

**GASTRONOMİ AÇISINDAN SALEBİN  
ONTOLOJİSİ**

**Nurcan USLU**

**(Yüksek Lisans Tezi)**

**Eskişehir, 2021**

# **GASTRONOMİ AÇISINDAN SALEBİN ONTOLOJİSİ**

**Nurcan USLU**

**T.C.**

**Eskişehir Osmangazi Üniversitesi**

**Sosyal Bilimler Enstitüsü**

**Gastronomi ve Mutfak Sanatları Anabilim Dalı**

**Gastronomi ve Mutfak Sanatları Bilim Dalı**

**YÜKSEK LİSANS TEZİ**

**Eskişehir, 2021**

**T.C.**  
**ESKİŞEHİR OSMANGAZI ÜNİVERSİTESİ**  
**SOSYAL BİLİMLER ENSTİTİSÜ MÜDÜRLÜĞÜNE**

Nurcan USLU tarafından hazırlanan GASTRONOMİ AÇISINDAN SALEBİN ONTOLOJİSİ başlıklı bu çalışma 12.07.2021 tarihinde Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Lisansüstü Eğitim ve Öğretim Yönetmeliğinin ilgili maddesi uyarınca yapılan savunma sınavı sonucunda başarılı bulunarak, Jürimiz tarafından Gastronomi ve Mutfak Sanatları Ana Bilim Dalı Yüksek Lisans tezi olarak kabul edilmiştir.

**Başkan/Danışman**

**Doç. Dr. Rahman TEMİZKAN**

**Doç. Dr. Duran CANKÜL**

**Üye**

**Dr. Öğr. Üyesi Osman GÜLDEMİR**

**ONAY**

Prof. Dr. Mesut ERŐAN

(Enstitü Müdürü)

12.07.2021

## **ETİK İLKE VE KURALLARA UYGUNLUK BEYANNAMESİ**

“Gastronomi Açısından Salebin Ontolojisi” tezin Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Bilimsel Araştırma ve Yayın Etiği Yönergesi hükümlerine göre hazırlandığını; bana ait, özgün bir çalışma olduğunu; çalışmanın hazırlık, veri toplama, analiz ve bilgilerin sunumu aşamalarında bilimsel etik ilke ve kurallara uygun davrandığımı; bu çalışma kapsamında elde edilen tüm veri ve bilgiler için kaynak gösterdiğimi ve bu kaynaklara kaynakçada yer verdiğimi; bu çalışmanın Eskişehir Osmangazi Üniversitesi tarafından kullanılan bilimsel intihal tespit programıyla taranmasını kabul ettiğimi ve hiçbir şekilde intihal içermediğini beyan ederim. Yaptığım bu beyana aykırı bir durumun saptanması halinde ortaya çıkacak tüm ahlaki ve hukuki sonuçlara razı olduğumu bildiririm.

Nurcan USLU

## ÖZET

# GASTRONOMİ AÇISINDAN SALEBİN ONTOLOJİSİ

USLU-Nurcan

Yüksek Lisans, 2021

Gastronomi ve Mutfak Sanatları Anabilim Dalı

**Danışman:** Doç. Dr. Rahman TEMİZKAN

Bu çalışmanın amacı birçok sektörde kullanım alanına sahip olan salebin gastronomik açıdan üretiminden içecek olarak tüketimine kadar olan sürecinin anlamsal ağ teknolojisi (Semantik Web) kullanılarak ontolojisinin geliştirilmesidir. Böylece, salebin içeriği ve izlenebilirliği sağlanmış, diğer endemik ve tıbbi aromatik bitkiler için de ontoloji örneği sunulmuştur.

Çalışmada salep hakkında internet, kitap, yerli ve yabancı makalelerden elde edilen veriler ve Samsun ili 19 Mayıs ilçesinde faaliyet gösteren EKOMDER'den elde edilen veriler USA Kaliforniya Stanford Üniversitesi Tıp Fakültesi'nde Stanford Biyomedikal Bilişim Araştırmaları Merkezi tarafından geliştirilmiş bir program olan Protégé ontoloji editörünün 5.5.0 win. sürümü kullanılarak işlenmiştir. Salebin ontolojisi Protégé editöründe hazırlanan ekran görüntüleri ile gösterilmiştir.

Türkiye'deki endemik bir tür olan salebin gastronomik açıdan ontolojisinin gerçekleştirilmesi ile salebin içeriğine erişim kolaylaştırılmış, izlenebilirliği ve salep hakkında sistematik bilgiye ulaşılması sağlanmıştır.

**Anahtar Kelimeler:** Anlamsal ağ, İzlenebilirlik, Salep, Ontoloji, Ekolojik turizm

## ABSTRACT

# ONTOLOGY OF SALEP IN TERMS OF GASTRONOMY

USLU-Nurcan

Master Degree, 2021

Eskisehir Osmangazi University Institute of Educational Sciences

Department of Gastronomy and Culinary Arts

**Advisor:** Assoc. Prof. Dr. Rahman TEMİZKAN

The aim of this study is to develop the ontology of salep, which has many uses in many sectors, from its gastronomic production to its consumption as a beverage, using semantic web technology (Semantic Web). Thus, the content and traceability of salep were ensured, and an ontology example was presented for other endemic and medicinal aromatic plants.

In the study, the data about salep obtained from the internet, books, domestic and foreign articles and EKOMDER operating in the 19 Mayıs district of Samsun province. The data were processed with a program Protégé ontology editor 5.5. .0 win. version which was developed by USA California Stanford University Faculty of Medicine Stanford Biomedical Informatics Research Center. Screenshots of the ontology of salep in the Protégé editor are shown.

With the realization of the gastronomic ontology of salep, an endemic species in Turkey, access to the content of salep has been facilitated, its traceability and systematic information about salep have been provided.

**Keywords:** Semantic web, Traceability, Salep, Ontology, Ecological tourism

## İÇİNDEKİLER

ÖZET.....	i
ABSTRACT.....	ii
TABLO LİSTESİ.....	v
ŞEKİLLER LİSTESİ.....	vi
KISALTMALAR.....	vii
ÖNSÖZ.....	ix
GİRİŞ.....	1
1. SALEP, İZLENEBİLİRLİK VE ANLAMSAL AĞ KAVRAMLARININ.....	5
GENEL ÇERÇEVESİ.....	5
1.1. Salep.....	6
1.1.1 Salebin Üretimi ve Yetiştiriciliği.....	9
1.1.2. Salep hasadı.....	11
1.1.3. Salep Orkideleri ve Kimyasal Özellikleri.....	13
1.1.4. Salebin Kullanım Alanları.....	14
1.1.5. Salep Orkidelerinin Korunması ve Kapsamı.....	19
1.1.6. Salep ve Turizm.....	20
1.2. İZLENEBİLİRLİK.....	22
1.2.1. İzlenebilirliğin Sağlanması Adına Kurulan Sistemler.....	23
1.2.2. İzlenebilirliğin Sağlayacağı Yararları.....	25
1.2.3. İzlenebilirlik Tipleri.....	25
1.2.4 Etkin Bir İzlenebilirlik Oluşturulmasında Temel Hususlar.....	26
1.2.5. İzlenebilirliğin Türkiye’de Uygulaması.....	26
1.3. ANLAMSAL AĞ (SEMANTİK WEB) VE KAVRAMLAR.....	28
1.3.1. Ontoloji.....	29
1.3.2 Semantik Web’ in Faydaları.....	31
2. ARAŞTIRMA METODOLOJİSİ.....	33
2.1. Araştırmanın Amacı.....	33
2.2. Veri Toplama ve İşleme.....	33
2.4. Materyal.....	35
2.5. Araştırmanın Sınırlılıkları.....	35
3. SALEBİN TOPRAKTAN FİNCANA KADAR GEÇİRDİĞİ SÜRECİN.....	36
ONTOLOJİSİ.....	36
3.1. Salep ile ilgili hazırlan sınıflar.....	36

3.1.1 Salep alanları ontolojisi .....	37
3.1.2. Salep üreticileri ve üretilen miktarlar .....	38
3.1.3 Salebin Kimyasal İçeriği .....	39
3.1.4 Salep Alan Firmalar.....	39
3.1.5. Salep İçeceği Kimyasal Bileşimi.....	40
3.1.6 Salep Ontolojisinin Genel Grafıksel Gösterimi.....	40
4. SONUÇ, TARTIŞMA VE ÖNERİLER.....	43
4.1. Sonuç .....	43
4.2. Tartışma.....	44
4.3. Öneriler.....	44
KAYNAKÇA.....	45



## TABLO LİSTESİ

<b>Tablo 1:</b> Türkiye’de bazı bölgelerde yetişen saleplerin kimyasal içerikleri .....	14
--	----

## ŞEKİLLER LİSTESİ

Şekil 1.1: Samsun/19 Mayıs ilçesi salep alanında gözlemlenen mantarlar.....	10
Şekil 1.2: Salebin çiçek ve tohumlanmaya doğru ilerleyen süreci.....	10
Şekil 1.3: Salep orkidesinin filizlenme aşaması ve üç yumru veren Orchis sancta....	11
Şekil 1.4: Hasat edilmiş, kurutulmuş ve toz halinde salep .....	12
Şekil 1.5: (%58.22) Glukomannan oranına sahip Dactylorhiza salep yumrusu.....	14
Şekil 3.1: Salep ile ilgili hazırlan sınıflar .....	36
Şekil 3.2: Thing'in alt sınıflarının Ontograf seçeneği ile grafiksel gösterimi.....	37
Şekil 3.3: Salep alanlarının alt sınıflar şeklinde gösterimi.....	38
Şekil 3.4: Salep üreticisi, ürettiği ve sattığı salep miktarların gösterimi.....	38
Şekil 3.5: Üretici B'nin üretim durumu gösterimi.....	39
Şekil 3.6: Ophrys Mammosa isimli salep orkidesinin kimyasal bileşiminin gösterimi.....	39
Şekil 3.7: Samsun ili Salep Alan Firmalar.....	40
Şekil 3.8: 1 lt salep içeceğinin kimyasal bileşimi.....	40
Şekil 3.9: Salep ontolojisinin grafiksel görünümü.....	41
Şekil 3.10: Grafikteki verilerin üzerlerine gelindiğinde verilerin ayrıntılı listelenmesi.....	41
Şekil 3.11: Salep içeceğinin içinde bulunan şeker ile ilgili ayrıntıların görüntülenmesi.....	42

## KISALTMALAR

<b>FOBI</b>	: Gıda Biyomarker Ontolojisi
<b>FOOD ON</b>	: Gıda Ontolojisi
<b>ONS</b>	: Beslenme Çalışmaları Ontoloji
<b>SNOMED</b>	: Ulusal Biyomedikal Ontoloji Merkezi
<b>CERN</b>	: Avrupa Nükleer Araştırma Teşkilatı
<b>FOODS</b>	: Gıda Odaklı Ontoloji Sistemini
<b>CITES</b>	: Nesli Tehlikede Olan Bitki ve Hayvan Türlerinin Uluslararası Ticaretine İlişkin Sözleşme
<b>IU</b>	: Uluslararası Birim
<b>IUCN</b>	: Uluslararası Doğayı ve Doğal Kaynakları Koruma Birliği
<b>UNEP</b>	: Milletler Çevre Programının
<b>ISO 22000</b>	: Gıda Güvenliği Yönetim Sistemi
<b>HACCP</b>	: Tehlike Analizleri ve Kritik Kontrol Noktaları
<b>EAN-UCC</b>	: Merkezi Brüksel`de olan EAN: Uluslararası Mal Numaralama Birliği), ABD`deki UCC: Amerikan Numaralama Kuruluşu
<b>EFSA</b>	: Avrupa Gıda Güvenliği Otoritesi
<b>RFID</b>	: Radyo Frekansı ile Tanımlama teknolojisi
<b>AGRIS</b>	: Tarım Bilimi ve Teknolojisi Bilgi Sistemi
<b>WEBAGRIS</b>	: Çok Dilli Web Tabanlı Tarım Bilimi ve Teknolojisi Bilgi Sistemi
<b>AGROVOC</b>	: Tarım, ormancılık, balıkçılık, gıda güvenliği alanlarını ve diğer alanları kapsayan çok dilli bir tesarus
<b>ÜDTS</b>	: Ürün Doğrulama ve Takip Sistemini
<b>W3C</b>	: World Wide Web Konsorsiyumu

<b>OWL</b>	: Web Ontoloji Dili
<b>RDF</b>	: Kaynak Açıklama Çerçevesi
<b>URI</b>	: Uniform Kaynak Kimliği
<b>DARPA</b>	: ABD Savunma Gelişmiş Araştırma Projeleri Ajansı
<b>SPARQL</b>	: Semantik Web Sorgulama Dili
<b>SKOS Core</b>	: Basit Bilgi Organizasyon Sistemi
<b>DİTAP</b>	: Dijital Tarım Pazarı
<b>GGBS</b>	: Gıda Güvenliği Bilgi Sistemi
<b>EKOMDER</b>	:Ekolojik Üreticiler Eğitim ve Yardımlaşma Derneği

## **ÖNSÖZ**

Tez çalışmasında ve tezin hazırlanmasında doğrudan katkısı bulunan tez danışmanım sayın Doç. Dr. Rahman TEMİZKAN hocama, salep ile ilgili bilgiler konusunda EKOMDER'e destek ve katkılarından dolayı teşekkür ederim.

## GİRİŞ

Gıda, gıda güvenliği ve sağlık konularının tamamen birbirini kapsamaması ve aynı ana temaya hizmet etmesi bu konuda yapılan ontoloji çalışmaları ve anlamsal ağ teknolojilerinin önemini ortaya koymuştur. En temelde sağlık alanında yapılan anlamsal ağ ile oluşturulmuş ontolojilerde sağlık için küresel bir dilin geliştirilmesi, dünyanın dört bir yanından gelen sağlık sistemlerini birleştirmek, birbirleriyle iletişim kurmalarını ve birbirlerini anlamalarını sağlamak amaçlanmıştır SNOMED (The National Center for Biomedikal Ontology) (SNOMED International, 17 Nisan 2020 ). Sağlık ile ilgili ontolojileri takiben; gıdayı ilgilendiren çalışmalara bakıldığında ise gıda güvenliği alanında ontoloji güdümlü güvenli gıda tüketimini sağlanabileceği sistemler ortaya atılmıştır. Bu bağlamda yapılan çalışmalara bakılırsa:

- Gıda Biyomarker Ontolojisi (FOBI), (Castellano vd., 2020)
- Foodon (Food On, 17 Nisan 2020)
- Foods (Boulos vd., 2015)
- Beslenme Çalışmaları Ontoloji (ONS) (Vitali vd., 2018)
- AGROVOC (Food and Agriculture Organization, 10 Şubat 2020) gibi ilgili ontolojiler göze çarpmaktadır.

Gıda ile alakalı ontolojiler; tarımsal üretim, beslenme, halk sağlığı, gıda güvenliği, gıdanın dağıtım ve ticareti gibi alanların kapsamını oluşturan verileri kullanımını kolaylaştırmayı ve verileri tanımlamayı amaçlamaktadır. Yakın zamanlarda yapılan çalışmalara bakıldığında: Zhang vd. 2015'te Mobil gıda tanıma sistemini oluşturmuşlardır. Android işletim sistemi olan akıllı telefonlarda web 15 ile gıda üzerinde kalori ve beslenme içeriklerini otomatik olarak tahmin etme üzerine bir çalışma yaparak DAG gıda ontolojisi oluşturmuşlardır. Zhang vd. bu sistemde farklı 50 kategorideki Çin yemeğini fotoğraflayarak yemeklerin besinsel kompozisyonunu bulmaya ve analiz etmeye çalışan bir android uygulaması yapmışlar ve gıda veri tabanı internet sitesini kurmuşlardır (Automatic Chinese Food Identification and Quantity Estimation, 14 Mart 2020).

Gastronomik değerlendirmelere bakıldığında; yemeklerden, tatlılara ve içeceklere kadar birçok ürünün bileşiminden hazırlanmış gıdalardaki ontoloji çalışmalarının da mantıksal çerçeve üç esasta özetlenebilir.

- Veri odaklı karar vererek bireylerin diyetlerini yönetmelerini sağlamak,
- Kişisel tercihlere ve sağlık kısıtlamalarına dayanan teknolojiler, tatlılar gibi yiyeceklere karşı şiddetli istek ve açlıkla mücadeleye yardımcı olmak,

-Sağlık ve gıda ile uğraşanlar arasında köprü vazifesi gören anlamsal ağ teknolojileri kişisel diyet yönetiminin daha iyi yapılmasını, sağlıklı ve arzu edilen gıdalara daha kolay erişiminin sağlayabilmektir. Buna örnek olarak gösterebileceğimiz çalışma; Kanak vd. 2019, Kebap ve sütlacı Semantic Web kullanarak yaptıkları ontoloji çalışmalarında bu yiyeceklerin içeriğini listelemişlerdir. Bu anlamda gıdaların internetinde (gıda tedarikinden, beslenme ve sağlık yönetimine kadar) gıda ontolojileri; sağlıklı ve bilinçli beslenmeyi, kişinin beslenme tercihlerini, kültürel çeşitliliği, hastalıkları, gıdanın güvenli olup olmadığı gibi daha sayılabilir birçok konuda hızlı ve etkili bilgi sağlamıştır (Kanak vd., 2019).

Snae vd., 2008 çalışmalarında; yiyecek içecek hizmeti verilen yerlerde (otel, restoran, klinik, hastane veya evde), FOODS (Gıda Odaklı Ontoloji Sistemini) geliştirerek yiyecek veya menü planlaması için bir danışmanlık sistemi tasarımı oluşturmuşlardır. FOODS; bir gıda ontolojisi, ontolojiyi kullanan bir uzman sistem, pişirme yöntemleri ve fiyatları hakkında bazı bilgiler içerdiği gibi diyetlerde; uzmanlar ve yeni başlayanlar için uygun bir kullanıcı ara yüzü içermektedir. Bu ontoloji, farklı bölgeler, yemekler ve menüler için önerilen günlük alımların özelliklerini ayrıca bu yiyecek ve içeceklerin içindeki besin öğelerini, bileşenleri, bileşenlerin özelliklerini içermektedir ( FOODS MDPI, 10 Şubat 2020).

Üretilen gıdalardaki bileşenler veya bileşikler ontolojilerle ortaya konularak; kişilerin ne yiyeceği, ne kadar yemesi gerektiği ya da ne yememesi gerektiği kişinin kendi tarafından kontrol edilebilir hale gelebilir. Böylelikle, bireylerin gıda ontolojileriyle sağlığa uygun olmayan içeriklerden kaçınarak yaşam kalitelerini en üst düzeye çıkarabilmeleri sağlanabilir. Ayrıca, salgın hastalık tehditleri gıda güvenliği konusunu göz ardı edilemeyecek kadar hassas bir konu haline getirmektedir. Bugüne kadar ülkelerin kendileri tarafından oluşturdukları gıda güvenliği standartları (bir kısmının anlaşmalar yoluyla ortak kabul ettikleri standartlar) kendi aralarında farklılık arz etmektedir ve tam anlamıyla uygulanamamaktadır. Tükettiğimiz ürünlerin içeriği kadar; nereden, nasıl, hangi süreler de ne zaman ve ne şekilde yapıldığı ve temin edildiği de hayli önemlidir. Kullanılan bu ürünlerin izinin sürülmesi ve takip edilmesi

gibi bütünü kapsayan kavram izlenebilirlik olarak ifade edilmektedir.

