

ÖZET**Kombucha ve Propolis İçeren Fonksiyonel Bir İçecek Ve Üretim Yöntemi**

5 Buluş, gıda sektöründe kullanılmak üzere geliştirilmiş, fermente bir içecek olan kombucha çayı ve antimikrobiyal, antifungal, antiviral, antiülser, antitümöral gibi birçok biyolojik aktiviteye sahip propolisi birlikte içeren fonksiyonel yeni bir içecek ve bunun üretim yöntemi ile ilgilidir.

İSTEMLER

1. Fonksiyonel özellikleri geliştirilmiş yeni fermente bir içecek **olup, özelliği**; su, sükroz, çay, kombucha çayı kültürü (SCOBY), fermente edilmiş kombucha çayı ve propolis içermesidir.
- 5 2. İstem 1'e göre bir içecek **olup, özelliği**; ağırlıkça % 0.15-0.50 oranları aralığında çay yaprakları, %5-10 oranları aralığında sükroz, % 60-67,50 oranları aralığında su, % 0,5-2 oranları aralığında propolis, % 5-10 oranları aralığında kombucha çayı kültürü (SCOBY) ve % 5-10 oranları aralığında fermente edilmiş kombucha çayı içermesidir.
- 10 3. İstem 1'e göre bir içecek **olup, özelliği**; tercihen ağırlıkça % 1 propolis içermesidir.
4. İstem 1'e göre bir içecek **olup, özelliği**; bahsedilen çayın siyah çay veya yeşil çay olmasıdır.
5. Fonksiyonel özellikleri geliştirilmiş yeni fermente içecek üretim yöntemi **olup, özelliği**;
 - 15 i. kaynamakta olan suya çay yapraklarının ilave edilmesi, karbon kaynağı olarak sükroz ilave edilerek demlenmesi,
 - ii. demlenen çayın süzülmesi ve ardından oda sıcaklığına soğutulması,
 - iii. oda sıcaklığına getirilen çaya önceden fermente edilmiş kombucha çayı ve kombucha çayı kültürü (SCOBY) ilave edilmesi,
 - 20 iv. karışıma suda çözünen propolis ilave edilmesi,
 - v. elde edilen karışımın 28 ± 1 ° C sıcaklıkta fermente edilmesi
 işlem basamaklarını içermesidir.
6. İstem 5'e göre bir içecek üretim yöntemi **olup, özelliği**; i) işlem adımı çayın 10 dakika süresince demlendirilmesidir.
- 25 7. İstem 5'e göre bir içecek üretim yöntemi **olup, özelliği**; v) işlem adımı karışımın etüv içerisinde 10-14 gün süresince fermente edilmesidir.

TARİFNAME

Kombucha ve Propolis İçeren Fonksiyonel Bir İçecek ve Üretim Yöntemi

Teknik Alan

- 5 Buluş, gıda sektöründe kullanılmak üzere geliştirilmiş, fermente bir içecek olan kombucha çayı ve antimikrobiyal, antifungal, antiviral, antiülser, antitümöral gibi birçok biyolojik aktiviteye sahip propolisi birlikte içeren fonksiyonel yeni bir içecek ve bunun üretim yöntemi ile ilgilidir.

Tekniğin Bilinen Durumu

- 10 Günümüzde gıda ve içecekte sektöründe sağlıklı, güvenilir ve dengeli beslenme kavramına uygun ürünlere yönelim artmaktadır. Sağlıklı yaşamak ve sağlıklı yaşlanmak için doğal içerikli içeceklere talep artmakta, tüketiciler artık daha doğal içeriğe sahip, daha kısa etiketli ürünleri tercih etmekte. Bu yüzden gıda üreticileri uygun diyet gıdalar, katkı içermeyen organik gıdalar ve fonksiyonel gıdalar gibi yeni gıda türleri geliştirerek tüketicilerin bu
- 15 isteklerine cevap vermeye çalışmaktadırlar.

