

ÖZET

LÖSİN TADINI MASKELEMELİK İÇİN BİLEŞİMLER VE AYNISINI YAPMA YÖNTEMLERİ

5

Beslenme bileşimleri ve beslenme bileşimlerinin yapım ve kullanım yöntemleri sağlanmaktadır. Genel bir tecessümde, mevcut tarifname peyniraltı suyu proteini miçelleri ve lösün bulunan beslenme bileşimlerini sağlamaktadır. Beslenme bileşimleri insanlarda protein sentezini artırmak için yeterli miktarda lösün sağlarken, düşük vizkoziteli sıvı matriksi ve kabul edilebilir organoleptik özellikleri de sürdürmektedir.

10

İSTEMLER

1. Bir beslenme bileşimi şunları ihtiva etmektedir, peyniraltı suyu miçelleri ve lösün ihtiva eden peyniraltı suyu proteini tozu olup, burada bileşim içerisindeki toplam lösün miktarı ağırlık yönünden %20 ile %40 arasında kuru madde ihtiva etmektedir, burada peyniraltı suyu proteini miçellerine eklenen lösünün kuru ağırlık oranı 1:2'den 1:3'e kadardır.
2. İstem 1'e göre bileşim olup, burada peyniraltı suyu proteini tozu en az %20 ila %80 peyniraltı suyu proteini miçelleri, tercihen en az %50 peyniraltı suyu proteini miçelleri ihtiva etmektedir.
3. İstem 1'e göre bileşim olup, burada peyniraltı suyu proteini tozu en az %50 ila %100 su bağlama kapasitesine sahiptir.
4. İstem 1'e göre bileşim olup, burada peyniraltı suyu proteini tozu peyniraltı suyu proteini miçelleri ve lösün ile gerçekleştirilen sprej-kurutma veya liyofilize etme prosesi yoluyla elde edilmektedir.
5. Ek olarak bir sıvı ihtiva eden İstem 1'e göre bileşim olup, burada bileşim içerisindeki toplam lösün miktarı 100 g sıvı başına 2.5 g'dan daha azdır ve burada sıvı su, su bazlı içecekler, meyve suyu, süt ve bunların kombinasyonlarından meydana gelen gruptan seçilmektedir.
6. İstem 1 ila istem 5'e göre bileşim olup, ek olarak antioksidanların, vitaminlerin, minerallerin, fitobesinlerin, prebiyotiklerin veya probiyotiklerin en az birisini ihtiva eden bileşimdir.
7. Bir bileşim içerisinde lösünün tatlarını maskeleyme yöntemi olup; bir peyniraltı suyu proteini tozu meydana getirmek için peyniraltı suyu proteini miçel tozu ve lösünün karıştırılmasını ihtiva etmektedir; ve burada bileşim içerisindeki toplam lösün miktarı ağırlık yönünden %20 ile %40 arasında kuru madde ihtiva etmektedir.
8. İstem 7'ye göre yöntem olup, burada peyniraltı suyu proteini tozu en az %20 ila %80 peyniraltı suyu proteini miçelleri, tercihen en az %50 peyniraltı suyu proteini miçelleri ihtiva etmektedir.
9. İstem 7'ye göre yöntem olup, burada peyniraltı suyu proteini tozu en az %50 ila %100 su bağlama kapasitesine sahiptir.
10. İstem 7'ye göre yöntem olup, burada eklenen lösünün peyniraltı suyu proteini

miçellerine kuru ağırlık oranı 1:2'den 1:3'e kadardır.

11. İstem 7'ye göre yöntem olup, burada peyniraltı suyu proteini tozu sprey-kurutma veya liyofilize etme prosesi yoluyla elde edilmektedir.
12. Ek olarak bir sıvı ihtiva eden, İstemler 7'ye göre yöntem olup, burada bileşim içerisindeki toplam lösin miktarı 100 g sıvı başına 2.5'ten daha azdır ve burada sıvı su, su bazlı içecekler, meyve suyu, süt ve bunların kombinasyonlarından meydana gelen gruptan seçilmektedir.
13. İstemler 7 ila 12'ye göre yöntem olup, bileşim ek olarak antioksidanlardan, vitaminlerden, minerallerden, fitobesinlerden, prebiyotiklerden veya probiyotiklerden en az birisini ihtiva etmektedir.

TARİFNAME

LÖSİN TADINI MASKELEMELİK İÇİN BİLEŞİMLER VE AYNISINI YAPMA YÖNTEMLERİ

5

Mevcut tarifname genel olarak sağlık ve beslenme ile ilgilidir. Daha spesifik olarak, mevcut tarifname peyniraltı suyu proteini miçellerine ve en az bir amino asite sahip olan beslenme bileşimleri ve gelişmiş hasta sağlığını sağlamak amacıyla bileşimlerin tat profilinin ve fiziksel özelliklerinin optimize edilmesi için besin bileşimlerinin yapım ve kullanım yöntemleriyle ilgilidir.

10

Halen pazarda birçok tip beslenme bileşimleri bulunmaktadır. Beslenme bileşimleri, beslenme bileşiminin spesifik içeriklerine dayanarak örneğin genç, yaşlı, sporcu, vb. belirli tüketici tiplerine yönelik olarak hedeflenebilir. Beslenme bileşimleri, beslenme bileşimlerinin tedavi etmeyi veya geliştirmeyi amaçladığı belirli fizyolojik durumlara dayanarak da formüle edilebilir veya beslenme bileşimlerinin arzulanan fiziksel veya organoleptik özelliklerine dayandırılabilir.

15

Beslenme desteğinin bir amacı, spesifik bir biyolojik sonucu başarmak için bir tüketiciye yeterli miktarda beslenme bileşimlerini sağlamak için beslenme bileşimleri içerisinde sağlanan besinlerin miktarlarını artırmaktır. Bununla birlikte, bunları tüketim için itici hale getiren istenmeyen tat veya koku yerine bir tüketiciye spesifik bir beslenme faydası sağlamak için beslenme bileşimleri içerisinde kullanılan birçok besinleri dahil etmektedir. Sonuç olarak, tüketici bunun kötü organoleptik özellikleri nedeniyle tüketimini reddettiği zaman, arzu edilen biyolojik sonuç başarılmamaktadır. Bu nedenle, aynı zamanda tolere edilebilir fiziksel ve organoleptik özellikleri sağlarken artmış miktarlarda besinlere sahip olan beslenme bileşimlerinin sağlanması arzulanmaktadır.

20

25

Beslenme bileşimleri ve beslenme bileşimlerini yapma ve kullanma yöntemleri sağlanmaktadır. Genel bir tecessümde, mevcut tarifname peyniraltı suyu proteini miçelleri ve lösün bulunan beslenme bileşimlerini sağlamaktadır. Beslenme bileşimleri düşük vizkoziteli sıvı matriks ve kabul edilebilir organoleptik özellikleri de sürdürürken, insanlarda protein sentezini geliştirmek için yeterli miktarda lösün sağlamaktadır.

30

Mevcut buluşun bir amacı peyniraltı suyu proteini miçelleri ve lösün ihtiva eden peyniraltı suyu proteini tozu içeren bir beslenme bileşimi sağlamak olup, burada bileşim içerisindeki toplam lösün ağırlık yönünden %20 ile %40 arasında kuru madde ihtiva

etmektedir.

Beslenme bileşimi peyniraltı suyu proteini miçelleri ve eklenmiş lösün bulunan peyniraltı suyu proteini tozu içermekte olup, burada eklenen lösünün peyniraltı suyu proteini miçellerine kuru ağırlık oranı yaklaşık 1:2'den yaklaşık 1:3'e kadardır.

- 5 Bir tecessümde, peyniraltı suyu proteini tozu en az yaklaşık %20 peyniraltı suyu proteini miçelleri içermektedir. Peyniraltı suyu proteini en az yaklaşık %50 peyniraltı suyu proteini miçelleri de içerebilir. Peyniraltı suyu proteini en az %80 peyniraltı suyu proteini miçelleri de içerebilir.

Bir tecessümde, bileşim bir toz bileşimdir.

- 10 Bir tecessümde, peyniraltı suyu proteini tozu bir peyniraltı suyu proteini miçelleri konsantresinin sprej-kurutulması veya liyofilize etme yoluyla elde edilmektedir.

Bir tecessümde, peyniraltı suyu proteini tozu en az %50 su bağlama kapasitesine sahiptir. Peyniraltı suyu proteini tozu en az %90 su bağlama kapasitesine de sahip olabilir. Peyniraltı suyu proteini tozu en az %100 su bağlama kapasitesine de sahip olabilir.

- 15 Bir tecessümde, peyniraltı suyu proteini tozu lösün ile gerçekleştirilen bir sprej-kurutma veya liyofilize etme prosesi yoluyla elde edilmektedir.

Yine bir başka tecessümde, bir beslenme bileşimi sağlanmakta ve peyniraltı suyu proteini miçelleri, lösün ve bir sıvı içermekte olup, burada bileşim içerisindeki toplam lösün miktarı 100 g sıvı başına yaklaşık 2.5 g'dan daha azdır.

- 20 Bir tecessümde, sıvı su, su bazlı içecekler, meyve suyu, süt veya bunların kombinasyonlarından meydana gelen gruptan seçilmektedir.

Bir tecessümde, bileşim bir toz bileşimdir.

- 25 Beslenme bileşimi aşağıdaki adımlara göre hazırlanabilir: (a) bir peyniraltı suyu proteini sulu çözeltisinin pH'sının 3.0 ile 8.0 arasındaki bir değere ayarlanması, (b) sulu çözeltinin 70 ile 95°C arasındaki bir sıcaklığa maruz bırakılması, (c) adım (b)'de elde edilen bir dispersiyonun konsantre edilmesi, (d) dispersiyona lösün eklenmesi, (e) lösünlü peyniraltı suyu proteini miçelleri konsantresinin sprej-kurutulması veya liyofilize edilmesi; ve (f) ürünü hazırlamak için bir bileşime lösünlü kurutulmuş peyniraltı suyu proteini miçelleri konsantresinin eklenmesi.

- 30 Ayrıca, bir başka tecessümde, tüketilebilir bir ürünün üretimi bir karışım yaratmak için eklenmiş lösünle birlikte peyniraltı suyu proteini miçellerinin, bunların bir konsantresinin veya bunların bir tozunun karıştırılmasını ve bir tüketilebilir ürün meydana

getirmek için karışımın işlenmesini içerebilir. Tüketilebilir ürün içerisindeki toplam lösün miktarı ağırlık yönünden %20 ile %40 kuru madde arasındadır. İşleme karışımı ısıya, basınca, asidik veya bazik koşullara, gerinime, soğutmaya veya bunların kombinasyonlarına maruz bırakmayı içerebilir.

5 Bir tüketilebilir ürünün üretimi, peyniraltı suyu proteini miçellerine eklenen lösünün kuru ağırlık oranının yaklaşık 1:2'den yaklaşık 1:3'e kadar olduğu bir toz meydana getirmek için, eklenen lösünle birlikte bir peyniraltı suyu proteini çözeltisinin veya konsantresinin birlikte kurutulmasını ve ürüne toz eklenmesini de içerebilir. Birlikte kurutma, sprey kurutma, liyofilize etme veya bunların kombinasyonlarından meydana gelen gruptan seçilmektedir.

Mevcut tarifnamenin bir başka amacı, sağlanan bir bileşim içerisindeki bir besinin tadının maskelenmesi yöntemini sağlamaktır.

Mevcut tarifnamenin bir avantajı gelişmiş beslenme bileşimleri sağlamasıdır.

15 Mevcut tarifnamenin bir başka avantajı artmış miktarlarda besinlere sahip olan beslenme bileşimleri sağlamasıdır.

Yine mevcut tarifnamenin bir başka avantajı kabul edilebilir organoleptik özellikleri sağlayan beslenme bileşimleri sağlamasıdır.

Yine mevcut tarifnamenin bir başka avantajı kabul edilebilir fiziksel karakteristikleri sağlayan beslenme bileşimlerini sağlamasıdır.

20 Mevcut tarifnamenin bir başka avantajı düşük viskozitelere sahip beslenme bileşimleri sağlamasıdır.

Mevcut tarifnamenin bir avantajı insanlarda protein sentezini stimüle eden beslenme bileşimleri sağlamasıdır.

