

de. Stoga se danas uglavnom problematika surutke svodi na iznalaženje takvih vrsta i oblika proizvoda od surutke koji će naći što veću upotrebljivost pri prihvatljivoj ekonomičnosti.

U radu je dat pregled raznih mogućnosti iskorišćavanja surutke i upotrebljivosti proizvoda od surutke u ljudskoj i stočnoj ishrani.

Literatura

1. Proceedings of the Whey Products Conference Chicago, Whey Products Institute, U.S.D.A., 1974, ERRC Publ. No. 3996.
2. Proceedings of the Whey Utilization Symposium, Canada Department of Agriculture, 1974.
3. EMMONS D. B., MODLER H. W., HOLME J.: Whey processing — Some economic aspects, 1974. (2).

CURRENT TRENDS IN WHEY UTILIZATION AND DISPOSAL

by

T. A. Nickerson and I. F. Vujičić

Summary

Whey has been a neglected resource, but now is recognized for its nutritional and economic value. The quantity of whey has increased rapidly as world cheese output has increased over 25% in the last decade. Antipollution laws will require more adequate utilization rather than merely disposal of whey. Specific problems of whey utilization as they relate to the Yugoslavia dairy situation are emphasized. Processing in condensed and dried products and their subsequent use in foods is discussed. Bakery products are currently the best outlet for edible whey in the U. S. and a variety of whey blends are available for this use. Large quantities of whey are also used in ice-cream, processed cheese and confectionery. Worldwide the utilization of whey in various types of animal feed is still extremely important. The paper emphasizes the need to develop a variety of uses rather than straying to find a single best solution to the whey problem.

RAZMATRANJE OTPADNIH VODA MLJEKARSKE INDUSTRIJE*

Mira ŠPIRIĆ, dipl. ing.

Zagrebačka mljekara, Zajedničke službe, Zagreb

(nastavak)

Otpadne vode »Zagrebačke mljekare«

Količina otpadnih voda »Zagrebačke mljekare« iznosi 325 m³/h, a čine je vode iz tvornice »Ledo«, »Dukat« i upravne zgrade. U mljekarskoj industriji voda se koristi tokom cijelog tehnološkog procesa od prijema mlijeka do finalnih proizvoda. Ovdje ćemo spomenuti tehnološke procese odakle se dobivaju veće količine otpadnih voda.

- Prijem mlijeka,
- hlađenje sirovog mlijeka,
- pasterizacija, sterilizacija i pakovanje mlijeka,
- proizvodnja i pakovanje fermentiranih mlječnih napitaka,

* Referat sa XV Seminara za mljekarsku industriju održanog 25. i 26. I 1977. na Tehnološkom fakultetu u Zagrebu

- proizvodnja topljenih sireva,
- proizvodnja maslaca,
- proizvodnja sladoleda.

Uzorci su uzimani kroz dvije smjene na slijedećim točkama:

- t o č k a 1. zbirna kanalizacija iz tvornice »Dukat«, »Ledo« i upravne zgrade,
- t o č k a 2. sabirno okno topionice sira,
- t o č k a 3. sabirno okno tvornice »Dukat«.

Rezultati analize

T o č k a 1. zbirna kanalizacija iz tvornice »Dukat«, »Ledo« i upravne zgrade.

- Temperatura otpadne vode bila je znatno niža od graničnih 30C,
- pH uzorka iznosio je od 7 do 9,3 dakle slabo lužnato,
- utrošak kalijeva permanganata u mg $KMnO_4$ po litri iznosio je 260 do 1840 mg/l, a kemijska potrošnja kisika, izražena kao KPK mg O_2 /l, bila je 86 do 633 mg/l što pokazuje da je voda bila na mahove opterećena organskim materijama. Količina masnoća iznosila je maksimalno 108 mg/l.

T o č k a 2. topionica sireva.

- Temperatura otpadnih voda topionice sireva dostigla je graničnu vrijednost 30C, pH vrijednost bila je 8,7 do 11,2 što znači da je voda izrazito lužnata. Utrošak kalijeva permanganata i kemijska potrošnja kisika iznosila je 1900 do 4455 mg KMO_4 /l, odnosno KPK mg O_2 /l od 1400 do 4600 pokazuje da je voda sadržavala velike količine bjelančevina. Sadržaj masnoća u ovoj otpadnoj vodi je vrlo velik, od 756 do 10995 mg/l, što je razlog maloj količini otopljenog kisika u vodi radi slabe reaeracije.