- Kombucha, fonksiyonel, probiyotik bir gıda olarak kullanılan, siyah çay ve şekerden (şeker kamışı, meyveden elde edilen organik şekerler veya bal dahil olmak üzere çeşitli kaynaklardan) oluşan fermente bir içecektir. Şekerle birleştiğinde fermentasyon sürecini
- 20 başlatmaktan sorumlu olan bir bakteri ve maya kolonisi içermektedir. Fermentasyonun ardından kombucha çayı, B vitaminleri, enzimler, probiyotikler ve yüksek konsantrasyonda asitler içermektedir. Şeker-çay çözeltisi, "bakteri ve mayadan oluşan simbiyotik kültür" anlamına gelen SCOBY (SCOBY: Symbiotic Culture of Bacteria and Yeast) olarak bilinen bakteri ve maya tarafından fermente edilmektedir. Kombucha çayı da fermente bir içecek
- 25 olarak kronik hastalıklar ve sağlığın genel olarak iyileştirilmesi üzerine ön plana çıkmaktadır. Kombucha çayının faydaları çeşitli faktörlere bağlı olarak değişmektedir. Bunlar arasında kullanılan çay yapraklarının orijini, çay yapraklarının yetiştirme koşulları, fermentasyonda kullanılan karbonhidrat kaynağı, fermentasyon süresi/sıcaklığı ve mikrobiyal içerik bulunmaktadır. Bu faktörler, kombucha çayının kimyasal ve biyoaktif bileşimi üzerinde
- 30 önemli bir etkiye sahiptir. Farklı çay çeşitleriyle fermentasyonu sağlanan kombucha çayı, geleneksel olarak çoğunlukla şekerli siyah çay ile elde edilmektedir.

Propolis, arılar tarafından kovayı savunmak için kullanılan bir madde karışımıdır. Arılar tomurcuklardan, eksüdatlardan ve bitkilerin diğer kısımlarından reçineleri toplar, bunları kendi tükürük enzimleri ve balmumu ile karıştırarak propolisi oluşturur. Propolis üretmek için kullanılan farklı kıtalar, bölgeler ve bitki türleri, bileşimini birbirinden farklı kılmaktadır.

- 5 Propolis farklı bir kimyasal bileşime sahip olsa da antibakteriyel, antimikrobiyal, antifungal, antiviral, antiparazitik, anti-enflamatuar, antiproliferatif ve antioksidan, antiülser, antitümöral gibi birçok biyolojik aktiviteye sahip olduğu bilinmektedir. Biyolojik aktivitesi yönünden fazlaca etkisi bulunan propolis de son zamanlarda sağlık hizmetlerinde, gıda ve kozmetik alanlarında doğal faydalı bir ürün olarak kullanılmaktadır. Propolis biyolojik aktivitesinden
- 10 faydalanmak için kapsül halinde, boğaz pastillerinin içerisinde, gargara, krem ve toz formunda kullanılmaktadır.

Kombucha çayı ise, bağırsak sağlığını destekleyen, antioksidan özellikleri olan, bağışıklık sistemini güçlendiren, kan şekeri seviyelerini düzenleyen ve daha birçok faydası olan bir

15 içecektir. Propolis ile kombucha çayının bir arada kullanılması fonksiyonel özelliklerini artıracak özellikle antioksidan etkiler, bağışıklık sistemini güçlendirme ve sindirim sağlığını iyileştirme gibi etkileri sağlayacaktır. Bu nedenle tekniği bilinen durumunda bu iki bileşenin bir arada kullanan bir ürüne ihtiyaç duyulmaktadır.

