

**KARADENİZ BÖLGESİNDE KENEVİRLERDE
ZARARLI SOĞAN VE SAK NEMATODU
(DITYLENCHUS DIPSACI KÜHN.)'NUN SAVAŞ
OLANAKLARI ÜZERİNDE ARAŞTIRMALAR**

Ümit TUNÇDEMİR¹

Ö Z E T

Lifinden, tohumundan ve lifi soyulmuş saplarından yararlanan kenevir (*Cannabis sativa* L.) Karadeniz Bölgesi'nde en çok Kastamonu, Amasya, Çorum ve Samsun'da yetiştirilmektedir.

Kenevirde zarar yapan hastalık ve zararlıların oldukça az sayıda olmasına rağmen son yıllarda Kastamonu'da Soğan sak nematodu (*Ditylenchus dipsaci* Kühn.)'nun önemli derecede zararlı olduğu saptanmıştır. Söz konusu zararın erken veya geç ekim, bulaşık bitki materyalinin toplanarak tarla dışına çıkartılması gibi kültürel önlemler ve kimyasal savaşım ile önlenmesi veya zararın en az seviyeye indirilebilmesi için bu çalışma yapılmıştır.

İlaç denemeleri ile birlikte yürütülen ekim zamanı denemelerinde bulaşık bitki oranına ve mümkün olduğunda verime göre değerlendirme yapılmıştır. İlaçlı ve kontrol parseller yörede en çok ekim yapıldığı tarihlerde, erken ekim 15 gün önce, geç ekim 15 ve 30 gün sonra yapılmıştır. Normal ekimden 30 gün sonra ekim yapılan kenevirlerin iyi gelişmedikleri gözlenmiş, daha sonra 15 gün erken ve 15 gün geç ekim yapılmasının Soğan sak nematodu zararını önlemediği saptanmıştır.

¹ Karadeniz Tarımsal Araştırma Enstitüsü - SAMSUN.

Yazının Yayın ve Yönetim Kurulu'na geliş tarihi (Received) : 19.10.1988.

Denenen ilâçlardan Nemaçur 10 G'nin 3 kg/da dozu, Temik 15 G'nin 2 kg/da dozu ve Vytade 10 G'nin 1.6 kg/da dozu hem Soğan ve sak nematodu zararını önlediği hem de uygulamada hiçbir alet ve makina gerekmez. Elle (eldiven giyilerek) ilâçlama yapılabilmesi kolaylığından kullanılmasının uygun olacağı, Vydate L'in kombine ilâçlamasının (312 ml/da toprak ve 3 hafta sonra 417 ml/da yaprak ilâçlaması) uygulama zorluğu, toprak ilâçlamasının (5 l/da bitkilerde fitotoksisite meydana getirmesi nedeniyle kullanılmasının uygun olmayacağı kanaatine varılmıştır.

Bulaşık bitki artıklarının toplanması denemelerinde bu artıkların toplanmasının Soğan ve sak nematodunun belirli bir ölçüde de olsa zararını azalttığı saptanmış ve çiftçilere önerilmesi uygun bulunmuştur.

G İ R İ Ş

Pamuktan sonra en önemli bir lif bitkisi olan kenevir (*Cannabis sativa* L.) içinde Türkiye ve Rusya'nın da bulunduğu çeşitli Avrupa ülkeleri, Çin, Kore, Japonya, Şili ve A.B.D. yetiştirilmekte olup lifi; çuval, ungan ve dokuma sanayiinde, tohumu; sabun, boya sanayiinde, kuş yemi ve çerez olarak kullanılmakta (Anonymous, 1961), lifi soyulmuş sapları da yakacak olarak değerlendirildiği gibi sunta ve sigara kâğıdı sanayiinde kullanılmaktadır.

Türkiye'de kenevir 90.000 dekar alanda, Karadeniz Bölgesi'nde Kastamonu (Merkez, Taşköprü), Amasya (Gümüşhacıköy, Merzifon), Çorum (Merkez), Samsun (Vezirköprü) illerinde 43080 dekar da (genel ekim alanının % 71.8'i) ekilmekte ve 6450 ton lif (genel üretimin % 78.4'ü), 432 ton tohum (genel üretimin % 17.2'i) elde edilmektedir (Anonymous, 1985).

Kenevir bitkisinin hastalık ve zararlılarının oldukça az olması belki Anonymous (1961)'un kaydettiği gibi yaprak ve diğer dokularından çeşitli alkaloidlerin salgılanmasındandır. Ancak son yıllarda Karadeniz Bölgesi'nin en geniş ekim alanına sahip Kastamo-

nu'da Soğan ve sak nematodu (*Ditylenchus dipsaci* Kühn.)'nun önemli bir zararlı olduğu dikkati çekmiştir. Nitekim Kirchner (1923) İtalya'da, Kotthoff (1937), Goffart (1951) İspanya'da devamlı kenevir ziraatı yapılan yerlerde Soğan ve sak nematodunun önemli zararlar oluşturduğunu zararın Almanya, İtalya ve Rusya için de söz konusu olduğunu, Tunçdemir (1983), Kastamonu'nun Merkez ve Taşköprü ilçelerinde 29 köyün bulaşık olduğunu ve ortalama zarar oranının % 1.2 - 64.5 oranında değiştiğini, hatta çok bulaşık olan bazı tarlaların zararlıının belirtilerinin görüldüğünde yeniden sürüldüğü ve o yılki iklim koşulları uygun olduysa tekrar ekildiğinin görüldüğünü yazmaktadırlar.

