

**ANKARA ÜNİVERSİTESİ  
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**YÜKSEK LİSANS TEZİ**

**ANKARA KOŞULLARINDA BAZI KORUNGA TÜRLERİNDE GÖRÜLEN  
KÜLLEME HASTALIĞI ETMENLERİNİN BELİRLENMESİ**

**Arzu ÇELİK**

**BİTKİ KORUMA ANABİLİM DALI**

**ANKARA  
2010**

**Her Hakkı Saklıdır**

## ÖZET

Yüksek Lisans Tezi

### ANKARA KOŞULLARINDA BAZI KORUNGA TÜRLERİNDE GÖRÜLEN KÜLLEME HASTALIĞI ETMENLERİNİN BELİRLENMESİ

Arzu ÇELİK

Ankara Üniversitesi  
Fen Bilimleri Enstitüsü  
Bitki Koruma Ana Bilim Dalı

Danışman: Prof. Dr. Aziz KARAKAYA

Bu çalışma ile Ankara koşullarında yetiştirilmekte olan bazı korunga türlerinde görülen külleme hastalığı etmenleri belirlenmiştir. 2009-2010 yıllarında Türkiye'nin değişik bölgelerinden elde edilen 43 korunga türü incelenmiştir. Bu türler içinde değişik bölgelerden alınan aynı türler de bulunmaktadır. Türkiye'den elde edilen toplam 88 tür incelenmiştir. Ayrıca Amerika Birleşik Devletleri Tarım Bakanlığından elde edilen 20 korunga türü de külleme hastalığı yönünden incelenmiştir. Bu kısımda farklı bölgelerden gelen 31 tür incelenmiştir. Külleme hastalığına neden olan fungus etmenleri tespit edilmiştir. Korunga türleri üzerinde hastalık oluşturan külleme fungusları *Erysiphe trifolii* ve *Leveillula taurica* olarak bulunmuştur. Bu funguslardan *Leveillula taurica* daha yaygın olarak görülmüştür. Külleme hastalığına yakalanan korunga türleri ortaya konmuş ve bu korunga türleri arasında Türkiye ve dünya için yeni konukçular bulunmuştur. Ayrıca külleme hastalığına yakalanmayan türler de not edilmiştir.

**Ağustos 2010, 66 sayfa**

**Anahtar Kelimeler:** Korunga, *Erysiphe trifolii*, *Leveillula taurica*, külleme hastalığı.

## ABSTRACT

Master of Thesis

### DETERMINATION OF THE CAUSAL AGENTS OF POWDERY MILDEW DISEASE OCCURRING ON SOME SAINFOIN SPECIES UNDER ANKARA CONDITIONS

Arzu ÇELİK

Ankara University  
Graduate School of Natural and Applied Sciences  
Department of Plant Protection

Supervisor: Prof. Dr. Aziz KARAKAYA

In this study, the causal agents of powdery mildew disease occurring on some sainfoin species were determined under Ankara conditions. Forty three sainfoin species obtained from different regions of Turkey were examined during the years 2009 and 2010. Among these species, same species obtained from different areas were also examined. A total of 88 sainfoin species were examined from Turkey. In addition, 20 sainfoin species obtained from United States Department of Agriculture were also examined during these years. Among these species, same species obtained from different areas were also examined. A total of 31 sainfoin species were examined from Turkey and different countries. The causal agents of the powdery mildew disease were determined. Powdery mildew disease agents causing diseases on sainfoin species were found as *Erysiphe trifolii* and *Leveillula taurica*. The incidence of *Leveillula taurica* was the highest. Sainfoin species affected by the powdery mildew disease were recorded. Some of the sainfoin species are new hosts for these fungi for Turkey and the world. Some of the sainfoin species that powdery mildew disease was not observed also recorded.

**August 2010, 66 pages**

**Key Words:** Sainfoin, *Erysiphe trifolii*, *Leveillula taurica*, powdery mildew disease

## TEŞEKKÜR

Gerek tez çalıőmalarımda gerekse diğer çalışmalarda üstün deneyimlerinden faydalandığım, ilgi, bilgi ve desteğini benden esirgemeyen çok değerli danıőmanım Prof. Dr. Aziz KARAKAYA' ya sonsuz teşekkür ederim.

Çalıőmamın her aőamasında bilgisi ve güler yüzüyle her zaman yanımda olan sevgili arkadaşlarım Pınar ÖZEREN, Tuğba ERDOĞAN ve Pınar SİPAHİOĞLU' na teőekkürü borç bilirim. Çalıőmalarımda olduğu kadar zorlandığım her an yardım etmekte tereddüt etmeyen Funda ERDEN ve Deniz TOSUN' a teşekkür ederim.

Tüm hayatım boyunca olduğu gibi yüksek lisans çalıőmalarımda da beni destekleyen, maddi ve manevi her zaman yanımda olan çok sevgili aileme ve çalıőmalarım süresince yardımlarını esirgemeyen sevgili arkadaşlarım Serkan OĞUZ, Selcan ALPTEKİN ve Gözde ÇAKMAK' a sonsuz teőekkürler.

Arzu ÇELİK

Ankara, Ağustos 2010

## İÇİNDEKİLER

ÖZET .....	i
ABSTRACT .....	ii
TEŞEKKÜR .....	iii
İÇİNDEKİLER.....	iv
ŞEKİLLER DİZİNİ .....	v
ÇİZELGELER DİZİNİ .....	vi
1. GİRİŞ .....	1
2. KAYNAK ÖZETLERİ .....	5
3. MATERYAL VE YÖNTEM .....	9
3.1 Materyal .....	9
3.2 Yöntem .....	22
3.2.1 Deneme sahası gözlemleri .....	22
3.2. Etmen fungusların laboratuvarında teşhis çalışmaları .....	23
4. ARAŞTIRMA BULGULARI .....	24
4.1 Korunma Ekiliş Alanlarında Saptanan Hastalık Etmenleri .....	24
4.1.1 <i>Erysiphe trifolii</i> Grev. (Eşeysiz dönemi: <i>Oidium orabi</i> Rabenh.).....	24
4.1.2 <i>Leveillula taurica</i> (Lev.) G. Arnaud (Eşeysiz dönemi: <i>Oidiopsis taurica</i> (Lév.) Salmon = <i>Ovularia indica</i> Rao).....	28
5. TARTIŞMA VE SONUÇ .....	57
KAYNAKLAR .....	64

## ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil 3.1 Korungada külleme hastalığı nedeniyle oluşan beyaz miseliyal örtü.....	10
Şekil 3.2 Bu çalışmada değerlendirilen Türkiye korunga türlerinin numaraları ve Türkiye korunga türleri.....	16
Şekil 3.3 Bu çalışmada değerlendirilen A.B.D Tarım Bakanlığında elde edilen yabancı korunga PI numaraları ve korunga türleri .....	21
Şekil 4.1 <i>Erysiphe trifolii</i> ' nin korunga bitkisinin değişik organlarında oluşturduğu belirti.....	25
Şekil 4.2 <i>Erysiphe trifolii</i> ' nin a) konidiofor ve b) ayak hücreleri ve c) konidileri...	26
Şekil 4.3 <i>Erysiphe trifolii</i> ' nin konidileri .....	26
Şekil 4.4 <i>Erysiphe trifolii</i> ' nin çim borusu .....	26
Şekil 4.5 <i>Erysiphe trifolii</i> ' nin a) kleistotesyumu, b) tutunucu organı ve c) peridial hücreleri.....	27
Şekil 4.6 <i>Erysiphe trifolii</i> ' nin a) kleistotesyum, b) askus ve c) askosporları .....	27
Şekil 4.7 <i>Erysiphe trifolii</i> ' nin a) askus ve b) askosporları .....	28
Şekil 4.8 <i>Leveillula taurica</i> ' nın korunga bitkisinin değişik organlarında oluşturduğu belirti.....	29
Şekil 4.9 <i>Leveillula taurica</i> ' nın a) konidiofor ve b) konidileri.....	30
Şekil 4.10 <i>Leveillula taurica</i> 'nın konidileri .....	30
Şekil 4.11 <i>Leveillula taurica</i> ' nın oluşturduğu çim boruları .....	30
Şekil 4.12 <i>Leveillula taurica</i> ' nın a) kleistotesyum, b) tutunucu organları ve c) askusları.....	31
Şekil 4.13 <i>Leveillula taurica</i> ' nın a) kleistotesyum, b) askus ve c) askosporları ....	31
Şekil 4.14 <i>Leveillula taurica</i> ' nın a) askus ve b) askosporları .....	32

## ÇİZELGELER DİZİNİ

Çizelge 1.1 Türkiye’ de yem bitkileri ekim alanı ve üretim değerleri. (Anonim 2008).....	3
Çizelge 1.2 Türkiye’ de 2002-2008 döneminde korunga ekim alanları, kuru ot ve tohum üretimleri (Anonim 2008).....	3
Çizelge 3.1 Bu çalışmada değerlendirilen Türkiye korunga türlerinin numaraları, alındıkları yer ve yükseklik değerleri.....	10
Çizelge 3.2 Bu çalışmada değerlendirilen A.B.D Tarım Bakanlığından elde edilen korunga türlerinin numaraları, geldiği ülke ve PI numaraları.....	19
Çizelge 4.1 Bu çalışmada değerlendirilen ve üzerinde külleme hastalığı tespit edilen Türkiye korunga türleri, tür numaraları, toplandığı yerler, korungalarda saptanan külleme hastalığı etmenleri ve hastalık etmenlerinin özellikleri .....	33
Çizelge 4.2 Türkiye korunga türlerinin yetiştirildiği korunga tarlasında külleme hastalığının görülmediği korunga türleri, tür numaraları ve toplandıkları yerler .....	43
Çizelge 4.3 Bu çalışmada değerlendirilen A.B.D Tarım Bakanlığından elde edilen korunga türleri, tür numaraları, geldiği ülke, korungalarda saptanan külleme hastalığı etmenleri ve hastalık etmenlerinin bazı özellikleri...	50
Çizelge 4.4 A.B.D Tarım Bakanlığından elde edilen korunga türlerin yetiştirildiği korunga tarlasında külleme hastalığının görülmediği korunga türleri, tür numaraları ve toplandığı yerler.....	56

## 1. GİRİŞ

Korunga (*Onobrychis* spp.) baklagiller (*Leguminosae*) familyasından olup, çok yıllık bir baklagil yem bitkisidir (Elçi, 2005).

*Onobrychis* cinsinin 160 kadar türü vardır. Bu cinsin en fazla kültürü yapılan türü korunga (*Onobrychis sativa* Lam.=*Onobrychis viciifolia* Scop.=*Onobrychis viciaefolia* Scop.) dır. Ülkemizde yabancı korunga türlerinden köpek korungası (*Onobrychis cana* Boiss.), Anadolu korungası (*Onobrychis armena* Boiss.) ve merkep korungası (*Onobrychis hypargyrea* Boiss. et Huet) gibi türler doğal olarak yetişmektedir (Aktoklu, 1995).

Yem bitkilerinin kralı olarak isimlendirilen korunganın Anadolu’ da yetiştirilmesine milattan önceki yıllarda başlandığı sanılmakta, Selçukluklar ve Osmanlılar döneminde de önem verilen bir yem bitkisi olarak tarımının yapıldığı bilinmektedir. Korunga, Akdeniz Bölgesinden başlayıp Kafkasya ve Zagros Dağları hattı boyunca Orta Asya’ ya kadar yayılış göstermektedir. Korunganın özellikle Orta ve Doğu Anadolu ile Geçit Bölgelerinde tarımı yapılmaktadır (Aktoklu, 1995).

Korunga otu, beslenme değeri yönünden yoncaya benzemektedir. Hatta nitrojensiz öz maddeler, ham yağ ve ham protein oranı açısından yoncadan daha yüksektir. Hazmolmayı olumsuz yönde etkileyen lignin maddesi korunga otunda yoncadan daha azdır. Ayrıca, çiftlik hayvanlarında şişkinlik yapmaz. Yeşil ot olarak hayvanlara yedirilebilmekte, hayvanlarda şişme, ishal ve ölümlere neden olmamaktadır. Korunganın otlatma bakımından diğer bir önemi de bu bitkinin ilkbaharda erken gelişmeye başlamasıdır. Böylece korunga, diğer mera bitkileri otlatma olgunluğuna gelmeden önce hayvanlara iyi kalitede yem sağlar. Bu bakımdan, korunga birçok yem bitkisine göre çok üstün özelliktedir (Jensen ve ark.1968).

Korunga, kireçli ve kurak toprakların değerlendirilmesi için önemli bir yem bitkisidir. Suyun problem olduğu birçok iklim ve toprak şartlarında yetişebildiği için ekim nöbeti

planlamasında önemli bir yeri vardır. En önemli toprak ıslahı bitkilerinden birisidir. Ülkemizde engebeli topoğrafik alanlardan oluşmuş milyonlarca hektar mera arazisi, ağır ve zamansız kullanma sonucu bitki örtüsünün önemli bir kısmını yitirmiş ve erozyona açık durumdadır. Bitki örtüsü aşırı derecede seyrekleşmiş alanlarda uygulanabilecek ıslah işlemi ya üstten tohumlama ya da yeniden ekimdir. Bu nedenle kıraç koşullarda kullanılacak buğdaygil ve baklagil yem bitkilerine gereksinim duyulacaktır. Korunga, bu alanlarda güvenle kullanılacak bir yem bitkisidir (Tosun, 1992).

Korunga, köklerinin derine gitmesi, fakir topraklarda dahi yetişebilmesi, toprakta serbest olmayan fosforu serbest duruma getirmesi nedeniyle iyi bir toprak ıslah bitkisidir. Ayrıca bitki daha çok derin toprak tabakalarındaki besin maddelerinden faydalanır. Bu da, korunganın yüzeyde kökleri bulunan bitkilerle iyi bir şekilde ekim nöbetinde kullanılabileceğini gösterir. Kök bakımından zengin olan korunga toprakta 1.8 ton / da kök kalıntısı bırakır. Bu kök kalıntıları toprakta organik madde birikmesine yardım eder. Bu da bitkinin iyi bir şekilde adapte olduğu kıraç iklim ve toprak koşullarında oluşumu çok güç olan ve bu tarım alanlarında üstün bir değeri bulunan humusun artması bakımından önemlidir. Korunga kök sisteminde yaşayan *Rhizobium* bakterileri sayesinde havanın serbest azotunu tespit ederek kendisinden sonra gelen bitkiye çok elverişli bir toprak bırakabilir (Elçi, 2005).

Korunga bol miktarda bal özü ve çiçek tozu verdiği için aynı zamanda iyi bir arı merasıdır. Birçok bölgede arıcılık yapanların kolaylıkla yetiştirebildiği bir bitkidir (Dubbs, 1968).

Ülkemizde korunganın ot ve tohum üretimi için gerekli koşullar bulunmasına rağmen tarımı gerektiği kadar yayılmamıştır (Elçi, 2005).

Türkiye İstatistik Kurumu verilerine göre 2008 yılında Türkiye’deki toplam 1.585.681 hektar olan yem bitkileri ekim alanı içerisinde korunganın yetiştirilme alanı 140.129 hektardır (Çizelge 1.1) (Anonim 2008).

Çizelge 1.1 Türkiye’ de yem bitkileri ekim alanı ve üretim değerleri (Anonim 2008).

Yem bitkileri	Ekim alanı (ha)	Üretim (ton)		
		Tohum	Yeşil ot	Kuru ot
Fiğ	579.684	-	1.249.948	1.828.937
Yonca	555.721	2.325	1.843.961	3.907.403
Korunga	140.129	1.477	143.367	603.724
Burçak	18.937	-	42.596	29.493
<b>Toplam</b>	<b>1.294.471</b>	<b>3.802</b>	<b>3.279.872</b>	<b>6.369.557</b>

Korunga ekim alanı yem bitkisi teşvikleri ile her geçen yıl artmaktadır (Çizelge 1. 2).

Çizelge 1.2 Türkiye’ de 2002-2008 döneminde korunga ekim alanları, kuru ot ve tohum üretimleri (Anonim 2008).

Yıllar	Ekim alanı (ha)	Kuru ot (ton)	Tohum (ton)
2002	99000	350000	2500
2003	108000	360000	2000
2004	107000	330000	2000
2005	110000	420000	985
2006	117603	496313	581
2008	140000	603724	1477

Bütün kültür bitkilerinde olduğu gibi korungada da verimi ve kaliteyi etkileyen hastalıklar bulunmaktadır. Bunlardan bir tanesi de külleme hastalığıdır. Bu hastalık enfekteli bitki kısımlarını, özellikle yaprakların üzerini beyaz tozsuz miselyum, konidiofor ve konidi kitlesi ile kaplaması nedeni ile bu ismi almıştır. Bu fungal hastalık genellikle ilkbahar ve yaz aylarında bitki üzerinde beyaz unsu lekeler olarak başlamakta ve daha sonra yayılarak bütün bitkiyi kaplamaktadır. Hastalıktan etkilenen bitkiler beyaz bir görünüme bürünmektedirler. Hastalık etmeninin miselyumları bitkinin yapraklarında yaygın olarak görülmekte ve bitkinin diğer toprak üstü kısımlarını da etkileyebilmektedir (Karakaya, 1998).

Bu çalışmada Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölümü korunga ekim sahasında bulunan külleme hastalığına yakalanmış korunga bitkileri toplanarak külleme hastalığı etmenlerinin teşhisi yapılmıştır. Hastalıklı bitkiler ilkbahar, yaz ve

sonbaharda takip edilerek örnekler alınmıştır. Toplanan hastalıklı bitki örneklerinden preparatlar yapılarak etmenin eşeyli ve eşeysiz üreme yapıları stereo mikroskop ve ışık mikroskobu ile incelenmiş ve ölçümler yapılmıştır. Hastalığa yakalanmayan bitkiler de not edilmiştir.

## 2. KAYNAK ÖZETLERİ

Bremer vd. (1947), Ankara' dan ve Oran (1967), Konya' nın Akşehir ilçesinden *Onobrychis hypargyrea* üzerinde *Leveillula taurica*' yı rapor etmişlerdir.

Bremer vd. (1952) *Onobrychis viciifolia* üzerinde *Erysiphe martii* tarafından oluşturulan külleme hastalığını Türkiye' den rapor etmişlerdir.

Karel (1958), Ankara ilinden *Onobrychis viciifolia* üzerinde *Erysiphe martii*' yi rapor etmiştir.

Kapoor (1967), *Erysiphe trifolii* külleme hastalığı etmeninin eşeyli ve eşeysiz dönemlerinin özelliklerini rapor etmiştir.

Mukerji (1968), *Leveillula taurica* külleme hastalığı etmeninin eşeyli ve eşeysiz dönemlerinin özelliklerini rapor etmiştir.

Oran (1974), *Onobrychis grandis* üzerinde *Leveillula taurica*' tarafından oluşturulan külleme hastalığını Orta Anadolu' dan rapor etmiştir.

Öner vd. (1974), İzmir' in Bornova ilçesinden *Onobrychis aequidentata* üzerinde, Aydın' ın Kuşadası ilçesinden *Onobrychis caput-galli* üzerinde külleme hastalığına sebep olan *Erysiphe martii* isimli fungal etmeni rapor etmişlerdir.

Tamer ve Öner (1978) tarafından Aydın ilinden *Onobrychis aequidentata* üzerinde *Erysiphe martii* tarafından meydana getirilen külleme hastalığı etmeni rapor edilmiştir.

Karaboz ve Öner (1982) tarafından Manisa ilinden *Onobrychis caput-galli* üzerinde *Erysiphe martii* tarafından meydana getirilen külleme hastalığı etmeni rapor edilmiştir.

Sharifnabi ve Banihashemi (1990), *Onobrychis viciifolia* üzerinde *Leveillula taurica* tarafından oluşturulan külleme hastalığını İran' dan rapor etmişlerdir.

Braun (1995), *Microsphaera trifolii* var. *trifolii* (*Erysiphe martii*=*Erysiphe trifolii*)' nin oluşturduğu külleme hastalığının *Onobrychis aequidentata* üzerinde Yunanistan ve Türkiye' den, *Onobrychis arenaria* ssp. *lasiostachya* üzerinde Bulgaristan' dan, *Onobrychis arenaria* ssp. *sibirica* üzerinde Eski Sovyetler Birliği' nden, *Onobrychis caput-galli* üzerinde Yunanistan, İtalya ve Türkiye' den, *Onobrychis montana* üzerinde İsviçre, Fransa, Romanya, Türkiye' den, *Onobrychis petraea* üzerinde Romanya' dan ve *Onobrychis viciifolia* üzerinde Avusturya, İsviçre, Çekoslovakya, Almanya, Danimarka, İspanya, Fransa, İngiltere, Macaristan, İtalya, Polonya, Romanya, Eski Sovyetler Birliği, Türkiye ve Eski Yugoslavya' dan rapor edildiğini bildirmiştir.

Braun (1995), *Leveillula taurica*' nin oluşturduğu külleme hastalığının *Onobrychis viciifolia* üzerinde İspanya, Fransa ve Romanya' dan, *Onobrychis arenaria* üzerinde Eski Sovyetler Birliği ve Ukrayna' dan, *Onobrychis arenaria* ssp. *lasiostachya* üzerinde Bulgaristan' dan, *Onobrychis biebersteinii* üzerinde Romanya' dan ve *Onobrychis montana* üzerinde Fransa' dan rapor edildiğini bildirmiştir.

Ershad (1995), *Onobrychis viciifolia* üzerinde *Leveillula leguminosarum* tarafından oluşturulan külleme hastalığını İran' dan rapor etmiştir.

Tamer vd. (1996), Van ilinden *Onobrychis altissima* üzerinde *Erysiphe martii* külleme hastalığı etmenini rapor etmişlerdir.

Karakaya (1998) Ankara' da yaptığı incelemesinde külleme etmeni olan *Leveillula taurica*' yı *Onobrychis viciifolia* üzerinde rapor etmiştir. Araştırmacı, kleistotesyum yapısına, askus ve askospor sayılarına ve konidi özelliklerine bakarak bu külleme türünü tanımlamıştır.

Bahçecioğlu ve Yıldız (2000), Sivas ilinden *Onobrychis cappadocica* üzerinde *Leveillula taurica*' yı, *Onobrychis* sp. üzerinde *Microsphaera trifolii* külleme hastalığı etmenini rapor etmişlerdir.

