l'importance et d'attirer l'attention sur la nécessité d'une température favorable au cours de la centrifugation des butyromètres, à mon avis trop souvent négligée malgré les répercussions qui peuvent en découler non seulement dans des cas de contrôle ou d'expertise, mais en d'autres occasions.

Voici, en effet, un exemple : l'achat du lait à la ferme à un prix variable selon sa richesse en matière grasse conduit fréquemment à des contestations entre les cultivateurs et les acheteurs ; on ne saurait donc négliger les facteurs susceptibles de les éviter. Or, la centrifugation des butyromètres dans une ambiance froide, comme dans un bon nombre de centres de campagne, conduit à un refroidissement des appareils qui ne permet pas une extraction rapide et totale. Malgré un réchauffage ultérieur, les résultats ainsi obtenus peuvent conduire à payer le lait fourni par le cultivateur au-dessous de sa valeur réelle.

J'ai cru bon de faire connaître ces faits à ceux qu'intéresse le lait ainsi que son contrôle.

PRODUCTION ET CONTRÔLE HYGIÉNIQUE DU LAIT DANS LES ÉTABLES URBAINES ET SUBURBAINES

par

ANDRÉ LOUIS

Docteur-Vétérinaire sanitaire

(Suite)

B. MESURES GÉNÉRALES D'HYGIÈNE

1^o HYGIÈNE DE L'ALIMENTATION

« Le lait est, suivant la définition légale donnée par le Congrès International de Genève pour la Répression des Fraudes, le produit intégral de la traite totale et ininterrompue d'une femelle laitière, bien portante, *bien nourrie* et non surmenée.

L'alimentation a une grande importance pour la production du lait en qualité et en quantité, aussi chaque exploitant doit élever seulement le nombre de vaches qui correspond à ses possibilités.

L'établissement des rations qui doivent comprendre une quantité suffisante de principes nutritifs ne sera pas exposé ici, car il est entièrement du domaine de la zootechnie ; nous nous bornerons à indiquer :

- a) Les aliments à conseiller ;
- b) Les aliments que l'on peut tolérer ;
- c) Les aliments à rejeter.

Nous dirons enfin un mot de la boisson.

a) Aliments à conseiller

Pour obtenir d'une laitière un rendement maximum, il faut donner à la vache une ration suffisamment nutritive pour compenser à la fois les pertes dues à son entretien et à la production de son lait. Il faut notamment, apporter dans la ration des matières azotées en quantité suffisante et de qualité satisfaisante et fournir à l'animal les matières minérales et les vitamines indispensables.

L'APPORT DE MATIÈRES AZOTÉES

Pour que l'animal puisse reconstituer ses tissus usés, il est indispensable qu'il reçoive chaque jour avec ses aliments une certaine quantité de matières azotées digestibles. Lorsque cet apport est insuffisant, soit au point de vue quantitatif, soit même au point de vue qualitatif, l'animal dépérit.

Les matières azotées digestibles, encore appelées protéines, appartiennent à deux groupes distincts. Le premier groupe, généralement le plus important, est constitué par des substances albuminoïdes. L'autre groupe comprend les matières azotées non albuminoïdes, telles que les amides, par exemple. L'on ne sait pas encore exactement quel est le mode d'utilisation de ces amides, mais il paraît certain qu'elles ne peuvent servir qu'à l'alimentation azotée d'entretien. Seules, les matières azotées albuminoïdes contribuent à l'élaboration du lait. Une vache privée de ces éléments, si riche que soit sa ration en substances du genre des amides, serait obligée d'emprunter les éléments azotés du lait à ses propres réserves tissulaires et ne tarderait pas à tomber dans un état de misère physiologique.

La ration azotée d'entretien qui peut être empruntée indifféremment aux matières albuminoïdes et non albuminoïdes se calcule en fonction du poids vif. Tous les auteurs sont tombés d'accord pour admettre qu'il faut distribuer à un bovin 0 gr. 6 de substances azotées digestibles (albuminoïdes et non albuminoïdes) par kilogramme de son propre poids.

Quant à la ration de production, qui doit être entièrement composée de matières azotées albuminoïdes, elle est de 60 grammes par litre de lait.

Le tableau I nous fournit des indications sur la teneur des aliments en matières azotées digestibles, albuminoïdes et non albuminoïdes.

Dans la ration, ce sont, par ordre d'importance : le concentré, le foin, l'herbe qui apportent l'azote nécessaire à la production laitière.

