

ÖZET**HAYVANSAL YAĞ KULLANILARAK İŞKEMBE KORUMALI YAĞ ÜRETİM YÖNTEMİ**

- 5 Buluş hayvansal yağ üretim tekniği kullanılarak don yağından işkembe korumalı yağ (don yağı asidi kalsiyum tuzu) üretim yöntemi ile ilgilidir. Bahsedilen işkembe korumalı yağ (don yağı asidi kalsiyum tuzu) üretim yönteminin özelliği hammadde olarak, bitkisel değil hayvansal kaynakların kullanılması ve öncelikle don yağı asidi ve sonrasında bu don yağı asidinden işkembe korumalı yağın (don yağı asidi kalsiyum tuzu) elde edilmesidir.

İSTEMLER

- 1-** Buluş hayvansal yağ üretim tekniği kullanılarak işkembe korumalı yağ (don yağı asidi kalsiyum tuzu) üretim yöntemi olup,
-Hayvansal ham maddenin rendering prosesine alınması ve ham yağ üretimi,
5 -Degumming ve rafinasyon işlemi (asit ve NaOH ilavesi),
-Sıcak su ile yıkama işleminin gerçekleştirilmesi,
-Don yağı asidinin üretilmesi,
-Elde edilen don yağı asidi ile saf Ca(OH)_2 (Kalsiyum Hidroksit) karıştırılarak işkembe korumalı yağın (don yağı asidi kalsiyum tuzu) elde edilmesi
10 işlem adımlarını içermesi ile karakterize edilmektedir.
- 2-** İstem 1'e göre işkembe korumalı yağ (don yağı asidi kalsiyum tuzu) üretim yöntemi olup, ham yağ üretim işleminin 150- 160°C sıcaklıkta ortalama 3-6 saat pişirme ile gerçekleştirilmesi işlem adımını içermesi ile karakterize edilmektedir.
15
- 3-** İstem 1 ve istem 2'ye göre işkembe korumalı yağ (don yağı asidi kalsiyum tuzu) üretim yöntemi olup, don yağı asidi üretiminin 102-105°C sıcaklıkta ortalama 10-12 saatte gerçekleştirilmesi işlem adımını içermesi ile karakterize edilmektedir.
- 20 **4-** Yukarıdaki istemlerden herhangi birine göre işkembe korumalı yağ (don yağı asidi kalsiyum tuzu) üretim yöntemi olup, elde edilen don yağının pompa vasıtasıyla paslanmaz malzemedan mamul nakil hattı vasıtasıyla taşınması işlem adımını içermesi ile karakterize edilmektedir.
- 25
- 30

TARİFNAME**HAYVANSAL YAĞ KULLANILARAK İŞKEMBE KORUMALI YAĞ ÜRETİM YÖNTEMİ****TEKNİK ALAN :**

- 5 Buluş hayvancılık sektöründe, hem karlılığı hem de süt verimini etkileyen işkembe korumalı yağın (don yağı asidi kalsiyum tuzu) hayvansal yağ üretim tekniği kullanılarak don yağından üretilmesi yöntemi ile ilgilidir.

Buluş özellikle bitkisel kaynak yerine, don yağının üretim prosesine dahil edilmesi yoluyla don yağının kalsiyum tuzunun elde edilmesi yöntemi ile ilgilidir.

10 TEKNİĞİN BİLİNER DURUMU:

- Donyağı ya da don yağı; hayvanların vücudundaki iç yağdan elde edilen yağlara verilen isimdir. Oda sıcaklığında donmuş durumda katıdır ve koyun kuyruğundaki yağ dokusundan elde edilen don yağına kuyruk yağı adı verilmektedir. Hayvanların sütünden elde edilen yağ (tereyağı) don yağ olarak kabul edilmemektedir. Hayvansal bir yağ çeşidi olan don yağı dana 15 etinden sonraki kalan kısmından elde edilmektedir. Gıda tüketiminde ve sanayide kullanılmaktadır. Don yağı sabunun en önemli ham maddesidir. Don yağı ayrıca mum üretiminde de kullanılmaktadır.

- Hayvansal yağlar ile beslenme hayvancılık sektöründe, hem karlılığı hem de süt verimini etkileyen en önemli faktörlerden bir tanesidir. İşkembe korumalı besi yağı üretim proseslerinde 20 bitkisel ham madde kullanılmakta ve çeşitli bitkiler işlenerek yağ elde edilmektedir. Yağlar, insan ve hayvan beslenmesinde önemli bir yer tutan temel bileşenler olup özellikle laktasyon başlangıcında yüksek süt verimli ineklerin rasyonlarına enerji düzeyinin ve süt veriminin artırılması amacıyla katılmaktadır. Ancak yağlar belli bir oranı aştığında rumende yem partiküllerini sararak mikroorganizmaların yemlere ulaşmasını önlerken aynı zamanda rumende 25 oluşan son ürünlerden özellikle asetik asit konsantrasyonunun düşmesine de neden olmaktadır. Ayrıca yağ asitlerinin rumen mikroorganizmaları üzerine antimikrobiyel etkinin olduğu belirtilmektedir.

