

Because of its bulk and low volume of solids, its seasonal production (Spring and Summer), and high costs of transportation and storage, raw whey currently is considered all but valueless as a product. However, this has not always been the case in the past and recent developments indicate that this will not be so in the future.

In the 17th century whey was considered to be a particularly valuable aid to digestion. Medical qualities were ascribed to it which led to the establishment of "whey houses" designed for the treatment of a variety of human ailments.

Researchers in the 20th century increasingly see whey as a tremendous source of cheap protein, admirably suited to the nutritional fortification of dietary deficient snack foods — soft drinks, chips, dips, and the like. Silverwood Industries Limited, London, Ontario, has made significant advances in the production of protein from acid whey and considers itself to be in the forefront of acid whey research.

Today, in Canada 65 per cent of whey produced comes from the manufacture of cheddar cheese. The remainder is produced in the manufacture of cottage or specialty type cheese. While approximately 40 per cent of the sweet whey produced from cheddar is utilized, virtually all of the acid whey from cottage cheese is thrown away. Optimistic researchers in the U.S. and Europe — where whey has long been a basic ingredient in soft drinks, wines, near-beers and citrus drinks — estimate that protein derived from acid whey is worth \$1.50 per pound, a sizeable income source for potential protein producers.

When Silverwood Industries Limited of London, Ontario, approached the National Research Council of Canada in 1967 for an Industrial Research Assistance Program (IRAP) grant to undertake research into acid whey utilization, the primary aim of the Program was to assist industry in the establishment of research teams where none had existed before. The projects supported were of the company's choice, in fields they considered of continuing scientific and commercial interest to themselves. Since the Program covered industrial applied research, the projects all had end products or processes in view. Silverwood's research project met these IRAP objectives.

Silverwood, with annual retail sales topping \$170,000,000, a work force of 3,000 and 30 plants operating from Ontario west to British Columbia, is the largest of Canada's dairy companies. Founded in 1903 by Albert E. Silverwood as a farm produce operation, it concentrated initially on developing milk processing and distributing systems. Its most recent expansion has occurred through diversification in the field of convenience stores (it recently acquired 100 per cent control of the 400-store Mac's Milk Ltd.) and coincidental introduction of many new dairy and non-dairy products such as dairy puddings, bread, bakery products, soft drinks, confections, all-purpose cleaners and detergents.

Alan Sargent, Silverwood's Supervisor of Research, was the first research person to be hired when the initial IRAP grant of \$16,000 was made in 1968.

"The company's main idea at that time was to build up the first research team in the history of the Canadian dairy industry," he says. "Our project was entitled 'To improve the performance of certain milk constituents' but we always had acid whey-based commercial products in mind."

IRAP assistance takes the form of providing the salaries of company research staff. Under terms of an agreement

Les propriétés curatives qu'on lui prêtait ont donné naissance à des "maisons de petit lait" spécialisées dans le traitement de différentes maladies.

Les chercheurs du XX^e siècle croient de plus en plus qu'on peut extraire, à peu de frais, les protéines contenues dans le petit lait. Ces protéines peuvent facilement servir de source alimentaire dans les casse-croûte comme les boissons gazeuses, les chips, les trempettes, etc.

De nos jours, 65% de la production canadienne de petit lait proviennent de la fabrication de fromage cheddar et 35% du fromage cottage ou d'autres fromages spéciaux. Alors qu'on utilise environ 40% du petit lait sucré provenant des fabriques de fromage cheddar, on jette pratiquement tout le petit lait acide restant après la fabrication du fromage cottage. Aux États-Unis et en Europe, on utilise depuis longtemps le petit lait dans la fabrication de boissons gazeuses, de bières non-alcoolisées et de breuvages au citron; les chercheurs optimistes croient que les protéines dérivées du petit lait acide peuvent se vendre jusqu'à un dollar cinquante la livre, ce qui permettrait aux producteurs d'avoir une marge de profit substantiel.

En 1967, lorsque la compagnie Silverwood Industries Limited, de London, Ontario, a demandé au Conseil national de recherches du Canada une subvention dans le cadre du Programme d'aide à la recherche industrielle (PARI), l'objectif principal était de créer des groupes de recherches sur l'utilisation du petit lait pour aider l'industrie. Il s'agissait donc de recherches appliquées, choisies par la compagnie, dans des domaines scientifiques et commerciaux l'intéressant tout en satisfaisant aux critères de PARI.

Le chiffre d'affaires de cette compagnie, la plus importante au Canada, s'élève à 170 millions de dollars; elle emploie 3 000 personnes et possède 30 usines dans l'ouest du pays, de l'Ontario à la Colombie britannique. Fondée en 1903 par Albert E. Silverwood, cette compagnie de produits agricoles s'est rapidement spécialisée dans les produits laitiers et leur vente. Récemment, elle a fait l'acquisition de magasins d'alimentation et elle contrôle complètement les 400 magasins de la chaîne Mac's Milk Ltd; elle a aussi lancé de nouveaux produits laitiers, des poudings, du pain, de la pâtisserie, des boissons gazeuses, des friandises et des détergents ou autres produits de nettoyage.

M. Alan Sargent, qui supervise les recherches chez Silverwood, a été la première personne embauchée lorsque la première subvention de 16 000 dollars a été accordée en 1968.

La compagnie voulait avant tout disposer de la première

The whey collected from the cottage cheese room is transferred to a stainless steel pasteurizing vat (left). In the vat the whey is heated to 185 degrees Fahrenheit for 20 minutes to prepare the whey for the addition of special fermenting yeast. The whey is then circulated through the cyclone fermentor, entering through a special header at the top. Bram M. Parzow, research assistant, records some of the important variables controlled during the experimental runs — temperature and rate of aeration and dissolved oxygen. • Le petit lait recueilli lors de la fabrication du fromage cottage est transféré dans une cuve de pasteurisation en acier inoxydable (à gauche). Le petit lait est alors chauffé à 185°F pendant vingt minutes afin d'y ajouter une levure spéciale. Par la suite, le petit lait entre dans un fermenteur du type cyclone en passant par un collecteur situé sur la partie supérieure de l'appareil. M. Bram M. Parzow, assistant de recherche, enregistre quelques-unes des variables importantes comme la température, le taux d'aération et l'oxygène dissout.