

## ÖZET

### DIYABETİ HAFİFLETMEK İÇİN

### YAVAŞ SİNDİRİLEBİLİR BİLEŞEN İÇEREN TATLANDIRICI TERKİBİ

Buluş, diyabeti hafifletmede kullanılmak için bir tatlandırıcı terkbine ilişkindir. Terkip D-psikoz, sindirime dirençli bir maltodekstrin ve rebaudiosid A içerir, özelliğı yemekten sonra verilmek için olmasıdır.

### İSTEMLER

- 1) Tatlandırıcı terkibi olup, diyabeti hafifletmede kullanım içindir ve D-psikoz, sindirime dirençli bir maltodekstrin ve rebaudiosid A içerir, özelliği tatlandırıcı terkininin yemekten sonra verilmek için olmasıdır.
- 5 2) İstem 1'e uygun kullanım için tatlandırıcı terkibi olup, özelliği şunlardır:  
sindirime dirençli maltodekstrin D-psikoz'un ağırlığının 0,01 ila 50 katı kadar bir miktarda mevcuttur ve  
rebaudiosid A D-psikoz'un ağırlığının 0,001 ila 1 katı kadar bir miktarda mevcuttur.

DIYABETİ HAFİFLETMEK İÇİN  
YAVAŞ SINDIRİLEBİLİR BİLEŞEN İÇEREN TATLANDIRICI TERKİBİ

Teknik Alan

Mevcut buluş, diyabeti hafifletmede kullanılmak için, D-psikoz, sindirime dirençli bir maltodekstrin ve rebaudiosid A içeren bir tatlandırıcı terkibine ilişkindir.

Arka Plandaki Teknik

- 5 Şeker ana bileşen olarak sükroz içerir ve gıdaya eklendikten sonra tatlı bir tat sergileyen temsili tatlandırıcılardan biridir. Şeker olağanüstü bir tatlılığa sahiptir ve bu nedenle, gıda tadını iyileştirmek ve iştah uyandırmak için çeşitli gıdalara ve işlenmiş gıdalara eklenen en çok tercih edilen tatlandırıcılardan biri olarak kabul edilir. Ancak yakın geçmişte, şekerin zararlı etkileri ortaya çıktıkça, bunun kullanımına ilişkin sorunlar bildirilmiştir. Özellikle aşırı
- 10 şeker alımı, diş çürümesinin ve yanı sıra obezite, şeker hastalığı v.b. gibi yaşam tarzına bağlı çeşitli hastalıkların ana nedenidir. Bu nedenlerden dolayı, şeker yerine alternatif bir şeker için küresel bir talep vardır.

- Diyabet, salgılanan insülin eksikliğinden veya salgılanan insülinin etkili bir şekilde çalışmamasından kaynaklanan metabolik hastalıkların bir sınıfıdır. Diyabet, çeşitli
- 15 semptomlara neden olan ve idrarda glikozun boşalmasına neden olan yüksek kan şekeri seviyeleri ile karakterizedir. İki tip diyabet vardır: Tip 1 ve Tip 2. Tip 1 diyabet "juvenil diyabet" olarak adlandırılır ve vücudun insülin üretememesinden kaynaklanır. Tip 2 diyabette yeterli insülin üretilmez. Tip 2 diyabet, zayıflamış insülin yanıtı nedeniyle hücrelerin etkili bir şekilde glikoz yakamadığı, kan şekeri düzeylerini yükselten insülin
- 20 direncinden kaynaklanır. Tip 2 diyabetin büyük ölçüde, yüksek kalorili, yüksek yağ ve yüksek proteinli diyet, egzersiz eksikliği, stres ve benzeri gibi çevresel faktörlerden etkilendiği bilinmektedir. Buna ek olarak diyabetin, spesifik genlerdeki kusurlardan veya pankreas ameliyatı, enfeksiyon, ilaçlar ve benzerlerinden kaynaklanabileceği bilinmektedir. Diyabetiklerde, genellikle en belirgin ve dikkat çekici olan hiperglisemik semptomlar olsa
- 25 da, hipoglisemik semptomlar hiperglisemik semptomlar kadar ölümcül olabilir. Normal kan şekeri seviyelerine sahip bir kişi, açlık kan şekeri seviyesi 55 mg/dL veya daha düşük olduğunda genellikle hipoglisemik semptomlar gösterir. Ancak, diyabetli hastaların kan şekeri seviyeleri 70 mg/dl'den yüksek olsa bile hipoglisemik semptomlar gösterebilecekleri bilinmektedir. Buna göre, düşük kalorili bir tatlandırıcının koşulsuz sağlanması veya
- 30 şekerlerin emilimini engelleme yeteneğine sahip bir tatlandırıcının sağlanması, diyabet hastalarında kan şekeri seviyesinin aşırı şekilde düşmesi nedeniyle beklenmedik olumsuz reaksiyonlara neden olabilir.

