

ÖZET**BİR ÇAY ÜRÜNÜ VE BU ÜRÜNÜN ÜRETİLMESİ İÇİN BİR USUL**

Bu buluş, bir çay ürününün üretilmesi için bir işlemi temin etmektedir ve bu işlem aşağıdaki aşamaları içermektedir: a) %5'ten düşük nem içeriği olan bir siyah yaprak çay temin edilir;

b) (a) aşamasının siyah yaprak çayının ağırlığı ile %30 ila %80 miktarda su eklenir; ve

c) (b) aşamasının siyah çay yaprağı çay ürününün elde edilmesi için 600 Pascal'dan düşük vakum altında ve -60°C ila +60° sıcaklıkta dondurularak-kurutulur ya da vakumla kurutulur. Ayrıca, bu işlem ile elde edilen bir siyah yaprak çay ürünü de temin edilmektedir.

İSTEMLER

1. Bir çay ürününün üretilmesi için bir işlem olup, bu işlem aşağıdaki aşamaları içermektedir:

- a) %5'ten düşük nem içeriği olan bir siyah yaprak çay temin edilir;
- b) (a) aşamasının siyah yaprak çayının ağırlığı ile %30 ila %80 miktarda su eklenir; ve
- 5 c) (b) aşamasının siyah çay yaprağı çay ürününün elde edilmesi için 600 Pascal'dan düşük vakum altında ve -60°C ila +60° sıcaklıkta dondurularak-kurutulur ya da vakumla kurutulur.

2. İstem 1'de talep edilen bir işlem olup, burada, (b) aşamasında eklenen su siyah yaprak çayın ağırlığı ile %40 ila %70 miktardadır.

3. İstem 1 ya da istem 2'de talep edilen bir işlem olup, burada, (a) aşamasında temin edilen siyah yaprak çay *Camellia sinensis* bitkisinin işlenmesiyle elde edilmektedir.

4. İstem 1 ila 3'ün herhangi birinde talep edilen bir işlem olup, burada, (a) aşamasında temin edilen siyah yaprak çay aşağıdaki aşamaları içeren bir işlem kullanılarak hazırlanmaktadır:

- i. taze çay yaprağı alınır;
- ii. yaprak ufalamaya tabi tutulur; ve
- 15 iii. ufalanan yaprak, yaprağın 15 dakika ila 3 saat 15°C ila 35°C sıcaklıkta tutulmasıyla fermante edilir,
- iv. fermante edilen çay yaprağı 50°C ila 150°C sıcaklıkta kurutulur.

5. İstem 4'te talep edilen bir işlem olup, burada, ii. aşamasından önce bir soldurma aşaması bulunmaktadır.

6. İstem 1 ila 3'ün herhangi birinde talep edilen bir işlem olup, burada, (a) aşamasında temin edilen siyah yaprak çay aşağıdaki aşamaları içeren bir işlem ile hazırlanmaktadır:

- i. taze çay yaprağı alınır;
- ii. taze yaprak 4 ila 36 saat bir süre için anaerobik koşullar altında 4°C ila 60°C aralığında bir sıcaklıkta bekletilir;
- 25 iii. bekletilen yaprak ufalamaya tabi tutulur; ve
- iv. ufalanan yaprak, yaprağın 15 dakika ila 3 saat 15°C ila 35°C sıcaklıkta tutulmasıyla fermante edilir;
- v. fermante edilen çay yaprağı 50°C ila 150°C sıcaklıkta kurutulur.

7. İstem 6'da talep edilen bir işlem olup, burada, anaerobik koşullar aşağıdaki şekilde elde edilmektedir:

- A. taze çay yaprağı bir konteyner içine yerleştirilir ve konteyner kapatılır ya da

B. ay yaprağı konteyner içine yerleştirilir, konteyner içinden geçirilen oksijenden başka bir gazla temizlenir ve konteyner kapatılır ya da yaprak hava sızdırmaz bir bölme içine ya da vakum altına yerleştirilir.

8. İstem 1 ila 7'nin herhangi birinde elde edilen bir çay ürününden %5 ila %50 içeren bir yaprak çay harmanı olup, burada, çay ürünü 750 nm dalga boyunda ölçülen halde %30'dan büyük bir yüzey yansımasına sahiptir ve/veya burada, çay ürününün yığın yoğunluğu 0.3 g/mL'den azdır.
- 5

TARİFNAME

BİR ÇAY ÜRÜNÜ VE BU ÜRÜNÜN ÜRETİLMESİ İÇİN BİR USUL

Buluşun Teknik Alanı

Bu buluş bir çay ürününe ve daha özel olarak ise bir siyah çay ürününe ilişkindir.

Buluşla İlgili Bilinen Hususlar

- 5 Çay dünyada en yaygın şekilde tüketilen içeceklerden biridir. Farklı çay tipleri, örneğin, siyah çay, yeşil çay, kokulu çay, beyaz çay vs. bulunmaktadır. Farklı çay tipleri arasında, siyah çay ürünleri en popüler olanlardır. Siyah çay, genellikle, soldurma, yumuşatma, fermante etme ve fırınlama/kurutma aşamalarını kapsayan işlem ile hazırlanmaktadır. Siyah çayın karakteristik rengi, lezzeti ve aroması fermentasyon esnasında üretilmektedir. Fermentasyon terimi geleneksel olarak çay işlemede
- 10 enzimatik oksitlenmeye atıf yapmak için kullanılmaktadır. Çay, enzim hareketinin durdurulması ve nemin düşük bir seviyeye getirilmesi için fermentasyondan sonra yüksek sıcaklıkta kurutulmaktadır.
- Çay esaslı içecekler ya sıcak bir içecek olarak ya da soğuk bir içecek olarak tüketilebilmekte ya da çevre (~25°C) sıcaklığında bir içecek halinde olabilmektedir. Ancak bu çay esaslı içecekler nasıl tüketilirse tüketilsin, en önemli ilgi konusu bu çay ürünlerinin duyuşal özellikleridir. Siyah çay içeceği
- 15 durumunda, tüketiciler duyuşal özellikleri en önemli etmen olarak görmektedir. Siyah çay ürününün duyuşal özellikleri arasında en başta renk ve bulanıklık bulunmaktadır. Renk siyah çay dem sıvısına etkililik kazandırmaktadır. Zengin kırmızı renkli dem sıvısı olan siyah çayın tüketiciler tarafından büyük ölçüde tercih edildiğine inanılmaktadır. Tüketiciler, düşük bulanıklıkta, zengin kırmızı renkli bir dem sıvısı üreten siyah çay ürünlerini arzu etmektedir.
- 20 Geliştirilmiş kırmızı rengi olan siyah çay ürünlerinin temin edilmesi için çaba harcanmıştır.
- US2008/0118602 (Unilever, 2008) sayılı belge, kolaylıkla demlenebilen ve geliştirilmiş kırmızı rengi olan bir çay ürününün imali için bir işlemi açıklamaktadır. İşlem, siyah çayın askorbik asit ve/veya tuzları, oksitleyici bir madde ve su ile en az 5 dakikalık bir süre için temasa getirilmesini, daha sonra, 5°C ila 100°C'ta su içinde demlenebilen bir çay ürününün hazırlanması için kurutulmasını
- 25 içermektedir.
- Aromatik bileşenlerin tutulması için siyah çay yapraklarının liyofilizasyonu US 3873745 (Nestle, 1975) sayılı belgede açıklanmıştır. Bu belge, bir çözücünün çözelti içindeki bir maddeden ya da bu çözelti içinde süspansiyon halindeki bir maddeden ya da çözücüyü ihtiva eden bir maddeden ayrılması için bir işlemi açıklamaktadır; bu işlem, çözücünün katılaştırılmasını ve daha sonra, bir liyofilizasyon
- 30 bölmesi içinde azaltılan basınçta süblimasyon ile maddeden ayrılmasını içermektedir; işlemde, bölme

