

ORTA ANADOLU BÖLGESİ'NDE PATATESLERDE ZARAR YAPAN PATATES GÜVESİ (*PHTHORIMAEA OPERCULELLA* ZELLER) ÜZERİNDE SÜRVEY ÇALIŞMALARI

Sencer ÇALIŞKANER¹

Nükhet DÖRTBUDAK¹

Alânur HAS¹

Ö Z E T

Orta Anadolu Bölgesi'nde Patates güvesi [*Phthorimaea operculella* (Zeller)]'nin yayılışı, bulaşma oranı ve yoğunluğunu saptamak amacıyla, 1986 yılında Bolu, Niğde ve Nevşehir, 1987 yılında ise Afyon, Konya ve Kayseri illerinde sürvey çalışmaları yürütülmüştür.

Sürvey çalışmalarında adı geçen illerin patates ekilişinin önemli olduğu üçer ilçesinin (Bolu'da 4 ilçe) üçer köyünde yeşil aksamda, 1986 yılında çiçeklenme, 1987 yılında çiçeklenme öncesi ve sonrası ile her iki yılda hasat sırası ve depo dönemlerinde de incelemeler yapılmıştır. Ayrıca bulaşık bulunan illerin depolarında ikinci bir kontrol daha yapılmıştır. Bu incelemelerde yeşil aksam döneminde tarla büyüklüğüne bağlı olarak 100-300 ocak, hasat sırasında yine tarla büyüklüğüne göre 10-120 ocaktaki yumrular ile yığın veya henüz depoya girmiş olanlarda 100-3000 yumru incelenmiştir. Depo döneminde ise ürün miktarına göre 200-500 yumru gözden geçirilmiştir.

Yapılan çalışmalara göre; yeşil aksam döneminde Afyon ilindeki bir tarla hariç zararlıya ve zararına rastlanmamıştır. Hasat sırasında ise Afyon'da 3, Bolu'da 2, Konya ve Kayseri'de 1'er köy bulaşık olarak bulunmuştur. Buralardaki bulaşma oranı % 0.06 ile % 3.00, yumrudaki bulaşma yoğunluğu ise 1 ile 6 adet olarak saptanmıştır. Depo dönemindeki sürveylerde ilk kontrolda Bolu'da 17, Nevşehir, Afyon ve Konya'da 2'şer, Kayseri de 1, ikinci kontrolda ise Bolu'da 14, Afyon'da 5, Konya ve Nevşehir'de 1'er depoda Patates güvesi ve zararı saptanmıştır. Bu dönemde ilk kontrolda

¹ Zirai Mücadele Araştırma Enstitüsü - ANKARA

Yazının Yayın ve Yönetim Kurulu'na geliş tarihi (Received) : 2.2.1989

zararının bulaşma oranı ve yoğunluğu Bolu'da % 0.20 - 22.00 ve 1-10, Nevşehir'de % 1.40 - 1.80 ve 1-4, Afyon'da % 0.20 - 1.50 ve 1-2, Konya'da % 1.50 - 6.00 ve 1-8, Kayseri'de % 1.50 ve 1-2, ikinci kontrolda Bolu'da % 0.38 - 14.00 ve 1-10, Afyon'da % 0.50 - 1.50 ve 1-2, Nevşehir'de % 1.00 ve 2.00, Konya'da ise % 1.50 ve 1-3 adet arasında bulunmuştur. Niğde ilinde zararlıya rastlanmamıştır.

Alınan sonuçlara göre; 6-İlden 5'inin Patates güvesi ile bulaşık olduğu görülmüştür. Bolu ilinde zararının yayılışı, bulaşma oranı ve yoğunluğunun diğerlerinden daha önemli olduğu ortaya çıkmıştır. Zararlıya yeşil aksamda rastlanmamış buna karşılık depo döneminde önemli bulaşmalar saptanmıştır. Buna göre yeşil aksam döneminde Patates böceği (*Leptinotarsa decemlineata* Say)'ne karşı yapılan ilaçlamalardan Patates güvesi'nin de etkilenebileceği veya patates dışındaki patlıcan, biber, domates, tütün gibi diğer konukçularda bulunabileceği kanısı doğmuştur.

GİRİŞ

Patates, insan beslenmesinde önemli yeri olan bir kültürbitkisidir. Ayrıca endüstri bitkisi olarak da değerlendirilmekte, hatta hayvan beslenmesinde de kullanılmaktadır. Fabrika artıklarından ise gübre olarak yararlanılmaktadır. Özellikle son yıllarda Ülkemiz'de patates üretimi önemli boyutlarda artışlar göstermiş ve dış satım ürünü olarak da ekonomik yönden değer kazanmıştır. 1986 Yılı verilerine göre patatesin ekiliş alanı 196.000 hektar, üretimi ise 4.000.000 ton olup, Orta Anadolu Bölgesi toplam ekiliş alanının % 42'sine, üretimin ise % 45'ine sahip bulunmaktadır (Anonymous, 1988).