Bu bağlamda, şekerlerin ve düşük kalorilerin yerini almak için uygun bir tatlılığa sahip, böylece şekerlerin absorpsiyonunu basit şekilde inhibe ederek aşırı miktarda şeker alımını önleyen geliştirilmiş bir tatlandırıcıya büyük bir gereksinim vardır.

5 D-psikoz, D-früktozun bir epimeridir ve nadir şekerler olarak bilinen fonksiyonel şekerlerin bir alt kategorisidir. D-psikozun şekerinkinin yaklaşık %60 ila %70'ine eşdeğer yüksek bir tatlılığa sahip olduğu ve sıfıra yakın kaloriye sahip olduğu bilinmektedir ve bu nedenle obezite ve benzeri gibi yetişkin hastalıklarının önlenmesinde veya tedavisinde etkilidir. Ayrıca, D-psikozun glikoz, D-früktoz ve benzerleri gibi şekerlerin emilimini engelleyebilmesi nedeniyle D-psikoz'un şeker hastalığını önleme ve tedavi etmede etkinliği olduğu da 10 bilinmektedir. Bundan başka, D-psikoz'un mükemmel bir çözünürlüğe sahip olduğu bilinir ve bu nedenle gıdalara uygulanması için çok dikkat çeker.

D-psikoz nispeten iyi bir tatlılığa sahiptir ancak şekerle kıyasla tatlılığı nispeten düşüktür. Bu açıdan, D-psikoz'un gıda katkı maddeleri için tek başına bir tatlandırıcı olarak kullanılması, şeker tadına alışkın olanları tatmin edemez ve bu nedenle pazardaki kabulü aksatabilir. 15 Tek başına D-psikoz kullanımından kaynaklanan bu tür problemlerin üstesinden gelmek için, yani tek başına D-psikoz'u kullanırken genel tüketicileri tatmin edici bir tatlılığa ulaşmak için D-psikoz miktarını arttırmak kaçınılmazdır, bu da D-psikoz kullanılan gıdalara aşırı yoğun bir his verebilir ve böylece gıdaların dokusunda bozulmaya neden olur.

Diğer yandan, sindirime dirençli maltodekstrin bir diyet lifi sınıfıdır (polisakkaritler). İsminden 20 de görülebileceği gibi, sindirime dirençli maltodekstrin, insan vücudunda sindirilmeyen bir diyet lifidir ve genel maltodekstrinlerden daha yüksek bir polimerizasyon derecesine sahip olan yüksek molekül ağırlıklı karbonhidrat yapısına sahip olmakla karakterizedir.

Mevcut buluşla ilgili önceki teknik olarak şunlar bulunur: (6 Nisan 2011'de yayınlanan) Kore Patent Yayını No. 10-2011-0035805A, (19 Mart 2008'de yayınlanan) Kore Patent No. 25 10-0815212 B1, (30 Temmuz 2009'da yayınlanan) Kore Patent No. 10-0910081 B1, JP-A-2010 018528, US 2010 0204346 ve EP-A-1864669.