Elçi (2005), Orta Anadolu bölgesinde özellikle sulu koşullarda yapılan korunga yetiştiriciliğinde külleme (*Erysiphe* sp.) nin görüldüğünü belirtmiştir.

Khodaparast ve Abbasi (2009), İran' da bulunan külleme hastalığı etmenlerini, konukçu bitkilerini ve coğrafi dağılımını belirten makalelerinde *Leveillula taurica* külleme hastalığı etmeninin 2002 de *Onobrychis* sp. üzerinde Khoram abad bölgesinde Sepahvand ve ark. tarafından, 1995 de *Onobrychis galegifolia* üzerinde Sanandaj, Paveh bölgesinde Ershad tarafından, 2006 da *Onobrychis gaubae* üzerinde Jajroud üretim alanından Kachooeian Javadi ve ark. tarafından, 2005 de *Onobrychis chorassanica* üzerinde Golestan ulusal parkında Tajik-Ghanbary tarafından, 1986 da *Onobrychis montana* üzerinde Amano tarafından rapor edildiğini bildirmişlerdir. Bu hastalığın *Onobrychis viciifolia* üzerinde İran' da yaygın olarak bulunduğunun 1958' de Viennot-Bourgin, 1966' da Scharif & Ershad, 1967' de Mohammadi-Doustdar, 1968' de Daftari ve Behdad, 1986' da Amano, 1990' da Sharifnabi & Banihashemi, 1995' de Ershad ve 2008' de Sepahvand tarafından rapor edildiğini bildirmişlerdir.

Khodaparast ve Abbasi (2009), İran' nın Ardebil bölgesinden *Onobrychis altissima* üzerinde *Oidium* sp. külleme hastalığı etmenini rapor etmişlerdir.

Külleme hastalığı etmenlerinin teşhisinde fungusun anamorf ve telemorf dönemlerinin özellikleri ve hastalıklı bitkideki belirtileri kullanılmaktadır (Kapoor 1967, Boesewinkel 1980, Braun 1995, Karakaya 1998).

Anamorf grupta yer alan külleme hastalığı etmenleri birçok morfolojik karakteristiğe sahiptir. Genellikle tahmin edilen türler fungusun sadece appressorium, haustorium, konidiofor, konidi, fibrosin parçacıkları ve konidial çim tüpü gibi özellikleri ile ayırt edilemezken; morfolojilerine ve geçmişte belirlenen kriterlere dikkat edilmesi

gerekmektedir. Anamorf gruptaki birkaç tür tek karakteristik özellikleri ile ayrılabilirken birçok türün teşhisi için karakteristik özelliklerin kombinasyonunun kullanılması gerekmektedir. Önemli karakteristik özellikler ise; miselyumun yeri, konidi oluşumunun tekli veya zincir şeklinde olması, belirgin fibrosin parçacıklarının olup olmadığı, appressorium ve konidinin şekil ve büyüklüğü, çimlenme tüpünün yeri ve tipidir. Birçok karakteristik bir araya gelerek etmenin familya özelliklerini gösterir. Külleme hastalığının değişik türleri için teşhis anahtarı bulunmaktadır Bu anahtarda birçok türün nasıl tanımlanabileceği görülmektedir (Boesewinkel, 1980).

Külleme funguslarının Fungi Alemi içerisindeki taksonomik olarak yeri son literatür bilgilerine göre (Alexopoulos vd. 1996, Bélanger vd. 2002) aşağıdaki şekildedir.

**Alem :** Fungi

**Bölüm :** Ascomycota

**Sınıf :** Ascomycetes

**Takım :** Erysiphales

**Familya :** Erysiphaceae

**Cinsler :** Anamorf Cinsler, *Oidium*, *Oidiopsis*, *Ovulariopsis*, *Streptopodium*.

Teleomorf Cinsler, *Arthrocladiella*, *Blumeria*, *Brasiliomyces*, *Cystotheca*, *Erysiphe* (*Uncinula*, *Microsphaera*), *Golovinomyces*, *Leveillula*, *Neoerysiphe*, *Phyllactinia*, *Pleochaeta*, *Podosphaera* (*Sphaerotheca*), *Sawadeae*, *Typhulochaeta*.

### 3. MATERYAL VE YÖNTEM

Bu çalışma 2009-2010 yıllarında Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölümü deneme sahasında yürütülmüştür. Alınan hastalıklı bitki örnekleri laboratuvarında stereo mikroskop ve ışık mikroskobu altında incelenmiştir.

#### 3.1 Materyal

Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölümü tarafından yürütülmekte olan 106 O 040 no lu “Morfolojik, AFLP ve sekansa (*MatK* ve ITS bölgelerine) dayalı tekniklerle yabancı korunga (*Onobrychis* ssp.) türlerinin filogenetik ilişkisinin araştırılması” isimli TÜBİTAK projesi kapsamında Türkiye’ nin değişik yerlerinden 5 ana seksiyon altında 23 tanesi endemik olmak üzere toplam 43 korunga türü ile Amerika Birleşik Devletleri (A.B.D) Tarım Bakanlığında elde edilen (USDA-ARS Western Regional P.I. Station, Washington State University, 59 Johnson Hall, Pullman, WA 99-164-6402 USA) 20 farklı korunga türü tüm türlerine ait tohumlar fideleme çalışmaları sonrasında araziye aktarılmış ve her bir tür 20 bitkiden oluşacak şekilde gruplandırılarak Tarla Bitkileri Bölümü korunga tarlasında yetiştirilmiştir. 2009 yılında Türkiye’ nin değişik yerlerinden elde edilen korunga türleri 2. yılında, Amerika Birleşik Devletleri Tarım Bakanlığında elde edilen türler ise 1. yılında külleme hastalığı yönünden değerlendirilmiştir. Bu türler arasında farklı bölgelerden getirilmiş aynı türler de bulunmaktadır. Proje kapsamında yetiştirilen korungalardan külleme hastalığı belirtisi gösteren hastalıklı ve sağlam korunga bitkileri bu çalışmanın materyalini oluşturmuştur. Bitki materyali 2009 yılında ilkbahar, yaz, sonbahar aylarında haftada 3 kez düzenli olarak yapılan örnek alımları ile temin edilmiştir. Bitkiler 2010 yılında ise mayıs ayından itibaren 15 günde bir incelenmişlerdir.

Külleme hastalığı etmenlerinin teşhisi için örnek alınmasında, ana dal, yan dallar, çiçek ve yapraklar üzerinde beyaz miseliyal örtü ile kaplı bitkiler tercih edilmiştir (Şekil 3.1). Örnekler deneme alanında yetiştirilen türlerden ve her bir tür için oluşturulan grubun yaklaşık %20’ sini temsil edecek şekilde alınmıştır. Toplanan örnekler laboratuvarında

herbaryum örneği haline getirilerek etiketlenmiştir. Fungus karakteristikleri ile ilgili tüm ölçümler için taze materyal kullanılmıştır.



Şekil 3.1 Korungada külleme hastalığı nedeniyle oluşan beyaz miseliyal örtü.

Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölümü korunga tarlasında yetiştirilen Türkiye korunga türlerinin numaraları, alındıkları yer ve yükseklik değerleri Çizelge 3.1 de sunulmuştur.

Çizelge 3.1 Bu çalışmada değerlendirilen Türkiye korunga türlerinin numaraları, alındıkları yer ve yükseklik değerleri.

No	Bitkinin İsmi	Lokalise	Yükseklik
1	<i>Onobrychis caput-galli</i> (L.) Lam.	Çanakkale, Eceabat-Yalova yolu 12 km'den sonra yol kenarı	40 <sup>0</sup> 14 <sup>1</sup> 14 K 026 <sup>0</sup> 27 <sup>1</sup> 04 D 17 m
2	<i>Onobrychis crista-galli</i> (L.) Lam.	Antakya, Kiseçik' ten 500 m önce, sağ kolda yamaçlar	36 <sup>0</sup> 14 <sup>1</sup> 22 K 36 <sup>0</sup> 06 <sup>1</sup> 16 D 224 m
3	<i>Onobrychis aequidentata</i> (Sibth. et Sm.) D'urv.	Çanakkale, Eceabat-Yalova yolu 12 km levhasından sonra sol kolda yol kenarı	40 <sup>0</sup> 14 <sup>1</sup> 02 K 026 <sup>0</sup> 26 <sup>1</sup> 34 D 15 m
4	<i>Onobrychis lasiostachya</i> Boiss.	Denizli, Pamukkale traventerlere giriş güney kapısı, yol kenarı	37 <sup>0</sup> 54 <sup>1</sup> 59K 029 <sup>0</sup> 09 <sup>1</sup> 43 D 330 m
5	<i>Onobrychis gracilis</i> Besser.	Adana, Pozantı orman işletmesi önü	37 <sup>0</sup> 24 <sup>1</sup> 31K 31 <sup>0</sup> 52 <sup>1</sup> 44 D 780 m
6	<i>Onobrychis fallax</i> var. <i>longifolia</i> Freyn. et Sint.	Malatya, Arguvan, Çobandere köyü, Şotik çayı vadisi, Sağırtaş mevkii	39 <sup>0</sup> 00 <sup>1</sup> 02 K 38 <sup>0</sup> 12 <sup>1</sup> 27 D 1410 m

Çizelge 3.1 Bu çalışmada değerlendirilen Türkiye korunga türlerinin numaraları, alındıkları yer ve yükseklik değerleri (devam).

No	Bitkinin İsmi	Lokalite	Yükseklik
7	<i>Onobrychis argyrea</i> var. <i>argyrea</i> Boiss.	Sivas-Gürün arası Barsakdere mevki yolun sağ kısmı, yamaçlar	38° 43' 33 K 37° 16' 39 D 1377 m
8	<i>Onobrychis occulta</i> Hedge et Hub.-Mor.	Kangal-Sivas arası, 7. km yolun sağ tarafı	39° 12' 32 K 037° 21' 14 D 1599 m
9	<i>Onobrychis huetiana</i> Boiss.	Sivas, Koyulhisar, Patlıca mevki, mezarlık çevresi	40° 17' 26 K 037° 49' 00 D 799m
10	<i>Onobrychis ornata</i> (Willd.) Desv.	Ankara, Bala kavşağı- Beynam köyü arası, sol kolda yamaçlar	39° 40' 56 K 032° 49' 25 D 1077m
11	<i>Onobrychis elata</i> Boiss et Bal.	Ankara, Bala kavşağı-Beynam köyü arası, sol kolda yamaçlar	39° 40' 43 K 032° 50' 25 D 1075m
12	<i>Onobrychis elata</i> Boiss et Bal.	Nevşehir, Zelve yol ayrımı 1-2 km sağ kolda yamaçlar	38° 40' 43 K 034° 51' 09D 1046 m
13	<i>Onobrychis tournefortii</i> (Willd.) Desv.	Nevşehir, Zelve 1. vadi açık alanlar	38° 40' 09 K 35° 51' 49D 1060 m
14	<i>Onobrychis sulphurea</i> Boiss et Bal.var. <i>sulphurea</i> (C. Kock) Tuzel.	Kayseri, Hisarcık, Kıranardı meşe koruluğu	38° 37' 38 K 035° 31' 39D 1514 m
15	<i>Onobrychis cilicica</i> Kit Tan et Sorger.	Mersin, Mut-Kırobası arası 29. km yol kenarı	36° 41' 38 K 033° 37' 27 D 1095 m
16	<i>Onobrychis pisidica</i> Boiss.	Isparta, Şarkikaraağaç, Örenköy, <i>Pinus nigra</i> ormanı açıklığı	38° 06' 04 K 31° 13' 27 D 1341 m
17	<i>Onobrychis hypargyrea</i> Boiss.	Ankara, Çubuk II barajı, orman altı alanlar	40° 17' 27 K 33° 00' 57 D 1161 m
18	<i>Onobrychis oxyodonta</i> Boiss. var. <i>oxyodonta</i>	Ankara, Çubuk II barajı, orman altı alanlar	40° 17' 27 K 33° 00' 57 D 1161 m
20	<i>Onobrychis oxyodonta</i> Boiss. var. <i>armena</i>	Erzincan-Kelkit arası, Yeniyol köyü 5 km kala sağ kolda dağlık yamaç	39° 53' 14 K 039° 21' 01 D 2102 m
21	<i>Onobrychis stenostachya</i> Freyn subsp. <i>sosnowskyi</i> (Grossh.) Hedge	Kars, Akyaka, Üçpınar köyüne doğru 100 m yolun kenarı	40° 45' 10 K 043° 38' 00 D 1536 m
22	<i>Onobrychis meschetica</i> Grossh.	Kars, Akyaka, Üçpınar köyüne doğru 100 m yolun kenarı	40° 45' 10 K 043° 38' 00 D 1536 m
23	<i>Onobrychis mutensis</i> Kit Tan et Sorger.	Mersin: Mut, Aşağı Köseleli yolu 3-5. km, Kireçtaşlı step	36° 32' 18 K 033° 26' 32 D 125 m

Çizelge 3.1 Bu çalışmada değerlendirilen Türkiye korunga türlerinin numaraları, alındıkları yer ve yükseklik değerleri (devam).

No	Bitkinin İsmi	Lokalite	Yükseklik
24	<i>Onobrychis oxyodonta</i> Boiss. var. <i>oxyodonta</i>	Çankırı-İlgaz yolu İn dağı geçidi dağı yamacı	40° 51' 07 K 033° 36' 18 D 1406 m
26	<i>Onobrychis tournefortii</i> (Willd.) Desv.	Sivas, Taşlıdere karayolları parkı karşısındaki yamaçlar	39° 37' 03 K 037° 01' 04 D 1312 m
27	<i>Onobrychis cornuta</i> (L.) Desv.	Erzincan-Bayburt yolu, Yeni yol köyü 5 km kala sağ kolda yamaçlar	39° 53' 09 K 039° 21' 18 D 2084 m
28	<i>Onobrychis montana</i> DC. Boiss.	Kars, Susuz, Kızıroğlu köyü üstü, taşlık yamaçlar	40° 55' 38 K 043° 03' 30 D 2796 m
29	<i>Onobrychis marashensis</i> H. Duman et Vural.	Maraş, Ahır dağı, Yedikuyu mevki, step alanlar	37° 38' 33 K 037° 02' 08 D 1850 m
30	<i>Onobrychis montana</i> DC. Boiss.	Bayburt-Aşkale arası, Kop geçidi, şehitler çeşmesi karşısı, dağlık yamaçlar	40° 01' 52 K 040° 30' 57 D 2408 m
31	<i>Onobrychis stenostachya</i> subsp. <i>sosnowskyi</i> (Grossh.) Hedge	Kars, Posof, mezarlık çevresinden Posof çayına doğru	41° 30' 24 K 042° 43' 27 D 1542 m
32	<i>Onobrychis oxyodonta</i> Boiss.	Adana, Ulukışla, Hasangazi levhasına 30 m kala sağ yamaçlar	37° 31' 00 K 034° 37' 44 D 1225 m
33	<i>Onobrychis radiata</i> (Desf.) Bieb.	Kars, Kötek' ten Paslı' ya doğru, yol kenarı yamaçlar	40° 45' 25 K 042° 58' 00 D 1609 m
34	<i>Onobrychis atropatana</i> Boiss. var. <i>grandiflora</i>	Kars, Sarıkamış, Karakurt, Mantaş deresi başlangıcı mevki	40° 11' 12 K 042° 37' 43 D 1562m
35	<i>Onobrychis stenostachya</i> Freyn subsp. <i>sosnowskyi</i> (Grossh.) Hedge	Erzurum, Tortum tuz ocakları tesisleri başlangıcı	40° 13' 42 K 041° 30' 23 D 1987 m
36	<i>Onobrychis paujica</i> Bornm.	Konya, Cihanbeyli-Yavşan Tuzlası arası 11-13. km sağ ve sol kolda yol kenarı	38° 42' 49 K 033° 00' 38 D 940 m
37	<i>Onobrychis caput-galli</i> (L.) Lam.	Konya, Bucakışla, Kurudere içleri, 400 m	36° 56' 52 K 033° 02' 37 D 427m
38	<i>Onobrychis oxyodonta</i> Boiss. var. <i>armena</i>	Konya, Bademli köyü, Yerköprü barajı karşısı	37° 01' 45 K 032° 42' 17 D 793m
39	<i>Onobrychis argyrea</i> Boiss. subsp. <i>isaurica</i> Hedge et Hub.-Mor.	Konya, Hadim, Bademli köy. Göksu-Santral yol ayrımı	37° 02' 47 K 032° 43' 31 D 941m
40	<i>Onobrychis aequidentata</i> (Sibth. et Sm.) D'urv.	K. Maraş, Süleymanlı'ya 2 km kala güney yamaçlar, yol kenarı	37° 51' 43 K 036° 41' 51 D 884 m

Çizelge 3.1 Bu çalışmada değerlendirilen Türkiye korunga türlerinin numaraları, alındıkları yer ve yükseklik değerleri (devam).

No	Bitkinin İsmi	Lokalite	Yükseklik
41	<i>Onobrychis elata</i> Boiss et Bal.	Adana-Pozantı otobanı 33. km, sağ kolda yamaçlar	37° 03' 52 K 034° 56' 30 D 105 m
42	<i>Onobrychis gracilis</i> Besser.	Adana, Karaisalı, Çukur köyü girişi, sağ kolda yamaçlar	37° 21' 20 K 035° 05' 20 D 379 m
43	<i>Onobrychis beata</i> Sirj.	Adana, Karaisalı, Koca çukur Yaylası girişi sol kolda dağ yamaçları	37° 24' 23 K 035° 02' 55 D 1435 m
44	<i>Onobrychis elata</i> Boiss et Bal.	Kayseri, Hisarcık' tan Hacılar' a doğru, sağ yamaçlar	38° 38' 17 K 035° 29' 36 D 1443 m
45	<i>Onobrychis oxyodonta</i> Boiss. var. <i>armena</i>	Kütahya, Gediz' e varmadan 10-20 km kala sol kolda yol kenarları	39° 03' 55 K 029° 27' 19 D 885 m
46	<i>Onobrychis hypargyrea</i> Boiss.	Kütahya, Gediz, Uşak yol ayrımından sağa doğru, yamaçlar	38° 55' 52 K 29° 18' 33 D 687 m
47	<i>Onobrychis podperea</i> Sirj.	Kütahya, Gediz-Emet yol ayrımından sonra 3 km sol kolda yamaçlar	39 0 021 22 K 290 251 42 D 820 m
48	<i>Onobrychis viciifolia</i> Scop.	Kütahya-Gediz-Çavdarhisar dönemeci arası sağ kolda yamaçlar	390 051 53 K 190 281 51 D 887 m
49	<i>Onobrychis gracilis</i> Besser.	Kütahya, Tavşanlı-Domaniç arası, Muhacir köyü çıkışı, sağ kolda yamaçlar	390 401 56 K 290 301 33 D 715 m
50	<i>Onobrychis argyrea</i> Boiss et Bal.	Malatya, Darende, Aşağı Ulupınar' dan sonra 6 km sol kolda yamaçlar	380 231 507 K 0370 351 025 D 1408 m
51	<i>Onobrychis gracilis</i> Besser.	K. Maraş, Süleymanlı' ya 2 km kala, yol kenarı	370 511 16 K 0360 491 42 D 825 m
52	<i>Onobrychis cappadocica</i> Boiss.	Malatya- Elazığ yolu 20-21. km sağ kolda tarla kenarı	380 211 951 K 0380 351 232 D 771 m
53	<i>Onobrychis cappadocica</i> Boiss.	Malatya, Pötürge' ye 3-4 km kala sağ ve sol kolda yamaçlar	380 131 143 K 0380 571 357 D 1138 m
54	<i>Onobrychis fallax</i> Freyn et Sint. var. <i>fallax</i>	Malatya, Pötürge çıkışından sonra 2.5 km sol kolda yamaçlar	380 121 31 K 380 531 05 D 1156 m
55	<i>Onobrychis galegifolia</i> Boiss.	Adıyaman, Gölbaşı' na 8 km kala, kum ocağı kenarı sağ kolda yamaçlar	370 501 437 K 0370 181 574 D 897 m
56	<i>Onobrychis kotschyana</i> Fenzl.	G. Antep, Üniversite Kampüsü, Çobanevi levhasının arkasındaki açıklık	370 011 914 K 0370 181 574 D 897 m

Çizelge 3.1 Bu çalışmada değerlendirilen Türkiye korunga türlerinin numaraları, alındıkları yer ve yükseklik değerleri (devam).