Solanaceae familyasına bağlı olan patates, ekiminden tüketime sunuluncaya kadarki değişik dönemlerinde pek çok hastalık ve zararlıların saldırısına uğramaktadır. Bu zararlılardan biri de Patates güvesi [*Phthorimaea operculella* (Zeller)]'dir. Bu zararlı ile ilgili olarak Westcott (1964), Amerika'da, Florida'dan Kaliforniya'ya kadar yayıldığını ve Avrupa'nın birçok ülkesinde zararlı olduğunu, ilkbaharda depolardan çıkan erginlerin tarladaki patates bitkisini enfekte ettiğini, hasatla birlikte depoya tekrar taşındığını ve 5-6 döl verdiğini kaydetmektedir. Shands ve Landis (1964), tarlada patates bitkisinin yaprak ve gövdelerinde galeriler açan bu zararlının depoda yumrulara saldırarak çok büyük zararlar yaptığını, yumruda açtığı galeriler ve pislikleri ile ürünün besin değerini ve kalitesini bozduğunu bildirmektedir. Avidov ve Harpaz (1969), Amerika orijinli olan bu zararlının uzun

zamandan bu yana Dünya'nın pekçok yerinde bilindiğini, patates dışındaki konukçularının patlıcan, domates, biber, tütün ve yabancı Solanaceae bitkileri olduğunu, patates bitkisini tarla döneminde enfekte ettiğini, hasatla birlikte taşınan yumrularla zararını depo döneminde de sürdürdüğünü ve İsrail'de kötü depolama koşullarında döl sayısını artırarak yılda 8-9 döl verdiğini ve zararının % 50'ye ulaştığını, Haines (1977), Batı Afrika ülkeleri dışında Dünya'nın hemen her yerinde görülen bu zararlının larvalarının yumrudaki zararıyla yalnız ağırlık kaybına değil, aynı zamanda mikroorganizmalar tarafından sekonder enfeksiyonlara sebep olduğunu ve bu enfeksiyonlar sonucu yumruda çürüme ve pis kokuların oluştuğunu kaydetmektedirler. Thal ve Taoudi (1980) ve Anonymous (1981), Patates güvesi'nin Asya, Avrupa, Afrika, Kuzey ve Güney Amerika, Avustralya ve Yeni Zelanda'nın tropik ve subtropik bölgeleri ile ılıman kuşağa sahip alanlarında yaygınlık gösterdiğini bildirmişlerdir. Raman et al. (1987), söz konusu zararlının patatesin en önemli zararlılarından biri olduğunu ve Haines (1977; 1984)'e atfen Patates güvesi'nin ılıman ülkelerin zararlısı olmakla beraber Peru, Kolombiya, Kenya ve Nepal'in soğuk olan yüksek yerlerinde de görüldüğünü, Anonymous (1980)'a atfen de Tunus, Cezayir ve Türkiye'de depodaki üründe büyük zararlar yaptığını, Malathion gibi ilaçlar kullanıldığı halde bu zararın % 86 gibi yüksek oranlara ulaşabildiğini kaydetmektedir.

Ülkemiz'de uzun zamandan bu yana varlığı bilinen Patates güvesi ile ilgili olarak bugüne kadar yayılışı, yoğunluğu ve zarar durumu konusunda geniş bir çalışma yapılmamıştır. Ancak Keyder ve Ataman (1965)² ve Gök-su et al. (1971), Marmara Bölgesi'nde bu zararlının yayılışı, yoğunluğu ve zarar şekli üzerinde araştırmalar yapmışlardır.

Ülkemiz'de sınırlı olarak bulunan dış ve iç karantina listesinde yer alan (Anonymous, 1982), Patates güvesi'nin Orta Anadolu Bölgesi'ndeki yayılış durumu ile bulaşma oranı ve yoğunluğunu ortaya çıkarmak amacıyla bu araştırma ele alınmıştır.

² KEYDER, S. ve U. ATAMAN, 1965. Patates güvesi (*Phthorimaea (Gnorimoschema) operculella* Zell.) üzerinde araştırmalar. Proje "A" Nihai Raporu. Zirai Mücadele Araştırma Enstitüsü, İstanbul.

MATERYAL VE METOT

Sürvey çalışmaları, 1986 yılında Bolu, Niğde ve Nevşehir illerine, 1987 yılında ise Afyon, Konya ve Kayseri illerine Çizelge 1'de gösterilen tarihlerde gidilerek, aşağıda açıklanan metoda göre yürütülmüştür.

A. Patates Tarlasında Yapılan Çalışmalar

1. Yeşil aksamda

Bu dönemdeki sürveyler, 1986 yılında çiçeklenme döneminde, 1987 yılında ise çiçeklenme öncesi ve sonrasında yürütülmüştür. Bunun için çalışmaların yapıldığı illerde patates üretiminin önemli olduğu 3 ilçe (Bolu'da 4 ilçe) ve bu ilçelerden yine ekiliş alanı ve üretimin önemli olduğu 3 köy belirlenmiştir. Kontrollar seçilen köylerde köyü temsil edecek şekilde ekim alanının en az % 1'inde, 1 dekardan büyük patates tarlalarında ve en az 3 tarlada yapılmıştır. Bu kontrollarda büyüklüğü 1-5 dekar olan tarlalarda 100, 6-20 dekar olanlarda 200 ve 20 dekardan büyük olan tarlalarda ise 300 ocak tesadüfi olarak seçilerek incelenmiştir. Bu incelemelerde bitkilerin yeşil aksamı tümüyle kontrol edilmiş, zararlının açtığı galeriler ve larvalar aranmıştır.

