

LE LAIT

REVUE GÉNÉRALE DES QUESTIONS LAITIÈRES

SOMMAIRE

Mémoires originaux :

- G. WODE. — Détermination du pH dans le jus de fromage 1083
- A. STAFFE. — Sur quelques composants et propriétés du lait des vaches castrées. 1087
- A. VAILLANT. — Observations pratiques sur le calcul du rendement en beurrerie (*fin*) 1097
- F. SANSONETTI. — Sur les flores microbienne et fongique des caillés de lait (*fin*) 1109
- CH. PORCHER. — Le lait au point de vue colloïdal. — Recherches sur le mécanisme de l'action de la présure (*à suivre*) 1123
- A. FOURNIER. — Microbes saprophytes, microbes pathogènes et ferments lactiques. Aperçu sur la bactériothérapie lactique (*fin*) 1137

Bibliographie analytique :

- 1^o Journaux, Revues, Sociétés savantes 1145
- 2^o Brevets 1165

Bulletin bibliographique :

- 1^o Journaux, Revues, Sociétés savantes 1166
- 2^o Brevets 1172

Documents et informations :

- M. BEAU. — La situation laitière 1174
- G. BULHAROWSKI. — A propos de l'exposition agricole de Cologne. Les pasteurisateurs à lait 1178
- Consommation de la margarine en Hollande 1185
- La vente du fromage à Londres 1185
- Le rôle de l'infirmière visiteuse à domicile 1187
- Table des matières 1189
- Table des auteurs 1196
- Table des ouvrages analysés . 1209

MÉMOIRES ORIGINAUX (1)

DÉTERMINATION DU pH DANS LE JUS DE FROMAGE

par

G. WODE

(Travail de la section de laiterie à la Station Centrale d'Expériences Agricoles à Experimentaljalitet, Stockholm.)

Depuis qu'on a reconnu la grande importance du degré de l'acidité actuelle pour le procédé de la maturation du fromage, on a cherché de trouver des méthodes pour la détermination du pH dans celui-ci. La méthode généralement adoptée à présent est celle de SÖNCKE-KNUDSEN. (2)

(1) Reproduction interdite sans indication de source.

(2) *Le Lait*, VI, 289 (1926).

Cet auteur broie 1 gr. de quinhydrone avec environ 5 gr. de fromage finement divisé, et le mélange est ensuite introduit dans un petit tube en verre, ouvert aux deux bouts. Dans un bout, on enfonce une lame de platine, tandis que l'autre bout est plongé dans la solution de communication des électrodes. KNUDSEN attire lui-même l'attention sur le fait que le potentiel de l'élément change avec le temps, et il prescrit que la mesure doit avoir lieu entre 5 et 10 minutes après l'addition de la quinhydrone.

On trouve cependant que des échantillons pris en différents points du même fromage donnent des valeurs de pH assez différentes et qu'il est nécessaire de faire plusieurs déterminations afin d'obtenir une valeur moyenne. On sait que BARTHEL, SANDBERG et HAGLUND (1) ont réussi à obtenir, par pression d'un mélange de fromage et de sable fin, un jus de fromage ayant, selon toute probabilité, la même composition que le jus tel qu'il se trouve à l'état naturel à l'intérieur du fromage. Ce jus, pressé d'une grande quantité de fromage, représente donc un échantillon vraiment moyen, et il devrait être intéressant d'y déterminer le pH. Les auteurs cités ci-dessus font pourtant remarquer que cette détermination présente certaines difficultés, en ce que le mélange de quinhydrone et de jus ne donne pas un potentiel constant. Ils cherchent d'expliquer cela par une réaction de la quinhydrone avec les acides aminés du jus, réaction qui est accompagnée d'une coloration rouge nette.

Il est pourtant possible d'obtenir des valeurs excellentes et qu'on

puisse retrouver en utilisant une technique qui permet une mesure rapide, immédiatement après l'introduction de la quinhydrone dans le jus de fromage.

La fig. 1 montre l'appareil employé. *A* est l'électrode étalon, *B* est un siphon rempli de gélose à KCl et *C* est un petit récipient contenant 1 à 2 cm³ de jus ayant une température d'environ 18°. Une pincée de quinhydrone fut introduite dans *C* pendant qu'on agitait fortement, et l'heure fut notée. Les mesures commençaient immédiatement, mais puisque l'établissement de l'équilibre demandait 1/2 à 1 minute, les valeurs obtenues avant 1 minute ne seront pas données ici.

