

Aphid'lerin (Aphidoidea : Homoptera) Patates tohumluğu yetiştirme yerinin seçimindeki önemi

Hikmet ÖZBEK*

Summary

Importance of potato-infesting aphids (Aphidoidea: Homoptera) in determining the seed potato producing Areas

Potato is one of the most produced and also the most consumed vegetables in Turkey.

Potato is unique in that large quantities of seed are required for planting. This seed must be produced under specific phytosanitary conditions, often at locations distantly separated from production areas. Potato virus diseases are very important in potato growing, therefore grower must plant certified seed in order to minimize potato virus diseases.

Aphids are the insect pests of greatest economic importance on potato. Their primary importance is as vectors of virus diseases. The population of aphids must be very low in the locality that assigned for potato seed production.

The ecological factors are not favourable for important potato-infesting aphids to reach high populations in Erzurum and Pasinler plains. The main reasons for that: a) *Prunus* spp. the primary hosts of *Myzus persicae* (Sulzer) are not almost present, *Rosa* spp. the primary hosts of *Macrosiphum euphorbiae* (Thomas) are rare in those locations. b) The low temperature decreases the size of infestation or delay its increase to peak density. c) Using pesticides is very low in these area; therefore, natural enemies of aphids should be more abundant and more effective.

Giriş

Patates (*Solanum tuberosum* L.), ülkemizde en çok yetiştirilen ve tüketimi en fazla olan sebzelerden birisidir. Ayrıca, patates nişastası,

* Atatürk Üniversitesi Ziraat Fak. Bitki Koruma Bölümü, Erzurum-Turkey.
Alınış (Received) : 16.5.1983

bazı sanayi dalları için önemli bir hammadde durumundadır. Diğer taraftan patates, hayvan yemi olarak da önem taşımaktadır.

Dünyada yıllık patates üretimi yaklaşık 290 milyon ton kadardır (FAO, 1978). Bunun 3/4'ü Avrupa ve SSCB'de üretilmekte, Polonya ve SSCB dünya patates üretiminin hemen hemen % 50'sine sahiptir.

Ülkemizde 1981 yılında 183.000 hektar alana patates ekildiği ve 3.000.000 ton ürün alındığı tahmin edilmektedir (Öktem 1981).

Türkiye, coğrafi konumu yönünden patates yetiştiriciliğine çok elverişlidir. Güneydoğu Anadolu Bölgesindeki bazı iller dışında her ilimizde patates ekimi yapılmaktadır. Üretim, ülke ihtiyacını şimdilik karşılamakta ve her yıl özellikle Ortadoğu ülkelerine bir miktar ihracat yapılmaktadır. Ancak, dekara verim, nicelik ve nitelik yönünden arzu edilen düzeyde değildir. Nitekim, ülkemizde dekardan ortalama 1700 kg patates alınırken, bu rakam Hollanda'da 3780 kg, Belçika'da 3230 kg, İngiltere'de 3180 kg, B. Almanya'da 3150 kg ve ABD'de 3050 kg'a çıkmaktadır (Öktem, 1981).

Tohumluk Sorunu

Yukarıda adı geçen ülkelerde ve patates üretimine önem veren ülkelerin hemen tamamında sertifikalı patates tohumluğu kullanılmaktadır. Ülkemizde de bu konunun önemi göz önüne alınarak son yıllarda çiftçiye sertifikalı tohumluk temini çabası içerisine girilmiştir. Öktem (1981), yılda ortalama 400.000 ton patates tohumluğuna ihtiyaç olduğunu, her dört yılda bir tohumluk yenilenmesi gerektiğine göre yıllık patates tohumluğu ihtiyacının 100.000 ton olabileceğini belirtmekte, bunun ancak 5000 tonunun resmi kanallarla dağıtım yapılan sertifikalı tohumluk olduğunu, geri kalan 95 000 ton tohumluğu çiftçinin kendi yetiştirdiği patateslerden ayırdığını kaydetmektedir.

Bu durum karşısında ülkemizde de diğer ülkeler gibi ekolojik koşulların en uygun olduğu bir veya birkaç yörede devlet kontrolü altında sertifikalı patates tohumluğu yetiştirmek gerekmektedir. İşte bu noktadan hareketle; 31 Ağustos 1976 tarihinde merkezi Lima Peru'da bulunan Uluslararası Patates Merkezi (CIP) ile Türk Hükümeti arasında 5 yıllık bir anlaşma imzalanmış, Türkiye'de patatesin yetiştirilmesinde bilimsel yöntemlerin uygulanması ve bunların yetiştiriciye intikalinin sağlanması planlanmıştır (Öktem, 1981).