Diğer taraftan Kastamonu'da kenevir ekilen arazilerin hemen hemen tamamının sulanması zararlıının daha çabuk yayılmasına neden olduğu gibi kenevirle ekim nöbetine sokulan bitkilerin örneğin sarmısak, şekerpancarı, soğan ve patatesin zararlıının konukçuları olması konunun önemini daha da arttırmaktadır.

Birçok çiftçi ailesinin önemli bir geçim kaynağı olan kenevir yetiştiriciliği aynı zamanda Taşköprü'de kurulmuş bulunan kendir ve sigara kâğıdı fabrikasının hammadde gereksiniminin büyük bir kısmını karşılamaktadır. Bu nedenle verimi azaltan tüm faktörlerin önlenmesi zorunludur.

Yapılan literatür incelemelerinde kenevirde bu zararlıya karşı kimyasal savaş ile ilgili bilgilere rastlanamamış, ancak Soğan ve sak nematoduna karşı diğer bitkilerde önerilen özellikle sistemik etkili ilaçlar denenmiş kültürel ve mekaniksel önlemler araştırılarak zararın önlenmesi ve uygulama açısından hangisinin daha uygun olacağı saptanmaya çalışılmıştır.

MATERYAL VE METOT

İlâç ve Ekim Zamanı Denemeleri

Denemeler Kastamonu (Taşköprü)'da Soğan sak nematodu ile bulaşık olduğu bir yıl önceden saptanan kumlu-killi tarlalarda yapılmıştır.

Denemelerden 1981 yılındaki bir deneme eş yapma deneme desenine göre 5 tekerrürlü, diğerleri tesadüf blokları deneme desenine göre 4 tekerrürlü olarak düzenlenmiştir. Bu denemelerdeki karakter sayıları, parsel büyüklükleri ve ekim zamanları Çizelge 1'de verilmiştir.

ÇİZELGE 1. 1980-1982 Yıllarında Soğan ve sak nematodu (*Ditylenchus dipsaci* Kühn.) için açılan ilaç denemelerinde karakter sayıları, parsel büyüklükleri, ekim ve ilaçlama tarihleri

Yıl	Karakterler	Parsel büyüklükleri	Ekim ve ilaçlama tarihleri
1980	7 karakterli; (1 erken, 1 geç ekim, 4 ilaç, 1 şahit)	4 m x 4 m = 16 m ²	Erken ekim : 19.3.1980 Geç ekim : 16.4.1980 İlaçlama tarihi : 2.4.1980
1981	7 karakterli; (6 ilaç, 1 şahit) 2 Karakterli; (ilaçlı, ilaçsız)	4 m x 4 m = 16 m ² 4 m x 4 m = 16 m ²	İlaçlama tarihi : 24.3.1981 İlaçlama tarihi : 9.4.1981
1982	3 karakterli; (1 ilaç, 1 karşılaştırma ilacı, 1 şahit)	5 m x 10 m = 50 m ²	İlaçlama tarihi : 5.4.1982

Ekim, her parselde eşit miktarda tohum atılmak suretiyle serpme olarak yapılmıştır.

Denemeye alınan ilaçlara ait bilgiler Çizelge 2'de verilmiştir.

Nemacur 10 G, Temik 15 G, Vydate 10 G ilaçları ile ilaçlama elle (eldiven giyilerek) ekimle birlikte yapılmıştır. İlaçların her parselde verilecek miktarı 1 kg dere kumu ile karıştırıldıktan sonra parselde homojen olarak dağıtılmıştır. Daha sonra tohum ekilmiş ve çapa yapılarak tohumların ekim derinliğine kadar inmesi ve ilaçların da toprakla karıştırılması sağlanmıştır.

Vydate L ilacı ile uygulama iki şekilde yapılmıştır.

Toprak ilâçlaması : Her parselde verilecek ilâç küçük bahçıvan kovaındaki 5 l suda iyice karıştırıldıktan sonra homojen olarak toprak yüzeyine dağıtılmış ve sonra ekim yapılmıştır. Daha sonra tohum ve ilâcın ekim derinliğine kadar inmesi için çapa yapılmıştır.

Toprak ve yeşil aksam kombine ilâçlaması : Ekimle birlikte toprak ilâçlaması yapıldıktan 3 hafta sonra aynı parsellerde yaprak ilâçlaması yapılmıştır. Bunun için her parselde isabet eden ilâç

ÇİZELGE 2. 1980-1982 Yılları arasında Kastamonu (Taşköprü)'de kenevirde Soğan ve sak nematoduna karşı denemeye alınan ilâçlar ve dozları.

