

# In situ and Laboratory Scale Dairy Plant Waste Water Treatment by Using Effective Microorganisms

## Süt Tesisi Atıksularının Etkin Mikroorganizmalar kullanılarak Tesiste ve Laboratuvar Çapında Arıtılması

S. Chantsavang

Department of Animal Science, Kasetsart University, Bangkok 10900 Thailand

---

### Abstract

The dairy unit of Kasetsart University, established 36 years ago was the first modern unit of its kind in the kingdom of Thailand. The plant produces 17 tons/day of pasteurized and a number of fermented milk and generates an average of 65 m<sup>3</sup> of wastewater with very high BOD, COD and total volatile solids accounting for 3319, 4767 and 1234 mg per litre, respectively. Semi-continuous mass culture of EM was carried out and extended EM was utilized for in situ treatment of the plant wastewater. In the treatment process, mixture of extended EM and water at a ratio of 1 : 20 was sprinkled on the surface of the first reception pond twice daily. Within a few weeks, there was a significant reduction of smell and environmental problems of crust formation on the surface. Analysis of wastewater revealed the BOD removal of 80% at the first pond and 94% at the second pond, COD removal of 79% and 93% and total volatile solids removal of 78% and 95%. After 3 years of continuous operation, effects of the treatment using EM were re-evaluated both in situ ponding condition and in laboratory scale experiment. For in situ treatment of the plant wastewater, study which involved 2-month period yielded the average BOD reduction of 62% at the first pond and 94% at the second pond. The respective COD reductions were 74% and 95%. Two bench scale reactors simulated the plant wastewater treatment ponds were used in laboratory experiment. Results obtained for one-month comparative study of the performance characteristics of the reactor which was applied with EM twice daily to those of the other reactor which was served as control verified the beneficial effects of EM, reductions of BOD and COD were 40-58% at the first pond and 60-75% at the second pond.

### Türkçe Özet

Kasetsart Üniversitesi süt birimi, Tayland Krallık'ında 36 yıl önce kurulmuş olan kendi türündeki ilk modern tesistir. Tesiste 17ton/gün pastörize ve fermente olmuş süt üretilir ve üretimden 65 m<sup>3</sup> atıksu çıkmaktadır. Çıkan atıksuyun BOİ, KOİ ve Katı Madde Oranı sırasıyla 3319, 4767 ve 1234 mg/litre'dir. Bu tesisin atıksuyunu arıtmak amacıyla EM aktif

kullanılmıştır. 1:20 oranında suyla seyreltilmiş EM aktif birinci havuzun yüzeyine günde iki kez spreyleneştir. Birkaç hafta içinde kokuda ve yüzeyde meydana gelen kabuklaşmada önemli iyileşme gözlenmiştir. Su analiz edildiğinde, BOİ, birinci havuzda %80, ikinci havuzda %94; KOİ, birinci havuzda %79 ve ikinci havuzda %93; Katı Madde ise, birinci havuzda %78 ve ikinci havuzda %95 azaldığı görülmüştür. 3 yıl süreyle sürekli kullanımdan sonra hem havuzlardaki durum yerinde değerlendirilmiş hem de laboratuvar çapında değerlendirme yapılmıştır. Tesiste yerinde yapılan arıtmada iki aylık süre içinde BOİ ortalama olarak birinci havuzda %62 ve ikinci havuzda %94; KOİ ise birinci havuzda %74 ve ikinci havuzda %95 azalma göstermiştir. Laboratuvar çapında kullanılan bir kontrol bir de uygulama reaktörü deneylerinde, EM'nin günde iki kez uygulandığı reaktörde EM'nin yararı açıkça görülmüş, BOİ ve KOİ'de düşüş sırasıyla birinci havuzda 40 – 58% ve ikinci havuzda 60 – 75% olmuştur.