



BİLİMSEL GÖRÜŞ

Trifolium repens'in Çiçek Kısmının Gıdalarda Kullanımının Güvenilirliğinin Değerlendirilmesi Hakkında Bilimsel Görüş¹

Gıda Olarak Kullanılabilecek Bitkiler Komisyonu

ÖZET

Gıda Olarak Kullanılabilecek Bitkiler Komisyonu tarafından, “Bitki Listesi”nin yeniden gözden geçirilmesi kapsamında, *Trifolium repens*'in çiçek kısmının güvenilirlik değerlendirmesi güncel bilimsel çalışmalar ışığında yeniden yapılmıştır.

Yapılan literatür taramasından elde edilen bilgilerin değerlendirilmesi sonucunda, *T.repens*'in çiçek ve yaprak kısmının daha çok hayvanlarda gıda olarak kullanıldığı; siyanojenik glikozitleri nedeniyle düşük toksisiteye sahip olduğu bildirilmiştir.

Diğer taraftan, *Trifolium repens*'in diğer ülkelerde kullanım durumuna bakıldığında, bitkinin çiçek kısmının 3 ülkede pozitif, 1 ülkede koşullu pozitif olarak yer aldığı ve 14 ülkenin listesinde yer almadığı görülmektedir. Ayrıca değerlendirmeye alınan ülkelerin 2'sinde ise bitkilerin gıda olarak kullanımı hakkında bilgi veren herhangi bir liste bulunmamakta olup sadece tıbbi amaçlı kullanım hakkında bilgi veren listeler yayımlanmıştır. Bu listelerin hiçbirinde de *Trifolium repens* bitkisi yer almamaktadır.

Yukarıda açıklanan nedenlerle, *Trifolium repens* bitkisi çiçek durumunun maserasyonu sonucu elde edilen maseratın distilasyonu ile elde edilen alkol distilatının sadece alkollü içkilerde kullanılabileceği koşuluyla Bitki Listesi'ne pozitif (P) olarak eklenmesi yönünde tavsiye kararı alınmıştır.

GKGM- Risk Değerlendirme Daire Başkanlığı, 2022

ANAHTAR KELİMELER

Trifolium repens, çiçek durumu, bitki listesi.

¹ 15/06/2022 tarihindeki Komisyon toplantısında yapılan değerlendirmelere istinaden hazırlanmış ve 15/06/2022 tarihli toplantıda kabul edilmiştir. 07/07/2022 tarihinde ilgi tarafların değerlendirmesi için görüşe açılmış, bu kapsamda komisyona sunulan bilimsel literatürler ve son yapılan bilimsel çalışmalar dikkate alınarak yeniden gözden geçirilmiş ve 25/11/2022 tarihli toplantıda kabul edilmiştir.



İÇİNDEKİLER

ÖZET	1
İÇİNDEKİLER	2
KONUNUN GEÇMİŞİ.....	3
GÖREV TANIMI.....	3
DEĞERLENDİRME	4
1. Bitkinin Tanımlanması.....	4
2. Bitkinin Çiçek Kısmının Kimyasal Yapısı	5
3. Bitkinin Çiçek Kısmının Kullanımı ile İlgili Bilgiler	5
4. Bitkinin Çiçek Kısmının Etkileri ile İlgili Bilgiler	5
5. Bitkinin Çiçek Kısmının Yan Etkileri ile İlgili Bilgiler.....	5
6. Bitkinin Çiçek Kısmı ile İlgili Toksikolojik Bilgiler	6
7. Etkileşim Bilgileri.....	6
8. Kısıtlamalar ve Uyarılar.....	6
9. Bitkinin Çiçek Kısmının Gıda Olarak Kullanımı Hakkında Diğer Ülkelerdeki Durumu.....	7
SONUÇ VE ÖNERİLER.....	14
KAYNAKLAR	15
KISALTMALAR.....	21



KONUNUN GEÇMİŞİ

Tarım ve Köyişleri Bakanlığı tarafından 2005 yılında kurulan Bitki Değerlendirme Komisyonu'nun, Almanya, İngiltere, İtalya ve Belçika'da uygulamada olan bitki listelerini gözden geçirerek oluşturduğu ilk "Bitki Listesi" 31/01/2006 tarihinde yayımlanmıştır. Söz konusu bitki listesinde zaman içinde gelen talepler doğrultusunda çeşitli güncellemeler yapılmıştır. Tarım ve Köyişleri Bakanlığı'nın, Gıda, Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı olarak yeniden yapılanmasının ardından 2012 yılında, gıdalarda kullanılacak bitkiler ve bitkisel preparatların güvenilirlik değerlendirmesinin yapılabilmesi amacıyla Gıda Olarak Kullanılacak Bitkiler Komisyonu kurulmuştur.

Bakanlığın, 2006- 2012 yılları arasında gerçekleştirdiği Bitki Listesine ilişkin uygulamalar sırasında, liste ile ilgili bazı değişiklik ihtiyaçları ortaya çıkmış ve ayrıca çeşitli taraflardan gelen talepler olmuştur. Bunun üzerine Gıda ve Kontrol Genel Müdürlüğü, Gıda Olarak Kullanılacak Bitkiler Komisyonu tarafından Bitki Listesinin yeniden gözden geçirilmesini, listede yer alan bitkilerin güvenilirlik değerlendirmesinin güncel bilimsel çalışmalar ışığında tekrar yapılmasını ve yapılan değerlendirmeye göre bitkilerin listedeki durumunun güncellenmesini talep etmiştir.

Bitki Listesinde yer almayan bitkilerden biri olan *Trifolium repens*'in çiçek kısmı ilk yayımlanan listede yer almamıştır.