25 Yine mevcut tarifnamenin bir başka avantajı kas büyümesini teşvik eden beslenme bileşimleri sağlamasıdır.

Yine mevcut tarifnamenin bir başka avantajı beslenme bileşimi içerisindeki besinlerin tatlarını maskeleyen beslenme bileşimleri sağlamasıdır.

Mevcut tarifnamenin bir başka avantajı besinlerin artmış miktarlarını içeren bileşimleri yapmak için yöntemler sağlamasıdır.

30 Yine mevcut tarifnamenin bir başka avantajı bir beslenme bileşimini uygulama yöntemleri sağlamasıdır.

İlave özellikler ve avantajlar burada tarif edilmektedir ve aşağıdaki Ayrıntılı

Tarifname'den açıkça görülecektir.

ŞEKİL 1 mevcut tarifnamenin bir tecessümüne göre bir peyniraltı suyu proteini miçelinin yüksek derecede şematik yapısını göstermektedir.

ŞEKİL 2 mevcut tarifnamenin bir tecessümüne göre farklı pH'daki peyniraltı suyu proteini miçellerinin çözünürlük eğrisini göstermektedir.

Burada kullanılan şekilde, "yaklaşık" kelimesinin, tercihen bir sayılar aralığındaki sayıları kastettiği anlaşılmaktadır. Ayrıca, buradaki tüm sayısal aralıkların aralık içerisindeki tüm tam sayı, tam veya kesirleri içerdiği anlaşılmalıdır.

Burada kullanılan şekilde, "etkili miktar", tercihen bir bireyde bir eksikliği önleyen, bir hastalığı veya tıbbi durumu tedavi eden veya daha genel olarak semptomları azaltan, hastalıkların ilerlemesini yöneten veya bireye beslenme yönünden, fizyolojik veya tıbbi yönden fayda sağlayan miktardır. Bir tedavi hastayla veya doktorla bağlantılı olabilir.

Burada kullanılan şekilde, "tedavi", "tedavi etmek" ve "yatıştırmak" terimleri tercihen hem profilaktik hem de (hedeflenen bir patolojik durumun veya bozukluğun gelişmesini önleyen ve/veya yavaşlatan) koruyucu tedavi ve tanı konulmuş bir patolojik durum veya bozukluğu tedavi eden, yavaşlatan, semptomlarını azaltan ve/veya ilerlemesini durduran terapötik önlemleri içeren, küratif, terapötik veya hastalığı düzenleyici tedaviyle; ve hasta olan veya bir hastalıktan veya tıbbi durumdan çektiği teşhis edilmiş olan hastaların yanı sıra bir hastalığa yakalandığından şüphe edilen hastaların tedavisiyle ilgilidir. Bu terim mutlaka bir denneğin tamamen iyileşinceye kadar tedavi edilmesi anlamına gelmez. "Tedavi" ve "tedavi etmek" terimleri, bir hastalıktan çekmeyen fakat azot dengesi bozukluğu veya kas kaybı gibi sağlıksız bir durumun gelişmesine yatkın olan bir bireyde sağlığın sürdürülmesini ve/veya teşvik edilmesini de kastetmektedir. "Tedavi", "tedavi etmek" ve "yatıştırmak" terimlerinin bir veya daha fazla primer profilaktik veya terapötik önlemin kuvvetlendirilmesini veya başka şekilde güçlendirilmesini içermesi de amaçlanmaktadır. "Tedavi", "tedavi etmek" ve "yatıştırmak terimlerinin ek olarak bir hastalık veya durumun profilaksisi veya önlenmesi için bir hastalığın veya durumun diyet yönetimini veya diyetle ilgili yönetimini içermesi de amaçlanmaktadır.

Burada kullanılan şekilde, "hasta" teriminin bir hayvanı, tercihen bir memeliyi ve daha özel olarak burada tarif edilen şekilde tedaviyi alan, tedaviden fayda görebilen veya tedavi alması amaçlanan bir insanı içerdiği anlaşılmaktadır.

Burada kullanılan şekilde, "hayvanlar" kemirgenleri, su memelilerini, köpekler ve kediler gibi ev hayvanlarını, koyunlar, domuzlar, inekler ve atlar gibi çiftlik hayvanlarını

ve insanları içeren fakat bunlarla sınırlı olmayan memelileri içermektedir fakat bunlarla sınırlı değildir. Hayvan veya memeli terimleri veya bunların çoğulları kullanılan yerlerde, pasaj kapsamında gösterilen veya gösterilmesi amaçlanan etkinin yapılabildiği herhangi hayvanlar için de geçerli olması düşünülmektedir.

5 Burada kullanılan şekilde, "memeli" kemirgenleri, su hayvanlarını, köpekler ve kediler gibi ev hayvanlarını, koyunlar, domuzlar, inekler ve atlar gibi çiftlik hayvanlarını ve insanları içermektedir fakat bunlarla sınırlı değildir. Memeli teriminin kullanıldığı yerlerde, bunun memeli tarafından gösterilen veya gösterilmesi amaçlanan etkilerin yapılabildiği diğer hayvanlar içinde geçerli olması düşünülmektedir.

10 Burada kullanılan şekilde "peptit", "oligopeptitler" veya "polipeptit" terimlerinin tercihen bir peptit bağı yoluyla birbirine bağlanmış iki veya daha fazla amino asiti (dipeptit, tripeptit veya polipeptit), kollajeni, bunların öncül, homolog, analog, memetik, tuz, ön ilacı, metaboliti veya fragmanını veya kombinasyonunu içeren herhangi bileşimi kastettiği anlaşılmaktadır. Netlik adına, aksi belirtilmedikçe yukarıdaki terimlerin
15 herhangisinin kullanımı birbiri yerine kullanılabilir. Sıklıkla, genel olarak 20 doğal olarak meydana gelen amino asitler olarak anılan 20 amino asit dışındaki amino asitleri içerdiği ve terminal amino asitler dahil olmak üzere birçok amino asitin ister glikozilasyon ve diğer post-translasyonel modifikasyonlar gibi doğal prosesler yoluyla ister teknikte iyi bilinen kimyasal modifikasyon teknikleri yoluyla verilen polipeptit şeklinde modifiye
20 edilebildiği kabul edilecektir. Mevcut buluşun polipeptitlerinde bulunabilen bilinen modifikasyonlar, asetilasyon, açilasyon, ADP-ribozilasyonu, amidasyon, bir flavonoid veya bir hem grubunun kovalent bağlanması, bir polinükleotid veya polinükleotid türevinin kovalent bağlanması, bir polifenolün kovalent bağlanması, bir lipid veya lipid türevinin kovalent bağlanması, fosfatidilinositolün kovalent bağlanması, çapraz bağlanma,
25 siklizasyon, disülfit bağı oluşumu, demetilasyon, kovalent çapraz bağların oluşumu, sistin oluşumu, piroglutamat oluşumu, formilleme, gama-karboksilasyon, glikasyon, glikozilasyon, glikozilfosfatidil inositol (GPI) membrana bağlanma noktası oluşumu, hidroksilasyon, iyodinasyon, metilasyon, miristoilasyon, oksidasyon, proteolitik işleme, fosforilasyon, prenilasyon, rasemizasyon, selenoilasyon, sülfasyon, transfer-RNA ile
30 düzenlenen arginilasyon gibi amino asitlerin polipeptitlere eklenmesi ve ubikinasyonu içermektedir, fakat bunlarla sınırlı değildir. "Protein" terimi, bir peptidin dönüşümlü tekrarlarından meydana gelen, doğrusal veya doğrusal olmayan polipeptitleri kasteden "yapay proteinleri" de içermektedir.

Beslenme ürünleri ve bileşimlerinin tercihen ek olarak geleneksel besin katkıları, örneğin bir veya daha fazla asitleştirici, ilave koyulaştırıcılar, tamponlar veya pH ayarlama ajanları, şelasyon ajanları, renklendiriciler, emülsifiye ediciler, yardımcı madde (eksipiyan), tat ajanı, mineral, ozmotik ajanlar, farmasötik olarak kabul edilebilir bir taşıyıcı, koruyucular, stabilizörler, şeker, tatlandırıcılar, yapılandırıcılar ve/veya vitamin dahil olmak üzere herhangi sayıda opsiyonel ilave bileşenleri ek olarak içerdiği anlaşılmaktadır. Opsiyonel bileşenler herhangi uygun miktarda eklenebilir.

Örneğin, mevcut tarifnamenin bileşimleri ve ürünleri, örneğin antioksidanları, vitaminleri ve mineralleri de içerebilir. Burada kullanılan şekilde "antioksidan" teriminin tercihen Reaktif Oksijen Türleri (ROS) ve diğer radikal ve radikal olmayan türler tarafından teşvik edilen oksidasyonu veya reaksiyonları baskılayan diğer maddelerin (beta-karoten (bir A vitamini öncülü), C vitamini, E vitamini ve selenyum) herhangi birisini veya daha fazlasını içerdiği anlaşılmaktadır. Ek olarak, antioksidanlar diğer moleküllerin oksidasyonunu yavaşlatabilen veya önleyebilen moleküllerdir.

Burada kullanılan şekilde "vitamin" teriminin tercihen vücudun normal büyümesi ve aktivitesi için eser miktarlarda yaşamsal olan ve doğal olarak bitkisel ve hayvansal besinlerden elde edilen veya sentetik olarak pro-vitaminlerden, türevlerden, analoglardan yapılan çeşitli yağda çözünür veya suda çözünür organik maddelerin herhangi birini içerdiği anlaşılmaktadır. Vitaminlerin sınırlayıcı olmayan örnekleri A vitamini, B1 vitamini (tiyamin), B2 vitamini (riboflavin), B3 vitamin (niyasin veya niyasinamid), B5 vitamini (pantotenik asit), B6 vitamin (piridoksin, piridoksal veya piridoksamın veya piridoksin hidroklorür), B7 vitamini (biyotin), B9 vitamini (folik asit) ve B12 vitamini (çeşitli kobalaminler; sıklıkla vitamin takviyeleri içerisindeki siyanokobalamin), C vitamini, D vitamini, E vitamini, K vitamini, folik asit ve biotini içermektedir.

Burada kullanılan şekilde "mineraller" teriminin tercihen boron, kalsiyum, krom, bakır, iyot, demir, magnezyum, manganez, molibden, nikel, fosfor, potasyum, selenyum, silikon, kalay, vanadyum, çinko ve bunların kombinasyonlarını içerdiği anlaşılmaktadır.

Peyniraltı suyu proteini miçelleri çok spesifik bir pH'da ısı muamelesi sırasında doğal peyniraltı suyu proteinlerinin otomatik birleştirilmesi yoluyla elde edilen küresel (doğal kazein miçellerine yakın alışılmış biçim) mono-dispers mikro-jellerdir. Peyniraltı suyu proteini miçelleri örneğin 100 ile 900 nm arasında çapa sahip dar büyüklük dağılımını ve 0.2'den küçük polidisperslik indeksini, 10 dakika süreyle stabil olan 500 nm'de ölçülen bulanıklık değerini (%4 protein çözeltisi için 20 ile 50 absorbands ünitesi arasında) ve TEM

mikroskobisi yoluyla görüntülenen şekilde küresel biçimi içeren kendine has karakteristiklere ve özelliklere sahiptir.

Peyniraltı suyu proteini miçeli agregatlarının nihai mimarisi, emülsifikasyon, miçelde kazein substitüsyonu, beyazlama, köpüklenme, yapılandırıcı ve/veya dolum ajanlarının gibi özellikleri vermektedir. Peyniraltı suyu proteini miçelleri, örneğin tuz eklenmesine karşı stabil olmayı, yüksek konsantrasyonda düşük vizkoziteyi, pH 4 ile 5 arasında jelleşmeyi ve pastörizasyon veya sterilizasyon için kullanılan ısı muamelesine karşı yüksek stabiliteyi içeren, istisnai nitelikte kendine has fiziksel karakteristikleri (büyüklük, yük, dansite, büyüklük dağılımı) bulunan %30 peyniraltı suyu proteini konsantrasyonundaki mikrojellerdir.

Peyniraltı suyu proteini miçelleri, net (negatif veya pozitif) yükün bu spesifik agregasyonun otomatik bir araya getirilmesi yoluyla uyarıldığı çok spesifik ve hassas pH'da ayarlanan doğal peyniraltı suyu proteini çözeltilerinin ısı muamelesi yoluyla elde edilmektedir. Bu agregatlar proteinlerin yüzeyinde bulunan yüklerin hidrofobik etkileşimleriyle ve asimetrik tekrar partisionuyla ilişkili olan, itici ve çekici elektrostatik kuvvetler arasındaki dengeden kaynaklanan özel organize bir durumdadır. Bu fenomen saf betalaktoglobülin için izoelektrik noktanın (örneğin, 5.1'lik IEP için pH 4.3 ve 5.8) 0.7 pH birimi altında ve üzerinde meydana geldi.

