

SOYA TOHURLARIYLA TAŞINAN FUNGUSLAR VE BULUNUŞ ORANLARININ SAPTANMASI ÜZERİNDE ARAŞTIRMALAR¹

Mahdume ESENTEPE² Emel SEZGİN³ Ayhan KARCILIOĞLU⁴
Emin ONAN⁵

ÖZET

Bu çalışma A.B.D. kaynaklı (Amsoy-71, Williams, Woodworth) ve Ege Bölge Zirai Araştırma Enstitüsünden temin edilen (Woodworth elit) soya tohumlarıyla taşınan funguslar ve bunların bulunuş oranlarını saptamak amacıyla yapılmıştır.

İzolasyon çalışmalarında nemli hücre ve agar yöntemleri kullanılmıştır.

Çalışma sonunda 40 fungus genusuna bağlı 46 tür saptanmıştır.

Üzerinde çalışma yaptığımız tüm örneklerde genellikle hem nemli hücrede hemde agarda *Penicillium* spp., *Cladosporium* spp., *Aspergillus* spp., gibi saprofit karakterli fungusların yanısıra soya' da yaprak lekesi (*Alternaria*, *Cercospora*, *Myrothecium*, *Periconia*, *Phoma*, *Pestotia*, *Pyrenochaeta*, *Stemphylium*), Kahverengi gövde çürüklüğü (*Cephalosporium* spp.), tohum çürüklüğü ve fide yanıklığı (*Botrytis* spp.), kök, kök boğazı ve bakla çürüklüğü, yanıklık ve solgunluk (*Fusarium* spp.), siyah çürüklük (*Macrophomina* spp.) gövde çürüklüğü (*Sclerotinia sclerotiorum* (Lib.) By.), bakla ve gövde yanıklığı, gövde kanseri (*Phomopsis* spp.), kök ve gövde çürüklüğü (*Rhizoctonia* sp.) ve mildiyö' ye (*Peronospora* sp.) neden olan etmenler de bulunmuştur.

GİRİŞ

Tarım Orman ve Köyişleri Bakanlığınca ele alınan 2. Ürün Tarım Araştırma ve Yayın Projesi 1982 yılından itibaren Ege Bölgesinde de uygulanmaya konulmuştur.

-
1. Yazının Yayın ve Yönetim Kuruluna geliş tarihi : 10.9.1984
 2. Bölge Zirai Mücadele Araştırma Enstitüsü Endüstri ve Süs Bitkileri Hastalıkları Laboratuvarı Uzmanı Bornova/İZMİR
 3. Bölge Zirai Mücadele Araştırma Enstitüsü Endüstri ve Süs Bitkileri Hastalıkları Laboratuvarı Uzmanı Bornova/İZMİR
 4. Bölge Zirai Mücadele Araştırma Enstitüsü Endüstri ve Süs Bitkileri Hastalıkları Laboratuvarı Şefi Dr. Bornova/İZMİR
 5. Bölge Zirai Mücadele Araştırma Enstitüsü Endüstri ve Süs Bitkileri Hastalıkları Laboratuvarı Başasistanı Bornova/İZMİR

Projenin amacı 2.ürün için uygun olan alanlarda birim sahadan alınacak ürünün nitelik ve niceliğini arttırmaktır. Bilindiği gibi bu amaca ulaşmak için en önemli ana faktör ve kaynaklardan biri de tohumdur. Tarımsal üretimin arttırılmasının sağlanması her şeyden önce tohumluğun sağlıklı olmasına bağlıdır. Üretim materyalleri içinde önemli bir yere sahip olan tohum, patojenlerin taşınmasında ve bunlardan kaynaklanan hastalıkların çıkışında önemli bir faktördür. Ayrıca dış kaynaklı tohumlar ülkemizde olmayan ve tohumla taşınabilen hastalıkların yurda sokulması açısından da önem taşır. Bu nedenle dışardan getirtilen tohumların karantina yönünden dikkatle incelenmesi gerekir.

Ülkemizde soya (*Glycine max*(L.) Merril.) tarımına yeni başlandığından, bu güne dek hastalıkları üzerinde çok az çalışma yapılmıştır. Ayaydın (1973) Karadeniz Bölgesinde soya bitkilerinde tarla devresinde mildiyö (*Peronospora manshurica*(Naum.) Syd.) hastalığını saptamıştır.

