Si l'élimination provoquée ou spontanée du colostrum entraîne une chute de la teneur de ce dernier en antitoxine, cette chute est surtout occasionnée par l'activité fonctionnelle de la glande à l'accouchement, activité qui est sous la dépendance des interactions hormonales, ainsi que de la mulsion ou de la succion par le jeune ; la sécrétion abondante qui se produit alors, à un moment assez mal précisé, tantôt avant l'accouchement, le plus souvent peu après, entraîne par dilution un abaissement du titre antitoxique du colostrum (1).

Ce mécanisme a une part prépondérante et il nivelle les différences qui pourraient résulter de l'élimination de l'antitoxine avec le colostrum excrété soit par la mulsion soit par la succion.

(A suivre.)

REVUE

L'INDUSTRIE LAITIÈRE DANS LE MONDE

par

G. GÉNIN

Ingénieur E.P.C.I.

ÉTATS-UNIS

Un succédané du D.D.T. pour la lutte contre les insectes

On sait qu'il n'est pas recommandé d'employer le D.D.T. pour la protection du bétail contre la vermine, car cet insecticide risque de contaminer le lait. Les spécialistes du Bureau d'entomologie du Ministère de l'Agriculture ont en effet constaté que lorsqu'on pulvérise du D.D.T. dans les étables, le lait risque d'être contaminé par ce produit et sa présence est dangereuse, lorsque le lait est livré à la consommation. On a proposé pour remplacer le D.D.T. un autre insecticide dénommé méthoxychlore que l'on peut employer de la même façon que le D.D.T., qui possède la même efficacité et qui est un hydrocarbure chlorué très actif. On peut également utiliser dans le même but le pyrèthre et on a découvert un certain nombre de produits qui, mélangés au pyrèthre, augmentent l'efficacité de ce dernier. Parmi ces produits, signalons le butoxyde de piperonyle.

(1) Rappelons ici que Porcher et Panisset nous ont fait connaître que si l'on procède régulièrement à la traite d'une génisse pleine, on obtient le passage du précolostrum au colostrum et du colostrum au lait (*C. R. Soc. Biol.*, 1921, **134**, 414). D'autre part, Traum a constaté que lorsque, chez la vache, la sécrétion lactée est maintenue jusqu'à une date très rapprochée de la parturition, le colostrum peut alors être dépourvu d'anticorps (*Cornell Veterinaria*, avril 1922).

Littérature technique

Le Groupement intitulé « Dairy Industries Society International » (DISI) vient de publier sept brochures techniques qui décrivent les principales phases dans la production, le traitement et la distribution du lait et des produits laitiers. Ces documents ont été rédigés de telle sorte qu'une personne entièrement novice se trouve de ce fait parfaitement mise au courant de l'industrie laitière, mais ils apportent néanmoins aux spécialistes des informations précieuses qu'ils sont susceptibles d'ignorer.

Remarquablement éditées, ces brochures qui comportent huit à douze pages ont été rédigées par un groupe de vingt-deux spécialistes et traitent des sujets suivants : L'hygiène dans la ferme laitière, Le refroidissement du lait à la ferme, L'hygiène dans les laiteries, Séparation de la crème et clarification du lait. Pasteurisation, Emballage et bouchage, Transport et livraison du lait. Ces brochures peuvent être obtenues gratuitement en s'adressant au Siège de la Société 1426 G. Street, Washington 5 (D. C.). A signaler également une brochure publiée par la Dairy Industries Supply Association (DISA) et qui expose l'historique de l'industrie laitière et de son développement prodigieux aux Etats-Unis. Cette brochure peut être obtenue gratuitement au siège de l'Association : 1108 — 16 th Street, N. W., Washington 6 (D. C.).

La lutte contre la brucellose

Le Département de l'Agriculture a entrepris sur une grande échelle la lutte contre la brucellose, maladie si dangereuse pour le bétail et en particulier le bétail laitier. On fait appel dans ce but à une méthode inventée par un savant danois et qui porte le nom d'essai de l'anneau. Il permet par l'examen du lait de rechercher si la brucellose frappe un troupeau producteur de ce lait.