Gıdaların izlenebilirlikleri açısından bakıldığında, izlenebilirlik gıdanın ya da ürünün tarladan başlayarak nihai tüketicinin satın almasına kadar olan tüm süreci kapsamakta ve bu süreçte karşılaşılabilecek tehlikeleri hedef almaktadır. Gıda değer zincirinin karmaşık yapısı ve sektörel anlamda gösterdiği değişikliklere rağmen izlenebilirlik konusunda mevcut altyapılarla çalışılmakta, fakat etkin bir izlenebilirlik gerçekleştirilememektedir. Türkiye’de 2011 yılında, Datakod yazılımı ile İzmir Kalkınma Ajansı, Ege Üniversitesi Ziraat ve Gıda Mühendisliği ile Ege ihracatçı birlikleri birlikte tarım alanında uygulanmak üzere ortak bir yazılım geliştirmişlerdir. Bu çerçevede, “İyi Tarım Yüksek Bilgi ve Teknoloji Projesi” kapsamında ürün bazında yapılan izlenebilirlik sistemi kurulmuştur. Sistem birbirine bağlı iki modülden oluşur. İlki ‘Çiftlik Modülü’ dür. Bu modülle ürünlerin ekim-dikimi başlanan ve hasat zamanında elde edilmesine kadar olan üretim sürecinin izlenebilirliği sağlanmaktadır. İkincisi ise ‘İşletme Modülü’ dür. Bu modülde ise ürünlerin hasattan sonra işletmelerde geçirdiği tüm işlem ve süreçlerin ayrıntılı izlenebilirliği gerçekleştirilir. Bu bağlamda oluşturulan ontolojiler ürünün ya da gıda maddesinin proseste semantik web kullanılarak girdilerinin işlenmesini, ürünün hammadde halinden nihai ürüne kadar geçireceği serüvenin geri veya ileri izlenebilirliğini mümkün kılacaktır ( DATAKOD, 16 Nisan 2020).

Türkiye’de endemik bitki türleri, bitki çeşitliliği açısından dünyada önemli bir konumda yer almaktadır. Konumu itibari ile farklı toprak tipleri, iklim çeşitliliği, jeolojik yapısı ile Avrupa ve Asya arasında bir köprü oluşu bu biyolojik çeşitliliği desteklemiştir. Türkiye de yapılan yeni bilimsel çalışmalarla bu türlerin tespiti çoğalarak kayıtlara geçmektedir. Türkiye florasında 13.055 tür ve 3035 endemik tür tespit edilmiştir. Bu da Türkiye de tespit edilen endemik tür oranının oldukça fazla olduğunu göstermektedir (Kocabaş. 2020). Salep bu endemik türlerin içerisinde kaybolma tehlikesiyle karşı karşıya olan önemli türler içerisinde yer almaktadır. Doğal zenginlik açısından Avrupa ve Ortadoğu’nun birincisi olan Türkiye’de endemik bir tür olan salebin yanlış uygulamalar sonucu tehdit altında olması ve yok edilmesi beraberinde önemli bir problemi doğurmuştur. Salebin ender görülen bir bitki olması, yüksek ekonomik getirisi; salebi ve salep gibi diğer endemik türlerin koruma altına alınmasını ve üretilmesini zorunlu kılmıştır (Çalışkan, 2018).



Bu alışma ile anlamsal ağ aracılığı ile salebin gastronomik açıdan ontolojisini oluşturarak salebin içeriğine ulaşmayı ve izlenebilirliğini kolaylaştırmayı sağlamak amaçlanmıştır. Salebin doğadan başlayan serüveni içecek olarak fincana kadar olan kısmı semantik web teknolojisi kullanarak anlamlı bir çerçevede açıklanmaktadır. Böylelikle bu ü rünü hem üretim amaçlı hem de tük etim amaçlı kullanabileceklere daha kolay ulaşılabilir veri ve güvenilir bilgi akışı sağlanmıştır.

## BİRİNCİ BÖLÜM

### 1. SALEP, İZLENEBİLİRLİK VE ANLAMSAL AĞ KAVRAMLARININ GENEL ÇERÇEVESİ

Sağlık ve gıdayı ilgilendiren her türlü olağan üstü durum (salgın hastalık, doğal afetler, savaşlar, zehirlenmeler vb.) insanlığı bu konularda tedbir ve önlem almaya yöneltmiştir. Global anlamda ulusların ekonomik, sosyolojik, kültürel alanlardaki etkileşimleri ve ortaklıkları; sağlık ve gıda alanların da ön plana çıkmaktadır. Gerek ülkelerin ulusal olarak belirledikleri gerek ise farklı amaçlar için bir araya gelmiş ülkelerin birlik olarak uygulama alanlarına aldıkları genel sağlık ve gıda güvenliği önlemlerine standart bir yapı kazandırılmaya çalışılsa da farklı uygulamaların icra edilmesi ile tam bir bütünlük sağlandığı görülmektedir. Bu durum gıda, gıda güvenliği ve sağlıkta yaşanabilecek tehlikelerin boyutunu gözler önüne sermektedir. Ne var ki 2019'un son çeyreğinde tüm dünyada baş gösteren salgın hastalık sonucu, Rusya'dan Çin'e ithalatı gerçekleştirilen kalamarlarda Covid-19'a rastlanması gibi, elim bir örnek gıda alanında yaşanmıştır (Euronews, 13 Ocak 2021). Gıda güvenliği konusu tüm dünyayı derinden ilgilendiren ve gelecekte de önemi artacak bir durumdur. Bu bağlamda, gıda ve gıda güvenliği; genel halk sağlığı ve güvenliği konuları, tükettiğimiz gıdalar ile ilgili daha gerçekçi bilgileri kolay kullanılabilir ve erişebilir kılmayı gerektirmektedir.

Dijital anlamda birçok yenilik ve çalışmaların geliştirilmesiyle gıda ve sağlık konularını ilgilendiren ayrıntılı gıda ontolojilerin hazırlanması, gıda üretimi ile uğraşan firmaların uygulamaları, perakende sektörünün gıda izlenebilirliğinde yapmış olduğu uygulamalar, yiyecek içecek hizmeti veren işletmelerinin dijital dünyanın imkânlarını kullanarak işletmeleri için kullandıkları tasarımlar, restoranların sanal gerçeklikle veya holografik menülerle gıdaların internetine hükmetme çabaları bu çabalar içinde sayılabilir. Gıda, gıda güvenliği ve gıda izlenebilirliğini içeren tüm unsurların, standardize edildiği bir sistemin ve ontolojilerin oluşturulması bu yolda atılacak önemli adımlar olmaya adaydır.

## 1.1. Salep

Salep, Antarktika kıtası hariç tüm kıtalarda 5000 metre rakıma kadar yetişebilme imkânı bulan, yaklaşık 80 milyon yıllık geçmişe sahip ve 30.000 yakın türü, on binlerce alt türü olduğu düşünülen orkidelerden elde edilen bir üründür. Türkiye’de orta kuşakta bulunması sebebiyle 170 civarında orkide türünün bulunduğu bilinmektedir. Türkiye’de türlerin %85’i yumrulu olan türlerdir ve yaklaşık 10 değişik cinse ait 80 farklı orkide türünden salep elde edildiği bilinmektedir. Salep Akdeniz Bölgesi, Ege Bölgesi’nde (Muğla’da), Karadeniz Bölgesi’nde (Samsun, Amasya ve Kastamonu), Güneydoğu Anadolu Bölgesi’nde (Kahramanmaraş, Hatay, Gaziantep) ve Doğu Anadolu Bölgesi’nde (Elazığ, Van, Muş, Bitlis) daha sık görülmekle beraber hemen hemen her yerde farklı türleri bulunmaktadır. Birçok faydasının sayılabileceği bu bitki doğayı süsleyerek göze, lezzeti ile de damaklara hitap etmektedir (Çalışkan, 2018).

Türkiye’de salep üretimi bölgelere göre; Ege Bölgesi %50, Akdeniz ve Karadeniz Bölgeleri %15, İç Anadolu Bölgesi %10, Doğu Anadolu ve Güneydoğu Anadolu Bölgesi’nde ise %5 oranındadır (Orman Genel Müdürlüğü, 2014). Samsun da salep tarımı yapılmakla beraber türüne bağlı olarak yılda ortalama 25-30 ton salebin yasadışı olarak doğadan koparıldığı tahmin edilmektedir (Çalışkan, 2018).

Orchis, Ophyrus, Serapias, Platanthera, Dactylorhiza, Anacamptis, Barlia, Comperia, Himantoglossum, Steveniella gibi orkide cinslerinin yumrularından salep elde edilmektedir. Kelime kökeni olarak salep Arapça da tilki yumurtalığı (testisi) demektir. Orchidaceae familyası türlerinin salep yapma amacıyla kullanılan salep orkidelerine halk arasında farklı adlar verilmiştir. Salep tozu gerek doğada yabani olarak yetişen gerekse de tarımı yapılarak; Orchis, Ophyrus, Serapias, Platanthera ve Dactylorhiza'nın orkide cinslerinin yumrularının işlenmesi ile elde edilen bir üründür. Bu çeşitliliğin içinde de Orchidaceae ailesine ait orkidelerin ayrı bir önemi vardır. Bu cins salep tıbbi ve aromatik bitkiler arasında zengin çeşitliliğe sahip olanı olarak ortaya çıkmaktadır. Bu tür orkideler Batı Asya kökenli olup geleneksel salep içeceğinde, ünüyle dünyaya nam yapmış Maraş dondurmasında kullanılmasının yanında tıpta, ilaç yapımında ve kozmetikte kullanılmaktadır (Tamer vd. 2006).

Salep orkidesi Türkiye’de bilinçsiz sökme yüzünden yok olmaya yüz tutmuş endemik bitkilerdendir. Salep orkidesi; bilinçsizce toplanma, sanayileşme, turizm faaliyetleri, madencilik faaliyetleri, aşırı otlatma, kentleşme, ormanlık alanların

tahribatı tarımsal faaliyetler gibi nedenlerden dolayı yok olma tehdidi ile karşı karşıyadır. Bu sebeple 01/07/1975’de temelleri Washington’da atılan “Convention on International Trade in Endangered Species of Wild Fauna and Flora: CITES” (Nesli tehlikede olan bitki ve hayvan türlerinin uluslararası ticaretine ilişkin sözleşme); Türkiye’de 27/09/ 1994 tarih ve 4041 sayılı Kanun ile onaylanmış ve 20 Haziran 1996 tarih ve 22672 sayılı Resmi Gazetede yayınlanmıştır. Bu sözleşme ile Orchidaceae türleri koruma altına alınmıştır (Çalışkan, 2018).

Gerek doğada zor bulunması ile (kontROLSÜZ SÖKÜLMEDEN dolay) gerekse de zahmetli yetiştiriciliği ve işlenmesin dolay işlenmiş toz salebin kilogram fiyatı hayli yüksek olup -12 Nisan 2020 tarih itibari ile- 700 TL ile 1000 TL arasında değişmektedir. (Doğal Salep, 12 Nisan 2020) .

### **1.1.1. Salebin Tarihçesi**

Milattan önce 370-285 yıllarında yaşadığı bilinen botanik biliminin kurucusu olarak gösterilen Theophrastus salep bitkisinin kök yapısının testisi andırması sebebi ile bu bitkiye “orchis“ orkide adını vermiştir. Milattan sonra 40-90 yıllarında yaşamış olan Pedanus Dioscorides yazdığı bir tıp kitabında (Materia Medica) bu bitkiden ilaç olarak bahsetmektedir. Antik Roma döneminde de Romalılar “Satyrion” ve “Priapiscus” olarak adlandırdıkları içecekleri yaparlarken salep yumrularını kullanmışlardır. Hintliler pazarlarda salebi “salib misri” adı altında pazarlamışlar ve kullanılmışlardır ( Çalışkan vd., 2019).

Türklerde İslamiyet’e geçişle birlikte 8. yüzyıldan itibaren kımız ve şarabın artık terk edilmesiyle yerine alkolsüz olan şıra ve salep içecek olarak kullanılmaya başlanmıştır. İngiltere de Cromwell -devlet adamı- (1599-1658) döneminde Londra’da “saloop” olarak sokaklarda satılan salep 17. ve 18. yüzyılda çok oldukça popüler bir içecektir. Kahve ve çayın o kadarda yaygın olmadığı bu dönemde salep içeceğinin popülerliği Anadolu’dan Orta Doğuya ve İngiltere, Almanya’ya gibi Avrupa ülkelerinde etkin bir şekilde görülmekteydi. Avrupa’da salebin; kadınlarda görülen kısırlık, düşük; üst solunum yolu hastalıkları, verem, sindirim problemleri, ciltte tahriş ve grip gibi çeşitli hastalıklar için tavsiye edildiği bilinmektedir. Salep 18. ve 19. yüzyıllarda İngiliz ordusu tarafından hem hasta askerlerin diyet gıdası hem de erzak azaldığı zaman besleyici ve doyurucu bir yiyecek olarak kullanılmıştır. İngilizler,

salebi; koyulaşmıncaya kadar suya ilave edip, bunun üzerine portakal çeşnisi veya gül suyu ilavesi ile tatlandırmışlardır ( Çalışkan vd., 2019).

1764'te Güney Kutbu keşfi için yolculuğa çıkan Kaptan Byron'un, sabahları alkol yerine salep ya da sago içtiği kayıtlara geçmiştir. Salep iskorbit hastalığından muzdarip olanlara faydası olduğu bilinmektedir. 1768'de Pasifik seyrinde Kaptan Cook, denizcilerin arasında iskorbit hastalığını önlemek için yaklaşık 18 kilogram salep tozu almıştır ( Çalışkan vd., 2019).

1800 yılında Fransa'da çikolata üretimi yapan bir üretici, salepli "analeptik çikolata" yapmıştır. Ürettiği çikolataları hafif ve besleyici olduğunu ifade ederek; bedensel olarak zayıflara, hassas ciğerleri olanlara ve kronik rahatsızlıkları olanlara önermiştir (Işın, 2008).

Dünyaca ünlü tıp bilimci İbn-i Sina Tıbbın Kanunu adlı eserinin ikinci cildinde salep bitkisinden güçlü bir afrodisyak, soğuk algınlıklarında ve öksürükte balgam söktürücü, iştah açan, felç önleyici fonksiyonlarından bahsetmiştir (Çalışkan, 2018). Evliya Çelebi seyahatnamesinde, adı geçen salep o dönemin İstanbul'un da 200 yakın seyyar salepçi tarafından halkla buluşuyordu. Evliya Çelebinin nazarında salep içeceği; 100 yaşında bir âdemi dahi güçlü ve diri tutar, ağrıyı hafifletir, görme yetisini geliştirir ve bedene sıhhat vererek kuvvetlendirir (Yerasimos, 2019).

Ahmed Cavid dönemin Osmanlısı salebi üzüm pekmezi, bal ya da üzüm suyu ekleyerek tatlandırılıp sokaklarda satıldığını, üst kademedeki yer alan Osmanlı ahalisinin de salebi şeker ile tatlandırıp afrodisyak niyetine tükettiğini belirtmiştir. Osmanlı dönemine gelindiğinde salep helvahane kayıtlarında göze çarpmaktadır. Padişahlar için hazırlanan içecek ve macunlarda salep kullanılmıştır. Bu dönemde, Osmanlı egemenliğinde olan Balkanlar ve Ortadoğu'da kullanılmıştır ve halen kullanılmaktadır. 1774 yıllarına ait olduğu düşünülen bir aktar defterinde Arnavur salebi olarak kayıtlara alınmıştır. O dönemlerde saray ecza defterlerinde de salepten bahsedilmektedir (Şen,2017).

Osmanlıda I. Mehmet döneminde yaşamış olan Muhammed bin Mahmûd Şirvanî tarafından kaleme alınan risalede önerilen "Macun-u Şahi'nin (Padişah Macunu) kullanılan başlıca içerik saleptir. Salebin tıbbi maksatlı olarak da kullanıldığı görülmektedir. Şifalı bitkiler içinde yeri olan salep, 50 yıl öncesine kadar daha çok aktarlarda satılmıştır. Eczanelerin açılması ile birlikte salep, drog olarak adından

bahsettirmiştir. 6197 sayılı ve 10 Mart 1956 tarihli Eczacılar ve Eczaneler Kanunu talimatnamesinde; eczanelerde satılan her türlü madde için bedel belirlenmiş, salebin de bir gramı için bu bedel 6 kuruş olarak ifade edilmiştir; 30 Mayıs 1963'e gelindiğinde bedel salep için 3 kuruş olarak kayıtlara geçmiştir. Kayıtlara bakıldığında salebin yıllarca tıbbi ve aromatik bitki kategorisinde eczanelerde satışı yapıldığı anlaşılmaktadır. Osmanlı Devleti'nde ziraat ile ilgili bürokrasinin oluşması 19. yüzyıl ortalarında başlamıştır. Bu bağlamda 1846'da Ziraat Nezareti, 1863'te Ziraat Fırkası kurularak Anadolu ve Rumeli'deki topraklarda yeni ürünlerin ziraatının yapılması için harekete geçilmiştir. Çeşitli projeler geliştirilerek tarımsal bir kalkınma projesi yürütülmeye çalışılmıştır. Bugün Samsun sahil kesimini içine alan ve Canik diye adlandırılan yörede pamuk, şeker kamışı, odaklı projeler hazırlanmış; Kavak ve Bafra'da ise salebin projelendirilmesiyle birlikte halk salep toplayıp satarak az da olsa gelir elde etmiştir (Çalışkan vd.2019).

Osmanlı Sultan Mehmet Reşat döneminde 'Kontrolü Maârif-i Umûmiye Nezâreti Hıfzu's-sıhha-i Mekâtib Dâiresi'nce' yapılan kontrollerde okul kantinlerinde sütlü salep satıldığı kayıtlarda yer almaktadır (Şen, 2017). 1931 yılına ait lise ve orta mekteplerde bir öğünde iki gram olmak üzere, 20 Aralık 1989 tarihli Resmi Gazetede yayınlanan "Gemi Adamlarının İkamet Yerleri, Sağlık ve İaşelerine Dair Yönetmelik'te gemi çalışanlarına Talimatnamenin 167. maddesinde günlük iki gram salep verilmesi kural olarak konulmuştur (Çalışkan, 2018).

### **1.1.1 Salebin Üretimi ve Yetiştiriciliği**

Salep bitkisinde iki tür yetiştirme şekli gözlemlenmektedir. Bunlardan birincisi tohumları yoluyladır. Yetişkin bir salep bitkisi ortalama 10-20 adet çiçek açmaktadır. Her bir çiçek kısım dölleme ve döllemeyi takip eden süreçte kapsül şeklinde meyveye döner. Kapsüllerin içerisinde ortalama 7000-30000 civarında tohum bulunmaktadır. Herhangi bir besi dokusu bulunmayan bu tohumlar; çimlenebilmek ve filizlenip fide oluşumuna gidebilmek için besin kaynağına ihtiyaç duyarlar. Bu besin ihtiyacı da yetiştikleri topraklardaki mikoriza mantarlarından karşılamaktadırlar. Tohumların çimlenmesinde fidenin gelişimi için elzem olan karbonhidratlar, mineral tuzlar ve organik azot mikorizal mantarlar tarafından sağlanmaktadır. Mantar ile tohum arasında gelişen bu ortak yaşam simbiyotik yaşam olarak ifade edilir (Çalışkan, 2018).