içinde, -196°C üstünde bir sıcaklıkta yoğunlaşmış durumda var olabilen ve bu sıcaklıkta 2 torr'u aşmayan bir doymuş buhar basıncına sahip olan gaz halindeki bir ortam maddesini kapsayan bir atmosfer yaratılmaktadır; ortam maddesi daha sonra soğutulmuş bir yüzey üzerinde yoğunlaştırılmakta ve soğutulmuş yüzeyin sıcaklığı ortam maddesinin doymuş buhar basıncının 2 torr'u aşmadığı şekilde olmakta ve çözücü daha sonra maddeden süblimasyon ile ayrılmakta ve soğutulmuş yüzey üzerinde yoğunlaştırılmaktadır.

Buluş Sahibi, bir yaprak çay ürünü ne şekilde demlenirse demlensin, içeceğin demlenmesinden sonra artakalan yaprak çay atığının kullanılmadan geride kalan ve demleme işleminden sonra çöpe giden iyi bir polifenoller miktarını ihtiva ettiğini de bulmuştur. Polifenollerin çay ürünlerinin çoğunda ana bileşenler olduğu düşünülmektedir. Polifenollerin bir çay ürünü için gerekli tadı (burukluk, acılık, vs.) ve aynı zamanda çeşitli sağlık yararlarını da temin ettiğine inanılmaktadır. Polifenollerin "çayın iyiliklerinden" biri olarak bilinmektedir.

Polifenollerin bir çay ürünündeki içeriğinin artırılması için de çabalar olmuştur.

WO 2012/133901 (KANNO MINORU ve diğerleri., 2012) belgesi, yapraklı bitkiler ve çay yaprakları gibi bitki yapraklarının saklanma ömründe bir artışı mümkün kılan bitki yaprakları için bir polifenol arttırıcı maddeyi, bitki yaprakları için bir polifenol ve amino asit arttırıcı maddeyi, bir reçine tanesini, bir bitki yaprağı saklama tabakasını ve bir bitki yaprağı saklama tabakasının imal edilmesi için bir usulü açıklamaktadır.

Bilinen tekniğin hiçbir belgesi, geliştirilmiş kırmızı rengi ve azaltılmış bulanıklığı olan bir dem sıvısını sağlayan bir çay ürününi açıklamamıştır. Bilinen teknik, geliştirilmiş kırmızı rengi ve azaltılmış bulanıklığı olan bir dem sıvısını sağlayan bir siyah çay ürününi üretilmesi için bir mamul siyah çay ürününi muamele edilmesini açıklamamaktadır. Mamul siyah çay, tercihen, siyah çayın imal edilme işlemini (örneğin, soldurma, yumuşatma, fermentasyon ve kurutma) geçirmiş olan ve ağırlıkça %5'ten az bir nem içeriğine sahip bulunan ürünlere atıf yapmaktadır. Bundan başka, bilinen teknik, halihazırda yaprak içinde bulunan ve aksi takdirde içeceğin demlendirilmesinden sonra atık olarak tüketilen çay yaprakları ile atılan polifenollerin kullanılması için polifenollerin yaprak matrisinden ekstrakte edilebilirliğinin nasıl arttırılacağına dair bir şey açıklamamaktadır.

Bu durumda, bu buluşun bir amacı, geliştirilmiş kırmızı rengi ve daha düşük bulanıklık değeri olan bir dem sıvısı sağlayan bir çay ürününi temin edilmesidir.

Bu buluşun diğer bir amacı, geliştirilmiş kırmızı rengi ve azaltılmış bulanıklığı olan bir dem sıvısı sağlayan bir siyah çay ürününi üretilmesi için hazır-durumda bir siyah çay ürününi bir muamele işleminin temin edilmesidir.

Bu buluşun yine diğer bir amacı, polifenollerin çay yaprağından ekstrakte edilebilirliğini geliştiren bir işlemin temin edilmesidir.

Buluş Sahibi, bu problemleri çözmek için kapsamlı şekilde çalışırken, mamul siyah çay yaprağına özel bir oranda su eklenmesi, daha sonra dondurarak-kurutmanın geliştirilmiş kırmızı renk ve daha düşük bulanıklık değeri sağlayan bir çay ürününü ürettiğini şaşırtıcı şekilde bulmuştur.

Buluşun Özeti

Bu buluş, ilk yanında, bir çay ürününün üretilmesi için bir işlemi temin etmektedir ve bu işlem aşağıdaki aşamaları içermektedir:

a) %5'ten düşük nem içeriği olan bir siyah yaprak çay temin edilir;

10 b) (a) aşamasının siyah yaprak çayının ağırlığı ile %30 ila %80 miktarda su eklenir; ve

c) (b) aşamasının siyah çay yaprağı çay ürününün elde edilmesi için 600 Pascal'dan düşük vakum altında ve -60°C ila +60° sıcaklıkta dondurularak-kurutulur ya da vakumla kurutulur.

Bu buluş, ikinci bir yanında, ilk yanın işlemi ile elde edilen ve/veya elde edilebilen bir çay ürününün temin etmektedir, burada, çay ürününün yüzey yansıtıcılığı 750 nm bir dalga boyunda ölçüldüğünde
15 %30'dan büyük olmaktadır.

Bu buluşun bir yanının herhangi bir özelliği buluşun herhangi bir başka yanında kullanılabilecektir.

"İçermektedir" sözcüğünün "kapsamak" anlamına gelmesi, ama illa ki "mürekkep olmak" ya da

"müteşekkil olmak" anlamına geliyor olmaması amaçlanmıştır. Diğer bir deyişle, sıralanan aşamalar

ya da seçeneklerin tamı tamına eksiksiz olması gerekmemektedir. Belirli işlem ve karşılaştırma

20 örnekleri haricinde ya da aksi açıkça belirtilmedikçe, bu açıklamada malzeme miktarlarına ya da

reaksiyon koşullarına, malzemeler ve/veya kullanımın fiziksel özelliklerine işaret eden tüm rakamların

"yaklaşık" sözcüğü ile modifiye edilmiş olduğu anlaşılmalıdır. "x'ten y'ye" formatında ifade edilen

sayısal aralıklar x ve y'yi kapsıyor olarak anlaşılmalıdır. Belirli bir özellik için birden çok tercih edilen

aralık "x'ten y'ye" formatında açıklandığında, farklı uç noktalarının bir araya geldiği tüm aralıkların da

25 düşünüldüğü anlaşılmalıdır.

