachung der Melkmaschinen; Blindbehandlung (das heißt systematische Behandlung aller Kühe während des Trockenstellens) oder systematische Behandlung aller befallenen Tiere; Desinfektion der Zitzen; Elimination der nicht abheilenden Kühe.

Riassunto

1. Il pagamento del latte secondo la qualità, impone al veterinario di dedicarsi a problemi della etiologia delle mastiti, in particolare alle forme subcliniche.

2. La mastite subclinica è la più frequente causa dei difetti di qualità del latte. Devesi ritenere che circa il 20% delle nostre vacche ne è colpito. Le perdite annue devono aggirarsi sui 35 milioni di franchi.

3. L'accertamento delle mastiti subcliniche avviene con il test alla soda caustica (test di Whiteside) e con il test di Schalm, che si basa sul contenuto cellulare del latte. Questo non deve superare 500 000 cellule per millimetro cubo di latte.

4. L'eliminazione della mastite subclinica è solo possibile con un piano di lotta che interessa le seguenti misure: accertamento, controllo e miglioramento delle condizioni igieniche come il clima, metodi di mungitura, sorveglianza sulle mungitrici, trattamento sistematico di tutte le vacche durante il periodo dell'asciutta, oppure il trattamento sistematico di tutti gli animali colpiti, disinfezione dei capezzoli, eliminazione delle vacche inguaribili.

Summary

1. Payment of milk according to quality tests will oblige veterinarians to engage themselves intensively into mastitis control. The etiology of mastitis, particularly of its subclinical forms, is a major problem.

2. Subclinical mastitis is the most frequent cause of insufficient milk quality. It is estimated that about 20% of our dairy cows are affected by subclinical mastitis, and the annual loss may be approx. 35 million Sfr.

3. The detection of subclinical mastitis is based on both the Whiteside and the Schalm tests.

4. The fight against subclinical mastitis can only be successful if a well planned system is adopted comprising the following points: diagnosis, control and improvement of general hygiene conditions including feeding, milking hygiene, especially strict control of milking machines and disinfection of teats, systematic treatment, either of all cows during the dry period or only of the affected animals, and elimination of the animals resistant to treatment.

Extraits des discussions

Dr Schweizer :

Je suis à même de vous faire savoir qu'après les examens systématiques dans le troupeau St. Gallois, il se révèle qu'une vache sur trois a au moins un quartier atteint, qu'une écurie sur quatre a des problèmes et qu'une boille sur cinq a un sédiment purulent.

Dr J.J. Siegrist :

Il faut relever que les thèmes débattus dans le cadre de cette journée ont été placés sous le titre «Hygiène du lait», faisant ainsi la distinction entre «qualité» et «propriétés sanitaires», ce qui n'est pas sans importance primordiale pour souligner le rôle du vétérinaire dans la production laitière, définie par M. le Prof. Blanc comme devant atteindre en Suisse un degré de perfection compatible avec sa renommée.

Les résultats de l'enquête menée par M. le Dr Schweizer dans l'Est du Pays, concluant à la présence massive de laits «pathologiques» ($\frac{1}{3}$!), illustrent la nécessité d'entreprendre une campagne de prophylaxie qui n'a pour l'heure encore qu'une appellation: «Service sanitaire dans la production laitière». La substance de ce service s'est concrétisée au cours de nombreuses études; elle est sur le point d'obtenir une teneur susceptible d'application pratique. Il lui manque encore une structure administrative sanctionnée par tous les intéressés et une conduite vétérinaire idoine. Il est apparu que l'efficacité d'un tel service dépend essentiellement de la simplicité de sa conception. S'il est malheureusement trop tôt encore pour orienter les vétérinaires praticiens sur la réglementation devant intervenir – le concept a été esquissé par M. le Prof. Blanc –, il est apparu que vu la pénalisation d'un centime pour les laits trouvés positifs à répétées reprises au test à la soude caustique, il était pour l'heure primordial que tous les vétérinaires praticiens sachent pour le moins ce qu'on entend par «Test de Whiteside» ou «Test à la soude» resp. «Test de Schalm».