**Şekil 1.1:** Samsun/19 Mayıs ilçesi salep alanında gözlemlenen mantarlar. (Uslu arşivi, 2021)

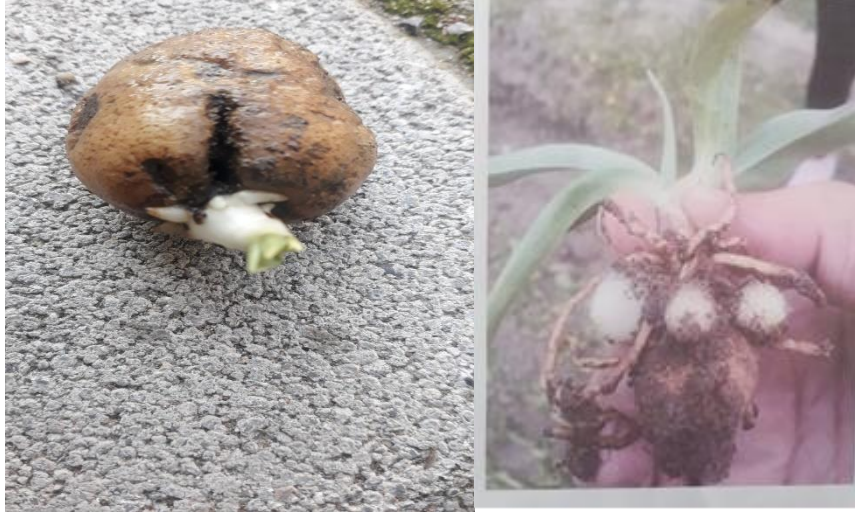
Tohumun ilk çimlenmede oluşturduğu yapıya “protokorn” adı verilmektedir. Bu ilk çimlenmede ilk minik yumrusu oluşmuştur ve bir sonraki çimlenip gelişme dönemine kadar tüm yazı uyuyarak geçirir. Ağustos sonu tekrar yumru oluşturmaya başlayınca da ilk yumru görevini tamamlar ve çürüyerek kaybolur (Çalışkan, 2018).



**Şekil 1.2:** Salep orkidesinin çiçek ve tohumlanmaya doğru ilerleyen süreci (Uslu arşivi, 2021).

İkincin üretim şekli olan yumru ile üretim ise; iklim ve toprak seçiciliği hayli yüksek olan salep orkidesi sök-dik yöntemi uygulanır. Tabii ki bu yöntem her salep orkidesi için geçerli değildir. Normal şartlarda tek bir salep yumrusu tekrar toprağa dikildiğinde yılda tek bir yumru vermektedir. Türkiye’de; Ege Bölgesi’nde *Orchis sancta* ve *Serapias vomeracea*, Karadeniz Bölgesi’nde *Orchis coriophora*, *O.*

Mammoza, O. Papilionacea gibi türler bir dikimde 3-5 yumru verebilmektedir (Çalışkan, 2018).



**Şekil 1.3:** Salep orkidesinin filizlenme aşaması ve üç yumru veren Orchis sancta.

Salep bitkisi çiçeklenme döneminde daha çok Nisan-Mayıs aylarında toplanmaktadır. Sökülen bitkilerin köklerinde dolgun ve sert olan yumru alınır ve bitki tekrar toprağa geri gömülür. Toplanan salep yumruları ortalama 0,3-1,2 cm eninde, 0,2 g ile 1,6 g arasında değişen ağırlıkta, kirli sarı renk, dış yüzeyi hafif pürüzlü, sert herhangi bir kokusu olmayan lezzetsiz yapılardadır (Çalışkan, 2018).

### 1.1.2. Salep hasadı

Hasat genellikle çiçeklenme döneminde Nisan sonundan Mayıs sonuna kadar olan 4-5 haftalık dönemde yapılmaktadır. Bitki topraktan yumruları ile çıkarılır yeni yumru alınarak eski yumru ile tekrar toprağa geri gömülür. Zira çiçeklenme döneminde hasat yapıldıktan bitkinin tohum kapsüllerini oluşturabilmesi için 3-4 hafta gibi bir süreye ihtiyacı vardır. Ve bu süreçte geri gömülür gömülmez acil durum sürgünü vermeye başlar buda neslini devam ettirebilmek için tekrar yumru oluşturmaya çalışmasını ifade eder (Çalışkan, 2018).

Hasatta toplanılan yumruların bir kısmı tohumluk olarak ayrılır geri kalanı ise salep tozu üretimi için işleme girer. Tohumluk saklanacak salep yumruları adi depo koşullarında güneş almayan serin bir ortama ihtiyaç duyar. Tüketime gidecek olan salep yumruları önce elle yıkanarak topraklarından arındırılır. Yıkanan salep yumrularının yaşamsal faaliyetini durdurmak için haşlama işleminden geçirilmesi



gerekmektedir. Bu aşamada uygulanan sıcaklıkla yumrudaki enzimsel faaliyetlerin durdurulması hedeflenmektedir. Yumrular ortalama 6-10 dakika kaynatılmaktadır. Kaynatma süresinin değişiklik göstermesi yumrunun kuru madde miktarına bağlıdır. Haşlama işlemi biten yumrular ister soğuk suda şoklanarak ister soğumaya bırakılarak soğutulması gerekmektedir. Bu aşamadan sonra salep yumruları iyi bir kurutma aşamasından geçerler salebin içinde ki suyun tamamen ya da tamamına yakını (%90 kadarı) uzaklaştırılması hedeflenmektedir. Kurutma da havadar ve yarı gölge olan alanlarda yapılmaktadır. Temiz ya da tel üzerinde çoğu zaman da yıkama işleminden sonra hemen ipe dizerek ve kaynattıktan sonra iplerle asarak kurutma işlemi gerçekleştirilmektedir. Ortama 7 kg yaş salep yumrusundan 1 kg kuru salep elde edilir (Çalışkan, 2020).



**Şekil 1.4:** Hasat edilmiş, kurutulmuş ve toz halinde salep. (Uslu, 2021)

Burada yumruların iyi kurumuş olması diş kesmeyecek kadar iyi bir sertliği ulaşmasıyla anlaşılabilir. Bir kilogram salep tozu elde edebilmek için ortalama 0,25 gram -1 gramlık yumrulardan 1000- 4000 adet kurumuş salep yumrusuna ihtiyaç duyulacaktır. Salebin bileşimini niteliğini belirleyen etmenler salebin elde edildiği salep türü, yetiştiği coğrafya, hasat zamanı gibi unsurlar önemli kriterlerdir. Salebi uzun süre muhafaza edebilmek için rutubet oranının %10 dan az olması gerekir (Şen,2017).

Genel anlamda Türkiye geneli 25 ilde üretimi yapılan salep, ihracatı yasak olup yurt içinde satılmakta ve ticareti yapılmaktadır. Salebi korumak maksadıyla Yeşilirmak Havzası Kalkınma Birliğinin önderliğinde ve Amasya Orman Bölge Müdürlüğü'nün ortaklaşa yürüttüğü "Salep Orkidelerinin Kültüre Alınması ve

Yaygınlaştırılması” projesi gerekli protokollerin imzalanması ile 2018 yılında çalışmalarına başlanmıştır. Pilot alan olarak Samsun, Amasya, Tokat ve Çorum da “Salep Orkidelerinin Kültüre Alınması ve Yaygınlaştırılması” projesi için Amasya Kapalı Orman Fidanlığı, Çorum Sıklık Orman Fidanlığı, Tokat Merkez Fidanlığı, Samsun-Bafra fidanlığında salep orkidelerinin doğal yayılma alanları keşfedilerek bu alanların koruma altına alınması için gerekli tedbir ve önlemler alınmıştır. Bu bölgelerde farkındalığın artırılması içinde salep yetiştiriciliği ve üreticiliği konusunda çiftçilere teorik ve uygulamalı eğitimler verilmiştir (Orman Genel Müdürlüğü, 18 Nisan 2020). Samsun 19 Mayıs ilçesinde salep tarımı proje kapsamında yapılmakta olup üreticiler Orman Genel Müdürlüğü ve Ondokuzmayıs Üniversitesi öncülüğünde desteklenmektedir.

### 1.1.3. Salep Orkideleri ve Kimyasal Özellikleri

Türkiye’de salep yumrusunu *Anacamptis*, *Comperia*, *Barlia*, *Ophrys*, *Dactylorhiza*, *Orchis*, *Himatoglossum*, *Serapias*, *Steveniella* ve *Platanthere* türlerinden elde edildiği bilinmektedir. Ekolojik istekleri doğrultusunda bu türler yedi bölgeye göre farklı iklim ve coğrafyaya adapte olmuş ve alt taksonları olan salep orkideleridir. Salebin türü ve yetiştiği yöre salebin kimyasal bileşimini etkilemektedir. Salep kalitesini belirleyen en önemli unsur içerisindeki glukomannan miktarıdır. Glukomannan;  $\beta$ -D glikoz ve  $\alpha$ -D-mannoz moleküllerinin  $\beta$ -1,4 bağları ile bağlanması sonucu oluşmuş bir polisakkarittir. Farklı yörelerde yetişen salep orkidelerindeki glukomannan miktarı da farklı olabilmektedir.

Türler	Yöre	Kuru madde	Kül	Protein	Glukomannan	Nişasta
<b>S.levantina</b>	Trabzon/ Arsin	89.92	1.91	4.12	<b>42.76</b>	<b>13.30</b>
<b>D.romana</b>	Yozgat	90.21	1.74	5.94	<b>48.54</b>	<b>12.73</b>
<b>Orchis sancta</b>	İzmir/Menemen	93.53	3.42	7.81	<b>17.41</b>	<b>41.61</b>
<b>Plathanhera chlorantha</b>	Erzincan/Refahiye	92.56	6.72	5.08	<b>35.82</b>	<b>5.96</b>
<b>Orchis palustris</b>	Muş/Malazgirt	91.87	3.83	11.93	<b>7.84</b>	<b>12.24</b>
<b>Serapias vomeracea</b>	İstanbul/ Tuzla	90.87	2.02	2.70	<b>47.36</b>	<b>15.07</b>

**Tablo 1:** Türkiye de bazı bölgelerde yetişen saleplerin kimyasal içerik farklılıkları (Çalışkan, 2020)

Tablo 1’de de görüldüğü üzere her ikisi de bir tür karbonhidrat türevidir olan nişasta ve glukomannan arasında negatif bir ilişki söz konusudur. Glukomannan oranı yüksek olan salep cinsinde nişasta oranı düşük; glikomannan miktarı düşük olan salep cinsinde de nişasta oranı yüksektir. Nişasta oranı yüksek olması bir salepte glukomannan oranının azalmasına sebep olmaktadır.

Parçalı yumruya sahip olan ve %58.22 glukomannan içerdiği ortaya çıkarılan *Dactylorhiza* türü salep orkidesi diğer türlere nazaran %25-30 daha fazla glukomannana sahip olduğu tespit edilmiştir. Bu da bu cins salebin yüksek fiyattan alıcı bulduğu ve oldukça değerli bir tür olduğunu ortaya koymaktadır. Bu tür salep ayrı hasat edilerek diğer yumrulara karıştırılmazlar ve ayrı işlenirler (Çalışkan, 2020).



**Şekil 1.5:** % 58.22 Glukomannan oranına sahip *Dactylorhiza* salep yumrusu (Uslu Arşivi, 2021)

#### **1.1.4. Salebin Kullanım Alanları**

Salep hasat zamanı, kaliteli bir salebin elde edilmesi adına önemlidir. Yumrusu olan tüm cinsler salep tozu ve salep içeceğinde hammadde olarak kullanılmazlar. Bunlardan çok *Orchis*, *Ophrys*, *Anacamptis*, *Serapias*, *Himantoglossum*, *Barlia*, *Dactylorhiza* orkidelerinin türleri salep için en uygun olanlardır (Erzurumlu ve Doran, 2011).

Salebin kalitesini, içinde bulunan glikomannan miktarının belirlediği bilinmektedir. İyi kalite salepte olması gereken glikomannan miktarı %40’tır ve bu oran salebin birinci kalite olabileceği anlamını taşımaktadır. Salebin nişasta ihtivası

açısından fazla olması da bu salebin ikinci kalite salep olarak değerlendirilmesine sebep olmaktadır. İçecek ve dondurmada kullanılan salepteki glikomannan içeriği stabilizatör işleve sahiptir. Glikomannanın (bir polisakkarit yapıya sahiptir ve  $\beta$ -1-4 bağlantılarıyla bağlantılı lineer  $\beta$ -D-mannoz ve  $\alpha$  D-glukoz monomerlerinden oluşan bir hemiselülozdur) işlevi, salep içeceğine ve dondurmaya kıvam vermektir. Dondurma üretiminde büyük öneme sahip olan salebin içerisindeki glikomannan stabilizatör olarak dondurmada düzgün, pürüzsüz yapı elde etmek ve depolamada sıcaklık dalgalanmalarına karşı gücünü arttırmak maksadı ile kullanılmaktadır (Şen, 2017).

Böylelikle farklı sıcaklık dereceleri ile karşılaşılması durumunda oluşabilecek buz kristallerini azaltmak hedeflenmektedir. Dondurmaya konulacak olan stabilizatör'ün kuvveti ve kalitesi önemli olacağı gibi kullanılacak süt, sütün asiditesi, yağ miktarı ve kuru madde miktarı da önem taşımaktadır. Ünlü Maraş dondurması yapılışında ortalama olarak 100 gram süte 0,7 gram salep konulduğu bilinmektedir. Dondurmanın hikayesi Osmanlı döneminde saraya ve konaklara salep satan Maraşlı Osman Ağa'nın bir gün işi bittikten sonra şeker-süt-salep karışımını kara gömmesiyle başlar. Ertesi gün gelip kara gömdüğü karışımın kıvam alarak sakız gibi olduğunu görür, beğenir ve böylelikle meşhur Maraş dondurmasının serüveni başlamış olur (Şen, 2017).

Salep, Türkiye de yapılan dondurmada kullanılan doğal dengeleyici bir maddedir. Geleneksel Türk dondurmalarına eklenen salep konsantrasyonu yaklaşık olarak %0.78'dir (Kaya ve Tekin 2001).

Peki dondurma yapmak için salebe ihtiyaç var mıdır? Makalesinde buna gerçekte ihtiyaç olmadığını belirten Sezik dondurmanın karboksimetil selüloz (E466), çözünen nişasta, karragenler (E 407), pirinç nişastasası, guar zankı (E 412), konyak glikomannanı (E425), tara zankı (E 417), keçiyoynuzu özü (E 410), ksantan zankı (E 415) ve benzeri maddeler kullanılarak yapılabileceğini ifade etmiştir (Sezik, 2012). Sezik burada dünyada her yıl binlerce türün yok olduğuna dikkat çekerek saleplerin herhangi bir sebeple yanlış sökümlerle yok olmasına karşı çıkmıştır.

Soğuk algınlığına iyi gelen, kan şekerini düzenleyen, kilo kontrolünün sağlanmasına yardım eden salep insan sağlığında sayısız yararlı etkiye sahiptir. Salep içeceği ile ilgili yapılan çalışmalara bakıldığında ünlü bucak salebi akla gelmektedir. Bucak salebi *Ophrys mammosa*, *Orchis purpurea*, *Orchis simia* ve *Himantoglossum*

comperianum isimlerindeki salep orkidelerinden elde edilmektedir. Halk arasında salep orkidesine “çayır otu ya da çem çiçeği” de denmektedir. Bucak Yöresinde 2015 yılında (Mart-Temmuz) yapılan arazi çalışmaları neticesinde 13 alt tür salebe rastlanmıştır (Tıǧlı ve Fakir, 2017).

Yazları soğuk, kışları da sıcak tüketilen salep içeceğinin besin değeri (yaklaşık 200 g); enerji 79 kcal, protein 4.1 g, yağ 2.4 g, karbonhidratlar 10.2 g ,Ca 153 mg, Fe 0.1 mg, P 119 mg, Zn 1 mg, Na 63 mg ,A Vitamini 256 IU, tiamin 0.05 mg, riboflavin 0.21 mg, niasin 0.13 mg, C vitamini 1 mg, Kolesterol 10 mg. Farklı coğrafyalarda yetişen saleplerde bu içerikler oransal olarak değişebilmektedir (Tamer vd., 2006).

Saleple ilgili son yıllarda yapılan diğer araştırmalar salebin içeriği, türleri, üretim ve çok verim almak adına yapılmış çalışmaları ve endüstride kullanımından oluşmaktadır.

Genel olarak salep ile ilgili çalışmalara bakılacak olunursa:

a) Orkidelerin sınıflandırılmasını konu alan çalışmalar:

- Orchidaceae'nin güncellenmiş bir sınıflandırması adlı çalışmalarında 736 cins orkideyi sınıflandırmışlardır (Mark vd., 2015).

- Kayıkçı ve Oğur 2012’de yaptıkları çalışmada; Hatay da yayılış gösteren bazı orkide türlerinin doğal yayılış alanlarını incelemişler kaç cins orkide olduğunu ve türlerine dikkat çekerek ekolojik ve ekonomik unsurlarının yöre halkı tarafından nasıl kullanıldığını araştırmışlardır.

- Aslankaya, 2012 yapmış olduğu çalışmasında, endemik orkide türlerinin Türkiye de sahip olduğu biyolojik çeşitliliğe dikkat çekmiş ve Türkiye de doğada kendiliğinden var olan endemik orkidelerin neler olduğu, nasıl tehdit ve tehlikede oldukları ve alınabilecek önlemleri konu almıştır.

b) Salep üretim yöntemleri ile ilgili olarak yapılan çalışmalar:

- Çalışkan vd. 2019 erken çiçeklenen ve hasat edildikten tekrar sonra yerlerine yeniden dikilen saleplerin yeniden yumru geliştirebildiklerini görmüşlerdir. Normalde tek bir dönemde hasadı edilen salebin iki kez yumru verdiği gözlemlenmiş ve yöntemle salep orkidelerinin sürdürülebilir tarımının yapılabilceği kanıtlanmıştır.

- Tutar vd. 2012’de Ege Bölgesi’nde doğada yaygın olan salepler belirleyerek örneklerin tarla şartlarında yetişebilme ve çoğaltılabilme kabiliyetleri gözlemlenmiş

ve aynı şartlar altında daha fazla yumru eldesi sağlanmaya çalışmışlardır. Üretime uygun olan salep orkidelerinin *Orchis sancta L.* ve *Serapiasvomeraeae* (Burm. fil.) olduğu ve çiftçilerin rahatlıkla bunları üretebileceği ortaya konmuştur. Çalışma süresince tüm bilgiler ve gözlemler değerlendirilerek bölge ekolojisine ve salep orkidelerinin fenolojisine (canlıların gelişme dönemleri süresince ortaya çıkan çeşitli gelişme safhalarını inceleyen bilim dalıdır) en uygun yetiştirme metodu geliştirilmiştir.

- Yaman, 2012'de yaptığı çalışmada, Kastamonu ve Safranbolu da salep ticareti ve fiyatlarını ele almıştır. Geçmişten bu yana yapılan orkide ticareti ve dünyada orkide kaçakçılığı hakkında araştırmalarını yapmıştır.

- Erzurumlu vd. 2011, salep kültürü ile ilgili yaptığı anket çalışması; Adana, Kahramanmaraş, Hatay, Osmaniye, Pozantı, Mut, Gülnar, Silifke, Erdemli, Tarsus ve Ermenek yörelerinde salep bitkisini tanıyan yöre halkı ile yapılmıştır. Anket çalışması 37 sorudan oluşur. Bir kısım yöre halkı salep orkidesinin korunması gerektiğini belirtmiş, bir kısım yöre halkıda kontrolsüz salep toplanılmasının gerekçesini ekonomik durumlara bağlamıştır.

- Salep türlerinin yayılış alanları ile ilgili: (Tıgılı ve Fakir, 2017); 2015 yılında başlattıkları çalışmalarında salebin alt türü 13 adet takson bulunmuşlardır. Bu 13 taksonun morfolojik ve fenolojik ölçümleri (çiçek adedi, rengi, sap boyu ve çiçeklenme dönemi, bitki boyu, yumru ağırlığı, yumrunun eni, yumrunun boyu, yumru adedi ve olgunlaşma dönemi gibi) yapılmıştır.

c) Salep üzerinde yapılan laboratuvar çalışmaları:

- Salep üzerinde yapılan fizikokimyasal (renk, glikomannan, nişasta değerleri) çalışmalara bakıldığında (Kurt ve Kahyaoğlu, 2017), (Tekinsen ve Güner, 2010) çalışmaları göze çarpmaktadır.