ÇİZELGE 1. 1986 ve 1987 yıllarında Patates güvesi [*Phthorimaea operculella* (Zell.)]'nin fenoloji ve depo kontrollerine bağlı olarak sürvey tarihleri

İller	Tarlada			Depoda	
	Çiçeklenme öncesi	Dönem Çiçeklenme sonrası	Hasat sırası	1. Kontrol	2. Kontrol
Nevşehir	16-20/6/1986 ^x		29/9-4/10/1986	8-13/12/1986	20-24/4/1987
Niğde	30/6-5/7/1986 ^x		22-27/9/1998	15-20/12/1986	-
Bolu	7-12/7/1986 ^x		8-13/9/1986	24-29/11/1986	6-11/4/1987
Afyon	29/6-3/7/1987	10-15/8/1987	5-10/10/1987	30/11-4/12/1987	28/3-3-4/1988
Konya	15-20/6/1987	17-22/8/1987	19-24/10/1987	7-12/12/1987	25-29/4/1988
Kayseri	22-26/6/1987	24-29/8/1987	26-31/10/1987	21-25/12/1987	4-9/4/1988

x Çiçeklenme dönemi

2. Hasat sırasında

Depolamadan önceki bulaşmaları saptamayı amaçlayan bu çalışmada kontrollar yeşil aksam döneminde seçilen tarlalarda yapılmıştır. Hasat edilmemiş tarlalara köşegenleri istikametinde girilerek 5 dekara kadar olan tarlalarda 10 ocak açılmış, ocaklardan çıkan tüm yumrular incelenmiştir. Her fazla 5 dekar için aynı işlem tekrarlanmıştır.

Patates hasat edilip yığın haline getirilmiş ise her ton için 100 yumru; depoya taşınmış ise depo sürveylerindeki metoda göre yumrular kontrol edilmiştir. İncelenen yumrularda sağlam olanlar ayrıldıktan sonra şüpheli olanlar laboratuvarında cam kavanozlarda kültüre alınmıştır. Kültürde bir süre bekleyen örneklerden bulaşık olanların adedi belirlenerek bulaşma oranı ve yumrulardaki işlek delik adedine göre de yoğunluğu bulunmuştur.

B. Depolamadan Sonra Yapılan Çalışmalar

Bu dönemde, tarla çalışmalarında ele alınan ilçelerin köylerinden en az 3 depo kontrol edilmiştir. Bunun için, depolanan patates miktarına göre 0-5 ton için 200,5 tondan sonra 20 tona kadar her fazla ton için 20 ve 20 tondan fazla ise toplam 500 yumru tesadüf esaslarına göre seçilmiştir. Yumrular ilk aşamada yerinde incelenmiş, larva giriş deliği ve larva pislikleri aranmıştır. Buna göre sağlam olanlar ayrıldıktan sonra bulaşık veya şüpheli olanlar laboratuvara getirilmiş ve kültüre alınmıştır. Laboratuvarında bekletilen örneklerin yukarıda açıklandığı gibi bulaşma oranı ve yoğunluğu bulunmuştur.

İlk depo tetkiklerine göre bulaşık olan illerin depolarına bulaşma yoğunluğundaki değişiklikleri saptamak amacıyla depolama sonuna doğru yeniden gidilmiş ve aynı işlemler tekrarlanmıştır.

SONUÇLAR

Patates güvesi sürveyi ile ilgili olarak 1986 yılında Bolu, Niğde ve Nevşehir, 1987 yılında ise Afyon, Konya ve Kayseri illerinde incelemeler yapılmıştır. Bu illerde patatesin tüm dönemlerine ait kontrollarda ele alınan köyler, tarla büyüklükleri ile ocak ve yumru adetleri toplam olarak Çizelge 2 ve 3'de gösterilmiştir. Yeşil aksamda yapılan sürveylerde sadece Uluköy (Afyon - Dinar)'ün bir tarlasındaki bir ocakta çiçeklenme sonrasında Patates güvesi larva ve zararına rastlanmıştır.

Patates güvesi'nin hasat sırasındaki incelemelerinden alınan sonuçlar Çizelge 4'de verilmiştir. Buna göre; Bolu'nun 2, Afyon'un 3, Konya ve Kayseri'nin 1'er köyünde zararlıya rastlanmıştır. Zararının bu illerdeki bulaşma oranı % 0.06 ile % 3.00, yoğunluğu 1 ile 6 adet arasında bulunmuştur. Depolamadan 1-2 ay sonra ve zararının bulunduğu illerde ikinci dönem depo kontrollarında bulaşık olarak saptanan depolara ait sonuçlar Çizelge 5'de gösterilmiştir. Çizelge incelendiğinde ilk dönemde Bolu'da 17, Nevşehir, Afyon ve Konya'da 2'şer, Kayseri'de 1 depo, ikinci dönemde ise Bolu'da 14, Afyon'da 5, Nevşehir ve Konya'da 1 depo Patates güvesi ile bulaşık olarak bulunmuştur. Bu depoların büyük bir kısmı her iki dönemde de bulaşık olmakla beraber bazılarında sadece ilk veya ikinci dönemde zararlıya rastlanmıştır. Yine Çizelge 5'de görüleceği üzere Bolu'nun gezilen tüm ilçele-

rinde % 0.20-22.00 arasında Patates güvesi zararına rastlanmıştır. Yoğunluk ise 1-10 adet arasında değişmektedir. Diğer illerde bu oran % 0.20-6.00 ve yoğunluk 1-8 adet arasında bulunmuştur.