İ L A Ç L A R I N				KULLANMA DOZU	
Ticari adı	Firması	Aktif madde adı ve yüzdesi	Formülasyon şekli	D e k a r a	
				Aktif madde	preparat
Nemacur 10 G	Bayer	Phenamiphos, 10	G	300 g	3 kg (Toprak ilâçlaması)
Temik 15 G	Hektaş	Aldicarb, 15	G	450 g	3 kg (Toprak ilâçlaması)
				375 g	2.5 kg (Toprak ilâçlaması)
				300* g	2 kg (Toprak ilâçlaması)
Vydate 10 G	Timtaş	Oxamyl, 10	G	160 g	1.6 kg (Toprak ilâçlaması)
Vydate L	Timtaş	Oxamyl, 24	E	1.2 l	5 l (Toprak + Yaprak ilâçlaması)
				75 ml. + 100 ml.	(Toprak + Yaprak ilâçlaması)
				312 ml. + 417 ml.	(Toprak + Yaprak ilâçlaması)

* Eş yapma denemesinde de kullanılan doz

% 0.2'lik dozda hazırlanarak bitkilerin her yeri ıslanacak şekilde (3.5 l suda) MKE sırt pülverizatörü ile pülverize edilmiştir.

İlâçlamalar, havanın rüzgârsız olduğu, hava sıcaklığının 11 - 15°C, 10 cm toprak derinliğindeki sıcaklığın 6.5 - 13.0°C, 20 cm derinlikteki sıcaklığın 6.5 - 11.5°C arasında olduğu zamanlarda yapılmıştır.

Deneme parsellerine ekimle birlikte 15'er kg/da Amonyum sülfatla Triple fosfat ve çapadan önce 15 kg/da Amonyum sülfat gübreleri verilmiştir.

Çapa ve sulama v.b. bakım işlemleri diğer kenevir tarlalarında yapıldığı gibi ve zamanında yapılmıştır.

Deneme parsellerindeki gelişme durumu ve ilâçların fitotoksik etkilerinin olup olmadığı ekimden hasada kadar 3-5 kez yapılan gözlemlerle saptanmıştır.

Kenevirlerin yaklaşık 15-30 cm büyüdüğü zamanlarda sayım yapılmıştır. Sayım için 0.5 m x 0.5 m = 0.25 m²'lik tahta çerçeve her parselin ortaya yakın kısmına 4 ayrı yere rastgele atılarak içinde kalan sağlam ve bulaşık bitkiler ayrı ayrı sayılmış ve bulaşık bitki oranları bulunmuştur. İlâçların etki oranları Abbott formülüne göre hesaplanmıştır.

Hasat, bitkilerin lif veriminin en iyi olacağı zamanlarda yapılmıştır. Her parselden elde edilen ürünün ayrı ayrı serilerek kuruması sağlanmıştır. Kuruyan kenevirlerin yaprakları yere vurularak döküldükten sonra tartım yapılmıştır. İlâçlı parsellerdeki ürün miktarı kontrola göre kıyaslanarak verim farkı miktar ve oran olarak hesaplanmıştır.

Deneme parsellerinde en çok bulunan yabancıotlardan Yabani tere (*Lepidium draba* L.), Köygöçüren (*Cirsium arvense* L.), Akkazayağı (*Chenopodium album* L.), Tarla sarmaşığı (*Convolvulus arvensis* L.), Ballıbaba (*Lamium* sp.), Hindüba (*Cichorium intybus* L.) ve Çoban değneği (*Polygonum convolvulus* L.)'nde Soğan ve sak nematodu belirtilerinin olup olmadığı gözlemlerle saptanmaya çalışılmıştır. Şüphelenilen yabancıotlardan örnekler alınarak laboratuvarında incelenmiştir.

ÇİZELGE 3. 1980-1982 Yılları arasında Kastamonu (Taşköprü)'da kenevirlerde zararlı Soğan ve sak nematodu (*Ditylenchus dipsaci* Kühn.)'na karşı yapılan denemelerde bulaşık ve sağlam bitki sayıları, bulaşık bitki oranı, etki oranı elde edilen ürün ve kontrole göre farklar.