Le jus provenant d'un fromage frais « F » montrait de 1 à 10 minutes des valeurs constantes du pH et ces valeurs étaient toujours retrouvées. Au

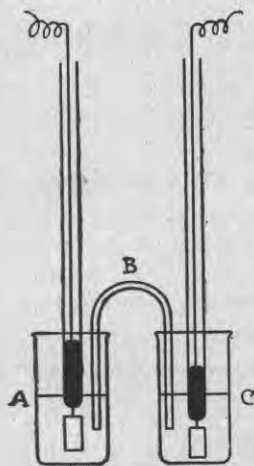


FIG. 1

tantes du pH et ces valeurs étaient toujours retrouvées. Au

(1) *Le Lait*, VIII, 762 (1929).

tableau 1, dans les colonnes F_{10} , F_{11} et F_{12} on trouve les résultats des mesures avec trois électrodes différentes. Une coloration rouge n'apparût que 15 minutes après l'addition de la quinhydrone.

TABLEAU I.

pH DANS TROIS ÉCHANTILLONS DU JUS DE TROIS FROMAGES DIFFÉRENTS.

Temps en minutes	F_{10}	F_{11}	F_{12}	S_{10}	S_{11}	S_{12}	M_{10}	M_{11}	M_{12}
0,5		5,37					5,90		
1,0	5,29	5,30	5,31	5,39	5,38	5,39	5,66	5,67	5,65
2,0	5,29	5,30	5,31	5,39	5,38	5,39	5,66	5,67	5,65
3,0	5,29	5,30	5,31	5,39	5,38	5,39	5,66	5,67	5,65
4,0	5,29	5,30	5,31	5,39	5,39	5,39	5,68	5,67	5,65
5,0	5,29	5,30	5,31	5,39	5,39	5,40	5,70	5,70	5,68
7,0	5,29	5,30	5,31	5,47	5,41	5,42	5,75	5,74	5,71
10,0	5,29	5,30	5,31		5,44		5,82	5,84	5,78

S_{10} à S_{12} représentent trois électrodes du jus d'un fromage âgé de 2 mois ; il y avait coloration rouge après 5 minutes et, en même temps ou peu après, on notait une augmentation des valeurs du pH.

Le jus provenant d'un fromage « M », âgé de 6 mois, donnait des valeurs constantes du pH entre 1 et 4 minutes. La coloration rouge devint nette au bout de 5 minutes. Le fromage le plus vieux qui fut examiné, « H », âgé de 8 mois, donnait un jus qui devenait rouge déjà après 1,5 minute, mais ici encore les valeurs du pH étaient sensiblement constantes (tableau 2).

Pour voir si des fractions différentes du jus d'un seul pressage montreraient des pH différents, le jus du fromage « H » fut recueilli en trois portions, dans lesquelles le pH était ensuite déterminé. De la première fraction, on fit les mesures H_{10} à H_{12} , de la deuxième : H_{20} et H_{21} ; de la troisième : H_{30} et H_{31} . Elles montraient toutes des valeurs semblables et constantes entre 1 et 2 minutes.

Le sable employé pour le pressage était purifié par traitement avec de l'acide chlorhydrique, et on pouvait peut-être craindre que le lavage et le séchage suivant ne fussent pas sans influence sur le pH. Le sable employé dans les pressages du fromage « H » fut donc lavé avec un soin extrême, mais les expériences exécutées avec trois échantillons de sable différents, et qui étaient simplement traités de la façon ordinaire, donnaient d'aussi bons résultats qu'avec un lavage prolongé (H_{40} , H_{50} et H_{60}).

TABLEAU II.

pH DANS QUELQUES DIFFÉRENTS JUS DE FROMAGE "H".