Dış ülkelerde soya fasulyesinde görülen gövde yanıklığı (*Sclerotium rolfsii* Sacc.), siyah çürüklük (*Macrophomina phaseolina* (Tassi) Gold.), kahverengi gövde çürüklüğü (*Cephalosporium gregatum* Allington and Chambert) bakla ve gövde yanıklığı ile gövde kanseri (*Phomopsis sojae* Leh.), antraknoz (*Glomerella glycines* Lehman and Wolf), kahverengi leke (*Septoria glycines* Hemmi.), yaprak lekesi (*Cercospora sojae* Hara, *Cercospora kikuchii* T. Matsu and Tomoyasu, *Alternaria tenuissima* Kunze ex Pers.), sklerotinia gövde çürüklüğü (*Sclerotinia sclerotiorum*(Lib. d B.), mildiyö (*Peronospora manshurica* (Naum) Syd.), *Ascochyta sojaecola* Abram, *Chaetomium brassiliense*, *Cladosporium* sp., *Epicoccum purpurascens* Ehrenb. ex Schlecht, *Helminthosporium* sp., *Paecilomyces* sp., *Pestotia* sp., *Phoma* sp., *Phyllosticta* sp., *Rhizoctonia leguminicola* ve *Verticillium* sp. gibi içlerinde soya'da önemli hastalıklara neden olan etmenlerin de bulunduğu bir çok fungusun tohumla taşındığı kayıtlıdır (Sinclair and Dhingra 1975, Sinclair 1982).

Literatürde de kayıtlı olduğu gibi bir çok hastalık etmeni ni tutan soya tohumlarıyla taşınan fungusları ve bulunuş oranlarını saptamak amacıyla bu çalışma yapılmıştır.

MATERYAL VE METOT

a) Materyal

A.B.D. kaynaklı Amsoy-71, Williams ve Woodworth, ile Ege Bölge Zirai Araştırma Enstitüsünün tohumluk amacıyla ürettiği Woodworth (elit) soya tohumları, çalışmanın materyalini oluşturmuştur.

b) Metot

1. Örnek alma metodu:

Ege Bölgesinde 1983 yılında ikinci ürün olarak Amsoy-71 çeşidi İzmir ve Manisa'da, Williams ve Woodworth soya çeşitleri ise Aydın, İzmir ve Manisa'da ekilmiştir. Tohum örnekleri her üç il-

deki Tariş depolarından ekilen çeşitler esas alınarak ve Ege Bölge Zirai Araştırma Enstitüsü deposundan her depoyu temsil edecek şekilde farklı farklı torbalardan toplam 2 kg alınmış ve buzdolabına konulmuştur.

Böylece Amsoy-71 çeşidi iki ilde ekildiğinden ve her örnekten de bir yöntem için 400 tohum kullanıldığından $400 \times 2 = 800$ nemli hücre 800 tohumda agar yöntemine göre kültüre alınmıştır. Willi-ams ve Woodworth çeşitleri üç ilde ekildiğinden her iki yöntemde de $400 \times 3 = 1200$ er tohumla çalışılmıştır. Zirai Araştırma'dan alınan örnek ise bir yerden alındığından 400'er tohumla çalışılmıştır.

2. Laboratuvar çalışmaları metodu :

-İzolasyon

Alınan ve etiketlenerek laboratuvara getirilen tohumlardan 800 tanesi tesadüf olarak ayrılmıştır. Bu tohumlardan 400 tanesi nemli hücre yöntemi (Blotter), 400 tanesi de agar yöntemine göre kültüre alınmıştır.

Nemli hücre yönteminde tohumlar hiçbir muameleye tabi tutulmaksızın içinde steril kurutma kağıdı bulunan 10 cm çapındaki petrilere 10 ar adet olarak yerleştirilmiştir.

Agar yönteminde ise tohumlar % 1'lik sodyum hipokloritte 10 dakika müddetle bekletilip steril su ile yıkandıktan ve steril kurutma kağıdı ile kurutulduktan sonra Penisilin ve Streptomisin sülfat ilave edilmiş PDA içeren 10 cm çaplı petrilere 10'ar adet olarak ekilmiştir.

Petriler 1 hafta müddetle $20 \pm 2^{\circ}\text{C}$ 'de 12 saat karanlık ve 12 saat aydınlıkta tutulmuşlardır.