Karak- terler	Teker- rür	Bitki sayısı						Bulaşık bitki oranı %			Etki oranı (%)			Elde edilen ürün (kg)		Kontrolle göre fark kg olarak			
		1980		1981		1982		1980	1981	1982	1980	1981	1982	1980	1981	1980	1981	1980	1981
		Bul.	Sağ.	Bul.	Sağ.	Bul.	Sağ.												
Erken ekim	I	50	12	—	—	—	—	80.6	—	—	0	—	—	28	—	±0	—	±0	—
	II	50	4	—	—	—	—	92.6	—	—	0	—	—	20	—	-5	—	-28.6	—
	III	71	11	—	—	—	—	85.5	—	—	0	—	—	21	—	-5	—	-19.3	—
	IV	62	12	—	—	—	—	83.7	—	—	0	—	—	21	—	-6	—	-22.3	—
Ortalama		58	10	—	—	—	—	85.3	—	—	0	—	—	22.5	—	-4	—	-17.5	—
Geç ekim	I	53	39	—	—	—	—	37.8	—	—	46.0	—	—	28	—	+0	—	±0	—
	II	31	43	—	—	—	—	41.9	—	—	3.7	—	—	30	—	+5	—	+20.0	—
	III	54	55	—	—	—	—	49.5	—	—	31.5	—	—	26	—	±0	—	±0	—
	IV	40	86	—	—	—	—	31.7	—	—	33.5	—	—	24	—	-3	—	-11.2	—
Ortalama		44	68	—	—	—	—	40.2	—	—	28.7	—	—	27	—	+0.5	—	+2.2	—
Nemacur 10 G.	I	18	125	1	65	—	—	12.6	1.5	—	82.0	96.2	—	31	18	+3	+5	+10.7	+38.4
	II	14	127	5	58	—	—	9.9	7.9	—	77.0	85.7	—	26	16	+1	+2	+4.0	+14.3
	III	10	142	17	83	—	—	6.5	17.0	—	91.0	76.5	—	36	15	+10	+3	+38.4	+25.0
	IV	8	143	7	99	—	—	5.3	6.6	—	88.8	89.9	—	33	14	+6	+3	+22.2	+27.2
Ortalama		12	136	7.5	76.2	—	—	8.6	8.2	—	84.7	87.1	—	31.5	15.7	+5	+3.2	+18.8	+26.2
Temik 15 G 3 kg/da	I	0	126	0	49	—	—	0	0	—	100	100	—	35	17	+7	+4	+25.0	+30.8
	II	0	144	0	72	—	—	0	0	—	100	100	—	36	20	+11	+6	+44.0	+42.8
	III	0	142	0	84	—	—	0	0	—	100	100	—	40	20	+14	+8	+58.3	+66.6
	IV	1	196	0	103	—	—	0.5	0	—	99.0	100	—	37.5	20	+10.5	+9	+38.9	+51.8
Ortalama		0.2	152	0	77.0	—	—	0.1	0	—	99.7	100	—	37.1	19.2	+10.6	+6.75	+41.5	+55.5
Temik 15 G 2.5 kg/da	I	—	—	0	49	—	—	—	0	—	—	100	—	—	19	—	+6	—	+46.1
	II	—	—	0	67	—	—	—	0	—	—	100	—	—	18	—	+4	—	+28.5
	III	—	—	0	84	—	—	—	0	—	—	100	—	—	20	—	+8	—	+66.6
	IV	—	—	0	69	—	—	—	0	—	—	100	—	—	18	—	+6	—	+63.6
Ortalama		—	—	0	67.2	—	—	—	0	—	—	100	—	—	18.8	—	+6	—	+51.2

(Çizelge 3'ün devamı)

Karakterler	Tekerrür	Bitki sayısı						Bulaşık bitki oranı %			Etki oranı (%)			Eld edilen ürün (kg)		Kontrolle göre fark			
		1980		1981		1982		1980	1981	1982	1980	1981	1982	1980	1981	kg olarak		Yüzde olarak	
		Bul.	Sağ.	Bul.	Sağ.	Bul.	Sağ.									1980	1981	1980	1981
Temik 15 G 2 kg/da	I	—	—	2	78	3	101	—	2.5	2.9	—	93.8	86.9	—	19	—	+6	—	+48.1
	II	—	—	2	73	2	104	—	2.7	1.9	—	93.6	92.5	—	20	—	+6	—	+42.8
	III	—	—	0	85	0	84	—	0	0	—	100	100	—	19	—	+7	—	+58.3
	IV	—	—	0	75	2	108	—	0	9.8	—	100	92.0	—	19	—	+8	—	+72.7
Ortalama			1	72.8	1.7	99.2		1.3	3.8		97.6	92.8		19.2		+6.7		+55.0	
Vydate L Toprak ilaçlaması	I	0	168	—	—	—	—	0	—	—	100	—	—	35	—	+7	—	+25	—
	II	1	111	—	—	—	—	0.9	—	—	97.9	—	—	33	—	+8	—	+32	—
	III	0	136	—	—	—	—	0	—	—	100	—	—	31	—	+5	—	+19.2	—
	IV	1	117	—	—	—	—	0.8	—	—	98.9	—	—	33.5	—	+6.5	—	+24	—
Ortalama	0.5	132					0.4			99.2			33.1		+6.3		+25		
Vydate L Kombine ilaçlama	I	7	111	5	99	—	—	6.0	4.9	—	91.4	87.8	—	29	16	+1	+3	+3.5	+23.1
	II	10	119	2	64	—	—	8.4	3.0	—	80.7	96.1	—	29.5	16	+4.5	+2	+18	+14.3
	III	5	135	2	58	—	—	3.6	3.4	—	95.0	95.1	—	31	14	+5	+2	+19.2	+16.6
	IV	5	189	10	107	—	—	2.8	8.6	—	94.7	86.3	—	29	14	+2	+3	+7.4	+27.2
Ortalama	8.7	139	4.7	81.5			5.1	4.9		93.6	91.3		29.6	15	+3.1	+2.5	+12.0	+20.3	
Vydate 10 G	I	—	—	2	62	4	105	—	3.0	3.6	—	92.5	83.7	—	20	—	+7	—	+53.8
	II	—	—	5	60	3	74	—	7.7	3.8	—	88.2	85.0	—	17	—	+3	—	+21.4
	III	—	—	3	62	2	79	—	4.6	2.4	—	93.5	88.1	—	19	—	+7	—	+58.3
	IV	—	—	11	109	2	99	—	8.4	1.9	—	86.6	91.6	—	16	—	+5	—	+45.4
Ortalama			5.2	73.2	2.7	89.2		5.9	2.9		90.2	87.1		18		+4.4		+46.2	
Şahit	I	112	48	25	37	24	84	70.0	40.3	22.2	—	—	—	28	13	—	—	—	—
	II	67	87	60	52	30	68	43.5	53.5	25.4	—	—	—	25	14	—	—	—	—
	III	120	46	55	22	22	87	72.3	72.5	20.2	—	—	—	26	12	—	—	—	—
	IV	62	68	61	51	20	77	47.7	54.5	22.7	—	—	—	27	11	—	—	—	—
Ortalama	90	62	50	40	24	79	58.4	55.2	22.6				26.5	12.5					