GÖREV TANIMI

Bitki Listesinin yeniden gözden geçirilmesi kapsamında *Trifolium repens*'in güvenilirlik değerlendirmesinin, çiçek kısmı için, güncel bilimsel çalışmalar ışığında yapılması ve yapılan değerlendirmeye göre bitkinin listedeki durumunun güncellenmesi.



DEĞERLENDİRME

1. Bitkinin Tanımlanması

Familyası : Fabaceae

Bilimsel (Latince) adı : *Trifolium repens* L.

Sinonimleri : *Amoria repens* (L.) C. Presl , *Lotodes repens* Kuntze, *Trifolium limonium* Phil. , *Trifolium stipitatum* Clos

Türkçe adı : Süs yoncası, Ak üçgül

İngilizce adı : White clover

Kullanılan kısımları : Çiçek durumu



Kullanılan kısımların elde ediliş yöntemleri ve kullanım şekli:

Cinsteki tüm *Trifolium* türleri arasında *T. repens*, oldukça önemli gıda ve yem kaynaklarından biridir. Genellikle *T. repens*'in yetiştiği yerler Yeni Zelanda, Avustralya, Batı Avrupa, Kuzey Amerika ve Güney Asya'dır. *T. repens* dünyadaki diğer otlar ile karışık olarak kullanılmaktadır. Genellikle otlatma, mera otu olarak kullanılır ve ayrıca bahçelerde yer örtücü görevi görür. Yün, süt ve et endüstrilerinde de ürünlerin kalitelerinin artırılması amacıyla kullanılmaktadır. Yem katkı maddesi olarak süt kalitesini önemli ölçüde iyileştirdiği bulunmuştur. *T. repens* yüksek besin değerleri, zengin bir protein ve mineral kaynağı olması nedeniyle hayvansal ürünlerin kalitesinin artırılması amacıyla kullanılmaktadır. Ayrıca son zamanlarda *T. repens*'in köklerde farklı metal (kadmiyum ve çinko) birikim potansiyeline sahip olduğu araştırılmıştır (Ahmad ve Zeb, 2020).



2. Bitkinin Çiçek Kısmının Kimyasal Yapısı:

Bitki önemli flavonoidler, izoflavonlar, fenolik asitler, glikozitler, monosakkaritler, proteinler, esansiyel yağ asitleri, tokoferoller ve karotenoitler bakımından zengindir (Ahmad ve Zeb, 2020).

3. Bitkinin Çiçek Kısmının Kullanımı ile İlgili Bilgiler

Gıdalarda kullanımı

T. pratense (kırmızı yonca) özleri, Avrupa ve ABD pazarında ticari olarak temin edilebilen diyet takviyeleridir (Piersen ve ark., 2004).

T. repens bitkisi Amerika Birleşik Devletleri Federal Tüzüğü'nün "Gıda ve İlaç" başlıklı kısmının "Genel Olarak Güvenilir Kabul Edilen (GRAS) Maddeler" bölümünde yer almaktadır. GRAS listelerinde, *Trifolium* spp.'nin baharat, çeşni ve aroma verici olarak kullanımı ile *Trifolium* spp.'den elde edilen uçucu yağların, oleogummirezinlerin (ekstraksiyon solvanı taşımayan) kullanımı güvenilir olarak kabul edilmektedir (E-CFR, 2022).

Halk ilacı olarak ve tıbbi amaçlı kullanımı

Doğu ve Avrupa kültürlerinde, sedef hastalığı ve egzama tedavisi için farklı *Trifolium* türleri kullanılmıştır. Türkiye'de *T. pratense*, *T. arvense* ve *T. repens* geleneksel tıpta analjezik, antiseptik, sedatif, balgam söktürücü ve tonik karışım olarak kullanılmaktadır (Sabudak ve ark., 2008). İran'da, *T. repens*'in toprak üstü kısımları, yenidoğan sarılığı ve deri bozukluklarını tedavi etmek için, çiçekleri analjezik olarak kullanılır. Avrupa'da, *T. pratense* suyu yaygın mide rahatsızlıkları için kullanılırken, *T. repens*'in dekoksyonu geleneksel bir ishal önleyici ilaç olarak kullanılmıştır. Amerika'da *T. pratense* akciğer problemlerinin, dış deri problemlerinin ve sinir ve üreme bozukluklarının tedavisinde kullanılmıştır. *T. pratense* izoflavon bileşenlerini içerir. Östrojenik özelliklere sahiptir ve meme kanseri, kardiyak risk faktörleri ve osteoporoz gibi menopozal bozuklukların komplikasyonlarına karşı kullanılır (Ahmad ve Zeb, 2020).

4. Bitkinin Çiçek Kısmının Etkileri ile İlgili Bilgiler:

Birçok yonca türü antioksidan, antimikrobiyal ve fitoöstrojenik etkileri açısından ilk kez incelenmiştir. Yoncaların antioksidan özelliklerinin *in vitro* değerlendirmeleri arasında *T. alexandrinum*, *T. echinatum*, *T. fragiferum*, *T. hybridum*, *T. incarnatum*, *T. repens* ve *T. scabrum* yer almaktadır. Son gelişmelere rağmen, *T. pratense* dışındaki yoncalardan elde edilen ekstraktların kimyasal bileşiminin ayrıntılı karakterizasyonu hala yetersizdir. Ayrıca, çeşitli *in vitro* ve *ex-vivo* deneysel modellerde biyolojik etkilerinin daha ayrıntılı değerlendirilmesi gerekmektedir. Farmakolojik açıdan bakıldığında, *T. pratense*, *Trifolium* türlerinin en çok tanınanıdır. Bununla birlikte, ticari olarak temin edilebilen kırmızı yonca müstahzarlarının östrojenik etkisine ilişkin veriler bile hala tutarsızdır. *In-vivo* çalışmaların



[*Trifolium repens*'in çiçek kısmının güvenilirliği]

olmaması, bu bitkilerin çoğunun olası terapötik kullanımının değerlendirilmesi olasılığını önemli ölçüde kısıtlamaktadır. Bu nedenle, *Trifolium* ekstraktlarının veya bunların en aktif bileşiklerinin, özellikle *T. pratense* dışındaki türlerin biyoyararlanımını ve güvenli ve etkili dozlarını belirlemeye yönelik devam eden *in-vivo* çalışmalara ihtiyaç vardır. Çok çeşitli etnomedikal tavsiyelerin yanı sıra yakın zamanda bulunan biyolojik etkiler (antioksidan, antimikrobiyal, östrojenik, hepatoprotektif ve kardiyoprotektif etkiler) nedeniyle, bu bitki fitokimyasal analiz, farmakokinetik, güvenlik ve etkinlik dahil olmak üzere daha kapsamlı çalışılmalıdır (Czepas, 2016).

