ÖZET

SICAK PROSES İLE SÜZME YOĞURT ÜRETİMİNE YÖNELİK GELİŞTİRİLMİŞ SÜZME TORBASI

Buluş, geleneksel süzme yoğurt üretimini endüstriyel ölçekte yapmak için kullanılan sıcak proses ile süzme yoğurt üretiminde kullanıma yönelik geliştirilen ve bir kancaya asılarak içeriğindeki yoğurdun suyunun süzülmesini sağlayan süzme torbası (100) olup; önceden belirlenen ölçülere sahip dörtgen şekilli tek kat dikişsiz bir tekstil yüzeyi (10), bahsedilen tekstil yüzeyinin (10) her köşesinde bir kancaya asma amacıyla oluşturulmuş en az bir ilik (20), asma yönüne göre bahsedilen iliklerin (20) altında kalacak şekilde bahsedilen tekstil yüzeyinin (10) köşelerinde oluşturulmuş en az bir güçlendirme fitili (30) içermektedir.

İSTEMLER

1. Geleneksel süzme yoğurt üretimini endüstriyel ölçekte yapmak için kullanılan sıcak proses ile süzme yoğurt üretiminde kullanıma yönelik geliştirilen ve bir kancaya asılarak içeriğindeki yoğurdun suyunun süzülmesini sağlayan süzme torbası (100) olup, özelliği;

- Önceden belirlenen ölçülere sahip dörtgen şekilli tek kat dikişsiz bir tekstil yüzeyi (10),
- Bahsedilen tekstil yüzeyinin (10)her köşesinde bir kancaya asma amacıyla oluşturulmuş en az bir ilik (20) ,
- Asma yönüne göre bahsedilen iliklerin (20) altında kalacak şekilde bahsedilen tekstil yüzeyinin (10) köşelerinde oluşturulmuş en az bir güçlendirme fitili (30) ,

içermesidir.

2. İstem 1'e uygun süzme torbası (100) olup, özelliği; bahsedilen tekstil yüzeyinin (10) %90 Pamuk %10 Polyester den oluşan 83 iplik dokuma kumaş olmasıdır.

3. İstem 1'e uygun süzme torbası (100) olup, özelliği; en az 30kg ürün süzme kapasitesinde olmasıdır.

4. İstem 1'e uygun süzme torbası (100) olup, özelliği; bahsedilen tekstil yüzeyinin 120x120cm ölçülerinde kare şeklinde olmasıdır.

TARİFNAME

SICAK PROSES İLE SÜZME YOĞURT ÜRETİMİNE YÖNELİK GELİŞTİRİLMİŞ SÜZME TORBASI

Teknik Alan

Buluş, süzme yoğurt üretimi için geliştirilmiş süzme torbası ile ilgilidir.

Buluş özellikle geleneksel süzme yoğurt üretimini endüstriyel ölçekte yapmak için kullanılan Sıcak Proses ile Süzme Yoğurt süzme yoğurt üretimi gerçekleştirebilmek ve bu proseste karşılaşılan problemlerin üstesinden gelmek amacıyla tasarlanmış süzme torbası ile ilgilidir.

Tekniğin Bilinen Durumu

Süzme yoğurt, normal yoğurdun sınırlı olan dayanma süresini uzatmak amacıyla, kuru maddesi yüksek, yumuşak yapılı, sürülebilir kıvamda ve kullanılan süt türüne göre beyazdan sarıya değişen renklere sahip fermente bir süt ürünüdür. Türk Gıda Kodeksine göre; Süzme yoğurt/Torba yoğurt; yoğurdun serumunun herhangi bir teknoloji veya yöntem ile uzaklaştırılması sonucu protein oranı en az kütlece %8'e ayarlanan ve son tüketim tarihinde canlı ve aktif starter bakteri içeren fermente süt ürünüdür.