+ Kontrolle göre artış

— » azalış

Bulaşık Bitki Materyalinin Toplanması Denemesi

Denemeler için bir yıl önce kenevir yetiştirilmiş olup bir sonraki yıl da kenevir yetiştirilecek olan, Soğan ve sak nematodu ile bulaşık olan 5 ayrı yerdeki tarlanın 3 dekarlık kısmının yarısında ki artık bitki materyali hasattan sonra (Eylül 1979 ve 1981) toplanmış, diğer yarısı olduğu gibi bırakılmıştır.

Ayrıca nematodun bir sonraki yıla bulaşık bitki materyali ile mi yoksa toprakta kalarak mı geçtiğini saptamak için 1979 yılında ekim öncesi ve populasyonun en yüksek olabileceği tahmin edilen zamanda (sayım sırasında) topraktaki nematod miktarlarını saptamak için toprak örnekleri alınmıştır. Örnekler her parselin 40 ayrı noktasından toprak sondası ile 20 cm derinliğe kadarki kısımdan alınmış ve laboratuvarda bu örnekten ayrılan 100 cm³ topraktaki Soğan ve sak nematodları sayılmıştır.

Bulaşık bitki materyalinin toplanması denemelerinde bulaşık ve sağlam bitki sayıları 1980 ve 1982 yıllarında ilaç denemelerindeki esasa göre yapılmıştır.

S O N U Ç L A R

İlaç ve Ekim Zamanı Denemeleri

Kastamonu'da kenevirlerde zararlı Soğan ve sak nematoduna karşı açılan denemelerde yapılan sayımlara ait bilgiler Çizelge 3'de verilmiştir.

Çizelge incelendiğinde Soğan ve sak nematoduna karşı erken ekimin etkili olmadığı verimde de azalma olduğu, geç ekimin etkisinin çok düşük verimi de çok az arttırdığı fakat ilaçların hepsinin hem etkili oldukları hem de verimi arttırdıkları görülmektedir.

Denemelerde yer alan karakterlerin bulaşık bitki ve verim yönünden aralarındaki farklılıkları saptamak için yapılan varyans analizi ve Duncan testinde yıllara göre karakterler aşağıdaki gibi sıralanmıştır.

Yılı	Bulaşık bitki oranına göre :	Verime göre :
1980	I — Temik 15 G (3 kg/da) Vydate L (Toprak ilâçlaması)	I — Temik 15 G (3 kg/da) II — Vydate L (Toprak ilâçlaması)
	II — Vydate L (Kombine ilâçlama) Nemacur 10 G	III — Nemacur 10 G IV — Vydate L (Kombine ilâçlama)
	III — Geç ekim	V — Geç ekim ve şahit
	IV — Şahit	VI — Erken ekim
	V — Erken ekim	
1981	I — ilâçlar	I — Temik 15 G'nin üç dozu, Vydate 10 G
	II — Şahit	II — Nemacur 10 G, Vydate L.
		III — Şahit
1982	I — ilâçlar	
	II — Şahit	

1981 Yılında Kastamonu (Taşköprü)'da Temik 15 G ilâcının 2 kg/da dozuyla yapılan denemeye ait bilgiler Çizelge 4'de verilmiştir.

