

Izmir İlinde ambarlanmış ürünlerde bulunan akarlar üzerinde ön çalışmalar

Handan GENÇ*

A. İhsan ÖZAR*

Summary

Preliminary investigations on the mites found on stored products
in Izmir

Stored products such as cereal, flour, dried-fruit, dried legumes and dried tobacco were inspected in Izmir city and surrounding localities namely Menemen, Ödemiş, Bergama and Urla within the years of 1983-1985. It has been found that 50 % of the store houses were infested by mites and the infestation rates of dried fruit, cereal and flour were 53 %, 50 % and 80 % respectively. However, mite infestation was not observed on legumes and tobacco. *Carpoglyphus lactis* L. and *Tyrophagus putrescentiae* (Schrank) were mostly found on infested dried fruit samples. *Dermatophagoides farinae* Hughes was found to be a dominating species of flour and cereal. *Cheyletus malaccensis* Oudemans and *Cheletomorpha lepidopterorum* (Shaw) were predatory species. *Kleemannia plumigera* Oudemans was noticed on wheat straw.

Giriş

Ambarlanmış tarımsal ürünlerde bulunan akarlar konusunda bölgemizde herhangi bir çalışma yapılmamıştır. Ancak ambarlanmış ürünlerin diğer sorunları ile ilgili proje çalışmaları için alınan örneklerde akarlara oldukça sık biçimde rastlanmaktadır. Buna ek olarak bazı dış satım ürünlerinin, akarlarla bulaşık olmaları nedeniyle dış ülkelere geriye gönderildiği oldukça sık karşılaşılan bir olgudur.

* Bölge Ziraî Mücadele Araştırma Enstitüsü, Bornova-İZMİR

Çok sayıda ambarlanmış ürün çeşidi üzerinde beslenebilen farklı akar türlerinin bulunduğu bilinmektedir. Bu organizmalar, gelişmeleri için genellikle uygun koşulların bulunduğu bölgemizde, ürünü artık ve kalıntıları ile kirleterek önemli nitelik kayıplarına yol açmaktadırlar. Akarlarla bulaşık ürünlerin tüketilmesinin insan sağlığı açısından sakıncalı olduğu bilinmektedir. Golebiowska (1969), Faber (1967)'e atfen ölü veya canlı akarların insanlarda ve evcil hayvanlarda cilt ve mide hastalıklarına neden olduğunu, akar kalıntısı içeren havanın solunmasının astıma yol açtığını belirtmektedir. Yazar, Mlodecki (1960, 1961)'e atfen quanın'ın hakim olduğu % 85 azotlu bileşiklerden oluşan *Tyrophagus perniciosus* Zachw. ve *T. farinae* Deg. pislikliklerinin evcil hayvan ve insan sağlığına zararlı olduğunu, quanın'ın mikroorganizmaların gelişmesini teşvik ettiğini ve ürünlerin besin değerini olumsuz yönde etkilediğini bildirmektedir. Araştırmacı ayrıca Dubiski, Popkowka ve Wolszczak (1963)'a atfen *T. farinae* zararından dolayı, buğday kepeğinin mikrobiyolojik ve kimyasal kompozisyonunda besin değerini bozan değişimler olduğunu bildirmektedir.

Funguslarla akarlar arasında bir ilişkinin olduğu ve akarın fungus gelişmesine yardımcı olduğu bilinmektedir. Griffiths et al. (1959), depolanan buğdaylarda akar ve depo mantarları arasında bir ilişki bulunduğunu ve *Acarus siro* L. türünün depo mantarlarını yemediğini, fakat salgıları ile mantarları barındırarak gelişmelerine yardımcı olduğunu, Thyroglyphid akarların ise mantarları yediklerini belirtmektedir.

Bazı fungus türlerinin akarlar için zararlı olduğu tesbit edilmiştir. *A. siro* türünün *Sporendonema sebi* Fries ve *Aspergillus restrictus* Smith fungus türleriyle beraber bulunduğu ortamda gelişmesinin yavaşladığı, üreme gücünün azaldığı ve yüksek oranda öldüğü saptanmıştır (Solomon et al. 1964).

Mene et al. (1975), Marmara bölgesinde ambarlanmış ürünlerde *A. siro* *Glycyphagus domesticus* Deg, *Tyrophagus dimidiatus* Heer, *Gohiera fusca* Oud, *Trichoribates trimaculatus* (Koch.), *Cheyletus eruditus* Schr, *Cheyletus* sp. akar türlerinin bulunduğunu belirtmektedirler. Özer ve Toros (1978), Ege bölgesinde dış satıma yönelik olarak depolanan kuru kayısılarda Kuru meyve akarı (*Carpoglyphus lactis* (L.))'na rastladıklarını açıklamaktadırlar.