- Salebin reolojik (maddenin şekil değişikliğini ( katıdan sıvıya) ve sıvıların akış özelliğini) açıdan dondurma üzerinde inceleyen (Kaya vd., 2001) ve salep ile hazırlanan guar, ksantan ve aljinat çözeltilerinin reolojik özellikleri araştıran (Karaciğer ve Mahmut, 2006), İran'da (Farhoosh ve Riazi, 2007) mevcut iki tip salep (palmat ve yuvarlak yumru) arasındaki konsantrasyon ve sıcaklığın bir fonksiyonu olarak reolojik özellikler araştırılmış, (Işıklı vd., 2015) içecek olarak salep tozu-süt karışımının reolojik özellikleri, farklı sıcaklıkta (45, 50, 55, 60 ve 65 ° C) ve salep

konsantrasyonunda (% 0.75, 1.00 ve 1.25,% w) bir rotasyonel viskozimetre kullanılarak değerlendirmişlerdir.

- Karaman vd. 2011’de “Glukomannan esaslı salep-bal içecek karışımının reolojik davranışı üzerine simpleks kafes karışım tasarım yaklaşımı: Duyusal özelliklere dayalı bir optimizasyon çalışması” adlı çalışmalarında; farklı ballarla tatlandırılan salep ieğinin reolojik özellikleri üzerinde değerlendirmeler yapmışlardır.

- Hürkan 2017’de kaybolma tehlikesi altında olan orkide türlerinin In vitro ortamda çoğaltılarak tekrar doğaya kazandırılması yönünde daha önce yapılmış olan çalışmaları makalesin de derlemiştir.

- Salebin laboratuvar ortamında çoğaltılmasına ilişkin çalışmalarında Kemeci vd. 2015, salep orkide türlerinin polenin in vitro çimlenmesi üzerine (*Ophrys mammosa*, *Orchis provincialis*, *Anacamptis morio* subsp. *morio*, *Orchis simia* ve *Neotinea tridentata*) çalıştılar, Bektaş vd., 2013 nesli tükenme tehlikesiyle karşı karşıya olan *Orchis Tourn* cinsine ait bazı türler örneğın L. (*Orchidaceae*) çoğaltılması ile ilgili çalışmalar yapmıştır.

d) Salep bitkisinin tıpta kullanım alanları ile ilgili çalışmalar:

- Bulpitt, 2005’te orkidelerin tıptaki yerini “The uses and misuses of orchids in medicine” makalesinde ele almıştır.

- Hossain 2011’de Orkide, tüberküloz, mide bozuklukları, felç, göğüs ağrısı, sifiliz, artrit, kolera sarılık, egzama, tümör, kaynar, adet bozukluğu, romatizma, iltihaplanma, cinsel yolla bulaşan hastalıklar gibi hastalıkları ve rahatsızlıkları tedavi etmek amaçlı yüzlerce yıldır kullanıldığını; fitokimyasal hem de farmakolojik açıdan kullanıldığını çalışmasında ele almıştır.

- Farmakoloji de Bardajee, vd. 2013 Salep üzerine aşılınmış polidimetilaminoetil) metakrilat) bazlı yeni potansiyel olarak biyo uyumlu nanopor hidrojel: sentez, şişme davranışı ve ilaç salım çalışması yapmıştır.

- Georgiadis vd. 2012’de salep bitkisindeki polisakkaritlerin izolasyonu, karakterizasyonu ve emülsiyon stabilize edici özelliklerini araştırmışlardır.

e) Salebin endüstride kullanılması ile ilgili yapılan çalışmalar:

Fermente sucuk üretiminde denenmiş olan salep; et endüstrisinde ürünün raf

ömrünü uzatabileceği ve kalite olarak sucuk üretimine olumlu anlamda katkı sağlayacağı ortaya çıkmıştır (Gök vd., 2018, s. 219). Beyaz ekmek yapımında denen %5 oranında denen salep zamkı hamurun su emilimini arttırmıştır. Dokusal çalışmalar, %5 salep sakızı (un / un bazında) eklenmesinin ekmek kırıntısını azalttığı ortaya atılmıştır (Sahari vd., 2014).

### **1.1.5. Salep Orkidelerinin Korunması ve Kapsamı**

Salep orkideleri dahil olmak üzere doğayı ve çevreyi korunması ile alakalı hazırlana kanun ve çalışmalar:

- 2872 sayılı Çevre Kanunu 09.08.1983 tarihinde çıkarılmış, Kanunun 2006 da 5491 sayılı kanunla yayınlanarak yürürlüğe girmiştir. Doğrudan biyolojik çeşitlilikle ilgili bir kanundur (Arslan, 2012, s.46)

- Soğanlı Yumrulu ve Rizomlu (“Köksap veya rizom, genellikle toprak altında bulunan ve yukarı doğru filizler, aşağıya doğru kökler veren kalın, yatay gövde”) Süs Bitkilerinin Üretimi ve İhracına Ait Yönetmelik Tarım, Orman ve Köy İşleri Bakanlığınca 24/01/1989 tarih ve 20059 sayılı Resmi Gazetede yayınlanmıştır. Düzenleme 9 Ekim 1991 tarih ve 21016 sayılı Resmi Gazetede “Doğal Çiçek Yönetmelik düzeltilerek “Soğanlarının Sökümü Üretimi ve İhracatına Ait Yönetmelik” adı ile tekrar yayımlanmıştır (Arslan, 2012).

- Biyolojik Çeşitlilik Sözleşmesi ve Cartagena Biyogüvenlik Protokolü 4177 sayılı Kanun ile 29 Ağustos 1996 tarihinde onaylanması uygun bulunmuştur. Biyolojik Çeşitlilik Sözleşmesi 96/8857 sayılı Bakanlar Kurulu Kararıyla 21/11/1996 tarihinde ve onaylanmıştır. 22860 sayılı Resmî Gazete de 27/12/1996 tarihinde yayınlanmıştır (Arslan, 2012)

- 1960 yılında Uluslararası ticaretin neden olduğu problemler;7. genel kurultayı yapılan Uluslararası Doğayı ve Doğal Kaynakları Koruma Birliği (International Union for the Conservation of Nature and Natural Resources (IUCN)) bugünkü adı ile Dünya Koruma Birliğinin adı altında tartışıldı. Bu konferansın akabinde, 03/03/1973 de 21 ülkenin de onayladığı Convention on International Trade in Endangered Species of wild Fauna and Flora (Nesli Tehlikede Olan Bitki ve Hayvan Türlerinin Uluslararası Ticaretine İlişkin Sözleşme) sözleşme Washington’da 01/07/1975’te yürürlüğe girmiştir (Arslan, 2012).



Bu sözleşmenin amacı, nesli tükenmekte ve tehlikede olan bitkilerin ve hayvanların ticaretini kurallara göre yapılmasını ve kontrol edilmesini sağlayan uluslararası önemli bir sözleşmedir. CITES'in merkezi İsviçre'dedir. Ülkemizde de 20/06/1996 tarihinde, 22672 Sayılı Resmi Gazete de yayınlanmasıyla birlikte resmen taraf olunmuştur. Bu sözleşmede Orchidaceae türleri listeye ilk alınan bitkiler olarak yer almakla birlikte ile ilgili bölümler Ek I ve EK II 1 yer almaktadır. Ek I yer alan türler tropik orkideleri içermektedir ve her türlü ticareti de yasaktır. Ülkemizdeki orkide türleri Ek II listesinde olup belgesiz olarak bir ülkeden diğerine ihracatı yapılamaz (Arslan,2012).

- Bern Sözleşmesi; Avrupa da Yaban Hayatı ve Yaşama Ortamlarını Koruma Sözleşmesinin adıdır. Bu sözleşme Avrupa Komisyonu tarafından 19.09.1979 tarihinde, İsviçre'nin Bern Şehrinde imzaya açılarak 45 ülke tarafından imzalanmıştır. 20.02.1984 tarih ve 18318 sayılı Resmi Gazete de yayımlanarak, ülkemizde 01. 09. 1984'te yürürlüğe girmiştir (Arslankaya, 2012).

#### **1.1.6. Salep ve Turizm**

Dünya üzerinde özellikle tropikal bölgelerde birçok türüne rastlanan orkideler; eko turizm kapsamında doğa severlerin ve alternatif turizmin imkânlarından faydalanmak isteyen doğa meraklılarının tercihi olmaktadır. Sahip oldukları fauna ve flora zenginliği ile dikkatleri cezbeden birçok ülke bu zenginliklerini kendileri adına avantaja dönüştürmektedir. Dünya üzerinde binlerce çeşidi ve alt türleri olan orkideler sadece gıda ya da sağlık açısından kullanılabilirliklerinin dışında görsel ziyafette veren bir bitkidir. Bilhassa ekvatorial kuşakta ter alan ülkelerde (Singapur, Tanzanya, Tayland, Srilanka, Brezilya, Kostarika, ...) doğa turizmi ve botanik turizmi kapsamında turistlerin beğenisine açılan botanik bahçeleri yılda binlerce ziyaretçiyi ağırlamaktadır. Eko turizm kapsamında devletler bu zenginliklerinin tanıtımlarını yaparak desteklenmesi hususunda önemli adımlar atmaktadırlar. Dünyada birçok yerde eko turizmin devletler tarafından desteklenmesi ile orkideler için turizm amaçlı turist rotaları çizilmiştir. Bunların başında da dünyanın en büyük orkide bahçesi olan Singapurdaki "Singapore National Orchid Garden" (Singapur Ulusal Orkide Bahçesi) gelmektedir. 2,5km'lik alanda 60.000 çeşidi içinde barındıran bu devasa bahçe binlerce doğa turistini kendine çekmektedir (Singapore Botanic Garden, 17 Nisan 2020). Bunlardan bir diğeri de Ekvador'daki Carchi eyaletidir.2005 yılında Orkideler

Ülkesi ilan edilmiştir (Rosero,2019).

Turizm faaliyeti esas olarak doğal ve kültürel kaynakların kullanımı etrafında dönmektedir. İnsanın doğa ile dinlenmesi, iyileşmesi ve karşılaşması ile ilgili beklentiler esas olarak öne çıkıyor. Sürdürülebilirlik aşamasında ise doğa turizmine açık yerlerin çok fazla ziyaret edilmeleri ekonomik açıdan kazandıracak olsa da tüketimi arttırarak bu alanların tahrip edebileceği de söz konusudur. Bu bağlamda eko turizm kapsamında yapılacak olan turizm faaliyetleri, tanıtımlar eğitimli turist rehberleri gözetiminde ve gerekli izinler dahilinde yapılmalıdır (Gutierrez. vd., 2019).

Türkiye'nin eşsiz ekolojik zenginliğini koruyarak tanıtılması yeni eko turizm, botanik turizmi kapsamında turist rotaları oluşturulması gerekmektedir. Orkidelerin ve geleneksel anlamda salep orkidelerinden üretilen ürünlerin tanıtımı yapılmalı turistik faaliyetler için belirlenecek orkide ziyaretçi rotaları belirlenmelidir. Turistler için bu destinasyonlarda yeterli bilginin verildiği salebin tarihini, kültürel olarak yerini, çeşitlerini hatta tarımını öğrenebilmek adına bile tanıtım ve eğitimlerinin verildiği programlar eko turizm ve botanik turizmi kapsamında ele alınarak değerlendirilebilir. Turistlerin dikkatini çekmek için alternatif turizm olanakları ile eko turizm destinasyonları sosyal, kültürel ve doğal cazibe merkezleri, turist veya ziyaretçiyi memnun edecek turistik cazibe merkezleri olarak gösterilebilir. Samsun eşsiz fauna ve florası ile Karadeniz bölgesinin önemli bir kentidir. 6000 yıllık tarihinin olduğu bilinen Samsun birçok topluluk ve medeniyetin ev sahipliğini yapmıştır. Samsun konumu itibari ile av turizmi, doğa turizmi, kültür turizmi, kış turizmi, su sporları turizmi, olta balıkçılığı turizmi, sağlık-termal turizm, doğa yürüyüşü turizmi, yayla turizmi, ornitoloji (kuş gözlemciliği) turizmi, kongre turizmi, botanik (bitki inceleme) turizmi, eko turizm, turizm çeşitliliği ile göz dolduran bir destinasyondur (Orman ve Su İşl. Bak. Samsun Doğa Turizmi Master Planı 2013-2023).

Samsun'da Milli parklar kapsamında; Çamgölü Tabiat Parkı, Sarıgazel Tabiat Parkı, Vezirsuyu Tabiat Parkı; koruma altında olan alanlar; Hacı Osman Ormanı Tabiatı Koruma Alanı, Avlak Sahalar, Kızılırmak Deltası Ramsar Alanı, Yeşil Irmak Deltası Ramsar Alanı; tüm bu alanlar doğal ve yabani yaşamı koruma altına alınmış alanlar olarak bilinmektedir. Salep orkidelerinin yabani ortamda ve tarımı yapılması açısından da burada destekleniyor olması bu bağlamda farklı turistik amaçlarla buraya gelen turistlerin eko turizm ve botanik turizmi kapsamına da alınarak bu destinasyonun daha geniş bir perspektifle tanıtımının yapılması ile sağlanabilecektir. Birleşmiş

Milletler Çevre Programının (UNEP) 1980 yıllarda çevre konuları ile alakalı; 1987 yılında Dünya Çevre Kalkınma Komisyonu'nun "ortak geleceğimiz" adı altında tamamladığı çalışma da vücut bulmuştur. Hazırlanan raporda gelişmiş ve gelişmekte olan ülkelerde, kalkınma ve çevre gibi konulara artık farklı yaklaşılması, kaynakların ve kalkınmanın sürdürülebilirlik boyutunda ele alınması gerektiği gibi konulara değinilmiştir. Bu bağlamda raporda ortaya çıkan "sürdürülebilir kalkınma" kavramı, insanların sahip olduğu ve muhtaç olduğu kültürel, ekolojik ve sosyo-ekonomik öğelerin; ender ve benzersiz olduğu olgusuna dayanmaktadır (Orman ve su İşleri Bakanlığı Samsun Doğa Turizmi Master Planı 2013-2023).

Buna dayanarak sürdürülebilir doğa turizmini, kırsal kesimde ekonomik faaliyetlerin çeşitlendirilmesi, kırsal bölgede yaşayanlar için yeni fikirler ve bakış açıları yaratılması, buralardaki yoksulluk oranlarının düşürülerek ve kentlere göçün azaltılmasında en önemli seçeneklerden biri olarak görülmektedir. Bu sebeple bu alanlarda yapılacak turizm faaliyetleri yerel ekonomi ile anlamlı bir şekilde bütünleştirildiğinde beklentileri karşılayabileceği gibi yöre halkı ve diğer gruplara da fayda sağlayacaktır (Orman ve su İşleri Bakanlığı Samsun Doğa Turizmi Master Planı 2013-2023).

## **1.2. İZLENEBİLİRLİK**

ISO 22000 HACCP Sistemi'ne göre izlenebilirlik; gıda veya yem olarak tüketilecek maddelerin insan sağlığını tehlikeye atması durumunda ya da tehdit oluşturması durumun da problemin çıktığı yerde; geriye dönük problemin nedeni, sorumlularını, hangi aşamada problemin çıktığını HACCP göre gıda güvenliği aşamasında neleri yapılması gerekliliğini ifade eder(Isokalitebelgesi, 19 Nisan 2020).

Avrupa Birliği Hukuku çerçevesinde "Gıda Güvenliği ve Tüketici Emniyeti" düzenlemeleri, Avrupa Komisyonun 28 Ocak 2002 çıkarmış olduğu tüzüğe göre (178/2002) izlenebilirlik için "gıda, yem ve gıda olarak üretilen hayvan veya gıda veya yeme katılmak amacıyla üretilen veya katılması beklenen maddeleri üretim, işleme ve dağıtımın tüm aşamalarında izleyebilmek ve takip edebilmek"; (Md.3.15) üretim, işleme ve dağıtım aşamaları ise "ithalat dahil olmak üzere, gıdanın birincil üretimden son tüketiciye ulaşıncaya kadar ithal etme, üretim, imalat, depolama, taşıma, dağıtım, satış ve yem tedariki herhangi bir aşamayı" ifade izlenebilirlik

“Üretim, işleme ve pazarlama ile ilgili sürecin her aşamasında, gıda maddesine karıştırılması tasarlanan veya muhtemelen ortaya çıkabilecek istenilmeyen herhangi bir maddenin izlenmesi” tanımlaması yapılmıştır. Bu bağlamda izlenebilirlik; ürün, süreç, girdi, hastalık-kalıntı, ölçü-ölçme, genetik izlenebilirlik olarak sınıflandırılabilir. Gıda işi ile uğraşan işletmeler uğraştıkları işin muhtevasına göre gıda güvenliği kapsamında kendi izlenebilirlik sistemlerini kurup yönetebilirler (İsokalitebelgesi, 19 Nisan 2020).

İzlenebilirlik konusunun gündeme gelmesine neden olan olay; 1999 yılında Belçika da yaşanan dioksin krizidir. Bir fabrikanın belediye yağ toplama tesisine gönderdiği transformatör yağı yeniden kullanıma sokularak bir bitkisel yağ tankına karışması ve içeriğindeki dioksinin bu yağı kontamine etmesi büyük krize yol açmıştır. Çünkü bu yağ hayvan yemi üretiminde kullanılıyordu ve gıda zincirine katılıyordu. Burada problemin tam olarak nereden ve hangi süreçte kaynaklandığı tespit edilemediğinden ürünlerin imha edilmesi gerekti ve bu imha milyonlarca Euro’ya mal oldu ve bu olayın ardından da Avrupa Birliği gerekli yasal düzenlemeler için çalışma başlatmıştır (Saner ve Ataman, 2011).

### **1.2.1. İzlenebilirliğin Sağlanması Adına Kurulan Sistemler**

- EAN-UCC sistemi; Merkezi Brüksel’de olan EAN (Uluslararası Mal Numaralama Birliği), ABD’deki UCC (Amerikan Numaralama Kuruluşu) bir araya gelerek oluşturduğu EAN-UCC sistemi, ulusal veya uluslararası ticarete değişime konu olan ürünün tanımlanması ve ürün hareketlerinin izlenmesi adına ulusal ve uluslararası standartlar ortaya koyan sistemidir (TOBB, 2004).

- GS1 (Türkiye Global Standartlar Tedarik Zinciri ve Lojistik Eğitim Vakfı) sisteminde izlenebilirlik; bir ürünün tanımlanması yapıldıktan sonra paketlenmesinden depolanmasına, nakliyesi ve en son satış noktasına ulaştırılması ile ilgili bilgilerin kayda alınarak geriye dönük takibinin yapılabilmesidir.

-5996 Sayılı Kanun (Veteriner Hizmetleri, Bitki Sağlığı, Gıda ve Yem Kanunu) göre:

*İzlenebilirlik: “Üretim, işleme ve dağıtımın tüm aşamaları boyunca bitkisel ürünlerin, gıda ve yemin, gıdanın elde edildiği hayvanın veya bitkinin gıda ve yemde bulunması amaçlanan veya beklenen bir maddenin izlenmesinin sürdürülebilmesi ve takip edilebilmesini” içerir (Resmi Gazete, 17*

Nisan 2020).

-Tarım ve Köy işleri Bakanlığında 5179 Gıda Güvenliği ve Kalitesinin Denetimi ve Kontrolüne Dair Yönetmelik. Yönetmeliğin kapsamına bakıldığında; “Bu Yönetmelik; gıda güvenliğinin ve kalitesinin temini için gıda ve gıda ile temasta bulunan madde ve malzemelerin birincil üretim aşaması dâhil olmak üzere üretim, işleme ve dağıtım aşamalarında asgari teknik ve hijyenik şartları gözeterek, gıda denetim ve kontrol hizmetleri ile izlenebilirlik, işyeri sorumluluğu ve itiraz hakkına ilişkin usul ve esasları kapsar” ( Resmi Gazete, 17 Nisan 2020 ).

- 29.12.2011 tarihinde Türk Gıda Kodeksi Etiketleme Yönetmeliğinde de izlenebilirlikle alakalı hükümler bulunmaktadır. İlgili bakanlık gerekli gördüğü takdirde, belirlenmiş gıda veya gıda gruplarına izlenebilirlik konusunda, ürün etiketlerinde; ürün takip sistemine ilişkin özel uygulamalar yapar veya yaptırabilir (Açıklamalarla AB Tarım, 2014).

