

Tuz İyotlama Makinası İçin Uygun Bir Dozajlama Ünitesinin Geliştirilmesi

Recai GÜRHAN¹

Mustafa VATANDAŞ¹

Geliş Tarihi : 06.12.2000

Özet : Bu çalışmada, tuzun iyotlanması amacıyla karıştırıcıyla kullanılacak bir dozaj kontrol ünitesi geliştirilmiştir. Elektronik kontrollü bir pompa yardımıyla tuz içine potasyum iyodat püskürtülmüştür. Denemelerde meme debisi ve püskürtme frekansı belirlenmiştir. Elde edilen karışımın standartlarda verilen konsantrasyon değerlerini sağladığı görülmüştür.

Anahtar Kelimeler : Dozaj kontrol ünitesi, iyotlu tuz, potasyum iyodat

Development of a Proper Dosage Unit for Salt Iodisation Machine

Abstract : In this study, a dosage control unit which can be used with a mixture was developed to iodine salt. Potassium iodine was sprade into salt with an electronically controlled pump. In the experiment, nozzle discharge and spray frequencies were determined. It was observed that final mixture has the consantrations required by the standarts.

Key Words : Dosage control unit, iodine salt, potassium iodine

Giriş

Tuz insan beslenmesinde önem taşıyan bir maddedir. Türkiye' de ham tuz üretimi tamamıyla TEKEL Genel Müdürlüğü tarafından, kendisine bağlı kaya, göl, deniz ve kaynak tuzlarından elde edilmekte ve işletmelere satılmaktadır.

Tuz üretimi yapan yaklaşık 48 işletmeden yılda 2 150 000 ton tuz elde edilmektedir. Bu miktarın yaklaşık 400 000 tonu gıda amaçlı tüketilmektedir.

İyot insan vücudunda çok az miktarda bulunan normal büyüme ve gelişme için gerekli olan bir elementtir. Tiroid bezinden salgılanan iyot, vücudun farklı bölümlerinde birçok kimyasal işlemi kontrol etmekte; gelişme, beyin fonksiyonları, sinir sistemi, hormonların yapımı ve vücut ısı ve enerjisinin devamı için gerekli olmaktadır. Gereksinim duyulandan daha az iyot alımında, iyot yetersizliği hastalıkları ortaya çıkabilmektedir.

İyot yetersizliği dünyadaki önlenebilir zihinsel geriliğin başlıca nedenidir. Bu durum yaklaşık 130 ülkede önemli bir halk sağlığı sorunu olarak tanımlanmaktadır. Dünya nüfusunun %29' u iyot yetersizliğinin olduğu riskli bölgelerde yaşamaktadır. Dünya sağlık örgütü verilerine göre 740 milyon insanın guatr ' dan, dünya nüfusunun %54' ünün ise iyot yetersizliği hastalıklarından etkilendiği belirlenmiştir. Türkiye' de ise 1995 yılı verilerine göre guatr prevalansı %30,3 olarak hesaplanmıştır.

İyot yetersizliği hastalıklarının önlenmesinde sık yenen besinlerin iyotla zenginleştirilmesi yoluna gidilmektedir.

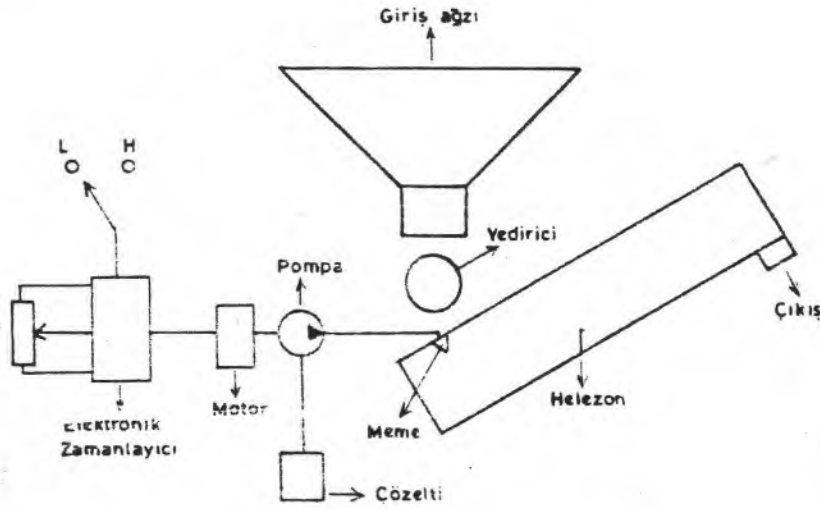
Bunlar arasında tuzun iyotlanması yaygın olarak uygulanmaktadır. Bunun nedeni; tuzun iyotlanmasının basitliği, dış faktörlerden etkilenmemesi ve düşük maliyetli olmasıdır. (Anonim , 2000 a,b).

