

Korungada külleme hastalığına potansiyel dayanıklılık kaynakları¹

Arzu ÇELİK²

Aziz KARAKAYA²

Süleyman AVCI³

Cengiz SANCAK⁴

Sebahattin ÖZCAN⁴

SUMMARY

Potential resistance sources for powdery mildew disease of sainfoin

Sainfoin is an important forage crop in Turkey. Powdery mildew is one of the diseases that affects sainfoin quality and yield. In this study, 119 sainfoin genotypes containing 64 different sainfoin species, subspecies and varieties and 9 *Onobrychis* species with no species identification were evaluated for their susceptibility to powdery mildew disease under field conditions in Ankara province, Turkey, during the years 2009-2011. These genotypes were obtained from different locations. The causal agents of the powdery mildew species observed on sainfoin species were identified as *Erysiphe trifolii* and *Leveillula taurica*. *Erysiphe trifolii* caused disease on 6 species, 2 varieties and 1 *Onobrychis* sp. *Leveillula taurica* caused disease on 13 species, 2 varieties, 1 subspecies and 1 *Onobrychis* sp. Eleven sainfoin species, 1 variety, 2 subspecies and 7 *Onobrychis* sp. were infected by both fungi. Powdery mildew disease was observed on some of the genotypes of same species obtained from different regions, however, no disease was present some of the other genotypes. No powdery mildew disease was observed in 20 species, 1 variety and 3 subspecies of sainfoin. Species, varieties, subspecies and different genotypes without disease symptoms should be evaluated as the resistance sources for powdery mildew.

Key words: Sainfoin, *Onobrychis* spp., disease resistance, *Erysiphe trifolii*, *Leveillula taurica*

ÖZET

Korunga ülkemizin önemli yem bitkilerindendir. Korungada verim ve kaliteyi etkileyen hastalıklardan birisi de külleme hastalığıdır. 64 farklı korunga tür, alt tür ve varyetesi ve 9

¹ Bu makale Arzu Çelik tarafından hazırlanan 'Ankara koşullarında bazı korunga türlerinde görülen külleme hastalığı etmenlerinin belirlenmesi' isimli yüksek lisans tezinin bir kısmını içermektedir.

² Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Bitki Koruma Bölümü, Dışkapı 06110 Ankara

³ Osmangazi Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölümü, Eskişehir

⁴ Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölümü, Dışkapı 06110 Ankara

Sorumlu Yazar (Corresponding author) e-mail: acelik@agri.ankara.edu.tr

Yazının Yayın Kuruluna Geliş Tarihi (Received): 25.10.2011

adet tür teşhisi yapılmamış *Onobrychis* cinsinden oluşan 119 genotip külleme hastalığına hassasiyetleri yönünden Ankara'da tarla koşullarında 2009-2011 yıllarında incelenmiştir. Bu genotipler değişik bölgelerden elde edilmişlerdir. Korunga türleri üzerinde hastalık oluşturan külleme funguslarının *Erysiphe trifolii* ve *Leveillula taurica* olduğu belirlenmiştir.

Erysiphe trifolii 6 tür, 2 varyete ve 1 *Onobrychis* sp. üzerinde, *Leveillula taurica* ise 13 tür, 2 varyete, 1 alt tür ve 1 *Onobrychis* sp. üzerinde hastalık oluşturmuştur. On bir tür, 1 varyete, 2 alt tür ve 7 *Onobrychis* sp. iki fungus tarafından da hastalandırılmıştır. Aynı türün farklı bölgelerden gelen bazı genotiplerinde hastalık görülürken bazılarında ise görülmemiştir. Yirmi tür, 1 varyete ve 3 alt türde her iki etmen de görülmemiştir. Hastalık görülmeyen tür, alt tür, varyete ve tür içerisindeki farklı genotipler külleme hastalığına karşı dayanıklılık kaynağı olarak değerlendirilmelidir.