Temps en minutes	H ₁₀	H ₁₁	H ₁₂	H ₂₀	H ₂₁	H ₃₀	H ₃₁	H ₄₀	H ₄₁	H ₄₂	H ₅₀	H ₆₀
0,5		5,85	5,85	5,93	5,89	5,89	5,89	5,89			5,82	5,85
1,0	5,68	5,68	5,68	5,68	5,68	5,68	5,68	5,68	5,72	5,77	5,68	5,68
1,5		5,68		5,68		5,68	5,68	5,68	5,72		5,68	5,68
2,0	5,70	5,70	5,70	5,70	5,72	5,68	5,68		5,72	5,77	5,68	5,70
2,5			5,72	5,72		5,72	5,72		5,72		5,70	5,72
3,0		5,77	5,77	5,77	5,77	5,75	5,75	5,72	5,72	5,77	5,72	5,75
5,0	5,81	5,81		5,85	5,83	5,85	5,85	5,81	5,72	5,77	5,80	5,82
10,0	6,00								5,74	5,77		

La coloration rouge du jus peut être retardée par addition d'eau, et en même temps la durée d'obtention du potentiel constant est prolongée, mais il y a alors un virage des valeurs de pH vers le côté alcalin, ce que prouvent les électrodes H₄₁ et H₄₂, dans lesquelles le jus fut étendu, respectivement avec 3 parties, et avec 6 parties d'eau.

Dans le tableau 3, on trouve pour chaque fromage, le pH du jus et les valeurs selon SÖNCKE KNUDSEN de trois échantillons de fromage, pris de différentes parties d'un seul fromage.

TABLEAU III.

Marque du fromage	pH dans le jus	pH dans le fromage selon Knudsen			L'âge du fromage en mois	Le jus devient rouge après minutes
F	5,30	5,21	5,25	5,33	1/2	15
S	5,39	5,43	5,47	5,56	2	5
M	5,66	5,68	5,70	5,80	6	7
H	5,68	5,68	5,70	5,74	8	1,5

Les notables différences des valeurs de KNUDSEN doivent dépendre en partie de ce que les différents échantillons avaient réellement des pH différents, mais elles doivent être dues aussi en partie à la méthode utilisée. La même réaction qui a lieu entre la quinhydrone et le jus de fromage se reproduit évidemment dans les déterminations d'après KNUDSEN, mais dans le dernier cas la préparation de l'électrode demande assez de temps et on ne peut pas, comme pour le jus, relever l'allure de toute la courbe du potentiel. Il faudra donc se contenter des valeurs de la dernière partie, assez mal définie, de cette courbe, ce

qui peut amener des résultats incertains surtout pour des fromages vieux.

SÖNCKE-KNUDSEN a démontré que les électrodes à la quinhydrone et à l'hydrogène, préparées avec un mélange de 1 partie de fromage et de 2 parties d'eau, puis élimination par centrifugation de la partie insoluble, donnent des différences de potentiel calculées. Comme nos électrodes H_{41} et H_{42} doivent être de la même composition, il m'a paru inutile d'exécuter des mesures analogues à celles de KNUDSEN.

SUR QUELQUES COMPOSANTS ET PROPRIÉTÉS DU LAIT DES VACHES CASTRÉES

par le Prof. Dr A. STAFFE,

Directeur de l'Institut de Laiterie et de Bactériologie agricole
de l'Ecole supérieure pour la culture du sol, à Vienne,

avec la

collaboration de MM. A. JANOSCHEK et W. SCHEIMPFLUG.

1. INTRODUCTION.

La castration ou ovariectomie des vaches a déjà été pratiquée au milieu du XVIII^e siècle, en Saxe et en Suède, ainsi que le rapportent FRENZEL et RETZIUS (4, 20), et au XIX^e siècle, à l'instigation d'un agriculteur du Nord de l'Amérique, spécialement en France puis en Allemagne, Autriche et en Suisse. Cette opération, pratiquée par un vétérinaire habile, est actuellement presque sans danger. Elle est recommandée contre la nymphomanie des vaches taurelières ou chez les vaches qui, pour une raison quelconque, ne sont plus utilisées pour la reproduction, pour remédier à l'influence gênante des « chaleurs », de la gestation et du vêlage sur la lactation.

La castration pratiquée au début d'une période de lactation provoque un arrêt de la lactation, mais, d'après certains observateurs (17), on observe aussi une augmentation de rendement laitier, une amélioration du goût du lait (surtout chez les vaches nymphomanes), ainsi qu'une augmentation du taux en lactose, matière grasse et caséine.

Les observations des différents chercheurs (2, 6, 7, 13, 15, 19, 21, 22) sur l'influence de la castration et ses conséquences sur les composants cités ci-dessus et les propriétés du lait ne sont pas concordantes ; pour cette raison, la présente contribution tendant à éclaircir ce problème peut présenter quelque intérêt.

2^o MATÉRIEL POUR LES ESSAIS. — MÉTHODES EMPLOYÉES.

Les présentes recherches ont été provoquées par le fait qu'à fin