38 fois les bact. Gram —
33 fois les bact. Gram +
19 fois les bact. Gram + et Gram — à la fois
8 fois absence des bactéries.

Pour les soixante analyses des laits des mêmes mères j'ai constaté :

36 fois les bact. Gram —
39 fois les bact. Gram +
18 fois les bact. Gram — et Gram +
3 fois stérilité du lait.

Sur les boîtes de Pétri, pas une seule fois l'apparition du *B. proteus* ou des bactéries sporulés, c'est ce qui prouve que le prélèvement des échantillons fut bien fait.

REVUE

LES CONGRÈS DE L'AMERICAN CHEMICAL SOCIETY ET L'INDUSTRIE LAITIÈRE

par

G. GÉNIN

Ingénieur E. P. C.

Nous reproduisons ci-dessous l'analyse des différentes communications qui intéressent le lait et l'industrie laitière, présentées au cours des différents Congrès de l'American Chemical Society, organisés dans le courant des années 1949 et 1950.

L'élimination des gaz contenus dans la crème glacée, par voie isothermique ou par voie isobarique: A. LACHMANN, E. L. JACK et D. H. VOLMAN.

Un facteur important qui intervient dans la diminution du volume de la crème glacée et dans la contraction de ce produit qu'on observe au cours du magasinage ou de la distribution de ce produit, est la perméabilité de la crème et ses qualités mécaniques.

Différents échantillons de crème glacée, d'une composition déterminée, ont été privés d'air, au cours de deux séries d'expériences, soit en abaissant la pression extérieure mais en opérant à température constante, à des températures comprises entre — 10 et — 50°, soit en élevant la température, mais en maintenant la pression fixe, à une valeur comprise entre 19 et 760 mm. de mercure. Dans chaque

essai, on a déterminé la quantité d'air qui s'est échappé de l'échantillon de crème glacée.

Quand on opère à température constante, on observe qu'il y a départ de la quantité maximum d'air pour une pression bien déterminée et de même quand on opère à pression constante, le départ de la quantité maximum d'air se fait à une température bien déterminée.

La valeur biologique de différentes préparations à base de caséine :

L. B. ROCKLAND, J. LIEBERMANN et M. S. DUNN.

La valeur biologique de quinze préparations de caséine de sources diverses a été déterminée microbiologiquement. A cet effet, des solutions de caséine, d'un pH de 7 ont été introduites dans des tubes à essai de 19 mm. de diamètre et de 150 mm. de longueur, contenant un milieu de base chimiquement défini. On a ajouté de l'eau pour obtenir un volume final de 10 cm³, les tubes ont été bouchés par un tampon de ouate, puis passés à l'autoclave. Chaque tube a été ensuite inoculé avec une suspension de culture pure de *Tetrahymena geleii* H. On a suivi le développement de cet organisme, en déterminant l'acidité du milieu. La période d'incubation variait de sept à vingt-quatre jours, la température étant de 25°.

Pour de courtes durées d'incubation, la valeur biologique de la caséine peut varier considérablement d'un échantillon à l'autre, mais, pour de longues périodes d'incubation, elle est pratiquement la même pour tous les échantillons.

Quelques propriétés physicochimiques des fibres de protéines naturelles et synthétiques : H. P. LUNDGREN.

Cet exposé porte principalement sur les propriétés physicochimiques de la laine et du rôle des liaisons transversales dans la stabilité de cette fibre. Des indications sont également données sur la stabilité des fibres fabriquées synthétiquement, en partant de diverses protéines dont la stabilité dépend également des liaisons transversales, ces dernières n'étant pas forcément de même nature chimique que celles qui existent dans la laine.

La préparation des plastifiants en partant de l'acide lactique par estérification directe du lactate de butyle, par l'acide adipique :

Au cours de l'étude des réactions d'estérification en présence d'un catalyseur de lactate de butyle par l'acide adipique, il a été préparé un certain nombre de mélanges d'esters. Les principaux constituants de ces mélanges ont pu être séparés par distillation et identifiés, et on a pu vérifier la présence des corps suivants : lactyl-lactate de butyle, adipate de butyle, butyllactate adipate de butyle, butyllactyllactate adipate de butyle, etc.

Les conclusions de cette étude sont les suivantes : l'acide sulfurique et l'acide p-toluène sulfonique sont des catalyseurs également efficaces de la réaction. Le butanol qui est un produit de la réaction est préférable au benzène pour l'entraînement de l'eau qui se forme au cours de la réaction, la formation d'adipate de butyle peut être complètement empêchée par l'addition de ce produit en quantité convenable au mélange employé avant réaction. L'emploi d'un excès de lactate de butyle conduit à la formation de quantités croissantes d'esters ayant des points d'ébullition inférieurs à ceux de l'adipate de butyllactate.

On a enfin examiné l'emploi de ces différents esters comme plastifiants du chlorure de polyvinyle. Ces esters sont compatibles avec cette résine, et donnent des produits plastifiés qui, par leur allongement et leur résistance aux basses températures, sont excellents. Les esters peuvent être utilisés soit bruts, soit après purification par distillation.

La récupération des protéines contenues dans le lait entier en partant du lait écrémé desséché : S. R. HOOVER et E. L. KOKES.