Türkiye de tuz üretimi yapan işletmelerden birkaçında sofralık tuzun iyotlanması yapılmakta olup, sayıca fazla olan küçük işletmelerde henüz bu uygulamaya geçilmemiştir. Bu çalışmada tuzun iyotlanmasında kullanılan karıştırıcı bir makina üzerine bağlanabilecek bir dozaj ünitesi geliştirilmiş ve karakteristikleri belirlenmiştir.

Materyal ve Yöntem

Çalışmada helezonlu tip bir karıştırma makinası kullanılmıştır. Geliştirilen dozaj ünitesi kullanılarak potasyumiyodat (KIO₃) çözeltisi bir memeden tuz üzerine püskürtülmüştür. Dozaj ünitesinde bulunan pompa bir elektrik motoruyla çalıştırılmakta ve bu motor da bir elektronik zamanlayıcı tarafından kontrol edilmektedir (Kanık 1984, Loveday 1986). Farklı püskürtme frekanslarının elde edilebilmesi amacıyla elektronik zamanlayıcı üzerinde iki farklı kademe (L, H) ve her kademeye ilişkin zaman ayarı bulunmaktadır (Şekil 1).

¹ Ankara Üniv. Ziraat Fak. Tarım Makinaları Bölümü-Ankara



Şekil 1. Kullanılan sistemin ilke diyagramı

Kullanılan potasyum iyodat çözeltisi 1 litre suya 50 g potasyum iyodat konularak hazırlanmıştır. Standartlara göre sofr tuzlarında 25-40 mg/kg potasyum iyodat katılması zorunludur (Anonim 2000 a).

Deneylerde dozaj kontrol ünitesinde yer alan memenin püskürtme debisi ve dakikadaki puls sayısı değerleri ölçülmüştür. Bu amaçla elektronik kontrol ünitesinde yer alan farklı kademelerdeki ayar değerleri (L₁...L₅, H₁...H₅) kullanılmıştır. Diğer yandan makinanın iş verimi 7,5 ton/saat olarak belirlenmiştir.