Anahtar kelimeler: Korunga, *Onobrychis* spp., hastalıklara dayanıklılık, *Erysiphe trifolii*, *Leveillula taurica*

GİRİŞ

Korunga cinsi (*Onobrychis* spp.) çok yıllık veya tek yıllık, çoğunlukla otsu, bazen çalimsı bitkiler içerir. Korunga ülkemizin önemli yem bitkilerindedir (Elçi 2005).

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. Soğuğa çok dayanıklıdır (Tosun 1992, Elçi 2005, Tan ve Sancak 2009). Ayrıca bol miktarda bal özü ve çiçek tozu verdiği için aynı zamanda iyi bir arı merasıdır (Dubbs 1968).

Korunga otu, nitrojensiz öz maddeler, ham yağ ve ham protein oranı açısından yoncadan daha yüksektir. Hazmolmayı olumsuz yönde etkileyen lignin maddesi korunga otunda yoncadan daha azdır. Çiftlik hayvanlarında şişkinlik yapmaz. İlkbaharda erken gelişmeye başlar, böylece 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, Elçi 2005, Tan ve Sancak 2009).

Onobrychis türleri Akdeniz Bölgesinden başlayıp Kafkasya ve Zagros Dağları hattı boyunca Orta Asya'ya kadar yayılış göstermektedir. Ülkemizde özellikle Orta ve Doğu Anadolu ile Geçit Bölgelerinde tarımı yapılmaktadır. Dünyada 162 korunga türü rapor edilmiştir. *Onobrychis* türleri Anadolu'da (52 tür), İran'da (53 tür) ve Kafkasya bölgesinde (39 tür) yaygınlık göstermektedir. İran ve Türkiye'nin genetik çeşitlilik açısından ana merkezler olduğu görülmektedir (Aktoklu 1995, Yıldız ve ark. 1999, Emre ve ark. 2007).

Yabani korunga türlerinin geniş bir uyum kabiliyeti olduğu ve soğuk, kuraklık, tuzluluk, hastalıklar ve zararlılar ve diğer olumsuz şartlara karşı dayanıklılık gösterdiği bilinmektedir (Avcı ve ark 2009).

Bütün kültür bitkilerinde olduğu gibi korungada da verimi ve kaliteyi etkileyen hastalıklar bulunmaktadır. Bunlardan bir tanesi de külleme hastalığıdır. Bu hastalık enfekteli bitki kısımlarında, özellikle yaprakların üzerinde beyaz tozsuz bir görüntü oluşturur. Bu tozsuz beyaz görünüm, üretilen birçok hif, konidiofor ve çok sayıdaki konidiler nedeniyle oluşmaktadır. Bu fungal hastalık korunga bitkilerinde 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 propagülleri bitkinin yapraklarında yaygın olarak görülmekte ve bitkinin diğer toprak üstü kısımlarını da etkileyebilmektedir (Sharifnabi ve Banihashemi 1990, Karakaya 1998, Çelik ve ark. 2011a).

Bu çalışmada Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölümü korunga ekim sahasında yetiştirilen ve Türkiye'nin ve dünyanın değişik bölgelerinden elde edilen 119 korunga genotipi korunga bitkileri külleme hastalığına yakalanma durumlarına göre incelenmişlerdir. 2009-2010 yıllarında külleme hastalığı görülen türler ve hastalık etmenleri daha önce rapor edilmiştir (Çelik ve ark. 2011a). Ayrıca bu konu ile ilgili olarak 2009-2010 yıllarında farklı korunga türlerinde görülen külleme etmenleri ve potansiyel dayanıklılık kaynakları ile ilgili bir özet daha önce yayınlanmıştır (Çelik ve ark. 2011b).