Le lait écrémé desséché est un produit commercial stable qui contient normalement 35 % de protéine et 50 % de lactose. On a cherché à séparer dans le lait écrémé ces deux constituants essentiels. L'étude de leur solubilité a permis de mettre au point un procédé relativement simple, présentant un grand intérêt industriel et qui consiste à extraire dans un appareil fonctionnant d'une façon continue et en contre-courant le lait écrémé et pulvérisé, avec cinq fois son poids d'une solution à 0,25 % de chlorure de sodium, ayant un pH de 4,1.

L'extrait soluble contient environ 14 % de lactose, les sels du petit-lait, le sel ajouté, la riboflavine et d'autres constituants moins importants. On étudie actuellement la possibilité d'isoler le lactose ou de l'utiliser directement par fermentation.

93 % de l'azote protéinique peut être séparé sous la forme d'un produit qui, après séchage, renferme 14 % d'azote total et contient 2 % de cendres et 0 à 2 % de lactose. Les protéines récupérées comportent la caséine et les protéines du petit-lait, ces dernières coagulées pendant le séchage, et on peut dire que le tout représente la totalité des protéines du lait entier.

L'action des échangeurs d'ions sur les sels du lait et des produits laitiers : C. W. GEHRKE et E. F. ALMY.

Lorsque des solutions 0,1 N d'acides chlorhydrique, phosphorique ou citrique sont soumises à un traitement d'échange d'anions en utilisant de la De-Acidite, l'ordre d'adsorption décroissant est

acide phosphorique, acide citrique et acide chlorhydrique. Par contre, lorsqu'on opère sur des mélanges d'acides binaires ou ternaires, représentant en totalité une acidité 0,1 N, l'ordre décroissant devient : acide chlorhydrique, acide phosphorique, acide citrique.

L'Amberlite Ir-4 B qui est également un échangeur d'anion absorbe plus efficacement PO_4NaH^3 , que $\text{PO}_4\text{Na}^3\text{H}$. Une solution dont la concentration représentait approximativement la composition ionique du Cheddar, a été traitée par un échangeur de cation : Zeo-Karb-H, puis par un échangeur d'anion : De-Acidite placés en série. Les ions Ca et Mg sont totalement éliminés ; par contre les ions chlorure et phosphate sont moins efficacement éliminés.

Les cations présents dans une solution complexe, comme par exemple le lait, sont absorbés au début de l'expérience par l'échangeur, mais ils sont ensuite remis en solution par la régénération effectuée en quelque sorte sur la résine, par les autres cations du lait.

Par une déminéralisation complète du petit-lait de fromagerie qui renfermait initialement 0,045 % de Ca, 0,048 % de P et 0,114 % de Cl, on a pu réduire la teneur en ces différents produits à respectivement 0,002, 0,004 et 0,003 %. Pendant l'opération, les ions calcium sont tout d'abord fortement échangés, puis moins par la suite, tandis que l'échange des ions P reste à peu près constant.

Elimination de l'azote contenu dans du petit-lait déprotéiné par échangeur d'ions : O. H. MILLER et L. ARRIGONI.

Dans la préparation de qualités raffinées de lactose par traitement du petit-lait déprotéiné au moyen d'échangeur d'ion, l'élimination de l'azote non protéinique présente la plus grande difficulté. On a étudié l'influence des différents facteurs dans cette opération, en employant comme échangeur de cation la Duolite C 3, et comme échangeur d'anion la Duolite A 2. Au début de l'opération, on parvient à extraire une quantité importante d'azote, mais par la suite le traitement devient moins efficace, car l'azote absorbé se trouve à son tour déplacé.

L'efficacité des résines échangeurs d'anions et de cations est améliorée en opérant sur du petit-lait concentré et à la sortie des échangeurs, la teneur en azote non protéinique et en cendres du sérum concentré est relativement plus faible que celle du sérum non concentré.

Sources et importance du goût du lait et des produits laitiers : C. J. BABCOCK.

La saveur du lait et des produits laitiers a une influence considérable sur les quantités de ces produits qui sont consommés chaque année. On reconnaît aujourd'hui qu'il y a intérêt à améliorer le goût

de ces produits, mais encore faut-il connaître les causes de ce goût. La saveur du lait dépend de la condition physique et interne de la vache, de la consommation par cet animal de produits alimentaires à goût prononcé, des odeurs absorbées par le lait après sa production, des modifications bactériennes et chimiques dont il est le centre au cours de son magasinage.

Les deux premières causes peuvent déjà être observées dès la production du lait et leur conséquence n'augmente pas par la suite. Par contre, les autres peuvent être modifiées en apportant plus de soin à la conservation du lait. L'auteur étudie plus particulièrement les goûts spéciaux provenant des transformations chimiques subies par le lait.

L'évaluation du goût : E. C. CROCKER.

Le goût est un message que nous envoie le produit alimentaire et qui nous parle de sa qualité et de son état. Ce message est reçu directement par certains de nos sens : le goût et l'odorat, mais il intéresse également un autre sens : la vue. Ce message peut s'exprimer parfois en chiffres bien définis. Parfois au contraire, il est purement négatif et nous nous contentons de constater l'absence de certaines qualités. L'impression créée doit être agréable, attirante ; au contraire, elle peut parfois mettre le consommateur en garde.