Dans ce but, un réactif est ajouté à un échantillon du lait et, en cas de maladie, les organismes du lait réagissent avec le réactif et il se produit un anneau bleu dans le tube à essai à la ligne de séparation de la crème. Cela indique que dans le troupeau, un ou plusieurs animaux sont donc infectés. C'est alors au vétérinaire qu'importe d'examiner d'une façon plus approfondie l'état sanitaire des animaux et de déceler les animaux malades.

Augmentation de la production laitière par animal

Les statistiques dont on dispose maintenant pour l'ensemble de la production du lait aux Etats-Unis, au cours de 1949 montrent que pour chaque mois de cette année, la production par animal a été supérieure à celle de la production pendant les mois correspondants de 1948. Cette progression est lente, mais elle se poursuit depuis

maintenant plusieurs années, de telle sorte que pour l'ensemble de l'année 1949, la production par tête est supérieure de 120 % environ à ce qu'elle avait été pour l'ensemble de la période 1935-1939. Rappelons que le précédent record atteint en 1948 était de 2.265 kilogrammes de lait par animal. Les progrès réalisés permettent donc, malgré la diminution du nombre total de vaches laitières, diminution d'environ 1 %, de prévoir pour 1949 une production totale de lait légèrement supérieure à celle de 1948.

La production de matières solides du lait dégraissées

L'augmentation de la production laitière constatée en 1949 concordant avec une légère diminution de la consommation de certains produits laitiers, il en est résulté un léger excédent de cette production. Pour maintenir les prix à un niveau rémunérateur pour le fermier, le Gouvernement a poursuivi sa politique d'achat des surplus et a constitué des stocks de beurre et de matières solides dégraissées.

La production totale de matières solides dégraissées provenant du lait, s'est élevée, pour la période de janvier à juillet 1949, à 599 millions de pounds, soit en augmentation de 34 % sur celle de 1948. Pour cette demi-année, on voit que la production approche du chiffre de production pour l'année entière de 1948 qui avait atteint 658 millions de pounds et approche également du chiffre record de 1947 qui s'était élevé pour l'année entière à 678 millions de pounds.

On estime donc que pour 1949, la production atteindra 850 millions de pounds. De janvier à août, les achats d'origine gouvernementale ont représenté 300 millions de pounds, soit 45 % de la production.

L'amélioration de la conservation du lait en poudre

Une nouvelle méthode pour améliorer les qualités de conservation du lait en poudre a été décrite par P. A. WRIGHT et G. R. GREENBANK au 116^e Congrès de l'American Chemical Society et cette découverte a valu au Dr GREENBANK le prix de 1.000 dollars offert par la firme Borden.

Ce traitement qui permet de retarder l'apparition dans le lait en poudre de goûts désagréables, consiste à soumettre le lait fluide à un traitement ayant pour objet d'éliminer l'air qu'il contient. Il est ensuite chauffé à une température supérieure à 70° avant sa dessiccation.

Des essais antérieurs avaient déjà montré que l'apparition de ces goûts defectueux étaient due à la présence d'oxygène dans le lait. On avait déjà essayé d'éviter cet inconvénient en conservant

le lait à basse température et en le conservant dans des boîtes remplies d'azote.

Un nouveau produit alimentaire à base de lait pour enfants

The Children's Hospital de Philadelphie vient de mettre au point un nouveau sirop de pomme qui se mélange très facilement avec le lait tiède ou avec le lait froid et qui est plus particulièrement destiné à la nourriture des enfants souffrant d'anémie. Ce nouveau sirop contient trois sucres de fruits faciles à digérer : lévulose, dextrose et sucrose ; il contient également de la pectine qui aide à la formation du bol alimentaire et du fer organique naturel très efficace comme agent thérapeutique dans la lutte contre l'anémie.

Suffisamment fluide pour couler facilement, ce produit se conserve indéfiniment dans un réfrigérateur. Il est vendu par BORDEN sous le nom de sirop infose.