- EFSA (Avrupa Gıda Güvenliği Otoritesi), Avrupa Birliği tarafından EC No: 178/2002 olan “ Genel Gıda Kanunu” çerçevesinde 2002 yılında kurulmuştur. EFSA’nın sorumluluk alanlarına bakılacak olunursa; bilimsel değerlendirmeler yapıp bu değerlendirmelerin sonuçlarını paylaşmak ve tavsiyeler oluşturmak, ürünlerin piyasalara sürülmede önce güvenilirlik değerlendirilmesinden geçirmektir. Kısacası “Tarladan Sofraya“ yem ve gıda ürünlerinin geçirmiş oldukları tüm süreçler ve izlemeleri faaliyet alanı olarak görür (TC Tarım ve Orman Bakanlığı, 20 Nisan 2020).

-RFID (Radyo Frekansı ile Tanımlama Sistemleri) vericisi olan bir cipin kullanılması ile oluşturulmuş etiket sayesinde izleme yapılan ve izlenebilirlik konusunda birçok sektörde de kullanılan bir sistemdir (Yılmaz ve Yılmaz, 2017).

Türkiye’nin de katılımlarının olduğu Birleşmiş Milletler Gıda ve Tarım Örgütü FAO tarafından geliştirilmiş Tarım Bilimi ve Teknolojisi Bilgi Sistemi olarak adlandırılan AGRIS, tarım, balıkçılık, hayvancılık, gıda, veteriner hekimliği alanlarında yapılmış bilimsel çalışmaların indekslendiği bir bilgi sistemidir. Bu sisteme birçok ülke bağlıdır ve verilerini bura aktarmaktadırlar. WEBAGRIS programı aracılığı ile kendine özgü sınıflama sistemi ile tarım alanında bilgilerin sınıflandırıldığı AGROVOC 37 dilde hazırlanmıştır ve 37.000 kavram +750.000 terimden oluşan bilimsel bilgi alışverişinin yapıldığı ontolojiyi ihtiva eder. Bu anlamda gıda, tarım ve hayvancılıkta birleşmiş milletlere bağlı devletler kendi

dillerinde bilgi alışverişi yapabilecekleri ve tüm tarımsal ve hayvansal terimleri izleyebildikleri sisteme dahildir ( TC. Tarım ve Orman Bakanlığı, 12 Nisan 2020).

### **1.2.2. İzlenebilirliğin Sağlayacağı Yararları**

- Üretim aşamasında ve üründe etkili risk yönetimini oluşturmak.
- Hammaddenin kullanımını en iyi düzeyde yapmak.
- Planlı üretim yapmak ve stok seviyesi kontrolünü sağlamak.
- Ürünlerin rafta kalma sürelerini uzatmak ve maliyetleri aza indirmek.
- İzlenebilirlik verilerinin otomatik olarak kontrolü.
- Sorun oluştuğunda ürünleri geri çağırma sisteminin oluşturulması.
- Gıda güvenliği konusunda ve gıda ürünlerinin orijini konusunda tüketicilerin bilgilendirilmesi.
- Gıda maddelerinde oluşabilecek bulaşma kaynaklarının ortaya çıkarılması.
- Belli bir standartta üretilmemiş ürünlerin belirlenmesi ve takibi.
- İyi bir lojistik yönetiminin yapılması.
- Hayvansal ürünlerin kaliteli olabilmesi adına hayvan kaynaklı hastalıkların izlenmesi.
- Gıda kaynaklı oluşabilecek ya da oluşmuş hastalıklar tespit edilerek, halk sağlığının korunması (Yaralı, 2019).

### **1.2.3. İzlenebilirlik Tipleri**

Gıda güvenliği açısından gıda zinciri içerisinde izlenebilirliğin sağlanabilmesi için, bu zincirdeki aktörlerin bazı kuralları ve sorumlulukları ifa etmesi gerekir. Bu bağlamda izlenebilirlik; İç İzlenebilirlik ve Dış İzlenebilirlik olarak ikiye ayrılır.

- Dış İzlenebilirlik: İşletmelerin hammadde ve yardımcı malzemelerin alımları ile başlayarak ilgili tüm kurum ve kuruluşlar arasında etkili bir iletişim ve bilgi paylaşımının sağlanmasıdır. Burada kullanılacak ya da değişime tabii ürünün, parti numaraları belirlenerek izlenebilirliği sağlamak amacıyla tanımlayıcı numaralar etiketinde yer alması sağlanmalıdır. Bilhassa tedarikçi ve pazarlama aktörleri arasında

iletişimi sağlar (Yaralı, 2019) .

- İç İzlenebilirlik: Dışarıdan işletmeye gelen ürünün; işletmeye girişinden, son ürün olarak çıkışına kadar olan izlenebilirliktir. İzlenebilirlikte başarının sağlanabilmesi için belgelerin ve bilgilerin doğru bir şekilde toplanması ve bu bilgilerin doğru kaydedilmesi gerekmektedir. Tüm bunlarda bir işletmede etkin bir gıda güvenliği yönetiminin oluşturulması ile sağlanabilecektir (Yaralı, 2019).

#### **1.2.4 Etkin Bir İzlenebilirlik Oluşturulmasında Temel Hususlar**

- Anlaşılır ve uygulanabilir bir mevzuatın hazırlanması,
- İlgili kurum tarafından denetimlerin en etkili şekilde yapılması,
- Bu bağlamda izlenebilirlik konusu ile ilgili tüm tarafların bilgilendirilmesi ve gerekli eğitimlerin verilmesinin hazırlanan mevzuat kapsamında eğitimlerinin verilmesi,
- İzlenebilirlik mevzuatı çerçevesinde oluşturulmuş teknolojilerin takip edilmesi,
- Küçük ve Orta Büyüklükteki İşletmelerin desteklenmesidir (Saner ve Ataman, 2011).

#### **1.2.5. İzlenebilirliğin Türkiye’de Uygulaması**

Gıda üretimi ile uğraşan işletmelerin etkin kayıt sistemlerini oluşturmaları, etkin etiketleme sistemlerini oluşturarak takibi kayıt altına almaları gerekmektedir.

Bu noktada bazı önemli sorunlar gündeme gelmektedir;

1. Sorunların en önemlisi kayıt dışılıktır. Kayıt dışılık sorunu Türkiye’de sadece gıda veya tarım alanlarında değil, diğer tüm sektörlerde önemli bir sorundur. Kayıt dışı yapılacak tüm faaliyetler ülke ekonomisine, halka ve halk sağlığına zarar verecektir.

2. Başka bir sorunda; küçük ölçekli ve birincil ürün üreten işletmelerin ve eğitimsiz olmasıdır. Üreticilerin bilinçsiz üretimleri, yeterli örgütlenmemeleri ve etkin yapılanmamaları gibi nedenlerden dolayı gıda güvenliği problemleri yaşanmaktadır.

3. Sistemde bilhassa imalat sektöründe çok fazla aracının yer alması izlenebilirliği olumsuz yönde etkilemektedir.

4.Etkin bir izlenebilirliğin sağlanması için asıl ve en önemli unsur ise hem devlet tarafında hem de işletme içerisinde uygulanabilecek etkin bir denetlemenin

olmasıdır (Saner ve Ataman, 2011).

Türkiye de ürün doğrulama ve takip nasıl yapılmaktadır?

- Türkiye’de ürün takip ve doğrulama genellikle büyük ölçekli firmalar tarafından yapılmakta, izlenebilirlik sistemlerine bunla ilgili eğitimlere de olan talepte daha çok büyük ölçekli firmalar tarafında talep görmektedir.

-“27.06.2011” tanıtılan “Tarımsal Ürün İzlenebilirlik Sistemi” başlığı altında, “Danışmanlar için Çiftlik Yönetimi ve İzlenebilirlik Sistemi”, “Çiftçiler için Çiftlik Yönetimi ve İzlenebilirlik Sistemi” ve “İşletmeler için Tarımsal Ürün İzlenebilirlik Sistemi” gibi alt dallara sahip internet destekli gıda izlenebilirliği sistemi oluşturulmuştur (Yazıcı, 2019).

- Türkiye’de takip sistemi kullanan çok az sayıda gıda firması vardır. Birkaç işletme ürünlerinin takibini QR (kare kod) teknolojisi kullanmaktadır. Ayrıca internet, mobil uygulamalar, sesli yanıt sistemi ya da SMS ile sorgulama imkânı tanıyarak tüketicilerin uygulamayı kullanabilmesine olanak sağlamaktadır (Yazıcı, 2019).

- Gıda ve Kontrol Genel Müdürlüğü, tarafından “Gıda Güvenliği Bilgi Sistemi (GGBS)”, oluşturularak tüketicilerin güvenilir gıda temin etmeleri için tasarlanmıştır.

- Bazı üreticiler bil hassa gıda üreticileri, haksız kazanç sağlamak için taklit ve tağşişe yönelmektedir. Bu nedenle de üzerinde taklit, tağşiş ve sahtecilik yapılmış ürünlerin üretimini ve satışının engelleyen ÜDTS (Ürün Doğrulama ve Takip Sistemini) planlanarak hayata geçirilmiştir (Yazıcı, 2019).

- 2020 Nisan ayı sonlarında Tarım ve Orman bakanlığı tarafından hayata geçirilen Dijital Tarım Pazarını (DİTAP) tanıtımı yapılmıştır. Bakanlık bu çalışmasıyla; *“planlı ve öngörülebilir bir üretim yapısı oluşturulup; arz ve talebin bulunduğu, küçük üreticilerin pazara girmesinin kolaylaştığı, alıcı ve üreticilerin sisteme kayıtlı olduğu, sistemin bakanlıkça denetlendiği, topraktan sofralara kadar olan süreçte her zincirin takip edildiği ve izlenebilirliğinin yapıldığı, sürdürülebilir üretim ve tedarikin sağlandığı, tek elden yönetilen, kaliteli ürüne uygun fiyatlarla ulaşılan, planlı üretimin yapıldığı ortak bir pazar olabileceği konusunda görüş bildirmiştir”*. DİTAP bünyesinde, Sözleşmeli Tarım Platformu ile birlikte üreticileri, halcileri, kooperatifleri, sanayicileri, birlikleri, tarım danışmanlarını, tüketim sektörünü, bankaları, sigortacıları ve sisteme dahil olabilecek tüm paydaşları bir araya getirileceği ifade edilmiştir ( Dijital Tarım Pazarı, 12 Mart 2020 ).



### 1.3. ANLAMSAL AĞ (SEMANTİK WEB) VE KAVRAMLAR

Küresel anlamda gıda güvenliği, kalite, üretim, dağıtım ve tüketici sağlığı ve rahatlığı alanlarını kapsayan veri uyumlaştırma sorunlarının üstesinden gelmeye yardımcı olmak için mantıksal ilişkilerle - başka bir deyişle bir ontolojiyle - bağlantılı, iyi tanımlanmış, verilere ihtiyaç vardır. Gıdaların doğru ve tutarlı bir şekilde tanımlanması, gıda hakkında kapsamlı ve kolay erişilebilir ontolojilerin oluşturulması oldukça önemlidir.

World Wide Web, modern ekonomilerin ve toplumların birçok yönünü güçlü bir şekilde etkileyen büyük teknolojik bir başarıdır. Bununla birlikte, mevcut durumu tatmin edici değildir, çünkü istenen aktivitelerin çoğu otomatik araçlar tarafından iyi bir şekilde desteklenmemektedir ( ICS Laboratories, 21 Nisan 2020).

Anlamsal ağ (Semantic Web); “web'i bilgisayarlar için daha erişilebilir hale getirmek” olarak ifade edilmektedir. Mevcut web, birbirleriyle bağlı hiper-metin verilerden oluşan bir bilgi sistemidir, bir metin ve resim ağıdır. Mevcut web oldukça yararlıdır, ancak veriye ulaşmada sınırlı rol oynamaktadır; anahtar kelimeleri dizine ekler ve sunuculardan istemcilere bilgi gönderir. Geri kalan her şey (seçme, toplama, birleştirme vb.) bizler tarafından yapılmalıdır. Web'i bilgisayarlar için daha zengin hale getirilebilirse, makine tarafından okunabilir ve “anlaşılabilir” olur. Böylelikle mevcut Web’de imkânsız olan birçok şey kolaylaşır (Antoniou vd,2012).

Anlamsal Web'in (semantic web) temel amacı, kullanıcıların bilgileri daha kolay bulmasını, paylaşmasını ve birleştirmesini sağlayarak mevcut Web'in evrimini sağlamaktır. Anlamsal ağ, bilgisayarlar tarafından kolayca yorumlanabilen bir bilgi vizyonudur. Böylece makineler, Web'de bilgi bulma, birleştirme ve bunlara göre hareket etme ile ilgili sıkıcı işleri daha fazla gerçekleştirebilmektedir (Elnaggar,2015).

Semantik Web girişiminin ana fikri, Web içerik makinesinin anlamını erişilebilir ve işlenebilir hale getirmektir. Bu, Web'deki insan etkinliklerini desteklemede çok daha yüksek işlevsellik sağlayabilen gelişmiş araçların geliştirilmesini sağlar. “Semantik web yeni bir tür ve apayrı bir web olmayıp, verilere daha iyi tanımlanan anlamların verildiği, bilgisayarların ve insanların işbirliğine imkân veren günümüz Web'in devamıdır“(ICS Laboratories, 21 Nisan 2020 ).

Semantik Web aşağıdaki teknolojilerin birleşimine dayanır:

- Açık meta veriler: Web sayfalarının kollarında bir anlam taşımaya izin

verir.

- Ontolojiler: Bir alan ile ilgili ana kavramları ve aralarındaki ilişkilerini tanımlarlar. Örneğin, bir üniversite ontolojisi, personel, dersler, sınıflandırmalar gibi kavramlar ve alt sınıf bilgileri gibi ilişkiler içerebilir (tüm profesörler üniversite personeldir).
- Mantıksal akıl yürütme: (meta) verileri ontolojilerle birleştirilmesinden sonra sonuç çıkarmayı imkânlı hale getirir(ICS Laboratories, 21 Nisan 2020).

-

### 1.3.1. Ontoloji

Web bağlamında ontolojiler, bir alanın paylaşılan bir verisinin anlaşılmasını sağlar. Ontolojiler web sitelerinin organizasyonu ve navigasyonu için yararlıdır. Bir ontoloji, ne tür şeylerin olduğunu- ilgilenilen konu için- ve birbirleriyle nasıl ilişkili olduklarını bildirir. Otomatik akıl yürütme yazılımının sonuçlara varması için tasarlanmıştır. Bir ontoloji, belirli bir şeyin (tren gibi) veya öngörülebilir bir şeyin (kasırgaların, depremlerin) veya bir modelin yerine, bir bütün olarak (uygun şekilde kapsama alınmış) bir konuyu temsil ettiği için bilinen diğer modellerden farklıdır. Ayrıca, ontoloji, veri tabanı şeması gibi veriler için bir yapı sağlayabilir. World Wide Web Konsorsiyumu (W3C)- Berners-Lee tarafından geliştirilen- Web Ontoloji Dili (OWL), felsefe ve matematikten gelişen bir disiplin olan biçimsel mantığa dayanan ontolojileri temsil eden bir dildir. Hem akademi hem de endüstride yaygın olarak kullanılan ontolojileri temsil etmek için tek standarttır (Uchold, 2018).

Yapay zekâ da ontoloji dillerini geliştirme ve kullanma durumu vardır. Semantik Web araştırmasının üzerine inşa edilebileceği bir temeldir. Şu anda, web için en önemli ontoloji dilleri şunlardır:

- URI (Uniform Resource Identifier), Uniform Kaynak Kimliği genellikle World Wide Web'de (ör. Http, ftp) bulunan basit web tanımlayıcılarıdır (Elnaggar,2015).

- RDF (Resource Description Framework), web'in içerisinde yer alan veri kaynaklarının tanımlanması için oluşturulmuş semantik web dilidir.

Önemli bir neden, RDF'nin belgeleri yapılandırma görevi için değil, ilgilenilen nesnelere arasındaki genel ilişkileri tanımlamak için tasarlanmasıdır (RDF'de genellikle "kaynaklardan" bahsedilir (Hitzler vd., 2010).

- RDF Şeması, RDF kaynaklarının özelliklerini ve sınıflarını tanımlamak için kullanılan bir sözcük ve tanımlama dilidir; bu tür özelliklerin ve sınıfların genelleme hiyerarşileri için bir anlam bilgisi içerir. Ek olarak, etki alanı ve özellik aralığı tanımlanabilir.

- OWL (Web Ontology Language), hesaplama üzerine ve mantık tabanlı bir dildir (Antoniou vd., 2012). Web ontoloji dili OWL üç farklı yapı vardır. Bunlar; OWL Lite, OWL DL, OWL Full ‘dur. Bunlar aracılığı sınıflandırmalar, çıkarımlar hızlı bir şekilde yapılabilir. Daha iyi bir anlatım sağlanabilir (Altay vd.2018).

- DAML, Anlamsal Web geliştirmeyi desteklemek için DARPA (ABD Savunma Gelişmiş Araştırma Projeleri Ajansı), Web içeriğini daha erişilebilir ve anlaşılabilir hale getiren diller, araçlar, altyapı ve uygulamalarla ilgili araştırmaları finanse etmek için DARPA Ajan İşaretleme Dili (DAML) girişimini başlattı. Amerika da hükümet tarafından finanse edilen projeyi, Avrupa'daki işletmeler de dahil olmak üzere birçok kuruluş üniversiteler ve World Wide Web Konsorsiyumu(W3C) gibi uluslararası konsorsiyumlar, DAML'nin gelişimi ve konuşlandırılmasıyla ilgili konularda çalışmaya katkıda bulunmuştur (McGuinness, 2002). Dilin en son sürümü (DAML + OIL), ontoloji oluşturmak ve bilgileri makine tarafından okunabilir ve anlaşılabilir olması için işaretlemek için zengin bir yapı kümesi sağlamaktadır (DAML, 18 Nisan 2020 ).

- SPARQL: Semantic Web sorgulama dilidir.

### **Ontoloji geliştirme araçları**

Ontolingua (<http://www-ksl.stanford.edu/>)

Ontosaurus (<http://www.isi.edu/isd/ontosaurus.html>)

OpenKnoME (<http://www.topthing.com>)

Protege 2000 (<http://protege.stanford.edu/>)

RDFDB (<http://guha.com/rdfdb>)

RDFSTORE (<http://rdfstore.sourceforge.net>)

JENA (<http://hpl.hpcom/semweb/jena-top.html>)

KAON (<http://kaon.semanticweb.org>)

Apollo (<http://apollo.open.ac.uk/>)

LinkFactory (<http://www.landc.be/>)

OntoEdit ([http://www.ontoprise.de/products/ontoedit\\_en](http://www.ontoprise.de/products/ontoedit_en))

OILed (<http://oiled.man.ac.uk/>)

SymOntoX (<http://www.symontox.org>)

WebODE (<http://webode.dia.fi.upm.es/>)

WebOnto (<http://kmi.open.ac.uk/prpjects/wenonto>)

SESAME (<http://www.openrdf.org>) ontoloji oluşturmaya yarayan editörlerdir.

### 1.3.2 Semantik Web' in Faydaları

- Bilgiler bir dil formatında (kanıtlanabilir) bulunur.
- Bilgi için merkezi bir havuz oluşturulur.
- Daha kesin ve birbiri ile alakalı bilgiler elde edilir.
- İşlemler ve prosedürler veri kaynaklarına eşlenir.
- Kurumsal uygulamalar arasında bir bilgi havuzu oluşturulur.

Sonuç olarak:

- Noktadan noktaya entegrasyon mutlak hal alır.
- Aplikasyon entegrasyonu kolay ve etkilidir.
- Gereksiz veriler azalır.
- Uygulamalar arasındaki bilgi tutarlı hale gelir (Elnaggar,2015).