No	Bitkinin İsmi	Lokalite	Yükseklik
57	<i>Onobrychis galegifolia</i> Boiss.	G. Antep, Üniversite Kampüsü, İktisadi İdari bilimler Fakültesi karşısı açık alanlar	370 021 083 K 0370 181 628 D 894 m
58	<i>Onobrychis argyrea</i> Boiss et Bal.	Adana, Pozantı, Ulukışla yolu, Hasangazi levhasını sağ tarafı	370 311 165 K 0340 371 615 D 1217 m
59	<i>Onobrychis oxyodonta</i> Boiss. var. <i>oxyodonta</i>	Bolu, Gerede, Ankara yolu çıkışı yol kenarları	400 471 675 K 320 191 079 D 1301 m
60	<i>Onobrychis viciifolia</i> Scop.	Bolu-Mengen girişi Babahızır levhasından önce yol kenarı	400 541 743 K 320 041 978 D 642 m
61	<i>Onobrychis oxyodonta</i> Boiss. var. <i>oxyodonta</i>	Karabük, Cumayanı sanayi sitesi civarı	410 071 304 K 320 401 397 D 341 m
62	<i>Onobrychis hypargyrea</i> Boiss.	Karabük-Araç yolu Karabük' ten 15 km sonra sol tarafta orman altı	410 121 346 K 320 481 498 D 365 m
63	<i>Onobrychis oxyodonta</i> Boiss. var. <i>oxyodonta</i>	Karabük-Araç, Araç'a 34 km kala levhasını sağ tarafları	410 121 418 K 320 571 211 D 370 m
64	<i>Onobrychis oxyodonta</i> Boiss. var. <i>oxyodonta</i>	Kastamonu, Araç-Daday yolu 30 km. levhasından sonra sağ ve sol kenarlar	410 171 398 K 330 191 625 D 1011 m
65	<i>Onobrychis montana</i> DC. Boiss.	Çankırı-Ilgaz Derbent otel yanı, dağ yamaçları	410 031 903 K 330 441 608 D 1795 m
66	<i>Onobrychis argyrea</i> Boiss et Bal. <i>subsp. argyrea</i>	Çankırı-Ilgaz, Tosya yolu, Çeltikbaş'ın dan çıkarken sağ yamaçlar	400 541 710 K 330 471 239 D 818 m
67	<i>Onobrychis huetiana</i> Boiss.	Çorum, İskilip, Gökçebel tepesi	400 431 499 K 340 271 488 D 903 m
68	<i>Onobrychis kotschyana</i> Fenzl.	Urfa, Hilvan, Bozova yol ayrımından 1-2 km sonra sağ kolda yamaçlar	370 311 594 K 380 531 814 D 629 m
70	<i>Onobrychis altissima</i> Grossh.	Kars, Susuz'a 8 km kala sağ yol kenarı, Mezra'ya 1 km kala	400 411 54 K 0430 091 55 D 1819 m
71	<i>Onobrychis hajastana</i> Grossh.	Erzurum, Hınıs'a 28 km levhasının sol yamaçları	390 331 42 K 0410 441 32 D 1872 m
72	<i>Onobrychis subacualis</i> Boiss.	Iğdır, Tigem Kazım Karabekir işletmesi lojmanları arkası	390 471 03 K 0440 371 26 D 841 m
73	<i>Onobrychis albiflora</i> Hub. Mor.	Sivas, Sincan-Karaman yolu, Sincan tabelasından 4.5 km sonra sağ koldaki yamaçlar	390 271 34 K 370 491 14 D 1246 m

Çizelge 3.1 Bu çalışmada değerlendirilen Türkiye korunga türlerinin numaraları, alındıkları yer ve yükseklik değerleri (devam).

No	Bitkinin İsmi	Lokalite	Yükseklik
74	<i>Onobrychis gracilis</i> Besser.	K. Maraş, Ağabeyler köyü çevresi	370 441 33 K 370 061 37 D 1170 m
75	<i>Onobrychis ornata</i> (Willd.) Desv.	Çankırı'ya 3 km kala ilk yerleşim yerinden sola girince çayın yamaçları	400 441 479 K 330 371 323 D 696 m
76	<i>Onobrychis oxyodonta</i> Boiss.	Çankırı, Ilgaz yolu, İndağı geçidi tabelasından sonra 300-500 m sol kolda yamaçlar	400 501 36 K 330 351 40 D 1371 m
77	<i>Onobrychis oxyodonta</i> Boiss.	Sivas, Sincan-Karaman yolu, Sincan tabelasından 4.5 km sonra sağ koldaki yamaçlar	390 271 34 K 370 491 14 D 1246 m
78	<i>Onobrychis cornuta</i> (L.) Desv.	Konya, Beyreli Taşkent yolu anayola çıktıktan sonra 3-5 km sağ kolda yamaçlar	360 491 56 K 0320 271 57 D 1891 m
79	<i>Onobrychis oxyodonta</i> Boiss.var. <i>armena</i>	Konya, Hadım Beyreli dönemecinden 25 km sonra sol kolda yamaçlar	360 511 23 K 320 221 06 D 1750 m
81	<i>Onobrychis oxyodonta</i> Boiss.var. <i>armena</i>	Karaman, Bucakkışla yolu sağ ve sol taraftaki yamaçlar	370 051 46 K 330 061 53 D 1154 m
82	<i>Onobrychis elata</i> Boiss et Bal.	Nevşehir, Zelve açık hava müzesi	300 401 01 K 340 521 01 D 1065 m
83	<i>Onobrychis oxyodonta</i> Boiss.	Sivas, Taşlıdere, karayolları çeşmesi karşısı	390 361 57 K 370 011 13 D 11348 m
84	<i>Onobrychis elata</i> Boiss et Bal.	Kayseri, Erciyes dağı, Hisarcık' tan-Hacılar' a doğru sumak altı yamaçlar	380 381 13 K 350 291 35 D 1448 m
85	<i>Onobrychis elata</i> Boiss et Bal.	Kayseri, Erciyes dağı, Hisarcık' tan-Hacılar' a doğru sumak altı yamaçlar	380 381 17 K 350 291 36 D 1443 m
87	<i>Onobrychis viciifolia</i> Scop.	Erzurum, Hınıs 28. km kala sol kolda yamaçlar	390 331 43 K 410 441 32 D 1878 m
88	<i>Onobrychis pisidica</i> Boiss.	Isparta, Şarkikaraağaç, yol dönemecinden 3 km sonra sağ yamaçlar	380 091 25 K 310 161 42 D 1211 m
92	<i>Onobrychis stenostachya</i> Freyn.	Erzurum, Hınıs 28. km levhasının karşısı, yol kenarı	390 331 43 K 410 441 32 D 878 m
94	<i>Onobrychis lasistanica</i> Boiss.	Trabzon, Köprübaşı, Kemer geçidi, yaylalar	40°381 00K 40°011 00 D 2426 m
95	<i>Onobrychis oxyodonta</i> Boiss.	Çanakkale, Eceabat, Bigalı kalesi levhasının karşısından 100 m içeride dağ yamaçları	400 121 56 K 0260 231 11 D 26 m

Çizelge 3.1 Bu çalışmada değerlendirilen Türkiye korunga türlerinin numaraları, alındıkları yer ve yükseklik değerleri (devam).

No	Bitkinin İsmi	Lokalise	Yükseklik
96	<i>Onobrychis hajastana</i> Grossh.	Erzurum, Ilıca, Eğerti köy üstleri	400 061 27 K 400 581 39 D 2000 m
97	<i>Onobrychis argae</i> Boiss.	Kayseri, Erciyes' te Tekir yaylası, teleferik altları	380 321 28 K 0350 311 26 D 2227 m

Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölümü korunga tarlasında yetiştirilen Türkiye korunga türlerinin numaraları ve Türkiye korunga türleri resimleri Şekil 3.2 de sunulmaktadır.



1-*Onobrychis caput-galli*



2-*Onobrychis crista-galli*



3-*Onobrychis aequidentata*



4-*Onobrychis lasiostachya*



5-*Onobrychis gracilis*



6- *Onobrychis fallax*  
var. *longifolia*



7- *Onobrychis argyrea*  
var. *argyra*



8- *Onobrychis occulta*



9-*Onobrychis huetiana*



10- *Onobrychis ornata*



11- *Onobrychis elata*



12-*Onobrychis elata*



13-*Onobrychis tournefortii*



14- *Onobrychis sulphurea*  
var. *sulphurea*



15- *Onobrychis cilicica*



16-*Onobrychis pisidica*



17-*Onobrychis hypargyrea*



18-*Onobrychis oxyodonta*  
var. *oxyodonta*



20- *Onobrychis oxyodonta*  
var. *armena*



21-*Onobrychis stenostachya*  
subsp. *sosnowskyi*



22-*Onobrychis meschetica*



23- *Onobrychis mutensis*



24- *Onobrychis oxyodonta*  
var. *oxyodonta*



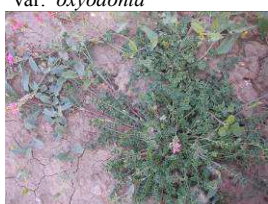
26-*Onobrychis tournefortii*



27- *Onobrychis cornuta*



28- *Onobrychis montana*



29- *Onobrychis marashensis*



30-*Onobrychis montana*



31- *Onobrychis stenostachya*



32- *Onobrychis oxyodonta*  
subsp. *sosnowskyi*



33- *Onobrychis radiata*



34-*Onobrychis atropatana*  
var. *grandiflora*



35- *Onobrychis stenostachya*  
subsp. *sosnowskyi*



36-*Onobrychis paujica*



37-*Onobrychis caput-galli*



38-*Onobrychis oxyodonta*



39- *Onobrychis argyrea*



40- *Onobrychis auquendata*  
var. *armena*



41- *Onobrychis elata*  
subsp. *isaurica*



42-*Onobrychis gracilis*



43- *Onobrychis beata*



44- *Onobrychis elata*



45- *Onobrychis oxyodonta*  
var. *armena*



46-*Onobrychis hypargyrea*



47- *Onobrychis podperea*



48- *Onobrychis viciifolia*



49- *Onobrychis gracilis*



50- *Onobrychis argyrea*



51- *Onobrychis gracilis*



52- *Onobrychis cappadocica*



53- *Onobrychis cappadocica*



54- *Onobrychis fallax* var. *fallax*



55- *Onobrychis galegifolia*



56- *Onobrychis kotschyana*



57- *Onobrychis galegifolia*



58- *Onobrychis argyrea*



59- *Onobrychis oxyodonta*  
var. *oxyodonta*



60- *Onobrychis viciifolia*



61- *Onobrychis oxyodonta*  
var. *oxyodonta*



62- *Onobrychis hypargyrea*



63- *Onobrychis oxyodonta*  
var. *oxyodonta*



64- *Onobrychis oxyodonta*  
var. *oxyodonta*



65- *Onobrychis montana*



66- *Onobrychis argyrea*  
subsp. *argyrea*



67- *Onobrychis huetiana*



68- *Onobrychis kotschyana*



70- *Onobrychis altissima*



71- *Onobrychis hajastana*



72- *Onobrychis subacualis*



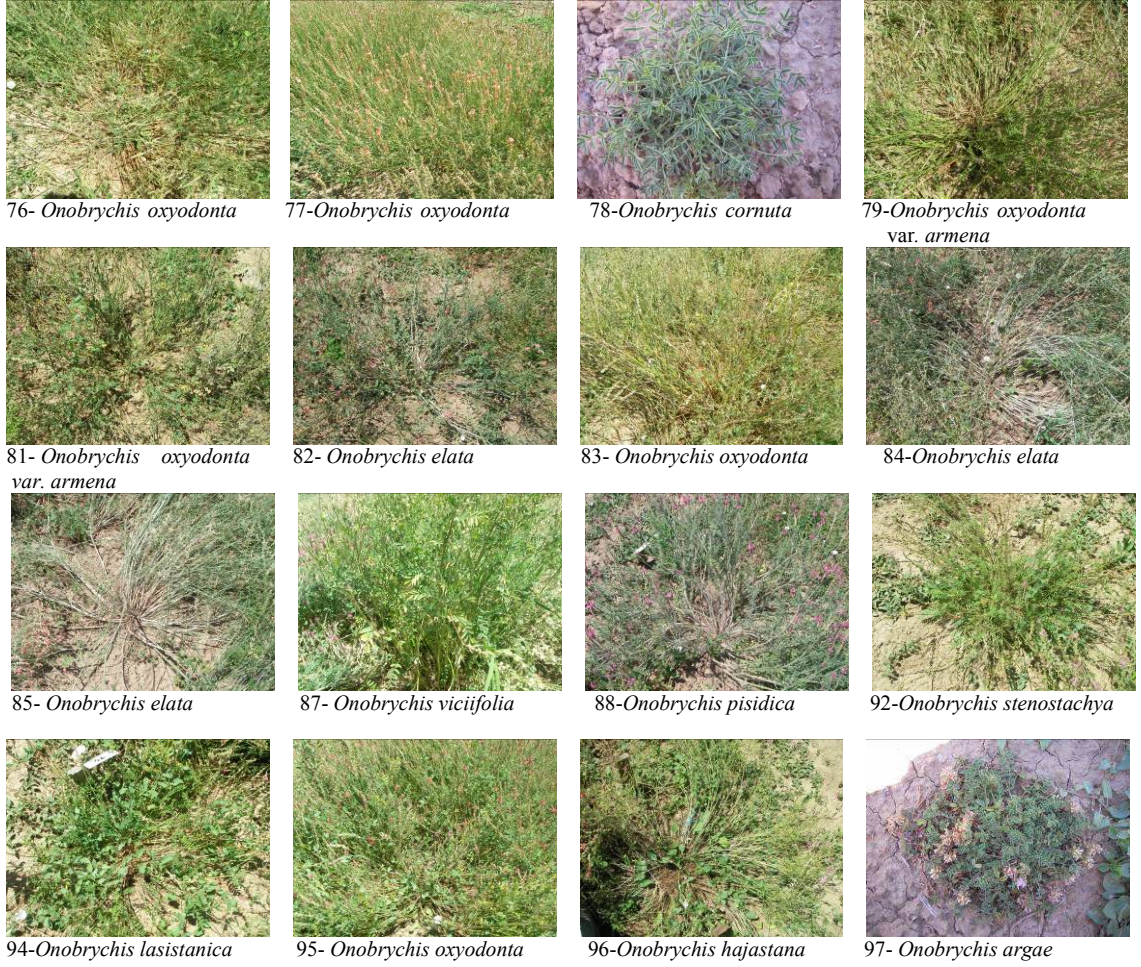
73- *Onobrychis albiflora*



74- *Onobrychis gracilis*



75- *Onobrychis ornata*



Şekil 3.2 Bu çalışmada değerlendirilen Türkiye korunga türlerinin numaraları ve Türkiye korunga türleri.

Ankara Üniversitesi Tarla Bitkileri Bölümü deneme tarlasında yetiştirilen, A.B.D Tarım Bakanlığından elde edilen korunga türlerinin numaraları, geldiği ülke ve PI numaraları Çizelge 3.2 de verilmiştir.

Çizelge 3.2 Bu çalışmada değerlendirilen A.B.D Tarım Bakanlığından elde edilen korunga türlerinin numaraları, geldiği ülke ve PI numaraları.

No	PI Numarası	Tür İsmi	Geldiği Ülke
2	314160	<i>Onobrychis chorassanica</i> Bunge ex Boiss.	Eski Sovyetler Birliği
3	301107	<i>Onobrychis megataphros</i> Boiss.	Türkiye
4	314100	<i>Onobrychis sintenisii</i> Bornm.	Eski Sovyetler Birliği
5	319057	<i>Onobrychis stenorrhiza</i> DC.	İspanya, Almeria

Çizelge 3.2 Bu çalışmada değerlendirilen A.B.D Tarım Bakanlığında elde edilen korunga türlerinin numaraları, geldiği ülke ve PI numaraları (devam).

No	PI Numarası	Tür İsmi	Geldiği Ülke
6	312928	<i>Onobrychis arenaria</i> (Kit.) DC.	Eski Sovyetler Birliği
7	215344	<i>Onobrychis ptolemaica</i> (Delile) DC.	A.B.D Batı Bölgesi
8	312978	<i>Onobrychis</i> sp.	Eski Sovyetler Birliği
9	314468	<i>Onobrychis cyri</i> Grossh.	Eski Sovyetler Birliği
10	17872	<i>Onobrychis biebersteinii</i> Sirj.	Rusya
11	312933	<i>Onobrychis</i> sp.	Eski Sovyetler Birliği
12	319054	<i>Onobrychis peduncularis</i> (Cav.) DC. subsp. <i>peduncularis</i>	İspanya, Toledo
13	312906	<i>Onobrychis altissima</i> Grossh.	Eski Sovyetler Birliği
14	325440	<i>Onobrychis pallasii</i> (Willd.) M. Bieb.	Eski Sovyetler Birliği
15	300580	<i>Onobrychis vassilezenkoi</i> Grossh.	Eski Sovyetler Birliği
16	19311	<i>Onobrychis alba</i> subsp. <i>laconica</i> (Orph. ex Boiss.) Hayek	Bulgaristan
17	325441	<i>Onobrychis</i> sp.	Rusya, Stavropol
18	372804	<i>Onobrychis</i> sp.	Çek Cumhuriyeti, Bohemia
19	380949	<i>Onobrychis viciifolia</i> Scop.	İran
20	18202	<i>Onobrychis arenaria</i> subsp. <i>sibirica</i> (Sirj.) P. W. Ball	Mogolistan
21	297923	<i>Onobrychis</i> sp.	Avustralya, Capital Terr.
22	17814	<i>Onobrychis vassilzenkoi</i> Grossh.	Rusya
23	380941	<i>Onobrychis gaubae</i> Bornm.	İran
23	380941	<i>Onobrychis gaubae</i> Bornm.	İran
25	372809	<i>Onobrychis</i> sp.	Çek Cumhuriyeti Merkezi Bohemia
26	314470	<i>Onobrychis kachetica</i> Boiss. & Buhse	Eski Sovyetler Birliği
27	440568	<i>Onobrychis grandis</i> Lipsky	Kazakistan
29	380945	<i>Onobrychis michauxii</i> DC.	İran
30	315085	<i>Onobrychis</i> sp.	Eski Sovyetler Birliği
31	516990	<i>Onobrychis argentea</i> Boiss.	Fas
32	314292	<i>Onobrychis</i> sp.	Eski Sovyetler Birliği
33	209868	<i>Onobrychis ptolemaica</i> (Delile) DC.	Irak
34	372810	<i>Onobrychis</i> sp.	Çek Cumhuriyeti Merkezi Bohemia

Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölümü deneme tarlasında yetiştirilen, A.B.D Tarım Bakanlığında elde edilen korunga türlerinin resimleri Şekil 3.3 de sunulmaktadır.



314160 *Onobrychis chorassanica*



301107 *Onobrychis megataphros*



314100 *Onobrychis sintenisii*



319057 *Onobrychis stenorrhiza*



312928 *Onobrychis arenaria*



215344 *Onobrychis ptolemaica*



312978 *Onobrychis* sp.



312968 *Onobrychis cyri*



17872 *Onobrychis biebersteini*



312933 *Onobrychis* sp.



319054 *Onobrychis peduncularis* subsp. *peduncularis*



312906 *Onobrychis altissima*



325440 *Onobrychis pallasii*



300580 *Onobrychis vassilczenkoi*



19311 *Onobrychis alba* subsp. *laconica*



325441 *Onobrychis* sp.



372804 *Onobrychis* sp.



380949 *Onobrychis vicifolia*



18202 *Onobrychis arenaria* subsp. *sibirica*



297923 *Onobrychis* sp.



17814 *Onobrychis vassilczenkoi*



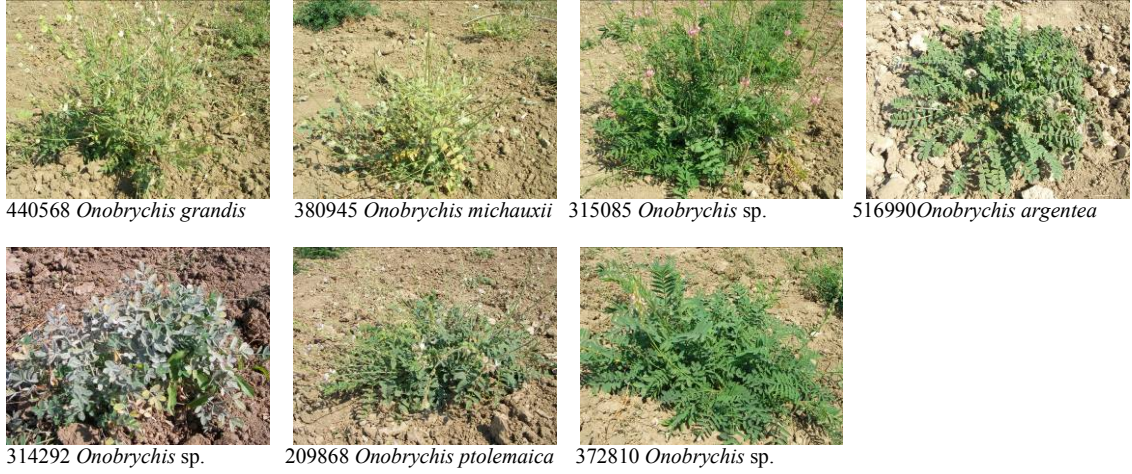
380941 *Onobrychis gaubae*



372809 *Onobrychis* sp.



314470 *Onobrychis kachetica*



Şekil 3.3 Bu çalışmada değerlendirilen A.B.D Tarım Bakanlığında elde edilen korunga türlerinin PI numaraları ve korunga türleri.

## 3.2 Yöntem

### 3.2.1 Deneme sahası gözlemleri

Gözlemler, Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dışkapı yerleşkesi Tarla Bitkileri Bölümü deneme tarlasında bulunan korunga alanlarında gerçekleştirilmiştir.

Bitki materyali 2009 yılında ilkbahar, yaz, sonbahar aylarında haftada 3 kez düzenli olarak yapılan örnek alımları ile temin edilmiştir. Bitkiler 2010 yılında ise Mayıs ayından itibaren 15 günde bir incelenmişlerdir.

2009 yılı Haziran ayı sonundan itibaren tespit edilen külleme hastalık etmenleri için deneme sahasında 20 bitkiden oluşan her bir tür için hastalık belirtilerinin görüldüğü bitki sayısı ve her bir bitkide görülen belirti yaygınlığı değerlendirilerek her korunga türü için enfeksiyon oranı belirlenmiştir.

### 3.2.2 Etmen fungusların laboratuvarında teşhis çalışmaları

Etmen fungusun teşhisi için taze bitki materyalleri kullanılmıştır. Korunga tarlalarından alınan örnekler laboratuvara getirilerek hastalık belirtisi görülen bitki parçalarından yapılan preparatlarla etmenin konidi, konidiofor ve ayak hücresi ölçüleri, hif kalınlığı, çim borusu ölçüleri, çim borusu şekli ve yeri, fibrosin parçacıklarının görülüp görülmediği; eşeyli dönemini oluşturan funguslarda ise bu özelliklere ek olarak kleistotesyum, kleistotesyum uzantıları, askus ve askospor ölçümleri ve şekilleri belirlenerek etmen fungusun teşhisi yapılmıştır. Her bir korunga türü için 10 adet konidiofor, 10 adet hif kalınlığı, 50 adet konidi, 20 adet kleistotesyum, 10 adet kleistotesyum uzantısı, 20 adet askus, 20 adet askospor ölçülmüştür. Çalışmalarda ışık mikroskobu ve stereo mikroskop kullanılmıştır. Teşhis çalışmalarında ağırlıklı olarak Braun (1995), Kapoor (1967), Mukerji (1968) ve Karakaya (1998), eşeyli dönemini oluşturmeyen fungusların teşhislerinde ise Boesewinkel (1980) den yararlanılmıştır.