#### Açıklama

#### Teknik Sorun

Mevcut açıklama, diyabeti hafifletmek üzere aktif bileşen olarak D-psikoz, sindirime dirençli 30 bir maltodekstrin ve rebaudiosid A'yı içeren bir tatlandırıcı terkihi sağlamayı amaçlar.

Mevcut buluşun sahipleri, düşük kalorili bir tatlandırıcı olan ve diyabetin önlenmesinde ve hafifletilmesinde etkinliğe sahip olduğu bilinen D-psikoz'un tek başına kullanılması durumunda, kabul edilmeyen tatlılığı nedeniyle D-psikoz'un tatlandırıcı olarak etkili bir rol oynamadığını bulmuşlardır. Bu nedenle, D-psikozun, örn. tagatoz, ksiloz, ksilitol ve benzeri 35 gibi mükemmel bir tatlılığa sahip diğer şekerlere veya şeker alkollerine karıştırılmasıyla

geliştirilmiş tatlılığa sahip bir tatlandırıcı üretmek için çeşitli girişimler yapılmıştır. Ancak, bu tür karıştırmanın, vücuda giren şekerlerin sindirimini ve emilimini aşırı derecede engelleyebileceği ve dolayısıyla aşırı düşük kan şekeri seviyesine neden olabileceği ve bunun da diyabetik hastalar için ölümcül yan etkilere yol açabileceği bulunmuştur.

- 5 Buluş sahipleri, diyabeti hafifletmek için, D-psikoz, sindirime dirençli bir maltodekstrin ve rebaudiosid A'yı kombinasyon halinde kullanarak bir tatlandırıcı terkibi geliştirmiştir, bu terkip glikozun vücutta yavaş sindirimi de dahil avantajlar sağlayabilir, kan şekeri seviyelerinin kademeli olarak yükselmesine izin verir, böylece diyabetik hastalarda kan şekeri seviyesinin keskin bir şekilde arttığı hiperglisemik semptomları önlerken, şekerleri
- 10 yavaş ama sürekli ve uygun şekilde sağlayarak diyabetik hastalar için ölümcül olan hipoglisemik semptomları önler.

#### Teknik Çözüm

- Mevcut açıklamanın bir düzenlemesine uygun olarak, diyabeti hafifletmek için bir tatlandırıcı terkibi, aktif bileşenler olarak D-psikoz, sindirime dirençli bir maltodekstrin ve
- 15 rebaudiosid A'yı içerir.

Mevcut açıklamanın başka bir düzenlemesine uygun olarak, sindirime dirençli maltodekstrin, D-psikoz'un ağırlığının 0,01 ila 200 katı kadar bir miktarda mevcut olabilir ve rebaudiosid A, D-psikoz'un ağırlığının 0,001 ila 2 katı kadar bir miktarda mevcut olabilir.

Buluş istemler yoluyla tanımlanır.

#### Elverişli Etkiler

- D-psikoz, sindirime dirençli bir maltodekstrin ve rebaudiosid A'yı kombinasyon halinde kullanarak mevcut açıklama diyabeti hafifletmek için bir tatlandırıcı terkibi sağlamaktadır, bu terkip kan şekeri seviyelerinde kademeli bir yükselme elde etmek için glikozun vücutta çok yavaş sindirimini sağlayabilir, böylece diyabetik hastalarda kan şekeri seviyesinin keskin bir
- 25 şekilde arttığı hiperglisemik semptomları önlerken, şekerlerin miktarını aşırı inhibe etmeden şekerleri yavaş ama sürekli ve uygun şekilde sağlayarak diyabetik hastalar için ölümcül olan hipoglisemik semptomları önler.

