

## **Bruchus ervi Fröhl'ye karşı kimyasal savaş yöntemleri üzerinde araştırmalar**

Oya ZEREN\*

Cahide YABAŐ\*

### **Summary**

Researches on the chemical test methods against **Bruchus ervi** Fröhl.

Chemical tests were carried out for timing of application and finding of effective insecticides, against **B. ervi** Gaziantep in 1983 and 1984.

Azinhops-methyl 2,5, Carbaryl 85, Fenthion, Azinphos-methyl 20, Fenitrothion, Deltamethrin, Triazophos were used.

The trial was done when the crop was at the beginning of flowering and 80 % flowering stage. Another application was done with recommended insecticides by the current method.

Results at experiment indicated that insecticides applied at the beginning of flowering were showed better results. The best insecticides were Fenitrothion, Azinphos-methyl, Triazophos.

It was concluded that the application should be done at the beginning of flowers and 10 days after the first application should be repeated in Gaziantep province.

### **GiriŐ**

Mercimek, ülkemiz tarımında büyük rol oynayan, besin değeri yüksek bir bitkidir. Akdeniz bölgesinde 28.887 hektar alanda mercimek üretimi yapılmakta, mercimek ekiliŐ alanı ve üretimi yönünden bölgede en önemli yeri 25.185 hektar ekiliŐ alanı ile Gaziantep ili almaktadır (Anonymus, 1982). Bölgede önemli yer tutan mercimek bitkisinin başlıca zararlılarından olan

\* Bölge Zirai Mücadele Araştırma Enstitüsü, Adana

AlınıŐ (Received) : 4.11.1985

*Bruchus ervi* Fröhl. hem tarlada, hem ambarda beslenerek danenin kalite ve kantitesinin düşmesine neden olmaktadır. Tavsiye edilen ilaçların zamanında ve amacına uygun olarak kullanılmaması nedeniyle kayıplar ve buna bağlı şikayetler daha da artmaktadır. 1982 yılında Gaziantep ili ambarlarından alınan örneklerde % 8 oranında bulaşıklık saptanmıştır. TS. 143. maddesine göre ihrac edilecek mercimek danelerinde I. kalitede % 1, II. kalitede % 3 e kadar tolerans tanınmakta bu sınırlar üstüne çıkan partilerin ihracına izin verilmemektedir.

## Materyal ve Metod

### 1. 1983 yılı çalışmaları

1983 yılındaki denemeler 4.5.1983 tarihinde Elbeyli'ye bağlı Hötoğlu köyünde mercimek % 80 çiçeklenme devresindeyken 5 karakterli (4 ilaç + 1 kontrol) 3 tekrarlı, tek uygulamalı olarak tesadüf blokları deneme desenine göre açılmıştır. Parseller arasında 3 m, bloklar arasında 5 m emniyet şeridi bırakılmış, parsel alanı  $10 \times 10 = 100 \text{ m}^2$  olarak alınmıştır. İlaçlama 5.5.1983 günü sabah erken saatte ve sakin havada yapılmış, ilaçlama sırasında ortalama sıcaklık  $16.6^\circ\text{C}$ , ortalama orantılı nem % 40.7 olarak saptanmıştır.

Ayrıca aynı köyde diğer bir tarlada 10.5.1983 tarihinde uygulama denemesi açılmış, iki dönümlük mercimek alanının yarısı Carbaryl 5 ile ilaçlanmış, diğer yarısı ise kontrol olarak bırakılmıştır. 1983 ve 1984 yıllarında kullanılan ilaçlar ve dozları Cetvel 1'de gösterilmiştir.

Cetvel 1. 1983 ve 1984 yıllarında mercimeklerde *B. ervi*'ye karşı açılan denemede kullanılan ilaçlar ve dozları

Aktif mad. adı ve oranı (%)	Form. şekli	Kullanma dozu (Dekara preparat)
Azinphos-methyl (1) 2,5	Toz	3000 g
Carbaryl 85	WP	200 g
Azinphos-methyl 20	WP	200 g
Fenitrothion 50	EC	150 ml
Deltamethrin 2,5 w/v	EC	40 ml
Triazophos 40	EC	100 ml
Carbaryl 5 (1) (2)	Toz	3000 g
Fenthion 50 (1) (3)	Em	200 ml

(1) Uygulama denemesinde

(2) 1983 de karşılaştırma ilacı

(3) 1984 de karşılaştırma ilacı

## 2. 1984 yılı çalışmaları

1984 yılı çalışmaları çiçeklenme başlangıcı, % 80 çiçeklenme devresi ve uygulama denemesi olarak üç yönlü yürütülmüştür.