Peyniraltı suyu proteini hidrofobikliği doğal protein yapısı içerisine gömülü olduğu için, miçelleşme oda sıcaklığında meydana gelmez. Miçelleşmeyi uyarmak için (otomatik birleştirme yoluyla küresel monodispers protein mikrojel oluşumu), bir protein konformasyonel modifikasyonu gereklidir. Bu modifikasyon, miçel oluşumunun ilk erken evresi sırasında ısı muamelesi yoluyla uyarılır. Bu otomatik birleştirme fenomeni, optimal sıcaklığa (örneğin, 85°C) ulaşıldıktan hemen sonra pH 2.0'da asitleştirme yoluyla geri dönüşlüdür. Bu çek asidik pH tiyol/disülfid değişimlerini engeller ve stabilize olmayan miçel yapısı hızlı şekilde parçalanır. Normal koşullarda, pH 2.0'da asitleştirme sonrası olmaksızın, ısı muamelesi yoluyla tiyol aktivasyonuna bağlı olarak, sabit sıcaklıkta inkübasyon sırasında (85°C'de 15 dakika) hızlı çapraz bağlanma miçeli stabilize ediyordu, bu inkübasyon süresi 45 dakikaya veya 120 dakikaya kadar uzatılabiliyordu. Bu inkübasyon sonrasında, miçelleşme spontan geri dönüşlü değildir. Protein birimlerini geri kazanmak için ayrıştırıcı (disosiyatör) ajan ve indirgen ajana gerek duyulmaktadır.

Peyniraltı suyu proteini, dallı-zincirli amino asitlerin (lösin, izölösin ve valin) en bol bulunan doğal kaynaklarından birisidir. Peyniraltı suyu proteininin beslenme profili bu gibi

amino asitler yönünden en iyi kaynaklar arasında olduğu için, bu beslenme bileşimlerinde kullanım için çok arzu edilmektedir. Daha spesifik olarak, standart işleme yöntemlerini kullanarak tipik olarak uygun olmanın ötesinde, Nestec S.A.'ya patent başvurularında tarif edilen teknolojilerin ürünü olan peyniraltı suyu proteini miçelleri, konsantre edilmesine
5 olanak sağlamaktadır, yine sıvı formda kalmaktadır. Bu gibi peyniraltı suyu proteini miçel teknolojilerini tarif eden Nestec S.A.'ya yapılan beklemedeki patent başvuruları 26 Mart 2007'de dosyalanan Uluslararası Başvuru PCT/EP2007/052877'yi; 27 Mart 2007'de dosyalanan Uluslararası Başvuru PCT/EP2007/052900'ü; ve 21 Ağustos 2008'de dosyalanan Birleşik Devletler Seri No. 12/280,244'ü içermektedir. Yukarıda bahsedilen
10 proseslerde tarif edilen teknolojiler yoluyla imal edilen miçeller yoluyla sağlanan bir fayda, peyniraltı suyu proteininin büyük konsantrasyonlarda dahil edilebilmesi, fakat düşük viskoziteli sıvı matriksi korumasıdır.

Ek olarak, peyniraltı suyu ile aynı beslenme değeri sağlayan, yukarıda tanımlanan uygulamalarda tarif edilen üretim prosesleri sırasında, kaynak peyniraltı suyu proteininin
15 amino asit profili de korunmaktadır. Dallı zincirli amino asitler, lineer olmayan, alifatik yan zincirleri bulunan amino asitlerdir. Bu üç esansiyel amino asitin kombinasyonu insan vücudundaki iskelet kasının yaklaşık olarak 1/3'ünü meydana getirmektedir ve protein sentezinde önemli bir rol oynamaktadır. Dallı zincirli amino asitler kuvvet sporcuları için takviyenin yanı sıra, yanık kurbanlarının düzelmesinde yardım için de kullanılabilir.

Lösün, izolösün ve valin esansiyel amino asitler oldukları için, bu amine asitler vücut tarafından sentezlenemez ve bu nedenle ağızdan alınmalıdır. Bir diyet takviyesi olarak, lösünün yaşlı ratlarda kas proteinlerinin sentezini artırarak kas dokusunun yıkımını yavaşlattığı bulunmuştur. Peyniraltı suyu proteini, peyniraltı suyu proteini içerisinde 10 g peyniraltı suyu proteini miçeli başına yaklaşık 1 g lösün içermek üzere, en zengin doğal
25 lösün kaynakları arasındadır (toplam amino asitlerin ağırlığına göre %12-15). Bununla birlikte, insanlarda protein sentezini önemli ölçüde geliştirmek için gerekli lösün miktarının puşe uygulamada temin edilen yaklaşık olarak 3 g veya daha fazlası olduğu bildirilmektedir. Sonuç olarak, 3 g lösünü başarmak için 30 g'dan daha fazla peyniraltı suyu proteini sağlanması gereklidir. Bununla birlikte, insanlarda protein sentezinin
30 stimülasyonunda etkili olan dozlarda yer aldığı zaman lösünün tadı tipik olarak nahoştur. Aslında lösünün duyuşal özellikleri tüketicilere nahoş gelen ağızda acı tat bırakmasını içermektedir.

Bu itibarla, lezzet profili nedeniyle oral beslenme ürünleri dallı zincirli amino

asitlerin etkili miktarlarını temin etme yetenekleriyle sınırlandırılmıştır. Ek olarak, peyniraltı suyu proteini nötral pH koşullarında ısıtıldığı zaman jelleşme alışkanlığına sahiptir. Bu nedenle, dallı zincirli amino asitler için içecek uygulamaları son derece sınırlıdır. Ayrıca, uygulanacak dozun (bir seferde 3+ g) bir sonucu olarak, dallı zincirli amino asitlerin tablet ve hap temini de uygun değildir.

Başvuru sahipleri, kas büyümesini desteklemek amacıyla bileşimler (örneğin, bir içecek) yaratmak için serbest amino asit lösini ile peyniraltı suyu proteini miçellerini birleştirmenin mümkün olduğunu şaşırtıcı şekilde bulmuştur. Spesifik olarak, bileşimler peyniraltı suyu proteini miçelleri ve önemli miktarda lösini içermektedir, fakat insanlarda protein sentezinin stimülasyonunda etkili olan lösini dozlarıyla tipik olarak ilişkili olan acılığa veya istenmeyen tada sahip değildir. Bu nedenle, başvuru sahipleri şaşırtıcı şekilde peyniraltı suyu proteini miçellerinin içeceklerdeki ve diğer oral beslenme ürünlerindeki istenmeyen tattaki amino asitlerin acılığını ortadan kaldırmak için bir maske olarak kullanılabildiğini bulmuşlardır. Mevcut tarifname peyniraltı suyu proteini miçelleri ve lösünün kullanımını kastetmesine rağmen, tekniğinde uzman kişi izolösini ve valin gibi diğer dallı zincirli amino asitlere de benzer kullanımlarda yer verilebileceğini hemen anlayacaktır.

Aslında, Başvuru sahipleri tüketiciye önceden karşılaşılan duyuusal sınırlılıklar olmaksızın bir fayda sağlayan peyniraltı suyu proteini ve takviye lösini konsantrasyonlarında, peyniraltı suyu proteini miçelleri ve lösini kombinasyonunun beslenme bileşimlerine (örneğin, içecekler) katılabildiğini bulmuşlardır. Örneğin, önceki teknikteki içecekler kabul edilemez viskozite sağlayan peyniraltı suyu proteini katılımıyla veya kabul edilemez organoleptikler sağlayan lösini ile sınırlandırılmaktadır. En azından bu iki sınırlılık zorlayıcı besin ile miçel proteininin kombinasyonu yoluyla çözümlenmektedir. Herhangi teoriye bağlı olmak istemeden, protein miçellerinin yapısı ve bunların lösini etkileşiminin (veya diğer istenmeyen tattaki besinlerin) tüketici tarafından hoş olmayan acılık algısını önlediğine inanılmaktadır.

Bu itibarla, Başvuru sahipleri şaşırtıcı şekilde peyniraltı suyu proteini miçellerinin dil yüzeyinde bulunan bir acı tat reseptörünü maskeleyerek spesifik bir besinin hoş olmayan acılık algısını önlemek için bir maskeleyici maddesi olarak davranabildiğini bulmuşlardır. Nariao Ishibashi modeli tarafından sunulan şekilde, acılık sıklıkla besin reddini uyaran nahoş bir tatma duyusu algısıdır. Acılığa karşı hassasiyet her bir spesifik kişinin bir fonksiyonu olarak 1'den 500'e kadar değişmektedir. Bakınız, Ishibashi, N. ve ark., A Mechanism for Bitter Taste Sensibility in Peptides, *Agri. Biol. Chem.*, 52, 819-827 (1988).

Peyniraltı suyu proteini miçellerine ek olarak, tekniğinde uzman kişi herhangi potansiyel bitkisel proteinlerin yanı sıra miçellar kazein proteinlerinin kullanımının da lösün veya diğer benzer besinler tarafından bir beslenme bileşimine sağlanan acılığı veya nahoş tadı maskeleyen bir protein bileşeni olarak kullanılabilceğini kabul edecektir.

5 Bir tecessümde, peyniraltı suyu proteini miçelleri ve lösün bir komple beslenme ürününün parçası olabilir. Burada kullanılan şekilde, "komple beslenme" ürünleri tercihen uygulanacağı hayvan için tek beslenme kaynağı olacak yeterli tiplerde ve seviyelerde makrobesinleri (protein, yağlar ve karbonhidratlar) ve mikrobesinleri içeren beslenme ürünleridir. Hastalar beslenme gereksinimlerinin %100'ünü bu gibi komple beslenme
10 bileşimlerinden alabilir.

Peyniraltı suyu proteini miçelleri ve lösün alternatif olarak bir inkomplet beslenme ürününün parçası olabilir. Burada kullanılan şekilde, "inkomplet beslenme" ürünleri tercihen uygulanmakta oldukları hayvan için tek beslenme kaynağı olması için yeterli olacak yeterli seviyelerde makrobesinleri (protein, yağlar ve karbonhidratlar) ve
15 mikrobesinleri içermeyen beslenme ürünleridir. Kısmi veya inkomplet beslenme bileşimleri bir beslenme takviyesi olarak kullanılabilir.

Benzer şekilde, peyniraltı suyu proteini miçelleri ve lösün tüp besleme bileşimleri içerisine dahil edilebilir. Burada kullanılan şekilde, bir "tüp besleme" tercihen bir nazogastrik tüpü, orogastrik tüpü, gastrik tüpü, jejunostomi tüpünü (J-tüpü), perkütan
20 endoskopik gastrostomi (PEG) mide, jejunum ve diğer uygun erişim portlarına erişim sağlayan bir göğüs duvarı portu gibi portu içeren, fakat bunlarla sınırlı olmayan, oral uygulama dışındaki bir hayvanın gastrointestinal sistemine uygulanan komple veya inkomplet beslenme ürünleridir.

Bir tecessümde, peyniraltı suyu proteini miçelleri ve lösün kısa süreli uygulama amaçlı bileşimler içerisinde kullanılabilir. Burada kullanılan şekilde, "kısa süreli uygulamalar" tercihen 6 haftadan daha kısa süreli devamlı uygulamalardır. Alternatif olarak, peyniraltı suyu proteini miçelleri ve lösün uzun süreli uygulama için bileşimler
25 içerisinde kullanılabilir. Burada kullanılan şekilde, "uzun süreli uygulamalar" tercihen 6 haftadan daha fazla süreli devamlı uygulamalardır.