Les tourteaux sont très riches en azote. Ils sont à recommander, à la condition qu'ils soient d'une fabrication irréprochable. Les

TABLEAU I

TENEUR EN MATIÈRES AZOTÉES DE NATURE ALBUMINOÏDE ET DE NATURE NON ALBUMINOÏDE DES PRINCIPAUX ALIMENTS DE LA VACHE LAITIÈRE
D'APRÈS LEROY

	Protéines en grammes par kilogramme d'aliments		
	de nature albuminoïde	de nature non albuminoïdes (amides)	Totales
1 ^o Graines			
Féverole	193	18	221
Seigle	87	9	96
Avoine	72	8	80
Maïs	66	5	71
Orge	61	5	66
2 ^o Résidus industriels			
a) Résidus de meunerie :			
Gluten de maïs	184	15	199
Recoupes	110	10	120
Son de froment	98	15	113
Polissures de riz	0	0	0
b) Résidus d'huilerie :			
Tourteau d'arachide rufisque	452	15	467
Tourteau de coton décortiqué	407	16	423
Tourteau de soja	399	8	407
Tourteau d'arachide ordinaire	387	13	400
Tourteau de lin	272	16	288
Tourteau d'œillette	266	16	282
Tourteau de colza	230	44	274
Tourteau de coprah	163	4	167
c) Résidus de brasserie, distillerie :			
Drèches desséchées	137	9	146
Pulpes desséchées	36	5	41
Drèches fraîches	35	2	37
d) Résidus de laiterie :			
Lait écrémé	38	0	38
Petit-lait	9	0	9
3 ^o Fourrages secs			
Luzerne	62	35	97
Sainfoin	75	21	96
Foin de qualité moyenne	38	16	54
Paille d'avoine	10	3	13
Paille de blé	0	2	2

TABLEAU I (suite)

	Protéines en grammes par kilogramme d'aliments		
	de nature albuminoïde	de nature non albuminoïdes (amides)	Totales
4° Fourrages verts			
Luzerne	27	16	43
Herbe de pâturage de qualité moyenne	17	8	25
Trèfle	15	6	21
Chou fourrager	12	6	18
5° Fourrages verts ensilés			
Ensilage de luzerne	15	10	25
Ensilage d'herbe de prairie	9	5	14
6° Racines et tubercules			
Choux-raves	4	8	12
Rutabagas	3	9	12
Pommes de terre	1	10	11
Betteraves fourragères	1	7	8
Betteraves demi-sucrières	2	6	8

tourteaux d'arachide et de lin sont les meilleurs. Le tourteau de tournesol et celui d'œillette peuvent être donnés à la vache laitière.

Les graines de légumineuses (féveroles, pois fourragers) sont à préconiser car elles sont très riches en azote. Les graines de céréales, par contre, contiennent relativement peu d'azote et une vache qui reçoit exclusivement en concentré une forte ration d'avoine ou d'orge aura plutôt tendance à engraisser qu'à fournir une production laitière abondante.

Le son est excellent et constitue un aliment presque équilibré pour la production laitière.

Les foin les plus riches en azote sont ceux des légumineuses ; ceux de prairies naturelles, contenant beaucoup de graminées, sont beaucoup moins bons.

Enfin l'herbe verte a une action très efficace sur la production laitière grâce à une teneur en azote digestible élevée.

L'APPORT DE MATIÈRES MINÉRALES

L'alimentation en chlorure de sodium.

Des deux éléments — sodium et chlore — qui entrent dans la

composition du sel marin, il semble bien que ce soit le chlore qui joue le rôle essentiel. Cet élément est un des constituants du suc gastrique et son absence occasionne de graves désordres digestifs qui disparaissent par des lavages de l'estomac avec de l'eau chargée d'acide chlorhydrique et par une modification opportune de la composition minérale de la ration.

Le lait, en outre, renferme 1 gr. 6 de chlore par litre. Une vache donnant 15 litres de lait, élimine donc 24 grammes de chlore par jour. Il semblerait que sa ration d'aliments, renfermant 27 grammes de chlore, soit suffisamment riche en cet élément. Mais il y a lieu de tenir compte du fait qu'une certaine fraction de chlorure de sodium quitte le corps de l'animal avec les excréments et l'urine et, pour cette raison, il convient, si l'on veut écarter tout danger d'alimentation déficitaire, de distribuer aux vaches laitières une quantité de sel marin obéissant à la règle suivante, formulée par BABCOCK :

Ration de sel dite d'entretien pour une vache de 500 kilogrammes : 25 grammes ;

Ration additionnelle de production pour chaque dizaine de litre secrétés : 20 grammes.