Patates Virüs Hastalıklarını Taşıyan Aphid Türleri

Aphid'ler, sokucu emici ağız yapıları ile patates bitkisinde bitki öz suyunu emerek direkt zarar yaptıkları gibi (Kolbe, 1970), patates virus hastalıklarını taşıyarak en büyük zararı yaparlar (Radcliffe, 1982). Patates virüs hastalıklarının vektörü olan aphid türlerinin başında, **Myzus (Nectarosiphon) persicae** (Sulzer) ve **Macrosiphum euphorbiae** (Thomas) gelmektedir. Bunlardan başka, **Aphis nasturtii** Kalt., **A. gossypii** Glov., **A. fabae** Scop., **A. craccivora** Koch., **Aulacorthum solani**, **Rhopalosiphonuinus latysiphon**, **Myzus (Nectarosiphon) ascalonicus**, **M. ornatus**, **Aulacorthum (Neomyzus) circumflexum**, **Rhopalosiphum padi** L. ve **Lipaphis erysimi** türleri de önem taşımaktadır (Hille Ris Lambers, 1959; van Emden et al., 1969; Sriyaştava et al., 1971; Radcliffe, 1982).

Aphid'lerin taşıdığı patates virüs hastalıklarını Radcliffe (1982) şöyle sıralamaktadır: Patates yaprak kıvrılma virüsü (PLRV), patates virüsü Y (PVY), patates virüsü A (PVA), virüs SB29 (SB29V), patates virüsü S (PVS), patates virüsü M (PVM), patates aucuba mozaik virüsü (PAMV), yonca mozaik virüsü (AMV) ve hıyar mozaik virüsü (CMV). Her virüs hastalığının bir veya birden fazlası aynı bitkide bulunmakta ve yukarıda belirtilen yaprak biti türlerinden bir veya birkaçı tarafından taşınmaktadır.

Patates tohumluğu üretiminde patates hastalıkları yönünden başta patates virüs hastalıkları gelmektedir. Bu nedenle; tohumluk amacıyla patates ekimi yapılacak yörelerde virüs hastalıklarının olmaması veya minimum düzeyde kalması gerekmektedir. Bu da, virüs taşıyan aphid türlerinin yok veya çok az, populasyonlarının, özellikle uçucu formların çok düşük olması ile mümkün olmaktadır (Shands and Simpson, 1969; Stands et al., 1969; Radcliffe, 1982).

Radcliffe (1982), patateslerde zarar yapan aphid'lerin genellikle holocyclic olduğunu, kışı odunsu bitkilerin oluşturduğu primer konukçularda yumurta halinde geçirdiklerini belirtmektedir. Aynı araştırmacı, anholocyclic populasyonların da kış'ayabileceğini, seksüel ve parthenogenetik populasyonların bazen beraber olabileceğini kaydetmektedir.

M. persicae'nin primer konukçuları: Şeftali (**Prunus persica**), badem (**P. petenella**), kayısı (**P. armeniaca**) ve erik (**P. nigra**) gibi meyve ağaçlarıdır (van Emden et. al., 1969). **M. euphorbiae**'nin primer konukçuları ise **Rosa spp.**'dir. Bunlar arasında **R. palustris**, **R. carolina**

ve *R. multiflora* başta gelmektedir. *A. nasturtii*'nin primer konukçuları *Rhamnus* spp., *A. solani*'nininkiler ise *Digitalis purpurea* ve *Hieracium* spp. bitkileridir (Radcliffe, 1982).

