

# GÜNEYDOĞU ANADOLU BÖLGESİNDE MERCİMEKLERDE HASTALIK YAPAN FUNGAL ETMENLER

Abuzer SAĞIR<sup>1</sup>

## Ö Z E T

Mercimeklerde (*Lens culinaris*) hastalık yapan fungal etmenleri ve yaygınlık oranlarını belirlemek amacıyla 1985-1986 yıllarında Adıyaman, Diyarbakır, Mardin ve Şanlıurfa illerinde fide ve çiçeklenme-kapsül dönemlerinde olmak üzere sırasıyla Mart ve Mayıs aylarında toplam 109 ve 104 tarlada surveyler yapılmıştır.

Surveylerde kök ve kökboğazı çürüklüğü, solgunluk, dal nekrozları ve yaprak leke hastalıkları belirlenmiştir. Bitkilerin vegetasyon dönemine bağlı olarak hastalıkların ve etmenlerinin yaygınlık oranları değişiklik göstermiştir. Fide döneminde ortalama hastalık oranı % 26.0; çiçeklenme-kapsül döneminde ise % 11.4 olarak belirlenmiştir. Fide döneminde *Phoma medicaginis* (%39.58), *Peronospora lentis* (%27.08), *Ascochyta lentis* (% 8.33), *Fusarium acuminatum* (% 4.58), *F. oxysporum* (% 1.25), *Alternaria* sp. (% 9.58), *Cladosporium* sp. (% 6.25) ve *Helminthosporium* sp. (%3.33); çiçeklenme-kapsül döneminde ise *P. medicaginis* (% 34.38), *P. lentis* (% 2.75), *A. lentis* (%0.68), *F. acuminatum* (%15.17), *F. oxysporum* (%13.10), *F. solani* (%5.51), *Uromyces fabae* (%1.37), *Alternaria* sp. (%17.24) ve *Cladosporium* sp. (%9.65) fungusları elde edilmiştir. *Fusarium* sp. bitkilerin kök ve kökboğazından; *A. lentis* dal ve yapraklarından; *P. medicaginis*, kök, kökboğazı, dal, yaprak ve kapsüllerden, diğer funguslar ise sadece yapraklardan izole edilmiştir.

Patojenisite testleri sera koşullarında saksı denemeleri şeklinde yapılmıştır. İnokulasyondan bir ay sonra yapılan değerlendirmede, *Cladosporium* sp. ve *Helminthosporium* sp. dışında diğer funguslar patojen bulunmuştur.

## G İ R İ Ş

Güneydoğu Anadolu Bölgesinde yetiştirilen baklagillerin başında mercimek (*Lens culinaris* Medik) gelmektedir. Son yıllarda NAD (Nadas Alanların Daraltılması) projesinin uygulamasıyla ekim alanı ve üretim miktarı çok hızlı bir artış göstermiştir. Türkiye'nin toplam mercimek üretimi 618 bin ton olup, üretimin % 67.3'ü bu bölgede gerçekleşmiştir (Anonymous, 1987).

Ülkemizde mercimek hastalıkları konusunda fazla çalışma olmamakla birlikte, Ankara yöresinde mercimek kök çürüklüğü (*Fusarium* spp. *Rhizoctonia solani* Kühn., *Pythium ultimum* Trow.)'nün yaygın olduğu, *Ascochyta lentis* Bond. y Vassil. ve *Uromyces fabae* Speg. funguslarının bu konukçuda hastalık yaptığı bildirilmiştir (Soran, 1977 ve 1979; İren ve ark., 1981). Diğer ülkelerde yapılan çalışmalarda çok sayıda fungusun mercimeklerde hastalık yaptığı saptanmıştır. *Fusarium* spp., *Phoma medicaginis* Malbr. and Roum. var. *pirodella* (Jones) Boerema, *R. solani*, *Pythium* sp.,

<sup>1</sup> Ziraî Mücadele Araştırma Enstitüsü - 21100 DİYARBAKIR  
Yazının Yayın Kuruiuna geliş tarihi (Received): 1.9.1992.

*Sclerotium rolfsii* Sacc., *Macrophomina phaseolina* Ashby, *Botrytis cinerea* Pers.'nin mercimekte çökerten, kök ve kökboğazı çürüklüğü; *Fusarium oxysporum* Schlecht'in solgunluk; *Alternaria tenuis* Nees, *Erysiphe polygoni* De Candolle, *Peronospora lentis* Gaum., *A.lentis* ve *U.fabae*'nin ise yaprak lekeliği şeklinde hastalık yaptığı bildirilmiştir (Khare, 1981; Bellar and Kababeh, 1983).