- Yağların ve yağ asitlerinin bu olumsuz etkilerinden dolayı rasyonlara hayvansal yağlar yani korunmuş yağlar katılmaktadır. Korunmuş yağların 3 değişik tipi bulunmaktadır. Bunlar 30 hidrojenize olmuş hayvansal yağlar, yağ asitlerinin kalsiyum tuzları ve fraksiyone hayvansal yağlarıdır. Lezzet açısından fraksiyone yağlar diğerlerine göre daha iyidir. Hayvansal yağların

doymamış yağ asitlerinin fazla, doymuş yağ asitlerinin ise özellikle stearik asidin az olması sindirilebilirliği arttırabileceğinden dolayı rasyonun enerji miktarını da arttırmaktadır. Süt ineği rasyonlarında kuru madde esasına göre yağlar %5'e kadar katılırken, hayvansal yağlar rasyona maksimum %8'e kadar katılabilmektedir.

- 5 Don yağı üretimi konusunda gerçekleştirilmiş çalışmalardan biri, 2013/06006 numaralı "Gıda atıklarından yağ ekstraksiyonu" başlıklı patente konu olan buluştur. Yiyecek artığı gibi ham maddeler bir metal detektörü ile taranır ve nesnelere veya depolanan maddeler tasfiye edilir, ardından söz konusu yiyecek artığı bir öğütücü ile öğütülerek veya yumuşatılarak açık buhar kazanı ve ardından sıralı ısıtıcıya aktarılır, burada 20 dakika süreyle 80° C'de bekletilir. Söz
- 10 konusu ürün üç faz dekantöre santrifüj ile pompalanır ve burada katı, sulu atık ve don yağı olarak ayırılır. Don yağı; santrifüj pompası kullanılarak depolama tankına pompalanırken, sulu atık arıtım tesisine, katı atıklar ise konteynıra boşaltılmaktadır.

Sonuç olarak mevcut teknikte var olan dezavantajları ortadan kaldıran kalsiyum tuzu üretim tekniğine olan gereksinimin varlığı ve mevcut çözümlerin yetersizliği ilgili teknik alanda bir

15 geliştirme yapmayı zorunlu kılmıştır.

Mevcut buluş, yukarıda bahsedilen gereksinimleri karşılayan, tüm dezavantajları ortada kaldıran ve ilave bazı avantajlar getiren don yağından kalsiyum tuzu üretim yöntemi ile ilgilidir.

BULUŞUN AMAÇLARI:

Tekniğin bilinen durumundan yola çıkarak buluşun amacı, geliştirilen kalsiyum tuzu üretim

20 tekniğinde bitkisel ham madde yerine hayvansal girdi kullanılması sayesinde daha zengin içeriğe sahip ürünün elde edilmesinin sağlanmasıdır.

Buluşun amacı; kalsiyum tuzu üretim yönteminde don yağının kullanılması sayesinde hayvansal atıkların değerlendirilmesinin sağlanmasıdır.

Buluşun diğer bir amacı, kalsiyum tuzu üretim tekniğinde hayvansal yağ üretim tesislerinin

25 sadece hammadde değiştirilerek kullanılması sayesinde mevcut tesislerin değerlendirilmesinin sağlanmasıdır.

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, bu nedenle değerlendirmenin de bu şekilleri ve detaylı açıklamaları göz önüne

alınarak yapılması gerekmektedir.

ŞEKİLLERİN KISA AÇIKLAMASI;

Mevcut buluşun yapılması ve ek elemanlarla birlikte avantajlarının en iyi şekilde anlaşılabilmesi için aşağıda açıklaması yapılan şekiller ile birlikte değerlendirilmesi gerekir.

- 5 Şekil-1; Buluş konusu kalsiyum tuzu üretim yöntemine ait iş akış şeması.

BULUŞUN DETAYLI AÇIKLAMASI;

Bu detaylı açıklamada, buluş konusu hayvansal yağ üretim tekniği kullanılarak don yağından kalsiyum tuzu üretim yöntemi sadece konunun daha iyi anlaşılmasına yönelik örnek olarak ve hiçbir sınırlayıcı etki oluşturmayacak şekilde anlatılmaktadır.