Süzme yoğurt başta laktoz ve tuzlar olmak üzere yoğurdun su ve suda çözünen bileşenlerinin bir kısmının süzülmesi ile elde edilen yarı katı bir süt ürünüdür. Bez torba, Nozul/Quark seperatör veya membran filtrasyon sistemi kullanılarak üretim yapılmaktadır. Standartlaşmış bir üretim yöntemi olmamakla beraber fermentasyondan önce veya sonra konsantrasyon işlemleri gerçekleştirilerek üretim sağlanmaktadır.

Süzme yoğurt geleneksel olarak yoğurdun yoğurt bezleri ya da keselerinde süzülmesiyle elde edilmesinin yanı sıra endüstriyel olarak bazı süt endüstrisi makineleri kullanılarak da üretilebilmektedir. Başlıca konsantre yoğurt üretim yöntemleri

- Geleneksel Üretim Yöntemi İle Süzme yoğurt Üretimi;

- Mekanik Santrifüjler aracılığı ile Üretim;
- Ultrafiltrasyon (UF) Tekniği ile Üretim

olarak sınıflandırılmaktadır:

Bu üç yöntemde de son ürünün kimyasal kompozisyonları benzer olmasına rağmen tekstürel ve duyusal özellikleri birbirinden oldukça farklıdır.

Mevcut üretimlerden Geleneksel Üretim Yöntemi ile Süzme yoğurt Üretimi yöntemiyle üretilen yoğurtlar Geleneksel Türk damak tadına en uygun tipte yoğurtlardır

Geleneksel Üretim Yöntemi ile Süzme yoğurt Üretimi:
Konsantre yoğurtların üretiminde kullanılan geleneksel üretim yöntemi (ev veya küçük ölçekli), sade yoğurdun hayvan derisi, çok küçük gözenekli bez torba veya toprak kap kullanılarak süzülmesiyle gerçekleşen ve en yaygın kullanılan üretim yöntemdir.
Konsantre yoğurt her ne kadar daha çok ev ya da küçük ölçekli işletmelerde üretilse de dünyanın bazı bölgelerinde büyük ölçekli konsantre yoğurt üretimi de yapılmaktadır (Tamime ve Robinson, 1999; Akın, 2006). Geleneksel yöntemle konsantre yoğurt üretimi sırasında yoğurttan peynir altı suyunun uzaklaştırılması yoğurt içeren bez torbaların (yaklaşık 25 kg'lık) üst üste yığılması ile yaklaşık 10℃ sıcaklıkta gerçekleştirilmektedir. Kullanılan bez torbaların özelliğine bağlı olarak değişmekle beraber süzdürme işlemi genellikle 15-20 saat sürebilmektedir. Bazı durumlarda peynir altı suyunun uzaklaştırılmasını hızlandırmak için yoğurt konulmuş bez torbalara 12-18 saat baskı uygulanabilmektedir. Baskı süresi bez torbalara uygulanan basınca göre değişmektedir. Alternatif diğer bir yöntemde ise, uzun kenarları kutuplu bir şekilde desteklenen ve hafif yanal basınç uygulanırken yukarı ve aşağı hafif dalgalanma uygulanan, uzun ve yatay filtreler kullanılmaktadır. Ancak bu üretim yöntemi büyük ölçekli işletmelerde, işlemin ağır ilerlemesi, yoğun emek ve iş gücü gerektirmesi, süzülme aşamasında mikrobiyal kontaminasyon riski yüksek olduğu için hijyenik olmaması ve torbada kalan artıklar nedeniyle düşük verime neden olmaktadır (Tamime ve Robinson, 1999; Akın, 2006). Ancak fazla ekipman ihtiyacı olmaması nedeniyle özellikle küçük ölçekli işletmelerce tercih edilmektedir.