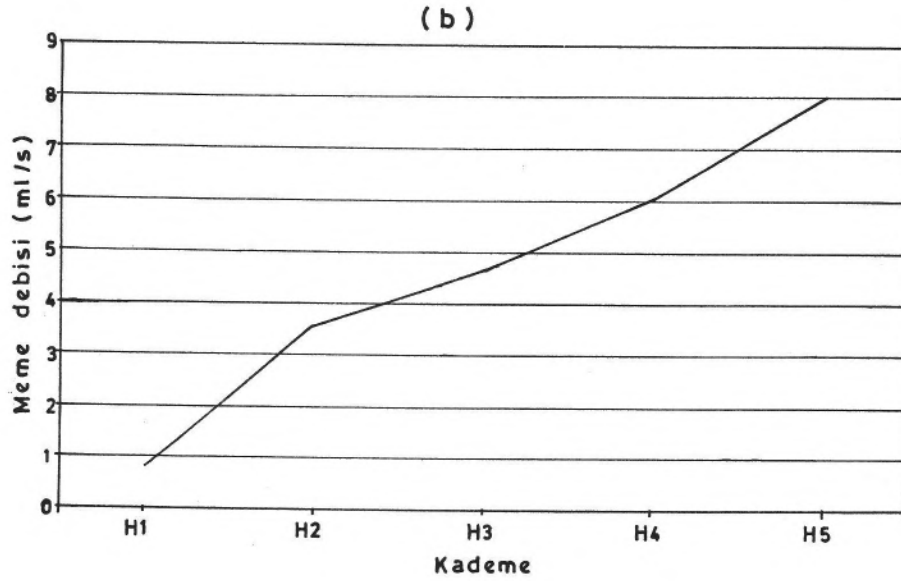
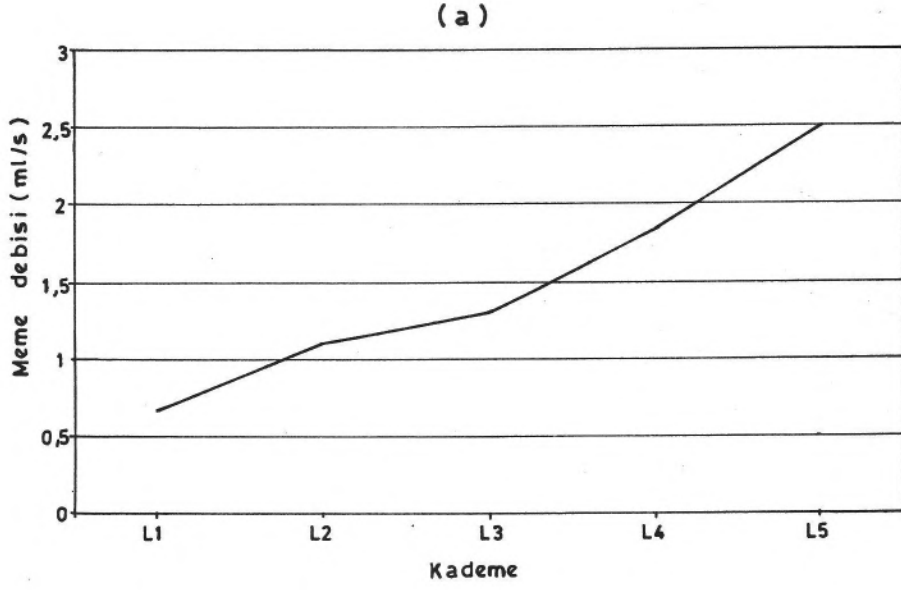
Bulgular ve Tartışma

Geliştirilen dozaj kontrol ünitesiyle farklı ayar değerlerinde elde edilen meme debisi değerleri Şekil 2a ve b' de, püskürtme frekansı değerleri ise Şekil 3a ve b' de görülmektedir. Şekiller incelendiğinde görüleceği gibi