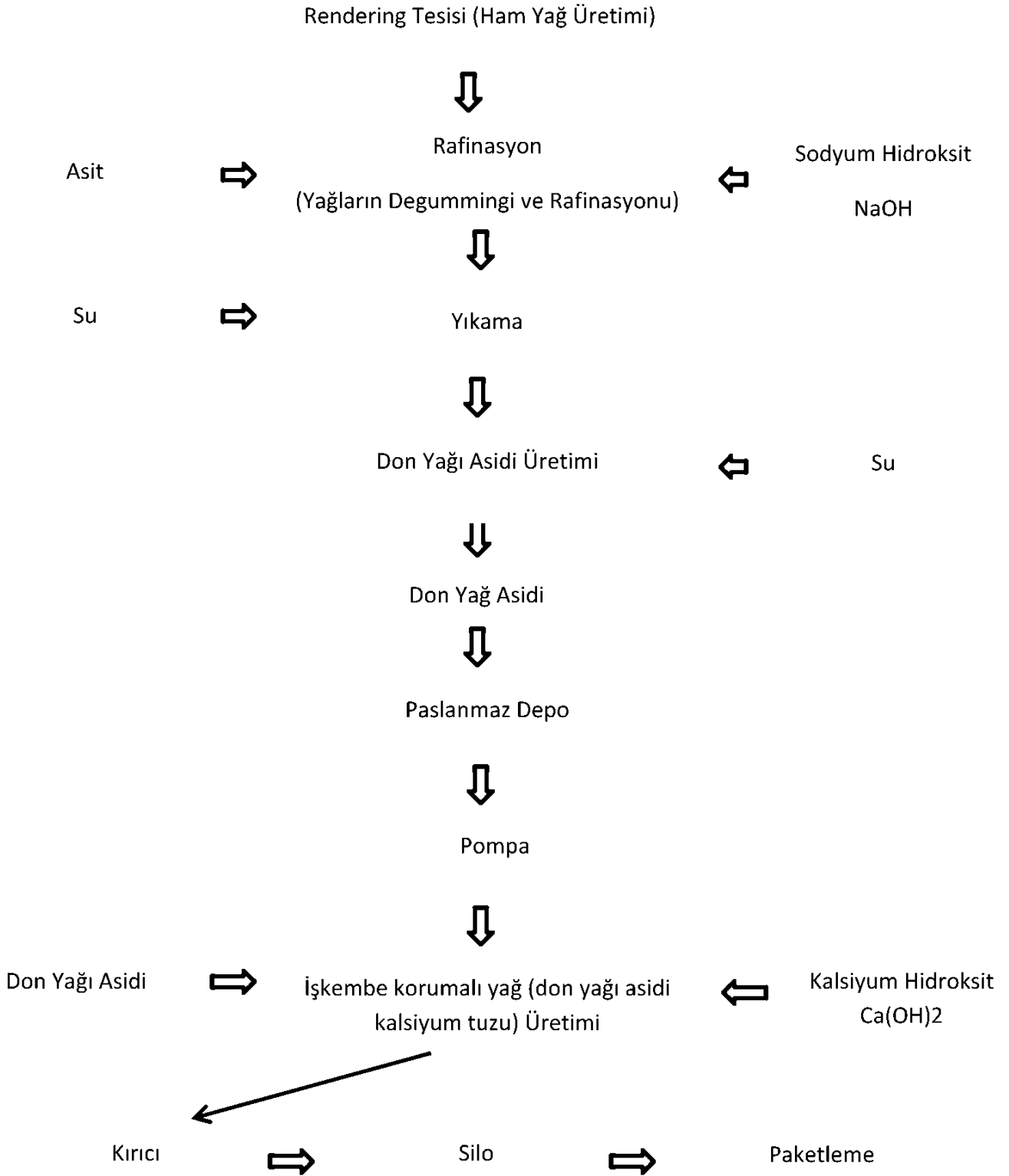
- 10 İşkembe korumalı yağların üretim teknolojileri ve içerdikleri yağ asitleri farklılıkları nedeniyle kalite bakımından çeşitlilik göstermektedirler. Yağ asitleri bileşimi, yağlarda sindirilebilirliği etkileyen en önemli parametredir. Kalsiyum tuzlarının yapılan birçok denemede sindirilebilirliği en yüksek yağ grubu olup yüksek süt verimli hayvanlarda verim ve üreme performansı üzerine oldukça olumlu etkileri olduğu kanıtlanmıştır. Süt inekleri rasyonlarına yeterli miktarda enerji
- 15 sağlanmadığı takdirde, inekler UYA (uçucu yağ asitlerini) kullanarak yağ üretmekte ve yağları rumende sentezlenmekte, bunun sonucunda ise büyük oranda enerji kaybetmektedirler. Karbonhidrat kaynaklarının yüksek miktarda kullanılması asidozise neden olabilmektedir. Asidozisi minimize etmek için kullanılan toplam karbonhidrat miktarı sınırlandırılmalıdır. Bu nedenle rasyonlara toplam rasyonun %5-6'sı kadar yağ ilave edilmesi önerilmektedir. Kalsiyum
- 20 tuzları hidrojenize yağlara göre enerji artışı ve sindirilebilirliğin geliştirilmesine yüksek oranda katkı sağlamaktadırlar.