- Tanılama çalışmaları :

Bir haftalık inkubasyondan sonra petri kabındaki tohumlar üzerinde gelişen funguslar mikroskopta incelenmiş ve tanısı yapılan funguslar teker teker kaydedilerek PDA'lı tüplere alınmışlardır.

Fungus genuslarının tanısında Gilman (1959), Barnett (1960), Arx (1970) Domsch und Gams (1970), Ellis (1971), Sinclair (1982)' den yararlanılmıştır.

SONUÇLAR

Bölgeden temin edilen dış kaynaklı Amsoy-71, Williams, Woodworth ve Zirai Araştırma Enstitüsünden alınan Woodworth (elit) çeşidi soya tohumlarında saptanan funguslar ve bunların bulunuş oranları sırasıyla Cetvel 1, 2, 3 ve 4'de verilmiştir.

Mart-Haziran 1985

Cetvel 1. Amsoy-71 çeşidi soya tohumlarında saptanan funguslar ve bulunuş oranları (800'er tohumda)

FUNGUSLAR	Nemli hücrede		Agar ortamında	
	Adet	Bulunuş oranı %	Adet	Bulunuş oranı %
Actinomucor sp.	7	0,50	0	0
Alternaria spp.	117	8,28	20	4,05
Arthrinium sp.	17	1,20	4	0,81
Aspergillus spp.	118	8,35	14	2,83
A.flavus	2	0,14	2	0,41
A.niger	8	0,57	212	42,92
A.ochraceus	0	0	3	0,61
Botryotrichum sp.	2	0,14	0	0
Cephalosporium sp.	16	1,13	1	0,20
Cercospora sp.	0	0	1	0,20
Cladosporium spp.	563	39,84	50	10,12
Drechlera sp.	2	0,14	3	0,61
Fusarium spp.	28	1,98	6	1,22
Gliocladium spp.	8	0,57	0	0
Macrophomina sp.	0	0	1	0,20
Mucor spp.	46	3,26	0	0
Paecilomyces sp.	0	0	1	0,20
Papulospora spp.	0	0	1	0,20
Penicillium spp.	385	27,25	154	31,17
Peronospora sp.	1	0,07	0	0
Phoma sp.	4	0,28	1	0,20
Phomopsis sp.	0	0	1	0,20
Phyllosticta sp.	15	1,06	0	0
Rhizoctonia sp.	1	0,07	0	0
Rhizopus spp.	23	1,63	3	0,61
Stemphylium sp.	0	0	4	0,81
Trichoderma sp.	3	0,21	11	2,23
Trichotecium sp.	12	0,85	0	0
Ulocladium sp.	2	0,14	0	0
Steril	21	1,49	1	0,20
Bilinmeyen	12	0,85	0	0
TOPLAM	1413		494	

BİTKİ KORUMA BÜLTENİ CİLT 25, No.1-2

Çetvel 2. Williams çeşidi soya tohumlarında saptanan funguslar ve bulunuş oranları (1200'er tohumda)

FUNGUSLAR	Nemli hücrede		Ağar ortamında	
	Adet	Bulunuş oranı %	Adet	Bulunuş oranı %
Actinomucor sp.	1	0,05	0	0
Alternaria spp.	44	2,31	7	1,16
Arthrinium sp.	90	4,72	1	0,17
Ascochyta sp.	0	0	6	1,00
Aspergillus spp.	252	13,21	11	1,82
A.flavus	33	1,73	133	22,06
A.niger	20	1,05	49	8,13
A.ochraceus	1	0,05	0	0
Botryotrichum sp.	4	0,20	0	0
Botrytis sp.	13	0,68	0	0
Cephalosporium sp.	34	1,78	7	1,16
Chaetomium spp.	0	0	17	2,82
Cladosporium spp.	221	11,59	22	3,65
Drechslera sp.	2	0,10	5	0,83
Epicoccum sp.	2	0,10	14	2,32
Fusarium spp,	53	2,78	15	2,49
F.moniliforme	6	0,31	5	0,83
Gliocladium sp.	5	0,26	0	0
Humicola sp.	1	0,05	1	0,17
Mucor spp.	16	0,84	0	0
Myrothecium sp.	0	0	1	0,17
Nigrospora sp.	0	0	2	0,33
Penicillium spp.	768	40,34	190	31,48
Pestalotia sp.	0	0	2	0,33
Phoma sp.	8	0,42	1	0,17
Phomaopsis sp.	10	0,52	37	6,14
Phyllosticta sp.	0	0	23	3,81
Pyrenochaeta sp.	0	0	16	2,65
Rhizopus spp.	238	12,48	0	0
Sclerotinia sclerotiorum	0	0	10	1,66
Trichoderma sp.	4	0,20	0	0
Trichotecium sp.	62	3,25	0	0
Ulocladium sp.	4	0,20	0	0
Steril	12	0,63	21	3,48
Bilinmeyen	3	0,15	7	1,17
TOPLAM	1907		603	