Depo dönemi sürveyslerinde bulaşık olan illerde incelenen depolarda her iki dönemdeki toplam bulaşık olan depo adetleri ile bulaşık depo yüzdeleri Çezelge 6'da gösterilmiştir. Buna göre gezilen depoların % 20.10'unda zararlıya rastlanmıştır. En fazla bulaşık depo Bolu'da (% 48.80), en az bulaşık depo ise Kayseri'de (% 3.20) saptanmıştır.

Alınan sonuçlara göre Niğde ilinde hiçbir dönemde zararlıya rastlanmamıştır.

TARTIŞMA VE KANI

Patates güvesi'nin Orta Anadolu Bölgesi'ndeki yayılışı, bulaşma oranı ve yoğunluğunu bulmak amacıyla Bolu, Nevşehir, Niğde Afyon, Konya ve Kayseri illerinde sürvey çalışmaları yapılmıştır. Yapılan bu çalışmalara göre Niğde ilinde hiçbir dönemde zararlıya rastlanmamıştır. Bulaşık olarak bulunan diğer 5 ildeki zararlının ve bulunduğu dönemlerin durumuna gelince; yeşil aksam döneminde Afyon'daki bir tarlanın dışında Patates güvesi ve zararı görülmemiştir. Hasat sırasında ise 5 ilde toplam 7 köyde bulunmuştur. Zararlıya en çok patatesin depolanma döneminde rastlanmıştır. İllerde yapılan depo kontrollerinde her iki dönem birlikte ele alındığında toplam 34 (% 20.10) depo bulaşık olarak saptanmıştır. Bulaşık bulunan iller içerisinde Bolu gerek yayılış alanı ve gerekse bulaşma oranı bakımından diğerlerinden önde gelmektedir. Gezilen tüm ilçeleri bulaşık olan bu ilin (bulaşık depo oranı% 48.80) özellikle Sakarya iline komşu Mudurnu ve Düzce ilçelerinin daha çok zarar gördüğü belirlenmiştir. Nitekim Göksu et al. (1971), Sakarya çevresinde Patates güvesi'nin zarar derecesini % 0.00-7.80 olarak saptamış, Keyder ve Ataman (1965)² ise Bolu ilinin bu zararlı ile % 2.00-3.00 oranında bulaşık olduğunu kaydetmişlerdir. Yapılan bu çalışma ile % 0.20 ile % 22.00 arasında değişen zarar oranları bulunmuştur. Elde edilen bu değerlere göre Bolu ilinin oldukça geniş ekiliş alanına sahip olması ve tohumluk üretim bölgesi olarak da önem taşıması nedeniyle konunun üzerinde daha ayrıntılı çalışmalar yapma gereği doğmaktadır. Afyon ilinin özellikle Dinar ilçesi Patates güvesi'nin bölgede ikinci derecede önem kazandığı yer olarak belirlenmiştir. Bu ilde bulaşık depo yüzdesi 20.60 olarak bulunmuştur. Diğer illerdeki bulaşmalar bugün için önemli görülmemektedir. Ancak buralardaki azda olsa mevcut bu bulaşmaların ileride artış gösterip göstermeyeceği hususu da üzerinde durulması gereken bir konudur. Özellikle Nevşehir'in yalnız bölgemiz için değil aynı zamanda Ülkemiz için de geniş ekiliş ve üretim potansiyeline sahip olması bakımından ayrı bir önemi vardır.

Depolama döneminde ilk incelemelerde bulaşık olan depoların ikinci incelemede temiz ya da ilk incelemede temiz, ikinci de bulaşık olduğu gözlenmiştir. Örneğin, Bolu ilinde ilk incelemede bulaşık olan 17 deponun, 7 tanesinde ikinci incelemede zararlıya rastlanmadığı, ancak ilave olarak 4 tanesinin ikinci incelemede bulaşık bulunduğu görülmektedir. Aynı sonuç Afyon ilinde de alınmıştır. İkinci kontrollarda bazı depoların temiz gibi görülmesinin tohumluk, yemeklik ve satış gibi nedenlerle üretici tarafından yeneden elden geçirilmesi sonucu hastalıklı veya zarar görmüş yumruların atılmasından kaynaklandığı kanısına varılmıştır. Yine bazı depolarda; örneğin Bolu'nun Mudurnu Karaçomak köyündeki bir depoda bulaşma oranının % 22.00'den % 14.00'e düşmesi de aynı nedene dayanmaktadır. Oysa böyle bir işlemde geçmeyenlerde özellikle bulaşma oranı yönünden artışlar görülmüş, hatta ilk kontrolda bulunmayan bulaşmalar da saptanmıştır.