Buluşun Ayrıntılı Açıklaması

Bu buluşun amaçları doğrultusunda, "çay", Camellia sinensis var. sinensis ve/veya Camellia sinensis

var. assamica bitkilerinden elde edilen malzeme anlamına gelmektedir. Var. assamica'dan elde edilen

malzeme var. sinensis'e göre daha yüksek bir çay aktif madde seviyesine sahip olduğu için özellikle

30 tercih edilen malzeme var. assamica'dan elde edilen malzemedir.

Bu buluşun amaçları doğrultusunda, "yaprak çay", çay yaprakları ve/veya sapını demlenmemiş

formda ihtiva eden ve ağırlıkça %5'ten düşük bir nem içeriğine kurutulmuş bulunan bir çay ürünü

(yani, "mamul çay") anlamına gelmektedir.

"Siyah çay" esas olarak fermante edilmiş çaya atıf yapmaktadır.

"Fermantasyon", örneğin, yaprakların yumuşatılmasıyla hücrelerin mekanik parçalanması sayesinde, belirli endojen enzimler ve alt-tabakalar bir araya getirildiğinde çapın geçirdiği oksitleyici ve hidrolitik işleme atıf yapmaktadır. Bu işlem esnasında, yapraklarda bulunan renksiz kateşinler sarı ve turuncudan koyu kahverengiye polifenolik maddelerin kompleks bir karışımına dönüşmektedir.

"Taze çay yaprakları", hiçbir zaman ağırlıkça %30'dan az bir su içeriğine kurutulmamış olan çay yaprakları, tomurcukları ve/veya sapına atıf yapmaktadır ve bu yapraklar çoğunlukla %60 ila %90 aralığında su içeriğine sahip bulunmaktadır.

10 Bu buluş, bir çay ürününün üretilmesi için bir işlem temin etmektedir ve bu işlem aşağıdaki aşamaları içermektedir:

- a) %5'ten düşük nem içeriği olan bir siyah yaprak çay temin edilir;
- b) (a) aşamasının siyah yaprak çayının ağırlığı ile %30 ila %80 miktarda su eklenir; ve
- c) (b) aşamasının siyah çay yaprağı çay ürününün elde edilmesi için 600 Pascal'dan düşük vakum altında ve -60°C ila +60° sıcaklıkta dondurularak-kurutulur ya da vakumla kurutulur.

15

Çay ürününün üretilme işlemi

Aşama (a):

Bu buluşun işleminin başlangıç malzemesi siyah çay yaprağıdır. Yukarıda açıklanan şekilde, siyah çay yaprağı, kuru ağırlıkça %5'ten az nem içeriği olan bir fermante edilmiş yaprak çaydır. Başlangıç malzemesi, tercihen, piyasada elverişli bulunan ve %5'ten az nem içeriği olan bir mamul siyah çay yaprak ürünüdür.

20

Siyah yaprak çay, tercihen, aşağıdaki aşamaları içeren bir işlemin kullanılmasıyla hazırlanmaktadır:

- i. taze çay yaprağı alınır;
- ii. yaprak ufalamaya tabi tutulur; ve
- iii. ufalanan yaprak, yaprağın 15 dakika ila 3 saat 15°C ila 35°C sıcaklıkta tutulmasıyla fermante edilir;
- iv. fermante edilen çay yaprağı 50°C ila 150°C sıcaklıkta kurutulur.

25

Ufalamadan önce, taze çay yaprağı, tercihen, soldurma diye bilinen bir işlem geçirmektedir.

Soldurma, koparılmış çay yaprağının, tercihen sığ bir yalak içinde bir zaman süresi zarfında nemini yitirmeye bırakıldığı bir işlemdir; bu işlemde, aralarında aroma bileşikleri bulunan birçok yararlı

30 bileşiğin oluşmasına neden olan biyokimyasal reaksiyonlar cereyan etmektedir. Tercihen, nem yitirme işleminin hızlandırılması için, yaprak içinden düzenli bir şekilde taze kuru hava geçirilmektedir. Çay

yaprağı, çay bitkisinin yaprakları, tomurcukları, sapı ve başka kısımlarını kapsayabilmektedir.

Soldurma süresi, tercihen, 10 ila 96 saat, daha tercihen 10 ila 72 saat; hatta daha tercihen 12 ila 48 saat ve en tercih edilen şekilde 24 ila 72 saat aralığında bulunmaktadır.

Soldurulan yaprak tercihen ufalamaya tabi tutulabilmektedir. Bu işlem, CTC olarak bilinen haliyle, ezme, yırtma ve bükme ile gerçekleştirilebilmektedir. Bir ya da daha çok CTC aşaması gerçekleştirilebilmektedir. Bu aşamada, soldurulan yaprak parçalanmakta ve yaprakta bulunan enzimleri salmaktadır.

Alternatif olarak, soldurmadan sonra, soldurulmuş çay yaprağı geleneksel bir silindirde döndürülmekte ya da bir rotervan makinesinde ufalanmakta ya da bu işlemlerin bir kombinasyonu gerçekleştirilmektedir. Bu aşamalar esnasında, çay yaprağında mevcut bulunan ön-maddeler enzimlere uygun hale gelmektedir.

Ufalanmış çay yaprağı tercihen fermentasyon geçirmektedir. Fermentasyon, tercihen, yaprağın 15 dakikadan 3 saate kadar süre 15°C ila 35°C sıcaklıkta tutulmasıyla gerçekleştirilmektedir. Tercihen, fermentasyon sıcaklığı 25°C ila 35°C arasında ve daha tercihen 30°C ila 35°C civarında olmaktadır.

Fermentasyon süresi, tercihen, 30 dakikadan 3 saate kadar ve daha tercihen 1 ila 3 saat olmaktadır. Bu safhada, yaprak, tipik siyah çay özelliklerini üreten enzimatik reaksiyonlar geçirmektedir.

Daha sonra, fermante edilen çay yaprağı tercihen kurutulabilmektedir. Kurutma aşaması esnasında, bekletilen çay yaprağı, tercihen çay yaprağının toplam ağırlığıyla %10'dan az, daha tercihen çay yaprağının toplam ağırlığıyla %5'ten az nem içeriğine kurutulmaktadır.

Kurutma aşaması, tercihen, ısıyla kurutma ya da vakumla kurutma ile gerçekleştirilmektedir.

Isıyla kurutma tercihen yaprağın hava ile temasa getirilmesiyle gerçekleştirilmektedir; havanın sıcaklığı tercihen 50°C ila 150°C, daha tercihen 60°C ila 130°C, en tercih edilen şekilde 80°C ila 130°C olmaktadır. Isıyla kurutma herhangi bir geleneksel kurutucuda gerçekleştirilebilmektedir. Bununla birlikte, ısıyla kurutma için bir akışkanlaştırılan yataklı kurutucu ya da bir tepsili kurutucu özellikle tercih edilmektedir.