Il n'existe pas encore de dispositif permettant de donner une indication chiffrée du goût d'un produit alimentaire et l'homme doit donc faire appel à ses sens, pour détecter l'intensité et le type de chaque saveur particulière. Heureusement, nos sens sont à ce point de vue très sensibles et avec un certain entraînement, il est possible de former des experts chargés d'apprécier le goût d'un produit et qui parviennent avec une grande précision et une grande fidélité, à cataloguer des produits d'origines diverses.

L'évaluation de la saveur du lait desséché : D. R. PERYAM, H. L. FEVOLD, D. V. JOSAPHSON et R. J. ROMALEY.

L'appréciation du lait entier desséché présente un problème particulièrement difficile. La variation de la qualité du produit est très grande et les standards sur lesquels on peut se baser pour une évaluation d'après les sens sont eux-mêmes variables. Le consommateur est habitué à apprécier ce lait comme il apprécie le lait en nature, mais cette appréciation ne constitue pas un test commercial.

Il semble que les procédés actuels qui font appel à l'intermédiaire d'experts ont besoin d'être améliorés, en particulier par une meilleure sélection et un meilleur entraînement de ces experts.

On a également proposé d'établir un indice appelé nombre de

dilution pour l'appréciation du lait en poudre. Le nombre de dilution est la quantité de lait desséché reconstitué, exprimé en pourcentage, que l'on peut ajouter à du lait entier frais, standard, sans qu'on puisse déceler une différence de goût entre ce lait standard et le lait additionné de lait reconstitué. Des études sont en cours afin d'apprécier l'intérêt pratique de cet indice.

L'oxydation des produits laitiers et son influence sur leur saveur :
G. R. GREENBANK.

Etude des phénomènes chimiques qui interviennent dans la formation des goûts particuliers résultant des phénomènes d'oxydation. La plupart des goûts défectueux que l'on observe dans les produits laitiers sont dus à l'oxydation des graisses. Il importe donc de connaître et de déterminer la résistance de ces graisses à l'oxydation.

La saveur que l'on observe dans le lait en nature est le résultat de la formation d'un produit intermédiaire d'oxydation des phospholipides. On a étudié les phénomènes chimiques et physiques qui interviennent sur l'apparition de ce goût, en particulier le pH, la présence d'air et de métaux.

L'auteur propose ensuite une théorie du mécanisme de l'oxydation des corps contenus dans le lait, avec formation de substances intermédiaires qui, en se décomposant, forment un hydroxyacide gras. Au cours de ces transformations, une partie de l'antioxydant contenu dans le lait se trouve d'ailleurs régénéré. Certaines de ces théories peuvent avoir une importance pratique dans le traitement des produits laitiers et permettent de réduire sensiblement leur oxydation.

Le goût particulier qui apparaît dans le lait soumis aux rayons solaires : D. G. KEENEY.

Le goût de lait particulier que l'on observe dans un lait soumis aux rayons solaires est spécial au lait qui a été soumis aux radiations lumineuses ou à la lumière artificielle ayant une énergie comparable. On ne le retrouve pas dans le lait ayant supporté d'autres phénomènes. L'âge du lait, la présence de substances pro-oxygène comme le cuivre et la durée de l'exposition sont des facteurs qui interviennent sur l'importance de la formation de cette saveur.

La dialyse du lait écrémé, au travers d'une membrane séparant le lait de l'eau distillée, permet d'obtenir un produit qui subit beaucoup moins l'action des rayons lumineux. Les corps qui ont passé dans l'eau distillée ne donnent pas de goût particulier lorsqu'ils ont été soumis aux rayons solaires, par contre si on les ajoute à du lait dialysé, ils augmentent la sensibilité de ce lait aux rayons solaires.

On peut faire apparaître dans le lait un goût analogue en ajoutant dans ce produit vingt-cinq à soixante-quinze parties par million de formaldéhyde, et en soumettant le lait à un traitement très rapide à la température de 75°. Le fait qu'il faut agir à une température comparable à celle qui est nécessaire pour libérer le radical SH dans le lait, lorsqu'on veut faire apparaître le goût particulier dans du lait additionné de formaldéhyde, laisse penser que le soufre doit jouer un rôle important dans l'apparition de ce goût.

Il résulte de tout ce qui précède qu'une substance dialysable semble essentielle pour entraîner la formation de goûts défectueux lorsque le lait est exposé à l'action des rayons solaires.

Les goûts lipolytiques du lait : N. P. TARASSUK et E. L. JACK.

La rancidité est le terme généralement employé pour décrire les goûts défectueux qui résultent d'une détérioration des graisses. Les spécialistes de la science laitière ont toutefois restreint ce terme qui d'après eux ne couvre que les saveurs résultant d'une hydrolyse des graisses. Les auteurs, pour définir ce dernier phénomène, utilisent l'expression goût lipolytique, afin d'éviter toute confusion avec le terme plus général. Ce goût particulier est généralement amer et rappelle un peu celui de la noix de coco. Il résulte de la présence d'acides gras libres, allant de l'acide butyrique à l'acide myristique.