Yapılan incelemelerde zararlı, patatesin yeşil aksam döneminde (1 tarla hariç) bulunamamıştır. Kiper ve Yılmaz (1987)³ da Karadeniz Bölgesi'nde yapmış olduğu çalışmada Samsun ilinde depo döneminde ortalama % 19.35 bulaşmaya karşılık yeşil aksamda sadece 2 tarlada Patates güvesi zararı tespit etmişlerdir. Zararlı hayat dönemine yeşil aksamda başlayıp depoda devam ettirmesine rağmen, özellikle yoğun bulaşmaların bulunduğu yörelerdeki tarlalarda rastlanmamış olması açıklığa kavuşturulması gereken bir durum olarak ortaya çıkmaktadır. Bununla beraber özellikle son yıllarda Patates böceği (*Leptinotarsa decemlineata* Say)'ne karşı yoğun olarak yapılan ilaçlı mücadeleler sonucu Patates güvesi'nin etkilenebileceği, arta kalan az sayıda zararlının da gözden kaçabileceği düşünülebilir. Nitekim Thal ve Taoudi (1980), birkaç değişik ilacın yanısıra Patates böceği mücadelesinde geniş çapta kullanılan Azinphos-methyl ve Chlorpyrifos aktif maddeli ilaçların Patates güvesi'nin değişik dönemlerine karşı etkili olduğunu kaydetmektedirler. Zararlının patatesten başka patlıcan, biber, domates, tütün gibi diğer Solanaceae familyası bitkilerinin de konukçuları arasında yer aldığı (Stanev and Kaitazov, 1962; Avidov and Harpaz, 1969) gözönüne alınırsa Patates güvesi'nin depoya geçmeden önce bu bitkilerdeki durumunun da bilinmesi gerekmektedir. Ayrıca depolarda saklanan patates çoğu kez birden fazla tarlanın ürününü içermektedir. Bu durum inceleme dışında kalan ancak bulaşık olabilen bir başka tarlanın ürününü de kontrol etme şansını vermektedir.

³ KİPER, G. ve N. YILMAZ., 1987. Karadeniz Bölgesi'nde patateslerde patates güvesi (*Gnorimoschema* (= *Phthorimaea*) *operculella* Zeller)'nin yayılışı, yoğunluğu ve zararı üzerinde önçalışmalar. 9/E 300.014 Proje II. Yıl Raporu. Karadeniz Tarımsal Araştırma Enstitüsü, Samsun.

Hasat sırasındaki bulaşmalar depo dönemine göre daha az gözükmele beraber ürünün, bu enfeksiyonları bulaşık olan patates tarlasından veya diğer konukbitkilerden aldığı göstermektedir.

Sonuç olarak; Orta Anadolu Bölgesi'nde yapılan sörvey çalışmalarında ele alınan 6 ilden 5'inin Patates güvesi ile bulaşık olduğu ortaya çıkmıştır. Bunlardan Bolu ilinin diğerlerine göre gerek yayılış ve gerekse yoğunluk bakımından farklı olduğu görülmüştür. Ayrıca çalışma kapsamı içerisinde yer almamakla beraber Ankara Tarım İl Müdürlüğü tarafından Enstitümüz'e gönderilen örneklerden anlaşıldığına göre Ankara ili de bu zararlı ile bulaşık bulunmaktadır. İç ve dış karantina listesinde yer alan Patates güvesi'nin metin içinde de belirtildiği gibi açıklığa kavuşturulmaya ihtiyaç duyulan yönleri bulunmaktadır. Bu amaçla biyolojik, ekolojik ve mücadeleye yönelik ayrıntılı çalışmalar yapılması yerinde olacaktır.

TEŞEKKÜR

Bulaşık patates örneklerinden çıkan erginler Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Bitki Koruma Bölümü Başkanı Prof. Dr. İ. Akif KANSU tarafından teşhis edilmiştir. Kendilerine çalışmamızdaki bu katkılarından dolayı teşekkürü bir borç biliriz.

SUMMARY

SURVEY STUDIES ON THE POTATO TUBER MOTH [*PHTHORIMAEA OPERCULELLA* (ZELLER)] HARMFUL ON POTATO IN CENTRAL ANATOLIA

Survey studies in 1986 and in 1987 were conducted in Bolu, Niğde and Nevşehir; Afyon, Konya and Kayseri provinces respectively to find out the distribution, the infestation rate and the density of Potato tuber moth [*Phthorimaea operculella* (Zeller)] in Central Anatolia.

Three districts of each province and three villages of each county where Potato growing is economically important, were surveyed by inspection of randomly selected leaves when potato plant is at flowering stage in 1986, before and after flowering stage in 1987, Meanwhile, tubers were examined during the harvest and storage both in 1986 and in 1987. In addition, provinces found out to be infested were checked secondly. 100-300

lots at flowering stage, all tubers available in 100-120 lots at harvest and 200-250 tubers during storage were examined depending on either the field size or amount of product in the store. Besides, if having heap of tubers in the field or being already put into the store, the numbers of tubers examined were between 100-3000.