5. Bitkinin Çiçek Kısmının Yan Etkileri ile İlgili Bilgiler

Herhangi bir yan etki bilgisine rastlanmamıştır.

6. Bitkinin Çiçek Kısmı ile İlgili Toksikolojik Bilgiler

Herhangi bir toksikolojik çalışmaya rastlanmamıştır. Ancak bitkinin yetiştiği yere bağlı olarak hasar gören yapraklarda siyanojenik glikozitlerin artma eğilimi gösterdiği ve buna bağlı olarak fazla miktarda bu bitkiyi tüketen hayvanlarda zehirlenme belirtileri görülebileceği belirtilmiştir (Gleadow ve ark. 2009)

7. Etkileşim Bilgileri:

Herhangi bir etkileşim bilgisine rastlanmamıştır.

8. Kısıtlamalar ve Uyarılar

Herhangi bir bilgiye rastlanmamıştır.



[*Trifolium repens*'in çiçek kısmının güvenilirliği]

9. Bitkinin Çiçek Kısmının Gıda Olarak Kullanımı Hakkında Diğer Ülkelerdeki Durumu

Avrupa Gıda Güvenliği Otoritesi (EFSA) tarafından 2016 yılında yayımlanan “*Gıda veya takviye edici gıdalarda kullanıldığında insan sağlığı endişesi doğurması muhtemel maddeleri doğal olarak içerdiği bildirilen bitkiler kompendiyumu*” başlıklı bilimsel veri tabanında Avrupa Birliği ülkelerinde gıda uygulamalarında kullanılan bitkilerle ilgili bilgiler derlenmiştir. Söz konusu veri tabanında *Trifolium repens* bitkisi ile ilgili bilgi yer almamaktadır (EFSA, 2016).

Avrupa Çay ve Bitkisel İnfüzyon Birliği (THIE) tarafından yayımlanan “Gıda Olarak Kabul Edilen Bitki Envanter Listesi”nde, *Trifolium repens* türüne yer verilmemiştir (THIE, 2020).

Trifolium repens'in çiçek kısmının gıda olarak kullanımı hakkında diğer ülkelerdeki durumu Tablo 1’de verilmiştir. Gıda olarak kullanım konusunda bilgi veren bitki listelerinin bulunduğu ülkelere bakıldığında, çiçek kısmının 3 ülkede pozitif, 1 ülkede koşullu pozitif olarak yer aldığı ve 14 ülkenin listesinde yer almadığı görülmektedir. Ayrıca değerlendirmeye alınan ülkelerin 2’sinde ise bitkilerin gıda olarak kullanımı hakkında bilgi veren herhangi bir liste bulunmamakta olup sadece tıbbi amaçlı kullanım hakkında bilgi veren listeler yayımlanmıştır. Bu listelerin hiç birinde de *Trifolium repens* bitkisi yer almamaktadır.



T.C.
TARIM ve ORMAN BAKANLIĞI
Gıda ve Kontrol Genel Müdürlüğü

Tablo 1. *Trifolium repens*'in çiçek kısmının gıda olarak kullanımı hakkında diğer ülkelerdeki durumu

Kullanılan kısım	Almanya ¹	Avusturya ²	Belçika ³	Bulgaristan ⁴	Çekya ⁵	Danimarka ⁶	Estonya ⁷	Finlandiya ⁸	Fransa ⁹	Hırvatistan ¹⁰	Hollanda ¹¹	İngiltere ¹²	İsveç ¹³	İsviçre ¹⁴	İtalya ¹⁵	Letonya ¹⁶	Litvanya ¹⁷	Macaristan ¹⁸	Polonya ¹⁹	Romanya ²⁰
	T	T	M	M	M	T	Mt	Tt	M/ Mt	M	M	T	T	M	M/ T	M	M	T	T	M
Çiçek	YA	P	P*	YA	YA	YA	LY	LY	YA	YA	YA	YA	YA	YA	P	YA	YA	YA	YA	P
<p>M (Mevzuat): Mevzuat olarak yayımlanmıştır. Mt (Mevzuat-tıbbi kullanım): Mevzuat olarak yayımlanmıştır, ancak sadece bitkilerin tıbbi amaçlı kullanımı hakkında bilgi vermektedir. T (Tavsiye): Tavsiye/kılavuz niteliğinde yayımlanmıştır. Tt (Tavsiye-tıbbi kullanım): Tavsiye/kılavuz niteliğinde yayımlanmıştır, ancak sadece bitkilerin tıbbi amaçlı kullanımı hakkında bilgi vermektedir. M/T (Mevzuat/Tavsiye): İtalya'da, pozitif ve negatif olarak iki ayrı liste yayımlanmıştır. Pozitif liste mevzuat, negatif liste ise tavsiye/kılavuz niteliğindedir.</p>											<p>N:Negatif P: Pozitif P*: Koşullu pozitif LY (Liste Yok): Bitkilerin gıda olarak kullanımı hakkında bilgi veren bir liste bulunmamaktadır. YA (Yer Almıyor): Bitkilerin gıda olarak kullanımı hakkında bilgi veren listede yer almamaktadır. NOT: Ülke adlarının yanında bulunan rakamlar ile ifade edilen açıklamalar, sayfa 9'dan itibaren verilmiştir.</p>									