Bölgede mercimek ekimi kışlık olarak Sonbahar'da yapılmaktadır. Ekim alanının genişlemesi ve ekonomik önem kazanmasıyla birlikte, bu konukçudaki bazı hastalıklar önem kazanmıştır. Güneydoğu Anadolu Bölgesinde mercimek hastalıkları konusunda şimdiye kadar herhangi bir çalışma yapılmamıştır. Bu konukçuda hastalık yapan fungal etmenleri ve yaygınlık oranlarını belirlemek amacıyla bu çalışma yapılmıştır.

### MATERYAL VE METOT

Güneydoğu Anadolu Bölgesinde mercimeklerde hastalık yapan fungal etmenleri ve yaygınlık oranlarını belirlemek amacıyla, çalışmalar 1985-1986 yıllarında Adıyaman, Diyarbakır, Mardin ve Şanlıurfa illerinde Bora ve Karaca (1970)'dan yararlanılarak bölümlü örnekleme yöntemine göre yapılmıştır. Surveyler fide ve çiçeklenmekapsül dönemlerinde olmak üzere Mart ve Mayıs aylarında sırasıyla toplam 109 ve 104 tarlada yapılmıştır.

Seçilen tarlalarda köşegenler doğrultusunda tarlanın büyüklüğüne bağlı olarak tesadüfen seçilen noktalarda 10 bitki hastalık yönünden kontrol edilmiştir. Tarlanın alanı 1-10 da ise 5; 11-50 da ise 10 ve 51 da'dan fazla ise 15 noktada bitkiler sayılarak hastalık oranı bulunmuş ve gerekli bilgiler kaydedilmiştir. Ortalama hastalık oranı tartılı ortalama yöntemine göre hesaplanmıştır.

Her tarlayı temsil edecek şekilde izolasyon çalışmalarında kullanılmak üzere hastalıklı bitki örnekleri alınarak polietilen torbalar içinde laboratuvara getirilmiştir. Bu örnekler %0.1'lik HgCl<sub>2</sub>'da 1-1.5 dakika yüzey sterilizasyonuna tabii tutulduktan sonra steril suda iki kez durularak PDA besiyerini içeren petlere ekilmiştir. Petripler ekimden sonra 25°C'da 3-5 gün bırakıldıktan sonra, gelişen fungus kolonilerinden saflaştırmak üzere birer parça alınarak aynı besiyerini içeren eğik tüplere aktarılmıştır. Tanı ve patojenisite çalışmaları bu kültürler kullanılarak yapılmıştır<sup>1</sup>.

Patojenisite testlerinde funguslar kendi gruplarını temsil edecek şekilde 3 *Alternaria* sp. 3 *A.lentis*, 2 *Cladosporium* sp., 3 *F. acuminatum*, 2 *F.solani*, 3 *F. oxysporum*, 9 *P.medicaginis* ve 1 *Helminthosporium* sp. olmak üzere toplam 26 izolat kullanılmıştır. Çalışmalarda fırında toprağı ile birlikte 175°C'da 2 saat süreyle sterilize edilmiş 20 cm çaplı saksılar kullanılmıştır. Testlerde kullanılan izolatlar elde edildikleri bitki organlarına inokule edilmiştir. İzolatlar, PDA besiyeri üzerinde 25°C'da 10 gün inkübasyona bırakıldıktan sonra; bitkilerin kök ve kökboğazından elde edilen izolatlar, bir petri

1 Tanıların bir kısmı A.Ü.Z.F. Bitki Koruma Bölümünden Sayın Prof.Dr. Salih MADEN ve Bornova Zir. Müc. Araş. Ens.'den Sayın Dr. Semra Öz tarafından yapılmıştır.

(9 cm çaplı) içeriği bir saksıya düşecek şekilde, saksı toprağının 1/4'ü boşaltılarak spor-miselyum süspansiyonu verilmiştir. Daha sonra her saksıya % 7.5'lük H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>'de 10 dakika süreyle yüzey sterilizasyonu yapılmış 10 adek mercimek tohumu ekilmiştir. Ekimden sonra boşaltılan saksı toprağı tekrar ilave edilerek su verilmiştir. Yaprak kaynaklı izolatlar, yetişkin fide döneminde bir petri içeriği 3 saksıya düşecek şekilde 50 ml su ile sulandırılarak hazırlanan spor-miselyum süspansiyonu bitkilere püskürtülmüştür. Bu işlemden sonra bitkiler nemlendirilmiş polietilen torbalar içine alınarak 24 saat bekletilmiştir. Çalışmalar sera koşullarında bir saksı bir tekerrür olacak şekilde 3 tekerrürlü olarak yapılmıştır. İnokulasyondan bir ay sonra tüm bitkiler sökülerek hastalık yönünden değerlendirilmiş ve reizolasyonlar yapılmıştır.