According to the studies carried out; no pest and its damage was found except one field in Afyon province at flowering stage during the harvest. The numbers of villages infested with the pest in Afyon, Bolu, Konya and Kayseri were 3, 2, 1 and 1 respectively. Infestation rate was between 0.06 and 3.00 %, the density of Potato tuber moth in tuber was determined to be between 1 and 6. The numbers of stores determined to be infested with Potato tuber moth and its damage in Bolu, Nevşehir, Afyon, Konya and Kayseri were 17, 2, 2, 2 and 1; the infestation rate and the density in these provinces were found to be 0.20 % - 22.00 % and 1-10; 1.40 % - 1.80 % and 1-4; 0.20 % - 1.50 % and 1-2; 1.50 % - 6.00 % and 1-8; Kayseri 1.50 % and 1-2 respectively during the first control. The latter, the numbers of stores infested in Bolu , Afyon, Konya and Nevşehir were 14, 5, 1 and 1; the infestation rate and the density in these provinces were 0.38 % - 14.00% and 1-10; 0.50 % - 1.50 % and 1-2; 1.00 % and 2; 1.50 % and 1-3 respectively.

According to the results obtained, five of six provinces was found to be infested with Potato tuber moth. The distribution, the infestation rate and its density was more important in Bolu than other provinces. Although no pest was determined at flowering stage, infestation during storage was fairly important. It was concluded that both the spraying carried out against Colaroda beetle (*Leptinotarsa decemlineata* Say) could affect the Potato tuber moth present in the field during this time or the pest could also have a preference for other hosts such as eggplant, pepper, tomato, tobacco.

L İ T E R A T Ü R

- ANONYMOUS, 1981. Data sheets on quarantine organisms. EPPO List A₂. EPPO, 11 (1) : 1-4.
- _____, 1982. Zirai karantina el kitabı. Tarım ve Orman Bakanlığı Zirai Mücadele ve Zirai Karantina Genel Müdürlüğü, İzmir Böl. Araş. Enst. Müd. Mesleki Kitaplar serisi No: 17. 357.
- _____, 1988. Tarımsal yapı ve üretim 1986. Devlet İstatistik Enstitüsü Matbaası, Ankara. 319.
- AVIDOV, Z. and I. HARPAZ, 1969. Plant pests of Israel. University Press, Jerusalem. 249.

- GÖKSU, M.E., U. ATAK ve E. D. ATAK, 1971. Sakarya bölgesinde patates üretimi, hastalık, zararlı ve muhafazası üzerinde araştırmalar (Zararlılar yönünden) Zir. Müc. Araş. Yılı., (5) : 8.
- HAINES, G.P., 1977. The potato tuber moth *Phthorimaea operculella* (Zeller)'a bibliography of recent literature and a review of its biology and control on potatoes in the field and in store, London Tropical Products Institute, 15.
- RAMAN, K.V., R.H. BOOTH and M. PALCIOS, 1987. Control of potato tuber moth *Phthorimaea operculella* (Zeller)'in rustic potato stores, Trop. Sci., 27 (3) : 175-194.
- THAL, I. and M. TAODI, 1980. Importance, biology and control of the potato moth (*Phthorimaea operculella* Zeller)'in Moracco. German Agency for Technical Cooperation (G. TZ). Dog. Hommarskjold Weg 1 p.o. Box 5180. D-6236 Eschborn 1., 54-95.
- SHANDS, W.A. and B.J. LANDIS, 1964. Potato insects. Their biology and biological and cultural control. Agriculture Handbook No: 264, Washington D.C. 42-44.
- STANEV, M. and KAITAZOV, 1962. Studies on the bionomics and ecology of the potato tuber moth (*Gnorimoschema* (= *Phthorimaea*) *operculella* Zeller)'in Bulgaria and means for its control. Izv. Nauch. Inst. Zasht.Rast, 3. 49, 89 (Rev. Appl. Ent., 1963, 51 : 553-554).
- WESTCOTT, C., 1964. The gardener's bug book. Gardan City, New York, Doubleday and Company, Inc., 625.

ÇİZELGE 2. 1986 Yılında Patates güvesi [*Phthorimaea operculella* (Zell.)] sürveyi için incelemeye alınan illerin ilçe ve köylerinde gezilen toplam tarla alanları ve depolanan ürün miktarı ile kontrol edilen ocak ve yumru adetleri