ÇİZELGE 4. 1981 Yılında Kastamonu (Taşköprü)'da kenevirde zararlı Soğan ve sak nematoduna karşı açılan denemede bulaşık ve sağlam bitki sayılarıyla etki oranları.

Teker- rür	Temik 15 G ile Bitki Sayısı ilâçlı		Bulaşık bitki oranı (%)	Şahit Bitki Sayısı		Bulaşık bitki oranı (%)	Etki oranı
	Bulaşık	Sağlam		Bulaşık	Sağlam		
I	0	97	0	22	28	44.0	100
II	0	87	0	47	43	52.2	100
III	0	93	0	43	57	43.0	100
IV	0	95	0	25	38	39.6	100
V	4	69	5.5	40	46	46.5	88.1
Ortalama	0.8	88.2	1.1	35.4	42.4	45.0	97.6

Çizelge incelendiğinde Temik 15 G ilâcının 2 kg/da dozunun bulaşık bitkiye göre yapılan değerlendirmesinde zararlıya karşı ortalama % 97.6 oranında etkili olduğu görülmektedir.

İlâç denemeleri parsellerinde bulunan yabancıotların hiç birinde makroskobik olarak Soğan sak nematodu belirtisine rastlanmamıştır. Bunlardan laboratuvarında incelenen Ballıbaba, Yabani tere, Köygöçüren, Çoban değneği ve Tarla sarmaşığı'nda Soğan sak nematodu bulunmuştur.

Denemeye alınan ilâçlardan yalnız Vydate L'nin 5 l/da preparat dozu bazı bitkilerin yaprak uçlarında kahverengi yanma şeklinde fitotoksisite yaptığı gözlenmiştir.

Bulaşık Bitki Materyalinin Toplanması Denemesi

Bulaşık bitki materyalinin toplanması denemelerinde yapılan sayımlara ait bilgiler Çizelge 5'de verilmiştir.

ÇİZELGE 5. 1979 ve 1982 Yıllarında Kastamonu (Taşköprü)'da Soğan ve sak nematodu ile bulaşık kenevir bitki artıklarının toplanması denemelerinde bulaşık ve sağlam bitki sayıları, bulaşık bitki oran ve farkı ile nematod sayıları.

Tarla no.	Karak-terler	Bitki sayısı				Bulaşık bitki				100 cm ³ toprakta Soğan ve sak nematodu sayısı (1979)			
		1979		1982		Oranı (%)		Farkı (%)		Ekimden önce	Bitkiler 15-30 cm büyüklüğünde		
		Sağ.	Bul.	Sağ.	Bul.	1979	1982	1979	1982				
1	Topl.	83	1	101	2	1.2	1.9	3.5	11.6	5	1		
	Şahit	61	3	64	10	4.7	13.5			25	0		
2	Topl.	74	1	95	4	1.3	4.0	22.7	7.9	9	0		
	Şahit	60	19	81	11	24.0	11.9			35	0		
3	Topl.	83	1	74	1	1.2	1.3	15.7	19.8	14	0		
	Şahit	49	10	71	19	16.9	21.1			42	0		
4	Topl.	65	12	65	6	15.5	8.4	15.9	23.0	9	0		
	Şahit	59	27	59	27	31.4	31.4			11	3		
5	Topl.	68	5	68	6	6.8	8.1	15.0	11.9	1	0		
	Şahit	61	17	68	17	21.8	20.0			6	0		
Ortalama										Topl. 7.6	0.2		
										14.5	14.8	Şah. 23.8	0.6

Topl. : Bulaşık bitki materyali toplanmış, Şahit : Bulaşık bitki materyali toplanmamış.

Çizelge incelendiğinde bulaşık bitki oranının tüm tekerrürlere ait bulaşık bitki materyalinin toplandığı parsellerde daha az olduğu ve bu farkın ortalamasının 1979'da % 14.5, 1982'de % 14.8 olduğu ve toprak örneklerinde ekimden önce nematod sayısının daha fazla ve bulaşık bitki materyalinin toplandığı parsellerde toplanmayan şahit parsellere göre daha az olduğu görülmektedir.

Karakterler arasındaki farkın istatistikî anlamda önemli olduğu yapılan t (% 5) kontrolü ile saptanmıştır.

TARTIŞMA VE KANI

Kenevirde Soğan ve sak nematoduna karşı açılan ilâç ve ekim zamanı denemesinde erken ekim gerek bulaşık bitki oranı ve gerekse verime göre yapılan değerlendirmelerde şahide göre olumsuz sonuç vermiştir. İncekara (1963), ilkbaharın son donlarından sonra kenevir ne kadar erken ekilirse o kadar fazla ürün alınabileceğini yazmasına rağmen erken ekim yapılan parsellerde bitkilerin daha seyrek çıktığı gözlenmiştir. Hem bitkinin daha seyrek, hem de bulaşık bitki oranının yüksek olması verimde şahide göre % 17.5 oranında bir azalmaya neden olmuştur. Bu nedenle Soğan ve sak nematodu ile bulaşık alanlarda erken ekim yapmanın yarar sağlamayacağı kanısına varılmıştır.

