

la même forme. Les filtrats agissent plus fortement sur les souches nouvelles S et R.

BIBLIOGRAPHIE

- [1] K. A. BISSET. *Journal Path. and Bact.*, 1938, 47, 223.
- [2] A. BOIVIN, L. MESROBEANU, G. MAGHERU et A. MAGHERU. *C. R. Soc. Biol.*, 1936, 121, 169.
- [3] J. BORDET et E. RENAUX. *Ann. Inst. Past.*, 1932, 49, 539.
- [4] Ch. DOPTER et ALI-MUSTAFA. *C. R. Soc. Biol.*, 1936, 123, 970.
- [5] A. GRATIA. *Journal Expér. Méd.*, 1922, 35, 287.
- [6] V. GRONCHI. *Centralbl. f. Bakt. Refer.*, 1934, 115, 25.
- [7] P. HADLEY, E. DELVES et J. KLIMEK. *Journal of Inf. Dis.*, 1931, 48, 1.
- [8] FR. D'HÉRELLE. Le bactériophage et son comportement. Paris, 1926.
- [9] C. O. LATHROP. *Centralbl. f. Bakt. Refer.*, 1932, 105, 412.
- [10] I. LIPSKA. *Le Lait*, 1937, 17, 913.
- [11] F. MALLONE. *Zeitschr. f. gesamte Hyg.*, 1936, 37, 214.
- [12] W. J. NUNGESTER. *Journal of Inf. Dis.*, 1929, 44, 73.
- [13] W. J. NUNGESTER et S. A. ANDERSON. *Journal of Inf. Dis.*, 1931, 49, 455.
- [14] I. PERAGALLO. *Zeitschr. f. gesamte Hyg.*, 1936, 36, 267.
- [15] E. RENNEBAUM. *Journal of Bact.*, 1935, 30, 625.
- [16] V. SERTIC et N. A. BOULGAROV. *C. R. Soc. Biol.*, 1937, 126, 734.

SUR LES BEURRES ANORMAUX

par

Dr P. BALAVOINE

Chimiste au Laboratoire d'analyses alimentaires de Genève

Un récent travail de A. J. SWAVING, paru dans cette Revue (1), me fournit l'occasion d'apporter une contribution à cette importante question.

De très nombreuses publications ont déjà été consacrées soit à l'étude des causes auxquelles il faut attribuer la faible quantité d'acides gras volatils de la matière grasse de certains laits, soit à la description du phénomène lui-même. On sait que cette composition dite anormale se traduit par un indice Reichert-Meissl (R.-M.) faible, ainsi que par un indice de réfraction élevé. Il serait trop long d'énumérer toutes ces publications et de les analyser. On peut les résumer en disant que la nourriture, la période de lactation, la race et les conditions extérieures de température sont considérées comme les facteurs de cette modification. Notons surtout l'impression très nette qui se dégage de ces travaux, à savoir que les beurres pauvres en acides volatils doivent être tenus de qualité inférieure, ou tout au moins comme provenant de laits de vaches mal nourries

(1) *Le Lait*, n° 185, mai 1939, p. 462.

ou vivant dans des conditions défectueuses. On parle d'indices *inférieurs*, on cite les causes d'influence *favorable* à l'élévation de l'indice. Cette tendance est générale ; citons entr'autres M. POLONOVSKI et M^{lle} THOMAS (2). Ces auteurs déclarent : *les indices R.-M. sont faibles lorsque les vaches sont réduites à un état de misère physiologique due à la stabulation exagérée.* Et ils concluent : *les beurres à indices faibles sont moins digestibles et se rapprochent beaucoup de la margarine.*

Dans son récent travail, A. J. SWAVING (3) confirme cette impression en écrivant que *le séjour dans la prairie ne cause pas de fortes dépressions de l'indice R.-M. si les bêtes reçoivent un supplément de nourriture satisfaisant.* Cet auteur, toutefois, ne dit pas ce qu'il entend par supplément de nourriture satisfaisant. Mais il est utile, à ce sujet, de rappeler qu'il a écrit, dans une publication déjà un peu ancienne (4), que les matières hydrocarbonées, telles que les betteraves, les résidus de sucrerie, etc., dont la décomposition est facile, sont favorables à la formation des acides volatils.

Parallèlement à la nourriture, on incrimine encore la température froide comme une cause défavorable sur la composition de la matière grasse du lait. O. LAXA (5), constatant, avec beaucoup d'autres auteurs, que l'indice R.-M. prend sa valeur maxima en hiver, conclut que *pendant le séjour du bétail dans l'étable chaude, il ne souffre pas, de telle sorte que la fermentation de la panse n'est pas affaiblie comme on l'observe dans les pays où, pendant le pâturage, les vaches sont exposées au froid et insuffisamment alimentées.*

On peut objecter à cette argumentation que l'insuffisance de nourriture se traduit avant tout par une diminution de la quantité de lait et, dans une plus faible mesure, par la diminution du pourcentage de la matière grasse. Cette constatation est ancienne et sûre et il faudrait donc prouver que ces deux diminutions marchent de pair avec celle des acides gras volatils.

Plus contestable encore est l'assertion selon laquelle une matière grasse de lait faible en acides gras volatils confère à ce lait une plus faible digestibilité. Rappelons que le lait de femme a un indice R.-M. très faible (1,4-3,4), que celui des carnivores est de 1 à 4, celui des herbivores non ruminants de 11 à 16, celui des herbivores ruminants de 24 à 30 (6).