- Kalsiyum içeriği ile ilave kalsiyum desteği de sağlamakta ve üreme, fertilitte ve süt parametreleri üzerine olumlu yansımaları bulunmaktadır. Üretim prosesleri gereği bileşimleri stabildir, üründen ürüne değişiklik göstermemektedir. Kalsiyum tuzlarının, doyurulmuş yağlara göre
- 25 sindirilebilirlikleri ve enerji içerikleri oldukça yüksektir. Üreme performansı üzerine olumlu etki etmektedirler. Üzerlerinde en fazla deneme yapılan ve çiftliklerde kullanımları en yaygın olan hayvansal yağ türü kalsiyum tuzlarıdır. Dünya genelinde süt ineklerinin beslenmesinde kalsiyum tuzları ile yapılan yüzlerce araştırmaya ulaşmak mümkündür. Bu nedenle verim ve fertilitte üzerine olan etkileri sayısız bilimsel verilerle desteklenmektedir.

Şekil-1'de aşamaları gösterilen hayvansal atık maddelerden elde edilmiş ham madde kullanılmak suretiyle kalsiyum tuzunu üretim tekniğinde ilk olarak rendering tesisinde 150-160 °C sıcaklıkta 3-6 saat pişirme yoluyla, hayvansal atıklardan ham yağ üretimi gerçekleştirilmektedir. Rendering Endüstrisi, et üretimi zincirinde tüketicinin tabağına ulaşmayan kısmın işlenerek tekrar ekonomiyeye kazandırılması amacıyla ortaya çıkmış ve zaman içinde gelişmiştir. Rendering prosesi hayvansal yan ürünlerin ezilmesi ve öğütülmesini takip eden nemi alma ve mikroorganizmaları öldürme amaçlı bir pişirme uygulamasından oluşmaktadır. Katıdan (protein), erimiş yağın (don yağ) ayrılması işlemi ya santrifüj (döndürme) ya da presleme ile gerçekleştirilmektedir. Katı kısım daha sonra öğütülerek et ve kemik unu olarak toz haline getirilmektedir. Rendering prosesinin ardından yağların degummingi ve rafinasyon işlemine geçilmektedir. Bu aşamada NaOH (sodyum hidroksit) ve asit ilave edilmektedir. Yağın tüketime uygun özellikler kazanması için içerisinde safsızlıkların dikkatli bir şekilde uzaklaştırılmaları gerekmektedir. Bu ise yağlar rafine edilerek gerçekleştirilmektedir. Yağlarda rafinasyon işlemi kimyasal ve fiziksel olmak üzere iki yöntemle yapılmaktadır. Kimyasal rafinasyonda; fosfolipidlerin giderilmesi (degumming), asitlik giderme (nötralizasyon), renk açma (ağartma), mumsu maddelerin uzaklaştırılması (kışlandırma-vinterizasyon) ve koku giderme (deodorizasyon) kademeleri yer alırken fiziksel rafinasyonda ise degumming, ağartma ve vinterizasyonu takiben son aşamada nötralizasyon ve deodorizasyon işlemleri birlikte yapılmaktadır. Rafinasyon işleminin ardından sıcak suyla yıkama aşamasına geçilmektedir ve daha sonra 102-105 °C sıcaklıkta 10-12 saat boyunca don yağı asidi üretimi gerçekleştirilmektedir.

Elde edilen don yağı asidi ve su ayrılarak, don yağı asidi paslanmaz bir depoya alınmakta ve sonrasında pompa vasıtasıyla paslanmaz malzemedeki mamul nakil hattına geçmektedir. Elde edilen don yağı asidi ile yüksek kalitede saf $\text{Ca}(\text{OH})_2$ (Kalsiyum Hidroksit)'in karıştırılması sonucunda kalsiyum tuzu elde edilmektedir. Elde edilen bu kalsiyum tuzu önce kırıcıya, kırıcıdan siloya ve son olarak da paketlenerek kullanıcıya gönderilmeye hazır hale getirilmektedir.

Bu başvurunun koruma kapsamı, istemler kısmında belirlenmiş olup yukarıda kesinlikle örnekleme amacıyla anlatılanlarla sınırlı tutulamaz. Teknikte uzman bir kişinin buluşta ortaya konan yeniliği, benzer yapıları kullanarak da ortaya koyabileceği ve/veya bu yapıyı ilgili teknikte kullanılan benzer amaçlı diğer alanlara da uygulayabileceği açıktır. Dolayısıyla böyle yapıların özellikle başvurumuzun varlığında yenilik ve tekniğin bilinen durumunun aşılması kriterinden yoksun olacağı da aşikârdır.

ÜRETİM PROSESİ**Şekil-1**