30 Şekil 1 mevcut tarifnamede kullanılan miçellerin bir şematik temsilini göstermekte olup, burada peyniraltı suyu proteinleri, proteinlerin hidrofilik kısımlarının aglomeratın dış kısmına doğru yönlendirildiği ve proteinlerin hidrofobik kısımlarının miçelin iç "nüve"sine doğru yönlendirildiği bir şekilde düzenlenmektedir. "Peyniraltı suyu proteini miçeli" adı

aşağıdaki kriterlere dayanarak kazein miçelleriyle homolojinin belirteçidir: biçim, büyüklük ve beyazlatma özellikleri, fakat aynı zamanda peyniraltı suyu proteini miçeli denatüre peyniraltı suyu proteininin bir küresel peyniraltı suyu proteini mikro-jelidir. Peyniraltı suyu proteini mikrojellerinde veya peyniraltı suyu proteinin miçelinde hem fiziksel hem de kimyasal etkileşimler söz konusudur. Şekil 1'de, S* sisteinden gelen erişilebilir tiyolü/aktive tiyolü belirtmektedir ve S-S peyniraltı suyu proteini miçelini stabilize eden disülfid köprülerini belirtmektedir. Bu enerji yönünden elverişli konfigürasyon, bir hidrofilik ortamdaki bu yapılara iyi stabilite sağlamaktadır. Bu itibarla, miçeller büyük ölçüde denatüre peyniraltı suyu proteininin küresel aglomeratlarından meydana gelmektedir. Miçeller özellikle düzenli küresel biçimleriyle karakterizedir.

İkili karakterleri (hidrofilik ve hidrofobik), proteinin bu denatüre durumunun bir hidrofobik fazla, örneğin bir yağ damlacığı veya havayla ve bir hidrofilik fazla etkileşime olanak sağladığı görülmektedir. Bu nedenle, peyniraltı suyu proteini miçelleri mükemmel emülsifiye edici ve köpükleştirici özelliklere sahiptir.

Mevcut tarifnamenin miçelleri, üretilen miçellerin %80'den daha fazlasının 1 mikrondan daha küçük ebada sahip olacağı, tercihen 100 nm ile 900 nm arasında, daha tercihen 100-770 nm arasında, en fazla tercihen 200 nm ile 400 nm arasında büyüklüğe sahip olacağı şekilde, son derece keskin büyüklük dağılımına sahip olabilir. Teoriye bağlı olmak istemeksizin, miçellerin artık büyüklük yönünden büyüemeyeceği şekilde, miçellerin genel elektrostatik yükünü herhangi ilave protein molekülünü itmesi nedeniyle, miçel oluşumu sırasında miçellerin bir "maksimum" büyüklüğe ulaştığı düşünülmektedir. Bu, şu anda gözlemlenen dar büyüklük dağılımından sorumludur.

Yukarıda tartışıldığı gibi, mevcut tarifnamenin peyniraltı suyu proteini miçelleri, 26 Mart 2007'de dosyalanan Uluslararası Başvuru PCT/EP2007/052877; 27 Mart 2007'de dosyalanan Uluslararası Başvuru PCT/EP2007/052900; ve 21 Ağustos 2008'de dosyalanan Birleşik Devletler Seri No. 12/280,244 içerisinde tarif edilen yöntemler yoluyla üretilebilir. Bu gibi başvurularda tarif edilen yöntemlerin kullanılmasının bir avantajı, uygun şekilde hazırlanan peyniraltı suyu proteini miçellerinin teknikte iyi bilinen geleneksel proseslerin aksine oluşum sırasında partikül büyüklüğünün azalmasına yol açan herhangi mekanik strese mahal vermemiş olmasıdır. Bunun yerine, yöntemler gerinim yokluğunda ısı muamelesi sırasında peyniraltı suyu proteinlerinin spontan miçelleşmesini uyarmaktadır. Bununla birlikte, tekniğinde uzman kişi miçellerin yukarıda bahsedilen başvurularda tarif edilenler dışındaki yöntemler yoluyla üretilebileceğini kabul edecektir.

Mevcut tarifnameye uygun şekilde herhangi ticari olarak mevcut peyniraltı suyu proteini izolatları veya konsantreleri kullanılabilir. Örneğin, teknikte bilinen peyniraltı suyu proteini hazırlanması için herhangi fraksiyon yoluyla elde edilen peyniraltı suyu proteini yanı sıra bunlardan veya β -laktoglobülin, α -laktalbümin ve serum albümini gibi proteinlerden hazırlanan peyniraltı suyu proteini fraksiyonları. Özel olarak, peynir üretiminde yan ürün olarak elde edilen tatlı peyniraltı suyu, asit kazein üretiminde yan ürün olarak elde edilen asit peyniraltı suyu, süt mikrofiltrasyonu yoluyla elde edilen doğal peyniraltı suyu veya peynir mayası kazeini üretiminde yan ürün olarak elde edilen peynir mayası peyniraltı suyu peyniraltı suyu proteini olarak kullanılabilir. Peyniraltı suyu proteini tek bir kaynaktan veya herhangi kaynakların karışımlarından olabilir. Miçel oluşumundan önce peyniraltı suyu proteininin herhangi hidroliz adımına girmemesi tercih edilmektedir. Bu nedenle, peyniraltı suyu proteini miçelleşme öncesinde herhangi enzimatik işleme tabi tutulmamaktadır. Bununla birlikte, mevcut tarifnameye göre, miçel oluşumu prosesinde peyniraltı suyu proteini kullanılması ve bunların hidrolizatlarının kullanılmaması önemlidir.

Mevcut tarifname sığır kaynaklı peyniraltı suyu izolatlarına sınırlı değildir, fakat koyunlar, keçiler, atlar ve develer gibi tüm memeli hayvan türlerinden elde edilen peyniraltı suyu izolatları ile ilgilidir. Ayrıca, mevcut tarifnameye göre proses mineralize, demineralize veya hafif şekilde mineralize peyniraltı suyu preparatları için geçerlidir. "Hafif şekilde mineralize" terimiyle diyaliz yapılabilir veya diyafiltre edilebilir olan, fakat örneğin peyniraltı suyu proteinin konsantresinin veya izolatının hazırlanmasından sonra doğal mineralizasyon yoluyla kendisiyle ilişkili mineralleri koruyan, serbest minerallerin eliminasyonundan sonraki herhangi peyniraltı suyu preparatı kastedilmektedir. Bu "hafif şekilde mineralize" peyniraltı suyu preparatlarında hiçbir spesifik mineral zenginleştirilmesi bulunmuyordu.

Peyniraltı suyu proteinleri esansiyel amino asitlerin mükemmel bir kaynağıdır (örneği, ağırlık yönünden yaklaşık %45). Örneğin (0.3 g sistein/100 g protein içeren) kazeine kıyasla, tatlı peyniraltı suyu proteinleri 7 kat daha fazla sistein içermektedir ve asit peyniraltı suyu 10 kat daha fazla sistein içermektedir. Sistein, stres durumunda vücut savunmasında birincil önemdeki fonksiyonlara sahip olan glutamat sistein ve glisinden yapılmış bir tripeptit olan glutatyon sentezi için hız sınırlayıcı amino asittir. Stres durumunda ve yaşlı insanlarda bu amino asitlere gereksinimler artabilir. Ayrıca, peyniraltı suyu proteini ile birlikte glutatyon oral takviyesinin HIV ile enfekte hastaların plazma

glutasyon seviyelerini artırdığı gösterilmiştir. Bakınız, Eur. J. Clin. Invest. 31, 171-178 (2001).

5 Peyniraltı suyu proteinleri yoluyla sağlanan diğer sağlık faydaları: çocuklarda, yetişkinlerde veya yaşlı insanlarda kas yapısının korunmasının yanı sıra kas gelişiminin ve yapımının artmasını, immün fonksiyonun güçlenmesini, bilişsel fonksiyonun gelişmesini, diyabetikler için uygun olacakları şekilde kan glikozunun kontrolünü, kilo yönetimini ve doyumunu, anti-inflamatuar etkileri, yara iyileşmesini ve deri onarımını, kan basıncının düşürülmesini, vs. içermektedir.

10 Ek olarak, peyniraltı suyu proteinleri örneğin kazeine (PER = 100) kıyasla daha iyi protein etkinlik oranına (PER = 118) sahiptir. PER, böyle bir proteinin kile almayı ne kadar iyi desteklediğini belirleyerek tespit edilen bir protein kalitesi ölçütüdür. Aşağıdaki formül yoluyla hesaplanabilmektedir:

$$\text{PER} = \text{vücut ağırlığı büyümesi (g)} / \text{protein ağırlığı alımı (g)}$$

Örnekler:	PER	% Kazein
Kazein	3.2	100
Yumurta	3.8	118
Peyniraltı suyu	3.8	118
Tam Soya	2.5	78
Buğday gluteni	0.3	9

15 Önceki tekniğe göre peyniraltı suyu proteini miçellerinin hazırlanması:

Yukarıda bahsedilen Nestec S.A. patent başvurularında tarif edilen yöntemlere göre peyniraltı suyu proteini miçellerini üretmek için, peyniraltı suyu proteinleri, çözeltinin toplam ağırlığı temelinde sulu çözelti içerisinde %0.1 ağı. ila %12.0 ağı. miktarda, tercihen %0.1 ağı. ila %8 ağı. miktarda, daha tercihen %0.2 ağı. ila %7.0 ağı. miktarda, 20 çok daha tercihen %0.5 ağı. ila %6.0 ağı. miktarda, en fazla tercihen %1.0 ağı. ila %4.0 ağı. miktarda bulunabilir.

Miçelleşme adımından önce bulunan peyniraltı suyu proteini preparatının sulu çözeltisi, ilgili peyniraltı suyu üretim proseslerinin yan ürünleri, diğer proteinler, reçineler veya karbonhidratlar gibi ilave bileşikler de ihtiva edebilir. Çözelti diğer besin bileşenlerini 25 de (yağ, karbonhidratlar, bitki ekstraktları, vs.) içerebilir. Bu gibi ilave bileşiklerin miktarı tercihen çözeltinin toplam ağırlığının ağı.%50, tercihen ağı.%20'sini ve daha tercihen

ağ.%10'unu geçmez.

Peyniraltı suyu proteini saflaştırılmış formda veya benzer şekilde bir ham ürün formunda kullanılabilir. Bir tecessüme göre, peyniraltı suyu proteini miçellerinin hazırlanması için peyniraltı suyu proteini içerisindeki divalent katyonların miktarı %2.5'ten daha az, daha tercihen %2'den daha az, çok daha tercihen %0.2'den daha az olabilir. Bir tecessümde, peyniraltı suyu proteinleri tamamen demineralizedir.

Mevcut tarifnameye göre, pH ve iyonik kuvvet önemlidir. Bu nedenle, Ca, K, Na, Mg gibi serbest katyonlardan büyük ölçüde artırılmış veya azaltılmış olan tamamen diyalize edilmiş numuneler için, pH 5.4'ün altında 10 saniye ila 2 saatlik zaman süresi boyunca ısı muamelesi gerçekleştirirken pıhtı (kaymak) elde edilirken, pH 6.8'i geçen pH'da çözünür peyniraltı suyu proteini ile sonuçlanmaktadır. Bu nedenle, yalnızca bu oldukça dar pH penceresinde 1 mm'den daha küçük çaplı peyniraltı suyu proteinleri miçelleri elde edilecektir. Bu miçeller genel negatif bir yüke sahip olacaktır. Aynı miçel formu, pozitif yüklü miçellerle sonuçlanmak üzere, izoelektrik pH altında, örneğin 3.5'ten 5.0'a kadar, daha tercihen 3.8'den 4.5'e kadar pH'da simetrik şekilde de elde edilebilir.

Negatif yüklü miçeller elde etmek için, düşük divalent katyon bileşimi (örneğin başlangıç peyniraltı suyu proteini tozunun %0.2'den daha azı) için, pH 5.6'dan 6.4'e kadar, daha tercihen 5.8'den 6.0'a kadar olan aralığa ayarlanır. Peyniraltı suyu proteini kaynağının (konsantre veya izolat) mineral içeriğine bağlı olarak pH 8.4'e kadar artırılabilir. Özellikle, büyük miktarlarda serbest minerallerin varlığında negatif yüklü miçeller elde etmek için pH 7.5 ile 8.4 arasında, tercihen 7.6 ile 8.0 arasında olabilir ve orta miktarlarda serbest minerallerin varlığında negatif yüklü miçeller elde etmek için pH 6.4 ile 7.4 arasında, tercihen 6.6 ile 7.2 arasında olabilir. Genel bir kural olarak, başlangıç peyniraltı suyu proteini tozunun kalsiyum ve/veya magnezyum içeriği ne kadar yüksek olursa, miçelleşme pH'sı o kadar yüksektir.