L'élimination du goût désagréable du lait

Le Professeur V. N. KRUKOVSKY estime que lorsque les enfants refusent de boire le lait, c'est qu'ils ont souvent des raisons pour cela et qu'ils décèlent dans ce produit des goûts ou des odeurs désagréables qui résultent d'un commencement d'altération du produit. D'après ce spécialiste, ces goûts désagréables sont dus partiellement à la vitamine C et leur apparition est favorisée par l'exposition du lait ou du beurre à la lumière, il en résulte une altération des vitamines A et E.

On a constaté qu'en éliminant du lait les petites proportions de vitamine C qu'il renferme, on évite l'apparition de ces défauts. Cette élimination peut se faire en faisant passer bulle à bulle un courant d'oxygène dans le lait ou en lui ajoutant de très faibles quantités d'eau oxygénée avant sa pasteurisation. La vitamine C nécessaire à la nourriture peut être trouvée dans d'autres aliments moins onéreux que le lait.

L'emploi du lait en boulangerie

Il y a une vingtaine d'années, des chimistes de Borden avaient déjà découvert pour quelles raisons le lait, quel que soit son mode d'utilisation, empêche parfois la fermentation de la pâte utilisée en boulangerie et ceci explique pourquoi jusqu'à présent le lait n'était pas employé sur une plus grande échelle dans la fabrication du pain. Cette firme vient de mettre au point un nouveau procédé de dessiccation du lait qui permet d'éviter cet inconvénient et la mise au point de ce nouveau procédé qui remonte à quelques années a entraîné un développement prodigieux de l'emploi du lait en

boulangerie, ce qui fait qu'aujourd'hui, cette industrie est le plus important consommateur de lait en poudre.

Par un procédé analogue, la même Société avait mis au point, en 1938, un procédé de fabrication de lait en poudre dénommé Starlac destiné à la fabrication de la crème glacée. Sa fabrication avait été arrêtée au début de la guerre, elle a été reprise récemment et les avantages de ce lait en poudre sont de communiquer à la crème glacée une saveur très fine de lait frais, de posséder des qualités d'absorption et de stabilité qui permettent la fabrication d'une crème contenant une très faible proportion d'agent stabilisant étranger.

CANADA

La consommation de chocolat au lait

Il y a quelques mois, la consommation de chocolat au lait, sous forme de boisson, a été interdite dans les écoles par les autorités. La raison en est que ces boissons sont privées de vitamine A, ce qui entraîne la carie dentaire et que la théobromine qu'elles renferment est préjudiciable à la santé des enfants.

A la suite de cette décision, une enquête a été faite par des personnalités compétentes qui ont porté leurs examens sur cinq à six cents enfants recevant soit du lait ordinaire, soit du chocolat au lait. Ils ont tout d'abord constaté que l'addition de chocolat dans le lait favorise considérablement la consommation du lait. Ils ont également établi que par suite de la présence de 4 à 5 % de sucre, les boissons au chocolat au lait ne peuvent être une cause de carie dentaire. Ils ont également établi que la théobromine n'a aucune influence défavorable sur le métabolisme du calcium. Leur conclusion est donc que le cacao absorbé sous forme de chocolat au lait ne présente aucun danger et constitue au contraire un produit nutritif de grande valeur.

Le traitement du bétail par la pénicilline

D'après une étude faite par les Services scientifiques du Département d'Agriculture du Dominion, le lait fourni par les animaux qui ont été traités par la pénicilline, en vue de la lutte contre la mastite, ne doit pas être utilisé par les fabricants de fromage, car ce lait risque de contenir une faible proportion de pénicilline qui le rend impropre à cet usage.

Parmi les nombreuses bactéries qui sont détruites par la pénicilline, il faut signaler en effet les bactéries lactiques dont le rôle est capital dans la fabrication du fromage en partant du lait. En effet, la formation normale d'acidité est empêchée par la pénicilline qui, non seulement prolonge la durée de fabrication, mais diminue la

qualité du fromage. On a constaté qu'une partie de pénicilline dans 330 millions de parties de lait a cet effet désastreux. On peut toutefois éviter cet inconvénient en détruisant la pénicilline contenue dans le lait par addition d'une quantité très faible de pénicillinase.