Survey niteliğindeki bu çalışma ile gelecekteki ayrıntılı çalışmalara kaynak sağlamak amacıyla İzmir ilinde bulunan akar türlerinin saptanması üzerinde durulmuştur.

Materyal ve Metod

İzmir ilinde ambarlanmış ürünlerde bulunan akar türlerini saptamak üzere 1983-1985 yıllarında yapılan çalışma Merkez, Ödemiş, Urla, Menemen ve Bergama ilçelerinde bulunan un, hububat, kuru tütün, baklagil ve kuru

meyve ambarlarında yürütüldü. Sözü geçen konukçulardan toplam 72 örnek alındı. Örnekleme işlemleri 1983 yılı Haziran-Aralık sürecinde tamamlandı. Ambarlardan tesadüf ilkeleriyle alınan 500 gr'lık paçal örnekler laboratuvarında cam kavanozlar içinde kültüre alınarak, akarların bir örnekten diğerine bulaşmasını ve çevreye yayılmasını önlemek amacıyla bu kavanozlar, içinde su bulunan küvetlerde havuzlandı. Örnekler bu ortamda, kolay izole edilebilmeleri ve akarların çoğalmaları amacıyla 2-3 ay bekletildi. Bu süre sonunda örneklerden binoküler altındaki gözlemlerle aynı tür olarak yorumlananlar, en az 40 adet olmak üzere içinde Oudemans ortamı bulunan örnek gönderme şişelerine alındı ve örnekler teşhis için R. L. Smiley* ve E. W. Baker'e gönderildi.

Sonuçlar ve Tartışma

Örneklerin akarlarla bulaşma durumları ilçeler ve konukçular üzerinden Cetvel 1'de belirtilmiştir.

Cetvel 1. 1983 yılında İzmir ili ilçelerinden ambarlanmış çeşitli ürünlerden alınan örnek sayıları ve akarlarla bulaşma durumları

İlçeler	Örnek sayıları ve akarlarla bulaşma durumları									
	Kuru meyve		Hububat		Un		Bakliyat		Tütün	
	Örn. say.	Bula. örnek sayısı	Örn. say.	Bula. örnek sayısı	Örn. say.	Bula. örnek sayısı	Örn. say.	Bula. örnek sayısı	Örn. say.	Bula. örnek sayısı
Menemen	—	—	5	2	4	2	3	0	—	—
Bergama	—	—	5	4	3	3	1	0	—	—
Ödemiş	12	8	2	1	1	1	—	—	—	—
Urla	—	—	1	1	3	3	—	—	1	0
Merkez	18	8	3	0	4	3	5	0	1	0
Toplam	30	16	16	8	15	12	9	0	2	0

Cetvelde de görüldüğü gibi örnek alınan 72 birimin 36'sı akarlarla bulaşık bulunmuştur. Bu değer oransal olarak % 50 oranına eşdeğerdir. Değişik materyallerin depolandığı birimlerin bulaşma oranları ise kuru meyvede

* Research Acarologist, Systematic Entomology Laboratory, Insect Identification and Beneficial Insect Introduction Institute, Beltsville, Maryland, USA.

%53.3, hububatta % 50, unda % 80 olmuştur. Baklagil ve tütün depolama birimlerinde ise akara rastlanmamıştır.

Çalışmalarımızda saptanan zararlı akar türleri şunlardır.

- *Carpoglyphus lactis* L. (Astigmata: Sarcoptiformes: Carpo-glyphidae)
- *Tyrophagus putrescentiae* (Schränk) (Astigmata : Sarcoptiformes : Acaridae)
- *Dermatophagoides farinae* Hughes (Astigmata : Sarcoptiformes : Tyroglyphidae)
- *Kleemannia plumigera* Oudemans (Mesostigmata : Parasitiformes : Ameroseiidae).

Yararlı akarlar ise;

- *Cheyletus malaccensis* Oudemans (Prostigmata : Trombidiformes : Cheyletidae)
- *Cheletomopha lepidopterorum* (Shaw) (Prostigmata : Trombidiformes: Cheyletidae).