Peyniraltı suyu proteini miçellerinin oluşum koşullarını standardize etmek amacıyla, en fazla tercih edilen bilinen demineralizasyon tekniklerinden (diyaliz, ultrafiltrasyon, ters ozmoz, iyon değiştirici kromatografi, vs.) herhangi birisi yoluyla, tatlı peyniraltı suyundan süt mikrofiltrasyon permeatı veya asit peyniraltı suyuna (%0.9 protein bileşimi) kadar değişen protein konsantrasyonuna sahip olan sıvı doğal peyniraltı suyu proteinlerinin herhangi kaynağını, %30 protein bileşimindeki konsantreye demineralize etmektir. Diyaliz suya (damıtık, deiyonize veya yumuşak) karşı yapılabilir, fakat bu yalnızca peyniraltı suyu proteinlerine zayıf şekilde bağlanan iyonların uzaklaştırılmasına olanak vereceği için,

peyniraltı suyu proteinlerinin iyonik bileşimini daha iyi kontrol etmek için pH 4.0'ın altındaki (organik veya inorganik) bir asite karşı diyaliz edilmesi daha fazla tercih edilmektedir. Böyle yaparak, peyniraltı suyu proteini miçelinin pH'sı 7.0'ın altında olacaktır, daha tercihen 5.8 ile 6.6 aralığını ihtiva edecektir.

5 Peyniraltı suyu proteini sulu çözeltisini ısıtmadan önce, pH genellikle örneğin hidroklorik asit, fosforik asit, asetik asit, sitrik asit, glukonik asit veya laktik asit gibi tercihen besin kalitesinde olan asit ilavesi yoluyla ayarlanmaktadır. Mineral bileşimi yüksek olduğu zaman, pH genellikle sodyum hidroksit, potasyum hidroksit veya amonyum hidroksit gibi tercihen besin kalitesinde olan alkali çözelti ilavesi yoluyla ayarlanmaktadır.

10 Alternatif olarak, eğer hiçbir pH ayarlama adımı istenmezse, pH'yı sabit tutarken peyniraltı suyu proteini preparatının iyonik kuvvetinin ayarlanması mümkündür. O zaman, iyonik kuvvet 7'lik sabit pH değerinde miçelleşmeye olanak verecek şekilde organik veya inorganik iyonlar yoluyla ayarlanabilir. Bir tecessümde, 70-80 mM arjinin HCl ilavesi yoluyla iyonik kuvvet değiştirilirken, miçeller 7.0'lık sabit pH değerinde meydana
15 getirilebilir.

Peyniraltı suyu proteininin ısı işlemleri sırasında pH değerinin önemli ölçüde değişiminden kaçınmak amacıyla, ek olarak peyniraltı suyu proteini sulu çözeltisine bir tampon ilave edilebilir. Prensip olarak, tampon örneğin asetik asit ve örneğin sodyum asetat veya potasyum asetat bunların tuzları, fosforik asit ve bunların tuzları, örneğin NaH_2PO_4 ,
20 Na_2HPO_4 , KH_2PO_4 , K_2HPO_4 veya sitrik asit ve bunların tuzları, vs. gibi herhangi besin kalitesindeki tampon sisteminden seçilebilir.

Mevcut tarifnameye göre sulu çözeltinin pH'sının ve/veya iyonik kuvvetinin ayarlanması, 100 nm-900 nm arasında, tercihen 100 nm-700 nm arasında, en fazla tercihen 200 nm-400 nm arasında büyüklüğe sahip miçelleri veren kontrollü bir prosesle sonuçlanır.
25 Tercihen, tarifnamenin prosesini gerçekleştirirken, 100-70 nm arasında ihtiva edilen ortalama büyüklüğe sahip miçellerin oranı %80'den daha büyüktür.

Düzenli biçimli miçeller elde etmek amacıyla, miçel oluşumundan önce peyniraltı suyu proteininin herhangi hidrolizasyon adımına maruz kalmaması da önemlidir.

30 Prosesin ikinci adımında, daha sonra başlangıç peyniraltı suyu proteini sulu çözeltisi ısı muamelesine tabi tutulmaktadır. Bu yönden, peyniraltı suyu proteini miçellerinin elde edilmesi için yaklaşık 70°C ila 95°C'nin altındaki sıcaklığa kadar, tercihen 80°C ila yaklaşık 90°C'ye kadar, daha fazla tercihen yaklaşık 82°C ila yaklaşık 89°C'ye kadar, çok daha tercihen yaklaşık 84°C ila yaklaşık 87°C'ye kadar, en fazla tercihen yaklaşık 85°C

sıcaklık bulunmasının önemli olduğu bulundu. Ayrıca endüstriyel ölçekte sıcaklığın tercihen 95°C'den daha az, daha tercihen 80°C ile 90°C arasında, en fazla tercihen yaklaşık 85°C olmasının önemli olduğu da bulunmuştur.

İstenilen sıcaklığa ulaşılnca, minimum 10 saniye ve maksimum 2 saat süreyle bu sıcaklıkta tutulmaktadır. Tercihen, sulu peyniraltı suyu proteini çözeltilsinin istenilen sıcaklık aralığında tutulduğu zaman süresi 12'den 25 dakikaya kadar, daha tercihen 12'den 20 dakikaya kadar değişmektedir veya en fazla tercihen yaklaşık 15 dakikadır.

Isıl işlem, kaynama sıcaklığına (833 m irtifada 98°C) kadar 1500 W aparat içerisinde ısıtılan %4 ağırlıkta protein çözeltisi için 10 s/10 mL zaman/miktar oranıyla bir mikrodalga fırında veya mikrodalgalar yoluyla ısıtılmasına olanak sağlayan herhangi benzer bir ekipmanda da başarılabilir. İnkübasyon süresini artırmak için bir alıkoyma tüpü yoluyla potansiyel olarak uzatılmış olan bir cam tüp çevresine 8 veya daha fazla magnetronlar eklenerek devamlı bir proses de kullanılabilir.

Bulanıklık ölçümleri miçel oluşumunun bir göstergesidir. Mevcut tarifnameye göre, 500 nm'de absorbans yoluyla ölçülen bulanıklık %2 protein çözeltisi için en az 3 absorbans ünitesidir fakat miçelleşme verimi %80'in üzerinde olduğu zaman 16 absorbans ünitesine ulaşabilir.

Yukarıda bahsedilen Nestec S.A. patent başvurularının yöntemlerine göre elde edilen peyniraltı suyu proteinleri miçelleri 1 µm'den daha küçük, tercihen 100 nm'den 900 nm'ye kadar, daha fazla tercihen 100 nm'den 700 nm'ye kadar, en fazla tercihen 200 nm'den 400 nm'ye kadar ortalama büyüklüğe sahip olacaktır.

İstenilen uygulamaya bağlı olarak, konsantrasyon öncesinde miçellerin verimi en az %35'tir, tercihen en az %50'dir, daha fazla tercihen en az %80'dir ve rezidüel çözünür agregatlar veya çözünür protein bileşimi tercihen %20'den düşüktür. Ortalama miçel büyüklüğü 0.200'ün altındaki polidisperslik indeksiyle karakterizedir. Peyniraltı suyu miçellerinin pH 4.5 dolayında, 4°C'de en az 12 saat sonra hiçbir makroskopik faz separasyonu belirtisi olmaksızın agregatlar meydana getirebildiği gözlenmiştir.

Yukarıda bahsedilen Nestec S.A. patent başvurularına göre üretilen peyniraltı suyu proteini miçellerinin saflığı rezidüel çözünür proteinlerin miktarı belirlenerek elde edilebilir. Miçeller 15 dakika süreyle 20°C ve 26900 g'de santrifüj yoluyla ortadan kaldırılabilir. 280 nm'de (1 cm ışık yolu mesafesi) kuartz küvetlerde protein miktarını belirlemek için süpernatant kullanılmaktadır. Değerler ısıl işlem öncesindeki başlangıç değerinin yüzdesi olarak ifade edilmektedir.

$$\text{Miçellerin oranı} = (\text{Başlangıç proteinlerinin miktarı} - \text{çözünür proteinlerin miktarı}) / \text{Başlangıç proteinlerinin miktarı}$$

Burada tarif edilen yöntemlerin bir avantajı, uygun şekilde hazırlanan peyniraltı suyu proteinleri miçellerinin geleneksel prosesin aksine oluşum sırasında partikül büyüklüğünün azalmasına yol açan herhangi mekanik strese maruz bırakılmamış olmasıdır. Bu yöntem gerinim yokluğunda ısı işlem sırasında peyniraltı suyu proteinlerinin spontan miçelleşmesini uyarmaktadır.

Peyniraltı suyu proteini miçelleri beslenme bileşimleri, kozmetik bileşimler, farmasötik bileşimler, vs. gibi herhangi bileşim içerisinde bu şekilde kullanılabilir. Mevcut tarifnameye göre, peyniraltı suyu proteini miçelleri tüketilebilir ürünler içerisinde kullanılmaktadır. Ayrıca, peyniraltı suyu proteini miçellerine bir aktif bileşen (etken madde) doldurulabilmektedir. Adı geçen bileşen kahve, kafein, yeşil çay ekstraları, bitki ekstraları, vitaminler, mineraller, biyoaktif ajanlar, tuz, şeker, tatlandırıcılar, aroma, yağ asitleri, sıvı yağlar, protein hidrolizatları, peptitler, amino asitler, vs. veya bunların kombinasyonlarından seçilebilir.

Ek olarak, mevcut tarifnamenin peyniraltı suyu proteini miçelleri (saf veya aktif bileşenlerle doldurulmuş), peyniraltı suyu proteini miçellerinin fonksiyonelliğini ve tadını düzenlemek amacıyla örneğin fosfolipidler gibi bir emülsifiye edici veya protein, peptit, protein hidrolizatı gibi diğer kaplama ajanları veya akasya reçinesi gibi bir reçine ile kaplanabilir. Kaplama ajanı olarak bir protein kullanıldığı zaman, peyniraltı suyu proteininden önemli ölçüde daha yüksek veya daha düşük izoelektrik noktaya sahip olan herhangi proteinlerden seçilebilir. Bunlar örneğin protamin, laktoferrin ve bazı pirinç proteinleridir. Kaplama ajanı olarak bir protein hidrolizatı kullanıldığı zaman, bu tercihen protamin, laktoferrin, pirinç, kazein, peyniraltı suyu, buğday, soya proteini veya bunların kombinasyonları gibi proteinlerden elde edilen bir hidrolizattır. Bir tecessümde, kaplama sülfatlanmış bütül oleat, mono- ve digliseritlerin diasetiltartarik asit esterleri, monogliseritlerin sitrik asit esterleri, stearoil laktilatlar veya bunların kombinasyonlarından seçilmiş bir emülsifiye edicidir. Bir tecessümde, kaplama sülfatlanmış bütül oleattır. Kaplama teknikte bilinen herhangi yöntemler yoluyla gerçekleştirilebilir. Ayrıca, burada ek olarak tarif edilen şekilde, birlikte sprey-kurutma da peyniraltı suyu proteini miçellerinin bir kaplamasıyla sonuçlanabilir.

Buna göre, burada tarif edilen yöntemler yoluyla elde edilebilen peyniraltı suyu proteini miçelleri, krema veya dondurma içerisinde, kahve kremalarının içerisinde veya

düşük yağlı veya büyük ölçüde yağsız süt ürünlerinde veya bir miçellar kazein substitüenti (yerine kullanılan madde) olarak uygulama bulunduğu yerlerde de bulunanlar gibi, bir emülsiyonun veya bir köpüğün stabilizasyonunu gerektiren tüketilebilir ürünün herhangi türünün hazırlanması için kullanılabilir.

5 "Tüketilebilir" kelimesiyle, bir insan veya bir hayvan tarafından tüketilebilen içecekleri, çorbaları, yarı-katı besinleri, vs. içeren herhangi formdaki herhangi besin ürünü kastedilmektedir. Mevcut peyniraltı suyu proteini miçellerinin uygulama bulabildiği ürünlerin örnekleri, örneğin süt ürünleri, mayonez, salata sosu, pastörize UHT süt, tatlı yoğuşturulmuş süt, yoğurt, fermente sütler, soslar, örneğin beşamel tipi sos gibi az yağlı
10 soslar, süt bazlı fermente ürünler, sütlü çikolata, beyaz çikolata, bitter çikolata, kremalar, köpükler, emülsiyonlar, dondurmalar, fermente tahıl bazlı ürünler, süt bazlı tozlar, bebek maması, diyet takviyeleri, ev hayvanı besini, tabletler, sıvı bakteriyel süspansiyonlar, kurutulmuş oral takviye, yaş oral takviye, performans besleyici barları, sürmelik kremalar, meyveli içecekler, kahve karışımları, vs.'dir.