MATERYAL VE METOT

Bu çalışmada, yurt içi ve yurt dışından (Amerika Birleşik Devletleri Tarım Bakanlığı) elde edilen 64 farklı korunga türü, alt tür ve varyetesi, 9 adet tür teşhisi yapılmamış *Onobrychis* cinsinden oluşan 119 genotipe ait tohumlar kullanılmıştır. Tohumlardan elde edilen bitkiler fideleme çalışmaları sonrasında araziye aktarılmış ve her bir genotip bir sıra üzerinde 20 bitkiden oluşacak şekilde gruplandırılarak Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölümü deneme tarlasında yetiştirilmiştir. Çalışma 2009-2011 yıllarında gerçekleştirilmiştir. Bitkiler 2009 yılında ilkbahar, yaz ve sonbahar aylarında haftada üç kez, 2010 ve 2011 yıllarında ise mayıs ayından itibaren 15 günde bir incelenmişlerdir. 119 genotip külleme hastalığına hassasiyetleri yönünden Ankara'da tarla koşullarında incelenmiş ve külleme hastalığı etmenlerinin teşhisi yapılmıştır (Braun 1995, Karakaya 1998, Çelik ve ark. 2011a). Teşhis çalışmaları sonucu hastalığa yakalanan ve yakalanmayan korunga genotipleri, ve hangi külleme etmeni tarafından hastalandırıldığı not edilmiştir.

SONUÇLAR VE TARTIŞMA

Korunga türleri üzerinde hastalık oluşturan külleme funguslarının *Erysiphe trifolii* ve *Leveillula taurica* olduğu belirlenmiştir (Çelik ve ark. 2011a).

Yapılan gözlemler sonucunda bazı korunga türlerinin sadece *Erysiphe trifolii* veya *Leveillula taurica* tarafından hastalandırıldığı görülürken, bazı türlerde her iki etmen tarafından hastalandırılmıştır. Aynı türün farklı bölgelerden gelen bazı genotiplerinde hastalık görülürken bazılarında ise görülmemiştir. *Erysiphe trifolii* 6 tür, 2 varyete ve 1 *Onobrychis* sp. üzerinde, *Leveillula taurica* ise 13 tür, 2 varyete, 1 alt tür, ve 1 *Onobrychis* sp. üzerinde hastalık oluşturmuştur. 11 tür, 1 varyete, 2 alt tür ve 7 *Onobrychis* sp. iki fungus tarafından da hastalandırılmıştır. Aynı türün farklı bölgelerden gelen bazı genotiplerinde hastalık görülürken bazılarında görülmemiştir. 21 tür, 1 varyete ve 3 alt türde her iki etmen de görülmemiştir. 2011 yılında yapılan gözlemlerde 2009 ve 2010 yılı gözlemlerine (Çelik ve ark 2011a) ek olarak 52 ve 53 numaralı *Onobrychis cappadocica* ve 54 numaralı *Onobrychis fallax* var. *fallax* genotiplerinde *Leveillula taurica* tarafından oluşturulan külleme hastalığı görülmüştür. Bahçecioğlu ve Yıldız (2005) *Onobrychis cappadocica* üzerinde *Leveillula taurica* tarafından oluşturulan külleme hastalığını rapor etmiştir. *Onobrychis fallax* var. *fallax* üzerinde *Leveillula taurica* tarafından oluşturulan külleme hastalığı Türkiye’de ve dünyada ilk kez tarafımızdan bu çalışmada rapor edilmiştir. Bu türler üzerindeki fungusların teşhislerinde (Braun 1995, Karakaya 1998) kaynakları kullanılmıştır.

Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölümü korunga tarlalarından toplanan örneklerden yapılan tanı çalışmaları sonucunda değerlendirilen ve üzerinde külleme hastalığı tespit edilen ve edilemeyen korunga tür, alt tür ve varyeteleri Çizelge 1 de verilmiştir.

Çizelge 1. Bu çalışmada değerlendirilen ve üzerinde külleme hastalığı tespit edilen ve edilemeyen korunga tür, alt tür ve varyeteleri, numaraları, topladıkları yer ve görülen külleme hastalığı etmenleri.