Il est important que le vétérinaire praticien sache que ces tests sont absolument fidèles lorsqu'ils sont pratiqués lege artis, qu'ils traduisent la présence d'un nombre de cellules trop élevé dans le lait et permettent de déceler un état pathologique dont il faut rechercher les origines pour les éliminer. D'entrée de cause, la très grande majorité des lésions mammaires sont dues à des traumatismes (couches, traite, etc.) qui préparent le terrain aux infections dont il a amplement été question.

La journée du 27 mai restera d'un enseignement très utile si elle a démontré qu'en matière d'hygiène du lait l'accent doit être porté sur la prévention (le test à la soude caustique sonne l'alarme) et que le «service sanitaire» souhaité doit avoir pour but d'éviter les mammites cliniques et une thérapeutique dont les aléas ont été amplement démontrés.

Dr J.P. Weisen :

Il importe que, dans l'optique du fermier, le programme anti-mammite soit à la fois simple et efficace, point relevé également par le confrère Siegrist.

L'expérimentation effectuée sur une large échelle par les chercheurs anglais du National Institut for Research in Dairying, Shinfield, Reading, en fournissant la preuve scientifique d'un programme simple, efficace et peu coûteux, confère à la lutte anti-mammite une nouvelle dimension.

Il est également utile d'attirer l'attention sur les limites des programmes d'hygiène.

Même avec un programme d'hygiène complet, il n'a été possible de réduire le taux des nouvelles infections survenant en période de lactation que de 60-65%.

Un tel programme d'hygiène complet comporte :

- le lavage des trayons avec une solution désinfectante appropriée
- le port de gants en caoutchouc dont la désinfection est faite après la traite de chaque vache
- l'emploi de lavettes individuelles
- la pasteurisation des organes de traite à 85°C pendant 5 secondes après la traite de chaque vache
- le trempage des trayons dans une solution désinfectante appropriée juste après la traite de chaque vache.

Nous sommes en droit de nous demander pourquoi, malgré un programme d'hygiène aussi complet, il n'est pas possible de réduire davantage le taux des nouvelles infections survenant en période de lactation.

Eh bien, sous certaines conditions de la traite mécanique, à savoir lors de fluctuations élevées de vide, le lait accumulé dans la griffe reflue vers les trayons, s'y déplace à une vitesse pouvant atteindre 60 km/h.

Or, ce lait contenu dans la griffe est un mélange de lait des quatre quartiers. Si le lait d'un quartier est infecté, le lait total remplissant la griffe sera infecté.

Durant ce reflux de lait que les Anglo-Saxons dénomment «back-washing» et les Allemands «rhythmisches Umspülen der Zitzen», des gouttelettes infectées peuvent être projetées dans la partie initiale du canal du trayon. Sous l'effet de forces mécaniques - éventuellement la capillarité - les germes peuvent remonter le canal, de sorte qu'ils ne sont plus atteints par le trempage des trayons.

Si le trempage du pis après la traite a fait ses preuves, celui des organes de traite (griffes, gobelets) dans une solution désinfectante entre la traite de chaque vache présente le risque que le lait soit contaminé par des résidus de désinfectant. De plus, cette dernière méthode n'a pas donné les résultats escomptés.

Les chercheurs anglais l'ont modifiée en pasteurisant les organes de traite à 85°C pendant 5 secondes après la traite de chaque vache. Toutefois, dans la routine de traite, cette méthode s'est avérée assez encombrante sans pour autant aboutir à une réduction substantielle du taux d'infection.