Şahide göre geç ekim yapılan parsellerde gelişmenin iyi olmadığı veya şahide göre çok az bir verim farkı olduğu saptanmıştır. Bu durumda ileride iklim koşullarının geç ekim için uygun olup olmayacağını belli olmaması da çiftçiler için önemli bir sakınca-
dır.

Nemacur 10 G, Temik 15 G ilacının her üç dozu ve Vydate 10 G ilacının 1.6 kg/da'lık dozu Soğan ve sak nematoduna karşı bulaşık bitki oranına göre yapılan değerlendirmede her iki yılda etkili bulunmuşlar, verimde de önemli miktarlarda artışlar meydana getirmişlerdir. Bunlara ilaveten uygulamada özel hiçbir mücadele aletine ve ikinci bir işleme gerek duyulmaksızın gübre ile birlikte küçük tarlalara eldiven giyilerek elle, büyük tarlalara gübre atma

makinaları ile atılmasının kolaylığı da gözönüne alındığında uygulamada kullanılması uygun olacaktır. Nitekim Kaai ve Koert (1971), soğanlarda zararlı Soğan ve sak nematoduna karşı 60 kg/ha dozunda Aldicarb (Temik) % 10 G uygulamalarda bulaşık bitki oranının çok hafif (%0.3) bulunduğunu, hatta çok ağır şekilde bulaşık topraklarda bile hafif bir bulaşma görüldüğü ve Temik ile ilaçlanmış parsellerdeki ürünün nematoddan arı parsellerdeki bitkiler gibi kabul edileceğini yazmaktadır.

Vydate L ilacının 5 l/da dozu hem bulaşık bitki oranı hem de verim yönünden iyi sonuç vermesine rağmen bitkilerde fitotoksite meydana getirmiştir. Bu nedenle bu ilacın uygulamada kullanılması sakıncalı olacaktır.

Vydate L ilacının kombine ilaçlaması her iki yılda bulaşık bitki oranına göre yapılan değerlendirmede iyi sonuç vermiş fakat diğer ilaçlar kadar verim artışı sağlayamamıştır. Uygulama zorlukları da gözönünde tutulduğunda bu metodla ilaçlamanın diğerlerine göre hem zor hem de iki ayrı zamanda ilaçlama yapılması zorunluluğu nedeniyle pratik olmayacağı ortaya çıkmaktadır.

Bulaşık bitki artıklarının toplanması suretiyle Soğan ve sak nematodu zararının belirli bir ölçüde de olsa azaldığı saptanmıştır. Bu işlemle topraktaki nematod popülasyonu da azalmaktadır. Diğer taraftan bitkiler 15-20 cm büyüdüğünde alınan toprak örneklerinde zararlının yok denebilecek kadar az olması topraktaki nematodların bitki bünyesine girmiş olmasındandır. Bu nedenle kenevir yetiştirilen tarhalarda bir sonraki seneye intikal eden nematodlar çapa sırasında kesilip tarlada bırakılan bulaşık kenevirler ile, diğer konukçu bitkilerle, bunların artıkları ve sulama suyu ile sonradan olan bulaşmalardır. Kirchner (1923), Goffart (1951) ve Caubel (1968) Soğan ve sak nematodu zararından korunmak için ürün artıklarının toplanması gerektiğini Tunçdemir (1983), zararlının bulaşık bitki materyali, sulama suyu ve su taşkınları ile yayılabileceğini yazmaktadır. Zaten kenevir yetiştiricileri hasattan sonra toprakta kolayca çürümediği için kenevir artıklarını toplamaktadır. İşte bu sırada Soğan ve sak nematodu belirtileri olan bitki artıklarının da toplanıp tarlanın bir kenarında yakılması hem yeni bulaşmalar hem de zararın en az seviyeye indirilmesi yönünden faydalı olacağından kenevir çiftçilerine önerilmesi uygun olacaktır.

Deneme parsellerinde bulunan yabancıotlarda hernekadar makroskopik olarak Soğan ve sak nematodu belirtisi görülmemişse de; Goodey et al. (1965), Akkazayağı hariç, Tunçdemir (1983), Köygöçüren hariç diğerlerinin Soğan ve sak nematodunun konukçusu olduğunu yazmaktadır. Bu duruma göre kenevir tarlalarında bulunan yabancıotların da zararlıının yayılmasına neden olduğu ortaya çıkmıştır. Bu nedenle çapa sırasında kesilen yabancıotların tarlanın bir kenarında yakılması zararlıının daha fazla yayılmasını önlemek ve zararını azaltmak açısından yararlı olacaktır.

Sonuç olarak kenevirde zararlı olan Soğan ve sak nematoduna karşı ekimin erken veya geç yapılmasının zararı önlemede pek yararlı olmadığı, zarar görülen tarlalarda bulaşık bitki materyalinin toplanmasının uygun olacağı buna ilaveten Temik 15 G ilâcının 2 kg/da, Namacur 10 G ilâcının 3 kg/da ve Vydate 10 G ilâcının 1.6 kg/da dozlarda kullanılmasının uygun olacağı kanısına varılmıştır.