### 2.1. Mercimek çiçek başlangıcındayken ilaçların etkinliklerinin saptanması.

Mercimeğin yeni yeni çiçeklenmeye başladığı 11.4.1984 günü Oğuzeli'ne bağlı Güneyse köyünde tesadüf blokları deneme desenine göre 9 karakter (8 ilaç + kontrol), 3 tekrarlı olarak deneme açılmıştır. Parsel alanı  $10 \times 10 = 100 \text{ m}^2$  olarak alınmış, bloklar arasına 5 m emniyet şeridi bırakılmıştır. İlaçlama sırasında parseller arasına ilaçlama perdesi gerilmiştir. İlaçlama sabah erken ve rüzgarsız havada ortalama  $10,4^\circ\text{C}$  sıcaklık ve % 47 orantılı nemde yapılmıştır. Birinci ilaçlamadan 10 gün sonra 20.4.1984 tarihinde ilaçlama tekrarlanmıştır. Bu tarihte mercimeğin % 40 oranında çiçeklenmede olduğu görülmüş, hava sıcaklığının ortalama  $10,6^\circ\text{C}$ , orantılı nemin ortalama % 67,3 olduğu saptanmıştır.

### 2.2. Mercimek % 80 çiçeklenme devresindeyken ilaçların etkinliklerinin saptanması

1984 yılına ait 2. deneme çiçeklenmenin % 80'e ulaştığı devre olan 2.5.1984 tarihinde Oğuzeli'ne bağlı Sazgın köyünde açılmıştır. Bu denemede Güneyse'de yapılan 1. denemedeki ilaçlar ve deneme deseni kullanılmış, parsel büyüklükleri, emniyet şeridi v.b. aynı şekilde tutulmuştur. Bu devrede yumurtaya rastlanılmamıştır. Deneme sırasında ort. sıcaklık  $16,3^\circ\text{C}$ , ort. orantılı nem % 51,7 olarak saptanmıştır. Bu ilaçlamadan 10 gün sonra 11.5.1984 de ilaçlama tekrarlanmıştır. Bu devrede % 60-70 çiçek döküldüğü, üst kapsüller hariç diğer kapsüllerin geliştiği ve üzerlerinde yumurta mevcut olduğu görülmüştür. İlaçlama sırasında hava sıcaklığı  $19,4^\circ\text{C}$ , orantılı nem % 40,3 olarak saptanmıştır.

Gerek 1983 gerekse 1984 yılı denemelerinde sıvı ilaçlar için Solo marka sırt atomizörü, toz ilaçlar için el tozlayıcısı kullanılmış, parsel başına ( $100 \text{ m}^2$ 'ye) harcanan su 5 l olarak hesaplanmıştır.

### 2.3. Uygulama denemesi

2.5.1985 tarihinde Oğuzeli'ne bağlı Sazgın köyünde mercimek % 80 çiçeklenme devresindeyken talimatlara uygun olarak uygulama denemesi yapılmıştır. Bu amaçla 4 karakter (3 ilaç + kontrol), tek ve çift uygulamalı olarak deneme açılmış, parsel alanı  $12,5 \times 40 = 500 \text{ m}^2$  olarak alınmıştır. Sıvı ilaç için kalibrasyon yapılarak parsel başına harcanan su 40 l olarak bu-

lunmuştur. İlaçlamada Solo marka sırt atomizörü kullanılmış, ilaçlama rüzgarsız ve sakin bir havada yapılmış, ortalama sıcaklık 16,3°C, ortalama orantılı nem % 51,7 olarak saptanmıştır. 11.5.1984 günü uygulama denemesinin iki uygulamalı olarak işaretlenmiş parselleri ikinci kez ilaçlanmıştır. Bu tarihte ortalama sıcaklık 19,4°C, ortalama orantılı nem % 40,3 olarak saptanmıştır.

Bu denemede de parseller arasında ilaçlama perdesi kullanılmış, deneme boyunca ilaçlar fitotoksisite yönünden gözlenmiştir. 1984 yılında yapılan her üç denemede de ayrı bir kontrol parseli bırakılmamış, erginlerin ilaçlı parsel civarından uzaklaşmaları nedeniyle kontrol olarak deneme alanı dışında tarlanın uzak bir köşesinden örnek alınmıştır.