İl	İlçe	Köy	Tarlada			Depoda				
			Toplam tarla büyüklüğü (da)	Yeşil aksamda incelenen top. ocak adedi	Hasat sırasında incelenen top. yumru adedi	Birinci kont. Top. ürün mik. (ton)	İncelenen yumru adedi	İkinci kont. Top. ürün mik.(ton)	İncelenene yumru adedi	
Bolu	Merkez	Köprücüler	30	500	830	82	1340	20	700	
		Çayırköy	40	600	6000	63	1600	29	1060	
		Bahçeköy	34	500	753	52	940	12	600	
	Gerede	Yayalar	22	500	909	145	1800	13.50	820	
		Deveciler	24	500	644	19	800	13	1000	
		Dülger	34	600	782	22	900	14	800	
	Mudurnu	Kurtlar	43	600	759	17	660	4.50	600	
		Hüsametindere	26	500	708	23	800	11	600	
		Karaçomak	17	500	628	18	1100	7	1000	
	Düzce	Dipsizgöl	19	400	556	13	1000	8	1000	
		Kurtsuyu	11	400	1008	10	600	5	1000	
		Yıldıztepe	5	200		2	400	1.10	400	
			Toplam	305	5800	13577	466	11940	138.10	9580
	Niğde	Merkez	Edikli	247	1500	4314	91	1840		
Kiledere			355	1800	7675	271	2920			
Hasaköy			155	1400	3620	110	2100			
Aksaray		Ağaçlı	34	600	1030	10.70	860			
		Demirci	21	500	623	6	600			
		Kızılkaya	15	500	338	4.50	1000			
Çamardı		Demirkazık	16	500	357	8	600			
		Bademderesi	15	400	394	11	600			
		Kavlaktepe	41	600	1212	27	840			
			Toplam	899	7800	19569	539.20	11360		
Nevşehir		Merkez	Güvercinlik	51	700	1847	53	1060	12	600
	Çardak		168	1000	4099	285	1900	15	820	
	Kaymaklı		248	1500	6268	338	2160	47	1440	
	Derinkuyu	Merkez	263	1500	7061	240	2500	8.50	1000	
		Yazıhöyük	115	900	3687	90	1500	2	600	
Ürgüp	Suvermez	80	900	3608	110	1500	10	800		
	Taşkınpaşa	45	500	491	40	1060	11.50	660		
	Şahinefendi	105	1100	2706	205	2400	24	800		
	Mazi	123	900	3369	90	1700	31	1120		
		Toplam	1198	9000	33136	1451	15780	161	7840	

ÇİZELGE 3. 1987 Yılında Patates güvesi [*Phthorimaea operculella* (Zell.)] sürveyi için incelemeye alınan illerin ilçe ve köylerinde gezilen toplam tarla alanları ve depolanan ürün miktarı ile kontrol edilen ocak ve yumru adetleri

İl	İlçe	Köy	Tarlada		Yeşil aksamda		Hasat sırasında		Depoda	
			Toplam tarla büyüklüğü (da)	incelenen top. ocak adedi	incelenen top. yumru adedi	Birincil kont. Top. ürün mik. (ton)	incelenen yumru adedi	İkincil kont. incelenene Top. ürün yumru mik.(ton)		
Afyon	Merkez	Karaaslan	33	500	524	34	900	11.50	700	
		Nuribey	35	500	705	23	840	2	600	
		Salar	17	500	644	5.50	800	2	800	
	Şuhut	Merkez	75	700	2854	210	1300	92	1000	
Efeköy		35	600	1330	51	1300	7	800		
Athisar		27	500	1133	81	960	8	600		
Dinar	Akçaköy	Uluköy	39	500	759	9	600	1.50	600	
		Uluköy	34	600	900	17	700	11	600	
	Akğün	Uluköy	39	600	1000	17	800	7.20	600	
		Akğün	334	5000	9849	447.50	8200	142.20	6300	
Konya	Merkez	Hatınsaray	17	400	1000	2	800	1	800	
		İncile	14.50	400	1040	5.50	800	2.50	800	
	Çanklar	Çanklar	5	400	739	2.50	800	1	800	
		Başharman	13	400	800	8	800	2	600	
		Paşabağ	9	300	620	9.50	640	5.50	600	
Ilgın	Alağatı	Alağatı	5	300	600	1	600	0.70	600	
		Bulcuk	4	300	600	5	600	0.50	400	
	Beykonak	5	400	800	9	600	1	600		
Kayseri	Merkez	Argühan	3	300	300	8	600	4.50	600	
		Yeşilyurt	33	500	1060	242	1900	242	1900	
	Yeşilhisar	Kızık	13	400	1400	2	800	1.7	800	
		Karahöyük	9	300	620	6	440	3	400	
Tomarza	Kavak	Kavak	34	600	x	x	x	15	660	
		Güzelöz	18	500	1260	56	1260	56	1260	
	Köprübaşı	Başköy	113	1200	2080	x	x	105	1700	
		Merkez	19	400	800	2	800	1	800	
Toplam	Bostanlı	Köprübaşı	8	400	800	2.50	800	2.30	800	
		Bostanlı	9	400	800	4.50	800	4	800	
	Toplam	256	4700	8820	315	6800	430	9120		

x : Kötü hava koşulları nedeniyle gidilememiştir.