De plus, l'addition de sel excite l'appétit des animaux et permet de remédier ainsi à l'inconvénient de certaines rations distribuées pendant l'hiver et caractérisées par un manque de saveur susceptible de rebuter les animaux au bout d'un certain temps.

L'alimentation phospho-calcique.

Le lait, aliment complet, contient toutes les matières nécessaires à la formation des tissus, notamment des os. La vache laitière doit donc trouver dans sa ration, les 10 grammes de matières minérales qu'elle élimine par litre de lait.

Parmi celles-ci, il est extrêmement difficile d'obtenir un équilibre dans le métabolisme du calcium, malgré l'addition à la ration de composés calciques facilement assimilables (lactate de chaux, carbonate de chaux, phosphate de chaux). Il semble que pendant la période de forte production, la vache soit obligée d'emprunter le calcium nécessaire à l'élaboration du lait aux réserves de son organisme. Ces emprunts peuvent être considérables ainsi que l'ont prouvé certains travaux de HART, MCCOLLUM et HUMPHREY. Ces auteurs ont observé, pendant trois mois et demi, une vache dont l'organisme s'était appauvri de 2 kgr. 500 de chaux (CaO) empruntés fort probablement aux réserves de son squelette.

L'appauvrissement des réserves de chaux, et l'impossibilité pour l'animal de les reconstituer, permet d'expliquer l'influence défavorable d'une prolongation exagérée de la lactation sur la

production du lait de la lactation suivante. Il semble même, d'après FORBES, que l'on puisse expliquer le tarissement rapide qui caractérise certaines vaches, par l'épuisement prématuré de leurs réserves de calcium. Il est donc indispensable d'assurer une alimentation convenable aux vaches en fin de lactation.

L'assimilation et l'utilisation du phosphore semblent obéir à une loi analogue à celle qui règle les transformations du calcium. Toutefois, il est plus facile de modifier favorablement la balance du phosphore par l'apport de sel minéraux phosphatés (phosphate précipité, poudre d'os) que d'agir par le même mécanisme sur celle du calcium.

Il convient donc d'assurer aux vaches laitières une bonne alimentation phospho-calcique qui :

1^o Apporte quotidiennement le maximum de phosphore et de calcium ;

2^o Présente un équilibre convenable entre les éléments acides d'une part, et les éléments basiques d'autre part, des matériaux de la ration.

1^o *Apport de calcium et de phosphore.* — Le tableau II donne la teneur en calcium, en phosphore et en chlore des principaux aliments du bétail, en fonction de leur matière sèche.

Ce tableau montre que les résidus de meunerie d'une part, et les foin de légumineuses d'autre part, se complètent d'une manière parfaite, au point de vue de leurs compositions respectives en acide phosphorique et en chaux. En raison de leur teneur élevée en calcium, les foin de luzerne et de trèfle possèdent une valeur biologique toute particulière. On ne saurait trop attirer sur ce point l'attention des éleveurs. Ce fourrage doit être préféré à tous les autres, lorsqu'il s'agit d'alimenter des vaches laitières, car il influence d'une manière favorable le bilan du calcium et il permet aux bêtes, soit de subvenir aux besoins de leur production de lait, soit de reconstituer leurs réserves épuisées par une lactation qui s'achève.

Si les tourteaux sont relativement pauvres en chaux, ils sont riches en acide phosphorique. Des aliments très pauvres en phosphore, comme la betterave seront complétés par des aliments concentrés qui apportent cet élément notamment par les résidus de meunerie. Le son de blé, riche en phosphore et en chlore, est tout indiqué.

2^o *Recherche de l'équilibre entre les éléments acides et les éléments basiques de la ration.* — D'une façon générale, les rations de vaches laitières sont constituées par des aliments ayant un caractère nettement basique. Il convient de leur conserver ce caractère, sous peine

TABLEAU II

TENEUR EN CALCIUM, EN PHOSPHORE ET EN CHLORE DES PRINCIPAUX ALIMENTS DE LA VACHE LAITIÈRE, EXPRIMÉE EN GRAMMES POUR 100 GRAMMES DE MATIÈRE SÈCHE. D'APRÈS FORBES. STATION EXPÉRIMENTALE DE L'OHIO (U. S. A.)