- Ayrıca, başka bir düzenlemeye göre mevcut açıklama, D-psikoz ve sindirime dirençli bir maltodekstrini spesifik bir oranda içeren ve dolayısıyla, diğer ihtiyari bileşen oranlarında
- 30 hazırlanan tatlandırıcı terkiplerine kıyasla diyabetin hafifletilmesi açısından olağanüstü özelliklere sahip bir tatlandırıcı terkibi sağlamaktadır. Diğer bir düzenlemeye göre, diyabeti hafifletmek için mevcut açıklama, tatlılığı arttırırken kalorileri azaltabilen ve spesifik bir yüksek yoğunluklu tatlandırıcı ilave edilerek gelişmiş bir tatlılık kalitesine sahip bir tatlandırıcı terkibi sunmaktadır.

### Şekillerin Açıklaması

Şekil 1, Deneysel Örnek 1'deki kanda glikoz değişimini gösteren bir grafikdir.

Şekil 2, Deneysel Örnek 2'deki glikoz eğrisi altındaki alanın değişimini gösteren bir grafikdir.

### Buluş için Yol

- 5 Mevcut buluş aşağıda daha ayrıntılı olarak açıklanacaktır. Bu teknik alanda veya ilgili alanlarda sıradan bilgiye sahip meslek erbabınca anlaşılır ayrıntıların açıklamaları burada yapılmayacaktır.

Mevcut buluş, diyabeti hafifletmede kullanılmak için, D-psikoz, sindirime dirençli bir maltodekstrin ve rebaudiosid A içeren bir tatlandırıcı terkihi sunmaktadır. "Sindirime dirençli" terimi, insan vücudunda ince bağırsakta sindirimin kolayca gerçekleşmediği bir 10 özelliği belirtir.

Bir polisakkarit, iki ya da daha fazla monosakkarit biriminin bağlanmasıyla oluşan yani bir disakkaritten daha yüksek bir sakkariti belirtir.

- 15 Sindirime dirençli maltodekstrin, diyet liflerinin bir sınıfıdır ve vücutta sindirilemeyen bir polisakkarit anlamına gelir.

- Yüksek yoğunluklu bir tatlandırıcı, şekerinkinden birkaç yüz kat daha yüksek tatlılık sergileyen bir tatlandırıcıya karşılık gelir. Açıklamaya uygun tatlandırıcı terkiğinde rebaudiosid A kullanıldığından, steviol glikozid gibi yüksek yoğunluklu tatlandırıcıların acı tadı, metalik tadı ve benzeri özelliklerinden kaçınılabilir ve böylece şeker hastalığını 20 hafifletmek için mükemmel bir tada sahip olan bir tatlandırıcı terkihi sağlanabilir.

Yine bir başka düzenlemeye uygun olarak, diyabetin hafifletilmesi için tatlandırıcı terkip, sindirime dirençli maltodekstrini, D-psikoz'un ağırlığının 0,01 ila 200 katı, tercihen 0,01 ila 100 katı, daha tercihen 0,1 ila 50 katı kadar bir miktarda içerir.

- 25 Ayrıca, diyabetin hafifletilmesi için tatlandırıcı terkip, rebaudiosid A'yı, D-psikoz'un ağırlığının 0,001 ila 2 katı, tercihen 0,001 ila 1,5 katı, daha tercihen 0,001 ila 1 katı kadar bir miktarda içerir.

- Tatlandırıcı terkihi bu miktar aralığında, tatlandırıcı terkihin alınmasından sonra kan şekeri seviyesinde keskin artış problemlerinin veya açlık kan şekeri seviyesinin aşırı derecede azaldığı hipoglisemik semptomların engellenebileceği avantajlara sahip olabilir ve 30 tatlandırıcı kompozisyon terkihi benzer bir tatlılığa sahiptir. Bundan sonra, mevcut buluş Örnekler, Karşılaştırmalı Örnekler ve Deneysel Örneklerle referansla daha ayrıntılı olarak açıklanacaktır; Örnek 1 (Rebaudiosid A olmadan) buluşa uygun değildir. Bu örnekler sadece açıklama amacıyla verilmiştir ve hiçbir şekilde mevcut buluşu sınırlayıcı olarak yorumlanmamalıdır.