Fakat bu metotla üretimin endüstriyel boyutta yapılmasında aşağıdaki problemler ortaya çıkmaktadır:

Ev tipi metot ile 1-3 kg arası yoğurt süzdürürken yoğurdun merkezinin dış yüzeye olan mesafesi kısa olduğundan suyun seperasyonu hızlı bir şekilde gerçekleşirken endüstriyel boyutta 30kg ve üzeri miktarların tek torbada süzdürülmesi gerekmektedir ve bu miktarda yoğurt torbasının merkezinin dışa uzaklığı çok daha fazla olduğu için suyun uzaklaştırılması çok zaman almaktadır.

Geleneksel metotta üretimlerde torbalar üst üste koyularak süzülme sağlanmaya çalışıldığında torbaların birbirlerine temas eden noktalarından süzülme gerçekleşemediği süzülme süresi çok uzamaktadır.

Torbaların ağırlıklarının 30kg ve üzerinde olması nedeniyle süzme torbaları bu ağırlığa dayanamayıp yırtılmakta veya dikişleri patlamaktadır. Ya da düğümlenen uçları birbirinden ayrılarak ürünün dökülmesine sebep olmaktadır.

Geleneksel ev tipi metodun aksine bu yöntemde henüz yapısı oluşup soğumamış gevşek yapıda ve sıcak (~43℃) bir yoğurt süzdürüldüğü için bu ürün süzme torbasının gözeneklerinden doğrudan geçerek süzülme işleminin gerçekleşememesine, ürünün torbadan akıp gitmesine sebep olmaktadır.

Ev tipi geleneksel yoğurtlarda üç tarafı kapalı torbalar kullanıldığı için süzülme sonrası bu torbalardan ürünlerin paketleme için aktarılması hem operasyonel zorluk yaratmakta hem de torbalara yapışan yoğurtlar nedeniyle fire oluşturmaktadır.

Dikişli torbaların dikiş kısmının altında kalan bölgelere giren yoğurt kalıntılarının temizlenmesi güçlük yaratmakta ve mikrobiyolojik risk oluşturmaktadır.
Torbalarda dikiş olması ürüne iplik gibi yabancı madde karışması için risk oluşturmaktadır.

Büyük ölçekte torbalarda süzülme gerçekleştiğinde torbaların dış kısmına yakın yerlerde bulunan yoğurtlar kuruyarak pütürlü istenmeyen bir yapı oluşturmaktadır.

Ev tipi yoğurt torbaları endüstriyel yıkamaya uygun olmadığı için çok defa yıkanıp kullanılması mümkün olmamaktadır.

Sanitasyon için yüksek sıcaklıklarda yıkanan torbaların gözenek boyutları değişerek süzme performansı düşmektedir.

Sonuç olarak, yukarıda anlatılan olumsuzluklardan dolayı ve mevcut çözümlerin konu hakkındaki yetersizliği nedeniyle ilgili teknik alanda bir geliştirme yapılması gerekli kılınmıştır.

Buluşun Amacı

Buluş, mevcut durumlardan esinlenerek oluşturulup yukarıda belirtilen olumsuzlukları çözmeyi amaçlamaktadır.

Buluşun ana amacı, geleneksel süzme yoğurt üretimini endüstriyel ölçekte yapmak için kullanılan Sıcak Proses ile Süzme Yoğurt süzme yoğurt üretimi gerçekleştirebilmek ve bu proseste karşılaşılan problemlerin üstesinden gelmek amacıyla bir süzme torbası tasarımı ortaya koymaktır.

Süzülme torbasının merkezinin dış çeperlere eşit mesafede olması ve daha iyi drenaj sağlanabilmesi ve kolay asılabilmesi için torbanın tasarımı üstte tek noktadan birleşen uçları ile asılan, orta kısma doğru genişleyen yapısıyla yan yana asılan torbaların birbirini sıkıştırarak suyun uzaklaştırmasını hızlandıran ve alt kısma biriken suyu hızlı atmak amacıyla konik yapılı aşağı doğru daralan yapısıyla uçurtmaya benzer bir şekildedir.

Torbalar tek noktadan arabalara asılarak hem daha az alanda daha fazla süzülme yapılmasını sağlamakta hem de üst üste koyulmadığı için tüm yüzeylerinden suyun rahatlıkla uzaklaşabilmesini sağlamaktadır.