## SONUÇLAR

Güneydoğu Anadolu Bölgesinde mercimek ekiliş alanlarındaki fungal hastalık etmenleri ve yaygınlık oranlarını belirlemek amacıyla yapılan çalışmalarda elde edilen verilen Çizelge 1 ve 2'de verilmiştir.

**ÇİZELGE 1.** Adıyaman, Diyarbakır, Mardin ve Şanlıurfa illerinde 1985-1986 yıllarında mercimek ekiliş alanlarında yapılan sürveylerde görülen hastalık belirtileri ve yaygınlık oranları

HASTALIKLAR	FİDE DÖNEMİ		ÇİÇEKLENME-KAPSÜL DÖNEMİ	
	Hastalıklı tarla oranı (%)	Ortalama hastalık oranı (%)	Hastalıklı tarla oranı (%)	Ortalama hastalık oranı (%)
Kök ve Kökbağazi çürüklüğü	56.88	3.48	24.03	0.84
Solgunluk	0.00	0.00	17.30	0.61
Dal nekrozları	44.95	1.99	46.15	4.85
Yaprak lekeleri	89.90	23.75	59.61	5.19
Kapsülde leke	0.00	0.00	0.96	0.01

Çizelge 1 incelendiğinde görüleceği gibi sürveyler esnasında, kök ve kökbağazi çürüklüğü, solgunluk, dal nekrozları, kapsül ve yaprak leke hastalık belirtileri görülmüş olup, bu belirtiler ve yaygınlık oranları bitkilerin vegetasyon dönemine bağlı olarak önemli ölçüde değişiklik göstermiştir. Fide döneminde bitkilerin %3.48 kök ve kökbağazi çürüklüğü, %1.99 dal nekrozları ve %23.75 (mildiyö oranı %18.15) yaprak leke hastalıklarına; çiçeklenme-kapsül döneminde ise bitkilerin %0.84 kök ve kökbağazi çürüklüğü, %0.61 solgunluk, %4.85 dal nekrozları, %5.19 yaprak leke hastalıkları ve %0.01 kapsülde leke hastalığına rastlanmıştır. Dal nekrozları daha çok bitkilerin dallanma noktası ve kökbağazına yakın kısımlarında görülmüştür.

Çizelge 2 incelendiğinde anlaşılacağı gibi fide döneminde Adıyaman, Diyarbakır, Mardin ve Şanlıurfa illerinde ortalama hastalık oranı sırasıyla %13.1, 43.9, 18.8 ve 28.3; çiçeklenme-kapsül döneminde ise aynı sıraya göre %14.9, 17.1,

6.1 ve 7.6 olarak belirlenmiştir. Birinci dönemde ortalama hastalık oranı %26.0, ikinci dönemde ise %11.4 olarak saptanmıştır. Fide döneminde elde edilen izolatların %39.58 *P.medicaginis*, %27.08 *P.lentis*, %8.33 *A.lentis*, %4.58 *F.acuminatum*, %1.25 *F.oxysporum*, %9.58 *Alternaria* sp. %6.26 *Cladosporium* sp. ve %3.33 *Helminthosporium* sp., çiçeklenme-kapsül döneminde elde edilen izolatların %34.48 *P.medicaginis*, %2.75 *P.lentis*, %0.68 *A.lentis*, %15.17 *F.acuminatum*, %13.10 *F.oxysporum*, %5.51 *F.solani*, %1.37 *U.fabae*, %17.24 *Alternaria* sp. ve %9.65 *Cladosporium* sp. fungusları oluşturmuştur. *Fusarium* sp.. bitkilerin kök ve kökboğazından; *A.lentis* dal ve yapraklarından; *P.medicaginis* kök, kökboğazı, dal yaprak ve kapsüllerden; diğer funguslar ise sadece yapraklarından izola edilmiştir.