Genel olarak *M. persicae*'nin kanatlı gynopara'ları sonbaharda primer konukçuya gitmektedirler. Gynopara'ların oluşmasına gün uzunluğu ve kritik photoperiod etki etmektedir (van Emden et al. 1969). Primer konukçuda aphid'lerin koloni oluşturabilmeleri göç zamanının uygunluğuna ve konukçu ağaçlarda artık yaşlanmaya yüz tutmuş olan yaprakların, aphidlerin beslenmeleri yönünden elverişliliğine bağlıdır. Gynopara'lar genellikle besin değeri yüksek yapraklarda toplanma eğilimi gösterirler. Dökülme zamanı yaklaşmış olan yapraklar pek tercih edilmezler. Erken sonbaharda ekolojik koşullar erken yaprak dökümüne neden olursa aphid'ler de yere düşer ve muhtemelen ölürler. Yapraklar döküldükten sonra ağaçta kalan gynopara ve ovipara aphid formları yumuşak kabuk dokusunda beslenirler (van Emden et al., 1969).

Bir gynopara 5-15 ovipara meydana getirmektedir. Ağaçlar dormancy'ye girdikten sonra ovipara artık beslenememekte ve gelişmemektedir. Olgunlaşanlar ise fert başına 4-13 yumurta koymaktadırlar. Yumurtalar kışı diapause'a girerek geçirirler. Yumurtaların açılması primer konukçunun fenolojisine bağlı olmakta ve ilk çıkan fundatrice'ler patlamak üzere olan tomurcuklar üzerinde beslenmektedirler (van Emden et al., 1969).

Fundatrice'ler, primer konukçunun tomurcuk, çiçek, yaprak ve genç sürgünlerinde beslenir ve 8'e kadar ulaşabilen sayıda kanatsız döl (generasyon) verirler. (Davis and Landis, 1951). Yaza yaklaştıkça; aphid popülasyonunun yükselmesi ve yapraklardaki besin maddeleri miktarının azalmasına bağlı olarak çoğalma düşmektedir. Bundan sonra kanatlı (alata) formlar artış göstermekte ve bunlar çevredeki yabancı otlara veya henüz gelişmekte olan kültür bitkilerine geçmekte ve gelişmelerini devam ettirmektedirler. Konukçu kültür bitkilerinin başında patates, lahanaya ve pancara gelmektedir (van Emden et al., 1969).

Kışın özellikle sıcaklığın çok düşük olduğu bölgelerde patatese ilk gelen aphidler çoğunlukla primer konukçudan kaynaklanan bireylerdir. Patates bitkisi yeşerinceye kadar birçok yabancı ot türleri sekonder konukçu olarak aphid'lerin beslenmesine imkân tanımaktadırlar (Shands and Simpson, 1969; Shands et al., 1969; Radcliffe, 1982).

Sekonder konukçu yaşlandıkça üzerindeki aphid popülasyonunun çoğalma oranı azalmakta ve buna bağlı olarak kanatlı formlarda bir

artış görülmektedir. Sonbaharda, fotoperiyodun düşmesine, sıcaklığın azalmasına, bitkinin uygun bir konukçu olma özelliğini kaybetmesine ve aphid popülasyonunun yükselmesine bağlı olarak kanatlı virgino-para'lar oluşmakta ve bunlar primer konukçuya geçmektedirler (Radcliffe, 1982).

Radcliffe (1982), holocyclic hayat devresinde en kritik safhanın primer konukçuda geçirilen dönem olduğunu belirtmektedir. Nitekim, Newton et al. (1952) ve Tamaki et al. (1967), çalışmalarında sonbaharda şeftali yapraklarında gelişen *M. persicae* kanatsız ovipara'ların bu aphid'in en zayıf dönemi olduğunu ortaya koymuşlardır. Tamaki and Weeks (1968), bu noktadan hareketle gynopara'lar şeftaliye geçip yerleştikten fakat ovipara'lar olgunlaşmadan önce kimyasal defoliant tıbbik etmiş ve defoliant uygulanan ağaçlarda ağaç başına düşen aphid miktarının kontrole oranla daha az olduğunu saptamışlar ve *M. persicae* ile mücadelede sonbaharda defoliant uygulamasının ümit verici olduğu sonucuna varmışlardır. Tamaki and Powell (1972), sonbaharda şeftali ağaçlarında *M. persicae* ile integre mücadele programında defoliant ve insektisit tıbbik etmiş ve kışlayan yumurtalarda belirgin bir azalma olduğunu saptamışlardır. Shands and Simpson (1969) ise Maine'de patateslerde PLRV virüsünün yayılmasını gerçekleştiren *M. persicae*'nin kışı sadece *P. nigra* bitkisinde yumurta halinde geçirdiğinin saptanmasından sonra bu aphid'le mücadelede bu ağaçların kesilmesinin bir mücadele yöntemi olarak uygulamaya koyduğunu kaydetmektedirler.