Torbalar yüksek ağırlıklara dayanabilsin diye arabalardaki kancalara asılan kısımlarında yırtılmaya dayanımını arttırmak amacıyla ilikler oluşturulmuş olup, kancalar bu iliklerden geçirilmektedir. Böylelikle torbalar yüksek ağırlık altında dahi asıldığı noktadan yırtılmamaktadır. Geleneksel yöntemlerde atılan torbaların uçlarını düğümlemek yerine bu ilikleri kullanmak ürünün dökülmesi riskinin de önüne geçmektedir. Ayrıca düğüm altında kalan ürün kalıntılarının doğurduğu mikrobiyolojik riskleri de ortadan kaldırmaktadır. Buna ilave olarak iliklerin altına süzme torbalarının

köşelerini dik bir şekilde geçen fitil, parçalar eklenerek iliğin altında süzme torbasını taşıyan kumaşın mukavemeti arttırılmış ve yüksek ağırlıklarda dahi süzülme torbasının yırtılmaması sağlanmıştır.

Sıcak ve gevşek yapılı ürünü süzdürebilmek için torba o sıcaklıkta ve mekanik etki sonrası yoğurdun partikül büyüklüğü optimum tutacak seviyede olan 83 tel dokuma kumaştan tasarlanmıştır.

Süzülme sonrası ürünün dolum için kolaylıkla aktarılabilmesi için süzülme torbası hiç dikiş içermeyen tamamen açık 120x120cm şekilde tasarlanmıştır. Yan yana 2 tarafından birleştirilen kenarlar kancaya asılarak dolum pozisyonuna gelmekte. Dolum sonrası diğer 2 köşe de aynı kancaya geçirilerek kapalı bir torba formunu almaktadır. Böylelikle süzülme sonrası 2 ucundan tutularak açıldığında içindeki yoğurdun kolaylıkla, fire vermeden torbadan ayrılması sağlanmaktadır.

Buluş hiçbir kenarında dikiş içermediği için dikişlerin altında ürün kalıntısı kalması ve mikrobiyolojik risk oluşturması riski yoktur.

Torbalarda dikiş olmaması ürüne iplik gibi yabancı madde karışması riskini ortadan kaldırmaktadır.

Süzülme esnasında torbanın dış kısımlarına yakın yüzeylerdeki kurumayı engellemek için torba %90 Pamuk içeren bir kumaştan tasarlanmıştır. Böylelikle süzülme suyu kumaşta tutunarak ürünün dış yüzeyinin kurumasının ve buna bağlı oluşan pütürlü yapının önüne geçilmektedir

Gıdayla teması uygun yüksek pamuk içeren torbalar sanitasyon için yüksek sıcaklıklarda yıkanabilmektedir. Böylelikle birden çok defa rahatlıkla kullanılabilmekte ve sürdürülebilir bir üretim yapılmasına olanak vermektedir.

Endüstriyel yıkama sonrası gözeneklerinin boyutunun sabit kalması ve birden fazla kez rahatlıkla kullanabilmesi için süzme torbası kumaşı %10 polyester içermektedir. Bu %90 pamuk %10 Polyester ve 83 tel dokuma ile tasarlanan torbalar endüstriyel üretimde süzülme açısından optimum performansı vermektedir.

Yukarıdaki amaçların gerçekleştirilmesi için buluş geleneksel süzme yoğurt üretimini endüstriyel ölçekte yapmak için kullanılan sıcak proses ile süzme yoğurt üretiminde kullanıma yönelik geliştirilen ve bir kancaya asılarak içeriğindeki yoğurdun suyunun süzülmesini sağlayan süzme torbası olup, özelliği;

- Önceden belirlenen ölçülere sahip dörtgen şekilli tek kat dikişsiz bir tekstil yüzeyi ,
- Bahsedilen tekstil yüzeyinin her köşesinde bir kancaya asma amacıyla oluşturulmuş en az bir ilik ,
- Asma yönüne göre bahsedilen iliklerin altında kalacak şekilde bahsedilen tekstil yüzeyinin köşelerinde oluşturulmuş en az bir güçlendirme fitili ,

İçermektedir.