Anlamsal Ağ (semantic web) alanında yapılan çalışmalar:

Tanınmış sözlüklerde; SKOS Core (Simple Knowledge Organization System) Basit Bilgi Organizasyon Sistemi (SKOS), Semantik Web üzerinden bilgi organizasyon sistemlerini paylaşmak ve bağlamak için ortak bir veri modelidir, Dublin Core, FOAF (insanları ve bilgileri Web'i kullanarak birbirine bağlamaya adanmış bir projedir. Bilgiler insanların kafasında, fiziksel veya dijital belgelerde veya olgusal veriler biçiminde olup olmadığına bakılmaksızın bağlanabilir. FOAF üç tür ağı birleştirir: insan iş birliği, dostluk ve dernek sosyal ağları), DOAP, SIOC gibi sözlükler. Duyulmuş projelerde: Pfizer, NASAs SWEET, Eli Lilly, MITRE Corp.,

Elsevier, EU Projeleri, UN FAO's MeteoBroker Semantic Web üzerine kurulmuş portallara örnek olarak; Vodafone' Live Mobile Portal, Yahoo! Food, FAO's Food... (Doğan vd., 2007).

## İKİNCİ BÖLÜM

### 2. ARAŞTIRMA METODOLOJİSİ

#### 2.1. Araştırmanın Amacı

Bu çalışmanın amacı birçok sektörde kullanım alanına sahip olan salebin gastronomik açıdan üretiminden içecek olarak tüketimine kadar olan sürecinin anlamsal ağ teknolojisi (Semantik Web) kullanılarak ontolojisinin geliştirilmesidir. Böylece, salebin içeriği ve izlenebilirliği sağlanmış, diğer endemik ve tıbbi aromatik bitkiler için de ontoloji örneği sunulmuştur.

#### 2.2. Veri Toplama ve İşleme

Çalışmada salep hakkında internet, kitap, yerli ve yabancı makalelerden elde edilen veriler ve Samsun ili 19 Mayıs ilçesinde faaliyet gösteren EKOMDER'den elde edilen veriler USA Kaliforniya Stanford Üniversitesi Tıp Fakültesi'nde Stanford Biyomedikal Bilişim Araştırmaları Merkezi tarafından geliştirilmiş bir program olan Protégé ontoloji editörünün 5.5.0 win. sürümü kullanılarak işlenmiştir. Protégé editöründe hazırlanan salebin topraktan içeceğe giden serüveni ve ontolojisi ekran alıntıları gösterilmiştir.

Araştırmada kullanılan veriler salep ve salep orkideleri ile ilgili yazılan yerli ve yabancı makale ve kitap; kurumlara ait web siteleri, başta salep olmak üzere tıbbi ve aromatik bitki yetiştiriciliği konusunda Samsun ilinde faaliyet gösteren EKOMDER Başkanı Hakkı Karaman'dan alınmıştır. Dernek başkanı ve salep yetiştiricileri elde edilen veriler 25 Mart 2020'de Samsun Ondokuzmayıs ilçesinde iki saat süren saha gezisi ile birlikte soru cevap şeklinde yapılmıştır. 2021 yılı salep üreticilerinin artması sonucu bu veriler 07.06.2021 tarihinde güncellenmiştir.

EKOMDER Başkanı Hakkı Karaman'a yöneltilen sorular:

- Kaç yıldır salep üretimi yapıyorsunuz?
- İlk salep üretimine nasıl başladınız?
- Salep nedir, tarımı ve üretimi nasıl yapılmaktadır?
- Yörede (Ondokuzmayıs) en yaygın yetişen salep türleri nelerdir?

- Salep hasadı sonrası hangi işlemlerden geçmektedir?
- Salep üreten kaç salep üreticisi vardır?
- Salebi alan firmalar var mıdır/hangi firmalardır?
- Ondokuzmayıs'ta üretilen salepler nerelerde kullanılmaktadır?
- Ondokuzmayıs'ta üretilen salep ile hangi ürünlerin içinde kullanılmakta?

Karaman'ın sorulara verdiği cevaplar: "20 yılın üzerinde tıbbi ve aromatik bitkilere ilgilim var uzun yıllardır salep yetiştiriciliği ile ilgilenmekteyim 2006 yılından bu yana salep tarımı ile ilgilenmekteyim. 2006 yılında ilk deneme üretimlerini başlattık. 2014 yılında EKOMDER'i kurduk. 2016 yılında Doğa Koruma Milli Parklar Daire Başkanlığı'ndan alınan izinle yasal olarak üretmeye başlanmasına vesile olduk. Samsun genelinde 2021 yılı 120-130 salep üreticisi mevcut, geçen yıl bu sayı 70 salep üreticisi vardı. 19 Mayıs ilçesinde geçen yıl 40 adet salep üreticisi mevcutken, 2021 yılı 80-90 adet salep üreticisine kadar çıkmıştır. Devlet tarafından desteklemenin de artması ile %50 hibeli 50 üretici daha aramıza katılmıştır. 2021 yılında 19 Mayıs ilçesinde salep ile ilgili kayıtlar (geçmişe dönük kayıtlarda dâhil ) ilgili devlet organlarınca tutulmaya başlanmıştır. İlçede kurduğumuz Salep Evi isimli salep satış noktaları ile halk ile salebi buluşturmaya ve tanıtmaya çalışıyoruz. Yörede üretilen salebin hemen hemen yarı yarıya bir kısmı tohumluk ayrılmakta bir kısmı ise tüketim amaçlı işleme sokulmaktadır. Tüketim amaçlı ayrılan salebin çoğu dondurma üretenlere gitmekte ve geri kalanı da içecek olarak tüketilmek üzere toz haline getirilmektedir. Salebin satışını Türkiye genelinde 20 adet firmaya yapıyoruz. Bu firmalar salebi yaş ya da kurutulmuş alabilmektedirler. Salep tarımı oldukça zahmetsiz fakat burada iklimsel durumlara bağlı olarak zaman zaman sulama yapmak zorunda kalabiliyoruz ayrıca arazinin durumuna göre gübre takviyesi de yapılabilmektedir. Ekonomik getirisi hayli yüksek olan salebin bazı cinslerinin tarımı burada yapılmaktadır. 19 Mayıs ilçesinde yetiştirilen uyumlu türler arasında; yilandili (*himantoglossum caprinum*), piramit çayır salebi (*anacamptis pyramidalis*), pembe arılı/arılı salep (*ophrys apifera*), aslanagzı (*orchis tridendata*), katırtırnağı (*serapias vomeracea*), çayır salebi, su salebi (*orchis laxiflora*), çatal salep (*dactylorhiza romana*), topbaş (*orchis papilionacea*), kum salebi (*orchis coriophora*) yer almaktadır. Yörede daha çok bu adlarla anılmaktadır. Tarımı yapılırken toprak sürülerek havalandırılır yumruların yetişebilmesi için toprağın yumruyu sıkılmaması gerekir. Yaklaşık eni bir

metrelik uzunlamasına yastıklar oluşturulur bu yastıkların da arasında 20-30 santim kadar mesafe bırakılır (hasat zamanı arasında gezinebilmek için). Ondokuzmayıs ilçesinde salep hasadı Nisan ayında başlamaktadır ve Mayıs ayı sonlarına kadar devam eder. Salep orkidesinin türüne göre hasat değişir. Hasadı yapılan salebin toprakları yıkanır, 10 dakika kadar haşlama işleminden geçirilir ve bu aşamadan hemen sonra soğuk su ile şoklanarak kurutma işlemleri başlar. Kurutulan salepler özel değirmenlerden çekilerek tüketime hazırlanır. Kendi ürettiğimiz saleplerle Salep Evinde içecek ve dondurma yaparak saleplerimizi tüketime sunuyoruz. EKOMDER olarak 2021-2022 dönemi için en önemli hedefimiz salep üretim alanlarının genişletilmesi ve salebi daha çok tohumluk ayırarak üretimi çoğaltmak olacaktır”.

#### **2.4. Materyal**

Materyal olarak Laptop (PC), İşletim sistemi olarak Windows sürüm 10, Ontoloji editörü olarak; USA Kaliforniya Stanford Üniversitesi Tıp Fakültesi'nde Stanford Biyomedikal Bilişim Araştırmaları Merkezi tarafından geliştirilmiş bir program olan Protégé ontoloji editörünün 5.5.0 win. sürümü kullanılmıştır. Verileri sorgulayıcı olarak SPARQL sorgulama dili kullanılmıştır.

#### **2.5. Araştırmanın Sınırlılıkları**

Salep yetiştiriciliği son yıllarda gelir getirisi ile bölgede oldukça popüler olmaya başlamıştır. Endemik bitkiler sınıfına giren bu türler koruma altında olup yetiştiriciliği de devlet tarafından daha çok yeni kontrol ve kayıt altına alınmaya başlanmıştır. Bu bağlamda resmi verilere ulaşabilmek adına Mart 2020- Mayıs 2020 tarih aralığında 19 Mayıs İlçesi İlçe Tarım Müdürlüğüne gidilmiş hiçbir resmi veriye ulaşılammıştır.2021 yılı itibari ile 19 Mayıs İlçesi İlçe Tarım Müdürlüğü geçmişe yönelik ve ilerisi için salep üretici kayıtlarını tutmak amacıyla gerekli adımları atmışlar ve desteklemeleri başlatmışlardır. Ayrıca pandemi koşullarından dolayı tüm üreticilere ulaşmak imkânsız olmakla birlikte salep, hasat dönemi ve pazarlama ile ilgili elde edilen veriler Samsun/ 19 Mayıs'ta üretilen salebin satışı, alımı, üretimi, salep üretimi ilgili eğitimlere öncülük eden EKOMDER'den alınmıştır.

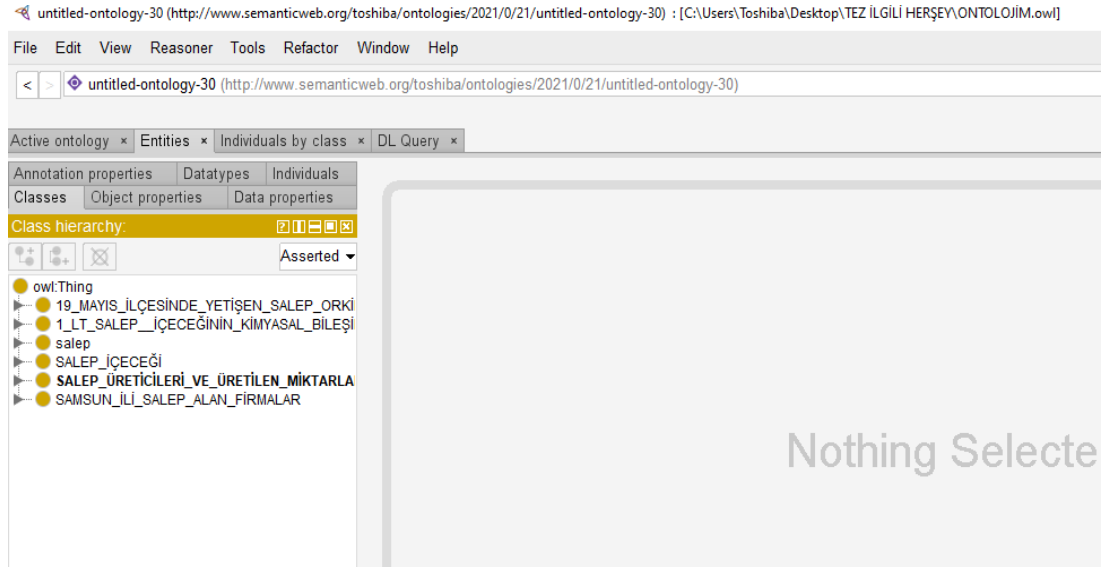


## ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

### 3. SALEBİN TOPRAKTAN FİNCANA KADAR GEÇİRDİĞİ SÜRECİN ONTOLOJİSİ

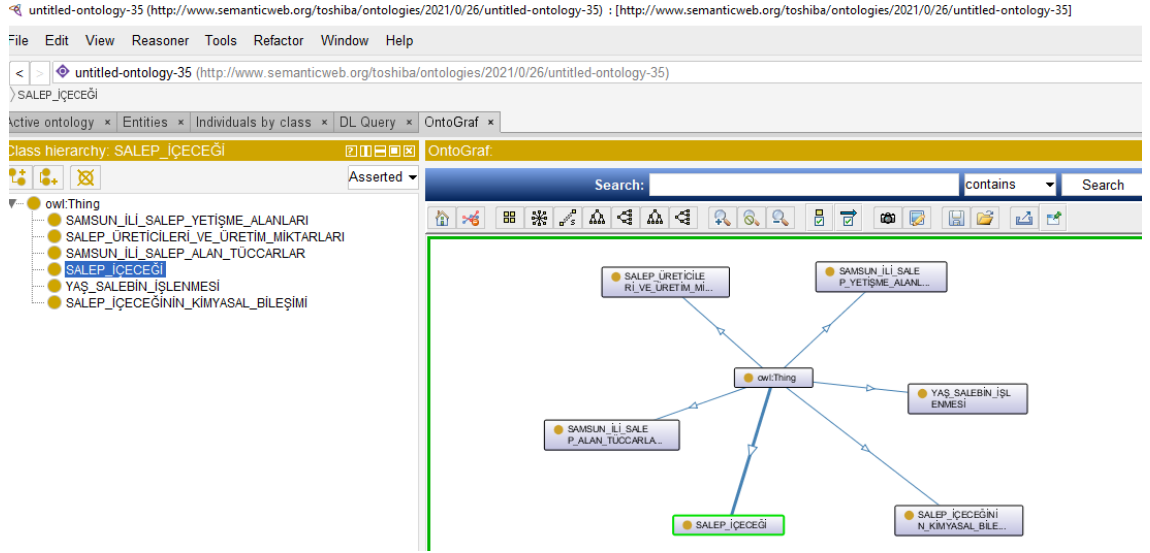
#### 3.1. Salep ile ilgili hazırlan sınıflar

Ontoloji editörü olarak Stanford Üniversitesinin yazılımı Protégé editörü seçilmiştir. OWL dili seçilmiştir. Bu bağlamda elde edilen veriler doğrultusunda gerekli sınıflar aşağıda şekil 6 da verilmiştir. Sınıflar “owl: Thing” yani ana sınıfın altında yer almaktadır. Bu temel nesne sınıfı Protégé üst sınıfıdır. Diğer tüm sınıflar “Thing” in alt sınıfıdır. Thing sınıfının altında Samsun ve Ondokuzmayıs İlçesi’nde yetişen salep türleri, salep üreticileri ve ürettikleri miktarlar, salep, salep içeceğinin kimyasal bileşimi, salep içeceği, Samsun ili salep alan firmalar yer almaktadır.



**Şekil 3.1:** Salep ile ilgili hazırlan sınıflar

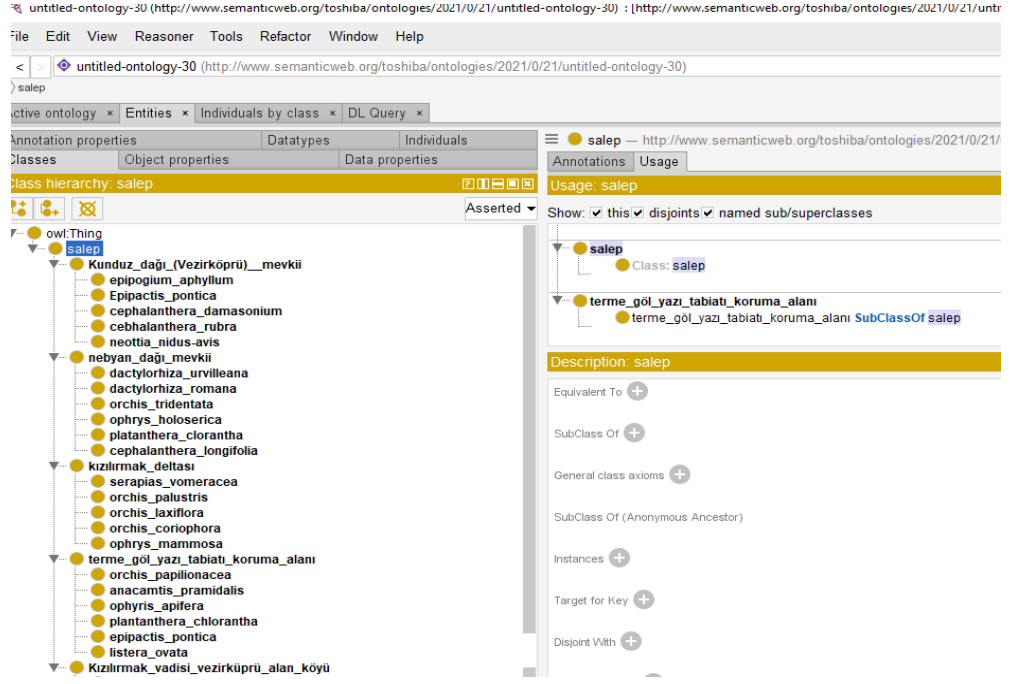
Thing’in altında hazırlanan alt sınıfların OntoGraf seçeneği kullanılarak grafik halinde gösterilmesi aşağıdaki şekil 4.2’deki gibidir. owl: Thing üst bir sınıf olup diğerleri bununla ilişkili olarak alt sınıftır. Aşağıda OntoGraf seçeneği seçilerek; Thing’in alt sınıfları olan salep üreticileri, samsun ili salep yetiştirme alanları, salep alan firmalar, salep içeceği, salep içeceğinin kimyasal bileşimi grafik olarak gösterilmiştir.



Şekil 3.2: "Thing'in" alt sınıflarının Ontograf seçeneği ile grafiksel gösterimi

### 3.1.1 Salep alanları ontolojisi

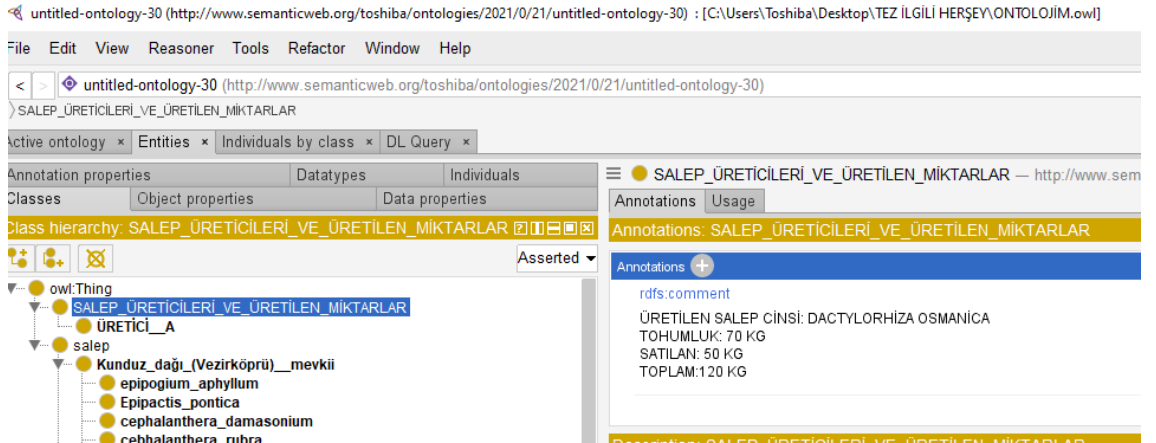
Samsun /19 Mayıs salep alanları mevkileri ve buralarda tespit edilmiş salep orkidesi türleri gösterilmiştir. **Entities menüsü \_ Classes \_ owl:Thing \_ Add Subclass** tıklanarak alt sınıflar oluşturulur. Thing'in altında "salep" alt sınıfı oluşturularak bunun da altında Samsun ili salep üretim alanları olan Kunduz dağı mevki, Nebyan dağı mevki, Kızılırmak deltası, Terme Gölyazı mevki, Kızılırmak vadisi Vezirköprü Alan mevki gibi alt sınıf olarak verilmiştir. Bu alanlarda tarımı devam eden salep çeşitleri yine alt bir sınıf olarak bu yörelerin altında yer almaktadır. Örn: "Thing\_salep\_Kunduzdağı\_mevki\_epipogium aphyllum" şeklinde gösterilmiştir.