Külleleme enfeksiyonu gösteren taze bitki materyallerinden yumuşak fırça, bisturi ve aşı iğnesi yardımı ile spor örnekleri alınarak spor süspansiyonu hazırlanmıştır. Dört kat nemli filtre kağıtları Petri kutularına konularak otoklavlanmıştır. Hazırlanan % 2 lik dekstroz çözeltisi otoklavlanarak, dekstroz çözeltisi ve spor süspansiyonundan eşit miktarda olacak şekilde hazırlanan nemli hücre içinde bulunan steril çukur lama konmuştur. Örnekler daha sonra  $22\pm 2$  °C' de yakın UV ışık (360 nm) altında 12 saat aydınlık 12 saat karanlık koşullarda inkübasyona bırakılmıştır. Periyodik olarak incelenen örneklerde oluşan çim borusu şekli ve yeri stereo mikroskop ve ışık mikroskobu ile incelenmiştir.

## 4. ARAŞTIRMA BULGULARI

### 4.1 Korunga Ekiliş Alanlarında Saptanan Hastalık Etmenleri

Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölümü korunga ekim alanlarından toplanan örneklerden yapılan tanı çalışmaları sonucu saptanan külleme hastalığı etmenlerinin tanımlayıcı özellikleri ve korungada meydana getirdiği belirtiler aşağıda verilmiştir.

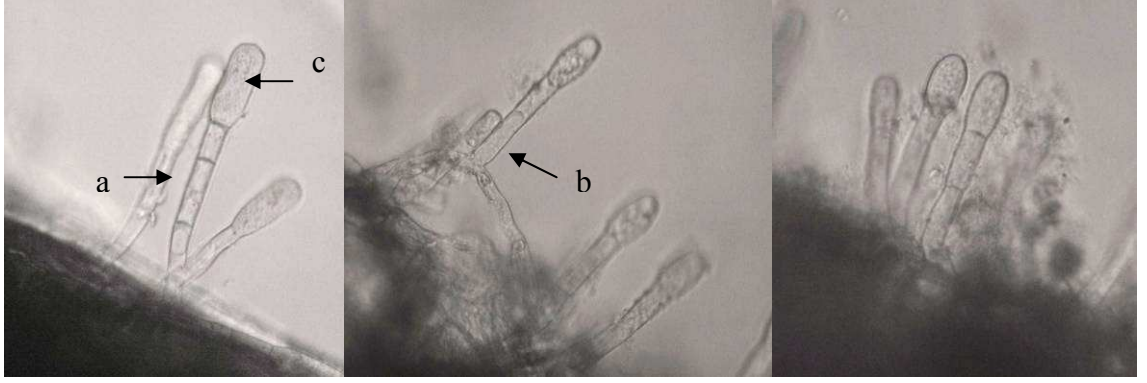
#### 4.1.1 *Erysiphe trifolii* Grev. (Eşsyz dönemi: *Oidium orobi* Rabenh.)

Belirtiler ilk olarak Çankırı-Ilgaz' dan alınarak Tarla Bitkileri Bölümü korunga tarlasında Türkiye korunga türleri 24 numara olarak yetiştirilen *Onobrychis oxyodonta* var. *oxyodonta* ve Karaman, Bucakkışla' dan alınarak Tarla Bitkileri Bölümü korunga tarlasında Türkiye korunga türleri 81 numara olarak yetiştirilen *Onobrychis oxyodonta* .var. *armena* türlerinde 24.04.09 tarihinde görülmüştür. Bitki üzerinde *Erysiphe trifolii* belirtileri ilk olarak yaprak üzerinde beyaz toz şeklinde lekeler olarak görülmüştür. Bu lekeler zamanla büyüyerek ve dağılarak bazı korunga türlerinde yaprak alt ve üst yüzeyi, yaprak sapı, bitki sapı ve çiçek tablasını kaplamıştır (Şekil 4.1). Hastalığın şiddetli olduğu durumlarda hastalıklı bitki organlarında kuruma ve dökülmeler meydana geldiği gözlenmiştir. Etmen *Erysiphe trifolii* Grev. (eş anlamlıları *Erysiphe martii* Lév., *Microsphaera trifolii* (Grev.) U. Braun var. *trifolii*) olarak teşhis edilmiştir (Kapoor, 1967, Braun 1995).



Şekil 4.1 *Erysiphe trifolii*' nin korunga bitkisinin değişik organlarında oluşturduğu belirti.

Etmen fungus epifitik miselyum oluşturmaktadır. Miselyum ince, beyaz toz halinde ve narindir. Yaprığın alt ve üst yüzeyinde görülmesine rağmen yaprak üst yüzeyinde daha fazladır. Hif çapı (3-)4-4,5(-6,25)  $\mu\text{m}$  genişliğinde, konidioforlar 1-3 silindirik hücreden oluşmakta, düz ve dallanma yapmayan şekilde olup (37,5-)50-56(-70) $\times$ (7,5-)8-8,8(-10)  $\mu\text{m}$  boyutlarında, ayak hücreleri ise (25-)30-35(-45) $\times$ (-7,5)8-8,3(-10)  $\mu\text{m}$  boyutlarında ölçülmüştür (Şekil 4.2). Konidi oluşumunun tekli şekilde olduğu görülmüştür. Konidileri şeffaf, silindirik fiçı şeklindedir ve (22,5-)28,2-35,1(-42,5) $\times$ (12,5-)15,3-19,8(-23,75)  $\mu\text{m}$  boyutlarında ölçülmüştür (Şekil 4.3). Konidiler üzerinde fibrosin parçacıkları gözlenmemiştir. Dekstroz çözeltisi yöntemi sonucunda oluşan çim borusu hafif loblu, çözelti içerisinde 24 saat bekletildiğinde konidi boyundan 1-2 kat daha uzun olarak görülmüş ve genellikle konidinin subterminal bölgesinden, nadir olarak da konidi yanından oluştuğu gözlenmiştir (Şekil 4.4).



Şekil 4.2 *Erysiphe trifolii* ' nin a) konidiofor, b) ayak hücreleri ve c) konidileri.



Şekil 4.3 *Erysiphe trifolii*' nin konidileri.



Şekil 4.4 *Erysiphe trifolii*' nin çim borusu.

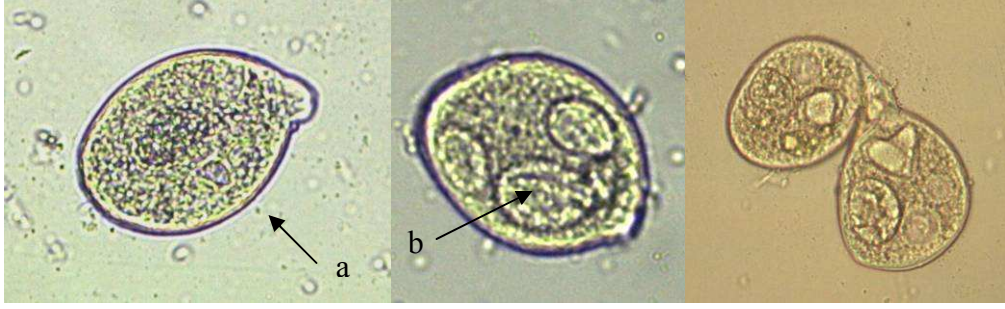
Eşeyli üreme yapısı olan kleistotesyum Erzurum, Hınıs' dan alınarak Tarla Bitkileri Bölümü korunga tarlasında Türkiye korunga türleri 92 numara olarak yetiştirilen *Onobrychis stenostachya*' da 26.09.09 tarihinde ve Karaman, Bucakkışla'dan alınarak Tarla Bitkileri Bölümü korunga tarlasında Türkiye korunga türleri 81 numara olarak yetiştirilen *Onobrychis oxyodonta* var. *armena*' da 20.08.09 tarihinde görülmüştür. Kleistotesyum (75-)95-109(-137,5) µm boyutlarında olup tutunucu organları şeffaf ve hafif dalgalı şekildedir. Tutunucu organların uç kısımlarında dikotom dallanma olduğu görülmüştür ve genişliği (4-)5(-6,25) µm olarak ölçülmüştür(Şekil 4.5). Kleistotesyum üzerinde bulunan peridial hücreler düzensiz ve (5-)9,5-11,7(-15) µm boyutlarındadır. (Şekil 4.5). Askusları sapsız veya kısa saplı 3-11 adet olup (45-)55-57(-67,5)×(27,5-)30-34(-40) µm boyutlarında ölçülmüştür (Şekil 4.6). Askosporlar 2-4 adet oval ve elips benzeri şekilde olup (13,7-)16-17(-23,7)×(11,25-)12-14(-17) µm boyutlarında ölçülmüştür (Şekil 4.7).



Şekil 4.5 *Erysiphe trifolii*' nin a) kleistotesyumu, b) tutunucu organı ve c) peridial hücreleri.



Şekil 4.6 *Erysiphe trifolii*' nin a) kleistotesyum, b) askus ve c) askosporları.



Şekil 4.7 *Erysiphe trifolii* ' nin a) askus ve b) askosporları.

Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölümü korunga tarlalarından elde edilen *Erysiphe trifolii* etmeninin görüldüğü hastalıklı bitki organları Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Bitki Koruma Bölümünde herbaryum örneği şeklinde saklanmaktadır.

#### 4.1.2 *Leveillula taurica* (Lév.) G. Arnaud (Eşaysız dönemi: *Oidiopsis taurica* (Lév.) Salmon = *Ovularia indica* Rao)

Belirtiler ilk olarak Kars, Akyaka' dan alınarak Tarla Bitkileri Bölümü korunga tarlasında yetiştirilen Türkiye korunga türlerinden 22 numaralı *Onobrychis meschetica* da 06.07.09 tarihinde görülmüştür. Bitki üzerinde *Leveillula taurica* belirtileri ilk olarak yaprak üzerinde ve altında beyaz yoğun toz yamaları şeklinde alanlar oluşturmuştur (Şekil 4.8) . Keçe dokusuna benzeyen bu yamaların zamanla yayılarak bazı korunga türlerinde yapraklar, yaprak sapları, bitki sapları ve çiçek tablasını kapladığı görülmüştür. Şiddetli hastalık etmeni ile kaplanan bitki organları kuruyarak dökülmüştür. Etmen *Leveillula taurica* Lév. Arnaud olarak teşhis edilmiştir (Mukerji 1968, Braun 1995, Karakaya 1998).



Şekil 4.8 *Leveillula taurica*' nın korunga bitkisinin değişik organlarında oluşturduğu belirti.

Etmen endofitik miselyum oluşturmaktadır. Miselyum beyaz yoğun toz şeklinde, keçe benzeri dayanıklı yapıdadır. Yaprak üzerinde ilk belirtileri keçe dokulu yama şeklinde olup yaprağın alt ve üst yüzeyinde görülmüştür. Hif çapı (3,25-)4-4,5(-6,25)  $\mu\text{m}$  genişliğinde, konidiofor 2-3 silindirik hücreden oluşmakta ve genellikle 2 hücreli olup, düz ve dallanma yapmayan şekilde, (105-)122-129,4(-155) $\times$ (7,5-)8-8,8(-9,25)  $\mu\text{m}$  boyutlarındadır (Şekil 4.9). Ayak hücreleri (80-)85-87,5(-95) $\times$ (-7,5)8-8,8(-9,25)  $\mu\text{m}$  boyutlarında ölçülmüştür. Konidi oluşumunun tekli şekilde olduğu görülmüştür. 2 tip konidi şekli görülmüştür. Primer konidiler ucu mızrak şeklinde sivri, orta kısmı hafif şişkin silindir şeklinde, sekonder konidiler ise elipsoid silindirik şekildedir. Konidi boyutları (37-)48-56,5(-67,5) $\times$ (12,5-)16,7-19,7(-25)  $\mu\text{m}$  olarak ölçülmüştür (Şekil 4.10). Konidilerde fibrosin parçacıkları görülmemiştir. Dekstroz çözeltisi yöntemi sonucunda oluşan çim borusunun lobsuz, konidi boyundan daha uzun ve konidinin son uç (subterminal) bölgesinden oluştuğu gözlenmiştir (Şekil 4.11).



Şekil 4.9 *Leveillula taurica*'nın a) konidiofor ve b) konidileri.



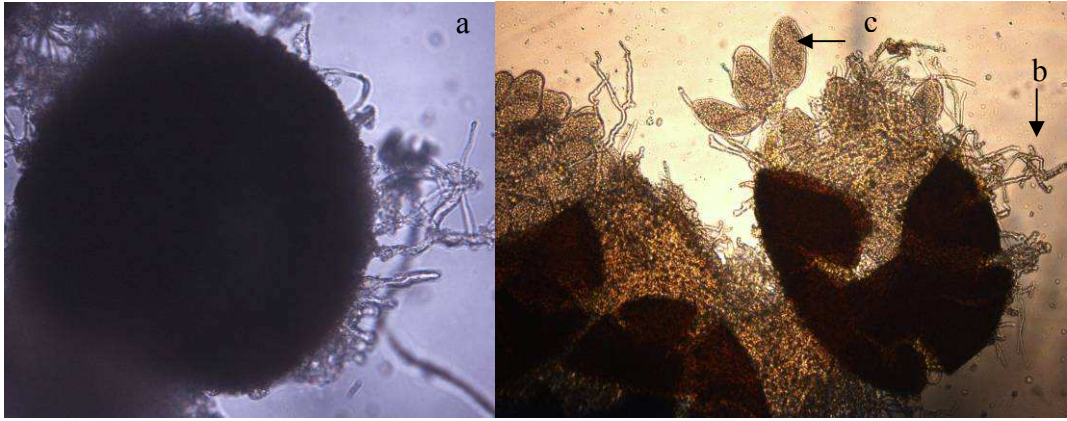
a) Primer konidi b) Sekonder konidi

Şekil 4. 10 *Leveillula taurica*'nın konidileri.

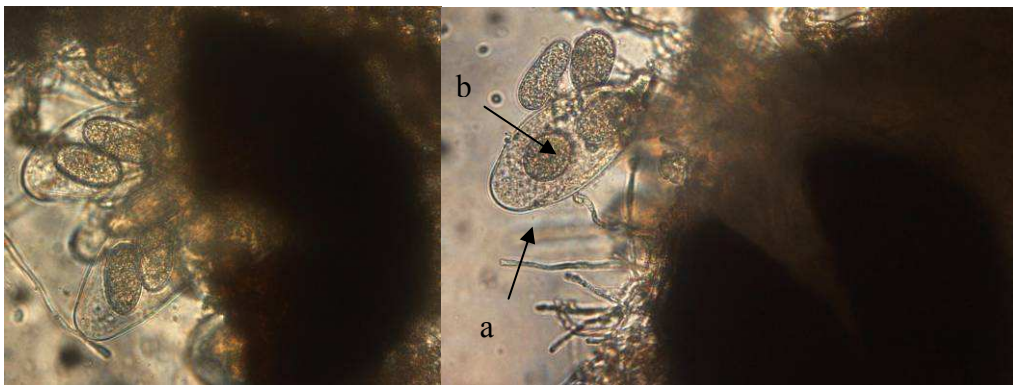


Şekil 4.11 *Leveillula taurica*'nın oluşturduğu çim boruları.

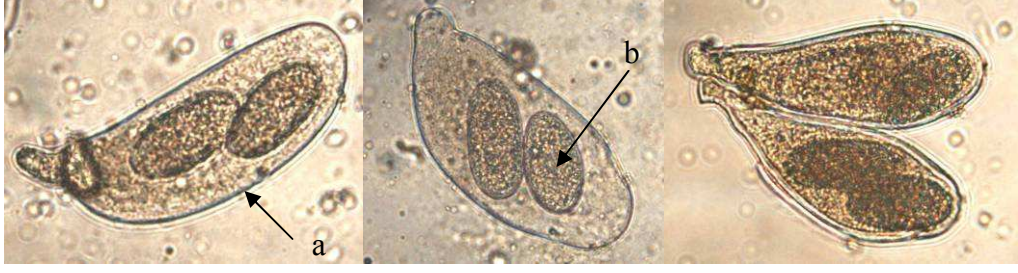
20.07.09 tarihinde *Onobrychis viciifolia* ve Türkiye korunga türlerinden 22 numara olarak yetiştirilen *Onobrychis meschetica*' da hif yoğunlaşması ve kleistotesyum başlangıcı görülmüştür. 01.11.09 tarihinde yapılan incelemede ise *Leveillula taurica* etmeninin olduğu tüm bitkilerde kleistotesyumların olgunlaştığı görülmüştür. Etmen fungusun kleistotesyumu (133-)148-197(-250) µm boyutlarındadır. Tutunucu organları hafif dalgalı, düz, 3,5-5 µm eninde ve genellikle kleistotesyumdan daha kısa olarak görülmüştür. Kleistotesyum üzerinde bulunan peridial hücreler koyu renkte ve düzensiz olarak görülmüştür (Şekil 4.12). Askusları çok sayıda olup (60-)90-103,5(-125)×(30-)40,5-48,3(-62,5) µm boyutlarında ölçülmüştür (Şekil 4.13) . Askosporlar 2 adet oval, elips benzeri şekilde olup (22,5-)37,1-46,4(-52,5)×(17,5-)19,8-22,8(-28,7) µm boyutlarında ölçülmüştür (Şekil 4.14).



Şekil 4.12 *Leveillula taurica*' nın a) kleistotesyum b) tutunucu organları ve c) askusları.



Şekil 4.13 *Leveillula taurica*' nın a) askus ve b) askosporları.



Şekil 4.14 *Leveillula taurica*'nın a) askus ve b) askosporları.

Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölümü deneme parsellerinde yetişen korunga bitkilerinden *Leveillula taurica* etmeninin görüldüğü hastalıklı bitki organları Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Bitki Koruma Bölümünde herbaryum örneği şeklinde saklanmaktadır.

Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölümü korunga tarlalarından toplanan örneklerden yapılan tanı çalışmaları sonucunda değerlendirilen ve üzerinde külleme hastalığı tespit edilen Türkiye korunga türleri, tür numaraları, toplandığı yerler, korungalarda saptanan külleme hastalığı etmenleri ve hastalık etmenlerinin özellikleri Çizelge 4.1 de verilmiştir. Ölçümler mikrometre olarak verilmiştir. Rakamlar her tür için 10 konidiofor, 50 konidi, 20 kleistotesyum, 20 askus ve 20 askospor ölçümlerinin ortalamasıdır.

Çizelge 4.1 Bu çalışmada değerlendirilen ve üzerinde külleme hastalığı tespit edilen Türkiye korunga türleri, tür numaraları, toplandığı yerler, korungalarda saptanan külleme hastalığı etmenleri ve hastalık etmenlerinin özellikleri.

No	Tür adı	Lokalite	<i>Erysiphe trifolii</i>	<i>Leveillula taurica</i>
6	<i>Onobrychis fallax</i> var. <i>longifolia</i> Freyn. et Sint.	Malatya,Arguvan, Çobandere köyü, Şotik çayı vadisi, Sağırtaş mevki	Bitki üzerinde görüldüğü tarih: 02.05.09 Enfeksiyon oranı: %50 Konidiofor: (38-)55,2(-69,1)×(7,5-)8(-9,8) Konidi: (25-)31,1(-37,5)×(17-)19,8(-22,5) Eşeyli dönemini oluşturmamıştır.	
11	<i>Onobrychis elata</i> Boiss et Bal.	Ankara, Bala kavşağı-Beynam köy arası sol kolda yamaçlar	Bitki üzerinde görüldüğü tarih: 07.05.09 Enfeksiyon oranı: %30 Konidiofor: (37,6-)53(-67,3)×(7,8-)8,3(-9,5) Konidi: (22,5-)28,2(-35)×(15-)18,1(-22,5) Eşeyli dönemini oluşturmamıştır.	
12	<i>Onobrychis elata</i> Boiss et Bal.	Nevşehir, Zelve yol ayrımı 1-2 km sağ koldaki yamaçlar	Bitki üzerinde görüldüğü tarih: 02.05.09 Enfeksiyon oranı: %35 Konidiofor: (37,5-)54,6(-70)×(7,5-)8,6(-10) Konidi: (23,7-)29(-36,2)×(12,5-)16,6(-21,2) Eşeyli dönemini oluşturmamıştır	
13	<i>Onobrychis tournefortii</i> (Willd.) Desv.	Nevşehir, Zelve 1. vadi açık alanlar		Bitki üzerinde görüldüğü tarih: 10.08.09 Enfeksiyon oranı: %60 Konidiofor: (105)126,5(-153,2)×(7,6-)8,3(-9,2) Konidi: (43,75-)50,7(-62,5)×(14,5-)17,8(-20,5) Kleistotesyum: (143-)177-192 (-240) Askus: (65-)90,7(-105)×(40-)48(-56,2) Askospor: (22,5-)37,6(-45)×(20-)21,7(-23,7)
15	<i>Onobrychis cilicica</i> Kit Tan et Sorger.	Mersin, Mut-Kırobası arası 29. km yol kenarı	Bitki üzerinde görüldüğü tarih: 02.05.09 Enfeksiyon oranı: %40 Konidiofor: (39-)53,5(-68,8)×(7,7-)8,2(-9,5) Konidi: (22,5-)29,8(-35)×(13,7-)18,9(-22,5) Eşeyli dönemini oluşturmamıştır	

Çizelge 4.1 Bu çalışmada değerlendirilen ve üzerinde külleme hastalığı tespit edilen Türkiye korunga türleri, tür numaraları, toplandığı yerler, korungalarda saptanan külleme hastalığı etmenleri ve hastalık etmenlerinin özellikleri (devam).