- 20 Literatürde yapılan araştırma sonucu TR2023/017575 numaralı başvuruya rastlanılmıştır. Söz konusu başvuru dağ çayının alternatif kaynak olarak kullanılması sonucu fonksiyonel bir gıda tüketim ürünü olan dağçayı içerikli fermente Kombucha ve bu ürünün üretim yöntemiyle ilgilidir. Bahsedilen fermente kombucha içerisinde 70g sukroz eritilmiş 1 litre su, litre başına 7gr dağçayı bitkisi, dağçayı ile infüze edilmiş içeceğin içerisinde 28°C sıcaklıkta
- 25 14 gün boyunca fermente edilmek üzere %10 oranında Kombucha kültürü içermektedir. Ancak dokümanda propolis içeriğinden bahsedilmemektedir.

- Literatürde yapılan araştırma sonucu rastlanan US2023276830A1 numaralı başvuru *Mitragyna speciosa* (kratom) ile üretilen Kombucha içeceği ve bunun üretim yöntemi ile ilgilidir. Bahsedilen şişelenmiş kombucha içeceği tatlandırılmış sulu çözelti içinde canlı
- 30 probiyotik kültürler, probiyotik kültürler tarafından üretilen B-vitaminlerini içeren sulu çözelti; mitragynine (MTG), speciogynine (SPG), speciocilliatine (SPC), corynantheidine (COR), 7-hydroxymitragynine (7HMG) ve paynantheine (PAY)'den oluşan gruptan seçilen kratom türevi alkaloidler içermektedir. Ancak dokümanda spesifik olarak propolis ile kombucha çayını birlikte içeren bir üründen bahsedilmemektedir.

TR 2019/03777 numaralı bir diğer başvuru da Kombucha mantarıyla hazırlanan süt ürünü ve üretim yöntemi ile ilgilidir. Söz konusu başvuru nihai halinin gramında 7×10^8 kadar laktik asit (*Lactobacillus*) bakterisi bulundurabilecek şekilde, mayalanması aşamasında, maya olarak 1 litre sütte 6-10 cm eninde ve 6-10 cm boyunda kombucha mantarı ihtiva eden süt ürünü açıklanmaktadır. Ancak dokümanda spesifik olarak propolis ile kombucha çayını birlikte içeren bir üründen bahsedilmemektedir.

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

10 **Buluşun Kısa Açıklaması**

Mevcut buluş, yukarıda bahsedilen gereksinimleri karşılayan, tüm dezavantajları ortadan kaldıran ve ilave bazı avantajlar getiren kombucha ve propolis içeren yeni fonksiyonel içecek ve üretimi ile ilgilidir.

Buluşun öncelikli amacı, bitkisel bazlı ürünlerde çeşitliliği artıran, propolis takviyesi ile fonksiyonelliği arttırılmış kombucha ve propolis içeren yeni fonksiyonel içecek ve üretim yöntemi geliştirmektir.

Buluşun bir amacı, Propolis ile kombucha çayının kombinasyonu ile propolisin antibakteriyel, antimikrobiyal, antifungal, antiviral, antiparazitik, anti-enflamatuar, antiproliferatif ve antioksidan, antiülser, antitümöral özelliklerini kombucha çayının faydalarıyla birleştiren fonksiyonel özelliklerini arttırılmış bir içecek geliştirmektir.

Buluşun bir diğer amacı, bağırsak sağlığını destekleyen, antioksidan özellikleri olan, bağışıklık sistemini güçlendiren, kan şekeri seviyelerini düzenleyen bir ürün geliştirmektir.

Buluşun diğer bir amacı, içerdiği propolis ile toplam fenolik madde miktarı arttırılmış bir ürün ortaya koymaktır.

Yukarıda anlatılan amaçların yerine getirilmesi için buluş, fonksiyonel özellikleri geliştirilmiş yeni fermente bir içecek olup, su, sükroz, çay, kombucha çayı kültürü (SCOBY), fermente edilmiş kombucha çayı ve propolis ihtiva etmektedir.