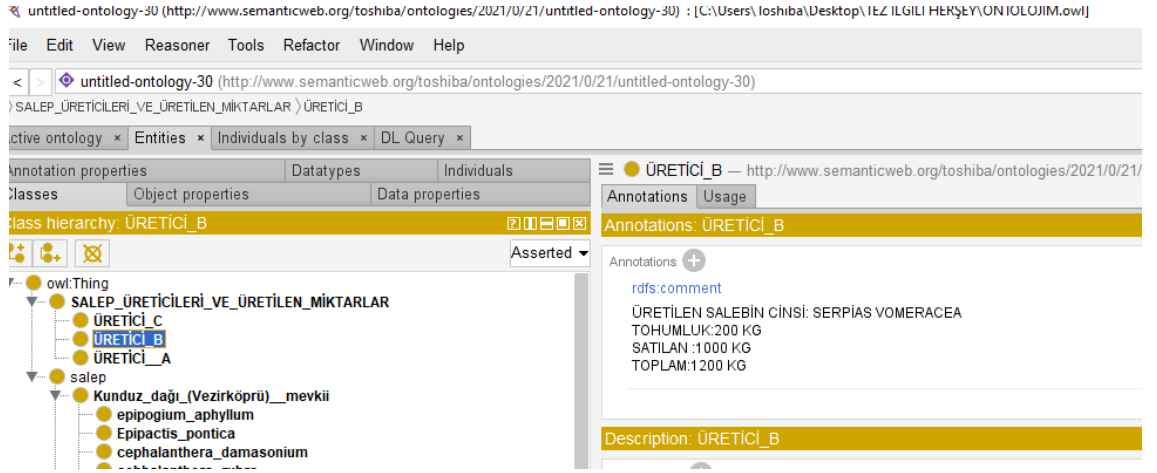
Şekil 3.3: Salep alanlarının alt sınıflar şeklinde gösterimi

### 3.1.2. Salep üreticileri ve üretilen miktarlar

**Entities** (varlıklar) seçeneğinden salep üreticileri alt sınıfları (ÜRETCİ A, ÜRETİCİ B, ...) açılmıştır. Her üreticinin yıl içinde ürettiği toplam salep miktarı ve tohumluk ayırdığı salep miktarı ile satışını yapmış olduğu salep miktarı **Annotations** ( ek açıklama ) kısmına kısaca not olarak kaydedilmiştir.



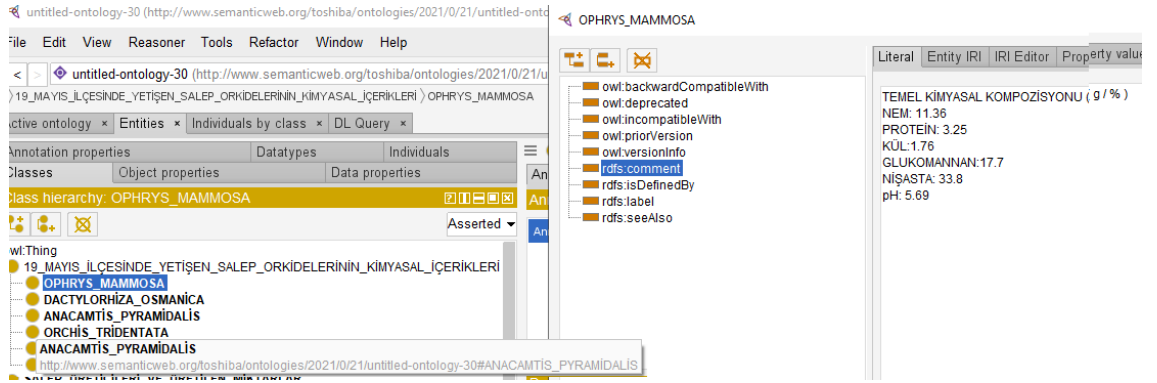
Şekil 3.4: Salep üreticisi, ürettiği ve sattığı salep miktarlarının gösterimi



Şekil 3.5: Üretici B'nin üretim durumu gösterimi

### 3.1.3 Salebin Kimyasal İçeriği

Thing'in alt sınıfı olan 19 Mayıs İlçesinde yetişen salep orkidelerinin kimyasal içerikleri alt sınıfı altında, salep orkideleri çeşitleri bir alt sınıf olarak kayıt altına alınmıştır. Örnek olarak Ophrys mammosa isimli salep orkidesinin kimyasal içeriği aşağıda ekran görüntüsü olarak yer almaktadır. Ekran görüntüsünün en sağında Ophrys Mammosa isimli salebin içindeki glikomannan, nişasta, kül, pH, protein ve nem oranları bilgisi yer almaktadır.

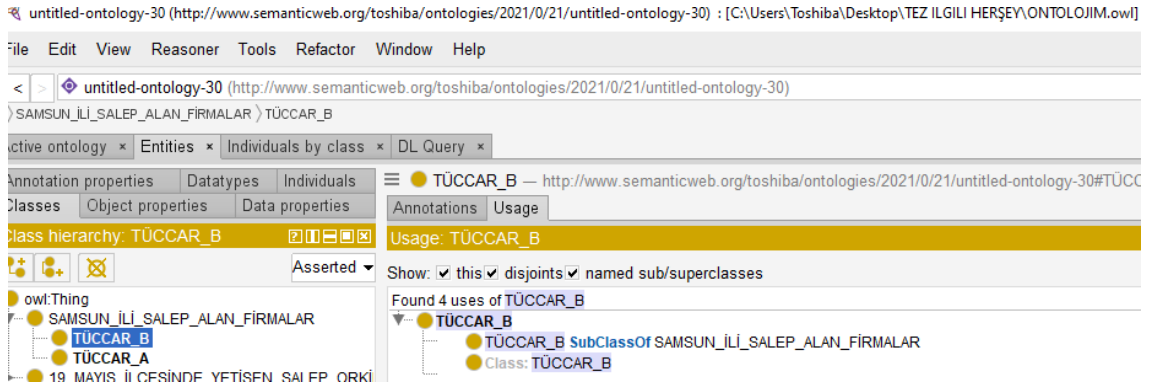


Şekil 3.6: Ophrys Mammosa isimli salep orkidesinin kimyasal bileşiminin gösterimi

### 3.1.4 Salep Alan Firmalar

Thing'in alt sınıfı olarak yer alan Samsun ili salep alan firmalar alt sınıfının içerisinde "TÜCCAR A, TÜCCAR B" şeklinde alt sınıflara ayrılmıştır. Samsun ili Salep alan tüccarlar ilgili bilgiler gizli tutulduğundan burada tüccarlarla ilgili ayrıntılı bilgi verilememiştir fakat ürünün izlenebilirliği açısından önemli olan bu kısımda

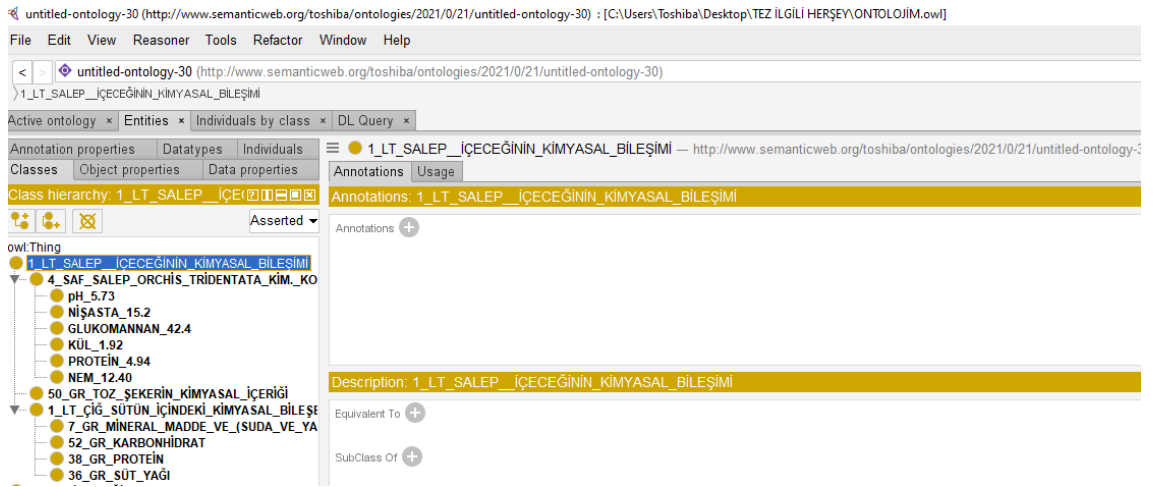
bölgede yetişen salebi alan ve işleyen firmalara yer verilmesi önem arz etmektedir.



Şekil 3.7:Samsun ili Salep Alan Firmalar

### 3.1.5. Salep İçeceğinin Kimyasal Bileşimi

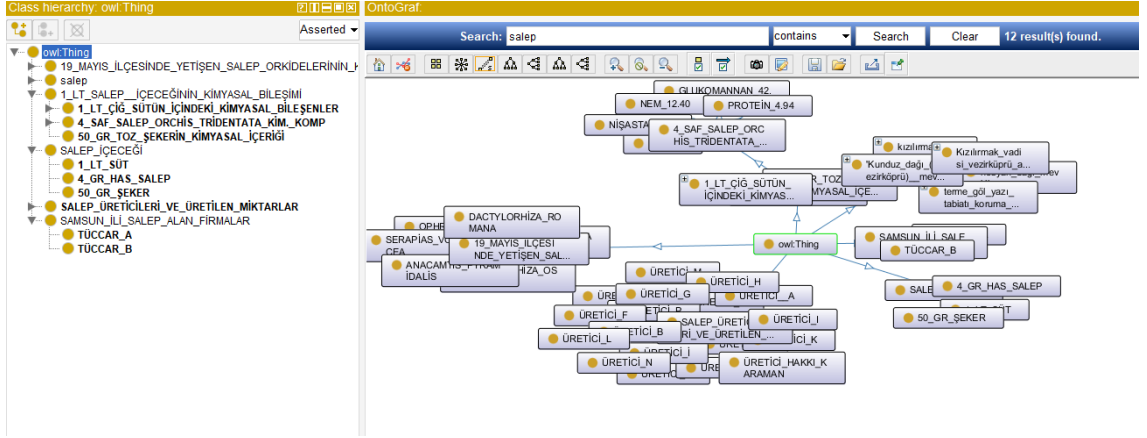
**Thing**'in alt sınıfı olan salep içeceğinin kimyasal bileşiminde salep içeceği yapımında kullanılan Orchis Tridentata isimli salebin orkidesinin kimyasal bileşimi (Çalışkan, 2018) ve içeceğin besin değerleri ontolojisi kayıt altına alınmıştır.



Şekil 3.8: 1 lt salep içeceğinin kimyasal bileşimi

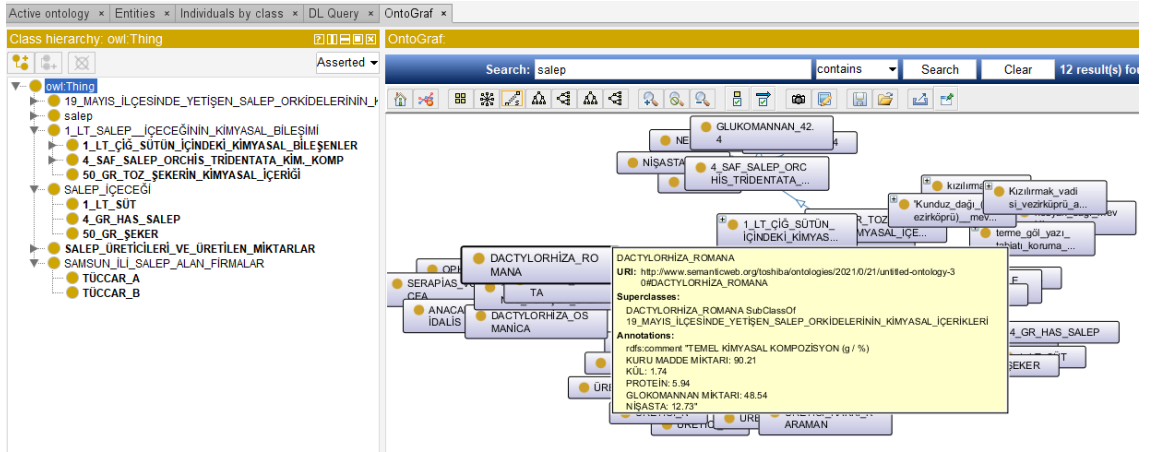
### 3.1.6 Salep Ontolojisinin Genel Grafikselsel Gösterimi

**Thing**'in altında yer alan alt sınıfların (Ondokuzmayıs ilçesinde yetişen salep orkideleri, salep içeceği, salep üreticileri, Samsun ili salep alan firmalar) ve bunlarında altında yer alan alt sınıflar **OntoGraf** seçeneği seçilerek salep ontolojisinin grafikselsel görünümü ortaya çıkmıştır.



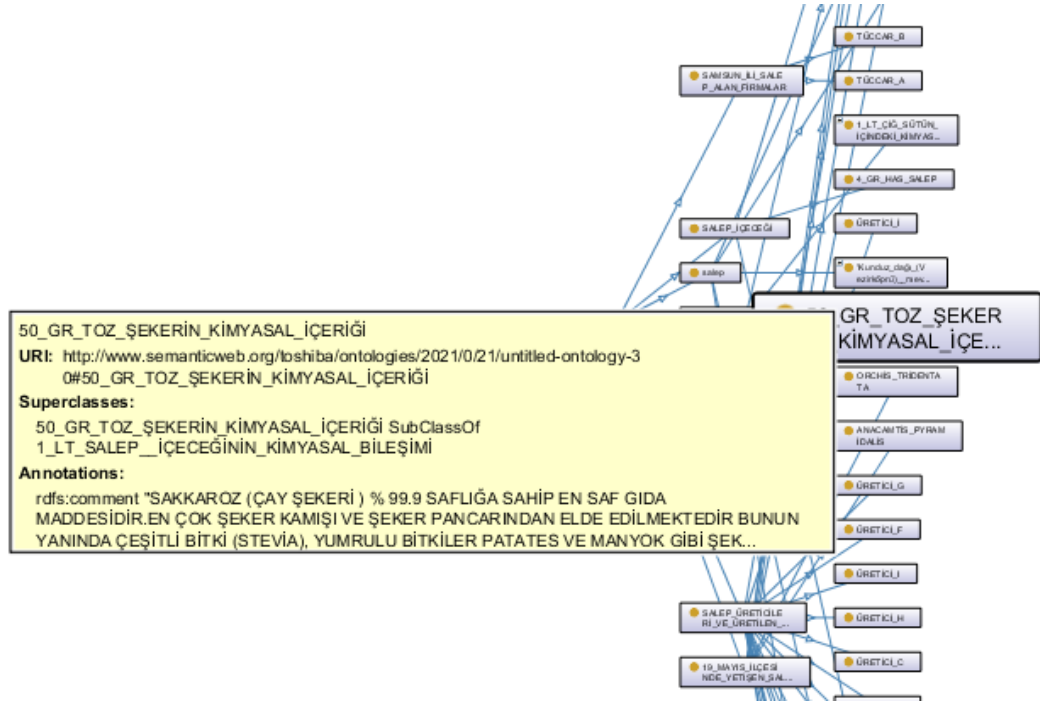
Şekil 3.9: Salep ontolojisinin grafiksel görünümü

**Thing**'in altında alt sınıflar ve bu alt sınıflarında altındaki alt sınıflar OntoGraf seçeneği ile ontolojinin tamamının grafiksel görünümünde de her hangi alt sınıfın üzerine gelindiğinde o alt sınıfı ilgili bilgileri görebilmek mümkün olmaktadır.



Şekil 3.10: Grafikteki verilerin üzerlerine gelindiğinde verilerin ayrıntılı listelenmesi

Aşağıda **OntoGraf** seçeneği ile dikey grafiksel düzenlemesi görünen salebin ontolojisi yer almaktadır. Burada salep içeceğinin içindekiler ve içinde kullanılan şeker ile ilgili kimyasal içeriği bilgileri ekran görüntüsü olarak yer almaktadır.



**Şekil 3.11:** Salep ieeğinin içinde bulunan Şeker ile ilgili ayrıntıların görüntülenmesi

## DÖRDÜNCÜ BÖLÜM

### 4. SONUÇ, TARTIŞMA VE ÖNERİLER

#### 4.1. Sonuç

Teknolojinin gelişmesi ile üretim sistemlerinin farklılaşması, otomasyonun hemen hemen tüm gıda sektöründe ön plana çıkması gıda üretimi ve süreçlerinin kısılması, tüm gıda üretim proseslerinin artık daha etkili kayıt altına alınması gerekliliğini zorunlu hale getirmiştir. Bu çalışmada hedeflenen genel amaç gıdaların internetinde; üreticiden, araçlara ve tüketicilere rehberlik edecek verileri her yönü ile kişilerin, kurumların, güvenliği açısından kullanılabilir ayrıntılı gıda ontolojileri oluşturulmalarını sağlamaktır. Yapılan ontoloji çalışmalarına bakıldığında; sadece gıdaların beslenme yönü dikkate alınarak oluşturulan (Foods, ONS); gıdaları bileşenleri ya da kimyasal sınıfları dikkate alınarak oluşturulan ontolojiler (FoodOn, FOBI); tarımsal olarak ontolojisi oluşturulmuş ürünlerde (AGROVOC); sütlaç ve kebab (Kanak vd., 2019) gibi yiyeceklerin ontolojisi; Zhang vd. 2015'te besinsel kompozisyonunu bulmaya ve analiz etmeye çalışan bir android uygulaması hazırlaması ve gıda veri tabanlı internet sitesini kurmaları, gıdaların internetinde önemli adımlardır.

Gıda ve gıda tüketimi güdümlü ontolojilerin hazırlanmasında tüketilen gıdaların üretildiği (toprak, ortam, laboratuvar, bölge, ...) yerden başlanarak tüketim noktasına gelince kadarki süreci kapsayarak daha gerçekçi ve güvenilir bilgi aktarımı sağlanması önemlidir.

Bu çalışmada Samsun/19 Mayıs ilçesinde yetiştirilen salebin üretiminden tüketimine kadar geçen süreç Stanford Üniversitesi Biyomedikal laboratuvarlarında hazırlanmış olan Protégé ontoloji editörü kullanılarak hazırlanmıştır. Bu çalışmada salebi sadece bir yönü ile değil; salebin yetiştiği alandan başlanarak, salep çeşitleri, salep üreticileri, salebin kimyasal bileşimi, salebi satın alan firmalar, salep içeceği ontolojisi oluşturulmuştur. Samsun da üreticiliği devlet tarafından desteklenmeye 2021 yılında başlanan ve getirisi oldukça yüksek endemik bir tür olan salep orkideleri hakkında elde edilen bilgiler belli sınırlılıklar dahilinde aktarılmaya çalışılmıştır. Aktarılan bilgilerin sınıflandırılması ve sınıfların ekran görüntülerinin alınması yolu ile gösterimi sağlanmıştır.



## 4.2. Tartışma

Gıda ontolojileri ile alakalı birçok çalışma yapılmış olup temelde bu çalışmalar dar bir çerçevede hazırlanmıştır. Burada anlamlı olabilecek unsur bir gıdanın (nesnenin) tam anlamıyla varoluş aşaması ve sonraki geçirdiği sürecin irdelenmesidir. Salep ontolojisi ile birlikte ürünün geçirdiği tüm süreçlerin verileri kayda geçmiştir.