Patojenisite testlerinde *Cladosporium* sp. ve *Helminthosporium* sp. dışında *P.medicaginis*, *A.lentis*, *F.acuminatum*, *F.oxysporum*, *F.solani* ve *Alternaria* sp. fungusları patojen bulunmuştur. Patojen bulunan funguslar reizolasyonlardan tekrar elde edilmiştir.

**ÇİZELGE 2.** Güneydoğu Anadolu Bölgesinde mercimek ekim alanlarında 1985-1986 yıllarında fide ve çiçeklenme-kapsül dönemlerinde belirlenen funguslar, yaygınlıkları ve hastalık oranları

Vegetasyon Dönemi	Elde Edilen Funguslar	İllere Göre Fungusların Yaygınlık Oranları (%)					Ort.
		Adıyaman	D.bakır	Mardin	Ş.Urfa	Toplam	
FİDE	<i>P.medicaginis</i>	5.84	11.66	9.58	12.50	39.58	
	<i>P.lentis</i>	3.34	14.16	7.08	2.50	27.08	
	<i>A.lentis</i>	1.25	5.41	0.42	1.25	8.33	
	<i>F.acumanitum</i>	2.08	0.42	0.42	1.66	4.58	
	<i>F.oxysporum</i>	0.00	0.83	0.42	0.00	1.25	
	<i>Alternaria</i> sp.	2.09	3.33	1.66	2.50	9.58	
	<i>Cladosporium</i> sp.	3.75	2.50	0.00	0.00	6.25	
	<i>Helminthosporium</i> sp.	0.42	0.42	0.42	2.07	3.33	
	Örnek sayısı	23	38	23	25		
Hastalık Oranı (%)	<b>13.1</b>	<b>43.9</b>	<b>18.8</b>	<b>28.3</b>	<b>26.0</b>		
ÇİÇEKLENME KAPSÜL	<i>P.medicaginis</i>	4.82	15.88	10.34	3.44	34.48	
	<i>P.lentis</i>	1.37	1.38	0.00	0.00	2.75	
	<i>A.lentis</i>	0.00	0.00	0.00	0.68	0.68	
	<i>F.acumanitum</i>	2.75	8.30	2.75	1.37	15.17	
	<i>F.oxysporum</i>	3.44	5.51	2.06	3.44	13.10	
	<i>F.solani</i>	2.75	2.76	0.00	0.00	5.51	
	<i>U.fabae</i>	0.00	1.37	0.00	0.00	1.37	
	<i>Alternaria</i> sp.	4.14	8.28	2.07	2.75	9.65	
	<i>Cladosporium</i> sp.	6.90	2.75	0.00	0.00	9.65	
Örnek sayısı	20	30	29	25			
Hastalık Oranı (%)	<b>14.9</b>	<b>17.1</b>	<b>6.2</b>	<b>7.6</b>	<b>11.4</b>		

## TARTIŞMA VE KANI

Güneydoğu Anadolu Bölgesinde mercimeklerde hastalık yapan fungal etmenleri ve yaygınlıklarını belirlemek amacıyla Adıyaman, Diyarbakır, Mardin ve Şanlıurfa illerini kapsayacak şekilde yapılan surveylerde, ortalama hastalık oranı fide döneminde %26.0, çiçeklenme-kapsül döneminde ise %11.4 olarak belirlenmiştir.

Yapılan çalışmalarda mercimeklerde mildiyö (*P.lentis*) hastalığının fide döneminde yaygın olarak, çiçeklenme-kapsül döneminde ise düşük oranda zarar yaptığı belirlenmiştir. Birinci dönemde survey yapılan tarlaların %59.6'sı bu hastalık ile bulaşık olup ortalama hastalık oranı %18.15 olarak saptanmıştır. Bu fungus fide döneminde bitkileri enfekte ederek dal ve sürgünlerde rozetleşme ve bitkilerde cüceleşmeye neden olduğu gibi yaprakcıklarında tek tek enfekte edebilmektedir. Hastalığa şiddetlice yakalanan bitkiler veya dallar, ileri dönemlerde tümünden ölmektedir. Hastalık Güneydoğu Anadolu Bölgesinde iklim koşullarının uygun olması halinde Aralık ayının ilk haftasında görülmektedir. Sonbahar'da yağışlardan önce erken ekim yapılan tarlalarda hastalığın şiddetli, geç ekim yapılan tarlalarda ise hastalığın görülmediği veya daha az ortaya çıktığı gözlenmiştir. Ülkemizde mercimek mildiyö hastalığı konusunda bir çalışma olmamakla birlikte; Khare (1981), Hindistan'ın bazı bölgelerinde bu hastalığın çok önemli olduğunu, Bellar and Kebabeh (1983) ise Suriye'nin kuzey ve kuzeydoğu bölgelerindeki tarlaların %70'nin bu hastalık ile bulaşık olduğunu ve hastalık oranının %2-60 arasında değiştiğini kaydetmişlerdir.