No	Tür adı	Lokalite	<i>Erysiphe trifolii</i>	<i>Leveillula taurica</i>
16	<i>Onobrychis pisidica</i> Boiss.	Isparta, Şarkikaraağaç, Örenköy, <i>P. nigra</i> açıklığı	Bitki üzerinde görüldüğü tarih:02.05.09 Enfeksiyon oranı: %20 Konidiofor: (37,8-)52,5(-69,6)×(7,5-)8,4(-9,8) Konidi: (25-)30,2(-36,2)×(13,7-)18,7(-22,5) Eşeyli dönemini oluşturmamıştır	Bitki üzerinde görüldüğü tarih: 17.08.09 Enfeksiyon oranı: %60 Konidiofor: (106-)127(-154,2)×(7,5-)8,2(-9) Konidi: (45-)51,1(-57,5)×(12,5-)17,1(-20) Kleistotesyum: (145-)182-195(-233) Askus: (70-)92,6(-102,5)×(35-)44,6(-55) Askospor: (32,5-)38,6(-45,7)×(18,7-)21,3(-25)
17	<i>Onobrychis hypargyrea</i> Boiss.	Ankara, Çubuk II barajı		Bitki üzerinde görüldüğü tarih: 31.07.09 Enfeksiyon oranı: %65 Konidiofor: (106,3-)125(-154)×(7,8-)8,2(-9,5) Konidi: (41,25-)48,6(-57,5)×(13,7-)17(-20) Kleistotesyum: (138-)183-195(-250) Askus: (82,5-)103,5(-125)×(33,7-)46,1(-60) Askospor: (36,25-)43(-48,2)×(20-)21,8(-24,5)
18	<i>Onobrychis oxyodonta</i> Boiss. var. <i>oxyodonta</i>	Ankara, Çubuk II barajı	Bitki üzerinde görüldüğü tarih:05.06.09 Enfeksiyon oranı: %30 Konidiofor: (38-)55(-68,7)×(7,8-)8,2(-9,7) Konidi: (25-)29,2(-36,2)×(-13,7)17,4(-20) Eşeyli dönemini oluşturmamıştır	
20	<i>Onobrychis oxyodonta</i> Boiss. var. <i>armena</i>	Erzincan-Kelkit arası, Yeni yol köyü. 5 km kala sağ kolda dağlık yamaç	Bitki üzerinde görüldüğü tarih: 07.05.09 Enfeksiyon oranı: %40 Konidiofor: (39-)53,6(67,5)×(7,6-)8(-9,2) Konidi: (25-)29,2(-36,2)×(-13,7)17,7(-21,2) Eşeyli dönemini oluşturmamıştır.	
21	<i>Onobrychis stenostachya</i> Freyn subsp. <i>sosnowskyi</i> (Grossh) Hedge	Kars, Akyaka, Üç pınar tabelasından sonra sağa doğru 100 m yolun kenarı	Bitki üzerinde görüldüğü tarih: 09.05.09 Enfeksiyon oranı: %35 Konidiofor: (38,5-)52,8(67,4)×(7,5-)8,2(-9,8) Konidi: (23,7-)29,5(-35)×(-13,7)17,5(-23,7) Eşeyli dönemini oluşturmamıştır.	Bitki üzerinde görüldüğü tarih:17.08.09 Enfeksiyon oranı: %45 Konidiofor: (106,5-)127(-155,6)×(7,9-)8,5(9,6) Konidi: (42,5-)49,3(-60)×(14,5-)16,8(-20) Kleistotesyum: (138-)148-181(-225) Askus: (82,5-)101,1(-123,7)×(30-)46,3(-55) Askospor: (30-)40,8 (-46,25)×(17,5-)21,1(-24,5)

Çizelge 4.1 Bu çalışmada değerlendirilen ve üzerinde külleme hastalığı tespit edilen Türkiye korunga türleri, tür numaraları, toplandığı yerler, korungalarda saptanan külleme hastalığı etmenleri ve hastalık etmenlerinin özellikleri (devam).

No	Tür adı	Lokalite	<i>Erysiphe trifolii</i>	<i>Leveillula taurica</i>
22	<i>Onobrychis meschetica</i> Grossh.	Kars, Akyaka, Üçpınar tabelasından sonra sağa doğru 100 m yolun kenarı	Bitki üzerinde görüldüğü tarih: 09.05.09 Enfeksiyon oranı: %30 Konidiofor: (37,5-)50(66,8)×(7,5-)8,8(-10) Konidi: (25-)29,2(-35,5)×(-12,5)17,7(-21,25) Eşeyli dönemini oluşturmamıştır.	Bitki üzerinde görüldüğü tarih:24.08.09 Enfeksiyon oranı: %75 Konidiofor: (108-)125(-150,6)×(8-)8,3(9,5) Konidi: (37-)52,9(-65)×(13,75-)19,75(-25) Kleistotesyum: (140-)178-186(-235) Askus: (75-)95(-123)×(35-)45(-57,5) Askospor: (36,2-)43,4(-50)×(17,5-)20,4(-24,5)
23	<i>Onobrychis mutensis</i> Kit Tan et Sorger.	İçel: Mut, Aşağı Köseleli yolu 3-5. km, kireç taşlı step	Bitki üzerinde görüldüğü tarih: 12.05.09 Enfeksiyon oranı: %30 Konidiofor: (38,2-)52,6(68)×(7,8-)8,5(-9,8) Konidi: (26,2-)30,5(-36,2)×(-13,75)17,3(-20) Eşeyli dönemini oluşturmamıştır	Bitki üzerinde görüldüğü tarih:31.08.09 Enfeksiyon oranı: %65 Konidiofor: (106,3-)125(-154,5)×(7,8-)8,3(-9,5) Konidi: (43,75-)51,8(-65)×(13,75-)17,8(-23) Kleistotesyum: (143-)176-186(-238) Askus: (80-)94,8(-107)×(37,5-)44,2(-52,5) Askospor: (37,2-)41,1(-47,5)×(18,75-)22,8(-28,7)
24	<i>Onobrychis oxyodonta</i> Boiss. var. <i>oxyodonta</i>	Çankırı-Ilgaz yolu İn dağı geçidi tabelasından 500 m geride, sağ kolda dağ yamacı	Bitki üzerinde görüldüğü tarih: 24.04.09 Enfeksiyon oranı: %80 Konidiofor: (38,3-)53,5(-68,7)×(7,8-)8,5(-10) Konidi: (25-)35,1(-42,5)×(16,2-)19,5(-23,7) Eşeyli dönemini oluşturmamıştır	Bitki üzerinde görüldüğü tarih: 31.08.09 Enfeksiyon oranı: %60 Konidiofor: (105,8-)122,5(-153)×(7,5-)8,2(-10) Konidi: (41,25-)51(-65)×(12,5-)17,2(-20,5) Kleistotesyum: (145-)181-191(-223) Askus: (72,5-)90,3(-105)×(40,7-)46,4(-55) Askospor: (37-)41,2(-47,5)×(18,25-)21,4(-22,5)
26	<i>Onobrychis tournefortii</i> (Willd.) Desv.	Sivas, Taşlı dere karayolları parkı, çeşme karşısındaki yamaçlar		Bitki üzerinde görüldüğü tarih: 31.08.09 Enfeksiyon oranı: %60 Konidiofor: (107,5-)128,2(-150)×(7,8-)8(-9,3) Konidi: (42,5-)50,3(-57,5)×(13,75-)17,7(-20) Kleistotesyum: (143-)178-188(-238) Askus: (75-)97,8(-120)×(41,2-)48,3(-55) Askospor: (30-)39,7(-47,5)×(18-)20,9(-23,25)

Çizelge 4.1 Bu çalışmada değerlendirilen ve üzerinde külleme hastalığı tespit edilen Türkiye korunga türleri, tür numaraları, toplandığı yerler, korungalarda saptanan külleme hastalığı etmenleri ve hastalık etmenlerinin özellikleri (devam).

No	Tür adı	Lokalite	<i>Erysiphe trifolii</i>	<i>Leveillula taurica</i>
30	<i>Onobrychis montana</i> DC. Boiss.	Bayburt-Aşkale arası, Kop geçidi, şehitler çeşmesi karşısı, dağlık yamaçlar		Bitki üzerinde görüldüğü tarih: 10.08.09 Enfeksiyon oranı: %45 Konidiofor: (105,8-)-125(-153)×(7,5-)-8(-9,8) Konidi: (42,5-)-49,2(-62,5)×(12,5-)-17(-22) Kleistotesyum: (140-)-181-195(-230) Askus: (75-)-99,1(-120)×(39,5-)-46,8(-56,25) Askospor: (36,2-)-42,1(-48,7)×(18,7-)-21,7(-23,7)
31	<i>Onobrychis stenostachya</i> Freyn subsp. <i>sosnowskyi</i> (Grossh.) Hedge	Kars, Posof, mezarlık çevresinden Posof çayına doğru		Bitki üzerinde görüldüğü tarih: 17.08.09 Enfeksiyon oranı: %50 Konidiofor: (106,5-)-126,8(-152,5)×(8-)-8,5(-9,7) Konidi: (42,5-)-51,9(-60)×(15-)-18,3(-22) Kleistotesyum: (143-)-183-192(-245) Askus: (80-)-96(-115)×(35-)-43,1(-52,5) Askospor: (37-)-41,6(-48,7)×(17,5-)-21,5(-25)
33	<i>Onobrychis radiata</i> (Desf.) Bieb.	Kars, Kötek' ten Paslı' ya doğru		Bitki üzerinde görüldüğü tarih: 27.07.09 Enfeksiyon oranı: %60 Konidiofor: (107,2-)-127(-152,5)×(7,7-)-8,3(-10) Konidi: (42,5-)-54,5(-67,5)×(13-)-17,3(-23,75) Kleistotesyum: (143-)-180-190(-230) Askus: (75-)-100,7(-110)×(37,5-)-44,9(-51,2) Askospor: (36,2-)-46,4(-48,7)×(18,2-)-20,9(-23,75)
34	<i>Onobrychis atropatana</i> Boiss. var. <i>grandiflora</i>	Kars, Sarıkamış, Karakurt, Mantaş deresi başlangıcı mevki		Bitki üzerinde görüldüğü tarih: 04.06.10 Enfeksiyon oranı: %20 Konidiofor: (106-)-122,5(-150)×(7,5)-8,5(-9,8) Konidi: (41,25-)-52,9(-60)×(14,5-)-16,8(-23) Kleistotesyum: (145-)-170-180(-223) Askus: (75-)-90,25(-110)×(36,5-)-41,2(-50) Askospor: (34,5-)-42(-45,7)×(18,7-)-22(-25)

Çizelge 4.1 Bu çalışmada değerlendirilen ve üzerinde külleme hastalığı tespit edilen Türkiye korunga türleri, tür numaraları, toplandığı yerler, korungalarda saptanan külleme hastalığı etmenleri ve hastalık etmenlerinin özellikleri (devam).

No	Tür adı	Lokalite	<i>Erysiphe trifolii</i>	<i>Leveillula taurica</i>
35	<i>Onobrychis stenostachya</i> Freyn subsp. <i>sosnowskyi</i> (Grossh.) Hedge	Erzurum, Tortum tuz ocakları tesisleri başlangıcı		Bitki üzerinde görüldüğü tarih: 31.08.09 Enfeksiyon oranı: %45 Konidiofor: (105,6-)128(-155)×(7,8-)8(-10) Konidi: (41,2-)54,3(-67,5)×(13,7-)17,5(-21,2) Kleistotesyum: (136-)167-174(-220) Askus: (77,5-)93,9(-112,5)×(33,7-)43,2(-55) Askospor: (35-)40,8(-46,2)×(17,5-)21,2(-24,5)
36	<i>Onobrychis paujica</i> Bornm.	Konya, Cihanbeyli-Yavşan Tuzlası arası 11-13. km sağ ve sol kolda yol kenarı		Bitki üzerinde görüldüğü tarih:31.07.09 Enfeksiyon oranı: %50 Konidiofor: (106,8-)124,5(-153)×(7,6-)8,5(-9,8) Konidi: (41,2-)51,5(-60)×(13-)17,5(-20,7) Kleistotesyum: (135-)169-176(-230) Askus: (75-)94,5(-107,5)×(38,7-)44,6(-52,5) Askospor: (36,2-)41,8(-46,2)×(18,7-)21(-23)
46	<i>Onobrychis hypargyrea</i> Boiss.	Kütahya, Gediz, Uşak yol ayrımından sağ doğru, Şaphane orman işletmeleri tabelasından sonra sağ koldaki yamaçlar		Bitki üzerinde görüldüğü tarih:31.08.09 Enfeksiyon oranı: %65 Konidiofor: (108-)126(-154,2)×(7,8-)8,5(-10) Konidi: (45-)55,5(-70)×(15-)17,2(-22) Kleistotesyum: (143-)182-190(-230) Askus: (75-)97(-122,5)×(37,5-)46,7(-55) Askospor: (37-)40,7(-45)×(20-)21,2(-23)
47	<i>Onobrychis podperea</i> Sirj.	Kütahya, Gediz-Emet yol ayrımından sonra 3 km sol kolda tırmanış	Bitki üzerinde görüldüğü tarih: 01.06.09 Enfeksiyon oranı: %35 Konidiofor: (37,8-)54(-68)×(7,5-)8(-9,5) Konidi: (25-)30,1(-35,5)×(13,7-)17,2(-20) Eşeyli dönemini oluşturmamıştır	

Çizelge 4.1 Bu çalışmada değerlendirilen ve üzerinde külleme hastalığı tespit edilen Türkiye korunga türleri, tür numaraları, toplandığı yerler, korungalarda saptanan külleme hastalığı etmenleri ve hastalık etmenlerinin özellikleri (devam).

No	Tür adı	Lokalite	<i>Erysiphe trifolii</i>	<i>Leveillula taurica</i>
48	<i>Onobrychis viciifolia</i> Scop.	Kütahya-Gediz-Çavdarhisar dönemeci arası Yunuslar beldesi levhasından 1400 m önce iki çeşme yanındaki bahçe içleri	Bitki üzerinde görüldüğü tarih:28.05.09 Enfeksiyon oranı: %55 Konidiofor: (39,2-)53(-67,8)×(7,7-)8,3(-9) Konidi: (25-)29,7(-37,5)×(14,5-)16,7(-20) Eşeyli dönemini oluşturmamıştır	Bitki üzerinde görüldüğü tarih:10.08.09 Enfeksiyon oranı: %75 Konidiofor: (107,5-)125(-153)×(7,5-)8(-9,3) Konidi: (40-)48,7(-65)×(12,5-)16,7(-20,75) Kleistotesyum: (155-)187-197(-248) Askus: (75-)94,7(-120)×(37,5-)43,5(-52,5) Askospor: (40-)43,5(-47,5)×(18,2-)21(-23,7)
49	<i>Onobrychis gracilis</i> Besser.	Kütahya, Tavşanlı-Domaniç arası,Muhacir kö. çıkışı, sağ kolda yamaçlar	Bitki üzerinde görüldüğü tarih: 28.05.09 Enfeksiyon oranı: %30 Konidiofor: (38-)53(-69,5)×(7,8-)8,2(-9,8) Konidi: (23,7-)31,8(-37,5)×(15-)19(-22,5) Eşeyli dönemini oluşturmamıştır	
51	<i>Onobrychis gracilis</i> Besser.	Maraş, Süleymanlı' ya 2 km kala, yol kenarı		Bitki üzerinde görüldüğü tarih: 10.08.09 Enfeksiyon oranı: %45 Konidiofor: (106,8-)123,5(-153)×(8,1-)8,5(-9,75) Konidi: (41,5-)51,5(-62,5)×(15-)17,9(-21,25) Kleistotesyum: (150-)179-186(-225) Askus: (75-)95,4(-112,5)×(37,5-)44(-53,75) Askospor: (37,5-)42,7(-45)×(19,5-)21,3(-23)
55	<i>Onobrychis galegifolia</i> Boiss.	Adıyaman, Gölbaşı' na 8 km kala, kum ocağı kenarı sağ kolda yamaçlar		Bitki üzerinde görüldüğü tarih: 17.08.09 Enfeksiyon oranı: %60 Konidiofor: (108-)127(-153,5)×(7,6-)8(-9,8) Konidi: (42,5-)52,5(-65)×(14,7-)17(-23) Kleistotesyum: (143-)164-171(-220) Askus: (87,5-)92,5(-110)×(39,5-)43,6(-60) Askospor: (41,2-)40,3(-46,2)×(18,7-)20,2(-23,7)

Çizelge 4.1 Bu çalışmada değerlendirilen ve üzerinde külleme hastalığı tespit edilen Türkiye korunga türleri, tür numaraları, toplandığı yerler, korungalarda saptanan külleme hastalığı etmenleri ve hastalık etmenlerinin özellikleri (devam).

No	Tür adı	Lokalite	<i>Erysiphe trifolii</i>	<i>Leveillula taurica</i>
57	<i>Onobrychis galegifolia</i> Boiss.	Gaziantep, Gaziantep Üni. Kampusü, İktisadi İdari Bilimler Fakültesi karşısı açık alanlar		Bitki üzerinde görüldüğü tarih: 10.08.09 Enfeksiyon oranı: %65 Konidiofor: (107,4-)123(-155)×(7,8-)8,5(-9) Konidi: (41,25-)51,5(-57,5)×(14-)18(-20,5) Kleistotesyum: (140-)177-187(-238) Askus: (82,5-)98,2(-115)×(38,7-)46,3(-55) Askospor: (37-)40,6(-43,7)×(18,7-)21,73(-25)
60	<i>Onobrychis vicifolia</i> Scop.	Bolu-Mengen girişi Babahızır levhasından önce yol kenarı	Bitki üzerinde görüldüğü tarih: 12.05.09 Enfeksiyon oranı: %50 Konidiofor: (37,8-)52,5(-68)×(7,5-)8(-10) Konidi: (25-)30,7(-37,5)×(12,5-)16,6(-22,5) Eşeyli dönemini oluşturmamıştır	Bitki üzerinde görüldüğü tarih: 10.08.09 Enfeksiyon oranı: %70 Konidiofor: (106,5-)126(-150)×(7,5-)8(-9,3) Konidi: (40-)52(-60)×(13,25-)18(-21,25) Kleistotesyum: (143-)184-191(-247) Askus: (75-)94,3(-110)×(33,7-)42,9(-48,7) Askospor: (32,5-)40,1(-45)×(17,5-)19,8(-23,7)
62	<i>Onobrychis hypargyrea</i> Boiss.	Karabük-Araç yolu Karabükten 15 km sonra sol tarafta orman altı		Bitki üzerinde görüldüğü tarih: 10.08.09 Enfeksiyon oranı: %65 Konidiofor: (107,4-)123(-155)×(7,8-)8,5(-9) Konidi: (38,7-)50,4(-60)×(14,5-)17,4(-21,25) Kleistotesyum: (143-)172-178(-225) Askus: (75-)93,2(-110)×(38,7-)44,5(-50) Askospor: (33,7-)40,5(-44,5)×(18,7-)21,55(-25)
65	<i>Onobrychis montana</i> DC. Boiss.	Çankırı-Ilgaz Derbent otel yanı	Bitki üzerinde görüldüğü tarih: 28.05.09 Enfeksiyon oranı: %30 Konidiofor: (38,2-)55(-69)×(7,5-)8(-9,8) Konidi: (23,7-)29,2(-30,2)×(13,7-)17,2(-20) Eşeyli dönemini oluşturmamıştır	

Çizelge 4.1 Bu çalışmada değerlendirilen ve üzerinde külleme hastalığı tespit edilen Türkiye korunga türleri, tür numaraları, toplandığı yerler, korungalarda saptanan külleme hastalığı etmenleri ve hastalık etmenlerinin özellikleri (devam).

No	Tür adı	Lokalite	<i>Erysiphe trifolii</i>	<i>Leveillula taurica</i>
68	<i>Onobrychis kotschyana</i> Fenzl.	Urfa, Hilvan, Bozova yol ayrımından 1-2 km sonra sağ kolda yamaçlar	Bitki üzerinde görüldüğü tarih: 06.06.09 Enfeksiyon oranı: %35 Konidiofor: (37,5-)53(-70)×(7,7-)8,2(-10) Konidi: (25-)30(-35)×(13,7-)17,1(-20) Eşeyli dönemini oluşturmamıştır	
70	<i>Onobrychis altissima</i> Grossh.	Kars, Susuz'a 8 km kala sağ yol kenarı, Mezra'ya 1 km kala	Bitki üzerinde görüldüğü tarih: 04.06.10 Enfeksiyon oranı: %25 Konidiofor: (38-)52,5(-68,5)×(7,8-)8,6(-10) Konidi: (24-)28,5(-37)×(14-)18,3(-21,25) Eşeyli dönemini oluşturmamıştır	
71	<i>Onobrychis hajastana</i> Grossh.	Hınıs'a 28 km levhasının sol yamaçları	Bitki üzerinde görüldüğü tarih: 02.06.09 Enfeksiyon oranı: %30 Konidiofor: (39-)50(-67,5)×(7,8-)8,5(-10) Konidi: (26,2-)30,3(-35)×(13,7-)17(-20) Eşeyli dönemini oluşturmamıştır	
77	<i>Onobrychis oxydonta</i> Boiss.	Sivas, Sincan-Karaman yolu, Sincan tabelasından 4.5 km sonra sağ koldaki yamaçlar	Bitki üzerinde görüldüğü tarih: 04.06.10 Enfeksiyon oranı: %20 Konidiofor: (38,5-)53,5(-67,4)×(7,5-)8,8(-9,5) Konidi: (26-)31,25(-36,5)×(15,5-)18,9(-23,7) Eşeyli dönemini oluşturmamıştır	
79	<i>Onobrychis oxydonta</i> Boiss.var. <i>armena</i>	Konya, Hadim Beyreli dönemecinden 25 km sonra sol kolda kalan yamaçlar	Bitki üzerinde görüldüğü tarih: 05.06.09 Enfeksiyon oranı: %30 Konidiofor: (37,5-)54,5(-68)×(7,8-)8,2(-9) Konidi: (26-)28,9(-35)×(13-)16,5(-20) Eşeyli dönemini oluşturmamıştır	

Çizelge 4.1 Bu çalışmada değerlendirilen ve üzerinde külleme hastalığı tespit edilen Türkiye korunga türleri, tür numaraları, toplandığı yerler, korungalarda saptanan külleme hastalığı etmenleri ve hastalık etmenlerinin özellikleri (devam).