T.C.
TARIM ve ORMAN BAKANLIĞI
Gıda ve Kontrol Genel Müdürlüğü

¹ Almanya Tüketicinin Korunması ve Gıda Güvenliği Federal Ofisi tarafından “*Yetkili Federal Hükümet ve Federal Eyalet Otoritelerinin Maddeler Listesi: ‘Bitkiler ve Bitki Kısımları’ Kategorisi*” başlıklı bir doküman yayımlanmıştır. Bu doküman, bitkilerin ve bitki kısımlarının gıda veya gıda bileşeni olarak kullanımı açısından sınıflandırılması ve değerlendirilmesinde kılavuz olarak kullanılmak üzere hazırlanmıştır. Söz konusu dokümanda *T. repens* bitkisine yer verilmemiştir (BVL, 2016).

² Avusturya Federal Çalışma, Sosyal İşler, Sağlık ve Tüketiciyi Koruma Bakanlığı tarafından yayımlanan doküman, bitkilerin ve bitki kısımlarının gıda veya gıda bileşeni olarak kullanımı açısından sınıflandırılması ve değerlendirilmesinde kılavuz olarak kullanılmak üzere hazırlanmıştır. Söz konusu dokümanda gıdalara yönelik olarak "Pozitif Liste" ve "Negatif Liste" olmak üzere iki ayrı bitki listesi bulunmaktadır. Söz konusu listelerde *Trifolium repens* bitkisinin çiçek ve yapraklarının baharat ve karışımlarda gıda olarak kullanılabilmesi belirtilmiştir. (BMSGK, 2021).

³ Belçika’da 1997 yılında “*Bitki ve Bitkisel Preparatlardan Oluşan veya Bunları İçeren Gıdaların Üretimi ve Ticaretine İlişkin Kraliyet Kararnamesi*” yayımlanmıştır. En son 2017 yılında güncellenmiş olan bu Kararnamede, üç ayrı bitki listesi bulunmaktadır: *Gıda Olarak veya Gıdalarda Kullanılmayan Tehlikeli Bitkiler Listesi (Liste 1)*, *Yenilebilir Mantarlar Listesi (Liste 2)* ve *Bildirimi Zorunlu Olan Dozu Belirlenmiş Bitkiler Listesi (Liste 3)*. Liste 3, takviye edici gıdalarda kullanılabilen bitkileri içermektedir. *T. repens*, Liste 3’de yer almakta olup, “önerilen günlük alım miktarı, 40 mg’dan fazla soflavon (ana bileşenin glikoziti olarak ifade edilir) olmamalıdır.” uyarısına yer verilmiştir. Kullanılan kısmının toprak üstü kısmı olduğu ifade edilmiştir (SPSCAE, 2017).

⁴ Bulgaristan Sağlık Bakanlığı tarafından yayımlanmış olan “*Takviye Edici Gıdalara İlişkin 47/2004 Sayılı Yönetmelik*”in Ek 4’ünde “*Takviye Edici Gıdalarda Kullanımına İzin Verilmeyen Bitkiler ve Bitki Kısımları*” listesi bulunmaktadır. Söz konusu listede *T. repens* bitkisi yer almamaktadır (MHB, 2004).

⁵ Çekya Resmi Gazetesi’nde yayımlanan “*Takviye Edici Gıdalar İçin Gereklilikler ve Gıda Maddelerine Besin Öğelerinin İlave Edilmesine İlişkin 58/2018 Sayılı Tüzük*” kapsamında bitkilerle ilgili iki liste bulunmaktadır. Tüzüğün “*Takviye Edici Gıdalarda Kullanılan Diğer Bazı Maddelerin Kullanım Şartları*” başlıklı Ek-1’inde bulunan 1 nolu listede bazı bitkilerin kullanım şartları belirlenmiştir. Aynı Tüzüğün “*Gıda Üretiminde Kullanımı Yasak Olan Diğer Maddeler*” başlıklı Ek-2’sinde yer alan Tablo 1’de ise “*Gıda Üretiminde Kullanımı Yasak Olan Bitkiler*” listesi bulunmaktadır. Söz konusu Tüzükte *T. repens* bitkisi yer almamaktadır (CR,2018).

⁶ Danimarka Teknik Üniversitesi Ulusal Gıda Enstitüsü tarafından yayımlanan ve Danimarka Veteriner ve Gıda İdaresi tarafından referans olarak kullanılmakta olan “*Bitki Listesi: Takviye Edici Gıdalarda ve Bitkisel Çaylarda Kullanılan Bitkiler, Mantarlar ve Bunların Kısımlarının Değerlendirilmesi*” başlıklı dokümanda, gıdalarda kısıtlı olarak kullanılabilen veya kullanımı uygun görülmeyen bitkilere yer verilmiştir. İlk olarak 1998



[*Trifolium repens*'in çiçek kısmının güvenilirliği]

yılında yayımlanan söz konusu dokümana 2011 yılında yayımlanan bir liste ile ilaveler ve güncellemeler yapılmıştır. Söz konusu listelerde *T. repens* bitkisine yer verilmemiştir (DTU, 1998, 2011).

⁷ Estonya Devlet İlaç Ajansı (Ravimiamet) tarafından “*Tedavi Edici Özellikleri Tanımlanmış Olan Tıbbi Bitkiler Listesi*” yayımlanmıştır. Söz konusu listede *T. repens* bitkisi yer almamaktadır (Ravimiamet, 2018).

⁸ Finlandiya İlaç Ajansı tarafından “*Tıbbi Kullanımı Olan Bitkiler Listesi*” yayımlanmıştır. Söz konusu listede *T. repens* bitkisi yer almamaktadır (FIMEA, 2019).