Fide döneminde elde edilen izolatların %39.58, çiçeklenme-kapsül döneminde ise %34.48 *P.medicaginis* oluşturmuştur. Bu fungus her iki dönemde de bitkilerin kök, kökboğazı, dal ve yapraklarında sık sık, sadece bir örnekte kapsülden izole edilmiştir. *P.medicaginis* izolatları makroskobik ve mikroskobik özelliklerine göre bazı varyasyonlar göstermiştir. Nitekim yapılan teşhislerde bazı izolatların *P.medicaginis* var. *pinodella* olduğu belirlenmiştir. Bellar and Kebabeh (1983) bu fungusun mercimekte çökerten, kök ve kökboğazı çürüklüğü; Hoffmant et al. (1985) ise aynı fungusun bezelyede kök çürüklüğü, yaprak ve kapsül yanıklığı, yoncada yaprak leke hastalığına neden olduğunu bildirmişlerdir.

*Fusarium* türleri yapılan izolasyonlarda her iki dönemde de bitkilerin kök ve kökboğazından elde edilmiştir. Bu konuda yapılan çalışmalarda benzer sonuçlar elde edilmiştir. Nitekim Soran (1979), Ankara yöresinde mercimek kök çürüklüğünün yaygın olduğunu; etmenleri arasında *F.acuminatum*, *F.oxysporum*, *F.solani* ve *F.rodolens*'in yer aldığını, Khare (1981) ise 6 değişik *Fusarium* türünün solgunluk, kök ve kökboğazı çürüklüğüne neden olduğunu bildirmiştir.

*A.lentis* hem fide hemde çiçeklenme-kapsül döneminde mercimek dal ve yapraklarında değişik oranlarda (%0.68-8.33); *U.fabae* ise sadece ikinci dönemde yapraklarda çok düşük oranda (%1.37) Diyarbakır (Bismil)'da iki tarlada rastlanmıştır. Ülkemizde yapılan çalışmalarda bu iki fungusun mercimeklerde hastalık yaptığı kaydedilmiştir (Soran, 1977; İren ve ark., 1981). Bu funguslar bölgemizde önemsiz görül-

mekle birlikte, bazı ülkelerde çok önemli olduğu özellikle *U.fabae*'nin sebep olduğu pas hastalığının uygun koşullarda %100 ürün kaybına neden olduğu kaydedilmiştir (Khare, 1981; Singh et al., 1986; Kaiser, 1987).

*Alternaria* sp., *Cladosporium* sp. ve *Helminthosporium* sp. mercimek yapraklarından izole edilmiştir. Birçok araştırmacı *Alternaria* spp.'nin yaprak yanıklığına sebep olduğunu ve tohumla taşındığını kaydetmekle birlikte, diğer iki fungusun bu konukçuda hastalık yaptığına dair herhangi bir kayda rastlanmamıştır (Vishnavat and Shukla, 1979; Khare, 1981; Bellar and Kebabeh, 1983).

Bulgular bölümünde de görüldüğü gibi, mercimek hastalıkları ve etmenlerinin yaygınlık oranları bitkilerin vegetasyon dönemine bağlı olarak değişiklik göstermiştir. Yılın iklim koşullarına göre değişmekle birlikte, geç ve seyrek ekim yapılan, münavebe uygulanan ve fazla su tutayan topraklarda hastalıkların daha az, tersi durumlarda ise daha çok ortaya çıktığı gözlenmiştir.

Sonuç olarak yapılan bu çalışma sonucunda bölgede mercimek kök ve kökboğazı çürüklüğü ile mercimek mildiyö hastalığının önemli olduğu anlaşılmaktadır. Güneydoğu Anadolu Projesi (GAP)'nin gerçekleşmesiyle yakın gelecekte bölgenin sulamaya açılması halinde, bu hastalıkların daha fazla önem kazanacağı beklenmektedir. Bu nedenle adı geçen konularda çalışmaların sürdürülmesi uygun olacaktır.