Buluşun yapısal ve karakteristik özellikleri ve tüm avantajları aşağıda verilen şekiller ve bu şekillere atıflar yapılmak suretiyle yazılan detaylı açıklama sayesinde daha net olarak anlaşılacaktır ve bu nedenle değerlendirmenin de bu şekiller ve detaylı açıklama göz önüne alınarak yapılması gerekmektedir.

Buluşun Anlaşılmasına Yardımcı Olacak Şekiller

Şekil 1, buluşa konu olan süzme torbasının açık görünümüdür.

Şekil 2, buluşa konu olan süzme torbasının asılmış süzme formundaki görünümüdür.

Referanslarının Açıklaması

100	süzme torbası
10	tekstil yüzeyi
20	ilik
30	fitil

Buluşun Detaylı Açıklaması

Bu detaylı açıklamada, buluşa konu olan süzme torbası (100) ve tercih edilen yapılanmaları, sadece konunun daha iyi anlaşılmasına yönelik olarak açıklanmaktadır.

Geleneksel süzme yoğurt üretimini endüstriyel ölçekte yapmak için kullanılan sıcak proses ile süzme yoğurt üretiminde kullanıma yönelik geliştirilen ve bir kancaya asılarak içeriğindeki yoğurdun suyunun süzülmesini sağlayan süzme torbası (100) olup,

- Önceden belirlenen ölçülere sahip dörtgen şekilli tek kat dikişsiz bir tekstil yüzeyi (10),
- Bahsedilen tekstil yüzeyinin (10) her köşesinde bir kancaya asma amacıyla oluşturulmuş en az bir ilik (20) ,
- Asma yönüne göre bahsedilen iliklerin (20) altında kalacak şekilde bahsedilen tekstil yüzeyinin (10) köşelerinde oluşturulmuş en az bir güçlendirme fitili (30) ,

İçermektedir.

Buluşun tercih edilen bir uygulamasında dört köşesinde ilikler (20) bulunan kare şeklinde 120x120cm ölçülerinde bir tekstil yüzeyidir (10) (Şekil 1). Süzme arabalarının askı kancalarına üç köşesinde bulunana iliklerden (20) asılarak dolum formu oluşturulur. Açıkta kalan bir ilik (20) operatör tarafından tutularak torbaya ürünün dolması için bir aralık sağlanır, daha sonra son ilik (20) de kancaya geçirilerek süzülme formuna geçilmiş olur (Şekil 2). Bu tasarım süzülme sonrası süzülen ürünün torbadan rahatlıkla boşaltılabilmesini sağlar.