T o č k a 3. tvornica »Dukat«

- Temperatura ove otpadne vode kretala se je ispod 30C, pH vrijednost iznosila je 7,45 to ukazuje na slabu lužnatost. Potrošak kalijeva permanganata kretao se od 250 do 450 mg/l, a kemijska potrošnja kisika od 104 do 520 mg O_2 /l. Ovi podaci pokazuju da je otpadna voda opterećena bjelančevinama. Petodnevna biokemijska potrošnja kisika (BPK5) od 50 do 320 mg O_2 /l pokazuje da je ova otpadna voda sadržavala tvari biološkog porijekla. Količina masnoća bila je 80 mg/l što otežava reaeraciju otpadne vode.

Općenito možemo reći da otpadne vode »Zagrebačke mljekare«, iako ne spadaju u grupu jako agresivnih otpadnih voda, ne zadovoljavaju uvjetima »Pravilnika o opasnim materijama koje se ne smiju puštati u javne vodotoke«. Budući da ove otpadne vode sadrže veće količine masnoća koje uzrokuju malu količinu otopljenog kisika i veće količine organskih materija ne smiju se upuštati u javnu kanalizaciju nepročišćene.

Zaključak

Prije pristupanja obradi otpadnih voda mljekarske industrije trebamo načiniti slijedeće:

1. klasifikaciju otpadnih voda po pogonima,
2. odvajanje tehnološke od rashladne vode,
3. odvajanje otpadne od oborinskih voda.

Klasifikacija otpadnih voda po pogonima je potrebna u svakoj mljekarskoj industriji koja u svom sastavu ima više različitih pogona. Može se desiti da pojedini pogoni nemaju zagađenu vodu do te mjere da se mora pročišćavati, pa se takva voda pušta direktno u kanalizaciju. Onu vodu koja je zagađena i treba je pročišćavati treba skupljati na jedno mjesto gdje bi se pročišćavala. Uređaj za pročišćavanje odabire se prema karakteristikama otpadnih voda.

Odvajanje tehnološke i rashladne vode je vrlo korisno, jer rashladna voda može recirkulirati i na taj način se mogu ostvariti znatne uštede na vodi, a uređaj za pročišćavanje bi bio manjih dimenzija. Mljekarska industrija koja ima vrlo zagađene otpadne vode iz svih pogona, treba imati odvojenju tehnološku otpadnu vodu od oborinske, jer bi oborinska voda jako opteretila uređaj za pročišćavanje otpadnih voda.

Zagrebačka mljekara ima odvojenju tehnološku od rashladne vode. Iz pojedinih pogona voda se može pustiti direktno u gradsku kanalizaciju. Zagađena voda može se uspješno pročititi PREDHODNOM OBRADOM gdje bi se separacijom uklonio suvišak masti. Budući da treba pročititi otpadnu vodu samo iz jednog pogona, separacija se može obaviti neposredno nakon izlaska vode iz pogona, tako bi se otpadna voda mogla voditi zajedno s oborinskom vodom jednom internom kanalizacijom u gradsku kanalizaciju.

Literatura

1. ROYAL, L. (1974): *Journal of the Society of Dairy Technology*, 27, 2, 66—70.
2. WHEATLAND, A. B. (1974): *Journal of the Society of Dairy Technology*, 27, 2, 71—79.
3. Magnetic disc system (1976): *International Equipment News*, 2. Nov/Dec., 8.
4. SCHELTINGA, H. M. J. (1972): *Industrial Waste Water*. Göransson, London, Butterworths.

ZNAČAJ I POTEŠKOĆE U ODREĐIVANJU SPEC. TEŽINE MLIJEKA*

Zlatko MAŠEK, dipl. vet.
Mljekarsko poduzeće »DUKAT«
Zagreb, Žitnjak bb

Uvod

Određivanje specifične težine mlijeka s laktodenzimetrom, značajan je, brz i jednostavan stručni zahvat. Prema dobivenom nalazu i usporedbom s nalazima prijašnjih ispitivanja, može se trenutno utvrditi nepoželjno pogoršanje kakvoće mlijeka, najčešće uvjetovano nedozvoljenim dodavanjem vode ili oduzimanjem mliječne masti.

* Referat sa XV Seminara za mljekarsku industriju održanog 25. i 26. I 1977. na Tehnološkom fakultetu u Zagrebu