Une question qui pique notre curiosité est celle des mécanismes de l'infection. Les observations de Phillips - Centre de Recherches Laitières de Ruakura, Nouvelle-Zélande - à ce sujet sont particulièrement intéressantes et précieuses. Phillips a constaté, lors de ses recherches, que le lait accumulé dans la partie inférieure du sinus du trayon, lors de certaines manipulations, peut être projeté dans la mamelle à travers le repli annulaire. Des pressions exercées sur le trayon en direction du pis en sont responsables. De telles pressions se font lors de la récolte des premiers jets dans un bol de traite, lors du massage des trayons et de la mamelle pour obtenir une bonne stimulation, et lors de la traite elle-même.

Et Phillips de conclure: un lait contaminé, se trouvant dans le sinus du trayon avant la traite, donne de ce fait lieu à de nouvelles infections mammaires. Il faut donc, dit cet éminent chercheur, rejeter le lait du trayon, souvent hautement infecté, par une technique spéciale, cela *avant* de procéder au massage ou au lavage et à la traite.

La technique est la suivante: le trayon est pris à sa base, juste en dessous du bassin, entre le pouce et l'index, et bien comprimé afin de fermer complètement sa lumière. Par quatre jets énergiques, le lait contenu dans le trayon est éjecté.

L'efficacité de cette technique a été prouvée sur 407 vaches.

L'appliquant sur deux quartiers de chacune de ces vaches, les quartiers homologues, où il utilisait la méthode généralement en usage, servant de témoins, Philipps aboutit à des différences notables dans le taux des nouvelles infections. En effet, dans les quartiers traités selon la technique spéciale ce taux fut réduit de 70% par rapport aux quartiers témoins.

Il faut tenir compte, aussi, des facteurs stressants. De tels facteurs, qui sont souvent dus à de graves défauts de la traite mécanique, usent la mamelle, la lèsent et finalement brisent sa résistance.

BUCHBESPRECHUNGEN

Journal of Medical Primatology.

Vol. 1, No. 1 (p. 1-72), 1972, editors-in-chief, E.I. Goldsmith and J. Moor-Jankowski, New York, of this journal introduces a new Karger publication in the familiar Karger format. An editorial in which aims are stated opens this number followed by 4 original papers and two book reviews. The editors are believed to be dedicated scientists who may be expected to maintain standards. However, "Goldsmith" becomes "Godsmith" in the list of editors, and one must be moved to wonder at a concept of "Medical Primatology" that omits *Homo sapiens*, or the usages "primate animals as surrogates for man", and "marmoset monkeys" for marmosets.

H. Ratcliffe, Berne

Medical Primatology 1970. E.I. Goldsmith and J. Moor-Jankowski, eds. S. Karger Basel 1971, p. XXII, 991. Sfr. 280.-.

This book contains 101 individual papers that were presented at the 2nd conference on "Experimental Medicine and Surgery in Primates", New York, N.Y., September 1969. An opening statement: "Scientists Responsibility for Preservation of Threatened Species" is at least timely, for all species of nonhominid primates are threatened and perhaps doomed to extinction. They and their habitats are increasingly exploited by their more aggressive and prolific relative, man.

Papers grouped under the following 11 headings, which are quoted as printed: 1) Man and Nonhuman Primates Immunological Responses; 2) Cross-Circulation between Man and Nonhuman Primates; 3) Experimental Transplantation in Primate Animals; 4) Comparative Biology, Genetic and Phylogenetics; 5) The Nervous System, Man and Nonhuman Primates; 6) The Nervous System Perinatal Biology and Development; 7) Behavioral Physiology; 8) Reproduction, Prenatal and Development Studies; 9) Virology; 10) Infectious Disease; 11) Reports from Primate Laboratories and Current Programs.

This series exemplifies "Big-Biomedical-Science" and explains in part, at least, decreased financial support from U.S. Government sources. Those whose interests impels the use of undefined experimental animals will find much that is helpful in this book. But for those whose concern may be with either definitive experiments or with species preservation in native habitats this collection of reports can only be depressing.

H. Ratcliffe, Berne