Yukarıda anlatılan amaçların yerine getirilmesi için buluş fonksiyonel özellikleri geliştirilmiş yeni fermente içecek üretim yöntemi olup, aşağıdaki işlem adımlarını ihtiva etmektedir;

- i. kaynamakta olan suya çay yapraklarının ilave edilmesi, karbon kaynağı olarak sükroz ilave edilerek demlenmesi,
- ii. demlenen çayın süzülmesi ve ardından oda sıcaklığına soğutulması,
- iii. oda sıcaklığına getirilen çaya önceden fermente edilmiş kombucha çayı ve kombucha çayı kültürü (SCOBY) ilave edilmesi,
- iv. karışıma suda çözünen propolis ilave edilmesi,
- v. elde edilen karışımın 28 ± 1 °C sıcaklıkta fermente edilmesi.

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

Buluşun Anlaşılmasına Yardımcı Olacak Şekiller

Şekil 1, Kombucha çayı 10 ve 14 günlük fermantasyon sonucunda görülen toplam fenolik madde miktarının gallik asit cinsinden sonuçlarının grafiksel gösterimi.

Buluşun Detaylı Açıklaması

- 15 Bu detaylı açıklamada buluş ve tercih edilen yapılanmaları sadece konunun daha iyi anlaşılmasına yönelik olarak ve hiçbir sınırlayıcı etki oluşturmayacak şekilde açıklanmaktadır.

Buluş Fonksiyonel özellikleri geliştirilmiş yeni fermente bir içecek ve bunun üretim yöntemi ile ilgilidir. Buluş konusu içecek olup, su, sükroz, çay, kombucha çayı kültürü (SCOBY), fermente edilmiş kombucha çayı ve propolis içermektedir. Bahsedilen çay siyah çay veya yeşil çaydır. Tablo 1 de buluş konusu içecek bileşenlerinin ağırlıkça tercih edilen ve kullanılabilir miktarları verilmektedir.

Tablo 1 Buluş konusu içecek bileşenlerinin ağırlıkça tercih edilen ve kullanılabilir miktarları

Unsur Adı	Ağırlıkça Tercih edilen miktar (%)	Ağırlıkça Kullanılabilir miktar (%)
Çay yaprakları	0.50	0.15-0.50
Sükroz	10	5-10
Su	67.50	60-67.50

Propolis	2	0.5-2
Fermente edilmiş kombucha çayı	10	5-10
Kombucha çayı kültürü (SCOBY)	10	5-10

Buluş konusu içecek ağırlıkça %0.15-0.50 oranları aralığında çay yaprakları, %5-10 oranları aralığında süktroz, % 60-67.50 oranları aralığında su, % 0.5-2 oranları aralığında propolis ve % 5-10 oranları aralığında kombucha çayı kültürü (SCOBY) ve fermente edilmiş kombucha çayı içermektedir.

Buluş tercihen bir uygulamasında, ağırlıkça % 0.50 çay yaprakları, %10 süktroz, % 67.50 su, % 2 propolis ve % 10 kombucha çayı kültürü (SCOBY), %10 fermente edilmiş kombucha çayı içermektedir.

Buluş tercih edilen bir uygulamasında ağırlıkça % 1 propolis içermektedir.

10 Buluş konusu fonksiyonel özellikleri geliştirilmiş yeni fermente içecek üretim yöntemi aşağıdaki işlem adımlarını içermektedir;

i. kaynamakta olan suya çay yapraklarının ilave edilmesi, fermentasyon için gerekli olan süktroz ilave edilerek demlenmesi,

ii. demlenen çayın süzülmesi ve ardından oda sıcaklığına soğutulması,

15 iii. oda sıcaklığına getirilen çaya önceden fermente edilmiş kombucha çayı ve kombucha çayı kültürü (SCOBY) ilave edilmesi,

iv. karışıma suda çözünen propolis ilave edilmesi,

v. elde edilen karışımın 28 ± 1 °C sıcaklıkta tercihen 10-14 gün süresince fermente edilmesi