No	Tür adı	Lokalite	<i>Erysiphe trifolii</i>	<i>Leveillula taurica</i>
81	<i>Onobrychis oxyodonta</i> Boiss.var. <i>armena</i>	Karaman, Bucakkışla yolu sağ ve sol taraftaki yamaçlar	Bitki üzerinde görüldüğü tarih: 24.04.09 Enfeksiyon oranı: %50 Konidiofor: (37,8-)52,5(-68)×(8-)8,5(-9,2) Konidi: (30-)35,17(-40,5)×(15,7-)18,6(-21,25) Kleistotesyum: (78-)99-109(-138) Askus: (47,5-)55,5(-65)×(27,5-)33,6(-37,5) Askospor: (13,7-)16,7(-20)×(11,2-)12,2(-13,75)	
83	<i>Onobrychis oxyodonta</i> Boiss.	Sivas, Taşlıdere, karayolları çeşmesi karşısı	Bitki üzerinde görüldüğü tarih: 02.05.09 Enfeksiyon oranı: %30 Konidiofor: (39-)53,5(-68,3)×(7,7-)8,2 (-10) Konidi: (25-)29,7(-35)×(13,7-)16,9(-20) Eşeyli dönemini oluşturmamıştır	
87	<i>Onobrychis viciifolia</i> Scop.	Erzurum, Hınıs' a 28 km kala sol kolda yamaçlar	Bitki üzerinde görüldüğü tarih: 07.06.09 Enfeksiyon oranı: %45 Konidiofor: (37,7-)54(-69)×(7,5-)8,8(-10) Konidi: (25-)31,25(-40)×(14,5-)16,3(-20) Eşeyli dönemini oluşturmamıştır	Bitki üzerinde görüldüğü tarih: 20.07.09 Enfeksiyon oranı: %75 Konidiofor: (106,5-)124(-150)×(7,5-)8(-9,7) Konidi: (37,5-)48(-58,7)×(12,5-)17,3(-20,5) Kleistotesyum: (138-)171-177(-223) Askus: (75-)93,5(-110)×(40-)46(-53,7) Askospor: (25-)37,1(-42,5)×(18,7-)21,16(-23,75)
88	<i>Onobrychis pisidica</i> Boiss.	Isparta, Şarkikaraağaç, yol dönemecinden 3 km sonra sağ yamaçlar	Bitki üzerinde görüldüğü tarih:01.06.09 Enfeksiyon oranı: %35 Konidiofor: (37,5-)55(-67,5)×(7,8-)8,5(-9,75) Konidi: (26,2-)32,5(-38,7)×(15-)19,3(-23,7) Eşeyli dönemini oluşturmamıştır	

Çizelge 4.1 Bu çalışmada değerlendirilen ve üzerinde külleme hastalığı tespit edilen Türkiye korunga türleri, tür numaraları, toplandığı yerler, korungalarda saptanan külleme hastalığı etmenleri ve hastalık etmenlerinin özellikleri (devam).

No	Tür adı	Lokalite	<i>Erysiphe trifolii</i>	<i>Leveillula taurica</i>
92	<i>Onobrychis stenostachya</i> Freyn.	Erzurum, Hınıs 28. km levhasının karşısı, yol kenarı	Bitki üzerinde görüldüğü tarih: 17.05.09 Enfeksiyon oranı: %35 Konidiofor: (38-)55(-68,5)×(7,8-)8,5(-10) Konidi: (25,75-)30,5(-36,25)×(12,5-)15,35(-20) Kleistotesyum: (75-)95-106(-138) Peridial hücre: (7,5-)11,7(-15)×(5-)9,5(-15) Askus: (45-)57(-67,5)×(28,7-)33,5(-40) Askospor: (13,7-)17,3(-23,7)×(11,25-)13,1(-17)	Bitki üzerinde görüldüğü tarih:02.08.09 Enfeksiyon oranı: %50 Konidiofor: (108-)125,5(-154)×(7,7-)8(-9,3) Konidi: (40,75-)48,9(-67,5)×(14,5-)17,5(-21,75) Kleistotesyum: (150-)178-185(-218) Askus: (70-)90(-105)×(37,5-)43(-50) Askospor: (33,7-)39,3(-45)×(19,5-)20,8(-23,2)
94	<i>Onobrychis lasistanica</i> Boiss.	Trabzon, Köprübaşı, yaylalar	Bitki üzerinde görüldüğü tarih: 10.06.09 Enfeksiyon oranı: %30 Konidiofor: (38,8-)50,7(-67,5)×(7,8-)8,3(-9,7) Konidi: (26,25-)31,8(-40,5)×(12,5-)16(-20) Eşeyli dönemini oluşturmamıştır	Bitki üzerinde görüldüğü tarih:10.08.09 Enfeksiyon oranı: %60 Konidiofor: (107,2-)129,4(-152)×(8-)8,8(-9,7) Konidi: (41,25-)51,3(-65)×(14,5-)17,7(-20,5) Kleistotesyum: (140-)182-189(-230) Askus: (75-)99,2(-116,2)×(37,5-)44,7(-52,5) Askospor: (25-)38,2(-47,5)×(19,5-)21,3(-23,75)
96	<i>Onobrychis hajastana</i> Grossh.	Erzurum, Ilıca, Eğerti kö. Üstleri	Bitki üzerinde görüldüğü tarih: 01.06.09 Enfeksiyon oranı: %30 Konidiofor: (39,5-)53,8(-67,5)×(8,2-)8,8(-10) Konidi: (25-)30,5(-35)×(12,5-)17,7(-22,5) Eşeyli dönemini oluşturmamıştır	

Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölümü Türkiye korunga türlerinin yetiştirildiği korunga tarlasında külleme hastalığının görülmediği korunga türleri, tür numaraları ve toplandıkları yerler Çizelge 4.2 de verilmiştir.

Çizelge 4.2 Türkiye korunga türlerinin yetiştirildiği korunga tarlasında külleme hastalığının görülmediği korunga türleri, tür numaraları ve toplandıkları yerler.

No	Bitkinin İsmi	Lokalite
1	<i>Onobrychis caput-galli</i> (L.) Lam.	Çanakkale, Eceabat-Yalova yolu 12 km levhasından sonra yol kenarı
2	<i>Onobrychis crista-galli</i> (L.) Lam.	Kisecik' ten 500 m önce, Antakya
3	<i>Onobrychis aequidentata</i> (Sibth. et sm.) D'urv.	Çanakkale, Eceabat-Yalova yolu 12 km levhasından sonra Boncuk hotel levhasının karşısı
4	<i>Onobrychis lasiostachya</i> Boiss.	Denizli, Pamukkale traventerlere giriş güney kapısı, yol kenarı
5	<i>Onobrychis gracilis</i> Besser.	Adana, Pozantı orman işletmesi önü
7	<i>Onobrychis argyrea</i> var. <i>argyrea</i> Boiss.	Sivas-Gürün arası Barsakdere mevki yolun sağ kısmı, yamaçlar
8	<i>Onobrychis occulta</i> Hedge et Hub.-Mor.	Kangal-Sivas, 7 km yolun sağ tarafı
9	<i>Onobrychis huetiana</i> Boiss.	Sivas, Koyulhisar, Patlıca mevki, mezarlık çevresi
10	<i>Onobrychis ornata</i> (Willd.) Desv.	Ankara, Bala kavşağı- Beynam köyü arası sol kolda yamaçlar
14	<i>Onobrychis sulphurea</i> Boiss et Bal.var. <i>sulphurea</i> (C. Kock) Tvel.	Hisarcık, Kıranardı meşe koruluğu, 79 nolu ev karşısı
27	<i>Onobrychis cornuta</i> (L.) Desv.	Erzincan-Bayburt yolu, Yeniol köyü 15 km kala sağ kolda yamaçlar
28	<i>Onobrychis montana</i> DC. Boiss.	Kars, Susuz, Kiziroğlu köyü üstü, taşlık yamaçlar
29	<i>Onobrychis marashensis</i> H. Duman et Vural.	Maraş, Ahır dağı Yedikuyu mevki, step,
32	<i>Onobrychis oxyodonta</i> Boiss.	Adana, Ulukışla, Hasangazi levhasına 30 m kala sağ yamaçlar
37	<i>Onobrychis caput-galli</i> (L.)Lam	Konya: Bucakkışla, Kurudere içleri, 400 m.
38	<i>Onobrychis oxyodonta</i> Boiss. var. <i>armena</i>	Konya Bademli köy. Yerköprü barajı karşısı
39	<i>Onobrychis argyrea</i> Boiss. et Bal. subsp. <i>isaurica</i>	Konya, Hadim, Bademli köyü Göksu-Santral yol ayrımı
40	<i>Onobrychis auquendata</i> (Sibth. et Sm.) D'urv.	Maraş, Süleymanlı'ya 2 km kala güney yamaçlar, yol kenarı
41	<i>Onobrychis elata</i> Boiss et Bal.	Adana-Pozantı otoban 33. km
42	<i>Onobrychis gracilis</i> Besser.	Adana, Karaisalı, Çukur köyü girişi
43	<i>Onobrychis beata</i> Sirj.	Adana, Karaisalı Koca Çukur Y. Pozantı.
44	<i>Onobrychis elata</i> Boiss et Bal.	Kayseri, Hisarcık-Hacılar' a doğru, sağ yamaçlar
45	<i>Onobrychis oxyodonta</i> Boiss. var. <i>armena</i>	Kütahya, Gediz' e varmadan 10-20 km kala Hakkı Beşir-Esma Beşir hatıra ormanı yol kenarı.

Çizelge 4.2 Türkiye korunga türlerinin yetiştirildiği korunga tarlasında külleme hastalığının görülmediği korunga türleri, tür numaraları ve toplandıkları yerler (devam).

No	Bitkinin İsmi	Lokalite
50	<i>Onobrychis argyrea</i> Boiss et Bal.	Malatya, Darende, Aşağı Ulupınar' dan sonra 6 km
52	<i>Onobrychis cappadocica</i> Boiss.	Malatya- Elazığ yolu 20-21. km sağ kolda tarla kenarı
53	<i>Onobrychis cappadocica</i> Boiss.	Malatya, Pötürge' ye 3-4 km kala sağ ve sol kolda yamaçlar
54	<i>Onobrychis fallax</i> Freyn et Sint. var. <i>fallax</i>	Malatya, Pötürge çıkışından sonra 2,5 km sol kolda yamaçlar
56	<i>Onobrychis kotschyana</i> Fenzl.	Gaziantep, Gaziantep Üni. Kampüsü, Çobanevi levhasının arkasındaki açıklık
58	<i>Onobrychis argyrea</i> Boiss et Bal.	Adana, Pozantı, Ulukışla yolu, Hasangazi levhasının sağ tarafı
59	<i>Onobrychis oxyodonta</i> Boiss. var. <i>oxyodonta</i>	Bolu, Gerede, Ankara yolu çıkışı yol kenarları
61	<i>Onobrychis oxyodonta</i> Boiss. var. <i>oxyodonta</i>	Karabük, Cumayanı sanayi sitesi civarı
63	<i>Onobrychis oxyodonta</i> Boiss. var. <i>oxyodonta</i>	Karabük-Araç, Araç'a 34 km kala levhasını sağ tarafları
64	<i>Onobrychis oxyodonta</i> Boiss. var. <i>oxyodonta</i>	Kastamonu, Araç-Daday yolu 30 km. levhasından sonra sağ ve sol kenarlar
66	<i>Onobrychis argyrea</i> Boiss et Bal. subsp. <i>argyrea</i>	Çankırı-Ilgaz, Tosya yolu, Çeltikbaşından çıkarken sağ taraf
67	<i>Onobrychis huetiana</i> Boiss.	Çorum, İskilip, Gökçebel tepesi
72	<i>Onobrychis subacualis</i> Boiss.	Iğdır, Kazım Karabekir işletmesi lojmanları arkası
73	<i>Onobrychis albiflora</i> Hub. Mor.	Sivas, Sincan-Karaman yolu, Sincan tabelasından 4,5 km sonra sağ koldaki yamaçlar
74	<i>Onobrychis gracilis</i> Besser.	Maraş, Ağabeyler köyü çevresi
75	<i>Onobrychis ornata</i> (Willd.) Desv.	Çankırı' ya 3 km kala ilk yerleşim yerinden sola girince çayın yamaçları
76	<i>Onobrychis oxyodonta</i> Boiss.	Çankırı, Ilgaz yolu, İndağı geçidi tabelasından sonra 300-500 m sol kolda yamaçlar
78	<i>Onobrychis cornuta</i> (L.) Desv.	Konya, Beyreli Taşkent yolu anayola çıktıktan sonra 3-5 km sağ kolda yamaçlar
82	<i>Onobrychis elata</i> Boiss et Bal.	Nevşehir, Zelve açık hava müzesi
84	<i>Onobrychis elata</i> Boiss et Bal.	Kayseri, Erciyes dağı Hisarcık' tan-Hacılar' a doğru sumak altı yamaçlar
85	<i>Onobrychis elata</i> Boiss et Bal.	Kayseri, Erciyes dağı Hisarcık' tan-Hacılar' a doğru sumak altı yamaçlar
95	<i>Onobrychis oxyodonta</i> Boiss.	Çanakkale, Eceabat, Bigalı kalesi levhasının karşısından 100 m içeride dağ yamaçları
97	<i>Onobrychis argae</i> Boiss.	Kayseri, Erciyes dağı Tekir yaylası, teleferik altları

Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölümü Türkiye korunga türlerinin yetiştirildiği korunga tarlasında yapılan tanı çalışmaları sonucunda farklı yerlerden toplanan aynı korunga türlerindeki gözlemler sonucunda

*Onobrychis caput-galli*' nin farklı yerlerden toplanan bitkilerinin hiçbirinde külleme hastalığı belirtisi görülmemiştir.

*Onobrychis crista-galli* üzerinde külleme hastalığı belirtisi görülmemiştir.

*Onobrychis aequidentata*' nın farklı yerlerden toplanan bitkilerinin hiçbirinde külleme hastalığı belirtisi görülmemiştir

*Onobrychis lasiostachya* üzerinde külleme hastalığı belirtisi görülmemiştir.

*Onobrychis gracilis*' in Adana ili Pozantı ilçesinden alınan, 5 numara ile temsil edilen, Adana ili Karaisalı beldesinden alınan, 42 numara ile temsil edilen ve Kahramanmaraş ili Ağabeyler köyünden alınan, 74 numara ile temsil edilen bitkileri üzerinde külleme hastalığı belirtisi görülmezken, aynı korunga türünün Kütahya' dan alınan, 49 numara ile temsil edilen bitkileri üzerinde *Erysiphe trifolii* külleme hastalığı etmeni ve Kahramanmaraş' tan alınan, 51 numara ile temsil edilen bitkileri üzerinde *Leveillula taurica* külleme hastalığı etmeni görülmüştür.

*Onobrychis fallax* var. *longifolia*' nın Malatya ili Arguvan ilçesinden alınan, 6 numara ile temsil edilen bitkileri üzerinde *Erysiphe trifolii* külleme hastalığı etmeni görülürken, *Onobrychis fallax* var. *fallax*' ın Malatya ili Pötürge çıkışından alınan, 54 numara ile temsil edilen bitkileri üzerinde külleme hastalığı belirtisi görülmemiştir.

*Onobrychis argyrea*' nın farklı yerlerden toplanan bitkileri üzerinde, *Onobrychis argyrea* var. *argyrea*' nın farklı yerlerden toplanan bitkileri üzerinde ve *Onobrychis argyrea* subsp. *isaurica*' da külleme hastalığı belirtisi görülmemiştir.

*Onobrychis occulta* üzerinde külleme hastalığı belirtisi görülmemiştir.

*Onobrychis huetiana*' nın farklı yerlerden toplanan bitkilerinin hiçbirinde külleme hastalığı belirtisi görülmemiştir.

*Onobrychis ornata*' nın farklı yerlerden toplanan bitkilerinin hiçbirinde külleme hastalığı belirtisi görülmemiştir.

*Onobrychis elata*' nın Adana' dan alınan ve 41 numara ile temsil edilen, Kayseri' den alınan ve 44 numara ile temsil edilen, Nevşehir' den alınan ve 82 numara ile temsil edilen ve Kayseri' den alınan, 84 ve 85 numaralar ile temsil edilen bitkileri üzerinde külleme hastalığı belirtisi görülmezken, aynı korunga türünün Ankara' dan alınan ve 11 numara ile temsil edilen ve Nevşehir ' den alınan ve 12 numara ile temsil edilen bitkileri üzerinde *Erysiphe trifolii* külleme hastalığı etmeni görülmüştür.

*Onobrychis tournefortii*' nin farklı yerlerden toplanan bitkilerinin hepsinin üzerinde sadece *Leveillula taurica* külleme hastalığı belirtisi görülmüştür.

*Onobrychis sulphurea* var. *sulphurea* üzerinde külleme hastalığı belirtisi görülmemiştir.

*Onobrychis cilicica* üzerinde sadece *Erysiphe trifolii* külleme hastalığı etmeni görülmüştür.

*Onobrychis pisidica*' nın Isparta' dan alınan, 16 numara ile temsil edilen bitkileri üzerinde *Erysiphe trifolii* ve *Leveillula taurica* külleme hastalığı etmeni görülürken, aynı korunga türünün Isparta' dan alınan, 88 numara ile temsil edilen bitkileri üzerinde sadece *Erysiphe trifolii* külleme hastalığı etmeni görülmüştür.

*Onobrychis hypargyrea*' nın farklı yerlerden toplanan bitkilerinin hepsinin üzerinde sadece *Leveillula taurica* külleme hastalığı belirtisi görülmüştür.

*Onobrychis oxyodonta*' nın Adana' dan alınan, 32 numara ile temsil edilen bitkilerinde ve Çankırı' dan alınan, 76 numara ile temsil edilen bitkilerinde külleme hastalığı etmeni görülmezken, aynı korunga türünün Sivas' dan alınan, 77 numara ve 83 numara ile temsil edilen bitkilerinde sadece *Erysiphe trifolii* külleme hastalığı etmeni görülmüştür.

*Onobrychis oxyodonta* var. *oxyodonta*' nın Bolu' dan alınan, 59 numara ile temsil edilen bitkilerinde, Karabük' den alınan, 61 ve 63 numaraları ile temsil edilen bitkilerinde, Kastamonu' dan alınan, 64 numara ile temsil edilen bitkilerinde ve Çanakkale' den alınan, 95 numara ile temsil edilen bitkilerinde külleme hastalığı etmeni görülmezken, aynı türün Çankırı' dan alınan, 24 numara ile temsil edilen bitkilerinde *Erysiphe trifolii* ve *Leveillula taurica* külleme hastalığı etmeni görülmüştür.

*Onobrychis oxyodonta* var. *armena*' nın Konya' dan alınan, 38 numara ile temsil edilen bitkilerinde ve Kütahya' dan alınan 45 numara ile temsil edilen bitkilerinde külleme hastalığı etmeni görülmezken, aynı türün Erzincan' dan alınan, 20 numara ile temsil edilen bitkilerinde, Konya' dan alınan, 79 numara ile temsil edilen bitkilerinde ve Karaman' dan alınan, 81 numara ile temsil edilen bitkilerinde sadece *Erysiphe trifolii* külleme hastalığı etmeni görülmüştür.

*Onobrychis stenostachya*' nın Erzurum' dan alınan, 92 numara ile temsil edilen bitkilerinde ve *Onobrychis stenostachya* subsp. *sosnowskyi*' nin Kars' dan alınan, 21 numara ile temsil edilen bitkilerinde *Erysiphe trifolii* ve *Leveillula taurica* külleme hastalığı etmenleri görülürken aynı türün Erzurum' dan alınan, 35 numara ile temsil edilen ve Kars' dan alınan, 31 numara ile temsil edilen bitkilerinde sadece *Erysiphe trifolii* külleme hastalığı etmeni görülmüştür.

*Onobrychis meschetica* üzerinde *Erysiphe trifolii* ve *Leveillula taurica* külleme hastalığı etmenleri görülmüştür.

*Onobrychis mutensis* üzerinde *Erysiphe trifolii* ve *Leveillula taurica* külleme hastalığı etmenleri görülmüştür.

*Onobrychis cornuta*' nın farklı yerlerden toplanan bitkilerinin hiçbirinde külleme hastalığı belirtisi görülmemiştir.

*Onobrychis montana*' nın Kars' dan alınan ve 28 numara ile temsil edilen bitkilerinde külleme hastalığı etmeni görülmezken, Bayburt' dan alınan ve 30 numara ile temsil edilen bitkilerinde *Leveillula taurica* ve Çankırı' dan alınan ve 65 numara ile temsil edilen bitkilerinde ise *Erysiphe trifolii* külleme hastalığı etmenleri görülmüştür.

*Onobrychis marashensis* üzerinde külleme hastalığı belirtisi görülmemiştir.

*Onobrychis radiata* üzerinde külleme hastalığı belirtisi görülmemiştir.

*Onobrychis atropatana* var. *grandiflora* üzerinde sadece *Leveillula taurica* külleme hastalığı etmeni görülmüştür.

*Onobrychis paujica* üzerinde sadece *Leveillula taurica* külleme hastalığı etmeni görülmüştür.

*Onobrychis beata* üzerinde külleme hastalığı belirtisi görülmemiştir.

*Onobrychis podperea* üzerinde sadece *Erysiphe trifolii* külleme hastalığı etmeni görülmüştür.

*Onobrychis viciifolia*' nın farklı yerlerden toplanan bitkilerinin hepsinin üzerinde *Erysiphe trifolii* ve *Leveillula taurica* külleme hastalığı etmenleri görülmüştür.

*Onobrychis cappadocica*' nın farklı yerlerden toplanan bitkilerinin hiçbirinde külleme hastalığı belirtisi görülmemiştir.

*Onobrychis galegifolia*' nın farklı yerlerden toplanan bitkilerinin hepsinin üzerinde sadece *Leveillula taurica* külleme hastalığı belirtisi görülmüştür.

*Onobrychis kotschyana*' nın Gaziantep' den alınan, 56 numara ile temsil edilen bitkilerinde külleme hastalığı etmeni görülmezken, Şanlıurfa' dan alınan, 68 numara ile temsil edilen bitkilerinde sadece *Erysiphe trifolii* külleme hastalığı etmeni görülmüştür.

*Onobrychis altissima* üzerinde sadece *Erysiphe trifolii* külleme hastalığı etmeni görülmüştür.

*Onobrychis hajastana*' nın farklı yerlerden toplanan bitkilerinin hepsinin üzerinde sadece *Erysiphe trifolii* külleme hastalığı etmeni görülmüştür.

*Onobrychis subacualis* üzerinde külleme hastalığı belirtisi görülmemiştir.

*Onobrychis albiflora* üzerinde külleme hastalığı belirtisi görülmemiştir.

*Onobrychis lasistanica* üzerinde *Erysiphe trifolii* ve *Leveillula taurica* külleme hastalığı etmenleri görülmüştür.