Aliments	Ca	P	Cl
1 ^o Graines			
Blé	0,06	0,42	0,09
Avoine	0,11	0,43	0,08
Maïs	0,01	0,30	0,07
2 ^o Résidus industriels			
a) Résidus de meunerie :			
Son de blé	0,14	1,23	1,00
Remoulages	0,11	1,00	0,03
Polissures de riz	0,03	1,70	0,15
b) Résidus d'huilerie :			
Arachides	0,07	0,40	0,02
Tourteau de coton	0,29	1,48	0,04
Tourteau de lin	0,40	0,80	0,10
c) Résidus de laiterie :			
Lait écrémé	1,33	0,98	0,95
Petit-lait	1,33	3,09	0,95
3 ^o Fourrages secs			
Foin de trèfle	1,23	0,18	0,26
Foin de luzerne	1,13	0,24	0,16
Foin de graminés	0,19	0,12	0,20
Paille de blé	0,22	0,04	0,21
4 ^o Légumes			
Choux	0,60	0,26	0,24
Pommes de terre	0,02	0,27	0,06
Betteraves	0,73	0,07	0,05

d'augmenter le déficit de la balance organique du calcium, et d'amener ainsi la mamelle à un tarissement prématuré.

Les aliments fermentés, les drèches, les pulpes, surtout celles de distillerie ont l'inconvénient d'accroître l'acidité des rations, il faut donc les écarter autant que possible de l'alimentation des vaches ou essayer de combattre leur action défavorable par l'addition d'un élément minéral basique tel que le carbonate de chaux.

L'APPORT DE VITAMINES

L'apport de calcium et de phosphore en quantité convenable est une condition nécessaire mais non suffisante de l'alimentation minérale. Il faut, de plus, apporter à l'organisme des vitamines, qui jouent un rôle fondamental dans l'assimilation de ces deux corps.

En outre, le lait, unique aliment du nourrisson, doit renfermer les vitamines indispensables au développement et à la croissance de l'enfant. Or, si l'organisme est impuissant, à une exception près, à faire la synthèse des vitamines, la mamelle est capable d'extraire et de concentrer les vitamines que lui apportent les aliments. La question de l'alimentation des animaux laitiers a donc une importance de premier ordre en ce qui concerne la teneur en vitamines du lait qu'ils fournissent.

La vitamine A. — La vitamine A ou Axerophthol, facteur de croissance, antixérophtalmique, se trouve dans le lait en quantité variable suivant de nombreuses conditions : race, saison, alimentation, etc. « Le lait d'été en contient un peu plus que le lait d'hiver fourni par des animaux nourris de fourrages secs et de tourteaux, le lait de la campagne que le lait des grandes villes (APPLETON). »

D'après JAVILLIER, un litre de lait de vache renferme de 100 à 500 microgrammes de vitamine A avec une moyenne autour de 200. L'ingestion de 1 litre de lait couvre chez l'homme adulte 40% de ses besoins quotidiens en vitamine A.

Les herbivores trouvent dans certains végétaux frais (carottes, luzerne, trèfle, graines d'avoine, de blé, de maïs, en germination) soit la provitamine A ou carotène, soit la vitamine A elle-même. Cette vitamine étant associée à divers pigments végétaux dont les principaux sont la chlorophylle, les lipochromes et le carotène, on conçoit que les herbes vertes, consommées sur place dans les prairies, constituent pour les bovidés la meilleure source possible de cette précieuse substance, et il est permis de penser que c'est grâce à cette propriété biologique particulière que les vaches laitières fournissent un lait plus abondant et plus riche en beurre quelques temps après avoir été lâchées sur les pâturages de printemps.

Les vitamines B. — Les vitamines du groupe B : vitamine B₁ ou aneurine, facteur antinévritique ; vitamine B₂ ou lacto-flavine, facteur de croissance, vitamine PP ou nicotamide, facteur antipellagreu ; vitamine B₆ ou adérmine, facteur anti-acrodynique, se trouvent toutes dans le lait, en quantité variable.

Un litre de lait de vache contient de 400 à 1.000 microgrammes de vitamine B₁, avec une moyenne de 750, ce qui représente 75% des besoins journaliers de l'adulte (JAVILLIER) ; de 800 à 3.000 microgrammes de vitamine B₂ avec une moyenne autour de 1.000, soit 66% des besoins quotidiens de l'adulte (JAVILLIER). Il renferme 3 milligrammes de vitamine PP (VUILLAUME).

Toutes ces vitamines ont une origine uniquement alimentaire ; elles nous sont toutes fournies par les graines entières et les levures. Elles sont surtout contenues dans les enveloppes et les germes de

graines. Il est bien établi aujourd'hui que le bériberi ou avitaminose B est dû à l'usage du riz décortiqué, c'est-à-dire, privé de ses enveloppes ou balles (glumes et glumelles) et poli, c'est-à-dire privé de sa cuticule et de son germe. « Or ce sont cette cuticule et ce germe qui contiennent la presque totalité des huiles, des protides et des vitamines (A. THIROUX). » On conçoit donc que le son et les polissures de riz soient à recommander tant pour leur richesse en phosphore qu'en vitamines B.