### 3. Sayım ve değerlendirme

1983 yılı denemesinde 24.5.1983 tarihinde, 1984 yılı denemesinde ise 21.5.1984 tarihinde hasat zamanında örnek almak üzere Gaziantep'e gidilmiştir. Deneme yapılan alanlarda parsellere köşegenler doğrultusunda girilerek orta kısımlardaki bitkilerden tesadüfi olarak 50 bitki örneği alınmış, polietilen torbalar içinde laboratuvara getirilmiş, güneşlenip kurutulduktan sonra daneleri ayrılarak bez torbalar içinde 1-1.5 ay bekletilmiştir. 1984 yılı denemelerinde kontrol örnekleri ilaçlanmış alanın dışından alınmıştır.

Bez torbalar içinde bekletilen örneklerden tesadüfi olarak 1000 adet mercimek danesi alınarak periyodik olarak nemlendirilmiş daha sonra bistiiri yardımıyla daneler açılarak yenik daneler sayılmış, bulaşma oranları bulunmuştur. İlaçların etki oranları yenikli dane üzerinden yüzdesiz Abott formülüne göre hesaplanmıştır.

### Araştırma Sonuçları ve Tartışma

1983 yılında Elbeyli (Hötoğlu)'de mercimekte *B. ervi*'ye karşı % 80 çiçeklenme döneminde açılan ilaç denemesine ait sonuçlar Cetvel 2'de verilmiştir.

Cetvel 2'de de görüldüğü gibi en yüksek etkiyi % 85.77 ile Fenthion % 50 Em göstermiştir. Bunu sırasıyla Carbaryl 5 ilacı (% 77.27), Carbaryl 85 WP (% 76.93) ve Azinphos-methyl (% 73.79) izlemiştir. Yapılan varyans analizinde ilaçların etkileri yönünden karşılaştırma ilacına göre hiç fark bulunamamıştır.

1983 yılında yapılan uygulama denemesinde tarla sahibinin yanlışlıkla ilaç atması nedeniyle sonuç alınamamıştır. 1984 yılında çiçekleme başlan-

Cetvel 2. 1983 yılında Elbeyli'de tarla koşullarında 4.5.1983 de B. ervi'ye karşı açılan denemeye ait sayım sonuçları, ilaçların etkileri ve bulaşma oranları

İlaçlar	Tekerrürler	1000 danede		Etki oranı (%)	Bulaşma oranı (%)
		yenikli	dane adedi		
Azinphos-methyl 2.5	I	18		75.67	1.8
	II	13		60.60	1.3
	III	7		85.10	0.7
Ortalama				73.79	
Fenthion 50	I	8		89.18	0.8
	II	7		78.78	0.7
	III	5		89.36	0.5
Ortalama				85.77	
Carbaryl 85	I	22		70.27	2.2
	II	6		81.81	0.6
	III	10		78.72	1
Ortalama				76.93	
Carbaryl 5	I	17		77.02	1.7
	II	10		69.69	1
	III	7		85.10	0.7
Ortalama				77.27	
Kontrol	I	74			7.4
	II	33			3.3
	III	47			4.7

gıcında ve % 80 çiçeklenmede yapılan denemelerden elde edilen sonuçlar Cetvel 3 ve 4'te gösterilmiştir.

Cetvel 3'te görüldüğü gibi Azinphos-methyl 20 % 91.30 ile en yüksek etkiyi göstermiştir. Bunu sırasıyla Fenitrothion 50 ilacı (% 91.14), Azinphos-methyl 2.5 (% 85.65), Triazophos 40 (% 85.38), Fenthion 50 (% 82.85), Deltamethrin 2.5 (% 80.52), Carbaryl 85 (% 78.55), ve Carbaryl 5 (% 69.04) izlemiştir. Yapılan varyans analizinde ilaçların etkileri arasında farklılık olduğu görülmüştür. Buna göre Azinphos-methyl 20, ve Fenitrothion I. grup,

Cetvel 3. Tarla koşullarında *B. ervi*'ye karşı 11.4.1984 de Oğuzeli'nde çiçeklenme başlangıcında açılan denemede ilaçların etki oranları ve varyans analizi sonuçları