L'activité lipolytique du lait constitue un problème complexe, car le lait renferme en fait plusieurs types d'enzymes lipolytiques; en outre, la lipolyse est influencée par l'histoire antérieure du lait. Tous les laits crus renferment des estérases capables de scinder les esters d'acides gras simples et même la tributyrine, mais la graisse du lait étant constituée par un mélange de triglycérides mixtes, elle n'est pas hydrolysée par les estérases.

Les goûts lipolytiques apparaissent lorsque deux catégories de conditions sont réunies :

1. La lipolyse peut résulter de certains traitements subis par le lait, tels que homogénéisation, agitation violente du lait tiède, ou réchauffage du lait froid à 30°, puis nouveau refroidissement au-dessous de 10°. Tous ces traitements augmentent l'activité des enzymes présents dans le lait cru.

2. Présence de lait ayant naturellement une activité lipolytique. Ce lait est généralement fourni par des animaux qui sont en fin de période de lactation et qui reçoivent une nourriture sèche, ce qui a lieu fréquemment en hiver. Ces laits peuvent naturellement présenter les phénomènes de lipolyse spontanée, à condition que le lait soit au préalable refroidi.

Les composés qui se forment par traitement thermique des produits laitiers : A. GOULD.

L'importance des phénomènes qui se produisent lorsque le lait est chauffé dépend de la durée et de la température de chauffage. Ces phénomènes portent principalement sur les protéines du sérum et sur le lactose.

La lactalbumine et la lactoglobuline sont dénaturées à des températures relativement basses, puisque cette dénaturation se produit dès 75° C. L'action prolongée d'une température comprise entre 95 et 100° produit des petites quantités de protéose et le chauffage entre 115 et 120°, entre quinze et trente minutes, produit une dénaturation complète des protéines, avec hydrolyse des protéines et formation de protéose et d'azote non protéinique.

Ces altérations de protéine sont à rapprocher des changements de goût et de coloration du lait. Il peut y avoir par chauffage entre 75 et 100°, formation de composés sulfhydryles et d'hydrogène sulfuré. Un chauffage plus intense du lait entraîne l'apparition d'un goût de caramel, d'une coloration brune et formation d'ammoniaque. Enfin, il y a dans certaines combinaisons des protéines du lactose et formation de composés divers.

On observe une diminution de la teneur en lactose, lorsque le lait est chauffé à haute température au-dessus de 100°, ou pendant de longues périodes. En même temps, on observe l'augmentation de l'acidité due à la formation d'acide lactique, mais surtout à celle d'acide formique.

Recherches sur le goût d'éventé dans la poudre de lait entier : R. Mc L. WHITNEY.

Au cours de son magasinage, on observe souvent l'apparition d'un goût d'éventé dans la poudre de lait desséché. On ne connaît ni la nature du composé qui donne naissance à ce goût, ni le mécanisme de sa formation. C'est dans le but de combler cette ignorance que les essais suivants ont été entrepris.

Différents échantillons de lait desséché ont été préparés et abandonnés pour que le goût d'éventé apparaisse. On a préparé en partant de cette poudre du lait reconstitué qui a été séparé en crème, en lait écrémé, en beurre, en petit-lait, en crème lavée, etc. On a constaté que le composé qui donne le goût d'éventé se retrouve dans tous les constituants du lait, en fonction de leur teneur en graisse.

On a alors procédé à une extraction par Soxhlet du beurre en utilisant des solvants des graisses, et on a pu ainsi, après évaporation du solvant, concentrer dans l'huile obtenue la majeure partie des

composés donnant naissance au goût d'éventé. On a pu séparer ces composés de l'huile par distillation sous pression réduite.

Les goûts de la crème congelée : J. L. HILEMAN.

De très importantes quantités de crème sont congelées et conservées pendant la saison de forte production pour être consommées pendant l'hiver. On recherche, au cours de cette conservation, à obtenir un produit qui conserve toute la saveur de la crème fraîche de haute qualité. Les goûts particuliers que l'on constate sur les produits conservés ont quatre origines différentes : goût de cuit, goût dû à la rancidité, goût dû à l'oxydation, goût dû à la fermentation.

La crème est normalement pasteurisée à une température relativement élevée, pour détruire les micro-organismes et les enzymes et favoriser la production d'anti-oxydants. Le goût de cuit qui résulte de ce traitement disparaît pendant la conservation et ne pose donc pas de problème important. Le goût de rancidité dû à l'hydrolyse des graisses n'apparaît jamais, si la pasteurisation a été convenablement conduite. Les goûts dus à la fermentation ne se produisent pas si le lait est de qualité raisonnable, et si la crème est conservée à une température convenable. Pour réduire les goûts d'oxydation, il faut éviter tout contact du lait avec le cuivre, effectuer la pasteurisation à une température élevée et conserver la crème à une température inférieure à -18°C .