⁹ Fransa’da 2014 yılında yayımlanan “*Takviye Edici Gıdalarda Kullanımına İzin Verilen Mantarlar Dışındaki Bitkiler Listesinin ve Kullanım Koşullarının Belirlenmesi Hakkında 24 Haziran 2014 Tarihli Karar*”ın ekinde “*Takviye Edici Gıdalarda Kullanımına İzin Verilen Bitkiler Listesi (Ek 1)*” bulunmaktadır. En son Temmuz 2020’de güncellenen bu düzenleme, Fransa Dış Ticaret, El Sanatları, Tüketim, Sosyal ve Dayanışma Ekonomi Bakanlığı tarafından yürütülmektedir (Legifrance, 2020). Diğer taraftan, Fransa Sosyal İşler ve Sağlık Bakanlığı tarafından yayımlanan “*Halk Sağlığı Tüzüğü*”nün D4211-11 nolu maddesinde, “*Eczacılar dışındaki kişiler tarafından satılabilen tıbbi bitkiler veya bitki kısımları listesi*” de bulunmaktadır (Legifrance, 2008). Söz konusu listelerde *T. repens* bitkisine yer verilmiş olup, kullanılan kısmının toprak üstü kısmı olduğu ifade edilmiştir (Legifrance, 2020).

¹⁰ Hırvatistan Sağlık Bakanlığı tarafından yayımlanmış olan “*Takviye Edici Gıdalara İlişkin Yönetmeliğin Değiştirilmesi Hakkında Yönetmelik*”in Ek 3’ünde takviye edici gıdalarda kullanılmak üzere “*İzin Verilen Bitkiler ve Mantarlar Listesi*” bulunmaktadır. Liste kapsamında yer alan bitkilerin bazıları için kısıtlamalar ve kullanım koşulları da bildirilmiştir. Söz konusu listede *T. repens* bitkisine yer verilmemiştir (MZ, 2013).

¹¹ Hollanda’da Sağlık, Refah ve Spor Bakanlığı tarafından yayımlanmış olan “*Bitkisel Maddelere İlişkin Kararname*”de bitkisel ürünlerle ilgili düzenlemelere yer verilmiştir. Kararnamenin Ek 1’inde listelenen bitkiler için pirolizidin alkaloidlerinin limiti 1 mg/kg olarak belirlenmiş ve aristolohik asit ve yohimbin alkaloidinin kullanımı yasaklanmıştır. Aynı Kararnamenin Ek 2’sinde ise gıdalarda kullanımına izin verilmeyen bitkiler ve mantarlar belirlenmiştir. Söz konusu Kararnamede *T. repens* bitkisine yer verilmemiştir (VWS, 2001).

¹² İngiltere İlaç ve Sağlık Ürünleri Düzenleme Kurumu tarafından “*Bitkisel Bileşenler ve Bildirilen Kullanım Şekilleri*” başlıklı bir liste yayımlanmıştır. Söz konusu listede *T. repens* bitkisi yer almamaktadır (MHRA, 2005).

¹³ İsveç Ulusal Gıda Ajansı tarafından yayımlanan bir doküman bitkilerle ilgili değerlendirmede; Avrupa Gıda Güvenliği Otoritesi (EFSA) tarafından 2016 yılında yayımlanan “*Gıda veya takviye edici gıdalarda kullanıldığında insan sağlığı endişesi doğurması muhtemel maddeleri doğal olarak içerdiği bildirilen bitkiler kompendiyumu*”



[*Trifolium repens*'in çiçek kısmının güvenilirliği]

başlıklı bilimsel veri tabanının kullanılmasına yönlendirmektedir. Söz konusu veri tabanında yer alan listede, *T. repens* bitkisi yer almamaktadır (NFA, 2020).

¹⁴ İsviçre Gıda Güvenliği ve Veteriner Federal Ofisi ile İsviçre Federal İçişleri Bakanlığı (EDI) tarafından ortaklaşa yayımlanan “Bitki Kökenli Gıdalar Yönetmelik”in ekinde iki ayrı bitki listesi yer almaktadır. Söz konusu Yönetmelikte 2020 yılında yapılan değişiklikle bu listeler şu şekilde düzenlenmiştir: “Gıdalarda kullanımına izin verilmeyen bitki ve bitki kısımları listesi” ve “Sadece belirli gereksinimler altında piyasaya sürülebilecek yenilebilir mantarlar listesi”. Söz konusu listede, *T. repens* bitkisine yer verilmemiştir (BLV, 2020).

¹⁵ İtalya’da 2018 yılında yayımlanan “*Bitkiler ve Bitkisel Preparatların Takviye Edici Gıdalarda Kullanımına İlişkin Koşullar Hakkında Sağlık Bakanlığı Kararı*”nın ekinde “*İzin Verilen Bitkiler ve Bitkisel Preparatlar Listesi (Ek 1)*” bulunmaktadır. Söz konusu listede *T. repens* bitkisinin çiçek durumu yer almaktadır (MDS, 2018).

¹⁶ Letonya’nın Avrupa Komisyonuna sunduğu 2018/421/LV numaralı taslak dökümanda “Gıdalarda kullanımı yasaklanmış veya kısıtlanmış bitkiler, bitki kısımları ve diğer maddelere ilişkin yönetmelik”in ekinde bitki listeleri yer almaktadır. Söz konusu Yönetmelikte “*gıdalarda kullanılması yasak bitki ve bitki kısımları (Ek-1)*” ile ilgili liste oluşturulmuştur. Söz konusu listede *T. repens* bitkisi yer almamaktadır (MR 2020).