TEŞEKKÜR

Çalışmalar sırasında bana yardımcı olan Ziraat Teknisyeni Sayın İ. Kaya TAŞEL'e teşekkür ederim.

SUMMARY

INVESTIGATIONS ON THE CONTROL POSSIBILITIES OF STEM NEMATODE (*DITYLENCHUS DIPSACI* KÜHN.) CAUSING DAMAGE TO HEMPS IN THE BLACK SEA REGION

In the Black Sea Region of Turkey majority of hemp, is grown in Kastamonu (Central, Taşköprü), Amasya (Gümüşhacıköy, Merzifon), Çorum (Central) and Samsun (Vezirköprü).

In Kastamonu province a considerable damage to hemp by stem nematode has been determined in recent years, though there are limited number of diseases and pests of this crop. The objec-

tive of this study was to prevent or considerably reduce the damage done to hemp by stem nematode by cultural practices, such as early or late planting, discarding of infested plant material or by chemical control. The evaluations concerned with the trials carried out for the purpose of determining the effective chemicals and the planting time that reduces the damage were made based on percentage infected plant and if possible on yield. The treated and check plots were planted with hemp 15 days earlier than normal planting time and the late planting was made 15 and 30 days after the normal planting time. Weak growth was observed in the hemp plants which were planted 30 days after the normal planting time. The results indicated that the planting made 15 days earlier or late failed to prevent the stem nematode damage.

Nemacur 10 G at the rate of 3 kg/decar, Temik 15 G at the rates of 3-2. 5-2 kg/decar, Vydate 10 G at 1.6 kg/decar and Vydate L at 5 l/decar as soil treatment, and Vydate L at 312 ml/decar as soil treatment and after 3 weeks at 417 ml/decar as foliage treatment were tested against stem nematode. Among tested products Nemacur 10 G, Temik 15 G at 2 kg/decar and Vydate 10 G provided the effective control of stem nematode. Phytotoxicity has been observed in the hemp plants grown in the plots treated with Vydate L as soil treatment and Vydate L in combination of soil and foliage treatments appears unpractical. Besides Nemacur 10 G, Temik 15 G at 2 kg/decar and Vydate 10 G being effective against stem nematode, they are readily applied manually by using only glow.

Discarding of infested plant material reduced the stem nematode damage to a certain extent. For this reason it is advised to the farmers.

L İ T E R A T Ü R

- ANONYMCUS, 1961. Encyclopaedia Britannica. William Benton, Publisher. Chicago, London, Toronto, Geneva. 1007.
- , 1985. Tarımsal yapı ve üretim 1983. Devlet İstatistik Enstitüsü Matbaası, Ankara. 231.
- CAUBEL, G., 1968. L'anguillule des bulbes et tiges dans les cultures d'alliées de l'ouest de La France. Phytoma, **20** (203) : 37-44.
- GOFFART, H., 1951. Nematoden der Kulturpflanzen Europas. Paul Parey. Verlag für Landwirtschaft, Gartenbau und Forstwesen, Berlin S 68 Lindenstrasse, 144.
- GOODEY, I. B., M.T. FRANKLIN and D.J. HOOPER, 1965. The nematode parasites of plants catalogued under their hosts. Commonwealth Agricultural Bureau, Farnham Royal, Bucks, England. 214.
- İNCEKARA, F., 1963. Endüstri bitkileri ve ıslahı. Cilt 1 (Lif bitkileri ve ıslahı) Ege Üniv. Ziraat Fak. Yayınları No: 65.
- KAAI, C. and J.L. KOERT, 1971. Control of stem nematodes on onions with phytosol. Pflanzenschutz-Nachrichten. Bayer, 24/3: 525-535.
- KIRCHNER, V., 1923. Die Krankheiten und Beschädigungen unserer landwirtschaftlichen Kulturpflanzen. Verlagsbuchhandlung von Eugen Ulmer in Stuttgart, Olgastrasse 83. 379.
- KOTTHOFF, P. 1937. Für Deutschland neue Wirtspflanzen der *Anguillulina dipsaci* (Kühn.). Ans. f. Schandlingskunde, **13**: 60-63.
- TUNÇDEMİR, Ü., 1983. Samsun Bölge Ziraat Mücadele Araştırma Enstitüsü Bölgesi Kenevir (*Cannabis sativa* L.)'lerinde zarar yapan önemli bitki paraziti nematodları, tanınmaları, zararları, bulaşma yolları, yayılışları ve konukçuları üzerinde araştırmalar. T.C. Tarım ve Orman Bakanlığı, Ziraat Mücadele ve Ziraat Karantina Genel Müdürlüğü, Samsun Bölge Ziraat Mücadele Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü, Araştırma Eserleri Serisi No: 29, 40.