### Örnek 1, 2 ve Karşılaştırma Örnekleri 1 ila 3

#### Tatlandırıcı terkininin hazırlanması

Tablo 1'de listelenen tatlandırıcı terkipleri hazırlanır.

- 5 Karşılaştırmalı Örnek 1'de, 5 g şeker kullanılır. Karşılaştırmalı Örnek 2 ve 3 ile Örnek 1 ve 2'deki tatlandırıcı terkipleri, 5 g şekerinkine benzer bir tatlılık sergileyecek şekilde bileşenlerin Tablo 1'de listelendiği gibi terkip edilmesiyle hazırlanır.

**TABLO 1**

| Ham malzeme (g)                         | Üretici              | Ham malzemenin her gramı için nispi tatlılık | Karş. Örn. 1 | Karş. Örn. 2 | Karş. Örn. 3 | Örn. 1 | Örn. 2 |
|-----------------------------------------|----------------------|----------------------------------------------|--------------|--------------|--------------|--------|--------|
| Şeker                                   | CJ Cheiljedang       | 1                                            | 5            | -            | -            | -      | -      |
| Eritritol                               | Zivogreen            | 0.63                                         | -            | 8            | -            | -      | -      |
| D-psikoz                                | CJ Cheiljedang       | 0.56                                         | -            | -            | 9            | 8      | 4      |
| Sindirime dirençli maltodekstrin        | Matsudani Korea Ltd. | 0.1                                          | -            | -            | -            | 5.6    | 3.5    |
| Rebaudiosid A                           | GLG                  | 200                                          | -            | -            | -            | -      | 0.015  |
| Tatlandırıcı terkininin nispi tatlılığı |                      |                                              | 5            | 5.04         | 5.04         | 5.04   | 5.03   |

- 10 Tatlandırıcı terkipler arasında, Karşılaştırmalı Örnek 2'de kullanılan eritritol, esasen kalorisiz olan ve kan şekeri seviyesini etkilemeksizin sadece tatlılık sağlayan bir malzemeye karşılık gelir. Örnek 2'de kullanılan Rebaudiosid A, bir steviol glikozittir ve steviol glikozitlerden tatlı bir tada sahip bileşenler özütlenerek hazırlanan doğal yüksek yoğunluklu bir tatlandırıcıdır.

#### Deneysel Örnek 1

##### Kan şekeri değışikliklerinin ölçümü

- 15 (1) Kan şekerini ölçmek için test örneğinin hazırlanması ve alım yöntemi
- Karşılaştırma Örnekleri 1 ila 3 ile Örnek 1 ve 2'de hazırlanan her tatlandırıcı terkininin tüketilmesinden sonra kan şekeri seviyesindeki değışimleri ölçmek için aşağıdaki deney, açlık glisemik indeksi 100 mg/dL veya daha az olan, yirmi ila kırklı yaşlarında beş erkek ve beş kadından oluşan normal bir grup için gerçekleştirilir.
- 20 Tatlandırıcı terkihi alımı, deneklere özdeş bir yemek verilmesi ve ardından tatlandırıcı terkinini içeren bir kahve içirilmesiyle gerçekleştirilir.

Deneklere verilen yemekler Tablo 2'de listelenmiştir.