La vitamine C. — La vitamine C, facteur antiscorbutique, se rencontre également dans le lait. D'après JAVILLIER un litre de lait de vache contient de 800 à 3.000 microgrammes de vitamine C, ce qui représente 66% des besoins quotidiens de l'adulte.

Elles sont fournies aux animaux par les racines (betteraves, carottes, pommes de terre, rutabagas) et par les plantes riches en chlorophylle. Les choux et l'herbe fraîche sont riches en cet élément.

Ces trois groupes de vitamines, que l'on retrouve dans le lait et qui jouent un rôle primordial dans l'alimentation des enfants, sont sous la dépendance étroite de la teneur en vitamines de la ration. L'organisme étant incapable de faire leur synthèse, elles doivent lui être apportées du dehors avec les aliments. Ce sont, par conséquent, les aliments végétaux qui apportent ces principes. Les plantes fraîches en sont plus riches que les mêmes après dessiccation. Aussi les laits d'été, lorsque les vaches sont à l'herbe, contiennent-ils d'assez fortes quantités de vitamines A et C. Les laits d'hiver sont moins riches en ces substances, et d'autant moins riches que les rations distribuées aux vaches sont plus pauvres en racines fraîches (betteraves) ou en bon foin. Il faut donc tenir compte de ces faits pour procéder au choix des aliments et à l'établissement des régimes indispensables pour l'obtention d'un lait suffisamment riche en ces précieux éléments que sont les vitamines, surtout pour l'enfant.

La vitamine D. — On trouve enfin dans le lait, en petite quantité il est vrai, une vitamine, la vitamine D ou Calciférol, dont la production n'est plus sous la dépendance étroite de la teneur en vitamines de la ration et dont l'organisme est capable de réaliser la synthèse. Cette vitamine, facteur antirachitique et de fixation calcique, joue un rôle essentiel dans la fixation du phosphore et du calcium et par conséquent, dans la formation du tissu osseux de l'enfant ; elle doit donc se trouver au maximum dans le lait destiné au nourrisson, car c'est là son unique aliment. Le lait de vache, en contient, à vrai dire, assez peu. D'après JAVILLIER, un litre de lait contient de 0,025 à 1,50 microgrammes de cette vitamine, mais l'exposition à la lumière solaire des femelles laitières augmente

cette quantité, aussi le lait d'été provenant de vaches maintenues en pâturage, est-il plus riche en cette vitamine que le lait d'hiver. Pour quelles raisons ? C'est que cette vitamine se forme aux dépens d'une provitamine, l'ergostérol, primitivement inactive, qui sous l'influence de certaines irradiations, se transforme en vitamine D active. Les rayons capables de transformer cette provitamine en vitamine sont contenus dans la partie ultra-violette du spectre et peuvent être fournis par la lampe à arc, la lampe au magnésium et surtout, par la lampe de quartz à vapeur de mercure. On les trouve aussi dans les rayons solaires, où ils varient avec les heures de la journée et l'altitude. Ils sont absorbés par les brouillards et les fumées des villes, et par les verres à vitres ordinaires.

Quelles sont, chez la vache laitière, les sources de cette vitamine ?

Les animaux en empruntent une faible partie aux végétaux ; les parties vertes de certains végétaux pourraient, après exposition prolongée aux rayons solaires, en récupérer un peu, par transformation des phytostérols en calciférol. La plus grande partie provient de la transformation des stérols contenus dans la peau, sous l'influence des rayons solaires. On a préconisé, pour augmenter la teneur du lait en vitamine D, de soumettre les vaches laitières aux rayons ultra-violets ou de leur faire ingérer, soit de l'huile de foie de morue (1), soit de l'ergostérol irradié, soit de la levure de bière irradiée. Il est beaucoup plus simple d'exposer les animaux directement, sans vitres interposées, été comme hiver, aux rayons solaires. Cette exposition au soleil est d'ailleurs obligatoire à Stockholm pour les exploitations qui sont admises à « vendre du lait pour enfants », aussi, dans l'hygiène de l'étable, avons-nous prévu un paddock à cet effet.

.....