20 Buluş konusu üretim yönteminin tercih edilen bir uygulamasında; kaynatılan 1 litre su içine 5 g siyah çay yaprakları eklenmektedir. Ardından 100 g/L oranında süktroz eklenip 10 dakika süresince demlendirilmektedir. Demlenen çay sonraki aşamada süzülüp oda sıcaklığında soğumaya bırakılmaktadır. Soğuyan çaya, daha önce fermente edilmiş 100 ml miktarda kombucha çayı ve kombucha çay mantarı adı verilen kombucha çayı kültürü (mikrobiyal

koloni) ilave edilmektedir. Ardından karışıma % 2 oranında suda çözünen propolis eklemesi yapılmakta ve hijyenik pamuklu bez ile üzeri kapatılarak 10 – 14 gün fermente edilmek üzere inkübasyona bırakılmaktadır. Bu inkübasyon 28 ± 1 °C etüv içerisinde sağlanmaktadır.

Buluş konusu ürüne uygulanan analiz çalışmaları aşağıda verilmektedir:

- 5 Şekil 1 de buluş konusu içecek ile yapılan deneme gruplarına ait toplam fenolik madde miktarı sonuçları standart sapma değerleri ile gallik asit cinsinden mg GAE/L olarak grafiksel gösterimi verilmektedir.

K1 grubunun toplam fenolik madde miktarı sonuçları fermantasyonun 10. gününde 1264,20 mg GAE/L ve fermantasyonun 14. gününde 1015,23 mg GAE/L olarak bulunmuştur. K1
10 grubunun 10. fermantasyon günündeki toplam fenolik madde miktarı ve 14. fermantasyon günündeki toplam fenolik madde miktarı arasında istatistiki açıdan anlamlı fark bulunmuştur ($p < 0,05$).

K2 grubunun toplam fenolik madde miktarı sonuçları fermantasyonun 10. gününde 1326,55 mg GAE/L ve fermantasyonun 14. gününde 1240,98 mg GAE/L olarak bulunmuştur. K2
15 grubunun 10. fermantasyon günündeki toplam fenolik madde miktarı ve 14. fermantasyon günündeki toplam fenolik madde miktarı arasında istatistiki açıdan anlamlı fark bulunmuştur ($p < 0,05$).

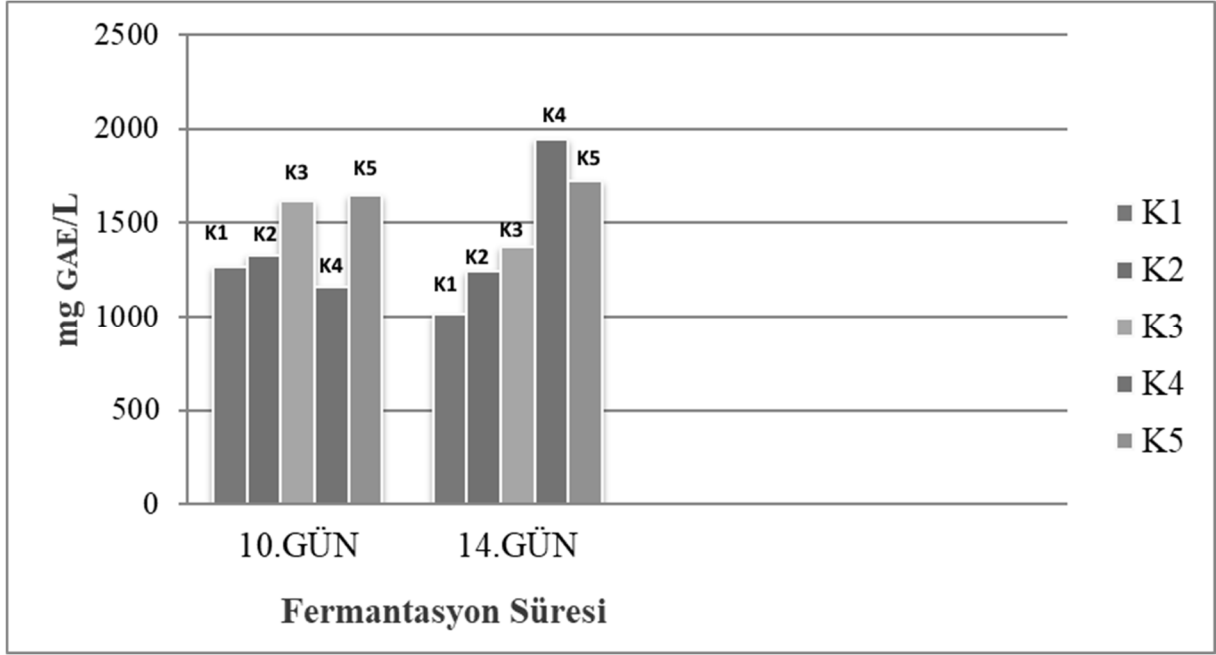
K3 grubunun toplam fenolik madde miktarı sonuçları fermantasyonun 10. gününde 1620,24 mg GAE/L ve fermantasyonun 14. gününde 1376,43 mg GAE/L olarak bulunmuştur. K3
20 grubunun 10. fermantasyon günündeki toplam fenolik madde miktarı ve 14. fermantasyon günündeki toplam fenolik madde miktarı arasında istatistiki açıdan anlamlı fark bulunmuştur ($p < 0,05$).