Yaprak vakumla kurutma ile de kurutulabilmektedir. Vakumla kurutma esnasında, yaprak tercihen 5 ila 500 mm Hg, daha tercihen 50 ila 300 mm Hg ve en tercih edilen şekilde 100 ila 200 mm Hg bir mutlak basınca tabi tutulmaktadır. Vakumla kurutma tercihen 20°C ila 70°C, daha tercihen 25°C ila 60°C ve en tercih edilen şekilde 30°C ila 55°C aralığında bir sıcaklıkta gerçekleştirilmektedir. Vakumla kurutma herhangi bir uygun vakumla kurutucuda, tercihen bir döner vakumla kurutucuda gerçekleştirilebilmektedir.

Bu buluşun alternatif bir düzenlemesinde, tercihen siyah yaprak çay ürünü aşağıdaki aşamaları içeren

bir işlemin kullanılmasıyla hazırlanmaktadır:

i. taze çay yaprağı alınır;

ii. taze yaprak 4 ila 36 saat bir süre için anaerobik koşullar altında 4°C ila 60°C aralığında bir sıcaklıkta bekletilir;

5 iii. bekletilen yaprak ufalamaya tabi tutulur; ve

iv. ufalanan yaprak yaprağın 15 dakika ila 3 saat 15°C ila 35°C sıcaklıkta tutulmasıyla fermante edilir,

v. fermante edilen çay yaprağı 50°C ila 150°C sıcaklıkta kurutulur.

(i) Aşaması taze çay yaprağının alınmasını içermektedir. Taze yaprak iki yaprak ve bir tomurcuk, üç yaprak ve bir tomurcuk ya da üçten fazla yaprak ve bir tomurcuk olarak seçilebilmektedir. (i) aşaması ve (ii) aşaması arasındaki zaman süresi tercihen 24 saatten az, daha tercihen 12 saatten az ve en tercih edilen şekilde 8 saatten az olmaktadır. Bununla birlikte, çay yaprağı 5°C'tan az sıcaklıkta saklanırsa (i) ve (ii) aşaması arasındaki zaman süresi 24 saatten uzun olmaktadır.

(ii) Aşaması seçilen yaprağın 4 ila 36 saat bir süre için anaerobik koşullar altında 4°C ila 60°C aralığında bir sıcaklıkta bekletilmesini kapsamaktadır. Bu tarifnamede kullanıldığı şekilde "anaerobik koşullar" terimi yaprak ile temas içindeki gaz fazının hacimce %3 oksijenden az oksijene sahip bulunduğu anlamına gelmektedir. Yaprak ile temas içindeki gaz fazındaki oksijen miktarı tercihen %2'den az, daha tercihen %1'den az olmaktadır. Yaprak ile temas içindeki gaz fazının esas olarak oksijen barındırmaması bilhassa tercih edilmektedir.

Yukarıda (ii) aşamasındaki anaerobik koşullar isteğe göre aşağıdaki şekilde elde edilmektedir:

20 A. taze çay yaprağı bir konteyner içine yerleştirilir ve konteyner kapatılır ya da

B. çay yaprağı konteyner içine yerleştirilir, konteyner içinden geçirilen oksijenden başka bir gazla temizlenir ve konteyner kapatılır ya da yaprak hava sızdırmaz bir bölme içine ya da vakum altına yerleştirilir.

Taze yaprağın bir konteynere yerleştirilmesi ve konteynerin kapatılmasıyla, gaz fazındaki oksijen

25 konsantrasyonu zaman ile azalmakta ve konteynerin belirli bir süre için kapatılıp tutulmasından sonra anaerobik koşullar elde edilmektedir. Konteyner tercihen yaklaşık 3 saatten fazla, daha tercihen 4 saatten fazla ve en tercih edilen şekilde yaklaşık 6 saatten fazla ya da hatta 8 saatten fazla bir süre için kapatılmaktadır.

Alternatif olarak ve daha tercih edilen şekilde, anaerobik koşullar, yaprağın bir konteynere

30 yerleştirilmesi, konteyner içinden geçirilen oksijenden başka bir gaz ile temizleme ve konteynerin kapatılmasıyla elde edilmektedir. Oksijenden başka gaz tercihen azot ya da karbon dioksit, daha tercihen azot olmaktadır.

Konteyner yukarıdaki (A) aşaması ya da (B) aşamasında kapatıldıktan sonra, konteyner içindeki basınca dair hiçbir özel sınırlandırma olmamaktadır. Kapatılan konteynerin içindeki basınç tercihen 1 ila 1000 mm Hg mutlak, daha tercihen 10 ila 800 mm Hg mutlak ve en tercih edilen şekilde yaklaşık 20 mm Hg mutlak olmaktadır.

- 5 (ii) Aşaması esnasında yapraktan nem kaybının mümkün olduğu kadar düşük olması tercih edilmektedir. Bu durum, avantajlı ve uygun şekilde, (ii) aşamasının kapalı koşullar altında gerçekleştirilmesiyle elde edilmektedir. (ii) aşamasından sonra bekletilen çay yaprağı tercihen ağırlıkça %70 ila %75 aralığında su içermektedir.
- (ii) aşamasında, sıcaklık 4°C ila 60°C aralığında, tercihen 4°C ila 55°C aralığında, daha tercihen 10°C ila 40°C aralığında bulunmaktadır.
- 10 Taze yaprak, 4 ila 36 saatlik bir süre için, tercihen 6 ila 30 saatlik bir süre için, daha tercihen 8 ila 25 saatlik bir süre için, en tercih edilen şekilde 10 ila 24 saatlik bir süre için anaerobik koşullar altında bekletilmektedir.
- Karşılık gelen şekilde ufalamaya, fermentasyona ve kurutmaya ilişkin olan (iii), (iv) ve (v) aşamaları bu
- 15 tarifnamenin son bölümünde açıklanan aşamalar ile aynıdır.

Aşama (b):

- (b) aşamasında, (a) aşamasının siyah yaprak çayına siyah yaprak çayın ağırlığı ile %30 ila %80 miktarda su eklenmektedir. Eklenen su miktarı, siyah yaprak çayın ağırlığı ile tercihen %40 ila %70 aralığında ve daha tercihen %50 ila %70 aralığında olmaktadır.
- 20 Suyun eklenmesinden sonra, su ve çay yaprağı karışımı tercihen muntazam bir karışımın elde edilmesi için ajite edilebilmekte/karıştırılabilir.