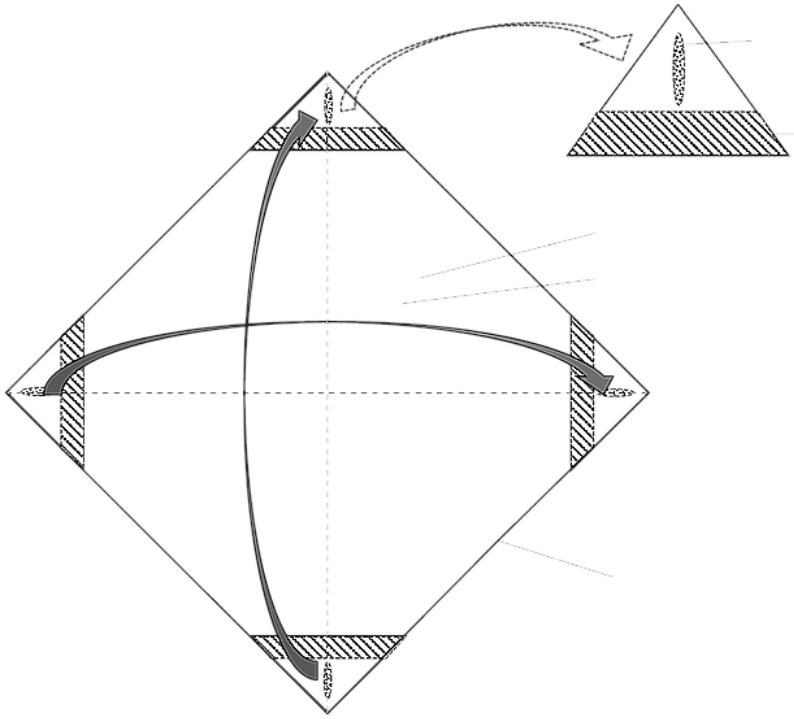
Süzme torbasının (100) 41-44℃ aralığında , tercihen 43℃’ de, %3,8 yağ %4 protein değerlerinde yoğurt pıhtısını tutabilecek fakat yoğurttan suyun ayrılmasına engel olmayacak gözeneklere sahip 83 iplik dokunmuş yapısı sayesinde süzülme gerçekleşir.

Söz konusu buluş yapısındaki %90 pamuk ile süzülme boyunca ürünün nemli kalmasını sağlarken %10 polyester ile de gözenek boyutlarının yıkanıp tekrar kullanımlarda sabit kalmasını ve süzülme performansını sürdürebilmesini sağlamaktadır.

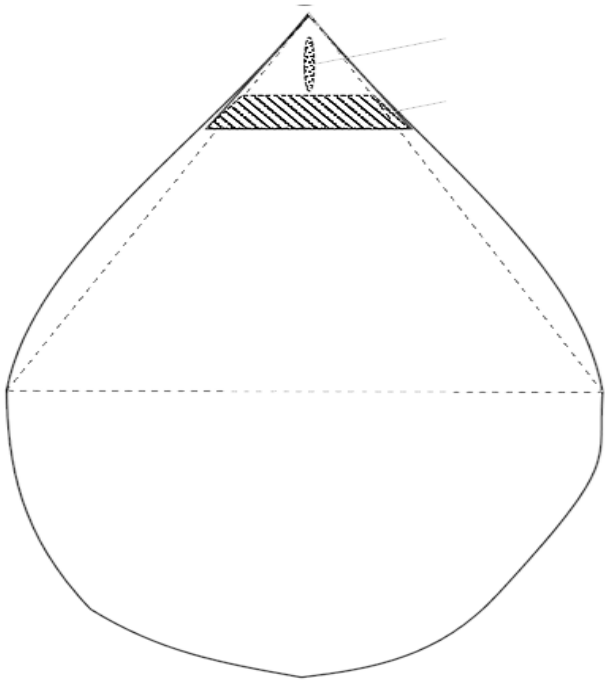
Özel olarak tasarlanmış askı ilikleri (20) sayesinde buluş üç tarafı dikişli bir torba şeklinde değil dikişsiz tek katlı bir formdadır. Böylece dikiş altında giren ürün kaynaklı kontaminasyon ve mikrobiyolojik riskler ortadan kaldırılmaktadır. Aynı zamanda düğüm gibi güvensiz bir asma yöntemi yerine 30kg ve üzeri ağırlıkları taşıyabilecek sağlam bir askı noktası sağlamış olur.

İliklerin altında yatay olarak konumlandırılan fitiller (30) ise asma noktasının altında kalan tüm ağırlığı eşit bir şekilde dağıtarak torbanın yırtılmasını önler. Böylelikle bir seferde çok daha yüksek miktarlarda ürünün süzülmesine olanak verir.

Dikişsiz torba tasarımı sayesinde hem dikiş altında biriken ürün kaynaklı mikrobiyolojik riskler, hem de ürüne iplik gibi yabancı maddelerin karışması riskleri ortadan kaldırılmış olur.



ŞEKİL 1



ŞEKİL 2