K4 grubunun toplam fenolik madde miktarı sonuçları fermantasyonun 10. gününde 1157,13 mg GAE/L ve fermantasyonun 14. gününde 1941,02 mg GAE/L olarak bulunmuştur. K4
25 grubunun 10. fermantasyon günündeki toplam fenolik madde miktarı ve 14. fermantasyon günündeki toplam fenolik madde miktarı arasında istatistiki açıdan anlamlı fark bulunmuştur ($p < 0,05$).

K5 grubunun toplam fenolik madde miktarı sonuçları fermantasyonun 10. gününde 1643,89 mg GAE/L ve fermantasyonun 14. gününde 1726,02 mg GAE/L olarak bulunmuştur. K5
30 grubunun 10. fermantasyon günündeki toplam fenolik madde miktarı ve 14. fermantasyon günündeki toplam fenolik madde miktarı arasında istatistiki açıdan anlamlı fark bulunmuştur ($p < 0,05$).

Bu çalışmada elde edilen toplam fenolik madde miktarı sonuçlarına göre 10. fermantasyon
35 gününde gruplar arasında en düşük toplam fenolik madde miktarının 1157,13 mg GAE/L ile

- K4 grubunda, en yüksek toplam fenolik madde miktarının ise 1643,89 mg GAE/L ile K5 grubunda olduğu görülmüştür. Kombucha çaylarına eklenen propolis miktarının, gruplar arasında istatistiki açıdan anlamlı farklar oluşturduğu tespit edilmiştir ($p<0,05$). Fermantasyonun 14. gününde gruplar arasında en düşük toplam fenolik madde miktarının
- 5 1015,23 mg GAE/L ile K1 grubunda, en yüksek toplam fenolik madde miktarının ise 1941,02 mg GAE/L ile K5 grubunda olduğu görülmüştür. Kombucha çaylarına eklenen propolis miktarının, gruplar arasında istatistiki açıdan anlamlı farklar oluşturduğu tespit edilmiştir ($p<0,05$).
- 10 Buluş konusu ürünün mevcut teknikteki Kombucha ürünlerine kıyasla renk, toplam fenolik madde miktarı açısından daha etkili olduğu görülmüştür. Aynı zamanda kombucha çaylarına eklenen propolis ile *Lactobacillus*, toplam aerobik mezofilik bakteri ve asetik asit bakterileri üzerinde istatistiki açıdan anlamlı farklar oluşturduğu belirlenmiştir.



ŞEKİL 1