Par cette rapide étude, nous voyons que l'alimentation idéale de la vache laitière est celle de l'herbage où elle trouve les aliments les plus riches en calcium, en azote, en vitamines A et C et où leur lait s'enrichit, grâce à l'exposition au soleil, de la vitamine D, inexistante chez les animaux enfermés pendant toute leur existence dans les étables.

b) Aliments à tolérer sous certaines conditions

L'herbe ensilée, dont la valeur peut être comparée à celle de

(1) L'huile de foie de morue est riche en cette vitamine D parce que la morue se nourrit de petits poissons, les caplans, qui ingèrent le plankton, constitué par des animaux et des végétaux variés. Flottant à la surface de l'eau, ce plankton est naturellement soumis à l'irradiation solaire, sous l'influence de laquelle les stérols se transforment en vitamine D qui, ultérieurement, s'accumule dans le foie de la morue et en est extrait avec l'huile.

l'herbe fraîche, est un aliment excellent, riche en azote, qui a conservé toutes ses propriétés biologiques, mais dont l'acidité, due à la fermentation, agit sur la production laitière en déminéralisant l'animal. D'autre part, le lait provenant de vaches laitières consommant une trop forte quantité d'ensilage, est irritant pour les jeunes enfants.

Si l'on donne de l'ensilage de fourrages verts, l'on aura soin de s'assurer qu'il n'a pas été retiré du silo depuis plus de vingt quatre heures, qu'il provient d'un silo établi en terrain sec, rempli avec de l'herbe verte, convenablement tassée et conservée à l'abri de l'air humide. Il devra exhaler une odeur franche et agréable. Il ne doit être distribué qu'à faible dose, 15 kilogrammes par jour au maximum.

On peut également tolérer, à la condition que la ration ne soit pas trop importante (inférieure à 20 kilogrammes par jour), les choux fourragers, qui, en hiver, constituent un aliment frais, mais que l'on accuse de communiquer au lait un goût de chou désagréable. « Si la ration de choux n'est pas trop importante, et si les mangeoires et les litières sont nettoyées périodiquement, de telle sorte que l'on puisse éviter la fermentation de débris végétaux à l'intérieur de l'étable, cette action désagréable du fourrage considéré n'est pas à craindre. Le lait prend plus facilement l'odeur de crucifère par son contact avec l'atmosphère du local, plutôt que par le passage direct du principe odorant à travers le corps de la vache. (A. M. LEROY). »

Enfin les pulpes et les drêches, dont nous verrons plus loin les dangers, peuvent à la rigueur être consommées à la condition d'employer des pulpes desséchées aussitôt après leur production, ou ensemencées de ferments lactiques sélectionnés (lacto-pulpe) ou des drêches de brasserie tout à fait fraîches. Mais ces produits ne constitueront jamais toute la ration alimentaire : il n'en seront qu'un complément, un quart tout au plus. En outre, on ne les emploiera pas d'une manière continue : on les réservera pour l'hiver et pour les périodes où le fourrage est en quantité insuffisante.

c) Aliments à rejeter

Il faut, par définition, éliminer tout ce qui peut communiquer au lait des propriétés nuisibles.

Nous rejeterons donc de l'alimentation des vaches laitières :

1° Les fourrages envahis par les moisissures ou qui ne paraissent pas dans un bon état de conservation ;

2° Les résidus industriels : drêches, pulpes, tourteaux, lorsqu'ils sont fermentés, putréfiés ou falsifiés.

Drêches. — On désigne sous ce nom le résidu de la fabrication de la bière ou de l'alcool.

Les drêches mal conservées et envahies par de nombreux microbes deviennent acides par suite des fermentations dont elles sont le siège. Ch. GIRARD, dans une intéressante étude sur la nourriture des vaches laitières, démontre que 90 kilogrammes de drêches contiennent une proportion d'acide acétique formidable (589 grammes qui équivalent à 10 litres de vinaigre) et que le lait obtenu dans la pratique courante, même traité avec soin, est toujours très acide. « Il a, dit-il, une grande tendance à la coagulation spontanée. » QUÉVENNE constate que le lait « drêché » est prompt à se coaguler spontanément. EHRENSHAUSS, DEMME, observent les mêmes faits.

En outre, leur altération s'accompagne de la formation de substances toxiques, et les accidents, troubles digestifs parfois très graves, constatés chez les enfants qui consomment le lait d'animaux nourris avec des drêches, se produisent même si le lait a été stérilisé. Cependant la femelle laitière consomme les résidus fermentés sans en être généralement incommodée, mais la mamelle n'en sert pas moins d'émonctoire aux produits toxiques qu'elle a absorbés. Les troubles morbides sont surtout observés chez les enfants au-dessous de six mois et ils s'amendent du jour au lendemain si l'on change de lait.