Aşama (c):

- (c) aşamasında, sonuçtaki karışım (yaprak-su), çay ürününün elde edilmesi için -60°C ila +60°C bir sıcaklıkta ve 600 Pascal'dan az vakum altında dondurarak-kurutma ya da vakumla kurutma ile
- 25 kurutulmaktadır.
- Dondurarak-kurutma üç aşamayı içeren bir kurutma işlemidir. İlk aşamada, çay yaprakları sıfır altı sıcaklıklarda dondurulmaktadır. Dondurma sıcaklığı 0°C ila -60°C aralığında ve daha tercihen -20°C ila -40°C aralığında olmaktadır. Numune tamamen donduktan sonra, birincil kurutma tercihen 500 Pascal civarında ve daha tercihen 400 ila 500 Pascal aralığında vakum uygulanmasıyla
- 30 başlatılmaktadır. Sonunda, numunenin dondurarak kurutucudan ayrılmasından önce, bölme sıcaklığının 10°C ila 60°C aralığına ve daha tercihen 20°C ila 30°C aralığına arttırılmasıyla bir ikinci

kurutma aşaması başlatılmaktadır.

İkincil işlemin tamamlanmasından sonra, neticedeki ürünün nem içeriği ürünün ağırlığı ile %5'ten az olmaktadır.

Bu buluş durumunda, dondurarak-kurutma aşağıda belirtilen koşullar altında gerçekleştirilmektedir.

- 5 İlk aşamada, (b) aşamasında elde edilen karışım (yaprak-su) sıfır altı sıcaklıklarda dondurulmaktadır. Dondurma sıcaklığı 0°C ila -60°C aralığında ve daha tercihen -20°C ila -40°C aralığında olmaktadır. Tamamen dondurmadan sonra, vakum uygulanmasıyla birincil kurutma başlatılmaktadır. İşlemde uygulanan vakum 1 ila 400 Pascal, tercihen 6 ila 250 Pascal ve en tercih edilen şekilde 10 ila 100 Pascal aralığında olmaktadır. Birincil kurutma aşaması esnasındaki sıcaklık 10°C ila 60°C ve daha
- 10 tercihen 10°C ila 30°C arasında olmaktadır. Sonunda, numunenin dondurarak kurutucudan ayrılmasından önce, sıcaklığın 10°C ila 60°C aralığında ve daha tercihen 20°C ila 30°C aralığında olduğu ikinci kurutma aşaması başlatılmaktadır. İkincil kurutma işleminin tamamlanmasından sonra çay ürünü ayrılmaktadır. Bu safhada nem içeriği genellikle çay ürününün ağırlığı ile %5'ten az olmaktadır.

- 15 Dondurarak kurutma işlemi bir dondurarak kurutucu kullanılarak elde edilmektedir.

Vakumla kurutma durumunda, vakumla kurutma 20°C ila 60°C, daha tercihen 25°C ila 60°C ve en tercih edilen şekilde 30°C ila 55°C aralığında bir sıcaklıkta gerçekleştirilebilmektedir. Vakumla kurutma herhangi bir uygun vakumla kurutucu, tercihen bir döner vakumla kurutucu içinde gerçekleştirilebilmektedir. Uygulanan vakum, dondurarak kurutma ile ilişkili önceki bölümde

20 açıklanana benzer olmaktadır.

Çay ürünü

Bu buluş, bu buluşun işlemi ile elde edilen/elde edilebilen bir ürünü de temin etmektedir.

- 25 Bu buluşun işlemi ile elde edilen/elde edilebilen çay ürünü, 750 nm dalga boyunda ölçülen, %30'dan büyük, tercihen %35'ten büyük ve en tercih edilen şekilde %40'tan büyük bir yüzey yansıtma değerine sahip bulunmaktadır.

- 30 Yüzey yansımaları çay ürününün görünüşündeki koyuluğu temsil etmektedir. Bu durumda, çay ürününün yüzey yansıtması 750 nm dalga boyunda ölçülmüştür. Çayın rengi yoğun siyah ise, 750 nm'de maksimum ışık soğurmakta ve az ışık yansıtmaktadır, bu yüzden yansıtma değeri daha düşüktür. Çayın rengi kahverengiye doğru ise, nispeten daha az ışık soğurmakta ve daha yüksek ışık miktarı yansıtmaktadır, bu yüzden 750 nm'de daha yüksek yansıtma değeri vermektedir. Bu durumda, çay ürününün renginin/görünüşünün koyuluğundaki artış ile, yüzey yansıtma değeri inecektir. Bu özel parametre, bu buluşun işlemi tarafından yapılan çay ürünü için bir işaret nitelik

temin etmektedir.

Bu buluşun işlemi ile elde edilen/elde edilebilen çay ürünlerinin yığın yoğunluğu 0.36 g/mL'den düşük, daha tercihen 0.25 g/mL'den düşük ve en tercihen 0.20 g/mL'den düşük olmaktadır.

Çay ürünleri boyutları esas alınarak derecelendirilmektedir. Derecelendirme için genellikle 0.42

- 5 milimetre ile 2.38 milimetre arasında değişen göz açıklıkları kullanılmaktadır. Çay derecelendirme, standart 12, 16, 22 ve 30 sayılı gözler kullanılan mekanik sınıflandırma işlemi yoluyla gerçekleştirilmektedir. Bunlar Broken Pokoe (BP) derecesi (Boyut Aralığı: 1 mm ile 1.4mm), Pekoe Fannings (PF) derecesi (1 ile 0.710mm), Pekoe Dust (PD) derecesi (0.5 ile 0.710mm) ve Toz derecesidir (<0.5mm).

- 10 Yığın yoğunluğu yığın/birim hacim cinsinden tanımlanmaktadır. Bir çay taneciğinin nitelikleri göz önüne alındığında, daha küçük derecelerin daha büyük derecelere göre daha yüksek yığın yoğunluğuna sahip olduğu gözlenmiştir. Yığın yoğunluğu, çay poşetlerine fazla dolumun/az dolumun önüne geçmek için çay poşet makinesinin çay yaprağını belirli bir ağırlıkta doldurması için kesin programlanmasının gerektiği çay poşet pazarı için anahtar parametrelerden birisidir. Bu değer, dolaylı olarak, çay ürünlerinin demlenme performansına etki eden önemli parametrelerden biri olan çay granüllerinin gözenekliliğini de yansıtmaktadır.
- 15

Bu buluşun işlemi ile elde edilen/elde edilebilen bir çay ürününden %5 ile %50, tercihen %10 ile %40 ve en tercih edilen şekilde %20 ile %30 içeren bir yaprak çay harmanı da bu buluşun sahası dahilinde bulunmaktadır.

- 20 Bir çay harmanı iki ya da daha çok farklı çay ürününün bir karışımıdır. Çay harmanı harmanı yapmak için karıştırılan tek tek bileşenlerden farklı duyuşal özelliklere sahip olabilmektedir. Çay endüstrisinde, son ambalajlanmış çay ürünü çoğu zaman farklı tüketici çeşitlerinin tercihini karşılamak üzere farklı çay ürünlerinin harmanlanmasıyla üretilmektedir.

Şimdi, buluş, aşağıdaki sınırlandırıcı olmayan nitelikteki örneklerin yardımı ile ortaya konacaktır.