D. farinae, *K. plumigera* ve *C. lepidopterorum* türlerinin daha önce ülkemizde ve bölgemizde bulunduğu dair bir kayda rastlanmadığından yeni kayıt olarak kabul etmek gerekmektedir.

Carpoglyphus lactis L.

Bu akar türü İzmir Merkez'de kuru incir, kayısı ve üzüm, Ödemiş'te ise kuru incir depolarında hakim ve birinci derecede zararlı olarak bulunmuştur. Karman et al. (1970)*, bu türü İzmir ilinde selofan ambalajlı kuru incirlerde, Özer ve Toros (1978), İzmir ili kayısı depolarında saptadıklarını kaydetmektedirler. Özar et al. (1985), Ege bölgesindeki kuru incir depolarında birincil akar türünün *C. lactis* olduğunu bildirmektedir. *C. lactis*'in hakim olduğu depolarda, iyi olmayan depolama koşullarının akar bulaşmaları ve yoğunluğunun artmasına neden olduğu, yığınların oldukça yüksek ve rutubetin fazla olduğu depolarda akar popülasyonlarının yüksek olduğu gözlenmiştir. Knüll (1963), Batı Almanya'da kurutulmuş erikten yapılan maddelerde *C. lactis* ölümlerine rastlandığını bildirmekte ve depolama koşulla-

* Karman, M., O. Kaya ve H. Kavut, 1970. Ege'de kuru incir, kuru üzüm zararlıları bulaşma ve zarar nisbetleri ile daha emin mücadele imkanları üzerinde araştırmalar. Bornova Böl. Zir. Müc. Araşt. Enst. 105.000 Nolu Proje A nihai raporu, İzmir, 61 s.

rının kuru eriklerin akarlarla bulaşmasına etkisini saptamak amacıyla yaptığı çalışmada, orantılı nemin % 60'ın altında ve sıcaklığın 20°C olduğu depolama şartlarında akarların süratle öldüğünü ve bulaşmanın azaldığını, yığın yüksekliği ne kadar az olursa, rutubet kaybının da o kadar çok olduğunu ve böylece akar popülasyonunun azaldığını belirterek bu gözlemlerimizi doğrulamaktadır. Guimaraes (1967), *C. lactis*'in Cezayirde kuru incirlerde önemli zarar yaptığını, Bruneteau (1967), kuru meyveler, şeker, süt tozu, tatlı pastalar, meyve suları ve tatlı şarap gibi köpüren içeceklerde gıdalanabildiğini belirtmektedirler. Baker (1978), bu türün genellikle kuru meyvede zararlı olduğunu, Shen (1979), Çin'de depolanmış kuru meyve ve şekerde önemli bir zararlı akar türü olduğunu ve aynı zamanda insanlarda acariasis'e neden olduğunu kaydetmektedirler. Kontrol edilen kuru meyve depolarında, akar bulaşma oranının yüksekliği (% 53.3) büyük bölümü dış satıma yönelik olan bu ürün grubunda sorunun, özellikle *C. lactis* sorununun, büyük boyutlarda olduğunu göstermektedir. Bu nedenle depolama koşullarını iyileştirmenin akar bulaşmalarının ve yoğunluğunun asgariye indirilmesinde önemli rol oynayacağı kanısındayız.

Tyrophagus putrescentiae (Shrank)

Bu türe İzmir Merkez'de un, Menemen'de buğday ve kırıntıları, Bergama'da mısır, yem kırıntıları, kepek ve buğday, Ödemiş'te ise un, yem kırıntıları ve incir örneklerinde rastlanmıştır. Evans et al. (1961), *T. putrescentiae*'nin depolanmış ürünlerde her zaman rastlanan kozmopolit bir tür olduğunu belirtmektedir. Ancak bu türün kuru meyvede veya kuru incirde zararlı olduğuna dair bir kayda rastlanmadığını da belirtmek gerekmektedir. Zadişvili et al. (1979), Rusya'da 1965-1966 ve 1978 yıllarında yaptıkları surveylerde dane ve tohumlarda zararlı olduğunu, Tseng (1981), bu türün depolanmış mısır, pirinç, yer fıstığı, fasulye ve hububatta zararlı olduğunu, popülasyonun Eylül aylarında en yüksek, Ocak-Mart aylarında en düşük yoğunluğa ulaştığını açıklamaktadır. Maurya et al. (1982), Hindistan'da 1976-1978 yıllarında yaptıkları surveylerde *T. putrescentiae*'nin mısır, buğday, pirinç unlarında ve arpada çok fazla ürediğini, Sanchez et al. (1982), Brezilya'da ananasta zararlı olduğunu kaydetmektedirler.