## TEŞEKKÜR

Çalışmalarda elde edilen fungusların teşhisinde yardımlarını esirgemeyen A.Ü.Z.F. Bitki Koruma Bölümü öğretim üyelerinden Sayın Prof.Dr. Salih MADEN ve Bornova Zir.Müc.Araş.Ens.'den Sayın Dr. Sema ÖZ ile çalışmalarda yardımcı olan Sayın Mükerrrem ÇELİKER'e teşekkür ederim.

## SUMMARY

### FUNGAL DISEASES OF LENTILS IN SOUTHEAST ANATOLIA

The lentil (*Lens culinaris*) fields in Adıyaman, Diyarbakır and Şanlıurfa provinces were surveyed in 1985-1986 to determine the fungal diseases and their incidence. The surveys were conducted in seedling stage in March and flowering-podding stage in May. In these two stages totally, 109 and 104 fields were examined, respectively.

Root and crown rot, wilt, stem lesion and leaf spot diseases were recorded in these surveys. The incidence of the diseases and their pathogenicities were changed according to the stages of the plants. The rate of the diseases were 26.0% in seedling stage and 11.4% in flowering-podding stage. In seedling stage *Phoma medicaginis* (39.58%), *Peronospora lentis* (27.08%), *Ascochyta lentis* (8.33%), *Fusarium acuminatum* (4.58%), *F.oxysporum* (1.25%), *Alternaria* sp. (9.58%), *Cladosporium* sp. (6.25%), *Helminthosporium* sp. (3.33%); in flowering-podding stage *P. medicaginis*

*P.lentis*(2.75%) *A.lentis*(0.68%), *F.acuminatum*(15.17%), *F.oxysporum*(13.10%), *F.solani*(5.51%), *Uromyces fabae*(1.37%), *Alternaria* sp. (17.24%) and *Cladosporium* sp. (9.65%) were isolated. These fungi were isolated from different parts of the plants; *Fusarium* spp. from root and crown, *P.medicaginis* from root, crown, stem, leaf and pod, *A. lentis* from stem and leaf, and the other fungi only from leaf.

Pathogenicity tests were made as a pot experiment in green house. Evaluation were made one month after the inoculation and all fungi caused diseases on the plant except *Cladosporium* sp. and *Helminthosporium* sp.

## LİTERATÜR

- ANONYMOUS, 1987. Tarımsal Yapı ve Üretim 1985. D.İ.E. Yayınları No: 1236, Ankara.
- BELLAR, M. and S. KEBABEH., 1983. A list of Diseases, Injuries and Parasitic Weed of Lentils in Syria (1979-1980) Lens Newsletter, **10** : 30-31.
- BORA, T. ve İ. KARACA., 1970 Kültür Bitkilerinde Hastalığın ve Zararın ölçülmesi. E.Ü.Z.F. yayınları No: 167, Bornova-İzmir, 43.
- HOFFMAN, C.M., F. NINENHAUS., F. SCHÖNBECK, H.C. WELTZIEN., und H. WIBERT., 1983. Lehrbuch der Phytomedizin Verlag Paul Parey. Berlin und Hamburg, 488.
- İREN, S., S. MADEN., H. ÇOŞKUN., 1981. Mercimeklerde Antraknoz (*Ascochyta lentis* Bond. y Vassil.) Hastalığı, Tanımı ve Bezelyelerde Görülen Antraknoz Türleri (*A.pinodes* Jones, *A. pisi* Lib.) ile Karşılaştırılması. A.Ü.Z.F. Araş. Yıllığı **31**: 11-121.
- KAISER, W.J., 1987. Seed Treatment Fungicides For Control of Seedborne *Ascochyta lentis* on lentil. Plant Disease, 71, 58-62.
- KHARE, M.N., 1981. Diseases of Lentilis, Lentil. Commonwealth Agricultural Bureaux, Farnhal Royal, England. (Edited by C. Webb and C. Hawtin). 163-172.
- SINGH, K., J.S. JHODTY., and H.S. CHEEMA., 1986 Assesment of Losses in Lentil Yield Due to Rust Caused by *Uromyces fabae*. Lens Newsletter, **13**: 28.
- SORAN, H., 1977. The Fungus Diseases Situation of Edible Legumes in Turkey. J. Turkish Phytopath., **6**: 1-7.
- SORAN, H., 1979. Nachweis der Wurzelfaulteerrager an Linsen in der Umgebung Von Ankara, J. Turkish Phytopath., **8**: 1-8.
- VISHUNAVAT, K., and P. SHUKLA., 1979. Fungi Associated With Lentil Seeds. Indian Phytopath., **32**: 279-280.