No	Bitkinin İsmi	Lokale/ Geldiği ülke/PI numarası	<i>Erysiphe trifolii</i>	<i>Leveillula taurica</i>
5	<i>Onobrychis gracilis</i> Besser.	Adana, Pozantı		
42	<i>Onobrychis gracilis</i> Besser.	Adana, Karaisalı		
49	<i>Onobrychis gracilis</i> Besser.	Kütahya, Tavşanlı-Domaniç arası	X	
51	<i>Onobrychis gracilis</i> Besser.	Kahramanmaraş, Süleymanlı		X
74	<i>Onobrychis gracilis</i> Besser.	Kahramanmaraş, Ağabeyler köyü.		
6	<i>Onobrychis fallax</i> var. <i>longifolia</i> Freyn. et Sint.	Malatya, Arguvan	X	
54	<i>Onobrychis fallax</i> Freyn et Sint. var. <i>fallax</i>	Malatya, Pötürge		X

Çizelge 1'in devamı

No	Bitkinin İsmi	Lokalite/ Geldiği ülke/PI numarası	<i>Erysiphe trifolii</i>	<i>Leveillula taurica</i>
52	<i>Onobrychis cappadocica</i> Boiss.	Malatya- Elazığ yolu		X
53	<i>Onobrychis cappadocica</i> Boiss.	Malatya, Pötürge		X
41	<i>Onobrychis elata</i> Boiss et Bal.	Adana-Pozantı		
44	<i>Onobrychis elata</i> Boiss et Bal.	Kayseri, Hisarcık - Hacılar arası		
82	<i>Onobrychis elata</i> Boiss et Bal.	Nevşehir, Zelve		
84	<i>Onobrychis elata</i> Boiss et Bal.	Kayseri, Erciyes dağı		
85	<i>Onobrychis elata</i> Boiss et Bal.	Kayseri, Hisarcık - Hacılar arası		
11	<i>Onobrychis elata</i> Boiss et Bal.	Ankara, Bala kavşağı	X	
12	<i>Onobrychis elata</i> Boiss et Bal.	Nevşehir, Zelve	X	
13	<i>Onobrychis tournefortii</i> (Willd.) Desv.	Nevşehir, Zelve		X
26	<i>Onobrychis tournefortii</i> (Willd.) Desv.	Sivas, Taşlıdere		X
15	<i>Onobrychis cilicica</i> Kit Tan et Sorger.	Mersin, Mut-Kırobası	X	
16	<i>Onobrychis pisidica</i> Boiss.	Isparta, Şarkikaraağaç, Örenköy,	X	X
88	<i>Onobrychis pisidica</i> Boiss.	Isparta, Şarkikaraağaç yamaçlar	X	
17	<i>Onobrychis hypargyrea</i> Boiss.	Ankara, Çubuk II barajı		X
46	<i>Onobrychis hypargyrea</i> Boiss.	Kütahya, Gediz		X
62	<i>Onobrychis hypargyrea</i> Boiss.	Karabük-Araç yolu		X
32	<i>Onobrychis oxyodonta</i> Boiss.	Adana, Ulukışla		
76	<i>Onobrychis oxyodonta</i> Boiss.	Çankırı, Ilgaz yolu		
77	<i>Onobrychis oxyodonta</i> Boiss.	Sivas, Sincan-Karaman yolu	X	
83	<i>Onobrychis oxyodonta</i> Boiss.	Sivas, Taşlıdere	X	
95	<i>Onobrychis oxyodonta</i> Boiss.	Çanakkale, Eceabat		
18	<i>Onobrychis oxyodonta</i> Boiss. var. <i>oxyodonta</i>	Ankara, Çubuk II barajı	X	
24	<i>Onobrychis oxyodonta</i> Boiss. var. <i>oxyodonta</i>	Çankırı-Ilgaz yolu	X	X
59	<i>Onobrychis oxyodonta</i> Boiss. var. <i>oxyodonta</i>	Bolu, Gerede		
61	<i>Onobrychis oxyodonta</i> Boiss. var. <i>oxyodonta</i>	Karabük, Cumayanı		
63	<i>Onobrychis oxyodonta</i> Boiss. var. <i>oxyodonta</i>	Karabük-Araç		
64	<i>Onobrychis oxyodonta</i> Boiss. var. <i>oxyodonta</i>	Kastamonu, Araç-Daday yolu		
38	<i>Onobrychis oxyodonta</i> Boiss. var. <i>armena</i>	Konya, Bademli köyü		