Facteurs à l'origine des goûts apparaissant dans la crème fouettée :

W. E. GRAHAM.

Etude des facteurs connus qui sont la cause de l'apparition de goûts dans la crème fouettée, en particulier lorsque cette crème a été obtenue en la soumettant à une pression élevée pour la détendre ensuite. On a étudié l'influence sur les goûts ultérieurs des produits qu'on ajoute à cette crème, tels que sucre, parfums alimentaires, et agents stabilisants. On a également étudié l'influence sur le goût de la crème des gaz que l'on ajoute au produit pour former la mousse, tels que oxyde nitreux et gaz carbonique.

Les goûts du fromage : A. M. SWANSON.

Le fromage est un des rares produits laitiers dont le goût s'améliore avec l'âge. Au moment de sa fabrication, le fromage manque de goût, sa consistance est ferme et plutôt caoutchouteuse. Ce n'est qu'après mûrissage que les goûts caractéristiques de chaque type de fromage apparaissent et que sa structure s'améliore. Ces transformations sont le résultat de réactions biologiques complexes, au sujet desquelles on connaît peu de chose.

Le Cheddar a fait l'objet de nombreuses recherches, en vue de déceler l'origine de son goût. La matière solide du Cheddar est constituée pour au moins 50 % de graisse, le reste, principalement de protéines. Au cours du vieillissement, les modifications qui se produisent dans les protéines sont évidentes, si on en juge par l'augmentation des composés azotés solubles et par la libération d'acides-amino libres, que l'on peut déceler par différents procédés analytiques.

Les modifications qui se produisent dans la graisse avec mise en liberté d'acides gras libres ont été également mises en évidence, en particulier par des études chromatographiques. Il est probable que la saveur du fromage est due à un grand nombre de substances, parmi lesquelles se trouvent des esters, des sels d'acides gras et des acides-amino.

Elimination de l'air contenu dans le lait entier cru avant son chauffage, comme moyen de retarder le goût d'oxydation dans le lait desséché :
P. A. WRIGHT et G. R. GREENBANK.

Du lait cru, privé ou non d'air, a été chauffé à différentes températures dans des récipients scellés et on a déterminé le Eh du lait à des intervalles de 5 minutes ; la diminution du Eh du lait privé d'air est beaucoup plus importante que celle du lait non privé d'air. Cela indique qu'il existe une plus grande concentration de composés réducteurs dans le lait privé d'air, avant chauffage, car par suite de l'élimination de l'air, il y a eu une plus faible perte de ces composés réducteurs par suite d'oxydation.

On a préparé, en partant de ces mêmes échantillons de lait, des poudres de lait entier, soit en opérant par les procédés habituels, le lait étant préchauffé en présence d'air, soit au contraire, en privant le lait d'air, et en le préchauffant à l'abri de l'air. Les poudres ainsi obtenues ont été alors conservées soit en présence d'air, soit en présence d'azote, à 20° et à 37°. Dans tous les cas, les qualités de conservation de la poudre, autrement dit le retard à l'apparition du goût d'oxydation sont bien supérieures dans le cas du lait privé d'air, et chauffé à l'abri de l'air que dans le cas du lait qui a toujours été exposé à l'action de l'air.

Les variations de tension superficielle et l'apparition des goûts d'oxydation, comme résultat de certains traitements du lait : C. H. WHITNAH et W. H. CHILSON.

Un échantillon de lait fraîchement pasteurisé a été divisé en trois parties : une témoin, une partie additionnée de vitamine C et une partie additionnée de cuivre. Après des durées de conservation variables, on a déterminé le goût d'oxydation du lait et procédé à

des mesures de tension superficielle. Les essais ont été effectués sur des laits fournis par des animaux avant leur départ pour les pâturages et après leur arrivée aux pâturages.

La vitamine C assure une protection complète du lait contre l'apparition du goût d'oxydation. On a donc étudié les variations de goût et de tension superficielle dans le cas du lait entier non additionné de substances étrangères et du lait entier, additionné de cuivre. Ces deux laits présentent une augmentation du goût d'oxydation, au cours du magasinage. L'augmentation est plus rapide et plus prononcée dans le cas du lait additionné de cuivre et pour les laits fournis par les animaux avant leur départ aux pâturages. Les changements de goût sont sensiblement parallèles aux variations de tension superficielle.

La concentration du D.D.T. dans le lait et dans les tissus de vaches laitières alimentées avec du foin de luzerne saupoudré de D.D.T. :
C. BIDDULPH, G. Q. BATEMAN, M. J. BRYSON, J. E. HARRIS et
D. A. GREENWOOD.

Du foin de luzerne, saupoudré de quantités variables de D.D.T. a été distribué comme aliment à des vaches laitières Holstein. On a procédé à des analyses de sang, avant et après alimentation avec des foins traités au D.D.T. La quantité de D.D.T. trouvée dans le sang est extrêmement faible.

Par contre, l'examen du lait montre rapidement l'apparition de D.D.T., à partir du moment où les vaches reçoivent le foin traité. Pour une quantité de D.D.T. contenue dans le foin variant de 9 à 33,6 parties par million, on observe une concentration de D.D.T. dans le lait qui s'élève graduellement de 2,2 à 12,5 parties par million. Le D.D.T. subsiste dans le lait, quatre mois après la cessation de l'alimentation au moyen de foin traité.