Production laitière en 1949

La production totale de lait au Canada pour les dix premiers mois de 1949 révèle une augmentation de 0,3 % par rapport à celle de la période correspondante de 1948. Toutefois l'automne très favorable au développement des prairies et des pâturages permet de penser que pour l'ensemble de l'année, l'augmentation sera encore plus importante.

En ce qui concerne la production de beurre, elle a été, pour les cinq premiers mois de 1949, supérieure à celle de la période correspondante de 1948, mais la sécheresse de l'été a entraîné une diminution importante de cette production, de telle sorte que pour les dix premiers mois de l'année, on enregistre une diminution de production de 1,6%.

Enfin, en ce qui concerne la production de fromage, elle a été inférieure, au début de 1949 à ce qu'elle était en 1948, mais par contre, cette production s'est développée dans les mois suivants, de telle sorte qu'en octobre, on enregistrait une augmentation de 23,3 % par rapport à la production de la période correspondante de 1948.

ANGLETERRE

La consommation de lait et de produits laitiers

La demande en Angleterre pour le lait a augmenté de 75 % par rapport à 1939 et cette demande s'établit aujourd'hui à 0 1,42 de lait contre 0 1,25 avant la guerre. Cette augmentation de la consommation a entraîné de profondes modifications dans l'organisation laitière : création de fermes laitières spécialisées, développement des moyens de transport, de traitement, de distribution et de vente du lait. On a d'ailleurs constaté que cette augmentation de la demande est en relation étroite avec l'augmentation du pouvoir d'achat du peuple.

Les producteurs ont reçu une aide importante en vue de développer leur production et surtout de mettre à la disposition du public un lait de parfaite qualité. Les moyens d'insémination artificielle ont été développés, des centres de séchage de l'herbe et du foin ont été créés, des prêts ont été accordés pour l'amélioration des bâtiments. Alors qu'avant guerre, la moitié de la production laitière était transformée en beurre, en fromage ou en autres produits,

aujourd'hui cette utilisation est pratiquement nulle et le lait est consommé tel quel par la population.

L'aluminium en laiterie

L'aluminium utilisé dans la construction du matériel laitier appartient à deux catégories : les alliages dont les propriétés doivent être modifiées par un traitement thermique et ceux qui sont insensibles à ce traitement, mais dont les propriétés peuvent être modifiées par un travail à froid.

Parmi les alliages subissant des traitements thermiques, ceux qui contiennent du zinc et du magnésium sont les plus intéressants, car ces deux métaux augmentent les qualités mécaniques des alliages, sans en augmenter le poids. Ils ont la propriété en outre de résister à la corrosion.

On a également signalé récemment une application toute nouvelle de l'aluminium. Elle consiste à introduire dans un faux fond, situé dans une boîte en fer blanc, de la poudre d'aluminium. Lorsqu'on perce ce fond, il y a introduction d'air qui réagit chimiquement avec la poudre d'aluminium en l'oxydant et qui tiédit ainsi le contenu de la boîte.

L'emploi d'alginate de sodium comme stabilisant

L'alginate de sodium est aujourd'hui reconnu comme un des stabilisants les plus efficaces pour la fabrication de la crème glacée et, par exemple, il est dix fois plus actif à poids égal que la gélatine. Toutefois, l'utilisation de ce produit, lorsqu'il est seul, présente certaines difficultés, il se dissout difficilement dans l'eau, il est impossible à disperser directement dans le lait et il a fallu lui adjoindre d'autres produits. C'est ainsi par exemple qu'on ajoute aux solutions d'alginate de sodium des sucres et des phosphates. Ces solutions sont ensuite évaporées pour donner un produit granulaire qui se disperse facilement dans l'eau. On a également proposé d'utiliser l'acide alginique au lieu d'alginate de sodium. L'acide alginique est utilisé en mélange avec du bicarbonate de sodium et du phosphate et lorsque ce mélange est employé dans le lait, il y a dégagement de gaz carbonique qui sépare les particules entre elles et facilite leur dispersion. Enfin, plus récemment, une firme anglaise a réalisé un alginate de sodium de poids moléculaire élevé qui se disperse facilement dans le lait, sans addition de bicarbonate de sodium et qui est plus soluble que n'importe lequel des composés analogues.