**TABLO 2**

| Yemek malzemeleri | Kullanılan miktar (g) |
|-------------------|-----------------------|
| Ekmek             | 75                    |
| Jambon            | 20                    |
| Marul             | 20                    |
| Çilek reçeli      | 20                    |
| Yengeç çubuğu     | 30                    |
| Çedar peyniri     | 10                    |

Tablo 2'de gösterildiği gibi, deneklere verilen yemek 75 g ekmek, 20 g jambon, 20 g marul, 20 g çilek reçeli, 30 g yengeç çubuğu ve 10 g çedar peynirinden ibarettir. Kore gıda terkibi tablosu (CanPro 3,0, Kore Beslenme Derneği) kullanılarak yapılan analiz sonucunda, yemekte toplam kalori içeriği 356,4 kcal olup bunun %59.57'si şeker, %18.14'ü protein ve %22.27'si lipiddir. Yemekten sonra deneklere, 1,6 gr şekerli kahve ve Karşılaştırma Örnekleri 1-3'de ve Örnek 1 ve 2'de hazırlanan tatlandırıcı terkininin 200 gr sıcak su içerisinde karıştırılmasıyla hazırlanan kahve içirilir.

Deneklere verilen kahve terkinisi Tablo 3'de listelenmiştir.

10

**TABLO 3**

| Malzemeler(g)                    | Üretici              | Karş. Ör. 1 | Karş. Ör. 2 | Karş. Ör. 3 | Örn. 1 | Ex.2  |
|----------------------------------|----------------------|-------------|-------------|-------------|--------|-------|
| Kahve                            | Dongsuh Food         | 1.6         | 1.6         | 1.6         | 1.6    | 1.6   |
| Şeker                            | CJ Cheiljedang       | 5           | -           | -           | -      | -     |
| Eritritol                        | Zivogreen            | -           | 8           | -           | -      | -     |
| D-psikoz                         | CJ Cheiljedang       | -           | -           | 9           | 8      | 4     |
| Sindirime dirençli maltodekstrin | Matsudani Korea Ltd. | -           | -           | -           | 5.6    | 3.5   |
| Rebaudiosid A                    | GLG                  | -           | -           | -           | -      | 0.015 |

**(2) Kan şekeri seviyesindeki değişikliklerin ölçümü**

Yemekten sonra kan şekeri seviyesindeki değişiklikleri ölçmek üzere kan şekeri seviyesi yemek öncesi kontrol edilir, ardından deneklere yemek ve daha sonra kahve verilir. Kan şekeri 2 saat zarfında 30 dakika aralıklarla ölçülür.

15 Yemek ve kahve alımından sonra kan şekeri seviyesindeki değişiklikler Tablo 4'te özetlenmiştir (bkz. Şekil 1).

**TABLO 4**

| Kan şekeri (mg/dL) | Süre (dak.) | 0 (yemek öncesi) | 30     | 60     | 90    | 120   |
|--------------------|-------------|------------------|--------|--------|-------|-------|
|                    | Karş. Ör. 1 | 93.1             | 139.1  | 123.7  | 98.5  | 96.7  |
|                    | Karş. Ör. 2 | 92.8             | 137.1  | 121.6  | 97.7  | 97.2  |
|                    | Karş. Ör. 3 | 92.4             | 123.3  | 114.5  | 93.1  | 94.1  |
|                    | Örn. 1      | 92.9             | *118.3 | *109.5 | *93.4 | 101.6 |
|                    | Örn. 2      | 93.2             | *120.3 | *111.5 | *92.9 | 97.9  |



\* Karşılaştırma Örneği 1'e (şeker) kıyasla kan şekeri bakımından  $p < 0,01$  veya daha düşük anlamlı fark belirten Örnek 1 ve 2'deki zaman dilimlerine karşılık gelir.

## Deneysel Örnek 2

### Kan şekeri eğrisi altındaki alan değişikliklerinin ölçümü

- 5 Deneysel Örnek 1'deki ile aynı deney, deneklerin G-AUC'sini (Eğri Altındaki Glikoz-Alanı) ölçmek için 2 saat boyunca 30 dakika aralıklarla gerçekleştirilir. G-AUC'nin sonuçları Tablo 5'te özetlenmiştir.