Dermatophagoides farinae Hughes

Bu tür İzmir Merkez ve Bergama'da un, Urla'da buğday kırıntıları, kepek ve un örneklerinde oldukça yoğun olarak bulunmuştur. Sinha et al. (1972), bu akar türünün evcil hayvanlar için yapılan hazır gıdalarda üreyip çoğalabildiğini, Kobayashi et al. (1979), hububatta zararlı bir akar türü olduğunu, Rızk et al. (1979), *D. farinae*'nin depolanmış ürünlerde çoğunlukla bulunduğunu belirtmektedirler.

Kleemannia plumigera Oudemans

Urfa'da buğday samanının depolandığı oldukça rutubetli bir depoda duvar kenarlarında ve depoda bulunan odun kütükleri altındaki nemli lokal-lerde bulunmuştur. Bu samanların topak halini aldığı ve duvar diplerinde fungus kolonileri olduğu gözlenmiştir. Hughes (1961), bu türün balyalanmış samanlar ve sebzelerin üzerindeki fungus artıklarıyla beslendiğini belirterek mikofag tür olarak tanımlamaktadır. Rack (1974) „Batı Almanya'da nehir kenarında yeni inşa edilmiş bir binada döşeme için kullanılan tahtalarda çok sayıda *K. plumigera* türüne rastladığını ve bu akarın küf mantarları ile beslendiğini bildirmektedir. Ürünü kirleterek nitelik kayıplarına yol açtığı için zararlı tür olarak nitelendirilebileceği kanısına varılmıştır.

Surveyler sırasında *D. farinae* ve *T. putrescentiae* ile bulaşık olarak saptanan örneklerin genellikle eski ya da artık ürünler olduğu, yeni un ve hububatta ise bulaşmanın olmadığı gözlenmiştir. Portus et al. (1973), *D. farinae* türüne fırın ve dükkanlardaki un döküntüleri içinde rastlandığını belirterek gözlemimizi doğrulamaktadırlar. Uygulama koşullarında un ve hububat ürünlerinin uzun süreli depolanmadığı olgusu da göz önüne alındığında bu iki türün bugün için önemli bir sorun oluşturmadıkları anlaşılmaktadır.

Cheyletus malaccensis Oudemans

Bu predatör akar türü Bergama ve Menemen'de un, buğday ve kırıntılarının bulunduğu özellikle *T. putrescentiae* ve *Tribolium* spp ile bulaşık depolarda bulunmuştur. Rızk et al. (1979), bazı parazit ve predatör akarların *Tribolium confusum* Duv.'un yumurta ve larvaları üzerindeki etkinliklerini araştırmak amacıyla yaptıkları çalışmada, *C. malaccensis* türünün en fazla predatörlük aktivitesi gösteren tür olduğunu, bir dişi akarın *T. confusum*'-un 3 dişinin tüm yumurtalarını 8-9 günde tahrip ettiğini belirtmektedir Al-Badry et al. (1980), ise depolanmış arpa, buğday, buğday unu kepek, mısır, pirinç, bakla, fasulye, nohut, börülce ve mercimekte birincil olarak bulunan predatör akarın *C. malaccensis* olduğunu bildirmektedir. Yousef et al. (1982) „Mısır'da yaptıkları laboratuvar çalışmasında *C. malaccensis*'in tüm gelişme dönemlerinde *T. putrescentiae* akar türünün yumurta, larva, nimf ve erginleri üzerinde beslendiğini kaydetmektedir. Özer et al. (1986), İzmir ilindeki depolarda bu faydalı akar türünü saptadıklarını bildirmektedirler.

Cheletomorpha lepidopterorum (Shaw)

Bergama'da mısır, küspe, kepek, darı unu ve bakla unu depolanan bir ambarda çuvalların diplerinde ve duvar kenarlarındaki döküntü mısır örnek-

lerinde bulunmuş, aynı depodan alınan örneklerde *T. putrescentiae* akar türüne de rastlanmıştır. Evans et al. (1961), bu türün ambarlanmış ürünlerde zararlı olan güvelerle predatör olarak bulunduğunu, Sinha (1968), pirinç, buğday, arpa tohumları depolanan yerlerde döşemelerin üzerinde rastladığını, yazın yaygın, kışın ise ender olarak bulunduğunu belirtmektedir. Simmonds (1973), bu türün *Tyrophagus* türleri üzerinde beslendiğini, Shen (1975), depollanmış ürünler üzerinde yaptıkları surveyde *C. lepidopterorum* ve *C. malaccensis*'i predatör akar türleri olarak saptadığını kaydetmektedirler.