Çizelge 1'in devamı

No	Bitkinin İsmi	Lokaliye/ Geldiği ülke/PI numarası	<i>Erysiphe trifolii</i>	<i>Leveillula taurica</i>
45	<i>Onobrychis oxyodonta</i> Boiss. var. <i>armena</i>	Kütahya, Gediz		
20	<i>Onobrychis oxyodonta</i> Boiss. var. <i>armena</i>	Erzincan-Kelkit arası	X	
79	<i>Onobrychis oxyodonta</i> Boiss. var. <i>armena</i>	Konya, Hadim	X	
81	<i>Onobrychis oxyodonta</i> Boiss. var. <i>armena</i>	Karaman, Bucakkışla	X	
92	<i>Onobrychis stenostachya</i> Freyn.	Erzurum, Hıms	X	X
21	<i>Onobrychis stenostachya</i> Freyn subsp. <i>sosnowskyi</i> (Grossh.) Hedge	Kars, Akyaka	X	X
31	<i>Onobrychis stenostachya</i> subsp. <i>sosnowskyi</i> (Grossh.) Hedge	Kars, Posof		X
35	<i>Onobrychis stenostachya</i> Freyn subsp. <i>sosnowskyi</i> (Grossh.) Hedge	Erzurum, Tortum		X
22	<i>Onobrychis meschetica</i> Grossh.	Kars, Akyaka	X	X
23	<i>Onobrychis mutensis</i> Kit Tan et Sorger.	Mersin, Mut	X	X
28	<i>Onobrychismontana</i> DC. Boiss.	Kars, Susuz		
30	<i>Onobrychis montana</i> DC. Boiss.	Bayburt-Aşkale arası		X
65	<i>Onobrychis montana</i> DC. Boiss.	Çankırı-Ilgaz	X	
33	<i>Onobrychis radiata</i> (Desf.) Bieb.	Kars, Kötek - Paslı arası		X
34	<i>Onobrychis atropatana</i> Boiss. var. <i>grandiflora</i>	Kars, Sarıkamış, Karakurt		X
36	<i>Onobrychis paujica</i> Bornm.	Konya, Cihanbeyli-Yavşan		X
47	<i>Onobrychis podperea</i> Sirj.	Kütahya, Gediz-Emet	X	
48	<i>Onobrychis viciifolia</i> Scop.	Kütahya-Gediz-Çavdarhisar	X	X
60	<i>Onobrychis viciifolia</i> Scop.	Bolu-Mengen	X	X
87	<i>Onobrychis viciifolia</i> Scop.	Erzurum, Hıms	X	X
19	<i>Onobrychis viciifolia</i> Scop.	İran/PI: 380949	X	X
55	<i>Onobrychis galegifolia</i> Boiss.	Adıyaman, Gölbaşı		X
57	<i>Onobrychis galegifolia</i> Boiss.	Gaziantep, Üniversite Kampüsü,		X