Sonuç ve Kanaat

Ülkemizde patates yetiştiriciliğinde birçok sorunlar olmakla beraber, bunların başında virüssüz tohumluk elde edilmesinin en başta geldiği bilinen bir gerçektir. Tohumluk gereksiniminin her yıl döviz karşılığı dışardan ithal edilmesi ülke yararlarına ters düşeceğine göre; ülkemizde patates tohumluğu üretme merkez veya merkezlerini kurup gereksinimi karşılayacak miktarda sertifikalı tohumluk üretmek gerekmektedir.

Tohumluk üretme merkezi olarak seçilecek yöreler arasında, ülkemizde en uygun yer; Pasinler ve Erzurum ovalarıdır. Birbirinin devamı şeklinde olan bu ovalarda toprak yapısı ve iklim koşulları patates yetiştiriciliğine son derece elverişlidir. Buradaki çiftçiler kendi kısıtlı olanakları ile çok kez Türkiye ortalamasının üzerinde dekara verim aldıkları tarafımızdan müşahede edilmiştir.

Patates yetiştiriciliğinde hastalıklar yönünden en büyük sorunun virüs hastalıkları olduğunu bu konudaki bütün araştırmacılar kesinlikle kabul etmiş durumda olduğuna ve önemli patates virüs hastalıklarının yayılmasının da aphid'ler tarafından yapıldığı hususu da yine sayısız araştırmalarla ortaya konduğuna göre; patates tohum üretme merkezi olarak seçilecek bölgede aphid türlerinin ve bu türlerin popülasyonlarının en düşük düzeyde olması gerekmektedir.

Pasinler ve Erzurum ovalarındaki ekolojik koşullar patates virüs hastalıklarının vektörü olan aphid türlerinin gelişmesine ve büyük popülasyonlar oluşturmaya elverişli değildir. Nitekim, Çıtır (1982) yaptığı çalışmada patates tarlalarına yerleştirdiği aphid tuzaklarına çok az sayıda kanatlı formların düştüğünü saptamıştır. Yine bu konudaki çalışmalarını sürdüren Çıtır, nadir denecek kadar az sayıda kanatlı formlara rastlandığını sözlü olarak ifade etmektedir.

Patates virüs hastalıklarını taşıyan aphid türlerinin başında gelen *M. persicae* ve *M. euphorbiae* türlerinin biyolojilerinde özellikle soğuk bölgelerde primer konukçuların çok önemli olduğu yukarıda belirtilmiştir. *M. persicae*'nin primer konukçuları olan şeftali, badem, kayısı ve erik bu ovalarda bulunmaktadır. *M. euphorbiae*'nin primer konukçuları olan *Rosa* spp. de yine bu yörede nadir rastlanan bitkilerdir.

Birçok araştırmacılar bu aphid türleri ile mücadelede; primer konukçuları ortadan kaldırmak, bunlara defoliant tatbik edip yapraklarının dökülmesini sağlayarak aphid'lerin beslenme ve gelişmelerini frenlemek, dalları budayarak kış yumurtalarının imhasını sağlamak gibi yöntemlere başvurmuşlardır (Newton et al., 1953; Tamaki et al., 1967; Tamaki and Weeks, 1968; Tamaki and Powell, 1972; Shands and Simpson, 1969). Bu durum karşısında Pasinler ve Erzurum ovalarında bu iki önemli aphid türünün primer konukçularının olmaması veya çok az oluşu bu türlerin popülasyonlarının son derece düşük olacağı olasılığını ortaya koymaktadır.