¹⁷ Litvanya Cumhuriyeti Sağlık Bakanlığı tarafından yayınlanan “Litvanya Hijyen Standardı”nda Takviye Edici Gıdalarda Kullanımı Yasak Olan Bitkiler Listesi yer almaktadır. Söz konusu listede *T. repens* bitkisi yer almamaktadır (SAM, 2016).

¹⁸ Macaristan Ulusal Gıda ve Beslenme Bilimleri Enstitüsü tarafından “*OGYÉI Bilimsel Danışma Kurulunca Gıdalarda ve Takviye Edici Gıdalarda Kullanılması Tavsiye Edilmeyen Bitkiler*” listesi yayımlanmıştır. Söz konusu listede *T. repens* bitkisi yer almamaktadır (OGYÉI, 2018).

¹⁹ Polonya Bitki Komitesi tarafından “*Takviye Edici Gıdalarda Kullanılabilecek Bitkisel Materyal Listesi*” yayımlanmıştır. Söz konusu listede *T. repens* bitkisine yer verilmemiştir (PKZ, 2013).

²⁰ Romanya’nın Tarım ve Kırsal Kalkınma Bakanlığı ile Sağlık Bakanlığı tarafından yayımlanmış olan “*Dozu Belirlenmiş Takviye Edici Gıdalarda Kullanılan İşlenmiş veya Kısmen İşlenmiş Tıbbi ve Aromatik Bitkilerin İşlenmesi ve Pazarlanması Hakkında 244/2005 Sayılı Yönetmelik*”in ekinde üç ayrı bitki listesi yer almaktadır. Söz konusu Yönetmelikte 2014 yılında yapılan değişiklikle bu listeler şu şekilde düzenlenmiştir: *Liste 1 – Bitki kısımları veya türevleri insan tüketimi için tehlikeli olan bitki cinsleri ve türleri (Liste 1.A – Bitki kısımları veya türevleri insan tüketimi için tehlikeli olan bitki cinsleri; Liste 1.B - Bitki kısımları veya türevleri insan tüketimi için tehlikeli olan bitki türleri); Liste 2 – Takviye edici gıdalarda kullanımına izin verilen yenilebilir kültür mantarı ve yabani mantar türleri (Liste*



[*Trifolium repens*'in çiçek kısmının güvenilirliği]

2.A – Yenilebilir kültür mantarı türleri; Liste 2.B – Biyolojik çeşitliliği düzenleyen kurallara uyulması kaydıyla hasat edilebilen ve satılabilen yabancı mantar türleri); Liste 3 – Takviye edici gıdalarda kullanımına izin verilen bitki türleri. *Trifolium* spp. bitkisi liste 3’de yer almakta olup, kullanılan kısmı hakkında bilgi verilmemiştir (MADR ve MS, 2014).



SONUÇ VE ÖNERİLER

Gıda Olarak Kullanılabilecek Bitkiler Komisyonu tarafından, “Bitki Listesi”nin yeniden gözden geçirilmesi kapsamında, *Trifolium repens*'in çiçek kısmının güvenilirlik değerlendirmesi güncel bilimsel çalışmalar ışığında yeniden yapılmıştır.

Yapılan literatür taramasından elde edilen bilgilerin değerlendirilmesi sonucunda, *T.repens*'in çiçek ve yaprak kısmının daha çok hayvanlarda gıda olarak kullanıldığı; siyanojenik glikozitleri nedeniyle düşük toksisiteye sahip olduğu bildirilmiştir.

Diğer taraftan, *Trifolium repens*'in diğer ülkelerde kullanım durumuna bakıldığında, bitkinin çiçek kısmının 3 ülkede pozitif, 1 ülkede koşullu pozitif olarak yer aldığı ve 14 ülkenin listesinde yer almadığı görülmektedir. Ayrıca değerlendirmeye alınan ülkelerin 2'sinde ise bitkilerin gıda olarak kullanımı hakkında bilgi veren herhangi bir liste bulunmamakta olup sadece tıbbi amaçlı kullanım hakkında bilgi veren listeler yayımlanmıştır. Bu listelerin hiçbirinde de *Trifolium repens* bitkisi yer almamaktadır.

Yukarıda açıklanan nedenlerle, *Trifolium repens* bitkisi çiçek durumunun maserasyonu sonucu elde edilen maseratın distilasyonu ile elde edilen alkol distilatının sadece alkollü içkilerde kullanılabileceği koşuluyla Bitki Listesi'ne pozitif (P) olarak eklenmesi yönünde tavsiye kararı alınmıştır.



KAYNAKLAR

- Ahmad S., Zeb A., Phytochemical profile and pharmacological properties of *Trifolium repens*, Journal of Basic and Clinical Physiology and Pharmacology DOI: 10.1515/jbcp-2020-0015), 2020.
- BLV, Einstufung pflanzlicher Stoffe und Zubereitungen als Arzneimittel oder als Lebensmittel, 2020. <https://www.admin.ch/opc/de/classified-compilation/20143388/index.html> (Erişim tarihi: 12/07/2020)
- BMASGK, Bundes Ministerium für Arbeit, Soziales, Gesundheit und Konsumentenschutz, Österreichische Liste essbarer Wildpflanzen und Blüten, <https://www.verbrauchergesundheit.gv.at/lebensmittel/buch/codex/beschluesse/leitlinien-codexkommission.html> (Erişim tarihi: 21/04/2022)
- BVL, BVL-Report- 8.8, List of Substances of the Competent Federal Government and Federal State Authorities- Category “Plants and plant parts”, Springer, 2014. https://www.bvl.bund.de/SharedDocs/Berichte/08_Stoffliste_Bund_Bundeslaender/Vorwort_Stofflisten_2_Aufl_2020.pdf?__blob=publicationFile&v=6 (Erişim tarihi: 21/04/2022)
- CR, Vyhláška č. 58/2018 Sb., Vyhláška o doplňcích stravy a složení potravin, 2018. <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2018-58/zneni-20181101#p6> (Eriřim tarihi: 21/04/2022).
- Czepas J. K., *Trifolium* species – the latest findings on chemical profile, ethnomedicinal use and pharmacological properties, Journal of Pharmacy and Pharmacology, Jul;68(7):845-861, 2016.
- DTU, Drogelister: Vurdering af planter, svampe og dele heraf anvendt i kosttilskud og urtete, 1998. <http://www.food.dtu.dk/english/-/media/Institutter/Foedevareinstituttet/Publikationer/Pub-1998/drogelister.ashx> (Erişim tarihi: 21/04/2022)
- DTU, Drogelister: Vurdering af planter, svampe og dele heraf anvendt i kosttilskud og urtete, 2011. <http://www.food.dtu.dk/english/-/media/Institutter/Foedevareinstituttet/Publikationer/Pub-2011/Drogelister-tillaeg.ashx> (Erişim tarihi: 21/04/2022)
- E-CFR, Electronic Code of Federal Regulations, Title 21: Food and Drugs, Part 182: Substances Generally Recognized As Safe §182.10: Spices and other natural seasonings and flavorings;§182.20: Essential oils, oleoresins (solvent-free), and natural extractives (including distillates), 2022. <https://www.ecfr.gov/current/title-21/chapter-I/subchapter-B/part-182/subpart-A/section-182.20> (Erişim tarihi: 07/06/2022).