15 Mevcut buluşa göre beslenme bileşimi

Mevcut buluşa göre beslenme bileşimi istemler 1 ila 6'da tarif edilmektedir.

Bir bileşimde lösinin kötü tatlarını maskeleyen mevcut buluşa göre yöntem sitemler 7 ila 13'te tarif edilmektedir.

Mevcut tarifnamenin beslenme bileşimleri ve ürünleri toz veya sıvı bileşimler
20 olabilir. Bileşimler sıvı oldukları zaman, peyniraltı suyu proteini miçelleri ve örneğin aktif bileşenler, fonksiyonel bileşenler, lösin, vs. gibi diğer toz bileşenler sıvı bir beslenme bileşimi veya ürünü meydana getirmek için bir çözücü sıvıya eklenebilir. Çözücü sıvı, su, deiyonize su, karbonatlı su, meyve suyu, süt, şuruplar ve çay gibi diğer su bazlı içecekleri içeren, fakat bunlarla sınırlı olmayan herhangi tüketilebilir sıvı olabilir. Bir
25 tecessümde, toz peyniraltı suyu proteini miçelleri ve lösin bir emülsiyon meydana getirmek için yumurta gibi besinlere de eklenebilir. Tekniğinde uzman kişi, peyniraltı suyu proteini miçelleri ve lösin için bir baz (zemin) veya taşıyıcı olarak herhangi tipte besin ve/veya sıvının kullanılabildiğini kabul edecektir.

Bu nedenle, peyniraltı suyu proteini miçelleri ihtiva eden bir tüketilebilir ürün,
30 yukarıda tartışıldığı gibi mevcut tarifnamenin parçasıdır. "Peyniraltı suyu proteini miçelleri" terimiyle denatüre peyniraltı suyu proteini küresel aglomeratları kastedilmektedir. Tercihen, düzenli biçimli küresel miçeller elde edilecek şekilde, miçel oluşumundan önce peyniraltı suyu proteini hidrolize edilmemektedir. Miçeller içerisinde,

peyniraltı suyu proteini proteinlerin hidrofilik kısımları aglomeratın dış kısmına doğru yöneltilecek ve proteinin hidrofobik kısımları adı geçen miçelin iç nüvesine doğru yöneltilecek şekilde düzenlenmektedir. Tipik olarak, peyniraltı suyu proteini miçelleri 1 mikrondan daha az büyüklüğe sahiptir.

5 Bir tecessüme göre ve yukarıda tartışıldığı gibi, tüketilebilir ürün peyniraltı suyu proteini miçelleri ve örneğin amino asit gibi bir ilave besin ihtiva etmektedir. Amino asitlerin sınırlayıcı olmayan örnekleri İzölösin, Alanin, Lösin, Asparagin, Lizin, Aspartat, Metionin, Sistein, Fenilalanin, Glutamat, Treonin, Glutamin, Triptofan, Sitrülin, Glisin, Valin, Prolin, Serin, Tirozin, Arjinin, Histidin veya bunların kombinasyonlarını
10 içermektedir.

Bir tecessümde, tüketilebilir ürün peyniraltı suyu proteinine bağlı viskozitedeki artıştan veya bileşim içerisinde bulunan yüksek miktarlardaki lösine bağlı olan kötü organoleptik özelliklerden kaçınırken, insanlarda protein sentezini stimüle etmeye yeterli miktarda peyniraltı suyu proteini miçelleri ve lösini ihtiva etmektedir. Genel olarak,
15 25°C'de lösün çözünürlüğü limit 100 g sıvı başına 2.426 g olması gerçeğinin ve 10 g peyniraltı suyu proteini miçelinin doğal olarak yaklaşık 1 g lösün içerdiği gerçeğinin yanı sıra, beslenme bileşimleri veya ürünleri içerisinde bulunan lösün miktarı, bileşimlerin veya ürünlerin nihai hacmine bağlı olacaktır. Bu bilgilere dayanarak, kötü organoleptik özellikleri yaşamadan bir beslenme bileşimi içerisinde yüksek miktarda lösünü başarmak
20 mümkündür.

Örneğin, mevcut bileşimler içerisinde peyniraltı suyu proteini miçellerine eklenen lösünün kuru ağırlık oranı yaklaşık 1:2'den yaklaşık 1:3'e kadar olabilir. Bir tecessümde, peyniraltı suyu proteini miçellerine eklenen lösünün kuru ağırlık oranı yaklaşık 1:2.6'dır. Alternatif olarak, bir litre beslenme bileşimi yaklaşık 25 g'a kadar toplam lösün içerebilir.
25 Bir tecessümde, bir litre beslenme bileşimi yaklaşık 24 g lösün içerebilir. Bir başka örnekte, 100 g sıvı yaklaşık 2.5 g'a kadar lösün içerebilir. Bir tecessümde, 100 g sıvı yaklaşık 1 ila yaklaşık 2 g lösün veya yaklaşık 1 g ila yaklaşık 3 g lösün veya yaklaşık 2.462 g lösün içerebilir. Bileşimin bir toz bileşim olduğu bir örnekte, toplam kuru madde ağırlığının yaklaşık %20 ile yaklaşık %40 arasında lösün yüzdesi bulunabilir. Bir tecessümde, bir toz
30 bileşim içerisinde toplam kuru madde ağırlığının lösün yüzdesi yaklaşık %37'dir. Ek olarak, eklenen lösünün toplam kuru ağırlığı peyniraltı suyu proteini miçellerinin toplam kuru ağırlığının yaklaşık %30'u ila yaklaşık %40'ı olabilir. Bir tecessümde, eklenen lösünün toplam kuru ağırlığı peyniraltı suyu proteini miçellerinin toplam kuru ağırlığının yaklaşık

%37'si olabilir. Tekniğinde uzman kişi beslenme bileşiminin veya ürününün servis büyüklüğüne dayanan bu lösün miktarlarını ayarlayabilecektir.

Örneğin, beslenme bileşimleri ve ürünleri peyniraltı suyu proteini miçelleri ve lösün miktarları uygun şekilde ölçeklendiği sürece çeşitli servis büyüklüklerinde de sağlanabilir.

5 Örneğin, yukarıda tartışıldığı gibi 25°C'de lösün çözünürlük limiti 100 g sıvı başına yaklaşık 2.426 g'dır. Bu bilgiyi kullanarak, kuru ağırlık miktarı yönünden yaklaşık 3 g'dan 6 g'a kadar lösün içerebilen veya yaklaşık 1'e 2.6 lösüne peyniraltı suyu proteini miçeli oranına sahip olan 250 ml servis büyüklüğü, bir hastaya sağlanan bileşim veya ürün miktarını artırmak veya azaltmak için değiştirilebilir. Örneğin, servis büyüklüğü geleneksel
10 diyeti veya enteral ürünleri desteklemek için bir modül içerisinde bir içimlik (örneğin, 80-100 ml), bir teneke kutu (örneğin, 120 veya 250 veya 375 ml), bir poşet (örneğin, 1 litre veya 1.5 ila 2 litre) veya bir toz olabilir.

Spesifik bir örnekte, yaklaşık 69.5 g kuru madde bileşimi yaratmak için bir beslenme bileşiminin 250 ml servis büyüklüğü kuru madde ağırlığı yönünden 10.1 g peyniraltı suyu proteini miçelleri, 3.8 g eklenmiş lösün ve 55.6 g diğer bileşenleri içerebilir. Bu örnekte,
15 ürün içerisindeki toplam lösün miktarı yaklaşık 4.8 g'dır (1 g peyniraltı suyu proteini miçelleri ve 3.8 g eklenmiş lösün) ve peyniraltı suyu proteini miçelleri toplam kuru hacmin yaklaşık %14.5'idir ve eklenen lösün toplam kuru hacmin yaklaşık %5.5'idir. Bu örnek içerisindeki lösünün toplam kuru ağırlık yüzdesi %6.9 olacaktır (4.8 g toplam lösün / 69.5 g
20 toplam kuru madde).

Yukarıda tartışıldığı gibi, peyniraltı suyu proteini miçelleri beslenme bileşimlerinde dil acı tat reseptörlerinin kötü tatları maskeleymesi için kullanılabilir. Aslında, protein miçellerinin yapısı ve bunların lösünle (veya diğer kötü tatlı besinlerle) etkileşiminin bir tüketici tarafından nahoş acılık algısını önlediğine inanılmaktadır. Buna göre, peyniraltı
25 suyu proteini miçellerini içeren bileşimlere ek olarak, mevcut tarifname bu gibi bileşimleri yapma ve kullanma yöntemlerini de içermektedir.

Bir başka tecessüme göre, tüketilebilir ürün içerisinde çözünür olan peyniraltı suyu proteini miçellerini ihtiva etmektedir ve 4'ten küçük pH'a sahiptir. Peyniraltı suyu proteini miçelleri için bir çözünürlük eğrisi Şekil 2'de sağlanmaktadır. Şekil 2'de gösterildiği gibi,
30 peyniraltı suyu proteini miçelleri pH 4.0'ın altında ve pH 5.5'in üzerinde daha fazla çözünür ve stabildir. Ek olarak, jeller veya dövülebilir protein yapısı için peyniraltı suyu proteini miçelleri kritik çözünürlük bölgesinde pH 4.5 ila 5.0'da kullanılabilir. "Çözünür" terimiyle miçellerin peyniraltı suyu proteini miçellerinin çözünmez agregatlarını meydana

getirmek için miçellerin kümelenmediği veya pıhtılaşmadığı kastedilmektedir. Diğer deyişle, peyniraltı suyu proteini miçelleri ürün içerisinde dağıtılmaktadır. Bu, asidik ürünlerin herhangi stabilite problemi olmaksızın tarifnameye göre peyniraltı suyu proteini miçellerini ihtiva edebileceği avantajını sunmaktadır.

5 Benzer şekilde, %0.01'in üzerinde, hatta %0.1'in üzerinde, hatta %1'in üzerinde tuz bileşimine sahip olan ve çözünür peyniraltı suyu proteini miçelleri ihtiva eden ürünler de tarifnamenin parçasıdır. Tuzlu veya asidik besin matrislerindeki peyniraltı suyu proteini miçeli stabilitesi oldukça avantajlıdır.

Örneğin, peyniraltı suyu proteini miçelleri ihtiva eden mayonez, düşük yağlı veya
10 yağsız mayonez, beşamel tipi sos, Holandez tipi bir sos, tartar sosu, makarna sosu, beyaz sos, biber sosu, parçalardan oluşan sos, somon kremalı graten gibi fırın tabakları için sos gibi bir sos, çorba, kremalı mantar çorba, asparagus kremalı çorba, brokoli kremalı çorba, Thai çorbası, sebze çorbası gibi bir kremalı çorba, salata kreması, salata sosu, muhallebi, sürmelik kremalar, daldırma sosları, salatalar, vs. gibi tüketilebilir ürünler
15 üretilebilmektedir. Peyniraltı suyu proteini miçellerinin varlığı ürünlere protein zenginleştirme, beyazlatma/donuklaştırma etkisi, yağ azaltma, artmış kremamsı yapı ve damak tadı, vs. gibi, mevcut başvuruda tarif edilen tüm avantajları sağlamaktadır.

Çözünür peyniraltı suyu proteini miçelleri ihtiva eden bir asidik mayonez tipi ürün tarifnameye göre bir üründür. Mayonez tipi ürünün mayonez yapısında ve görünümüne
20 sahip herhangi çeşnili sos anlaşılacaktır. Bir standart mayonez, bir salata mayonezi, bir salata kreması, bir salata sosu, bir sürmelik krema, bir batırmalık sos, vs. olabilir. Tipik olarak, tarifnamenin mayonez tipi ürününün pH'sı 2 ile 6 arasında, tercihen 2.5 ile 4.5 arasındadır. Ürün %0-3 miktarda, tercihen %0.1 ile 2.5 arasında, en fazla tercihen %0.1 ile 1.5 arasındaki miktarda tuz da ihtiva edebilir. Ürün %50'den daha az yağ, %50-70 yağ
25 veya %70'in üzerinde yağ ihtiva edebilir. Tercihen, ürün hiç yağ ihtiva etmez. Ürün bir emülsiyona dayalı olabilir veya olmayabilir.