Sıcaklığın kış aylarında bazen -40 C° 'nin de altına düştüğü ve soğukların çok uzun süre devam ettiği bu ovalarda, genel olarak aphid'lerin kışı ancak yumurta halinde geçirmeleri mümkün olacaktır. Nitekim, Bonnemaïson (1962), kış aylarında sıcaklık -15 veya -18C° 'nin altına düştüğünde *M. persicae*'nin kışı primer konukçularda yumurta halinde geçireceğini belirtmektedir. Çok az sayıdaki bazı aphid bireyleri ancak patates depolarında veya kapalı yerlerde bitkiler üzerinde kışlayabilirler. Halbuki, Batı Anadolu'da kış aylarında bazı yabancı otların ve kimi kültür bitkilerinin yeşilliklerini devam ettirmeleri, aphid'

lerin primer konukçularda kışı yumurta halinde geçirebilmeleri yanında, bu bitkilerde de beslenmelerini devam ettirerek kışlamalarına imkân tanımaktadır. Böylece, patatesler dikildikten ve yeşermeye başladıktan sonra aphid'ler her iki kaynaktan da patates bitkisine geçmekte ve daha yüksek popülasyonlar oluşturabilmektedirler. Nitekim, Göksu ve Atak (1976), Adapazarı'nda *M. euphorbiae* ve *M. persicae* kış viviparlarının, ıspanak, lahanaya, kanaryaotu (*Senecio* sp.), eşekdikenini (*Onopordum* sp.), labada (*Rumex obtusifolius* L.), sahadikenini (*Carduus* sp.) ve yeşil salata (*Lactuca sativa* L.) gibi sekonder konukçularda kışı geçirdiklerini saptamışlardır.

Pasinler ve Erzurum ovalarının deniz seviyesinden olan yüksekliği 1700-1950 m civarındadır. Bu yörelerde sıcaklığın kışın çok düşük olması, yaz aylarının serin geçmesinin de aphid tür ve bunların popülasyonlarının düşük olması, yaz aylarının serin geçmesinin de aphid tür ve bunların popülasyonlarının düşük olmasına yardımcı olacağını gözden uzak tutmamak gerekir. Nitekim, van Emden at al. (1969), değişik yıl ve yörelerde araştırmalar yapmış olan Broadbent, Daiber, Schreider, Fischen ve Meier gibi araştırmacılara atfen; lokal değişikliklere veya deniz seviyesinden olan yüksekliğe bağlı olarak meydana gelen düşük sıcaklığın, *M. persicae*'nin enfeksiyon alanının genişlemesini engellediğini ve popülasyonun belirli düzeyde kalmasına sebep olduğunu belirtmektedirler.

Pasinler ve Erzurum ovalarında aphid popülasyonunun düşük olmasında aphid'lerin doğal düşmanları olan arthropod'ların fazla olmasının da önemli derecede etkisi olmaktadır. Gözlemlerimiz, özellikle gelin böcekleri yönünden yörenin çok zengin olduğunu göstermektedir. Polikültür fazla olmadığı için bu yörelerde tarım ilaçları çok az kullanılmakta ve bu yüzden faydalı fauna fazla etkilenmemekte ve bunun sonucu olarak aphid'ler, parazit ve predatör arthropod'ların hücumuna daha fazla maruz kalmaktadırlar. Nitekim, Tamaki and Halfhill (1968), *M. persicae* ile mücadelede; seftali ağaçlarına kuşaklar bağlayarak faydalı arthropod'lar için yapay sığınma yerleri oluşturmuş, parazit ve avcı arthropodların popülasyonlarının artmasını sağlamışlardır.

Yukarıdaki açıklamalar göstermektedir ki, Pasinler ve Erzurum ovalarının patates tohumluk üretim merkezi olarak seçilmesi ülke yararları yönünden çok isabetli bir karar olacaktır.

Ö z e t

Patates, ülkemizde en fazla yetiştirilen ve tüketimi çok olan sebzelerden birisidir. Patates dikiminde çok fazla tohumluğa gereksinme vardır ve bu tohumluğun

üretim merkezlerinden uzak, bitki sağlığı yönünden elverişli alanlarda yetiştirilmesi gerekmektedir.

Patates üretiminde virüs hastalıkları fevkalade önem taşımaktadır. Virüs hastalıklarının minimum düzeyde kalabilmesi için sertifikalı tohumluk kullanılması zorunludur.

Yaprak bitleri virüs hastalıklarının vektörü olmaları nedeniyle büyük ekonomik önemi haizdirler. Sertifikalı tohumluk üretme yerinin seçiminde yaprak bitlerinin olmaması veya populasyonlarının çok düşük olması gerekmektedir.