*Onobrychis argae* üzerinde külleme hastalığı belirtisi görülmemiştir.

Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölümü korunga tarlalarından toplanan örneklerden yapılan tanı çalışmaları sonucunda değerlendirilen ve üzerinde külleme hastalığı tespit edilen A.B.D Tarım Bakanlığında elde edilen korunga türleri, tür numaraları, toplandığı yerler, korungalarda saptanan külleme hastalığı etmenleri ve hastalık etmenlerinin özellikleri Çizelge 4.3 de verilmiştir. Ölçümler mikrometre olarak verilmiştir. Rakamlar her tür için 10 konidiofor, 50 konidi, 20 kleistotesyum, 20 askus ve 20 askospor ölçümlerinin ortalamasıdır.

Çizelge 4.3 Bu çalışmada değerlendirilen ve üzerinde külleme hastalığı tespit edilen A.B.D Tarım Bakanlığında elde edilen korunga türleri, tür numaraları, geldiği ülke, korungalarda saptanan külleme hastalığı etmenleri ve hastalık etmenlerinin bazı özellikleri.

No	Tür adı	Geldiği ülke	<i>Erysiphe trifolii</i>	<i>Leveillula taurica</i>
2	<i>Onobrychis chorassanica</i> Bunge ex Boiss.	Eski Sovyetler Birliği		Bitki üzerinde görüldüğü tarih: 27.07.09 Enfeksiyon oranı: %70 Konidiofor: (109,5-)125(-150,8)×(7,5-)8(-9) Konidi: (41,25-)51,75(-61,25)×(15-)17,65(-20,5) Kleistotesyum: (143-)184-192(-238) Askus: (75-)95,7(-117,5)×(35-)42,6(-52,5) Askospor: (38,7-)43,2(-50)×(19,5-)21,7(-27,5)
3	<i>Onobrychis megataphros</i> Boiss.	Türkiye	Bitki üzerinde görüldüğü tarih: 04.06.10 Enfeksiyon oranı: %20 Konidiofor: (37,6-)53,5(-68,7)×(7,8-)8,4(-10) Konidi: (23,7-)29,2 (-35,5)×(14,5-)19(-22,5) Eşeyli dönemini oluşturmamıştır	Bitki üzerinde görüldüğü tarih: 02.08.09 Enfeksiyon oranı: %55 Konidiofor: (110-)128(-154,5)×(7,8-)8,5(-9) Konidi: (41,25-)49,85(-57)×(15,75-)17,6(-20) Kleistotesyum: (145-)188-193(-229) Askus: (75-)96(-120)×(36,25-)44,2(-53,75) Askospor: (40-)43,5(-52,5)×(18,7-)21,45(-25,75)
4	<i>Onobrychis sintenisii</i> Bornm.	Eski Sovyetler Birliği		Bitki üzerinde görüldüğü tarih: 27.08.09 Enfeksiyon oranı: %65 Konidiofor: (108,5-)124(-152)×(7,6-)8,3(-9,7) Konidi: (40-)50,3(-56,25)×(15-)17,7(-21,25) Kleistotesyum: (140-)177-183(-230) Askus: (85-)97,75(-105)×(36,25-)41,3(-52,5) Askospor: (36,2-)41,75(-47,5)×(19,5-)21,3(-24,5)
6	<i>Onobrychis arenaria</i> (Kit.) DC.	Eski Sovyetler Birliği	Bitki üzerinde görüldüğü tarih: 04.06.10 Enfeksiyon oranı: %25 Konidiofor: (38,2-)53(-68,5)×(7,6-)8,5(-9,5) Konidi: (26-)28,5(-35)×(14,5-)16,6(-20) Eşeyli dönemini oluşturmamıştır	Bitki üzerinde görüldüğü tarih: 05.08.09 Enfeksiyon oranı: %60 Konidiofor: (106,9-)126 (-151,5)×(7,5-)8,5(-9,3) Konidi: (45-)50,7(-60)×(13,75-)17,47(-20,5) Kleistotesyum: (140-)185-191(-240) Askus: (75-)95(-112,5)×(37,5-)43,1(-50) Askospor: (33,75-)39,7(-50)×(19,5-)21,75(-23,75)

Çizelge 4.3 Bu çalışmada değerlendirilen ve üzerinde külleme hastalığı tespit edilen A.B.D Tarım Bakanlığında elde edilen korunga türleri, tür numaraları, geldiği ülke, korungalarda saptanan külleme hastalığı etmenleri ve hastalık etmenlerinin bazı özellikleri (devam).

No	Tür adı	Geldiği ülke	<i>Erysiphe trifolii</i>	<i>Leveillula taurica</i>
8	<i>Onobrychis</i> sp.	Eski Sovyetler Birliği	Bitki üzerinde görüldüğü tarih: 04.06.10 Enfeksiyon oranı: %30 Konidiofor: (36,5-)55(-69)×(7,8-)8,2(-9) Konidi: (23,7-)28,9(-35)×(14-)16,5(-20) Eşeyli dönemini oluşturmamıştır	Bitki üzerinde görüldüğü tarih: 10.08.09 Enfeksiyon oranı: %65 Konidiofor: (108-)126(-152,5)×(7,7-)8,3(-9,7) Konidi: (42,5-)49,7(-60)×(10-)17,2(-19,5) Kleistotesyum: (138-)173-179(-235) Askus: (72,5-)92,5(-110)×(32,5-)40,5(-45) Askospor: (32,5-)40,5(-45)×(17,5-)20,7(-24)
9	<i>Onobrychis cyri</i> Grossh.	Eski Sovyetler Birliği		Bitki üzerinde görüldüğü tarih: 08.09.09 Enfeksiyon oranı: %65 Konidiofor: (105,5-)127(-154)×(7,5-)8,7(-9,75) Konidi: (40,7-)50,7(-57,5)×(12,5-)18(-22) Kleistotesyum: (138-)176-181(-228) Askus: (75-)93(-110)×(36,2-)41,5(-45) Askospor: (35-)42(-46,2)×(17,5-)21,2(-24,5)
10	<i>Onobrychis biebersteinii</i> Sirj.	Rusya		Bitki üzerinde görüldüğü tarih: 19.08.09 Enfeksiyon oranı: %75 Konidiofor: (107-)123(-150,5)×(7,8-)8(-9,3) Konidi: (42,5-)50,5(-60)×(12,5-)17,2(-21) Kleistotesyum: (136-)172-180(-225) Askus: (75-)91,7(-107,5)×(32,5-)41,2(-50) Askospor: (37-)41(-45)×(19,5-)21,2(-25)
11	<i>Onobrychis</i> sp.	Eski Sovyetler Birliği	Bitki üzerinde görüldüğü tarih: 04.06.10 Enfeksiyon oranı: %15 Konidiofor: (37,5-)55(-68,7)×(7,5-)8,3(-9,8) Konidi: (24,2-)29,2(-37,5)×(13,7-)18(-22,5) Eşeyli dönemini oluşturmamıştır	Bitki üzerinde görüldüğü tarih: 10.09.09 Enfeksiyon oranı: %75 Konidiofor: (106,8-)128(-155)×(7,4-)8(-9) Konidi: (40,7-)48,7(-58,7)×(13,2-)17,4(-20) Kleistotesyum: (133-)166-172(-200) Askus: (85-)92,7(-105)×(37,5-)42,9(-50) Askospor: (35-)40,25(-42,5)×(20-)21,3(-22,5)

Çizelge 4.3 Bu çalışmada değerlendirilen ve üzerinde külleme hastalığı tespit edilen A.B.D Tarım Bakanlığında elde edilen korunga türleri, tür numaraları, geldiği ülke, korungalarda saptanan külleme hastalığı etmenleri ve hastalık etmenlerinin bazı özellikleri (devam).

No	Tür adı	Geldiği ülke	<i>Erysiphe trifolii</i>	<i>Leveillula taurica</i>
13	<i>Onobrychis altissima</i> Grossh.	Eski Sovyetler Birliği	Bitki üzerinde görüldüğü tarih: 04.06.10 Enfeksiyon oranı: %20 Konidiofor: (38,5-)-52,5(-68)×(7,5-)8,8(-9,5) Konidi: (25,5-)29(-35,7)×(13-)17,2(-23,7) Eşeyli dönemini oluşturmamıştır	Bitki üzerinde görüldüğü tarih: 15.08.09 Enfeksiyon oranı: %65 Konidiofor: (105,8-)124(-154,3)×(7,5-)8,5(-9) Konidi: (41,2-)49,5(-56,2)×(12,5-)18,3(-20) Kleistotesyum: (140-)172-178(-228) Askus: (75-)92(-105)×(35-)45(-55) Askospor: (30-)40,2(-47,5)×(19-)21,3(-23,7)
15	<i>Onobrychis vassilczenkoi</i> Grossh.	Eski Sovyetler Birliği		Bitki üzerinde görüldüğü tarih: 22.08.09 Enfeksiyon oranı: %85 Konidiofor: (107-)125(-154,5)×(7,5-)8(-9,6) Konidi: (41,2-)49,2(-56,2)×(12,5-)16,9(-20,2) Kleistotesyum: (150-)176-181(-220) Askus: (75-)93,2(-107,5)×(36,2-)42,6(-50) Askospor: (27,5-)40(-45,7)×(18,7-)21,2(-25)
16	<i>Onobrychis alba</i> subsp. <i>laconica</i> (Orph. ex Boiss.) Hayek	Bulgaristan		Bitki üzerinde görüldüğü tarih: 15.08.09 Enfeksiyon oranı: %75 Konidiofor: (106-)123,7(-153,8)×(7,8-)8,3(-9,7) Konidi: (42,5-)49,7(-60)×(10-)17,2(-19,5) Kleistotesyum: (140-)173-178(-220) Askus: (75-)95,25(-120)×(37,5-)44,25(-52,5) Askospor: (34,5-)41,2(-47,5)×(18,7-)21,2(-23,7)
17	<i>Onobrychis</i> sp.	Rusya, Stavropol		Bitki üzerinde görüldüğü tarih: 07.08.09 Enfeksiyon oranı: %65 Konidiofor: (108,3-)127(-155)×(7,5-)8(-9,5) Konidi: (42,5-)49,3(-57,5)×(12,5-)17(-20) Kleistotesyum: (140-)171-176(-223) Askus: (75-)93,7(-120)×(37,5-)43,3(-50) Askospor: (36,2-)41,8(-47,5)×(18,7-)21,3(-23)

Çizelge 4.3 Bu çalışmada değerlendirilen ve üzerinde külleme hastalığı tespit edilen A.B.D Tarım Bakanlığında elde edilen korunga türleri, tür numaraları, geldiği ülke, korungalarda saptanan külleme hastalığı etmenleri ve hastalık etmenlerinin bazı özellikleri (devam).

No	Tür adı	Geldiği ülke	<i>Erysiphe trifolii</i>	<i>Leveillula taurica</i>
18	<i>Onobrychis</i> sp.	Çek Cumhuriyeti, Bohemia	Bitki üzerinde görüldüğü tarih: 11.06.10 Enfeksiyon oranı: %20 Konidiofor: (36,2-)53,5(-67,5)×(7,5-)8,3(-10) Konidi: (24-)35(-42,5)×(15-)18,5(-23,7) Eşeyli dönemini oluşturmamıştır	Bitki üzerinde görüldüğü tarih: 15.08.09 Enfeksiyon oranı: %75 Konidiofor: (106,3-)122(-152,8)×(7,7-)8(-9) Konidi: (40-)50,15(-65)×(12,5-)16,9(-19,5) Kleistotesyum: (138-)176-182(-218) Askus: (75-)92,8(-110)×(37,5-)45,1(-46,25) Askospor: (35-)42,3(-46,2)×(18,2-)21,4(-23)
19	<i>Onobrychis viciifolia</i> Scop.	İran	Bitki üzerinde görüldüğü tarih: 04.06.10 Enfeksiyon oranı: %45 Konidiofor: (38,7-)53(-68,5)×(7,7-)8,5(-9,5) Konidi: (23,7-)28,2(-37,5)×(14,5-)16,3(-21,25) Eşeyli dönemini oluşturmamıştır	Bitki üzerinde görüldüğü tarih: 02.08.09 Enfeksiyon oranı: %95 Konidiofor: (108-)125(-153,7)×(7,5-)8,3(-9,5) Konidi: (40-)49,18(-57,5)×(13,75-)17,9(-20) Kleistotesyum: (145-)176-182(-230) Askus: (75-)93,4(-110)×(37,5-)44(-62,5) Askospor: (32,5-)40(-45)×(18,7-)21(-23,75)
20	<i>Onobrychis arenaria</i> subsp. <i>sibirica</i> (Sirj.) P. W. Ball	Mogolistan	Bitki üzerinde görüldüğü tarih: 04.06.10 Enfeksiyon oranı: %25 Konidiofor: (37,5-)54,2(-67,5)×(7,5-)8(-9,25) Konidi: (24-)31,3(-35) × (15,7-)19,3(-22,5) Eşeyli dönemini oluşturmamıştır	Bitki üzerinde görüldüğü tarih: 02.08.09 Enfeksiyon oranı: %75 Konidiofor: (106,5-)123,8(-155)×(7,8-)8(-9,7) Konidi: (43,75-)50,9(-60)×(13-)17,1(-19,75) Kleistotesyum: (143-)172-178(-220) Askus: (77,5-)91,3(-110)×(37-)42,5(-50) Askospor: (35-)41,5(-47,5)×(18,7-)21,7(-25)
21	<i>Onobrychis</i> sp.	Avustralya, Capital Terr.	Bitki üzerinde görüldüğü tarih: 11.06.10 Enfeksiyon oranı: %25 Konidiofor: (37,6-)55,8(-69,5)×(8-)8,8(-9,5) Konidi: (22,5-)28,2(-39)×(15-)18(-20) Eşeyli dönemini oluşturmamıştır.	Bitki üzerinde görüldüğü tarih: 24.08.09 Enfeksiyon oranı: %80 Konidiofor: (105,5-)125 (-153)×(7,5-)8,3(-9) Konidi: (42,5-)51,09(-58)×(13,75-)17,45(-19,5) Kleistotesyum: (150-)176-183(-225) Askus: (80-)93 (-125)×(35-)44,5(-60) Askospor: (37,5-)41,25(-45)×(20-)22(-25)

Çizelge 4.3 Bu çalışmada değerlendirilen ve üzerinde külleme hastalığı tespit edilen A.B.D Tarım Bakanlığında elde edilen korunga türleri, tür numaraları, geldiği ülke, korungalarda saptanan külleme hastalığı etmenleri ve hastalık etmenlerinin bazı özellikleri (devam).

No	Tür adı	Geldiği ülke	<i>Erysiphe trifolii</i>	<i>Leveillula taurica</i>
22	<i>Onobrychis vassilczenkoi</i> Grossh.	Rusya		Bitki üzerinde görüldüğü tarih: 15.08.09 Enfeksiyon oranı: %90 Konidiofor: (108-)126(-154,5)×(7,5-)8,3(-9,7) Konidi: (42-)56,58(-58,5)×(13,75-)17,32(-20,25) Kleistotesyum: (148-)172-181(-218) Askus: (75-)92,25(-110)×(36,25-)44(-55) Askospor: (36,25-)44,25(-52,5)×(18,75-)21,5(-25)
25	<i>Onobrychis</i> sp.	Çek Cumhuriyeti Merkezi Bohemia	Bitki üzerinde görüldüğü tarih: 04.06.10 Enfeksiyon oranı: %30 Konidiofor: (38,8-)52,5(-68)×(8-)8,5(-9,2) Konidi: (28-)35(-38,7)×(15-)18,6(-21,25) Eşeyli dönemini oluşturmamıştır.	Bitki üzerinde görüldüğü tarih: 31.08.09 Enfeksiyon oranı: %75 Konidiofor: (107-)127(-152,5)×(7,5-)8(-9,7) Konidi: (42-)50,32(-57,5)×(13,75-)16,84(-19,5) Kleistotesyum: (140-)172-180(-228) Askus: (72,5-)93,8(-112,5)×(35-)43,6(-52,5) Askospor: (35-)41,75(-50)×(18,75-)21,75(-25)
26	<i>Onobrychis kachetica</i> Boiss. & Buhse	Eski Sovyetler Birliği		Bitki üzerinde görüldüğü tarih: 24.08.09 Enfeksiyon oranı: %85 Konidiofor: (109,5-)127(-155)×(7,8-)8(-9,3) Konidi: (38,75-)48,88(-57,5)×(13-)17,32(-20) Kleistotesyum: (138-)170-178(-223) Askus: (75-)93,6(-112,5)×(35-)43(-52,5) Askospor: (35-)40,75(-47,5)×(17,5-)21(-23,75)
30	<i>Onobrychis</i> sp.	Eski Sovyetler Birliği	Bitki üzerinde görüldüğü tarih: 11.06.09 Enfeksiyon oranı: %25 Konidiofor: (39-)53,5(-69,7)×(7,5-)8,2(-9) Konidi: (22,5-)29,8(-37,5)×(13,7-)18(-23,7) Eşeyli dönemini oluşturmamıştır	Bitki üzerinde görüldüğü tarih: 22.08.09 Enfeksiyon oranı: %70 Konidiofor: (107,3-)125,5(-153)×(7,5-)8,3(-9,5) Konidi: (42-)48,23(-59,5)×(13,75-)17,1(-20,5) Kleistotesyum: (145-)176-182(-225) Askus: (75-)90,25(-107,5)×(38,7-)43,8(-52,8) Askospor: (37,5-)42,75(-47,5)×(20-)21,7(-25)

Çizelge 4.3 Bu çalışmada değerlendirilen ve üzerinde külleme hastalığı tespit edilen A.B.D Tarım Bakanlığında elde edilen korunga türleri, tür numaraları, geldiği ülke, korungalarda saptanan külleme hastalığı etmenleri ve hastalık etmenlerinin bazı özellikleri (devam).

No	Tür adı	Geldiği ülke	<i>Erysiphe trifolii</i>	<i>Leveillula taurica</i>
32	<i>Onobrychis</i> sp.	Eski Sovyetler Birliği	Bitki üzerinde görüldüğü tarih: 02.07.09 Enfeksiyon oranı: %45 Konidiofor: (38 -)55,3(-70)×(7,5-)8,5(-10) Konidi: (22,5-)30,7(-42,5)×(12,5-)17(-20) Eşeyli dönemini oluşturmamıştır	
33	<i>Onobrychis ptolemaica</i> (Delile) DC.	Irak		Bitki üzerinde görüldüğü tarih: 17.08.09 Enfeksiyon oranı: %75 Konidiofor: (107,5-)125,8(-155)×(7,5-)8(-9,5) Konidi: (42,5-)50,1(-60)×(13-)17,3(-23,75) Kleistotesyum: (140-)172-180(-223) Askus: (75-)91,3(-110)×(35-)43,6(-50) Askospor: (32,5-)41,5(-46,2)×(17,5-)21,4(-23)
34	<i>Onobrychis</i> sp.	Çek Cumhuriyeti Merkezi Bohemia	Bitki üzerinde görüldüğü tarih: 04.06.10 Enfeksiyon oranı: %30 Konidiofor: (37,5-)54(-69,5)×(7,8-)8,3(-9,8) Konidi: (23,7-)31,5(-37)×(14,7-)18(-22,5) Eşeyli dönemini oluşturmamıştır	Bitki üzerinde görüldüğü tarih: 31.08.09 Enfeksiyon oranı: %70 Konidiofor: (106,3-)127(-155)×(7,5-)8,3(-9,7) Konidi: (43,25-)51(-59,5)×(13-)17,1(-19,5) Kleistotesyum: (140-)173-179(-225) Askus: (75-)93,6(-117,5)×(36,25-)42,75(-50) Askospor: (35-)42(-48)×(17,5-)21,4(-23,7)

Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölümü A.B.D Tarım Bakanlığında elde edilen korunga türlerinin yetiştirildiği korunga tarlasında külleme hastalığının görülmediği korunga türleri, tür numaraları ve toplandığı yerler çizelge 4.4 de verilmiştir.

Çizelge 4.4. A.B.D Tarım Bakanlığında elde edilen korunga türlerin yetiştirildiği korunga tarlasında külleme hastalığının görülmediği korunga türleri, tür numaraları ve toplandığı yerler.

No	Bitkinin İsmi	Lokale
5	<i>Onobrychis stenorhiza</i> DC.	İspanya, Almeria
7	<i>Onobrychis ptolemaica</i> (Delile) DC.	A.B.D Batı Bölgesi
12	<i>Onobrychis peduncularis</i> subsp. <i>peduncularis</i>	İspanya, Toledo
14	<i>Onobrychis pallasii</i> (Willd.) M. Bieb.	Eski Sovyetler Birliği
23	<i>Onobrychis gaubae</i> Bornm.	İran
27	<i>Onobrychis grandis</i> Lipsky	Kazakistan
29	<i>Onobrychis michauxii</i> DC.	İran
31	<i>Onobrychis argentea</i> Boiss.	Fas

Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölümü A.B.D Tarım Bakanlığında elde edilen korunga türlerin yetiştirildiği korunga tarlasında yapılan tanı çalışmaları sonucunda farklı yerlerden gelen aynı korunga türlerindeki gözlemler sonucunda

*Onobrychis arenaria* ve *Onobrychis arenaria* subsp. *sibirica* üzerinde *Erysiphe trifolii* ve *Leveillula taurica* külleme hastalığı etmenleri görülmüştür.

*Onobrychis ptolemaica*'nın A.B.D Batı Bölgesinden gelen, 7 numara ile temsil edilen bitkileri üzerinde külleme hastalığı etmeni görülmezken, Irak' tan elde edilen ve 33 numara ile temsil edilen bitkilerinde ise *Leveillula taurica* külleme hastalığı etmeni görülmüştür.

*Onobrychis vassilczenkoi*'nin farklı ülkelerden gelen bitkilerinin hepsinde *Erysiphe trifolii* ve *Leveillula taurica* külleme hastalığı etmenleri görülmüştür.

## 5. TARTIŞMA VE SONUÇ

Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölümü korunga tarlalarında külleme hastalığına neden olan 2 fungus etmeni tespit edilmiş, resimlerle belirtileri ve morfolojik yapıları ortaya konmuştur. Bu hastalığı oluşturan funguslar *Erysiphe trifolii* ve *Leveillula taurica* olarak bulunmuştur.