Tarifnamenin mayonez tipi ürünü içinde bulunan diğer bileşenler yumurta ürünlerini (örneğin, yumurta sarısı, tavuk yumurtasının beyazı, tavuk yumurtasına dayanan ürün, vs.), şekerler, çeşni, baharatlar, aromatik bitkiler, meyve ve sebze sularını içeren meyve ve
30 sebzeler, hardal, süt ürünleri, su, emülsifiye ediciler, koyulaştırıcılar, vs. içerebilir.

Bir başka tecessüme göre, çözünür peyniraltı suyu proteini miçelleri ihtiva eden ve %0.01-3 arasında, tercihen %0.1-2.5 arasında tuz bileşimine sahip olan çorba veya sos da sağlanmaktadır. Çorba veya sos ürünü, örneğin domates çorbaları veya sosları, vs.

içerisinde asidik de olabilir. Tipik olarak, bazı durumlarda tatlı (örneğin, Polonya çorbaları) olabilmesine rağmen, çorba veya sos ürünü iştah açıcıdır. Tipik olarak, tarifnamenin çorba veya sos ürünü bir tat bazı ve koyulaştırıcı ajanlar ihtiva etmektedir. Tat bazı, tuz, lezzetlendiriciler, tat artırıcılar, baharatlar, vs. veya bunların 5 kombinasyonlarını ihtiva edebilir. Koyulaştırıcı ajanlar nişastalar, reçineler, unlar, vs. veya bunların kombinasyonlarından seçilebilir. Ek olarak, çorba veya sos ürünü yağ, krema, krema yapıcı, sıvı yağ, emülsifiye ediciler, sebzeler, baklagiller, garnitürler, makarna, et, hamur tatlıları, süt ürünleri veya bunların kombinasyonlarından seçilmiş diğer bileşenleri ihtiva edebilir. Tercihen, çorba veya sos ürünü yağsız veya yağı azaltılmıştır. Bu gibi sos 10 ürünlerinin örnekleri Beşamel-tipi sos, Hollanda tipi sos, beyaz sos, makarna sosu, parçalar bulunan sos, somon kremalı graten gibi fırın tabağı için sos, biber sosu, tartar sosu, vs. içermektedir. Çorba ürünleri asparagus, brokoli, kremalı mantar çorbaları gibi kremalı çorbayı, Thai çorbalarını, sebze çorbalarını, vs. içerebilir.

Yukarıda tarif edilen ürünler "yemeye hazır" ürünler şeklinde sağlanabilir, örneğin, 15 bunlar örneğin su gibi ek bileşenlerin ilavesi olmaksızın bu şekilde tüketilebilirler. Alternatif olarak, bunlar dehidre edilmiş (suyu giderilmiş) karışımdan çözülmüş ürünler olabilir.

Burada tarif edilen ürünler, ilave bileşenlerle birlikte peyniraltı suyu proteini miçellerini, bunların bir konsantresini veya bunların bir tozunu karıştırarak ve karışımı 20 işleyerek üretilebilir. İşleme teknikte bilinen besin ürünü üretiminde kullanılan herhangi işleme adımını ilgilendirebilir. Bunlar karışımın ısıya, basınca, asit veya bazik şartlara, soğuğa, vs. maruz bırakılması olabilir.

Bir başka yönünde, tarifname tüketim için bunları uygun hale getirmek için su veya diğer sıvı ile kolaylıkla çözülebilen, çabuk hazır çorbalar, soslar, çeşniler, hazır çorbalar, 25 vs. gibi dehidre edilmiş (suyu giderilmiş) ürünler için de sağlanmaktadır.

Tipik olarak, tarifnamenin dehidre ürünü peyniraltı suyu proteini miçel tozu ve kurutulmuş besin bileşenlerini ihtiva etmektedir. Peyniraltı suyu proteini miçel tozu mevcut başvuruda tarif edilmektedir. Sprey-kurutulmuş peyniraltı suyu proteini miçellerinden meydana gelebilir. Alternatif olarak, peyniraltı suyu proteini miçel tozu, 30 çözünür veya çözünmez tuzlardan, probiyotik bakterilerden, boyalardan, şekerlerden, maltodekstrinlerden, yağlardan, sıvı yağlardan, yağ asitlerinden, emülsifiye edicilerden, tatlandırıcılardan, aromadan, bitki ekstratlarından, ligantlardan, biyoaktif ajanlardan, kafeinden, vitaminlerden, minerallerden, ilaçlardan, süttten, süt proteininden, yağı alınmış

süt tozundan, miçellar kazeinden, kazeinattan, bitkisel proteinden, buğday gluteni hidrolizatı gibi protein hidrolizatlarından, peptitlerden, amino asitlerden, polifenollerden, pigmentlerden, maya ekstrelerinden, monosodyum glutamattan, vs. veya bunların kombinasyonlarından seçilebilen ilave bileşenleri ihtiva etmektedir.

5 Peyniraltı suyu proteini miçel tozu ek bileşenler ihtiva ettiği zaman, peyniraltı suyu proteini miçelinin ilave bileşene oranı tercihen 1:1 ila 1:100'dür.

Tarifnamenin dehidre edilmiş ürünlerinde bulunan kurutulmuş besin bileşenleri karbonhidratlardan, protein kaynaklarından, nişastalardan, liflerden, yağdan, çeşnilerden, baharatlardan, tuzlardan, vs. veya bunların kombinasyonlarından seçilmektedir.

10 Peyniraltı suyu proteini miçel tozunun daha fazla kurutulmuş bileşenlere oranı tipik olarak 1:1 ila 1:10 aralığında, tercihen 1:1 ila 1:5 aralığındadır, en fazla tercihen 1:3'tür.

Bu gibi dehidre edilmiş ürün, peyniraltı suyu proteini miçel tozunu daha fazla kurutulmuş bileşenlerle karıştırarak veya ilave bileşenler bulunan peyniraltı suyu proteini miçel çözeltisi veya konsantresini birlikte kurutarak üretilebilir. Tipik olarak, bu birlikte 15 sprey kurutma yoluyla başarılmaktadır. Ek olarak, mevcut peyniraltı suyu proteini miçelleri tek başına veya matrisleri stabilize etmek için polisakkaritler (örneğin akasya reçinesi veya Karragenanlar) gibi diğer aktif materyallerle ve örneğin sütsü köpük matrislerle birlikte kullanılabilirler. Isıl işlem sonrasında bunların nötral tatları, beyazlatma 20 gücü ve stabilitesi nedeniyle, yağı alınmış sütün beyazlık ve damak hissini artırmak için mevcut peyniraltı suyu proteinleri miçelleri kullanılabilir.

Aynı toplam protein bileşimi için süt ürünü sistemlerinin beyazlatma gücünü artırmanın yanı sıra, bir besin matrisi içerisindeki yağ bileşimi azaltılabilir. Düşük yağlı ürünlerin üretilmesine, örneğin bu gibi sütten elde edilen ilave yağ eklenmeden bir süt kreması eklenmesine olanak sağladığı için, bu özellik mevcut peyniraltı suyu proteini 25 miçellerinin özel bir avantajını temsil etmektedir.

Bir tecessümde, ısıl işlem sonrasında elde edilen peyniraltı suyu proteini miçel dispersiyonu, peyniraltı suyu proteini miçel konsantresi vermek üzere konsantre edilmektedir. Konsantrasyon adımı evaporasyon, santrifügasyon, sedimentasyon (çöktürme), ultrafiltrasyon ve/veya mikrofiltrasyon yoluyla gerçekleştirilebilir. 30 Evaporasyon, miçel dispersiyonu üzerinde bunu 50°C ile 85°C arasındaki sıcaklığa sahip olan vakum altındaki bir evaporatöre besleyerek gerçekleştirilebilir. Santrifügasyon, 5'ten daha düşük, tercihen 4.5 pH'da peyniraltı suyu proteini miçel dispersiyonunun asitleştirilmesinden sonra yüksek ivmelenme hızıyla (2000 g'dan daha fazla) veya düşük

ivmelenme hızıyla (500 g'dan daha az) gerçekleştirilebilir. Asitleştirme yoluyla peyniraltı suyu proteini miçel dispersiyonu üzerinde spontan sedimentasyon da gerçekleştirilebilir. Tercihen, pH 4.5 olacaktır ve sedimentasyon (çöktürme) süresi 12 saatten daha fazla olacaktır.

5 Bir tecessümde, peyniraltı suyu proteini miçellerinin konsantrasyonu miçel dispersiyonunun mikrofiltrasyonu yoluyla başarılabilir. Bu zenginleştirme tekniği yalnızca çözücüü uzaklaştırarak peyniraltı suyu proteini miçellerini konsantre edebilmeyi sağlamakla kalmaz, aynı zamanda miçelleşmemiş proteinin (doğal proteinler veya çözünür agregatlar gibi) bertaraf edilmesine de olanak sağlar. Bu nedenle, Transmisyon Elektron
10 Mikroskopisi yoluyla teyit edilen şekilde, nihai ürün yalnızca miçellerden meydana gelmektedir. Bu durumda, membran üzerinden permeatın (süzüntünün) başlangıç akış hızı başlangıç değerinin %20'sine düştükten sonra, başarılması mümkün olan konsantrasyon faktörü elde edilmektedir.

Peyniraltı suyu proteini konsantresi en az %12 konsantrasyona sahip olacaktır.
15 Ayrıca, konsantre miçeller formunda proteinin en az %50'sini içerecektir.

Eğer %10 protein bileşimine ayarlanırsa konsantrenin örneğin 0.15 M'ye kadar sodyum klorür varlığında pH 7.0'da 15 dakika süreyle 85°C'deki takip eden ısı işleme dayanama yeteneği bulunduğu belirtilmesi ilginçtir. Karşılaştırma amacıyla, doğal peyniraltı suyu proteini dispersiyonu (Lactalis'ten PROLACTA® 90, seri 500658) yalnızca
20 %4 protein konsantrasyonunda 0.1 M sodyum klorür varlığında jel oluşturmaktadır.

Mevcut tarifnamede kullanılan miçeller de konsantrasyon adımı sırasında miçel yapısının yüksek stabilitesinin korunması faydasını sunmaktadır. Ayrıca, mevcut tarifnameye göre miçeller, bunları önemli beslenme bileşenleri haline getiren, en az 100, tercihen en az 110 başlangıç peyniraltı suyu proteinine eşdeğer olan bir Protein Etkinlik
25 Oranına (PER) sahiptir.

Peyniraltı suyu proteini miçellerinin zenginleştirilmesi, proteinle zenginleştirilmiş ürünlerin önceden erişilemeyen konsantrasyonda elde edilebilmesi istisnai avantajını sunmaktadır. Ayrıca, konsantre istenilen yapısal, dokusal ve organoleptik özellikleri korurken bir yağ substitüenti olarak davranabildiği için, daha çok çeşitli düşük yağlı
30 ürünler elde edilebilmektedir.

Ek olarak, istenilen etkileri elde etmek için daha küçük miktarda konsantreye ihtiyaç duyulmasıyla maliyet avantajı sunmaktadır.

Peyniraltı suyu proteini miçel konsantresi (evaporasyondan veya mikrofiltrasyondan

gelen) bir dispersiyon şeklinde sıvı formda veya yarı-katı formda veya kurutulmuş formda kullanılabilir. Peyniraltı suyu proteini miçelleri uygulamalarıyla ilgili olarak yukarıda tarif edilenler gibi çok fazla çeşitli uygulamalarda kullanılabilir. Örneğin, evaporasyon yoluyla elde edilen %20 protein konsantresi kremi, yarı-katı dokuya sahiptir ve laktik asit kullanılarak asitleştirme yoluyla sürülebilir bir dokuya yapılandırılabilir. Bu kremi, macunsu doku asit, tatlı, tuzlu, aromatik, proteinden zengin tüketim ürünlerinin hazırlanması için kullanılabilir.

Asidik meyveli içeceklerle zenginleştirilmiş bir stabil peyniraltı suyu proteini elde etmek amacıyla, herhangi formdaki peyniraltı suyu proteini miçelleri %5 asidik meyve bazı ve %5 sükröz ile karıştırılabilir. Süt ürünleri, dondurma üretiminde de kullanılabilir veya diğerleri arasında kahve beyazlatıcı olarak kullanılabilir.