Özet

1983-1985 yıllarında İzmir ilinin Menemen, Ödemiş, Bergama, Urla ve Merkez ilçelerinde depolanan hububat, un, kuru meyve, baklagil ve kuru tütün depolanan birimlerde yapılan gözlem ve örneklemeler sonucu, bu birimlerin % 50 oranında akarlarla bulaşık olduğu anlaşılmıştır. Bu bulaşma oranları kuru meyvede % 53.3, hububatta % 50, unda % 80 olmuş, baklagil ve kuru tütünlerde akara rastlanmıştır. Bulaşık kuru meyve örneklerinin önemli bölümünde *Carpoglyphus lactis* L., *Tyrophagus putrescentiae* (Schrank) akar türleri bulunmuştur. Un ve hububatta ise *Dermatophago¹des farinae* Hughes'in hakim tür olduğu gözlenmiştir. Predatör olarak bulunan türler ise *Cheyletus malaccensis* Oudemans, *Cheletomorpha lepidopterorum* (Shaw)'dur *Kleemannia plumigera* Oudemans türü ise buğday samanında bulunmuştur.

Literatür

- Al-Badry, E. A., G. N. Rızk and S. M. Hafez, 1980. Frequency of occurrence of predacious and parasitic mites inhabiting stored products. *Mesopotamia Jour. Agr.*, 15 (11) : 223-234, (Abst. in R.A.E. 69 (11) : 6978).
- Baker, E. W. and M. D. Delfinado, 1978. Notes on the dried fruit mite *Carpoglyphus lactis* (Acarina : Carpo-glyphidae) infesting honeybee Comst. *Jour. Agr. Res.*, 17 (1) : 52-54, (Abst. in R.A.E. 66 (11) : 5595).
- Bruneteau, J., 1967. La lutte contre les acariens des pruneaux (*Carpoglyphus lactis* L.). Rapport de la conférence internationale sur la protection des produits stokés. Lisbonne-Oeiras, 27-30 novembre 1967. Publications de l'OEPP. Série A. 46 F (1) : 133-138.
- Evans, G. O., J. G. Sheals and D. Macfarlane, 1961. The terrestrial acari of the British Isles. An Introduction to their morfology, biology and classification. Printed by order of the Trustees of the British Museum. London, 219 s.

- Golebiowska, Z., 1969. The problem of mites on products in warehouses. *EPPO Publication Series D.14* (1) : 24-27.
- Griffiths, D. A., A. C. Hodson and C. M. Christensen, 1959. Grain storage fungi associated with mites. *J. Econ. Ent.*, 52 (3) : 514-518.
- Guimaraes, J. A. M., 1967. La lutte contre les acariens des figues s ch es   Algarve. Rapport de la conférence internationale sur la protections des produits stok s, Lisbonne-Oeiras, 27-30 novembre, 1967. Publications de l'OEPP. Série A. 46 F (1) : 111-116.
- Hughes, A. M., 1961. The mites of stored food and houses. Ministry of Agriculture Fisheries and Food. Techn. Bull. 9 : 387 s.
- Kn lle (W.), 1963. Investigations on the influence of indoor humidity, temperature and depth of layer on mite infestation of dried plums. *Z. angew. Ent. Hamburg.*, 52 pt. 3 pp. 275-285 (Abst. in *R.A.E.*, 53 : 383).
- Kobayshi, K and K. Matsumoto, 1979, Studies on lipids of adult, nymph and larva of the grain mites. *Japan. Jour. of Sanit. Zool.*, 30 (3) : 237-241. (Abst. in *R.A.E.*, 68 (8) : 3755).
- Mene, G., S. Keyder ve H. Se kin, 1975. Marmara bölgesinde ambarlanmış mahlul ve mamullerde mevcut akarlar üzerinde  n  alışmalar. *Zir M c. Arř. Yill.*, 5 : 48-49.
- Maurya, K. R., Z. Jamil and B. Deu, 1982. Mite infestation pattern in various stored products in Lucknow. *Biological Memoirs*, 7 (2) : 116-120. (Abst. in *R.A.E.*, 71 (9) : 6543).
-  zar, A.  ., P.  nder, A. Sarıbay, S.  zkut, M. Gündođdu, T. Azeri, Y. Arınc, T. Demir ve H. Genç, 1986. Ege Bölgesi incirlerinde Görülen Hastalık ve Zararlılarla Savaşım Olanaklarının Saptanması ve Geliřtirilmesi  zerinde Araştırmalar. *Dođa, Türk Tarım ve Ormanlık dergisi*, 10 (2) : 263-277.
- Özer, M. ve S. Toros, 1978. Kuru meyve akarı *Carpoglyphus lactis* (L.) *Bit. Kor. Derg.*, 2 (4) : 223-230.
- Özer, M., S. Toros, S.  obanođlu,  . Tunç ve S.  ınarlı, 1986.  zmir ili ve çevresinde Depolanmış  r nlerde Saptanan Faydalı Akarlar. *Türkiye I. Biyolojik Mücadele Kongresi Bildiri  zetleri*, 12-14 şubat 1986, Adana, s. 27.
- Portus, M., C. Blasco and R. Fantarnau, 1973. Presence in Spain of *Blomia Tropicalis* Bronswijk, Cook and Oshima, 1973 (Glycyphagidae, Sarcopitiformes) and study of its morphology under the scanning electron microscope. *Rev. Iberica. Paras.*, 36 (3/4) : 175-180. (Abst in *R.A.E.* 65 (9) : 4725).
- Rack, G., 1970. Mass appearance of *Neoseilus barkeri* Hughes, 1948 (Acarina, Phytoseiidae) and six further mite species in a new building. *Anz. Sch d. Pflanz.* 43 (12) : 184-186 (Abst in *R.A.E.*, 62 (5) : 1828).