[*Trifolium repens*'in çiçek kısmının güvenilirliği]

- EFSA, Compendium of botanicals reported to contain naturally occurring substances of possible concern for human health when used in food and food supplements, EFSA Journal, 2016. <https://www.efsa.europa.eu/en/microstrategy/botanical-summary-report> (Erişim tarihi: 21/04/2022)
- FIMEA, Lääkealan turvallisuus- ja kehittämiskeskukseen päätös (415/2019)): Lääkeluettelosta, Lääkeluettelon rohdokset, Liite 2, 2019. <https://www.finlex.fi/fi/laki/alkup/2019/20190415> (Erişim tarihi: 21/07/2022)
- Gleadow, R. M., Edwards, E.J., Evans, J.R., Changes in Nutritional Value of Cyanogenic *Trifolium repens* Grown at Elevated Atmospheric CO₂, Journal of Chemical Ecology, 35:476–478, 2009.
- Legifrance, Code de la santé publique, Article D4211-11, Modifié par Décret n°2008-841 du 22 août 2008 - art. 1, Les plantes ou parties de plantes médicinales inscrites à la pharmacopée qui figurent dans la liste suivante peuvent, sous la forme que la liste précise, être vendues par des personnes autres que les pharmaciens, 2008. http://www.legifrance.gouv.fr/affichCodeArticle.do;jsessionid=A771A5C9AE88E58ACD54CA1F2AA4DBD8.tpdila07v_2?idArticle=LEGIARTI000019377852&cidTexte=LEGITEXT000006072665&categorieLien=id&dateTexte=20150312 (Erişim tarihi: 21/04/2022)
- Legifrance, Arrêté du 24 juin 2014 établissant la liste des plantes, autres que les champignons, autorisées dans les compléments alimentaires et les conditions de leur emploi NOR: ERNC1406332A, Version consolidée au 22 juillet 2020, <https://www.legifrance.gouv.fr/affichTexte.do?cidTexte=JORFTEXT000029254516&dateTexte=20190212> (Erişim tarihi: 21/04/2022)
- MADR ve MS, ORDIN- privind modificarea și completarea Ordinului ministrului agriculturii, pădurilor și dezvoltării rurale și al ministrului sănătății nr. 244/401 din 22 aprilie 2005 privind prelucrarea, procesarea și comercializarea plantelor medicinale și aromatice utilizate ca atare, parțial procesate sau procesate sub formă de suplimente alimentare predozate, 2014. <http://legislatie.just.ro/Public/DetaliuDocumentAfis/62073> (Erişim tarihi: 21/04/2022)
- MDS, Ministero Della Salute, Gazzetta Ufficiale Della Repubblica ITALIANA DECRETO 10 agosto 2018 Disciplina dell'impiego negli integratori alimentari di sostanze e preparati vegetali, 2018. <https://www.gazzettaufficiale.it/eli/gu/2018/09/26/224/sg/pdf> (Erişim tarihi: 21/04/2022)
- МНВ, Наредба № 47 от 28 Декември 2004 Г. За Изискванията Към Хранителните Добавки, 2004. https://www.mh.government.bg/media/filer_public/2015/04/20/naredba47-ot-2004g-iziskvania-kam-hranitelnite-dobavki.pdf (Erişim tarihi: 21/04/2022)



[*Trifolium repens*'in çiçek kısmının güvenilirliği]