**TABLO 5**

|                      | Süre (dak.)            | 30   | 60   | 90    | 120   |
|----------------------|------------------------|------|------|-------|-------|
| G-AUC (mg/dL x dak.) | Karşılaştırma Örneği 1 | 3483 | 7425 | 10758 | 13686 |
|                      | Karşılaştırma Örneği 2 | 3449 | 7329 | 10619 | 13542 |
|                      | Karşılaştırma Örneği 3 | 3236 | 6803 | 9917  | 12725 |
|                      | Örnek 1                | 3168 | 6585 | 9629  | 12554 |
|                      | Örnek 2                | 3203 | 6680 | 9746  | 12608 |

- 10 Tablo 5'de gösterildiği gibi, hem Örnek 1 hem de Örnek 2'de, Karşılaştırmalı Örnek 1'in terkihi ile karşılaştırıldığında 120 dakika boyunca G-AUC'de önemli bir düşüş görülür (bkz. Şekil 2).

Deneysel Örnek 1 ve 2'nin sonuçlarından görülebileceği gibi, yemek sonrası kan şekerinde artış, yemek sonrası yaklaşık 60 dakika süreyle devam eder ve yemekten 60 dakika sonra, kan şekeri seviyesi, açlık kan şekeri seviyesine geri dönme eğilimi gösterir.

- 15 Denekler yemekten sonra tatlandırıcı terkihini içeren bir kahve içtiğinde, kahve içildikten 60 dakika sonra kan şekerinde artış, sırasıyla Karşılaştırma Örneği 1, Karşılaştırma Örneği 2, Karşılaştırma Örneği 3, Örnek 2 ve Örnek 1'de yüksek olmuştur. Yemekten ve kahve içildikten 90 dakika ila 120 dakika sonra, Örnek 1 ve 2'deki kan şekeri seviyeleri, Karşılaştırma Örnekleri 1 ila 3'dekilerden daha yüksektir.

- 20 Diyabetin başlıca nedenlerinden biri, insülin kontrolü yetisinin zayıf olmasıdır ve bu da bazı sorunlara yol açar. Yani, yemekten sonra kan şekeri seviyesinde keskin bir yükselme, aşırı insülin salgılanmasına neden olur ve açlık kan şekeri seviyesi hipoglisemik koşullara yol açar.

- 25 Karşılaştırmalı Örnek 1, yemek ve şeker içeren kahveden dolayı kan şekerinde bir araya gelen artıştan kaynaklanan kan şekerindeki en yüksek artışı gösterir. Karşılaştırmalı Örnek 2, sadece yemekten dolayı kan şekeri artışını gösterir. Karşılaştırmalı Örnek 3, D-psikoz'un yemekten sonraki kan şekeri artışını azaltma etkisine sahip olduğunu gösterir.

- 30 Örnek 1 ve 2'deki terkiplerin, yemek sonrası kan şekerinde keskin bir yükselişi inhibe ettiği ve Karşılaştırmalı Örneklerin terkibine kıyasla açlık kan şekerinde bir artış gösterdiği görülebilir. Örnek 1'in terkiбинin, boş midede hipoglisemiyi önleme etkisi sağladığı veya yemekten belirli bir süre sonra kan şekerinin keskin değişimini engelleyerek sürekli kan şekeri sağladığı anlaşılabılır.

Başka bir deyişle, Örnek 1 ve 2'de, D-psikoz sayesinde ince bağırsakta karbonhidrat emilimini engelleme etkisinin ve sindirime dirençli maltodekstrin sayesinde gıda sindirimini geciktirme etkisinin, yemek sonrası kan şekerinde keskin bir yükselişi önemli ölçüde düşürebileceği saptanmıştır, bu da gıdanın yavaş sindirilmesini ve böylece yemekten 2 saat sonra vücudun sakkaritler ile sürekli desteklenmesini sağlar.