- Rizk, G. N., E. El-Badry and S. M. Hafez., 1979. The effectiveness of predacious and parasitic mites in controlling *Tribolium confusum* Duv. *Mesopotamia. Jour. Agr.*, 14 (2) : 167-182, (Abst in R.A.E., 69 (1) : 7425).
- Sanchez, N. F. and C. H. W. Flechtmann, 1982. The mite fauna of pine apple in Bahia. *Anais da Soc. Ent. do Brasil*, 11 (1) : 147-155, (Abst in R.A.E., 71 (10) : 7068).
- Shen, C. P., 1975. Preliminary notes on Chinese Cheyletida mites and the life history of *C. malaccensis* Ouds. (Acarina : Cheyletidae). *Acta Ent. Sinica*, 18 (3) : 316-324, (Abst in R.A.E., 64 (5) : 2730).
- , 1979. Studies on the life history of *C. lactis* (L.) (Astigmata : Carpoglyphidae). *Ibid.*, 22 (4) : 443-447, (Abst in R.A.E., 69 (12) : 904).
- Sinha, R. N., (1968) 1969. Seasonal changes in mite populations in rural granaries in Japan. *Ann. Ent. Soc. An.*, 61 (4) : 938-949 (Ast in R.A.E., 57 : 848).
- , and T. C. Paul, 1972. Survival and multiplication of two stored-product mites on cereals and processed goods. *Jour. Econ. Ent.*, 65 (5) : 1301-1303, (Abst in R.A.E. 61 (5) : 1730).
- Simmonds, S. P., 1973. A cheyletid mite found on cucumber. *Plant Pathology*, 22 (3) : 147, (Abst in R.A.E., 63 (2) : 440).
- Solomon, S. T., S. T. Hill, A. M. Cunninton and G. Ayerst, 1964: Storage fungi antagonistic to the flour mite (*Acarus siro* L.). Blackweel Scientific Publication, Oxford.
- Tseng, Y. H., 1981. Ecological notes on mites infesting stored products in Taiwan. *Jour. of the Agri. Ass. of China*, 113 : 48-57 (Abst in R.A.E. 70 (3) : 1748).
- Yousef, A. A., M. A. Zaher and M. M. Kandil, 1982. Effect of prey and temperature on the development and biology of *Cheyletus malaccensis* Oudemans (Acari : Cheyletidae). *Z. für Angew. Ent.*, 93 (1) : 39-42 (Abst in R.A.E., 70 (7) : 3734).
- Zadishvili, V. S. and G. S. H. Kadzhaya, 1979. A contribution to the study of mites (Acaroidae, Acariformes) of southern ossetia. *Soobshcheniya Akademii Nauk Gruzinskoi SSR*, 95 (3) : 705-708 (Abst in R.A.E. 68 (11) : 5803).