Çizelge 1'in devamı

No	Bitkinin İsmi	Lokale/ Geldiği ülke/PI numarası	<i>Erysiphe trifolii</i>	<i>Leveillula taurica</i>
56	<i>Onobrychis kotschyana</i> Fenzl.	Gaziantep, Üniversite Kampüsü,		
68	<i>Onobrychis kotschyana</i> Fenzl.	Urfa, Hilvan, Bozova	X	
70	<i>Onobrychis altissima</i> Grossh.	Kars, Susuz	X	
13	<i>Onobrychis altissima</i> Grossh.	Eski Sovyetler Birliği/PI: 314468	X	X
71	<i>Onobrychis hajastana</i> Grossh.	Erzurum, Hıms	X	
96	<i>Onobrychis hajastana</i> Grossh.	Erzurum, Ilıca	X	
94	<i>Onobrychis lasistanica</i> Boiss.	Trabzon, Köprübaşı	X	X
2	<i>Onobrychis chorassanica</i> Bunge ex Boiss.	Eski Sovyetler Birliği/ PI: 314160		X
3	<i>Onobrychis megataphros</i> Boiss.	Türkiye/ PI: 301107	X	X
4	<i>Onobrychis sintenisii</i> Bornm.	Eski Sovyetler Birliği /PI: 314100		X
6	<i>Onobrychis arenaria</i> (Kit.) DC.	Eski Sovyetler Birliği /PI: 312928	X	X
20	<i>Onobrychis arenaria</i> subsp. <i>sibirica</i> (Sirj.) P. W. Ball	Moğolistan/PI: 18202	X	X
7	<i>Onobrychis ptolemaica</i> (Delile) DC.	A. B. D. Batı bölgesi/PI: 215344		
33	<i>Onobrychis ptolemaica</i> (Delile) DC.	Irak/PI: 209868		X
9	<i>Onobrychis cyri</i> Grossh.	Eski Sovyetler Birliği/ PI: 314468		X
10	<i>Onobrychis biebersteinii</i> Sirj.	Rusya/ PI: 17872		X
15	<i>Onobrychis vassilczenkoi</i> Grossh.	Eski Sovyetler Birliği/PI: 300580		X
22	<i>Onobrychis vassilczenkoi</i> Grossh.	Rusya/PI: 17814		X
16	<i>Onobrychis alba</i> subsp. <i>laconica</i> (Orph. ex Boiss.) Hayek	Bulgaristan/PI: 19311		X
26	<i>Onobrychis kachetica</i> Boiss. & Buhse	Eski Sovyetler Birliği/PI: 314470		X
8	<i>Onobrychis</i> sp.	Eski Sovyetler Birliği/ PI: 312978	X	X
11	<i>Onobrychis</i> sp.	Eski Sovyetler Birliği/ PI: 312933	X	X

Çizelge 1'in devamı

No	Bitkinin İsmi	Lokalite/ Geldiği ülke/PI numarası	<i>Erysiphe trifolii</i>	<i>Leveillula taurica</i>
17	<i>Onobrychis</i> sp.	Rusya, Stavropol / PI: 325441		X
18	<i>Onobrychis</i> sp.	Çek Cumhuriyeti, Bohemia/ PI: 372804	X	X
21	<i>Onobrychis</i> sp.	Avustralya, Capital Terr. / PI: 297923	X	X
25	<i>Onobrychis</i> sp.	Çek Cumhuriyeti Merkezi Bohemia/ PI: 372809	X	X
30	<i>Onobrychis</i> sp.	Eski Sovyetler Birliği/ PI: 315085	X	X
32	<i>Onobrychis</i> sp.	Eski Sovyetler Birliği/ PI: 314292	X	
34	<i>Onobrychis</i> sp.	Çek Cumhuriyeti Merkezi Bohemia/ PI: 372810	X	X

Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölümü korunga tarlalarından toplanan örneklerden yapılan tanı çalışmaları sonucunda değerlendirilen ve üzerinde külleme hastalığı tespit edilmeyen korunga tür, alt tür ve varyeteleri Çizelge 2 de verilmiştir.

Çalışmamızda bazı korunga türlerinde Ankara koşullarında külleme hastalığı tespit edilirken bazı türlerde ise külleme hastalığı belirtisi görülmemiştir. Farklı yerlerden alınan aynı korunga türlerinde de bu durum söz konusudur. Bu da bize korunga çeşitlerinde ve hatta aynı çeşidin farklı yerlerden alınan örnekleri arasında bile külleme hastalığına yakalanma yönünden farklılıklar görülebileceğini göstermiştir.