Trois des vaches ont été abattues et on a analysé leurs tissus. Les plus fortes proportions de D.D.T. se retrouvent dans le foie, le rein et les muscles.

La présence et la nature de la vitamine B 12 dans le lait et les produits laitiers : A. M. HARTMAN, L. P. DRYDEN et C. A. CARY.

Avant l'isolement de la vitamine B 12, on avait signalé l'existence d'une substance nutritive non identifiée dans le lait, dans les produits dégraissés du lait, dans certaines caséines et dans différents produits alimentaires. Il résulte de recherches entreprises sur cette substance inconnue, non dialysable, mais encore imparfaitement identifiée, qu'elle renferme de la vitamine B 12 ou des substances qui agissent comme la vitamine B 12.

Stabilisation des fibres de caséine par déamination : R. F. PETERSON et R. L. McDOWELL.

Les fibres de caséine, traitées par la formaldéhyde et les sels d'aluminium comme agents de durcissement, doivent subir un traitement complémentaire, pour rendre les fibres stables vis-à-vis des bains de teinture bouillants. Après séchage de la fibre, le manque de stabilité peut se manifester par une contraction, une perte de ténacité et une fragilité. L'acétylation a été employée comme traitement de stabilisation. On a envisagé l'emploi d'un traitement de déamination.

Ce traitement a été effectué à trois moments différents de la préparation de la fibre : traitement de la caséine avant préparation du bain de filage, traitement par l'acide nitreux de la fibre partiellement durcie, traitement de la fibre complètement durcie. Les qualités de filage de la solution de caséine sont altérées par un traitement préalable de la caséine par l'acide nitreux. C'est le traitement pendant le lavage final qui semble le plus avantageux, car le traitement de durcissement par la formaldéhyde peut être combiné avec le traitement par l'acide nitreux, sans réduction des qualités mécaniques de la fibre.

L'origine du goût d'oxydation et les facteurs responsables de l'apparition de ce goût dans le lait et les produits laitiers : V. N. KRUKOVSKY.

L'apparition de goûts de savon, de suif, de goûts métalliques, de goûts de poisson, stimulés par la présence d'acide ascorbique et amplifiée par l'addition de cuivre, résulte de phénomènes d'oxydation qui intéressent la membrane qui entoure les globules de graisse et les graisses elles-mêmes.

Le développement de ces goûts dans la crème dépend de l'activité des anti-oxydants contenus dans la graisse, de la présence de vitamine C, car, par exemple, il faut beaucoup plus de cuivre ajouté au lait pour favoriser la formation des goûts d'oxydation dans le lait enrichi en vitamine.

Le cuivre seul n'entraîne pas la formation de goûts métalliques et de goûts de poisson, mais en présence d'acide ascorbique l'action de ce métal est très prononcée. L'exposition du lait à la lumière en l'absence de vitamine C et de cuivre entraîne l'apparition d'un goût particulier qui disparaît avec le temps.

Quelques propriétés dynamiques du lait : G. A. RICHARDSON.

Le chimiste d'un établissement de recherches ne doit pas se confiner aux recherches, pas plus que ces recherches ne doivent être

entièrement académiques. Il doit avoir en vue l'application pratique de ces études.

Les recherches qui ont trait aux propriétés dynamiques du lait, souvent inspirées par l'industrie, posent de nombreux problèmes susceptibles d'intéresser les jeunes chercheurs. Par exemple, la solution du problème du beurre grumeleux et collant a pu être trouvée, par un meilleur contrôle de la température pendant le barattage et le lavage. Les propriétés moussantes du sérum, du lait écrémé, du lait et de la crème sont déterminées par la température et la teneur en protéines du produit.

La coagulation du lait par la présure présente un intérêt considérable. La présure abaisse le potentiel électrocinétique du système caséinate de calcium-phosphate de calcium à une température critique et la fermeté du caillé varie directement avec la composition du lait et il est possible d'obtenir des laits à faible tension superficielle par des traitements spéciaux, plutôt que par la sélection de la race des animaux producteurs.

Le lait et la plupart des produits laitiers, préparés en partant de lait entier, présentent une résistance intrinsèque à l'oxydation des graisses. Si par suite des traitements subis, cette résistance a pu être réduite, il est possible de la rétablir par addition de substances ayant un potentiel d'oxydation-réduction approprié. L'huile de beurre, après incorporation de phospholipides et de composés réducteurs que l'on trouve dans la crème, résiste à l'oxydation.

Etudes récentes sur la composition des amino-acides des protéines :
W. C. GORDON.

Les récents progrès réalisés dans les domaines microbiologique, chromatographique, enzymatique et les traceurs isotopes, ont permis d'améliorer considérablement nos connaissances sur les natures des amino-acides contenus dans les hydrolysats de protéines et ont permis de procéder à des analyses complètes de plusieurs protéines purifiées, en particulier des résultats sont donnés de l'analyse de la lactoglobuline et de l'albumine du sérum bovin, résultats obtenus par plusieurs expérimentateurs qui, travaillant par des méthodes entièrement différentes, ont néanmoins été conduits à des résultats présentant un accord satisfaisant, ce qui montre que les protéines purifiées par des méthodes standards sont parfaitement caractérisées, en ce qui concerne la composition de leurs amino-acides.