25 **Örnekler:**

Ölçüm usulleri:

(a) Renk ölçümü:

Renk ölçümü için çay demlemeleri hazırlanmıştır. Demleme, 2g çay yaprağına 200 mL kaynar su eklenerek, demlemeyi iki dakika beklemeye bırakarak ve süzgeçten geçirmeden önce bir kere

- 30 karıştırarak hazırlanmıştır.

Ultra tarama görünür aralık ölçüm spektrofotometresi (Model: UltraScan Vis, ABD'de yapılmıştır)

siyah çay demlenme renginin ölçülmesi için kullanılan bir Çift ışınlı ksenon flaş Spektrofotometresidir (Hunter lab). Çift ışınlı optik sistem iki diyot dizisini kullanmakta ve 10nm'lik bir etkili bant-genişliğine sahip bulunmaktadır. Ölçümler 10 mm yol uzunluğu olan bir kuartz küvet kullanılarak yapılmıştır. Çay demlemesi küvetin ağzına kadar doldurulmuş ve renk ölçümü için alet içine yerleştirilmiştir. Alet,

5 talimat manüelinde temin edilen talimatlara göre bir standart beyaz karo (Hunterlab Duffuse/8°, mod-RSEX, Port-1" ve büyük-alan) kullanılarak kalibre edilmiştir. $L^*a^*b^*$ değerleri oda sıcaklığında (25°C civarında) ölçülmüştür.

L^* için maksimum değer, mükemmel yansıtıcı bir dağıtıcıyı temsil eden 100'dür. Minimum, siyahı temsil eden $L^*=0$ 'dır. a^* ve b^* eksenleri hiçbir özel sayısal sınıra sahip değildir. Pozitif a^* kırmızıdır ve negatif a^* yeşildir. Benzer şekilde, pozitif b^* sarıdır ve negatif b^* mavidir.

(b) Bulanıklık ölçümü:

Bulanıklık ölçümü de yukarıda açıklanan şekildeki Ultra tarama görünür aralık renk ölçüm spektrofotometresi kullanılarak yapılmıştır. Bulanıklık ölçümü numunenin ne kadar "berrak" olduğuna işaret etmektedir. Örneğin, deiyonize su durumunda bulanıklık değeri yaklaşık %0'dır.

15 Demlemeler önceki bölümde açıklanan şekilde hazırlanmış, sonra spektrofotometre kullanılarak bulanıklık ölçümü yapılmıştır.

(c) Yüzey yansıtma ölçümü:

Yüzey yansıtması da önceki bölümlerde açıklananla aynı spektrofotometre kullanılarak ölçülmüştür. Ultra tarama VIS, 360 ila 780 nm dalgaboyu aralığı olan bir Çift ışınlı ksenon flaş Spektrofotometresidir. Bu alet bir ürünün hem yansıyan hem iletilen rengini ölçebilmektedir. Bu

20 buluşun amaçları doğrultusunda, yüzey yansıtması 750 nm'lik bir dalga boyunda ölçülmüştür. Yaprak çay ürünleri yansıtma altında ölçme (RSIN: Yansıma Speküleri Dahil) modu altında 50mm'lik yol uzunluğu olan kuartz küvete doldurulmuştur. Yaprak çay ürünleri küvetin ağzına kadar doldurulmuş ve ölçüm için alete yerleştirilmiştir. Alet, numunelerin yapılmasından önce bir standart beyaz karo

25 (Hunterlab Duffuse/8°, RSIN-modu) kullanılarak kalibre edilmiştir.

(d) Yığın yoğunluğu ölçümü:

Çay bileşiminin yığın yoğunluğu Sıkıştırılmış Yığın yoğunluk usulü kullanılarak ölçülmüştür. Yığın yoğunluğu bir Yığın Yoğunluk Ölçer (Sıkıştırılmış Yoğunluk ölçer) BDM 5003'te (Weigh Control Systems Pvt. Ltd, Hindistan) ölçülmüştür. 100 g numune 500 mL'lik bir ölçme şişesi içinde alınmış ve 3 mm

30 genliğe ve 350 titreşim/saniyeye ayar edilmiş bir titreşim seti üzerine yerleştirilmiştir. Hacim okuması ölçme şişesinin sökülmesinden sonra alınmıştır.

$$\text{Sıkıştırılmış Yığın Yoğunluğu (g/mL)} = 100/\text{ölçme şişesi hacim okuması}$$

(e) Salınan Polifenoller (DPP) Ölçümü:

Salınan polifenoller, demlemeden sonra son fincanda elde edilebilen polifenoller miktarı anlamına gelmektedir. Salınan polifenoller içeriğinin ölçülmesi için, çaydaki toplam polifenoller içeriğinin saptanması için usul ile aynı ISO usulü (Colorimetric method using Folin-Cicalteu reagent (ISO 14502-1:2005)) kullanılmıştır. Bununla birlikte, yaprak yerine çay yaprağının demlemesi daha önce açıklanan şekilde 2 g siyah çayın 200 mL kaynak su içinde demlenmesiyle hazırlanmıştır.

(f) Salınan Çözünür Katılar (DSS) ölçümü:

Salınan Çözünür Katılar (DSS), demlemeden sonra son fincanda elde edilebilen çözünür çay katıları miktarı anlamına gelmektedir. Bu amaç doğrultusunda, 2 g siyah çay 200 ml kaynak su içine alınmıştır. 2 dakika sonra, dem sıvısı vakumlu pompa kullanılarak bir Whatman® 4 filtre kağıdı içinden filtre edilmiştir. Daha sonra, her bir siyah çay demlemesinin 100 mL'si daha önce tartılan alüminyum tava içine alınmış ve bir su banyosu üzerinde kuruyana kadar buharlaştırılmıştır. Tavalar 15 saat 100°C'ta fırında ısıtılmış, daha sonra bir desikatör içinde soğutulmuş ve tartılmıştır. Daha sonra, Çözünür Katı içeriği tava ağırlığındaki farktan hesaplanmıştır.

Farklı çay ürünlerinin hazırlanması

Örnek A:

Taze çay yaprakları Güney Hindistan çay plantasyonundan toplanmış, sonra 18 saat soldurulmuştur. Bundan sonra, çay yaprakları yumuşatılmış dhool'un (ısıtılıp yumuşatılmış taze çay yaprakları) elde edilmesi için 4 kez CTC'ye (kesme yırtma kıvrma) tabi tutulmuştur. Daha sonra, yumuşatılan dhool 90 dakika (25°C'ta havaya maruz bırakılarak) fermante edilmiş, sonra fermante edilen dhool , bir siyah yaprak çay ürününün elde edilmesi için nem seviyesi %5'in altına inene kadar 120°C'ta (ısıyla kurutma) kurutulmuştur.