Pulpes. — On désigne sous ce nom les résidus de l'extraction du sucre des betteraves par l'eau chaude, mais on obtient également des pulpes en distillerie lorsque le sucre de betteraves est utilisé pour la fabrication de l'alcool. On les conserve par ensilage et elles constituent la base de l'alimentation des animaux laitiers dans certaines régions.

Ces pulpes, surtout celles de distillerie, sont très acides et leur utilisation provoque chez les animaux laitiers des troubles d'acidose grave.

En outre, GIRARD a signalé dès 1882, les effets toxiques du lait des animaux nourris avec des pulpes de betteraves, surtout si elles ont été ensilées. Les jeunes animaux et les jeunes enfants qui les consomment ne tardent pas à être atteints de troubles digestifs, parfois très graves, parmi lesquels la diarrhée prédomine.

Les mêmes accidents signalés chez les nourrissons par PLEMMÉ, TOUSSAINT, VARIOT, MARFAN, AVIRAGNET, sont dus à la présence de principes nocifs, de nature inconnue, dans le lait d'animaux ayant reçu, dans les rations, des pulpes ensilées ou des drêches avariées. Ce principe toxique qui s'éliminerait par la mamelle chez la vache laitière, s'éliminerait par la peau chez le bœuf ou chez

la vache dont la mamelle ne fonctionne pas, en provoquant chez l'animal divers troubles cutanés (urticaire, crevasses). Ces accidents ne se produisent pas lorsque les pulpes sontensemencées de ferments lactiques sélectionnés (lacto-pulpe) ou si ces résidus sont desséchés (BOUCHON).

Tourteaux. — On désigne sous ce nom les résidus d'huilerie agglomérés sous forme de galettes.

Ce sont d'excellents aliments concentrés, très riches en azote, à utiliser avec profit lorsque leur fabrication est irréprochable. Par contre, il faut rejeter de l'alimentation les tourteaux avariés et ceux dont la fabrication n'est pas impeccable. Ils peuvent devenir toxiques par suite de dégradations chimiques dues à leur mauvais état de conservation, ou parce qu'ils ne sont pas complètement débarrassés de leurs produits d'extraction (sulfure de carbone). Ils peuvent renfermer des graines étrangères ou des essences les rendant dangereux. Ainsi, le mélange accidentel de quelques graines de ricin aux arachides suffit pour rendre dangereux le tourteau qui résulte de la pression de ces graines. La semence du ricin contient, en effet, une toxine, de nature diastasique, qui agit à très petite dose et que l'on a comparé, en raison de ses propriétés biologiques, aux venins des serpents. BRIOUX et GUERBET ont signalé une série d'accidents survenus en Seine-Inférieure, à la suite de la consommation de tourteaux qui contenaient de 1 à 2% de graines de ricin. De même, le tourteau de coton non décortiqué renferme une substance toxique, le gossypol, qui appartient à la famille chimique des phénols ; il ne convient donc pas aux vaches laitières. Le tourteau de colza, dont la teneur en essence de moutarde est défavorable à l'obtention d'un bon lait, est à déconseiller.

On sait enfin qu'un certain nombre de tourteaux, tels que ceux de crucifères de l'Inde, de mohra, de purghère, de noix d'arec, de croton, ne peuvent être donnés au bétail. Ils doivent être utilisés comme engrais.

3° Les plantes qui renferment des produits toxiques appartenant à la catégorie des alcaloïdes, parmi lesquelles il convient de citer les renoncules, la ciguë, la colchique d'automne, l'euphorbe, l'aconit. Les prèles, fréquentes dans les prairies humides, sont également dangereuses. HOC a signalé que du foin renfermant 33% de prèles, et distribué à des bovins, à la dose de 3 kilogrammes par jour, s'est montré toxique au point de faire périr 5 animaux sur 17. Bien que, d'une manière générale, les animaux sachent éviter d'eux-mêmes ces végétaux, conduits par leur instinct, nous conseillons de se méfier de la flore des fossés et d'éviter autant que possible, de faire pacager les vaches laitières au voisinage de ces derniers,

lorsque l'on s'est rendu compte de la présence de plantes suspectes dans la composition de cette flore.