- MHRA, List of herbal ingredients and their reported uses, 2005. https://assets.publishing.service.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/410325/List-of-herbal-products.pdf (Erişim tarihi: 21/04/2022)
- MR, Minister Rolnictwa (Letonya Tarım Bakanı) Regulation regarding plants, parts of plants and other substances prohibited or restricted for use in foods, 2021 <https://likumi.lv/ta/id/320191-izmantosanai-partika-aizliegto-augu-un-augu-dalu-noteikumi> (Erişim tarihi, 21/04/2022)
- MZ, Pravilnik o izmjenama i dopunama pravilnika o dodacima prehrani, Prilog III: Lista dopuštenih biljnih vrsta i gljiva, 2013. https://narodne-novine.nn.hr/clanci/sluzbeni/2013_12_160_3359.html (Erişim tarihi: 21/04/2022)
- NFA, Compendium of botanicals reported to contain naturally occurring substances of possible concern for human health when used in food and food supplements <https://www.livsmedelsverket.se/en/production-control-and-trade/food-production/food-supplements#Ingredients%20that%20may%20be%20used%20in%20food%20supplements> (Erişim tarihi: 21/04/2022)
- OGYÉI, Az OGYÉI Tudományos Tanácsadó Testülete által élelmiszerekben, étrendkiegészítőkben alkalmazásra nem javasolt növények, 2018. https://www.ogyei.gov.hu/dynamic/Alkalmazasra_nem_%20javasolt_novenyek_2018.pdf (Erişim tarihi: 21/04/2022)
- Piersen C. E., Booth N. L., Sun Y, Liang W, Burdette J.E., van Breemen R. B., Geller S. E., Gu,C., Banuvar, S., Shulman, L. P., Bolton, J. L., Farnsworth, N. R., Chemical and biological characterization and clinical evaluation of botanical dietary supplements: a phase I red clover extract as a model, *Current Medicinal Chemistry*;11:1361–1374, 2004.
- PKZ, Lista surowców roślinnych do stosowania w suplementach diety, 2013. http://www.postepytoterapii.pl/wp-content/uploads/2014/11/pf_2013_146-156.pdf (Erişim tarihi: 21/04/2022)
- Ravimiamet, Ravimina määratletud raviomadustega ainete ja taimede nimekiri, 2018. <http://ravimiamet.ee/ravimina-m%C3%A4%C3%A4ratletud-raviomadustega-ainete-ja-taimede-nimekiri> (Erişim tarihi: 21/04/2022).
- Sabudak T, Isik E, Oksuz S. Two new compounds from *Trifolium resupinatum* var. *microcephalum*, *Journal of Asian Natural Products Research*;10:1017–1021, 2008.
- SAM, Lietuvos Respublikos Sveikatos Apsaugos Ministras Dėl Lietuvos Higienos Normos Hn 17:2016, Maisto Papildai “Patvirtinimo, 2017. <https://e-seimas.lrs.lt/portal/legalAct/lt/TAD/TAIS.372719/asr> (Erişim tarihi: 21/04/2022)



[*Trifolium repens*'in çiçek kısmının güvenilirliği]

SPSCAE, Arrete Royal du 31 Aout 2021 relatif à la fabrication et au commerce de denrées alimentaires composées ou contenant des plantes ou préparations de plantes, Version consolidée, 2021. https://www.health.belgium.be/sites/default/files/uploads/fields/fpshealth_theme_file/2021_08_31_rd_plants.pdf (Erişim tarihi: 21/04/2022).

THIE, Allocation List of Herbals Considered as Food (Former EHIA Document), 2020. https://thie-online.eu/files/thie/docs/2019-09-26_PU_THIE_Inventory_List_status_27-06-2019_final.pdf (Erişim tarihi: 21/04/2022).

The World Flora Online, <http://www.worldfloraonline.org/search?query=trifolium+repens+L>. (Erişim tarihi: 07/06/2022).

VWS, Besluit van 19 januari 2001, houdende vaststelling van het Warenwetbesluit Kruidenpreparaten, 2001. <http://wetten.overheid.nl/BWBR0012174> (Erişim tarihi: 21/04/2022)



[*Trifolium repens*'in çiçek kısmının güvenilirliği]

KISALTMALAR

BLV	: Bundesamt für Lebensmittelsicherheit und Veterinärwesen (İsviçre Gıda Güvenliği ve Veteriner Federal Ofisi)
BMASGK	: Bundes Ministerium für Arbeit Soziales, Gesundheit und Konsumentenschutz, Avusturya Federal Çalışma, Sosyal İşler, Sağlık ve Tüketiciyi Koruma Bakanlığı
BVL	: Bundesamt für Verbraucherschutz und Lebensmittelsicherheit (Almanya Tüketicinin Korunması ve Gıda Güvenliği Federal Ofisi)
CR	: Czech Republika (Çek Cumhuriyeti)
DTU	: Danmarks Tekniske Universitet (Danimarka Teknik Üniversitesi)
EFSA	: European Food Safety Authority (Avrupa Gıda Güvenliği Otoritesi)
FIMEA	: Finnish Medicines Agency (Finlandiya İlaç Ajansı)
MADR	: Ministerul Agriculturii și Dezvoltării Rurale (Romanya Tarım ve Kırsal Kalkınma Bakanlığı)
MDS	: Ministero della Salute (İtalya Sağlık Bakanlığı)
MHB	: Министерство на здравеопазването (Bulgaristan Sağlık Bakanlığı)
MHRA	: Medicines and Healthcare Products Regulatory Agency (İngiltere İlaç ve Sağlık Ürünleri Düzenleme Kurumu)
MR	Minister Rolnictwa (Letonya Tarım Bakanı)
MS	: Ministerul Sănătății (Romanya Sağlık Bakanlığı)
MZ	: Ministarstvo Zdravlja (Hırvatistan Sağlık Bakanlığı)
NFA	: National Food Agency (İsveç Ulusal Gıda Ajansı)
OGYÉI	: Országos Gyógyszerészeti és Élelmezés – egészségügyi Intézet (Macaristan Ulusal Gıda ve Beslenme Enstitüsü)
PKZ	: Polski Komitet Zielarski (Polonya Bitki Komitesi)
SAM	: Sveikatos Apsaugos Ministras (Litvanya Sağlık Bakanlığı)



[*Trifolium repens*'in çiçek kısmının güvenilirliği]

SPSCAE	: Service Public Fédéral Santé Publique, Sécurité de la Chaîne Alimentaire et Environnement (Belçika Federal Kamu Hizmeti – Sağlık, Gıda Zinciri Güvenliği ve Çevre)
THIE	: Tea & Herbal Infusions Europe (Avrupa Çay ve Bitkisel İnfüzyon Birliği)
WFO	: The World Flora Online (Dünya Florası websitesi)
VWS	: Ministerie van Volksgezondheid, Welzijn en Sport (Hollanda Sağlık, Refah ve Spor Bakanlığı)