### Deneysel Örnek 3

#### Tatlandırıcı terkininin duyusal değeriendirilmesi

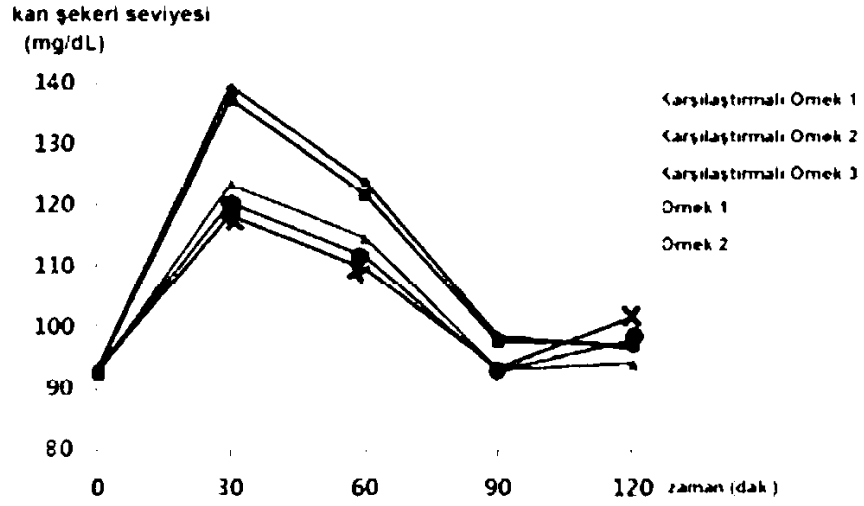
Örnek 1 ve 2'de hazırlanan tatlandırıcı terkiplerinin duyusal algılanışını değeriendirmek üzere, yetişkin, yirmi ila kırklı yaşlarında 25 erkek ve kadın üzerinde, her biri (Deneysel Örnek 1'in Karşılaştırma Örneğine 1 mukabil) Deneysel Örnek 1'deki yöntemle aynı şekilde hazırlanmış sükroz içeren kahve ve her biri Örnek 1 ve 2'deki tatlandırıcı terkinini içeren kahve kullanılarak duyusal değeriendirme yapılır.

Duyusal analiz 1 ila 5 arasında bir ölçekte değeriendirilir. Duyusal analizin sonuçları Tablo 6'da özetlenmiştir.

**TABLO 6**

|                    | Genel kabul edilebilirlik | Renk kabul edilebilirliği | Genel aroma kabul edilebilirliği | Tat kabul edilebilirliği | Ağızda kalan tat kabul edilebilirliği |
|--------------------|---------------------------|---------------------------|----------------------------------|--------------------------|---------------------------------------|
| Şeker içeren kahve | 3.30                      | 3.62                      | 3.52                             | 3.34                     | 3.22                                  |
| Örnek 1            | 3.15                      | 3.50                      | 3.35                             | 3.30                     | 3.20                                  |
| Örnek 2            | 3.28                      | 3.55                      | 3.47                             | 3.20                     | 3.24                                  |

Deneysel Örnek 1 ila 3'ün sonuçlarından görülebileceği gibi, mevcut buluşa uygun tatlandırıcı terkininin, şeker benzeyen tatlılığa ve duyusal niteliğe sahip olduğu ve kan şekerinde keskin bir yükselmenin ve açlık hipoglisemik koşulların önlenmesinde etkisi olduğu belirlenmiştir. Bu nedenle, tatlandırıcı terkibi, diyabetik hastalar için etkili bir tatlandırıcıya karşılık gelir. Ayrıca tatlandırıcı terkibi, kan şekeri kontrolü/yönetimi gereken kişilerde çeşitli yollarla uygulanabilir.



ŞEKİL 1

Eğri altındaki Glükoz-Alanı  
(mg/dL x dak.)



ŞEKİL 2