Mart - Haziran 1989

ÇİZELGE 4. 1986 ve 1987 yıllarında Patates güvesi [*Phthorimaea operculella* (Zell.)]'nin hasat sırasındaki sürveyinde bulaşık bulunan yerler ile bulaşma oranları ve yoğunlukları

İl	İlçe	Köy	İncelenen yumru adedi	Bulaşık yumru adedi	Bulaşma oranı (%)	Ortalama yoğunluk
BOLU	Merkez	Çayırköy	1500	1	0.06	1
	Düzce	Kurtsuyu	321	4	1.25	1 (1-1)
AFYON	Merkez	Salar	100	3	3.00	3 (1-6)
	Şuhut	Merkez	1588	1	0.06	2
	Dinar	Akgün	500	1	0.20	1
KONYA	Merkez	Çanklar	200	6	3.00	1.50 (1-4)
KAYSERİ	Merkez	Kızık	200	3	1.50	1.33 (1-2)

ÇİZELGE 6. 1986 ve 1987 yıllarında Patates güvesi [*Phthorimaea operculella* (Zell.)]'nin depo sürveyinde bulaşık bulunan illerin incelenen depo adetleri ve bulaşık depo yüzdesi

İl	İncelenen toplam depo adedi	Bulaşık bulunan toplam depo adedi	Bulaşık depo yüzdesi
Bolu	43	21	48.80
Nevşehir	35	3	8.50
Afyon	29	6	20.60
Kayseri	31	1	3.20
Konya	31	3	9.60
Toplam	169	34	20.10

ÇİZELGE 5. 1986 ve 1987 yıllarında Patates güvesi [*Phthorimaea operculella* (Zell.)] ile bulaşık depolardaki birinci ve ikinci döneme ait survey sonuçları

İl	İlçe	Köy	Birinci kontrol				İkinci kontrol						
			Depolanan miktar (ton)	İncelenen yumru adedi	Bulaşık yumru adedi	Bulaşma oranı (%)	Ortalama yoğunluk	Depolanan miktar (ton)	İncelenen yumru adedi	Bulaşık yumru adedi	Bulaşma oranı (%)	Ortalama yoğunluk	
BOLU	Merkez	Köprücüler Çayırköy	30	500	1	0.20	1	5	200	1	0.50	1.00	
			20	500	-	-	-	8	260	1	0.38	1.00	
			3	200	-	-	-	3	200	1	0.50	1.00	
		Bahçeköy	40	500	23	4.60	1.30 (1-2)	5	200	3	1.50	1.33 (1-2)	
			7	240	1	0.41	1	3	200	-	-	-	
	Gerede	Yayalar Dülger	35	500	1	0.20	1	6	220	-	-	-	
			4	200	1	0.50	2	3	200	-	-	-	
	Muduru	Kurular	Hüsametindere	4	200	1	0.50	1	3	200	-	-	-
				15	400	2	0.50	2.00 (1-3)	5	200	-	-	-
		Karaçomak	2	200	44	22.00	1.72 (1-5)	1	200	28	14.00	1.78 (1-4)	
			3	200	2	1.00	1.50 (1-2)	2	200	10	5.00	1.30 (1-2)	
			2	200	10	5.00	2.10 (1-3)	2	200	11	5.50	1.36 (1-2)	
			10	300	16	5.33	1.31 (1-2)	1	200	14	7.00	1.85 (1-4)	
	1	200	-	-	-	1	200	13	6.50	1.38 (1-2)			
	Düzce	Dipsizgöl	2	200	-	-	-	0.5	200	1	0.50	2.00	
			3	200	3	1.50	1.33 (1-2)	3	200	1	0.50	1.00	
			3	200	15	7.50	1.46 (1-4)	3	200	2	1.00	1.00 (1-1)	
		Kurtsuyu	4	200	3	1.50	1.00 (1-1)	2	200	-	-	-	
3			200	3	1.50	1.00 (1-1)	1	200	-	-	-		
Yıldıztepe		3	200	1	0.50	1.00	1	200	2	1.00	2.50 (1-4)		
		1	200	24	12.00	2.66 (1-10)	1	200	17	8.50	2.11 (1-10)		

(Cizelge 5'in devamı)

İl	İççe Köy	Birinci kontrol			İkinci kontrol			Ortalama yoğunluk	Bulaşma oranı (%)	Ortalama yoğunluk
		Depolanan miktar ton	İncelenen yumru adedi	Bulaşık yumru adedi (%)	İncelenen yumru adedi	Bulaşık yumru adedi	Bulaşma oranı (%)			
NEV-ŞEHİR	Merkez Kaymaklı	140	500	-	-	11	320	2	1.00	2.00 (2-2)
	Ürgüp Şahinefendi	90	500	9	1.80	Hepsi satılmış		-	-	-
	Mazı	35	500	7	1.40	22	500	-	-	-
AFYON	Şuhut Merkez	120	500	1	0.20	-	-	-	-	-
	Dinar Uluköy	-	-	-	-	5	200	3	1.50	1.33 (1-2)
	-	-	-	-	-	1	200	1	0.50	1.00
	Akgün	15	400	2	0.50	5	200	1	0.50	1
	-	-	-	-	-	0.20	200	1	0.50	1
-	-	-	-	-	3	200	2	1.00	1.50 (1-2)	
KONYA	Merkez Çanklar	0.50	200	3	1.50	-	-	-	-	-
	-	0.50	200	12	6.00	-	-	-	-	-
	İnlice	-	-	-	-	0.50	200	3	1.50	2.00 (1-3)
KAY-SERİ	Merkez Kızık	0.50	200	3	1.50	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1.66 (1-2)