Ces nouvelles méthodes ont également été appliquées à l'analyse de la caséine et de ses deux principaux constituants : l' α et la β caséine. Par la méthode des radioisotopes de KESTON, on a également étudié la composition des protéines du lait : α caséine, β caséine, γ caséine, lactoglobuline et albumine du petit-lait.

La teneur en vitamine du colostrum et du lait de truie : V. DAVIS, R. MAC VICAR, A. HEIDEBRECHT, O. B. ROSS et C. K. WHITHAIR.

Des échantillons de lait fournis par trente-quatre truies de races diverses, au cours du printemps et de l'automne de 1948, ont été examinés, afin de mettre en évidence l'influence de la ration alimentaire distribuée à ces animaux sur la composition du lait et du colostrum. Le colostrum a été prélevé immédiatement après mise à bas et les échantillons de lait ont été prélevés le cinquième, le quinzième et le cinquante-cinquième jour de lactation, après injection intraveineuse de pitocine. Les échantillons étaient congelés et conservés à -15° jusqu'au moment de leur analyse.

Les valeurs moyennes obtenues pour le colostrum sont les suivantes : riboflavine : 4,73 microgrammes par 100 centimètres cubes, thiamine : 0,56 ; acide nicotinique : 1,67 ; acide pantothénique : 0,68 ; vitamine A : 139,8. Pour l'acide ascorbique, on trouve 19,3 mgr. par 100 centimètres cubes. Pour les échantillons de lait recueillis le cinquante-cinquième jour de la lactation, on a trouvé riboflavine : 3,17 microgrammes par centimètre cube ; thiamine : 0,66 ; acide nicotinique : 7,76 ; acide pantothénique : 5,68 ; pour la vitamine A, on trouve : 19,65 microgrammes par 100 centimètres cubes et pour l'acide ascorbique : 11,41 mgr. par 100 centimètres cubes.

L'absorption d'eau par les protéines. Influence des groupes guanidino de la caséine : E. F. MELLON, A. H. KORN, E. L. KOKES et S. R. HOOVER.

Des études antérieures ont montré que l'absorption de la vapeur d'eau par la caséine et les autres protéines peut être attribuée à la présence des groupes amino et peptide. La nature basique du groupe guanidino laisse supposer que ce groupe peut également favoriser l'absorption de l'eau. Dans ce but, des groupes guanidino ont été introduits dans la caséine par réaction de méthylurée, avec le groupe aminé libre, en solution alcaline. On a préparé de cette façon différents dérivés de la caséine, contenant des proportions variables de groupes guanidino et on a étudié l'absorption de la vapeur d'eau par ces caséines modifiées. On a constaté qu'une caséine isoélectrique contenant des groupes guanidino présente le même isotherme d'absorption que la caséine ne contenant que des groupes aminés.

Séparation de la γ caséine : N. J. HIPPEL, M. L. GROVES, J. H. CUSTER et T. L. McMEIKIN.

On a déjà observé que la caséine acide comporte trois composants

électrophorétiques dénommés : caséines α , β et γ suivant leur ordre de mobilité décroissante. On sait déjà séparer la caséine α et la caséine β .

La faible teneur en phosphore de la caséine γ laisse penser que ce constituant est semblable à la fraction à faible teneur en phosphore, isolée dans la caséine par OSBORNE et WAKEMAN. Une méthode a été réalisée, qui permet de séparer la caséine γ par fractionnement au moyen d'alcool à 50 %, à un pH de 5,8. La caséine γ ainsi préparée a un point isoélectrique de 5,8 à 6,0, elle est homogène au point de vue électrophorétique dans toutes les solutions situées du côté alcalin du point isoélectrique, mais non homogène dans les solutions acides.

La teneur en phosphore de 0,11 % et la teneur en soufre de 1 % de cette caséine γ sont analogues aux teneurs en phosphore et en soufre de la caséine soluble dans l'alcool de OSBORNE et WALEMAN.

La caséine γ est beaucoup plus soluble dans l'eau que les caséines α ou β , sa solubilité diminue lorsque la température augmente, elle est semblable à la caséine β par sa teneur en acides aminés aromatiques.

Isolement d'une albumine cristalline du sérum du lait identique à l'albumine du sérum de sang: B.D. POLIS, H.W. SHMUKLER et J. H. CUSTER.

L'examen électrophorétique du lait de bovin montre l'existence d'un constituant représentant 3 à 5 % des protéines totales qui a la mobilité de l'albumine du sérum. Par fractionnement au moyen de solutions salines et d'alcool, on a pu isoler ce produit sous sa forme cristalline pure.

Les caractéristiques physiques, chimiques et immunologiques de cette albumine cristalline du lait sont tout à fait comparables dans les limites des erreurs expérimentales à celle de l'albumine du sérum. On peut donc considérer ces deux protéines comme identiques.

Quelques facteurs qui agissent sur le dosage microbiologique des amino-acides de la luzerne: V. L. SINGLETON et E. T. MERTZ.