Çetvel 3. Woodworth çeşidi soya tohumlarında saptanan funguslar ve bulunuş oranları (1200'er tohumda)

FUNGUSLAR	Nemli hücrede		Agar ortamında	
	Adet	Bulunuş oranı %	Adet	Bulunuş oranı %
Actinomucor sp.	3	0,17	0	0
Alternaria spp.	135	7,79	39	6,05
Arthrimum sp.	29	1,67	7	1,08
Aspergillus spp.	69	3,98	34	5,26
A.flavus	4	0,23	80	12,38
A.niger	30	1,73	33	5,10
A.ochraceus	0	0	4	0,62
A.sulphuracens	0	0	1	0,16
Botryotrichum sp.	0	0	1	0,16
Cephalosporium sp.	34	1,96	18	2,78
Chaetomium	0	0	1	0,16
Cladosporium spp.	591	34,10	98	15,17
Drechslera sp.	1	0,06	0	0
Epicoccum sp.	1	0,06	16	2,48
Fusarium spp.	22	1,27	3	0,46
F.lateritium	0	0	1	0,16
Gliocladium spp.	5	0,29	0	0
Melanospora sp.	0	0	2	0,31
Mucor spp.	25	1,44	4	0,62
Myrothecium sp.	1	0,06	0	0
Paecilomyces sp.	0	0	1	0,16
Penicillium spp.	612	35,33	238	36,84
Periconia sp.	0	0	2	0,31
Phomopsis sp.	1	0,06	21	3,25
Phyllosticta sp.	1	0,06	0	0
Rhizoctonia sp.	0	0	2	0,31
Rhizopus spp.	114	6,58	5	0,77
Trichoderma sp.	1	0,06	0	0
Trichotecium sp.	7	0,40	0	0
Ulocladium sp.	10	0,57	0	0
Verticillium sp.	1	0,06	0	0
Steril	16	0,92	31	4,79
Bilinmeyen	20	1,15	4	0,62
TOPLAM	1733		646	

Cetvel 4. Zirai Araştırma Woodworth (Elit) çeşidi soya tohumlarında saptanan funguslar ve bulunuş oranları (400 er tohumda)

FUNGUSLAR	Nemli hücrede		Agar ortamında	
	Adet	Bulunuş oranı %	Adet	Bulunuş oranı %
Actinomucor sp.	0	0	1	0,39
Alternaria spp.	41	7,14	24	9,27
Arthrinium sp.	2	0,35	0	0
Aspergillus spp.	4	0,70	2	0,77
A.flavus	0	0	3	1,16
A.niger	15	2,61	53	20,46
A.ochraceus	0	0	7	2,70
A.sulphuracens	0	0	1	0,39
Botryotrichum sp.	1	0,17	0	0
Cephalosporiumsp.	1	0,17	0	0
Chaetomium sp.	0	0	1	0,39
Chloridium sp.	0	0	1	0,39
Cladosporium sp.	358	62,37	26	10,04
Drechslera sp.	1	0,17	0	0
Fusarium spp.	11	1,92	4	1,54
F.moniliforme	4	0,70	0	0
Gliocladium sp.	2	0,35	0	0
Mucor spp.	2	0,35	4	1,54
Myrothecium sp.	1	0,17	0	0
Penicillium spp.	81	14,11	99	38,22
P.patulum	0	0	1	0,39
Rhizopus spp.	43	7,50	32	12,35
Steril	2	0,35	0	0
Bilinmeyen	5	0,87	0	0
TOPLAM	574		259	

TARTIŞMA VE KANI

1983 Yılında Ege Bölgesinde 2.ürün olarak A.B.D. kaynaklı Amsoy-71, Williams ve Woodworth soya çeşitlerinin ekimi yapılmıştır.