21 tür, 1 varyete ve 3 alt türde her iki etmen de görülmemiştir.

Üzerinde külleme hastalığı tespit edilmeyen korunga tür, alt tür ve varyetelerinin kontrollü koşullarda yapay inokülasyonlarının yapılarak dayanıklılık durumlarının ortaya konulmasında fayda bulunmaktadır.

Hastalık görülmeyen tür, alt tür, varyete ve tür içerisindeki farklı genotiplerin potansiyel dayanıklılık kaynağı olabileceği ve ıslah çalışmalarında yol göstereceği düşünülmektedir.

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 yem ihtiyaç duyulmaktadır. Bu dönemde yeterli besleme olmadığından hayvanlardan az verim alınmakta bu da hayvansal üretimin düşük düzeyde kalmasına neden olmaktadır. Hastalık etmenlerinin biyolojileri 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.

Çizelge 2. Bu çalışmada değerlendirilen ve üzerinde külleme hastalığı görülmeyen korunga tür, alt tür ve varyeteleri, numaraları, toplandıkları yerler.

No	Bitkinin İsmi	Lokalite/ Geldiği ülke/ A. B. D Tarım Bakanlığı PI numarası
1	<i>Onobrychis caput-galli</i> (L.) Lam.	Çanakkale, Eceabat-Yalova yolu
37	<i>Onobrychis caput-galli</i> (L.) Lam.	Konya, Bucakkışla, Kurudere
2	<i>Onobrychis crista-galli</i> (L.) Lam.	Antakya, Kisecik
3	<i>Onobrychis aequidentata</i> (Sibth. et Sm.) D'urv.	Çanakkale, Eceabat-Yalova
40	<i>Onobrychis aequidentata</i> (Sibth. et Sm.) D'urv.	Kahramanmaraş, Süleymanlı
4	<i>Onobrychis lasiostachya</i> Boiss.	Denizli, Pamukkale traventerlere giriş güney kapısı, yol kenarı
50	<i>Onobrychis argyrea</i> Boiss et Bal.	Malatya, Darende
58	<i>Onobrychis argyrea</i> Boiss et Bal.	Adana, Pozantı, Ulukışla yolu
7	<i>Onobrychis argyrea</i> Boiss et Bal. subsp. <i>argyrea</i>	Sivas-Gürün
66	<i>Onobrychis argyrea</i> Boiss et Bal. subsp. <i>argyrea</i>	Çankırı-Ilgaz, Tosya yolu
39	<i>Onobrychis argyrea</i> Boiss et Bal. subsp. <i>isaurica</i>	Konya, Hadim
8	<i>Onobrychis occulta</i> Hedge et Hub.-Mor.	Kangal-Sivas arası
9	<i>Onobrychis huetiana</i> Boiss.	Sivas, Koyulhisar
67	<i>Onobrychis huetiana</i> Boiss.	Çorum, İskilip
10	<i>Onobrychis ornata</i> (Willd.) Desv.	Ankara, Bala kavşağı- Beynam köyü arası
75	<i>Onobrychis ornata</i> (Willd.) Desv.	Çankırı'ya 3 km kala
14	<i>Onobrychis sulphurea</i> Boiss et Bal. var. <i>sulphurea</i> (C. Kock) Tazel.	Kayseri, Hisarcık
27	<i>Onobrychis cornuta</i> (L.) Desv.	Erzincan, Bayburt
78	<i>Onobrychis cornuta</i> (L.) Desv.	Konya, Beyreli Taşkent yolu
29	<i>Onobrychis marashensis</i> H. Duman et Vural.	Maraş, Ahır dağı
43	<i>Onobrychis beata</i> Sirj.	Adana, Karaisalı
72	<i>Onobrychis subacualis</i> Boiss.	İğdir, Tigem
73	<i>Onobrychis albiflora</i> Hub. Mor.	Sivas, Sincan-Karaman yolu
97	<i>Onobrychis argae</i> Boiss.	Kayseri, Erciyes
5	<i>Onobrychis stenorrhiza</i> DC.	İspanya, Almeria/PI: 319057
12	<i>Onobrychis peduncularis</i> (Cav.) DC. subsp. <i>peduncularis</i>	İspanya, Toledo/PI: 319054
14	<i>Onobrychis pallasii</i> (Willd.) M. Bieb.	Eski Sovyetler Birliği/PI: 325440
23	<i>Onobrychis gaubae</i> Bornm.	İran/PI: 380941
27	<i>Onobrychis grandis</i> Lipsky	Kazakistan/PI: 440568
29	<i>Onobrychis michauxii</i> DC.	İran/PI: 380945
31	<i>Onobrychis argentea</i> Boiss.	Fas/PI: 516990