İlave uygulamalar cilt bakımını ve örneğin diş macunu, çiklet veya diş eti temizleme ajanı gibi ağız bakımını içermektedir.

Herhangi formdaki konsantrenin beyazlatma gücü konsantre olmayan miçellere veya doğal protein tozlarına kıyasla büyük ölçüde artmıştır. Örneğin, 4 mL bir %15 peyniraltı suyu proteini miçel konsantresinin beyazlatma gücü 100 mL %2 çözünür kahve fincanı içerisindeki %0.3 titanyum oksite eşdeğerdir. İlginç şekilde, yağsız %60 toplam katı konsantrasyonu bulunan 3'ü-1-arada konsantre elde edilmesi amacıyla, çözünür kahveyi ve sükrözü peyniraltı suyu proteini miçel konsantresi içerisinde dağıtmak mümkündür.

Konsantre bu şekilde kullanılabilir veya uygulamaya bağlı olarak seyreltilir. Örneğin, sıvı içerisindeki veya kurutulmuş formdaki peyniraltı suyu proteini miçel konsantresi, tatlı ve yoğunlaştırılmış sütteki gibi %9 protein bileşimine seyreltilir. Nihai ürünün süte kıyasla benzer beslenme profiline sahip olması, fakat protein kaynağı olarak yalnızca peyniraltı suyu proteini bulunması amacıyla, süt mineralleri, laktoz ve sükröz eklenebilir. Bu peyniraltı suyu proteini bazlı karışım, 98°C'de (833 m irtifada kaynayan suyun sıcaklığı) 2 saat inkübe edildiği zaman Maillard reaksiyonuna (bir kahverengi rengin gelişme hızı) tatlı yoğunlaştırılmış sütün daha fazla stabildir.

Burada tarif edilen yöntem yoluyla elde edilebilen kurutulmuş formdaki peyniraltı suyu proteini konsantresi, sprey-kurutma, liyofilize etme, döner kurutma, vb. gibi herhangi bilinen teknikler yoluyla elde edilebilir. Bu nedenle, mevcut tarifnamenin peyniraltı suyu proteini konsantresi ilave bileşenlerin eklenmesiyle veya eklenmeden sprey kurutma yapılabilir ve bir temin sistemi olarak veya örneğin tüketilebilir ürünlerin üretimi, kozmetik uygulamalar, vs. çok geniş proseslerde kullanmak için bir yapı taşı olarak

kullanılabilir.

Bir teccsümde, herhangi ilave bileşenler eklenmeden sprey kurutma yoluyla bir toz elde edilmektedir ve sprey kurutma sırasında meydana gelen miçel agregasyonu nedeniyle 1 mikrondan daha büyük ortalama partikül çapı büyüklüğüne sahiptir. Tarifnamenin 5 tozlarının tipik ortalama hacim medyan çapı (D43) 45 ile 55 mikron arasında, tercihen 51 mikrondur. Mevcut tarifnamenin tozlarının yüzey medyan çapı (D32) tercihen 3 ile 4 mikron arasındadır, daha fazla tercihen 3.8 mikrondur. Sprey kurutma sonrasında elde edilen tozların nem bileşimi tercihen %10'dan daha azdır, daha fazla tercihen %4'ten daha azdır.

10 Böyle bir peyniraltı suyu proteini miçel tozu, en az %20'si, tercihen %50'den fazlası, en fazla tercihen %80'den daha fazlası miçel formunda olan, en az %90 peyniraltı suyu proteini ihtiva edebilir.

Ek olarak, mevcut tarifnamede kullanılan peyniraltı suyu proteini miçelleri tozu, su, gliserol, etanol, sıvı yağ, organik çözücüler, vs. gibi çözücüler için yüksek bağlanma 15 kapasitesine sahiptir. Tozların suya bağlanma kapasitesi en az %50, tercihen en az %90, en fazla tercihen yaklaşık %100'dür. Gliserol ve etanol gibi çözücüler için, bağlanma kapasitesi en az %50'dir. Sıvı yağ için, bağlanma kapasitesi en az %30'dur. Mevcut tarifnamenin peyniraltı suyu proteini miçel tozlarının bu özelliği, bunların püskürtülmesine veya kahve, kafein, yeşil çay ekstreleri, bitki ekstreleri, vitaminler, mineraller, biyoaktif 20 ajanlar, tuz, şeker, tatlandırıcılar, aroma, yağ asitleri, sıvı yağlar, protein hidrolizatları, peptitler, amino asitler, vs. veya bunların kombinasyonları gibi ilave fonksiyonel bileşenlerle doldurulmasına olanak sağlamaktadır.

Fonksiyonel bileşenler %0.1-50 miktarda toz içerisinde yer alabilir. Bu şekilde, toz bu fonksiyonel bileşenleri için bir taşıyıcı olarak davranabilir. Bu, mevcut tarifnamenin 25 tozları içerisinde dolum yapıldığı zaman ve örneğin kafeinli beslenme barları içerisinde kullanıldığı zaman, örneğin kafein acılık algısını azaltma avantajı sunmaktadır. Sprey kurutma öncesinde peyniraltı suyu proteini miçel konsantresine ilave bileşenler karıştırılabilir. Bunlar çözünür veya çözünmez tuzları, peptitleri, protein hidrolizatlarını (örneğin, buğday gluten hidrolizati), probiyotik bakterileri, boyaarı, şekerleri, 30 maltodekstrinleri, yağları, emülsifiye edicileri, tatlandırıcıları, aromayı, bitki ekstrelerini, ligantları, biyoaktif ajanları, kafeini, vitaminleri, mineralleri, ilaçları, sütü, süt proteinlerini, yağı alınmış süt tozunu, miçellar kazeini, kazeinatı, bitkisel proteini, amino asitleri, polifenoller, pigmenti, vb. ve bunların kombinasyonlarını ihtiva edebilir. Sonuçtaki

karıştırılmış peyniraltı suyu proteini, 1:1'den 1:100'e kadar değişen ağırlık oranında miçel tozları peyniraltı suyu proteini miçelleri ve en azından bir ilave bileşeni ihtiva edebilir.

Bu birlikte sprey kurutma, aglomerat yapılmış veya bir ilave bileşenle kaplanmış peyniraltı suyu proteini miçellerinden meydana gelen tozlarla sonuçlanmaktadır. Tercihen, peyniraltı suyu proteini miçellerinin ilave bileşene ağırlık oranı 1:1'dir. Bu, ek olarak bu tozların çözünür hale getirilmesini kolaylaştırabilir ve peyniraltı suyu proteini miçelleri ihtiva eden çorbalar, soslar, vs. gibi dehidre edilmiş besin ürünlerinin üretiminde özel ilgi görebilir.

Mevcut tarifnamenin tozları, peyniraltı suyu proteini miçelleri ve bunların konsantreleri ile ilgili olarak yukarıda tarif edilenlerin tümü gibi çok geniş uygulamalarda kullanılabilir. Örneğin, çikolata, performans beslenme barları, dehidre aşçılık ürünleri, çiklet, vs. gibi protein zenginleştirilmiş tüketilebilir ürünler miçel konsantre tozları kullanılarak kolaylıkla üretilebilir. Bunların işlemeye karşı yüksek stabiliteyi nedeniyle, ek olarak mevcut tarifnamenin tozları örneğin emülsifiye ediciler, reçineler, proteinler, peptitler, protein hidrolizatları ile de kaplanabilir. Bu, bu tozların fonksiyonelliğini ve tadı düzenlemede avantajlı olabilir.

Tarifname ek olarak mevcut tarifname içerisinde kullanılan miçellerin hazırlanmasını ayrıntılı şekilde tarif eden aşağıdaki örneğe referans yoluyla daha fazla tarif edilmektedir. Bu tecessümler tarifnamenin birkaç yönünün gösterimini amaçladıkları için, burada tarif edilen ve istem yapılan tarifname burada tarif edilen spesifik tecessümler yoluyla kapsam içerisinde sınırlı olmayacaktır. Herhangi eşdeğer tecessümlerin bu tarifname kapsamı içerisinde bulunması amaçlanmaktadır. Aslında, burada gösterilen ve tarif edilenlere ek olarak tarifnamenin çeşitli modifikasyonları, sürmekte olan tariften dolayı tekniğinde uzman kişiler tarafından bilinir hale gelecektir.

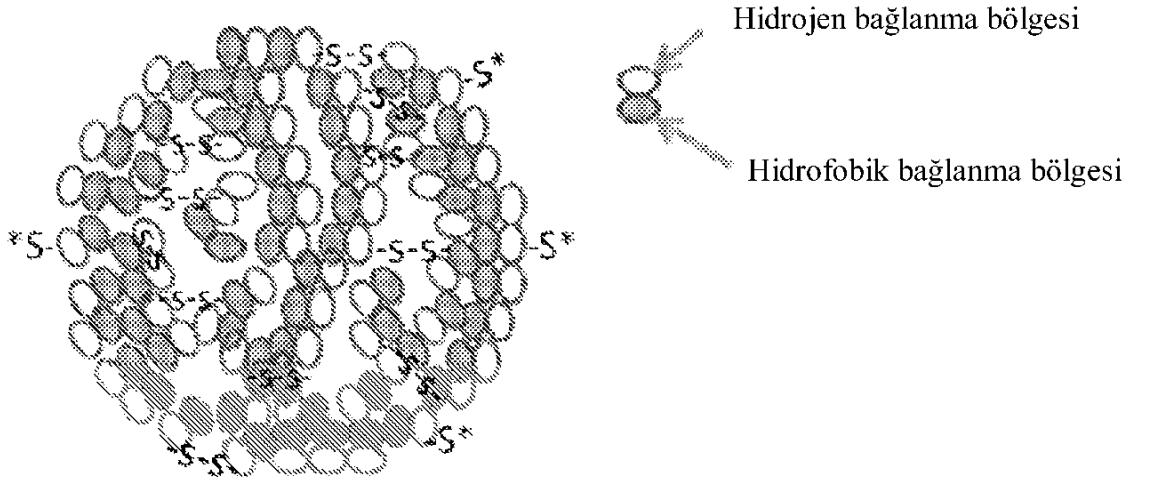
25 **Örnek 1**

Farklı bileşimleri içerisinde çeşitli konsantrasyonlarda lösini vardı. 26 katılımcının farklı bileşimlerin konsantrasyonlarının her birisinde lösini varlığını tespit etme yeteneğini belirlemek için Başvuru sahipleri tarafından duyusal test gerçekleştirildi. Başlangıçta, Başvuru sahipleri 26 katılımcının 23'ünün %99.9 güvenilirlikle tatlandırılmış oral beslenme ürünü içerisindeki 2 g takviye lösini tespit edebildiğini buldu. Daha sonra katılımcılar lösini içeren ürünü "çok acı" ve "diğer numunelerden daha ekşi" şeklinde tarif ettiler. Ek olarak katılımcılar lösini içeren ürünün diğer numunelerden "daha bayat tatta ve daha az taze" görüldüğünü, ürünün "biraz yanmış görüldüğünü" ve ürünün "kötü bir tada

sahip olduğu" ifade etti.

Daha sonra peyniraltı suyu proteini miçelleri ve lösün içeren farklı bileşimler hazırlandı ve peyniraltı suyu proteini miçeli ve lösün bileşimleri kullanılarak Başvuru sahipleri tarafından ileri duyuşal test gerçekleştirildi. Peyniraltı suyu proteini miçelleri ve takviye lösün ihtiva eden, Başvuru sahipleri tarafından geliştirilen yeni bir beslenme ürünü kullanılarak dahili panelist duyuşal değerlendirmesi gerçekleştirildi. İncelenen ürünleri içerisindeki lösün konsantrasyonları servis başına 0.5, 1.0, 2.0 ve 3.0 g L-lösün içeriyordu. Bu panelin sonuçları, WPM'nin 1.0 ve 2.0 g lösünde lösünün algılanan acılığını engellediğini, fakat 0.5 ve 3.0 g lösünün panelistler tarafından biraz daha kolay algılandığını ortaya koydu. Bu nedenle, Başvuru sahipleri protein miçellerinin bileşimin acılığını açığa vuran besin (örneğin, lösün) kısmını gizleme yeteneğine sahip olduğunu bulmuşlardır.

ŞEKİL 1



ŞEKİL 2

Asit-jel oluşumu için kullanılabilen pH 4.0 ile 5.5 arasındaki kritik çözünürlük bölgesi.