Bilindiği gibi tohum, ürünlerin nitelik ve niceliğinin artırılmasında önemli olduğu gibi, hastalıkların taşınmasında da önemli bir faktördür. Bu nedenle tohumla taşınan fungal floranın saptanması amacıyla bu çalışma yapılmış ve 40 fungus genusuna bağlı 46 tür saptanmıştır. Bulunan funguslardan Arthrinium, Botryotrichum, Podospora, Melanospora ve Chloridium genusları hariç diğer fungusların dış ülkelerde yapılan çalışmalarda soya tohumlarıyla taşındıkları saptanmıştır (Sinclair and Dhingra 1975, Sinclair, 1982).

Üzerinde çalışma yaptığımız tüm örneklerde genellikle hem nemli hücrede hem de agarda en fazla, saprofit karakterli olan Pe-

nicillium spp., bulunmuştur. Bunu *Cladosporium* spp., *Aspergillus* spp., *Phizopus* sp., *Alternaria* spp., *Arthrinium* sp., *Fusarium* spp., *Phomopsis* spp., *Trichotecium* sp., *Phyllosticta* sp., *Cephalosporium* sp., *Chaetomium* sp., *Mucor* sp. ve çok az oranda da *Actinomucor*, *Botryotrichum*, *Botrytis*, *Gliocladium*, *Drechslera*, *Ulocladium*, *Trichoderma*, *Melanospora*, *Epicoccum*, *Humicola*, *Macrophomina*, *Paecilomyces*, *Myrothecium*, *Papulaspora*, *Pyrenochaeta*, *Phoma*, *Stemphylium*, *Rhizoctonia*, *Verticillium*, *Pestotatia*, *Periconia*, *Sclerotinia*, *Cercospora*, *Ascochyta*, *Peronospora* ve *Nigrospora* genusları izlemiştir.

Saptanan bu funguslardan *Alternaria* spp., *Cercospora*, *Myrothecium*, *Periconia*, *Phoma*, *Pestotatia*, *Pyrenochaeta*, *Stemphylium* genuslarının soyada yaprak lekesi, *Cephalosporium* spp.'nin kahverengi gövde çürüklüğü *Botrytis* spp.'nin tohum çürüklüğü ve fide yanıklığı, *Fusarium* spp.'nin kök, kök boğazı ve bakla çürüklüğü, yanıklık ve solgunluk, *Macrophomina* spp.'nin siyah çürüklük, *Sclerotinia* sp.'nin gövde çürüklüğü, *Phomopsis* spp.'nin bakla ve gövde yanıklığı, gövde kanseri, *Rhizoctonia* spp.'nin kök ve gövde çürüklüğü, *Peronospora* spp.'nin mildiyöye neden olduğu kayıtlıdır (Ayaydın, 1973; Sinclair and Dhingra, 1975; Sinclair, 1982).

Görülen patojen funguslardan *Phomopsis* genusunun dış ülkelerde yapılan çalışmalara göre *P.glycines*, *P.phaseoli*, *P.sojae* türlerinin soyada hastalık oluşturduğu saptanmıştır (Sinclair and Dhingra, 1975; Sinclair, 1982). Bu türler daha önce ülkemizde diğer konukçularda saptanmış türlerden (Göbelez, 1964; Kaşkaloğlu ve arkadaşları, 1975) farklı olduğundan, dışarıdan getirilen soya tohumlarında bulduğumuz *Phomopsis* türünün yeni bir tür olabileceği kanısına varılmıştır.

Üzerinde çalışma yaptığımız çeşitlerden yalnız Amsoy-71 tohumunda Mildiyö (*Peronospora* sp.) saptanmıştır. Soya'da mildiyö etmeni olarak literatürde *Peronospora manshurica* (Naum.) Syd. ex Gaum. *P.trifoliorum*, *P.viciae* türleri gösterilmiştir (Ayaydın, 1973; Sinclair and Dhingra, 1975; Sinclair, 1982). Bu türlerden *P.manshurica* Karadeniz bölgesinde yine dış kaynaklı Beeson ve Manchu çeşidi soya bitkilerinde bulunmuştur (Ayaydın, 1973). Bölgemizde yapılan survey çalışmalarında mildiyöye rastlanılmamıştır. Sertifikalı soya tohumlarında çok az oranda da olsa *Peronospora* spp.'nin bulunmuş olması, soyanın önemli hastalıklarından biri olması nedeniyle (Melhus, 1942; Porter and Cook, 1942; Semeniuk, 1958; Spasic, 1961; Novakova-Preiferova, 1964, Vaclav; Padman, Batinica, Nistanovic, Dimic, Numic and Bes, 1970; Laviolletta, Abney, Wilcox and Athow, 1973) soya tarımının geleceği açısından önemlidir.