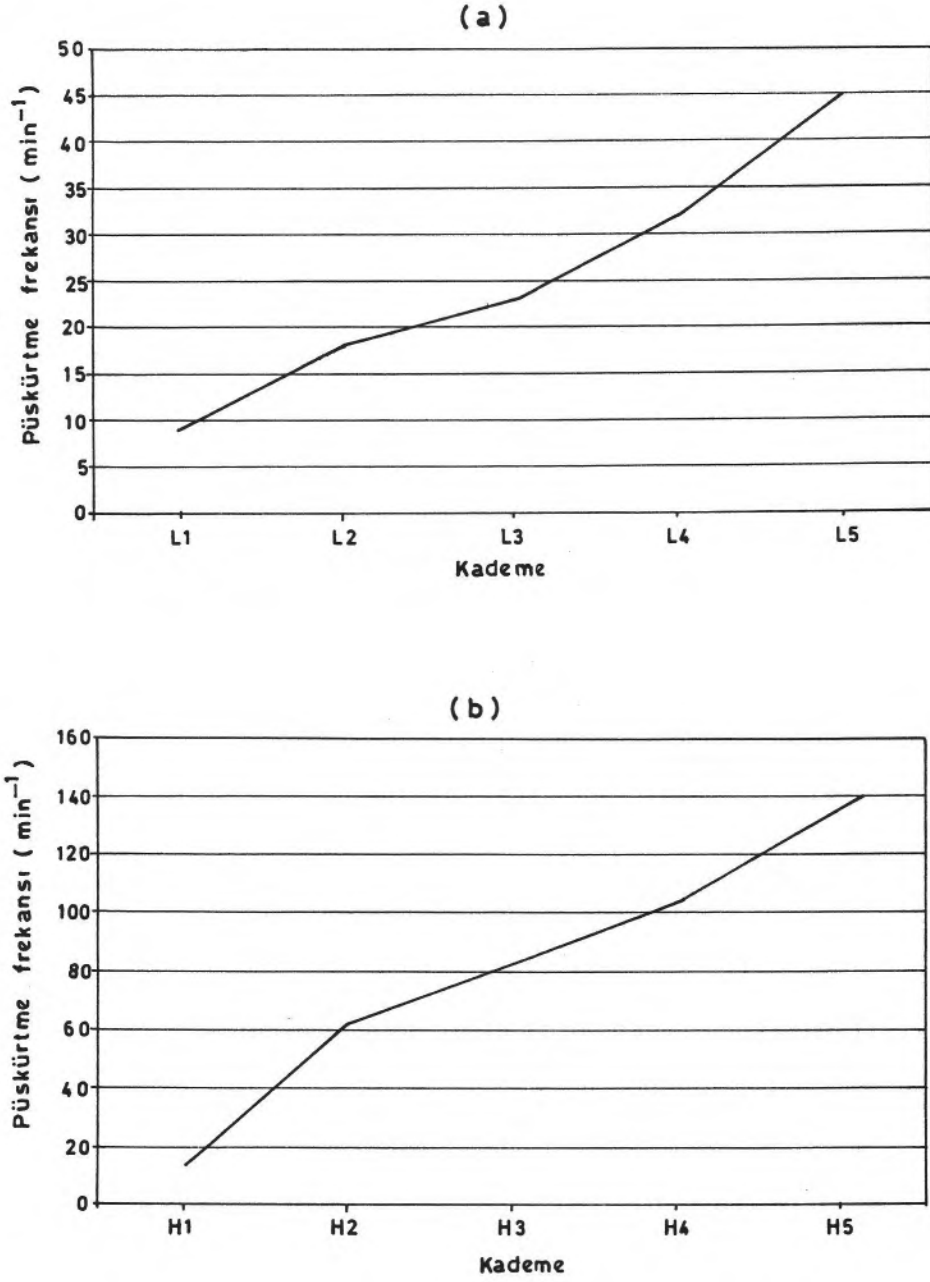
gerek meme debisi gerekse puls değerlerinin ayar kademeleriyle doğrusala yakın biçimde bir değişim gösterdiği izlenmektedir. Gerçektende tuz işletmelerinde yapılan deneylerde 7,5 ton/saat' lik iletim kapasitesinde çalışmada L₂ ayar değerinde 25 mg/kg' lık, L₄-L₅ aralığının ortasında ise 40 mg/kg' lık iyot konsantrasyonları elde edilmiştir.

Benzer durum Şekil 3' de görülen püskürtme frekansı değerlerinden de izlenebilmektedir. Örneğin L₂ kademesinde dakikada atılan çözelti miktarının, Şekil 2'de aynı kademede elde edilen çözelti miktarıyla uyumlu olduğu görülmektedir.

İyotlanmış tuzun karışım homojenliğine ilişkin yapılan analizlerde 5 tekerrürlü, 5 farklı örnek üzerinde çalışılmıştır. Çalışma sonucunda en büyük sapma ± 2 mg/kg olarak bulunmuştur.



Şekil 2. Farklı ayar kademelerinde (a, b) elde edilen meme debisi değerleri



Şekil 3. Farklı ayar kademelerinde (a,b) elde edilen püskürtme frekansı değerleri

Kaynaklar

Anonim, 2000a. Sofralık Tuzda İyot Tayini. T.C. Sağlık Bakanlığı AÇSAP Genel Müdürlüğü, Ankara.

Kanık, İ. 1984. 555'li Elektronik Devreler. İnkılap ve Aka Basımevi, İstanbul.

Anonim 2000b. İyot Yetersizliği Hastalıkları ve İyotlu Tuz Rehberi. T.C. Sağlık Bakanlığı AÇSAP Genel Müdürlüğü, Ankara.

Loveday, G. 1986. Electronics Sourcebook for Engineers. Pitman Publishing Limited, London.