KAYNAKLAR

- Aktoklu E. 1995. Türkiye’ de yetişen *Onobrychis* Miller (Fabaceae) türlerinin revizyonu. Doktora Tezi, İnönü Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Biyoloji Anabilim Dalı, 134 s.
- Avcı S., Çöçü S., Sancak C. ve Özcan S. 2009. Türkiye’nin korunga gen havuzunu oluşturmaya yönelik çalışmalar. Türkiye VIII. Tarla Bitkileri Kongresi. 19-22 Ekim 2009. Hatay.
- Bahçecioğlu Z. ve Yıldız B.2005. A Study on The Microfungi of Sivas Province. Turkish Journal of Botany, 29, 23-44.
- Braun U. 1995. The powdery mildews (Erysiphales) of Europe. Gustav Fischer, 337pp.
- Çelik A., Karakaya A., Avcı S., Sancak C., Özcan S. 2011a. Powdery mildews observed on *Onobrychis* spp. in Turkey. Australasian Plant Disease Notes, 6, 49-53.
- Çelik A., Karakaya A., Avcı S., Sancak C., Özcan S. 2011b. Farklı korunga türlerinde görülen külleme etmenleri ve potansiyel dayanıklılık kaynakları. Türkiye IV. Bitki Koruma Kongresi Bildirileri, 28-30 Haziran 2011, Kahramanmaraş, 76s.
- Dubbs A.L. 1968. Sainfoin as a honey crop, Sainfoin Symposium, Montana State University, December 12-13. Bozeman, Montana.
- Elçi Ş. 2005. Baklagil ve buğdakgil yem bitkileri. Tarım ve Köyişleri Bakanlığı yayını 486s.
- Emre İ., Turgut-Balık D., Şahin A., Kürşat M. 2007. Total electrophoretic band patterns of *Onobrychis* species growing in Turkey. Ame-Eur. J. Agric. and Env. Sci., 2(2),123-126.
- 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.
- Karakaya A. 1998. *Leveillula taurica* on *Onobrychis viciifolia* in Turkey. Mycotaxon, 66, 359-361.
- Sharifnabi B., Banihashemi Z. 1990. Study of the *Leveillula taurica*, the incitant of sainfoin powdery mildew in Esfehan province. Iranian Journal of Plant Pathology, 26(1-4), 7-9 (English), 19-27 (Persian).
- Tan M., Sancak C. 2009. Korunga (*Onobrychis viciifolia* Scop.) Yem Bitkileri Cilt 2. R. Avcioğlu, R. Hatipoğlu, Y. Karadağ (editörler). sayfa337-352. Tarım ve Köy İşleri Bakanlığı, Tarımsal Üretim ve Geliştirme Genel Müdürlüğü Yayınları, İzmir.
- Tosun F. 1992. Bitki yetiştiriciliğinin Fizyolojik Esasları. OMÜ Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölümü Ders Notları No, 5, Samsun,244 s.
- Yıldız B., Çıplak B., Aktoklu E. 1999. Fruit morphology of section of the genus *Onobrychis* Miller (Fabaceae) and its phylogenetic implications. Isr. J. Plant Sci., 47, 269-282.