On a encore incriminé les feuilles de genévrier, de noyer, de nerprun, de rhododendron, de troène, de chêne, d'aulne, de laurier-cerise et de laurier-rose ;

4° Les plantes qui communiquent au lait :

Un goût amer : absinthe, feuilles d'artichaut, fleurs de châtaignier, laiteron des Alpes, fanes de pomme de terre, pousses de sureau, genêt, marron d'Inde ;

Une saveur et une odeur désagréable : ail, colza, cresson, lin, oignon, panais, poireau, pommes de terre germées ;

Ou des propriétés purgatives très marquées : feuille de betterave (DECHERE, PINARD, TOLLEMER), citrouille, fenugrec (VELU), gratiole, rhubarbe, tithymale ;

5° Toute alimentation émolliente (farines délayées, barbotages) déterminant des selles semi-liquides, cause de la pollution du lait lors de la traite.

d) La boisson

L'eau de boisson doit être de bonne qualité. On recherchera l'abreuvement en eau potable. A défaut on exigera tout au moins l'abreuvement en eau propre. MARTEL a en effet observé que le lait des vaches buvant l'eau stagnante des mares se conserve mal, et cela paraît logique puisque cette eau stagnante doit être très polluée en microbes qui peuvent bien être éliminés par le lait. Ces microbes sont des microbes de pollution au nombre desquels nous trouvons les espèces du groupe *Coli aerogenes* qui amènent une modification très rapide par fermentation du liquide de sécrétion. Il est indiqué, en outre, de laisser boire les animaux à volonté aussi bien à l'étable qu'à l'herbage. L'on admet communément qu'il faut prévoir 45 à 50 litres d'eau de boisson par jour.

2° HYGIÈNE DE LA PEAU

L'hygiène de la peau chez les vaches laitières est un point capital dans l'hygiène de la production du lait. Elle est malheureusement trop souvent négligée. En effet, si le cultivateur effectue le pansage quotidien de ses chevaux, il ne fait généralement pas celui de ses vaches laitières. Pourquoi cette différence de traitement ? Pour deux raisons : 1° parce que le pansage de la vache est plus difficile à faire que celui du cheval ; 2° parce que le cultivateur fait régulièrement le pansage du cheval, non pour permettre à la peau d'effectuer normalement ses fonctions (si cela en était la raison, il le ferait également sur ses vaches), mais parce qu'il circule avec son

animal dans le village et les pays voisins et qu'il met son point d'honneur à avoir un animal propre.

Il néglige celui de la vache parce qu'elle reste à l'étable ou parquée au pâturage, qu'elle ne circule pas et qu'on ne la voit pas.

Le pansage est pourtant nécessaire. Il contribue à entretenir la santé du bétail. Les animaux bien pansés ont meilleur appétit, leurs fonctions digestives sont plus actives et les aliments sont mieux utilisés. « Bon pansage vaut demi-ration » dit un proverbe. Le pansage revêt, en outre, chez la vache laitière, une importance bien plus grande que chez le cheval. Il joue, en effet, un rôle primordial dans l'hygiène de la traite, pour l'obtention d'un lait propre, sans souillure par les poussières ou les particules excrémentitielles détachées pendant l'opération.

L'influence du pansage sur la propreté du lait a été mise en évidence par de FREUDENREICH qui constate 20.600 germes par centimètre cube dans le lait de vaches bien pansées alors que ce nombre passe à 170.000 par centimètre cube dans celui d'une vache non pansée. Nous devons donc, exiger impérieusement du producteur de lait la propreté de ses animaux. L'étrille, la brosse et l'éponge doivent être employées chaque jour. La tonte des poils, surtout aux membres postérieurs et dans la région qui avoisine la mamelle facilite le pansage. Elle évite que les excréments et les détritrus de litière ne soient retenus par les poils, qui, en raison de leur longueur, sont facilement agglutinés et restent souillés.

Le pansage sera fait de préférence en dehors de l'étable. Cela évitera la production de poussières dans ce local où la traite est le plus souvent effectuée et cela permet aux animaux de profiter de l'insolation nécessaire à l'élaboration de la vitamine D. Lorsqu'il a lieu à l'intérieur de l'étable, il devra être terminé une heure au moins avant le début de la traite.

(A suivre)

BIBLIOGRAPHIE ANALYTIQUE

1^o JOURNAUX, REVUES SOCIÉTÉS SAVANTES PASTEURISATION

L'élimination des germes du lait par les rayons ultra-violets. *Het Algemeen Zuivel-en Melkhygiënisch Weekblad*, n^o 35, 1941, p. 369.

Après avoir exposé l'intérêt de ce procédé, qui a pour effet d'élever fortement la teneur du lait en vitamine D, l'A. s'occupe de modérer l'enthousiasme de certains milieux pour cette méthode, qui ne peut remplacer