Réfrigérant par immersion

Les petites fermes laitières qui produisent de cinquante à cent litres de lait par traite ont toujours désiré pouvoir utiliser un

réfrigérant capable de refroidir le lait en n'importe quelle saison au-dessous de 10°, sans une dépense excessive d'eau et sans emploi d'un appareillage coûteux.

L'appareil dénommé Aerophreze répond à ce désir, il s'agit d'un appareil à commande électrique qui peut abaisser la température du lait au-dessous de 10° en deux heures. Il se compose essentiellement d'un serpentín en acier inoxydable ou en inconel, monté sur un support et parcouru par un fluide réfrigérant refroidi par un petit réfrigérateur électrique. Au moment de l'emploi, on descend le serpentín dans le pot à lait et on met en marche l'appareil qui ne comporte qu'un petit moteur d'un demi cheval-vapeur et dont, par conséquent, la consommation de courant est très faible.

Un nouvel appareil pour la pasteurisation haute

La firme A. P. V. Co. de Londres, a publié récemment une petite brochure concernant son nouvel appareil de pasteurisation haute, dénommé Paraflo, plus particulièrement destiné aux petites installations, puisqu'il permet de traiter avec son échangeur de chaleur de 200 à 1.500 litres de lait à l'heure. Il est muni de dispositifs entièrement automatiques qui règlent à la fois la température et la vitesse d'écoulement, de telle sorte qu'il n'y a pas à craindre de lait incomplètement pasteurisé.

L'appareil est entièrement exécuté en acier inoxydable ; il est d'un démontage et d'un nettoyage faciles, la longueur des tuyauteries et le nombre des raccords ont été réduits au minimum. Son encombrement est faible, puisqu'il n'occupe qu'une surface d'environ 2 m. 20 sur 1 m. 50.

RUSSIE

Production laitière

En vue d'augmenter la production laitière dans l'Union soviétique, on sait qu'un plan triennal a été établi en 1949 et que les résultats qu'il a déjà donnés sont entièrement satisfaisants. Le plan prévoit non pas essentiellement une augmentation du bétail laitier, mais surtout un développement des surfaces de pâturages dont la superficie doit être doublée au cours de ce plan triennal. Il a été formé par ailleurs un corps de techniciens dont l'objet est de montrer aux fermiers comment élever la qualité du bétail de façon à ce que le rendement en lait passe de 1.700 à 2.000 litres par an dans les fermes collectives et de 2.500 à 3.000 litres dans les fermes d'Etat. Il a été admis que le rendement serait toujours inférieur dans les fermes collectives, par suite de la vente d'une certaine partie du lait produit dans ces fermes au marché parallèle et par suite également de l'emploi des vaches comme animaux de trait.

En 1949, 8 millions de tonnes de lait ont été produits. On pense que cette production atteindra 8.900.000 tonnes en 1950, qu'elle dépassera 10 millions de tonnes en 1951 et qu'elle atteindra des chiffres encore plus élevés les années suivantes.

Afin d'encourager la production, les prix d'achat aux fermes collectives ont été augmentés de 50 %, en particulier le lait fourni au delà des contingents imposés. D'autre part, les exploitants reçoivent la nourriture du bétail à des prix très intéressants.

Production du beurre et du fromage

La production de lait a naturellement une influence sur la quantité de beurre et de fromage produit. En général, les fermes livrent leur lait à des stations de ramassage, mais dans certains cas, des exceptions ont été faites lorsque les fermes sont en position de produire elles-mêmes leur beurre. Un effort considérable est actuellement fait sur la qualité, ainsi que sur la quantité. Des travaux sont également entrepris sur la conservation de la crème fraîche.