Örnek B:

Bu örnek, kurutma aşamasının dondurarak-kurutma ile gerçekleştirilmesi haricinde Örnek A ile aynıdır. Dondurarak kurutma işlemi bir dondurarak kurutucu (Model Lyomax®, Lyophilization Systems India Pvt. şirketinden) kullanılarak gerçekleştirilmiştir. Dondurarak-kurutma işlemi (Örnek A'da açıklanan şekilde) fermante edilen dhool'un dondurarak kurutucu bölmesi içinde tutulmasıyla gerçekleştirilmiş ve dhool -40°C'ta dondurulmuştur. Dhool'un tümüyle donmasından sonra, 500 Pascal vakum uygulama ile birincil kurutma başlatılmıştır; birincil kurutma esnasında bölme sıcaklığı yaklaşık olarak 10°C'ta tutulmuştur. Sonunda, malzemenin dondurarak kurutucudan ayrılmasından önce, bölme sıcaklığının yaklaşık olarak 25°C'a artırılmasıyla bir ikincil kurutma aşaması başlatılmıştır. İkincil işlemin tamamlanmasından sonra, malzeme ayrılmış ve numunelerin nem içeriğinin %5'ten az

olduğu bulunmuştur.

Örnek C:

Bu örnekte, Örnek A'nın siyah yaprak çay ürünü alınmış, sonra (siyah yaprak çay ürününün ağırlığı ile) %10 deiyonize su eklenmiştir. Bundan sonra, karışım su dağılımının düzgün olduğundan emin olmak için iyice karıştırılmıştır. Bundan sonra, karışım dondurularak-kurutulmuştur. Dondurarak kurutma işlemi ve koşulları Örnek B'de zikredilenlerle aynı olmuştur.

Örnek D:

Bu örnek (siyah yaprak çay ürününün ağırlığı ile) %15 deiyonize su eklenmesi haricinde Örnek C ile aynıdır.

10 Örnek E:

Bu örnek (siyah yaprak çay ürününün ağırlığı ile) %20 deiyonize su eklenmesi haricinde Örnek C ile aynıdır.

Örnek 1:

15 Bu örnek (siyah yaprak çay ürününün ağırlığı ile) %30 deiyonize su eklenmesi haricinde Örnek C ile aynıdır.

Örnek 2:

Bu örnek (siyah yaprak çay ürününün ağırlığı ile) %50 deiyonize su eklenmesi haricinde Örnek C ile aynıdır.

Örnek 3:

20 Bu örnek (siyah yaprak çay ürününün ağırlığı ile) %65 deiyonize su eklenmesi haricinde Örnek C ile aynıdır.

Örnek 4:

Bu örnek (siyah yaprak çay ürününün ağırlığı ile) %72 deiyonize su eklenmesi haricinde Örnek C ile aynıdır.

25 Örnek 5:

Bu örnekte, siyah yaprak çay ürünü taze çay yapraklarının Güney Hindistan çay plantasyonundan alınmasıyla hazırlanmıştır. Daha sonra, bu yapraklar hava sızdırmaz aseptik plastik bir torba içine yerleştirilmiş, sızdırmaz kılınmış ve 25°C civarında 18 saat bekletilmiştir. Bundan sonra, yumuşatılan dhool'un elde edilmesi için çay yaprakları 4 kez CTC'ye (kesme yırtma kıvrma) tabi tutulmuştur.

30 Yumuşatılan dhool 90 dakika (25°C'ta havaya maruz bırakılarak) fermante edilmiştir.

Fermantasyondan sonra, fermente edilen dhool, bir siyah yaprak çay ürününün elde edilmesi için ağırlıkça %5'ten az bir nem içeriğine erişene kadar yaklaşık 20 dakika bir tepsili kurutucuda 130°C'ta kurutulmuştur.

- 5 Bu siyah çay ürünü alınmış, sonra (siyah yaprak çay ürününün ağırlığı ile) %65 deiyonize su eklenmiştir. Bundan sonra, su dağılımının düzgün olduğundan emin olmak için karışım iyice karıştırılmıştır. Bundan sonra, karışım dondurularak-kurutulmuştur. Dondurarak kurutma işlemi ve koşulları Örnek B'de zikredilenle aynı olmuştur.

Daha sonra, yukarıdaki çay ürünleri yukarıda açıklanan prosedür kullanılarak a* ve bulanıklık değeri için analiz edilmiştir.

- 10 Sonuçlar aşağıdaki Tablo 1'de özetlenmiştir.

Tablo 1

Örnek No	a* Değeri	Bulanıklık Değeri
A	7.78	6.10
B	18.56	75.34
C	8.02	7.30
D	8.45	6.80
E	8.60	6.50
1	10.71	7
2	13.23	9.70
3	17.34	15.43
4	17.45	20.34
5	17.67	20.45

- Yukarıdaki tablodan, bu buluşun işlemi ile yapılan çay ürünlerinin, tüketiciler tarafından tercih edilen şekilde çok az bulanıklık ile daha yüksek a* değerleri temin ettiği açıktır. Bundan başka, yukarıdaki tablodan, a* nın artan su miktarı ile arttığı görülebilmektedir. Bununla birlikte, daha düşük (%30'dan az) su miktarında, a* değeri üzerinde fayda olmamaktadır. Örnek C, D ve E'nin a* değeri neredeyse sabittir ve su eklemenin hiçbir etkisi yoktur. Aynı zamanda, bu buluşun sahası dahilindeki örnekler (Örnek 1 ila 5) önemli a* değer artışı gösterirken, bulanıklık değerindeki artış yüksek değildir. Bu durumda, yarar elde edilmesi için minimum su gerekliliği bulunmaktadır. %10 (Örnek C) ve %20 (Örnek E) su ekleme seviyesinde hiçbir yarar olmamaktadır.

- 20 Dondurarak kurutma yerine vakumla kurutmanın uygulandığı diğer bir numune kümesi hazırlanmıştır. Vakumla kurutma işlemi bir vakumla kurutucu (Model Lyomax®, Lyophilization Systems India Pvt. şirketinden) kullanılarak gerçekleştirilmiştir, burada, sıcaklık 30°C'a ayarlanmıştır ve vakum 500 Pascal olmuştur.

Numunelerin ayrıntıları aşağıda verilmiştir:

Örnek G:

Bu örnekte, Örnek A'nın siyah yaprak çay ürünü alınmış, sonra (siyah yaprak çay ürününün ağırlığı ile) %10 deiyonize su eklenmiştir. Bundan sonra, su dağılımının düzgün olduğundan emin olmak için karışım iyice karıştırılmıştır. Bundan sonra, karışım vakumla kurutulmuştur.

5 Örnek H:

Bu örnek, (siyah yaprak çay ürününün ağırlığı ile) %15 deiyonize su eklenmesi haricinde Örnek G ile aynıdır.

Örnek I:

10 Bu örnek, (siyah yaprak çay ürününün ağırlığı ile) %20 deiyonize su eklenmesi haricinde Örnek G ile aynıdır.

Örnek 6:

Bu örnek, (siyah yaprak çay ürününün ağırlığı ile) %30 deiyonize su eklenmesi haricinde Örnek G ile aynıdır.