Yine Amsoy-71 çeşidinde soya'nın önemli hastalık etmenlerinden biri olan *Macrophomina* sp. fungusu saptanmıştır. Bu fungusun tohumla taşınması nedeniyle tohum sertifikasyonu listesinde yer alması gerekir. 1983 yılında Ege Bölgesi Ziraî Araştırma Enstitüsünde tohumluk amacıyla yetiştirilen Woodworth (sertifikalı) çeşidinde % 20 oranında *Macrophomina* sp. fungusu saptandığı halde, stan-

dartlarda olmadığı için kullanma izninin verilmiş olması, bu fungusun dastandartlarda yer alması isteğimizin doğruluğunu kanıtlamaktadır.

Soya tohumlarında patojen funguslardan savaşımı çok güç olan *Sclerotinia*'nın *S. sclerotiorum* (Lib.) By. olduğu saptanmıştır.

Sonuç olarak ülkemizde sertifikalı olarak gelen tohumlarda dahi bu kadar çok patojen fungusların bulunmasının yanı sıra, 1983 yılında İzmir, Menemen yöresinde oldukça yaygın olarak bulunan ve Enstitümüz Endüstri ve Süs Bitkileri Zararlıları laboratuvarına *Chrysodexis* (= *Plusia*) *chalcites* Esp. (Lepidoptera: Noctuidae) olduğu bildirilen bu zararlının da bulunmuş olması, "Karantina kapılarından giren tohum ve üretim materyallerinin" daha iyi ve sıkı bir şekilde kontrolü yapıldıktan sonra girmelidir görüşümüzü bir kez daha doğrulamaktadır.

SUMMARY

INVESTIGATIONS ON SOYBEAN SEED-BORNE FUNGI AND THEIR RATES OF PRESENCE

This investigation was carried out to determine seed-borne fungi of soybean and their rates of existence.

Seed samples (Amsoy-71, Williams, Woodworth) were taken from Aydın, İzmir, Manisa Tariş Store Houses and Ege Regional Agriculture Research Institute Store House and they were imported from U.S.A.

Agar plate and blotter methods were used to determine seed-borne fungi. PDA medium was used for isolations.

Both saprophytic fungi such as *Penicillium* spp., *Cladosporium* spp., *Aspergillus* spp., and pathogenic fungi such as fungi caused leaf-spot (*Alternaria*, *Cercospora*, *Myrothecium*, *Periconia*, *Phoma*, *Pestlotia*, *Pyrenochaeta*, *Stemphylium*); Brown Stem Rot (*Cephalosporium* spp.); Seed rot and seedling blight (*Botrytis* spp.); Charcoal rot (*Macrophomina* spp.); *Sclerotinia*, Stem Decay (*Sclerotinia sclerotiorum* (Lib.) By); Pod and stem Blight, Stem Canker (*Phomopsis* spp.), Root rot and stem decay (*Rhizoctonia* sp.) and downy-mildew (*Peronospora* sp.) on soybean were found on soybean seed-samples we studied

At the end of the study 46 species of fungi belonging to 40 genera were isolated from the seeds.

LİTERATÜR

ARX, J.A., 1970. The Genera of fungi. Sporulating in Pure Culture. Verlag Ü.J. Cramer 3301. Lehre, + 288.