Le nombre actuel de laiteries et de stations de ramassage n'est pas encore suffisant pour recueillir toute la production laitière, aussi la construction des bâtiments destinés à l'utilisation du lait bénéficie-t-elle d'une priorité. On estime qu'en 1951, l'exécution de ces nouveaux bâtiments sera terminée et le pays disposera de 6.000 installations nouvelles pour le traitement de la crème, 2.200 nouvelles laiteries, 800 fabriques de fromage, 400 fabriques de lait desséché, 15 usines de transformation de la caséine. La construction de 1.200.000 pots à lait est, dès à présent, en cours de réalisation.

Tous ces nouveaux établissements seront en principe édifiés au voisinage de voies ferrées ou de ports fluviaux et les installations de conservation par le froid seront développées.

GRÈCE

La production de lait

La production de lait en Grèce pendant la dernière décade qui a précédé la guerre a été de 555.000 tonnes. La moitié environ était à l'époque consommée sous forme de lait frais, la presque totalité du reste était employée pour la fabrication du fromage, une petite quantité seulement était utilisée pour la fabrication du beurre, dont le chiffre de production ne dépassait pas 5.000 tonnes par an contre 54.000 tonnes de fromage dont 42.000 tonnes de fromage à pâte molle.

Avant la guerre, le nombre des vaches atteignait environ 80.000 pour environ 12 millions de brebis et de chèvres. Pendant la guerre, le nombre d'animaux a été réduit d'environ 40 % en même temps que

la production par tête d'animal diminuait considérablement par suite d'une mauvaise nourriture. Avant la guerre, la production moyenne était de 667 kg. par vache, de 45 kg. par brebis et de 61 kg. par chèvre.

L'industrie du lait en Grèce est encore dans un état très primitif. A l'exception d'une seule fabrique bien équipée qui produit également de la crème glacée et qui traite par an environ 8.000 tonnes de lait, les autres établissements sont pauvrement équipés et sans aucun contrôle de la part de l'Etat ou de toute autre organisation.

Néanmoins, à la suite des efforts de la Banque pour l'agriculture, un certain mouvement coopératif vient de se créer parmi les producteurs de lait en vue de créer des installations un peu mieux outillées pour la fabrication du fromage. Jusqu'à présent, ces coopératives ont surtout agi sur le plan économique et peu sur le plan technique.

Industrie du fromage

Si la fabrication du fromage en Grèce n'alimente qu'un très faible commerce d'exportation, par contre, la Grèce importe une certaine quantité de fromages étrangers et, avant la guerre, la consommation annuelle de fromage était de 8 kg. par habitant.

Les types de fromages fabriqués en Grèce sont nombreux. Il en existe huit principaux qui portent les noms suivants : Feta, Telemes, Mizitra, Kapanisti, Kefalotyri, Kasseri, Agrofon et Graviera.

Les premières mesures à prendre en vue de développer l'industrie laitière en Grèce sont d'améliorer les moyens de ramassage, de transport et de stockage du lait. Avec l'aide du plan Marshall, on espère établir un certain nombre de stations de ramassage dans les principales régions productrices, en Epire, en Thrace et en Crète.

BIBLIOGRAPHIE ANALYTIQUE

1° LES LIVRES

Hojdar, Knez, Fiala. — Mlekareni. Maslarstvi. Syrarstvi (La production et le traitement du lait. La beurrerie. La fromagerie). 289 pages avec 137 figures. Editeur : Brazda, Prague, 1949. Prix : 99 kes.

Les trois fonctionnaires de la Laiterie coopérative « Madeta » à Tabor (Bohême) ont écrit un Manuel pour l'encouragement à la laiterie en Tchécoslovaquie. Après avoir montré les avantages de la laiterie, ils traitent la qualité du lait, sa composition et la microbiologie, d'après la littérature la plus moderne. La partie « traite » porte connaissance du massage du pis à