Pasinler ve Erzurum ovalarında ekolojik koşullar, patates virüs hastalıklarının vektörü olan yaprak bitlerinin yüksek populasyon oluşturmalarına elverişli değildir. Bunun nedenleri arasında; a) Patates virüs hastalıklarının en önemli vektörlerinden *Myzus persicae* (Sulzer)'nin primer konukçuları *Prunus* spp. bu yörelerde yoktur. *Macrosiphum euphorbiae* (Thomas)'nin primer konukçuları *Rosa* spp. ise çok az rastlanan bitkiler arasındadır. b) Bu yörelerde sıcaklığın düşük olması aphidlerin enfeksiyon alanlarının çok sınırlı, populasyonlarının da düşük olmasına neden olmaktadır. c) Polikültür fazla olmadığı için pestisit kullanımı az olmakta ve bu yüzden aphidlerin doğal düşmanları daha etkili olabilmektedirler.

Literatür

- Bonnemason, L., 1962. Les ennemies animaux des plantes cultivees, et des forets, I. Editions Paris.
- Çıtır, A. 1982. Erzurum ve çevresinde tohumluk patateslerdeki virus hastalıkları ve bunların tanılanması üzerinde bazı araştırmalar. *Doğa Bilim Dergisi*, 6 (3) : 99-109.
- Davis, E.W., B.J. Landis 1951. Life history of the green peach aphid on peach and its relation to the aphid problem on potatoes in Washington. *J. Econ. Entom.*, 44 : 586-590.
- FAO 1978. 1977 FAO Production yearbook FAO Stat. Ser. No. 15. 31 : 100-111.
- Hille Ris Lambers, D., M.E. MacGillivray 1959. Scientific names of potato infesting aphids. *Can. Entom.*, 91 : 321-328.
- Göksu, M.E., E.D. Atak 1976. Adapazarı sarıkız patateslerinde geftali yaprak biti (*Myzodes persicae* Sulzer) ve patates yaprak biti *Macrosiphum euphorbiae* Thomas'nin kışlama durumu, kış konukçuları ve populasyon değişimleri üzerinde araştırmalar. *Bitki Koruma Bülteni*, 16 (3) : 177-185.
- Kolbe, W. 1970. Influence of direct feeding damage on yields of heavily aphid-infested potato crops. *Pflanzenschutz-Nachr.*, 23 : 273-282.
- Newton, J.H., M.A. Palmer, G.M. List 1953. Fall migration of aphids with special reference to the green peach aphid. *J. Econ. Entom.*, 46 : 667-670.
- Öktem, B., 1981. Türkiye'de ve dünyada patates üretimi ve ticareti ile ihracat imkanlarımızın artırılması. İhracatı Geliştirme Etüd Merkezi No. 71 Aralık 1981.

- Shands, W.A., G.W. Simpson 1969. Bioenvironmental control of the green peach aphid, *Myzus persicae*. *Am. Potato Journal*, 46 : 56-58.
- Shands, W.A., G.W. Simpson, H.E. Wave 1969. Canada plum, *Prunus nigra* as a primary host of the green peach aphid, *Myzus persicae* (Sulzer), in northeastern Maine. *Univ. Maine. Agric. Exp. Stn. Tech. Bull.* 39, 32 pp.
- Srivastava, A.J., S.S.L. Katiyar, B.K. Awasthiy, K.M. Srivastava, P.M. Nigam 1971. Field assessment of aphid population on potato crop. *Z. Engew. Entom.*, 69 : 44-48.
- Radcliffe, E.B. 1982. Insect pest of potato. *Ann. Rev. Entom.* 27 : 73-204.
- Tamaki, G. 1973. Spring populations of the green peach aphid on peach trees and the role of natural enemies in their control. *Environ. Entom.*, 2 : 186-191.
- Tamaki, G., B.J. Landis, R.E. Weeks 1967. Autumn populations of green peach trees and the role of syrphid flies in their control. *J. Econ. Entom.*, 60 : 433-436.
- Tamaki, G., J.E. Halfhill 1968. Bands on peach trees as shelters of the green peach aphid. *J. Econ. Entom.*, 61 : 707-711.
- Tamaki, G., R.E. Weeks 1968. Use of chemical defoliant on peach trees in integrated program to suppress populations of green peach aphids. *J. Econ. Entom.*, 61 : 431-435.
- Tamaki, G., D.M. Powell 1972. An insecticide and a defoliant evaluated for use in a program of integrated control designed to suppress the green peach aphid on peach trees. *J. Econ. Entom.*, 65 : 271-275.