## 4.3. Öneriler

- Gıda ve gastronomi alanlarını ilgilendiren ve bilhassa salep gibi endemik türlerde standart getirebilecek ontoloji yazılımları olması bu alanlardaki bilgi karmaşasına ve erişim kısıtlarına açıklık getirecektir.
- Türkiye’de bulunan salep gibi hem gastronomik değere sahip hem de endemik olan değerlerin ontolojilerinin hazırlanması tam anlamıyla bu değerlerin tanınmasına ve değerlendirilmesine olanak sağlayacağı gibi belli bir farkındalığın artmasına da etki edecektir.
- Gerek akademik çalışmalara gerekse de farklı alan ve sektörlerin çalışmalarına temel veri oluşturabilecek dijital gıda platformu gastronomi biliminin önünü açacaktır.
- Gıda ve gastronomi alanlarının son zamanlarda oldukça popüler alanlar olması, teknolojinin etkisiyle bu alanlarda her geçen gün yeni üretim teknikleri ve gıdaların ortaya çıkması ve insanların sağlıklı gıda tüketme arayışlarında olmaları bu alanlarda insanları bilgilendirecek kolay erişilebilir, güvenilir ve gerçekçi verilerin arayışına itmektedir. Bu bağlamda gıda ve gastronomi uygulama alanlarına özel anlamlı ontoloji yazılımları ile kolay anlaşılır ve erişilebilir verilere ulaşılabilecektir.
- Gıda ve gastronomi alanlarında yer alan ve ileride yer alabilecek aktörlerinde kendi içlerinde; gıda maddesinin tarımından başlayarak; üretim, tedarik, pazarlama, satış, dağıtım, sunum gibi birçok proste bu ontolojiler kolaylık sağlayabilecektir. Tüm bu veriler devlet ve teftiş mekanizmalarınca da kullanılabilir kolay veri sağlayabilir unsurlar olacaktır.
- Ülkeler arası ticarete konu olan birçok gıda maddelerinin standart ontolojilerinin oluşturulması ithalat ve ihracatta da etkili kullanılabileceği gerçeğini yansıtır.

## KAYNAKÇA

- Arslankaya, H. (2012). Türkiye’deki Endemik Orkide Türlerinin Bio Çeşitliliğinin Devamı Açısından Önemi, Türkiye 2. Orkide ve Salep Çalıştayı, s.67-85.
- Arslan, N. (2012). Ülkemizde CITES Listesinde Olan Bitki Türleri ve Salep, Türkiye 2. Orkide ve Salep Çalıştayı, ss.45-54.
- Antoniou, G. ve Groth. P., Harmelen van F., Hoekstra. R. (2012). A Semantic Web Primer, Third Edition, The MIT Press Cambridge.
- Altay, O. ve Ulaş. M. (2018). Anlamsal Web Kullanılarak İlaç Ontolojisi Çıkarılması, Fırat Üniversitesi Müh. Bil. Dergisi, 30(1). ss.169-174.
- Açıklamalarla Avrupa Birliği: Tarım. (2014). Lüksemburg: Avrupa Birliği Yayınları Bürosu.
- Bardajee, G. R.ve Hooshyar Z. (2013). Novel Potentially Biocompatible Nanoporous Hydrogel Based on Poly ((2dimethylaminoethyl) methacrylate) Grafted onto Salep: Synthesis, Swelling Behavior and Drug Release Study, J Polym Res, 20. ss.67.
- Bektaş, E. ve Cüce. M., Sökmen. A. (2013). In vitro Germination, Protocorm Formation, and Plantlet Development of *Orchis Coriophora* (Orchidaceae), a Naturally Growing Orchid Species in Turkey. Turk J Bot.37. ss.336-342. TÜBİTAK.
- Boulos, M.N.K. ve Shirmohammadi S., Yassine A., Snae C., (2015). Towards an “Internet of Food”: Food Ontologies for the Internet of Things, Future Internet doi:10.3390/fi70x000x.
- Bulpitt, C.J. (2005). The Uses and Misuses of Orchids in Medicine, Q J Med. 98, ss. 625–631.
- Castellano- Escuder Pol, González-DomínguezRaúl, Wishart David S. , Andrés-Lacueva Cristina, Sánchez-Pla Alex. (2020). FOBI: an ontology to represent food intake data and associate it with metabolomic data, Database, 1–8. doi: 10.1093/databa/baaa033
- Çalışkan, Ö. ve Kurt. D., Korkmaz. H. (2018). Studies on Samsun Sahlep Orchid Varieties, JMPS,6(6): ss.171-174.
- Çalışkan, Ö. (2018). Salep Orkideleri, Erol ofset Matbaa, 1.Baskı. Samsun, ss.1-100

- Çalışkan, O. ve Kurt. D., Çırak. C. (2019). Development of New Sustainable Salep Production Methods Using *Ophrys sphegodes* subsp. *Mammosa*, Desf., J. Agr. Sci. Tech. Vol., 21(6): s.1547-1555.
- Çalışkan, Ö.ve Kurt. D. (2019). Tarihi Kayıtlar ile Geçmişten Günümüze Salep Orkideleri, Turk J Agric Res, 6(3): s.349-355.
- Çalışkan, Ö. (2020). Salep Orkideleri, Erol Ofset Matbaacılık Genişletilmiş 2. Baskı, Samsun
- Çalışkan, Ö. ve Kurt Dursun. (2019). Tarihi Kayıtlar ile Geçmişten Günümüze Salep Orkideleri, Türkiye Tarımsal Araştırmalar Dergisi.
- Doğan, B. ve Kesken. E. (2007). Ağ 3.0 Anlamsal Ağ, Elektrik Mühendisliği Dergisi Sayı.432. s.45-46.
- EKOMDER, (2014). Ekolojik Üreticiler Eğitim Ve Yardımlaşma Derneği
- Erzurumlu, S. ve G., Doran. İ. (2011). Türkiye de Salep Orkideleri ve Salep Kültürü, HR. Ü.Z.F. Dergisi. 15(1): ss. 29-34.
- Elnaggar, A. (2015). The Semantic Web 5th Assingment Web Technology, University of Alexandria. Egypt.
- Farhoosh, R.ve Riazi. A. (2007). A Compositional Study on Two Current Types of Salep in Iran and Their Rheological Properties as a Function of Concentration and Temperature, Food Hydrocolloids, 21, s. 660–666.
- Georgiadis N. ve Ritzoulis C., Charchari E., Koukiotis C., Tsiopstias C., Vasiliadou C. (2012). Isolation, Characterization and Emulsion Stabilizing Properties of Polysaccharides Form Orchid Roots (salep), Food Hydrocolloids,28, ss.68-74
- Gök. İ. ve Kılıç. B., Özer. O.C. (2018). Salep Kullanımının Fermente Türk sucuğu kalite Parametreleri Üzerine Etkisi, Türk Tarım- Gıda Bilim ve Teknoloji Dergisi. 6(2), ss. 219-225.
- Gutierrez, K. ve Stalin. R., Macias.A. E. S., Pionc, M. S. P. (2019). Orchids As A Tourist Resource In The Southern Area Of Manabi Province, Rev. Latino-Am. Turismologia. RELAT. Juiz de Fora (Brasil), ss.1 – 13.
- Hitzler, P. ve Krötzsch. M., Rudolph. S. (2010). Foundations of Semantic Web Tecnnologies, Foundations of Semantic Web Technologies by Taylor and Francis

Group. LLC.

Hossain, M. Mohammad (2011). Therapeutic Orchids: Traditional Uses and Recent Advances, *Fitoterapia*, 82, ss.102–140.

Hürkan, K. Y. (2017). Türkiye'nin Bazı İllerinde yapılan In Vitro Çalışmalar, *The International Journal of Innovative Approaches*, Volume 1, Issue 1.

Işın, M.P. (2008). Salep, spiced winter drink and cureall (Salep, Rahat-ı Can Sıhhatü'l-Ebdan Talim-i Nefayis), 1. Uluslararası Tıp Tarihi Kongresi ve 10. Ulusal Tıp Tarihi Kongresi, 20-24 Mayıs, Konya, Türkiye, ss. 613-625.

Işıklı, D.N. ve Dönmez N. M., Kozan. N., Karababa. E. (2015). Rheological Properties of Salep Powder-Milk Mixture, *Association of Food Scientists and Technologists*.

Kanak, A. ve Arif. İ., Karadeniz. M.A., Ergün. S. (2019). KEBAP: A Semantic Key Enabling Beverage and Appetite Platform Enriched with Virtual Realty, *IEEE*.

Kanak.A., Terzibaş.C., Ergün.S. (2019). SUTLAC: A Conceptual Study on VR-Enabled Semantic Dessert Design Utility for Treating Diabetes Mellitus with Active Participation. *ERGTECH Research Centre*.

Kayaciğer, A.ve Mahmut. D. (2006). Rheological Properties of Some Gums-Salep Mixed Solutions, *Journal of Food Engineering*, 72, ss. 261–265.

Kaya, S. ve Tekin R. A. (2001). The Effect of Salep Content on the Rheological Characteristics of a Typical Ice-cream Mix, *Journal of Food Engineering*, 47, ss. 59-62

Kayıkcı, S. ve Oğur. E. (2012). Hatay İlinde Yayılış Gösteren Bazı Orkide Türleri Üzerine Bir İnceleme, *Anadolu. J. of AARI*, 22 (2), ss. 1 – 12 MFAL.

Karaman, S. ve Yılmaz. T. M., Kayaciğer. A. (2011). Simplex Lattice Mixture Design Approach on the Rheological Behavior of Glucomannan Based Salep-Honey Drink Mixtures: An Optimization Study Based on The Sensory Properties, *Food Hydrocolloids*, 25, ss.1319-1326

Kemeci, Y. ve Hurkan. K., Ak. C. (2015). In Vitro Polen Germination Of Orchids Traditionally Used To Produce Salep, *European Journal of Environmental Sciences*, Vol. 5. No. 2, ss. 148–152.

Kurt, A. ve Kahyaoğlu. T. (2017). The Physicochemical and Structural

- Characteristics of Cultivated Sahlep, *Int. J. Sec. Metabolite*. Vol. 4: 3 ss. 488-498.
- Kocabaş, Y.Z.. (2020). Kahramanmaraş Yöresinde Doğal Olarak Yayılış Gösteren Bazı Endemik Bitki Türleri Üzerine Taksonomik Gözlemler, *ALKU Journal of Science* 2020, 2(1): 26-33.
- Mark, W.C. ve Kenneth M.C., Freudenstein. J. V. 4, Pridgeon.A.M., Salazar.G., Van Den Berg.C., Schuiteman. A. (2015). An Updated Classification of Orchidaceae Botanical. *Journal of the Linnean Society*,177, ss. 151–174.
- McGuinness, ve D. L., Fikes. R., Hendler. J., Stein. A. L. (2002). DAML+OIL: An Ontology Language for the SemanticWeb, 1094-7167.02.IEEE, ss.72-80.
- Orman ve Su İşleri Bakanlığı 11. Bölge Müdürlüğü. (2013-2023). Samsun Doğa Turizmi Master Planı.
- Rosero, G.M.J. ve Vázquez N.C.L., Rosero C. D. M. (2019). The Orchids, a Sustainable Alternative for The Development of Ecotourism Case Study, Carchi province, Ecuador, *SATHIRI*, Vol. 14 – N°.2, ss. 300-316.
- Sahari, M A. ve Mohammadi R., Esfehani H.Z. (2014). Rheological and Quality Characteristics of Taftoon Bread as Affected by Salep and Persian Gums, *Hindawi Publishing CorporationInternational Journal of Food Science*Volume, Article ID 813286, ss.7.
- Saner. S.ve Ataman. P. (2011). Gıda Güvenliği, *Gıda Güvenliği Dergisi*.2011-3, ss.48
- Sezik. E. (2012). Salep mi? Orkideler mi?, *Türkiye 2. Orkide ve Salep Çalıştayı*, ss.37-44.
- Snae. C. ve Brückner. M. (2008). FOODS: A Food-Oriented Ontology-Driven System, *Second IEEE International Conference on Digital Ecosystems and Technologies*.
- Şen, A. M. (2017). Osmanlı Mutfağından Günümüze Gastronomik Değerlerimiz “Salep”, *Eurasian Academy of Sciences Social Science Journal*.
- Şen, A. M. (2017). Topraktan külaha yasak hazine “Salep” 2017, *Gıda Mühendisliği Dergisi*, Sayı:42, ss.67-69.

Tamer, E.C., Karaman, B., Çopur, U. O. (2006). A Traditional Turkish Beverage: Salep, *Food Reviews International*. 22: ss.43–50.

T.C. Orman ve Su İşleri Bakanlığı. (2014-2018). Orman Genel Müdürlüğü Salep Eylem Planı.

Tekinsen, K. K. ve Güner A. (2010). Chemical Composition and Physicochemical Properties of Tubera Salep Produced from Some Orchidaceae Species, *Food Chemistry*, 12, ss. 468–471.

Tıgılı, H. E., Fakir, H. (2017). Bucak (Burdur) Yöresindeki Bazı Doğal Orkide Türlerinin Yayılış Alanları, Morfolojik ve Fenolojik Özellikleri, *Turkish Journal of Forestry*. 18(4): ss. 289-294.

Tutar, M. ve Çiçek, F., Sarı O.A., Bilgiç A., Yıldız Ö. (2012). Salep orkidelerinin Tarla Şartlarında Yetiştirilmesi Ege Tarımsal Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü, Türkiye 2. Orkide Ve Salep Çalıştayı, İzmir.

Türkiye Odalar ve Borsalar Birliği (TOBB). (2004). Global Standartlar Merkezi Tarım Sektöründe İzlenebilirlik EAN.UCC Sistemi Kullanıcı Kılavuzu, Ankara.

Ushold, M. (2018). Demystifying OWL for the Enterprise. *Synthesis Lectures on Semantic Web: Theory and Technology*, 8(1), ss.237.

Uslu, N. (2021). Fotoğraf Arşivi,

Vitali, F. ve Lombardo R., Rivero D., Mattivi F., Franceschi P., Bordoni A., Trimigno A., Capozzi F., Felici G., Taglino F., Miglietta F., De Cock N., Lachat C., De Baets B., De Tré G., Pinart M., Nimptsch K., Pischon T., Bouwman J., Cavalieri D., ENPADASI.(2018). ONS: an ontology for a standardized description of interventions and observational studies in nutrition, *Genes and Nutrition*, 13:12

Yaman, K. (2012). Batı Karadeniz Bölgesinde Salep Ticareti Yapan Aracı-Komisyoncu Firmalar Hakkında Bir Araştırma: Kastamonu ve Safranbolu Örneği, Türkiye 2. Orkide ve Salep Çalıştayı, ss.11.

Yaralı, E. (2019). Gıda zincirinde izlenebilirlik, *Harran Tarım ve Gıda Bilimleri Dergisi*, 23(1), ss.108-119.

Yazıcı, S. Ş. (2019). Ülkemizin İzlenebilirlik Sorunlarının Örneklerle Değerlendirilmesi, *Ölçüm Bilim Sempozyumu ve Sergisi*, ss.294-300.

Yerasimos, M., (2019). Evliya Çelebi Seyahatnâmesi'nde Yemek Kültürü Yorumlar ve Sistematik Dizin, Yapı Kredi Yayınları,1. Baskı, İstanbul., ss.204

Yılmaz, S. ve Yılmaz. İ. (2017). Avrupa Birliği Sürecinde Gıda Sektöründe İzlenebilirlik ve Türkiye Uygulamaları, Nevşehir Bilim ve Teknoloji Dergisi, Cilt.6 (ICAFOF 2017 Özel Sayı), ss.243-253.

Yılmaz, S. ve Yılmaz İ., (2017). Avrupa Birliği Sürecinde Gıda Sektöründe İzlenebilirlik ve Türkiye Uygulamaları, Nevşehir Bilim ve Teknoloji Dergisi, Cilt 6 (ICAFOF 2017 Özel Sayı), ss. 243-253.

Zhang, W. ve Yu.Q., Siddiquie.B., Divakaran.D., Sawhney.H. (2015). “Snap-n-Eat“: Food Recognition and Nutrition Estimation on a Smartphone, Jurnal of Diabetes Science and Tecnology, Vol.9 (3), ss. 525-533.

#### **Elektronik Kaynaklar:**

SNOMED, (Çevrimiçi), <https://www.snomed.org/>, 10 Şubat 2020.

Food and Agriculture Organization, (Çevrimiçi), <http://www.fao.org/>, 10 Şubat 2020.

FOODS MDPI, (Çevrimiçi), <https://www.mdpi.com/foods>, 10 Şubat 2020.

Automatic Chinese Food Identification and Quantity Estimation, (Çevrimiçi), <http://www.cmlab.csie.ntu.edu.tw/project/food/>. 14 Mart 2020

Doğal Salep, (Çevrimiçi), <https://www.dogalsalep.com/Salep-fiyati-nedir-Kuru-salep-fiyati-2020/2026/>, 12 Nisan 2020.

Datakod, (Çevrimiçi), <http://datakod.com/datakod-e-tarim/>, 16 Nisan2020.

Wikipedia, (Çevrimiçi), [https://tr.wikipedia.org/wiki/Tim\\_Berners-Lee](https://tr.wikipedia.org/wiki/Tim_Berners-Lee), 17 Nisan 2020.

ICS Labrotories, (Çevrimiçi), <https://projects.ics.forth.gr/isl/swprimer/swprimer1ed/index2.php?selected=2&opened=>, 21 Nisan 2020.

FoodOn, (Çevrimiçi), [foodon.org/icbo-2020-food-workshop/](http://foodon.org/icbo-2020-food-workshop/), 17 Nisan 2020.

OrmanGenelMüdürlüğü,(Çevrimiçi), <https://www.ogm.gov.tr/SitePages/OGM/OGMHaberler>, 18 Nisan 2020.

Tarım ve Orman Bakanlığı, (Çevrimiçi),

<https://www.tarimorman.gov.tr/Konular/Egitim-Ve-Yayim/Turkiye-Agris-Merkezi/Agrovoc>, 12 Nisan 2020.

ICS Laboratories, (Çevrimiçi), <https://projects.ics.forth.gr/isl/swprimer/>, 21 Nisan 2020.

Singapore Botanic Garden, (Çevrimiçi), <https://www.nparks.gov.sg/sbg/our-gardens/tyersall-gallop-entrance/national-orchid-garden>, 17 Nisan 2020.

Resmi Gazete, (Çevrimiçi),

<https://www.resmigazete.gov.tr/eskiler/2010/06/20100613-12.htm>, Vet. Hiz., Bit. Sağ., Gıda ve Yem Kanunu, Kanun No. 5996. Kabul Tarihi: 11/6/2010, 17 Nisan 2020.

ISO Kalite Belgesi, (Çevrimiçi), <https://www.isokalitebelgesi.com/iso-22000-standardi-madde-7-izlenebilirlik-sistemi-nedir-nasil-saglanir>, 19 Nisan 2020.

DAML, (Çevrimiçi), <http://www.daml.org/about.html>, 18 Nisan 2020.

Resmi Gazete, (Çevrimiçi), <https://www.resmigazete.gov.tr/5179> Sayılı Tarım ve Köy İşleri Bakanlığın-dan: Gıda Güv.ve Kal. Den. ve Kont. Dair Yönetmelik, 19 Nisan 2020.

Dijital Tarım Pazarı, (Çevrimiçi), <https://ditap.gov.tr/ditap-nedir.html>, 12 Mart 2020

Euronews, (Çevrimiçi), <https://tr.euronews.com/2020/09/20/cin-ithal-ettigi-dondurulmus-kalamarlarda-koronaviruse-rastlad>, 13 Ocak 2021.

TC.Tarım ve Orman Bakanlığı, (Çevrimiçi),

<https://www.tarimorman.gov.tr/Konu/1960/efsa>, 20 Nisan 2020.