Des échantillons de luzerne desséchée ont été mis en suspension dans des solutions de concentrations variables d'acide chlorhydrique, le tout a été scellé dans des ampoules de verre et passés à l'autoclave à 120° pendant dix heures. Parmi les méthodes d'essai microbiologiques, on a constaté que pour les concentrations en acide de 1 à 20 %, les teneurs en histidine, en arginine, en lysine, en phénylalanine, en leucine, en isoleucine, en valine et en thréonine, augmentent lorsqu'on augmente la concentration d'acide. Les te-

neurs en méthionine et en cystine augmentent lorsque la concentration en acide s'élève jusqu'à 3 % et diminuent ensuite lorsque la concentration en acide dépasse 5 %.

Les autres facteurs susceptibles d'intervenir dans la détermination des amino-acides contenus dans la luzerne sont également examinés.

Influence de quelques substances sur la stabilité du carotène dans la luzerne : H. L. MITCHELL et M. E. SILKER

Une étude a été faite de la stabilité du carotène dans la luzerne desséchée et réduite en poudre, lorsque cette poudre est mélangée à d'autres constituants. Par exemple, les tourteaux de soya ou de coton, mélangés à poids égaux avec la poudre de luzerne, exercent une influence stabilisante sur le carotène, lorsque ces tourteaux sont préparés par pressage, tandis que s'ils sont préparés par extraction au moyen d'un solvant, leur activité stabilisante est beaucoup plus faible. L'influence stabilisante augmente avec la proportion de tourteaux.

Par contre, les tourteaux de graines de foin ou de houblon ont une influence défavorable et leur présence a une influence destructrice sur le carotène. De nombreuses autres substances sont sans action.

Electrophorèse des protéines du lait. L'influence des méthodes de préparation sur les caractéristiques électrophorétiques des protéines du sérum : W. G. STANLEY, A. C. ANDREWS et C. H. WHITNAH.

Certaines protéines du lait ont leurs propriétés électrophorétiques modifiées par la méthode utilisée pour l'extraction de ces protéines du lait écrémé. Des protéines du sérum du lait ont été préparées par quatre procédés différents et on a comparé par électrophorèse des solutions de ces protéines. On a constaté des différences assez sensibles entre ces produits, toutefois ces différences sont peu sensibles dans les solutions ayant un pH supérieur à 7,8 ; elles sont maxima avec les solutions ayant un pH de 5,8. Ce sont les protéines préparées avec emploi de la présure qui présentent l'écart le plus important avec les autres protéines.

Le traitement des produits alimentaires par l'acide ascorbique : J. C. BAUERNFEIND.

L'acide ascorbique cristallin qui est un composé soluble dans l'eau est identique à la vitamine C que l'on trouve dans de nombreux produits alimentaires naturels. A côté de son rôle nutritif pour l'alimentation des animaux et des plantes, il exerce un rôle chimique, en retardant les modifications de coloration et de goût qui se pro-

duisent dans les produits alimentaires, sous l'influence de phénomènes d'oxydation.

C'est ainsi par exemple que le développement de la rancidité dans le lait nature et dans les autres produits laitiers peut être retardé par l'addition d'acide ascorbique. Toutefois, le traitement par l'acide ascorbique n'est pas une panacée universelle, capable d'éviter toutes les variations de coloration et toutes les détériorations qui se produisent dans les produits alimentaires. C'est une méthode qui, dans de nombreux cas, et par l'addition d'une faible quantité d'acide ascorbique, permet de retarder le développement de transformations néfastes.

Etudes sur le métabolisme de la glande mammaire : H. M. DAVIDSON et F. J. REITHEL.

Cette étude a été entreprise en vue d'élucider les mécanismes qui interviennent dans la synthèse du lactose. Pour des raisons anatomiques, le cochon d'Inde a été utilisé comme animal expérimental et des préparations de glandes mammaires ont été réalisées en vue d'étudier les produits intermédiaires qui se forment lors de la synthèse du lactose.

Au cours de travaux ayant pour objet de déterminer les conditions optima qui facilitent cette synthèse, on a été conduit à examiner la phosphorylation aérobie. On a également étudié l'influence des fluorures, de l'âge de la glande sur l'activité des transformations qui conduisent au lactose.

BIBLIOGRAPHIE ANALYTIQUE

1^o LES LIVRES

Roadhouse (C. L.) et Henderson (J. L.). — The Market-Milk Industry (L'industrie du lait de consommation). 1 livre illustré relié toile de 716 pages. 2^e édition. Mac Graw Hill Publishing Co., Ltd, Aldwyck House, London, W. C. 2, 1950. Prix : 56 sh.

Les auteurs de ce livre sont l'un, *M. C. L. Roadhouse*, Professeur d'Industrie et de Technologie laitières à la Station Expérimentale d'Agriculture de l'Université de Californie ; l'autre, *M. J. L. Henderson*, Directeur du Contrôle de la qualité de la Golden State Company, l'importante Société laitière universellement connue.

La première édition avait été publiée en 1941. Ce livre est destiné aux étudiants des écoles d'agriculture qui ont déjà suivi un premier cours d'initiation à la laiterie comportant en particulier l'examen des produits. Il est donc rédigé pour des lecteurs qui ont déjà une certaine connaissance et une certaine expérience de la question. Il traite des questions théoriques et