Mart-Haziran 1985

- AYAYDIN, F., 1973. Downy Mildew of Soybean a Serious Disease That Recently Recorded in Turkey. *The Journal of Turkish Phytopathology* 2(2):85-87.
- BARNETT, H.L., 1967. *Illustrated Genera of Imperfect fungi*. Burgess Published Company. Second ed. 426. S. Sixth Street. Minneapolis 15, + 225.
- DOMSCH, K.H. und W.GAMS, 1970. *Pilze aus Egrarbö den*. Gustav Fischer Verlag. Stuttgart, + 222.
- ELLIS, M.B., 1971. *Dematiaceous Hyphomycetes*. Commonwealth Mycological Institute Kew, Surrey England, + 608.
- GILMAN, J.C., 1959. *A Manual of Soil Fungi*. Second ed. The Iowa State Univ. Press. Ames. Iowa + 450.
- GÖBELEZ, M., 1964. La Mycoflore de Turquie. *Mycopathologia et Mycologia Applicata* Vol: XXXII: 48-67.
- KAŞKALOĞLU, N., Ç, SAYDAM, A. KAPKIN, 1975. Asmalarda Sürgün Kuruması (Deadarm) Hastalığının Ege'de yayılışı ve Mücadelesi Üzerinde Araştırmalar. *Türkiye Bilimsel ve Teknik Araştırma Kurumu, Tarım ve Ormancılık Araştırma Grubu Yayın NO. 288+27.*
- LAVIOLETTE, F.A., T.S ABNEY, J.R. WILCOX and K.L. ATHOW, 1973. *Indiana Soybean Diseases and Crop Condition Survey*. Indiana Agr. Expt. Sta. Bull. SB.22, September 8pp (Alınmıştır). Sinclair J. B. and O.D. Dhingra 1975. *An Annotated Bibliography of Soybean Diseases 1882-1974*. International Agricultural Publications. Intsoy series Number 7 College of Agriculture /University Illinois at Urbana Champaign : 140.
- MELHUS, I.E., 1942. Soybean Diseases in Iowa in 1942. *Plant. Dis. Repr.* 26: 431-432. (Alınmıştır). Sinclair J.B. and O.D. Dhingra, 1975. *An Annotated Bibliography of Soybean Diseases 1882-1974*. International Agricultural Publications, Intsoy series Number 7 College of Agriculture /University Illinois at Urbana Champaign: 158.
- NOVAKOVA-PFEIFEROVA. T. 1964. A Contribution to the Study of *Peronospora manshurica* on Soybean in Czechoslovakia, *Ceska Mykol.* 18:42-47. (Alınmıştır). Sinclair J.B. and O.D. Dhingra, 1975. *An Annotated Bibliography of Soybean Diseases 1882-1974*. International Agricultural Publications. Intsoy series Number 7 College of Agriculture /University Illinois at Urbana Champaign: 178.
- PORTER, R.P., and H.T. COOK, 1942. *Peronospora* on Soybeans in Virginia *Plant. Dis. Repr.* 26:413. (Alınmıştır). Sinclair J.B. and O.D. Dhingra, 1975. *An Annotated Bibliography of Soybean Diseases 1882-1974*. International Agricultural Publication. Intsoy series Number 7 College of Agriculture /University Illinois at Urbana Champaign: 192.

- SEMENIUK, G. 1958. Three Destructive Foliage Diseases of Soybeans in South Dakota. South Dakota Farm and Home Res. 9: 3-5. (Alınmıştır) Sinclair J.B. and O.D. Dhingra 1975. An Annotated Bibliography of Soybean Diseases 1882-1974. International Agricultural Publication. Intsoy series Number 7 College of Agriculture /University Illinois at Urbana Champaign: 216.
- SINCLAIR, J.B. and O.D. DHINGRA, 1975. An Annotated Bibliography of Soybean Diseases, 1882 -1974. International Agricultural Publications Intsoy Series. Number 7. College of Agriculture / University Illinois at Urbana Champaign + 280.
- _____, 1982, Compedium of Soybean Diseases. The American Phytopathological Society. + 104.
- SPASIC, M., 1961. A Contribution to the Knowledge of the Parasitic Flora on Cultivated plants in Timoska Krajina (Yugoslavia) Zash-tita Bilja 63/64: 57-63 (Alınmıştır). Sinclair J.B. and O.D. Dhingra, 1975. An Annotated Bibliography of Soybean Diseases 1882-1974. International Agricultural Publications Intsoy Series. Number 7. College of Agriculture /University Illinois at Urbana Champaign: 227.
- VACLAV, V., L. RADMAN, J. BATINICA, M. RISTANOVIC, N. DIMIC, R. NUMIC and A. BES, 1970. Contributions to the knowledge of Diseases and Pests of Soybean in the Productive Regions of Bosnia. Zash-tita Bilja 21: 229-236. (Alınmıştır) Sinclair J.B. and O.D. Dhingra, 1975. An Annotated Bibliography of Soybean Diseases 1882-1974. International Agricultural Publications Intsoy Series. Number 7. College of Agriculture /University Illinois at Urbana Champaign: 246.