Örnek 7:

15 Bu örnek, (siyah yaprak çay ürününün ağırlığı ile) %50 deiyonize su eklenmesi haricinde Örnek G ile aynıdır.

Örnek 8:

Bu örnek, (siyah yaprak çay ürününün ağırlığı ile) %65 deiyonize su eklenmesi haricinde Örnek G ile aynıdır.

20 Örnek 9:

Bu örnek, (siyah yaprak çay ürününün ağırlığı ile) %72 deiyonize su eklenmesi haricinde Örnek G ile aynıdır.

Daha sonra, yukarıdaki çay ürünlerinin tümü yukarıda açıklanan prosedür kullanılarak a^* ve bulanıklık değeri için analiz edilmiştir.

25 Sonuçlar aşağıdaki tablo 2'de özetlenmiştir.

Tablo 2

Örnek No	a^* Değeri	Bulanıklık Değeri
G	6.24	5.43
H	6.45	5.86
I	6.95	6.45

6	9.88	7.45
7	14.23	10.23
8	18.34	16.45
9	19.34	18.56

Bu veriler dondurarak kurutma için Tablo 1'de etkilere benzer etki göstermektedir. Tablo 2'den, %20 'ye kadar su eklemede a* değerinde çok fazla değişiklik olmadığı açıktır (bu buluşun sahası dışındaki Örnekler). Bununla birlikte, (bu buluşun sahası dahilinde olan) Örnek 6 ila 9 için su eklemesi %30 olduğunda a* değerinde önemli bir artış olmakta iken, bulanıklık değerindeki artış çok yüksek değildir.

Ürünlerin Yığın Yoğunluğunun Ölçümü:

Çay ürünlerinin yığın yoğunluğu da ölçülmüştür. Yığın yoğunluğunun ölçülmesinden önce, çay ürünleri boyutlarına göre, örneğin, daha önce açıklanan şekilde MP, PF, PD, Toz boyutlarına göre derecelendirilmiştir. Daha sonra, bu ürünlerin yığın yoğunluğu bu tarifnamede daha önce açıklanan prosedür kullanılarak ölçülmüştür. Sonuçlar aşağıdaki Tablo 3'te özetlenmiştir.

Tablo 3

Örnek No.	Yığın Yoğunluğu (g/mL)			
	BP derecesi	PF derecesi	PD derecesi	Toz derecesi
A	0.36	0.38	0.39	0.44
3	0.26	0.25	0.24	0.28
5	0.20	0.02	0.21	0.26

Tablo 3'ten, bu buluşun sahası dahilindeki çay ürünlerinin kontrol ürününe (Örnek A, bu buluşun sahası dışında) göre çok daha düşük yığın yoğunluğu olan çay ürünleri temin ettiği açıktır. Yukarıdaki tablodan, bu buluşun işlemi ile üretilen çay ürünlerinin 0.30 g/mL'den az bir yığın yoğunluğu olduğu açıktır.

Bu tarifnamede daha önce açıklanan prosedür kullanılarak uygun kontrol ürünü ile birlikte farklı çay ürünleri için toplam polifenol içeriği (TPP), toplam çözünür katılar içeriği (TSS) ve yüzey yansıması da ölçülmüştür. Sonuçlar aşağıdaki Tablo 4'te özetlenmiştir:

Tablo 4

Örnek No.	DPP (% ağı.)	DSS (% ağı.)	Yüzey Yansıması
A	8.03	25.68	20.93
3	11.04	31.95	42.59
5	12.27	36.97	44.91

Tablo 4'ten, bu buluşun işleminin kullanılmasıyla üretilen çay ürünlerinin kontrol ürünü ile karşılaştırıldığında çok daha yüksek DPP ve DSS miktarına sahip olduğu açıktır. Diğer bir deyişle, Örnek 3 ve 5'in işlemi kullanılarak yapılan çay ürünü, Örnek A'nın işleminin kullanılmasıyla yapılan

çay ürününe göre çok daha yüksek DPP ve DSS'ye sahiptir. Bu buluşun işlemi ile yapılan çay ürünlerinin (Örnek 3 ve 5) yüzey yansıma değerinin de kontrol ürününden (Örnek A) çok daha yüksek olduğu da görülebilmektedir.

Su eklemenin siyah çay yaprağının demlenme kinetiği üzerinde etkisi:

- 5 Bu deney için, Örnek A, Örnek E ve Örnek 3'ün 2 g siyah yaprak çayı sürekli karıştırma ile her biri (90°C'ta) 250 mL sıcak su içinde ayrı ayrı demlenmiştir. Belirli aralıklardan sonra, spektrofotometre (Shimadzu UV 1601) kullanılarak 440 nm'de renk ölçümünün yapılması için numuneler alınmıştır. Soğurma değeri ne kadar yüksekse demlenme daha iyi olmaktadır.

Sonuçlar aşağıda Tablo 5'te özetlenmiştir:

10

Tablo 5

Demlenme Süresi (sn)	Soğurma (440 nm)		
	Örnek A	Örnek E	Örnek 3
30	0.26	0.25	0.33
60	0.47	0.48	0.69
90	0.60	0.62	0.9
120	0.68	0.70	1.05

Yukarıdaki tablodan, Örnek 3'ün herhangi bir zaman noktasında çok daha iyi demlenme temin ettiği açıktır. Bu arada, %20 seviyesinde su ekleme sadece sıradan siyah yaprak çay (Örnek A) ürününün demlenmesini temin edebilmektedir.

Su eklemenin siyah yaprak çay demlemelerinin duyuşal değerlendirmesi üzerinde etkisi:

- 15 Çay demlemeleri (Örnek A, Örnek E ve Örnek 3 için) 2 g yaprak çapın karıştırmadan 2 dakika taze kaynatılmış suyun 200 mL'si içinde demlenmesiyle hazırlanmış ve aşağıda açıklanan protokol kullanılarak okumalar alınmıştır. 12 eğitimli uzmandan oluşan bir topluluktan yukarıda hazırlanan demlemenin duyuşal skorunu koyuluk, kırmızılık, acılık ve burukluk açısından değerlendirmesi istenmiştir. Skor 10'luk bir ölçek üzerinden verilmiştir ve bu ölçekte 1 en düşük değeri ve 10 en yüksek değeri temsil etmiştir. Uzman tarafından verilen skorun ortalama değeri Tablo 6'da aşağıda özetlenmiştir.
- 20

Tablo 6

Duyuşal Parametre	12 uzmanın ortalama skoru		
	Örnek A	Örnek E	Örnek 3
Koyuluk	5.60	5.70	7.04
Kırmızılık	5.90	5.95	7.22
Acılık	3.24	3.31	6.92
Burukluk	3.35	3.30	6.17

Yukarıdaki tablodan, (bu buluşun sahası dahilindeki) Örnek 3 için değerlendirme skorunun Örnek A ya

da Örnek E'den çok daha iyi olduğu açıktır ve bu yüzden, bu buluş sayesinde elde edilen ürünün kontrol ürünlerine göre üstün olduğu nettir.