Bu hastalık etmenleri iki korunga tarlasında da saptanmıştır. *Leveillula taurica* hastalık etmeni her iki korunga tarlasında da daha yaygın görülmüştür. *Leveillula taurica* hastalık etmenine kalın yapraklı korunga türlerinde, *Erysiphe trifolii* hastalık etmenine ise ince yapraklı korunga türlerinde daha sık rastlanmıştır. *Leveillula taurica*'nın özellikle yaz aylarında hava sıcaklığı ile doğru orantılı olarak yayıldığı görülmüştür. İlkbaharda, havanın nemli ve yağışlı olduğu yaz aylarında ise *Erysiphe trifolii* hastalık etmeninin daha sık olduğu görülmüştür. Hava sıcaklığı arttıkça *Erysiphe trifolii* hastalık etmeni gözden kaybolmuştur.

*Leveillula taurica*'nın Türkiye korunga türlerinden daha önce yurt dışında bulunmuş olup ilk kez çalışmamız sırasında Türkiye için bulunan konukçuları *Onobrychis montana* ve *Onobrychis galegifolia* dır.

*Leveillula taurica*'nın Türkiye korunga türlerinden ilk kez çalışmamız sırasında Türkiye ve dünya için bulunan konukçuları *Onobrychis tournefortii*, *Onobrychis pisdica*, *Onobrychis stenostachya*, *Onobrychis stenostachya* subsp. *sosnowskyi*, *Onobrychis meschetica*, *Onobrychis mutensis*, *Onobrychis oxyodonta* var. *oxyodonta*, *Onobrychis radiata*, *Onobrychis paujica*, *Onobrychis gracilis*, *Onobrychis lasistanica*, *Onobrychis atropatana* var. *grandiflora* dır.

*Leveillula taurica*'nın A.B.D Tarım Bakanlığında elde edilen korunga türlerinden daha önce yurt dışında bulunmuş olup ilk kez çalışmamız sırasında Türkiye için yeni bulunan konukçuları *Onobrychis chorassanica*, *Onobrychis arenaria* ve *Onobrychis beibersteinii* dır.

*Leveillula taurica*' nın A.B.D Tarım Bakanlığında elde edilen korunga türlerinden ilk kez çalışmamız sırasında Türkiye ve dünya için yeni bulunan konukçuları *Onobrychis megataphros*, *Onobrychis sintenisii*, *Onobrychis cyri*, *Onobrychis altissima*, *Onobrychis vassilczenkoi*, *Onobrychis alba* subsp. *laconica*, *Onobrychis arenaria* subsp. *sibirica*, *Onobrychis kachetica* ve *Onobrychis ptolemaica*' dır.

*Erysiphe trifolii*' nin Türkiye korunga türleri ve A.B.D Tarım Bakanlığında elde edilen korunga türlerinden daha önce yurt dışından bulunmuş olup ilk kez çalışmamız sırasında Türkiye için yeni bulunan konukçusu *Onobrychis arenaria* ssp. *sibirica* dır.

*Erysiphe trifolii*' nin Türkiye korunga türlerinden ilk kez çalışmamız sırasında Türkiye ve dünya için bulunan konukçuları *Onobrychis fallax* var. *longifolia*, *Onobrychis elata*, *Onobrychis cilicica*, *Onobrychis pisidica*, *Onobrychis oxyodonta*, *Onobrychis oxyodonta* var. *oxyodonta*, *Onobrychis oxyodonta* var. *armena*, *Onobrychis stenostachya* subsp. *sosnowskyi*, *Onobrychis meschetica*, *Onobrychis mutensis*, *Onobrychis podperea*, *Onobrychis gracilis*, *Onobrychis montana*, *Onobrychis kotschyana*, *Onobrychis hajastana*, *Onobrychis pisidica*, *Onobrychis stenostachya* ve *Onobrychis lasistanica*' dır.

*Erysiphe trifolii*' nin A.B.D Tarım Bakanlığında elde edilen korunga türlerinden ilk kez çalışmamız sırasında Türkiye ve dünya için bulunan konukçuları *Onobrychis megataphros* ve *Onobrychis arenaria* dır.

Teşhis çalışmalarında ağırlıklı olarak Braun (1995), konidili dönemlerin teşhislerinde ise Boesewinkel (1980) den yararlanılmıştır.

Boesewinkel (1980), anamorf grupta yer alan külleme hastalığına neden olan fungusların morfolojik özelliklerini tanımlayarak teşhis anahtarı oluşturmuştur. Bizim çalışmamızda tespit ettiğimiz külleme hastalığına neden olan fungusların özellikleri *Leveillula taurica* ve *Erysiphe trifolii* funguslarının özellikleri ile benzerlik göstermektedir.

Braun (1995), *Leveillula taurica* tarafından oluşturulan külleme hastalığını *Onobrychis arenaria* üzerinde Eski Sovyet Rusya ve Ukrayna' dan, *Onobrychis arenaria* ssp. *lasiostachya* üzerinde Bulgaristan' dan, *Onobrychis biebersteinii* üzerinde Romanya'dan, *Onobrychis montana* üzerinde Fransa' dan ve *Onobrychis viciifolia* üzerinde İspanya, Fransa ve Romanya' dan rapor etmiştir. Etmenin konidilerinin 2 tip ve konidi boyutlarının  $30-80 \times (9-12-22(-28)) \mu\text{m}$ , kleistotesyum çapının  $(-120)140-250(-280) \mu\text{m}$ , kleistotesyum içindeki askusların çok sayıda, 20 den fazla olduğu ve boyutlarının  $60-120 \times (20-)25-45(-50) \mu\text{m}$ , her askus içinde (1-) 2 (-4) askospor bulunduğunu ve boyutlarının  $(20-)25-40(-45) \times (-12)15-23(-24) \mu\text{m}$  olduğu bildirilmiştir. Rapor edilen etmenin özellikleri çalışmamızda tespit ettiğimiz *Leveillula taurica* hastalık etmeni ile benzer özellikler göstermektedir. Bizim çalışmamızda da *Leveillula taurica*' nın bu çalışmada rapor edilen konukçularından Türkiye için ilk kez *Onobrychis arenaria*, *Onobrychis biebersteinii* ve *Onobrychis montana* türleri üzerinde görüldüğü tespit edilmiştir.

Ershad (1995) tarafından *Onobrychis viciifolia* üzerinde *Leveillula leguminosarum* (Eş anlamlısı *Leveillula taurica* (Braun, 1995)) tarafından oluşturulan külleme hastalığı İran'dan rapor edilmiştir.

Mukerji (1968) tarafından *Leveillula taurica* külleme hastalığı etmeninin eşeyli ve eşeysiz dönemlerinin özelliklerini tanımlanmıştır. Rapor edilen özellikler bizim çalışmamızda tespit ettiğimiz *Leveillula taurica*' nın özellikleri ile benzerlik göstermektedir.

Sharifnabi ve Banihashemi (1990) tarafından İran' ın İshafan bölgesinde ve Karakaya (1998) tarafından Ankara ilinde yapılan incelemelerde külleme etmeni olan *Leveillula taurica*' nın *Onobrychis viciifolia* üzerinde hastalık oluşturduğu tespit edilmiştir. Bizim çalışmamızda da *Onobrychis viciifolia* üzerinde tespit edilen *Leveillula taurica* rapor edilen hastalık etmeni ile benzer özellikler göstermektedir.

Çalışmamızda *Onobrychis grandis* üzerinde *Leveillula taurica* tespit edilmiştir. Oran (1974) tarafından Bitlis' den *Onobrychis grandis* üzerinde *Leveillula taurica* rapor edilmiştir.

Bremer vd. (1947) tarafından Ankara'dan ve Oran (1967) tarafından Konya ili Akşehir ilçesinden *Onobrychis hypargyrea* üzerinde *Leveillula taurica* rapor edilmiştir. Oran (1967)' a göre *Leveillula taurica* etmeninin konidi boyutları 11-25×42-79 µm, kleistotesyum boyutları 158-253 µm ve askospor boyutları ise 14-20×28-45 µm olarak ölçülmüştür. Bizim çalışmamızda da *Onobrychis hypargyrea* üzerinde benzer özellikler ve boyutlarda *Leveillula taurica* tespit edilmiştir.

Bahçecioğlu ve Yıldız (2000) tarafından *Onobrychis cappadocica* üzerinde *Leveillula taurica* Türkiye' den rapor edilmiştir. Bizim çalışmamızda *Onobrychis cappadocica* korunga türü üzerinde Ankara koşullarında külleme hastalığı belirtisi görülmemiştir.

Khodaparast ve Abbasi (2009), İran' da bulunan külleme hastalığı etmenlerini, konukçu bitkilerini ve coğrafi dağılımını belirten makalelerinde *Leveillula taurica* külleme hastalığı etmeninin 2002 de *Onobrychis* sp. üzerinde Khoram abad bölgesinde Sepahvand ve ark. tarafından, 1995 de *Onobrychis galegifolia* üzerinde Sanandaj, Paveh bölgesinde Ershad tarafından, 2006 da *Onobrychis gaubae* üzerinde Jajroud üretim alanından Kachooeian Javadi ve ark. tarafından, 2005 de *Onobrychis chorassanica* üzerinde Golestan ulusal parkında Tajik-Ghanbary tarafından, 1986 da *Onobrychis montana* üzerinde Amano tarafından rapor edildiğini bildirmişlerdir ayrıca *Onobrychis viciifolia* üzerinde İran' da yaygın olarak bulunduğunu ve 1958' de Viennot-Bourgin, 1966' da Scharif ve Ershad, 1967' de Mohammadi-Doustdar, 1968' de Daftari ve Behdad, 1986' da Amano, 1990' da Sharifnabi & Banihashemi, 1995' de Ershad ve 2008' de Sepahvand tarafından rapor edildiğini bildirmişlerdir. Bizim çalışmamızda da *Leveillula taurica*' nın bu çalışmada bulunan konukçularından *Onobrychis* sp, Türkiye için ilk kez olmak üzere *Onobrychis chorassanica*, *Onobrychis galegifolia* ve *Onobrychis montana* üzerinde hastalık oluşturduğu tespit edilmiştir.

Braun (1995) tarafından *Microsphaera trifolii*, *Onobrychis aequidentata* üzerinde Yunanistan ve Türkiye' den, *Onobrychis arenaria* ssp. *lasioistachya* üzerinde Bulgaristan' dan, *Onobrychis arenaria* ssp. *sibirica* üzerinde Eski Sovyetler Birliğinden, *Onobrychis caput-galli* üzerinde Yunanistan, İtalya ve Türkiye' den, *Onobrychis montana* üzerinde İsviçre, Fransa, Romanya ve Türkiye' den, *Onobrychis petraea* üzerinde Romanya' dan, *Onobrychis viciifolia* üzerinde Avusturya, İsviçre, Çekoslovakya, Almanya, Danimarka, İspanya, Fransa, İngiltere, Macaristan, İtalya, Polonya, Romanya, Eski Sovyetler Birliği, Türkiye ve Eski Yugoslavya' dan rapor edilmiştir. Etmenin konidi boyutlarının 30-45(-50)×16-21 µm, kleistotesyum çapının (-80)90-150(-180) µm, kleistotesyum içindeki askusların 3-12 adet ve boyutlarının 45-80×25-50 µm olduğu, her askus içinde (2-) 3-5 (-6) askospor bulunduğu ve boyutlarının 18-30×10-16 µm olduğu rapor edilmiştir. Rapor edilen etmenin özellikleri çalışmamızda tespit ettiğimiz *Erysiphe trifolii* ile benzer özellikler göstermektedir. Bizim çalışmamızda da *Erysiphe trifolii*' nin bu çalışmada bulunan konukçularından *Onobrychis viciifolia* üzerinde ve Türkiye için ilk kez *Onobrychis montana*, *Onobrychis arenaria* ssp. *sibirica* üzerinde tespit edilmiştir.

Kapoor (1967), *Erysiphe trifolii* külleme hastalığı etmeninin eşeyli ve eşeysiz dönemlerinin özelliklerini tanımlamıştır. Rapor edilen özellikler bizim çalışmamızda tespit ettiğimiz *Erysiphe trifolii* özellikleri ile benzerlik göstermektedir.

Bremer et al. (1952), Karel (1958) ve Oran (1967) tarafından *Onobrychis viciifolia* üzerinde *Erysiphe martii* Türkiye' den rapor edilmiştir. Bremer (1952)' e göre rapor edilen etmenin kleistotesyum çapı 95-150 µm, askus boyutları 32-38×57-72 µm ve askospor boyutları 9,6-11×21-27 µm olarak ölçülmüştür. Konidi ölçümü yapılmamıştır. Oran (1967)' a göre konidi boyutları 13-19×23-35 µm kleistotesyum çapı 78-125 µm, askus boyutları 20-42×50-75 µm ve askospor boyutları ise 10-16×20-28 µm olarak ölçülmüştür. Bizim çalışmamızda tespit edilen *Erysiphe trifolii* etmeninin bitki üzerinde oluşturduğu belirti ve morfolojik yapıları bu çalışma ile benzerlik göstermiş fakat askospor boyutları daha küçük ve konidi boyutları daha büyük bulunmuştur.

Elçi (2005), Orta Anadolu bölgesinde özellikle sulu koşullarda yapılan korunga yetiştiriciliğinde *Erysiphe* sp. tarafından meydana getirilen küllme hastalığı görüldüğünü belirtmiştir. Çalışmamızda çok sayıda türün *Erysiphe trifolii* tarafından hastalandırıldığı bulunmuştur.

Tamer vd. (1996) tarafından Van ilinden *Onobrychis altissima* üzerinde *Erysiphe martii*, Khodaparast ve Abbasi (2009) tarafından aynı konukçu üzerinde İran'ın Ardebil bölgesinden *Oidium* sp. küllme hastalığı etmeni rapor edilmiştir. Bizim çalışmamızda da bu konukçuda *Erysiphe trifolii* hastalık etmenine rastlanmıştır.

Öner vd. (1974) tarafından İzmir'ın Bornova ilçesinden *Onobrychis aequidentata* üzerinde, Kuşadası ilçesinden *Onobrychis caput-galli* üzerinde Tamer ve Öner (1978), tarafından Aydın ilinden Karaboz ve Öner (1982) tarafından Manisa ilinden *Onobrychis aequidentata* ve *Onobrychis caput-galli* üzerinde *Erysiphe martii* küllme hastalığı etmeni rapor edilmiştir. Çalışmamızda Ankara koşullarında bu konukçularda *Erysiphe trifolii* hastalık etmenine rastlanmamıştır.

Bahçecioğlu ve Yıldız (2000), Türkiye'den *Onobrychis* sp. üzerinde *Microsphaera trifolii* küllme hastalığı etmenini rapor etmişlerdir. Çalışmamızda *Onobrychis* sp. üzerinde *Erysiphe trifolii* hastalık etmeni saptanmıştır.

Çalışmamızda bazı korunga türlerinde Ankara koşullarında küllme hastalığı tespit edilirken bazı türlerde ise küllme hastalığı belirtisi görülmemiştir. Farklı yerlerden alınan aynı korunga türlerinde de bu durum söz konusudur. Bu da bize korunga türlerinde ve hatta aynı türün farklı yerlerden alınan örnekleri arasında bile dayanıklılık farkı görülebileceğini göstermiştir.

Ülkemiz korunganın gen merkezlerinden olup birçok korunga türü ülkemizde bulunmasına rağmen hayvanların kaba yem ihtiyaçlarını karşılamada önemli problemlerle karşılaşmakta ve yeterince yem üretilmemektedir. Uzun süren kış şartlarında hayvanları beslemek için çok önemli miktarlarda kaba yeme ihtiyaç

duyulmaktadır. Bu dönemde yeterli besleme olmadığından hayvanlardan çok az bir verim alınabilmekte bu da hayvansal üretimlerin çok düşük düzeyde kalmasına neden olmaktadır. Hastalık etmeninin biyolojisi ve korunga türlerimizin dayanıklılığı ile ilgili daha detaylı çalışmalar yapılmalıdır. Bu önemli yem bitkisindeki bu hastalık ile mücadelede genetik dayanıklılık ön plana çıkmaktadır. Hastalıklara dayanıklı genotipler bulunarak ıslah çalışmalarında kullanılmalıdır.

## KAYNAKLAR

- Anonymous 2008. Web sitesi: [www.tuik.gov.tr](http://www.tuik.gov.tr) Bitkisel üretim raporları, TÜİK, veri/bilgi. Erişim Tarihi: 01.06.2009.
- Aktoklu, M. 1995. Türkiye’ de yetişen *Onobrychis* Miller ( Fabaceae) türlerinin revizyonu. Doktora Tezi, İnönü Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Biyoloji Anabilim Dalı, 134 s.
- Alexopoulos, C.J., Mims, C.W. and Blackwell, M., 1996. Introductory Mycology, 4 th Edition. Wiley. 868pp.
- Bahçecioğlu, Z. and Yıldız, B. 2000. Powdery mildews fungi of Sivas province (Turkey). Mycology and Cryptogomic Botany in Russia: Traditions and Modern State. Proceeding of the international conference devoted to 100th Anniversary of investigations on Mycology and Cryptogamic Botany in VL. Komarov Botanical Institute RAS. 24-28 April 2000. 291-293, Saint-Petersburg.
- Bêlanger, R. R., Bushnell, W. R., Dik, A. J., and Carver, T. L.W., (Eds.) 2002. The Powdery Mildews A Comprehensive Treatise, APS Press, St. Paul, MN. 292 pp.
- Boesewinkel, H. J. 1980. The morphology of the imperfect states of powdery mildews (Erysiphaceae). The Botanical Review, 46, 167-224.
- Braun, U. 1995. The powdery mildews (Erysiphales) of Europe. Gustav Fischer. 219pp.
- Bremer, H., İşmen, H., Karel, G., Özkan, H. und Özkan, M. 1947. Beitrage zur Kenntnis der parasitischen Pilze der Türkei. Rev. Fac. Sci. Univ. İstanbul. Ser. B. 12, 122-172.
- Bremer, H., İşmen, H. ve Karel, G. 1952. Türkiye’ nin Parazit Mantarları Üzerinde İncelemeler. İst. Üniv. Fen Fak. Mec., Seri B, Cilt XVII, Sayı 2, 149-153.
- Dubbs, A.L. 1968. Sainfoin as a honey crop, Sainfoin Symposium, Montana State University, December 12-13. Bozeman, Montana.
- Elçi, Ş. 2005. Baklagil ve Buğdaygil yem bitkileri. T.C. Tarım ve Köy İşleri Bakanlığı yayını. Mart Matbaası, İstanbul. 486s.
- Ershad, D. 1995. Fungi of İnan. Ministry of Agriculture, Agricultural Research, Education and Extension Organization. Tahran, İnan. 874pp.
- Jensen, R., Torell, H., Lesperance, C.H., and Speth C.F. 1968. Evaluation of sainfoin and alfalfa with beef cattle Sainfoin Symposium, Montana State University, December 12-13, Bozeman, Montana.
- Kapoor, N. J. 1967. *Erysiphe trifolii* Grev. C.M.I. Descriptions of Pathogenic Fungi and Bacteria, No. 156.
- Karaboz, İ. ve Öner, M. 1982. Parasitic fungi from the province of Manisa. Mycopathologia, 79, 129-131.
- Karakaya, A. 1998. *Leveillula taurica* on *Onobrychis viciifolia* in Turkey. Mycotaxon, 66, 359-361.
- Karel, G. 1958. A preliminary list of plant diseases in Turkey. Turkish Republic Ministry of Agriculture General Directorate of Pest Control and Plant Quarantine. Ayyıldız matbaası, Ankara , 44 pp.
- Khodaparast, S.A. and Abbasi, M. 2009. Species, host range, and geographical distribution of powdery mildew fungi in İnan. Mycotaxon 108, 213–216.

- Mukerji, K. G. 1968. *Leveillula taurica*. C.M.I. Descriptions of Pathogenic Fungi and Bacteria, No. 182.
- Oran, Y. K. 1967. Orta Anadolu külleme (Erysiphaceae) mantarlarının türleri, yayılış alanları, konuçuları, taksonomileri ve ekonomik önemleri üzerinde araştırmalar. TC. Tarım Bakanlığı Zirai Mücadele ve Zirai Karantina Gen. Müd. Yay. , Mesleki kitaplar serisi, Şehir matbaası. Ankara. 116s.
- Oran, Y.K. 1974. Host range and the distribution of the powdery mildews in Turkey. J. Turk. Phytopath. 3(1-2),1-27.
- Öner, M., Emekçi, S. and Dizbay, M. 1974. An investigation of some leaf rusts, smuts, powdery mildews and leaf spots occuring on the natural flora of Southern Aegean Region. Bitki, 1(3), 426-431.
- Sharifnabi, B. and Banihashemi, Z. 1990. Study of the *Leveillula taurica*, the incitant of sainfoin powdery mildew in Esfahan province. Iranian Journal of Plant Pathology 26(1-4), 7-9 (English), 19-27 (Persian).
- Tamer, A. Ü. and Öner. M. 1978. The parasitic fungi of Aydın province. Mycopathologia, 64(2), 87-90.
- Tamer, Ü., Altan, Y. ve Uğurlu, E. 1996. Doğu Anadolu (Van, Bitlis, Erzurum, Kars, Ardahan) bitkilerinde belirlenen bazı parazitik funguslar. XIII. Ulusal Biyoloji Kongresi (17-20 Eylül, 1996), İstanbul, 291-299.
- Tosun, F. 1992. Bitki yetiştiriciliğinin Fizyolojik Esasları. OMÜ Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölümü Ders Notları No: 5. Samsun. 244s.

## ÖZGEÇMİŞ

Adı Soyadı : Arzu Çelik

Doğum Yeri : Anamur

Doğum Tarihi : 02.01.1985

Medeni Hali : Bekar

Yabancı Dili : İngilizce

### Eğitim Durumu

Lise : Anamur Anadolu Lisesi, 2002

Lisans : Ankara Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Bitki Koruma Bölümü,  
2007

Yüksek Lisans: Ankara Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü Bitki Koruma  
Anabilim Dalı (Eylül 2007-Ağustos 2010)

### Çalıştığı Kurum/ Kurumlar ve Yıl:

Ankara Üniversitesi, Bitki Koruma Bölümü, Araştırma Görevlisi,  
2009-...