Il n'y a donc aucune relation entre la digestibilité d'un lait et la teneur en acides volatils de sa matière grasse. On voit par là qu'on

(2) *Le Lait*, n° 125, mai 1933, p. 583.

(3) *Le Lait*, n° 185, janvier 1939, p. 463.

(4) *Z. U. L.*, 1906, 11, 505.

(5) *Annales des Falsifications*, n° 287, novembre 1932, p. 529.

(6) *Gutzeit, Kühn Archiv.*, 1914, 5, 127.

a quelque peu exagéré en attribuant aux laits de vache d'un indice R.-M. peu élevé une qualité inférieure et aux vaches qui le produisent un certain état de misère physiologique.

Le phénomène prend une signification plus claire, semble-t-il, si l'on admet l'hypothèse de SJOLLEMA (7) que les acides gras volatils prennent surtout naissance dans l'estomac combiné des ruminants, hypothèse qui trouve son appui dans les chiffres cités plus haut. Ainsi la jument possède bien dans son lait des acides volatils, mais si la quantité de ces acides égale presque la moitié de la quantité de ceux du lait de vache, la graisse ne contient pas les acides butyrique et capronique que l'on trouve dans la graisse du lait des ruminants (8).

Il en résulterait que ce sont les facteurs qui favorisent une rumination active qui contribuent à donner un beurre d'un R.-M. élevé.

Au nombre de ces facteurs figure peut-être la température ambiante. J'ai déjà noté (5) l'opinion de O. LAXA à ce sujet. Plus important semble être le facteur nourriture, considéré du point de vue qualitatif.

Un grand nombre de travaux ont été publiés à ce sujet ; les résultats sont quelque peu contradictoires, mais toutefois, il ressort nettement que les aliments sucrés ont pour effet de faire monter l'indice R.-M. Outre le travail de A. J. SWAVING déjà cité (3), on peut mentionner comme très caractéristique celui de O. LAXA (9) : « La présence des acides gras volatils est en relation avec l'activité de la fermentation butyrique dans la panse. Cette fermentation exige la présence de bactéries qui sont apportées dans le tube digestif par les fourrages. Les autres considérations favorables pour cette fermentation sont : la présence dans les aliments de matières sucrées, d'amidon et de cellulose, l'absence d'air et une température de 38° dans l'estomac et tout le tube digestif. Une température plus basse diminue la fermentation butyrique et la formation des acides volatils. On a souvent constaté que, dans les pays où le bétail laitier va au pâturage, pendant l'automne, et où les vaches souffrent du froid, la matière grasse du lait contient peu d'acides volatils. Au contraire, quand les vaches reviennent à l'étable, après le pâturage d'automne, l'indice R.-M. augmente immédiatement. »

Ces résultats paraissant acquis, la conclusion la plus logique est donc la suivante : Si regrettable que soit pour la sûreté du contrôle de pureté des beurres le phénomène de l'abaissement, dans certaines conditions, de l'indice R.-M., il ne faut pas lui conférer une portée péjorative sur la qualité hygiénique de ceux qui le pré-

(7) *Berichte* 3 Bd, 1904, 825.

(8) *Annales des Falsifications*, n° 225-226, septembre-octobre 1927, p. 462.

(9) *Le Lait*, n° 115, mai 1932, p. 369.

sentent ; il faut en attribuer la cause simplement et surtout à la sorte d'alimentation des vaches qui le produisent. L'alimentation qui donne un lait dont la matière grasse a un indice R.-M. très élevé n'est pas celle qui donne *ipso facto* un lait hygiéniquement supérieur. On a, au contraire, très souvent constaté que les vaches nourries de déchets de sucreries ou de brasseries, etc., substances propres à produire une grande quantité d'acides gras volatils dans le beurre, ne donnent pas un lait convenable pour les nourrissons. Une alimentation au foin lui est préférable.

REVUE

L'INDUSTRIE LAITIÈRE A L'ÉTRANGER

par G. GÉNIN

Ingénieur Chimiste E. P. C.

ANGLETERRE

Moyen pour reconnaître le lanital

Un essai pour reconnaître dans un tissu la présence de fibres lanital a été récemment indiqué et repose sur le fait que cette fibre est durcie, au cours de sa fabrication, par l'emploi de formaldéhyde. Pratiquement, pour mettre en œuvre cet essai qui est particulièrement utile pour étudier les textiles constitués d'un mélange de fibres, on fait bouillir dans l'eau un petit morceau du tissu et on acidifie par quelques gouttes d'acide sulfurique. Après quelques minutes d'ébullition, on ajoute le liquide résultant de cette opération, en opérant goutte à goutte, à une solution à 1% de sulfate de carbazol.

Si l'échantillon de tissu contenait du lanital, le mélange que l'on obtient dans ces conditions, porté à une légère température, présente une coloration bleue intense qui se trouve suivie d'une précipitation. Cet essai tient à ce que le lanital employé dans la préparation du tissu a été durci par la formaldéhyde, cette formaldéhyde passe en solution au moment de l'ébullition et l'essai est suffisamment sensible pour déceler la présence de seulement 1 partie de formaldéhyde dans 10.000 parties de solution.

On notera que dans certains cas, les teintures employées pour teindre le tissu peuvent empêcher de voir la formation de la coloration bleue.

Production du fromage

La production du fromage bénéficiant de la marque nationale de qualité accordée par le Ministère de l'Agriculture a atteint au cours de l'année 1938 un nouveau chiffre record. Cette quantité