İlaçlar	Teker- rürler	1000 danede ye- nik dane adedi	Etki oranı (%)	Gruplar
Azinphos-methyl 2.5	I	9	79.54	(ab) II
	II	5	87.17	
	III	4	90.24	
Ortalama			85.65	
Carbaryl 85	I	13	70.45	(bc) IV
	II	5	87.17	
	III	9	78.04	
Ortalama			78.55	
Carbaryl 5	I	11	75.00	(c) V
	II	16	58.97	
	III	11	73.17	
Ortalama			69.04	
Azinphos-methyl 20	I	6	86.36	(a) I
	II	2	94.87	
	III	3	92.68	
Ortalama			91.30	
Fenitrothion 50	I	4	90.90	(a) I
	II	3	92.30	
	III	4	90.24	
Ortalama			91.14	
Deltamethrin 2.5	I	6	86.36	(abc) III
	II	7	82.05	
	III	11	73.17	
Ortalama			80.52	
Triazophos, 40	I	5	88.63	(ab) II
	II	6	84.61	
	III	7	82.92	
Ortalama			85.38	
Fenthion 50	I	4	90.90	(ab) II
	II	7	82.05	
	III	10	75.60	
Ortalama			82.85	
Kontrol	I	44		
	II	39		
	III	41		

Cetvel 4. Tarla koşullarında *B. ervi*'ye karşı 2.5.1984 de Oğuzeli (Sezgin)'nde % 80 çiçeklenme döneminde açılan denemede ilaçların etki oranları ve varyans analiz sonuçları

İlaçlar	Teker- rürler	1000 danede ye- nik dane adedi	Etki oranı (%)	Gruplar
Azinphos-methyl 2.5	I	5	82.14	(abc) III
	II	2	94.44	
	III	11	65.62	
Ortalama			80.73	
Carbaryl 85	I	6	78.57	(ab) II
	II	2	94.44	
	III	5	84.37	
Ortalama			85.79	
Carbaryl 5	I	6	78.57	(bcd) IV
	II	12	66.66	
	III	11	65.62	
Ortalama			70.28	
Azinphos-methyl 20	I	11	60.71	(cd) V
	II	8	77.77	
	III	13	59.37	
Ortalama			65.95	
Fenitrothion 50	I	2	92.85	(a) I
	II	6	83.83	
	III	1	96.87	
Ortalama			91.01	
Deltamethrin 2.5	I	10	64.28	(d) VI
	II	17	52.77	
	III	12	62.50	
Ortalama			59.85	
Triazophos, 40	I	7	75.00	(abc) III
	II	6	83.33	
	III	5	84.37	
Ortalama			80.9	
Fenthion 50	I	9	67.85	(bcd) IV
	II	12	66.66	
	III	5	84.37	
Ortalama			72.96	
Kontrol	I	28		
	II	36		
	III	32		

Azinphos-methyl 2.5, Triazophos ve Fenthion II. grup, Deltamethrin 2.5 III. grup, Carbaryl 85 IV. grup, Carbaryl 5 ise V. grupta yer almışlardır.

Cetvel 4'te görüldüğü gibi, çiçeklenmenin % 80'e ulaştığı dönemde yapılan ilaçlamada en yüksek etkiyi Fenitrothion 50 göstermiştir (% 91.01). Bunu sırasıyla Carbaryl 85 (% 85.79), Triazophos 40 (% 80.9), Azinphos-methyl 2.5 (% 80.73), Fenthion % 50 (% 72.96), Carbaryl 5 (% 70.28), Azinphos-methyl 20 (% 65.95) ve Deltamethrin 2.5 (% 59.85) izlemiştir.

1984 yılında yapılan uygulama denemesine ait sonuçlar ise cetvel 5'te verilmiştir.

Cetvel 5. Mercimekte *B. ervi*'ye karşı % 80 çiçeklenme döneminde 2.5.1984 tarihinde Sazgın'da açılan uygulama denemesine ait ilaçların etki oranları

İlacın adı	TEK UYGULAMA		İKİ UYGULAMA	
	1000 danede ye- nik dane adedi	Etki oranı(%)	1000 danede ye- nik dane adedi	Etki oranı(%)
Azinphos-methyl 2.5	9	71.87	5	84.37
Fenthion 50	10	68.75	11	65.62
Carbaryl 5	9	71.87	6	81.25
Kontrol	32		32	

Cetvel 5'de de görüldüğü gibi, çiçeklenmenin % 80'e ulaştığı dönemde yapılan uygulama denemesinde Azinphos-methyl 2.5 tek uygulamada % 71.87; iki uygulamada % 84.37 etki göstermiştir. Fenthion 50 Em ilacı tek uygulamada % 68.75; iki uygulamada % 65.62, Carbaryl 5 ise tek uygulamada % 71.87, iki uygulamada % 81.25 etkili olmuştur. Yapılan ilaçlamaların hiçbirisinde fitotoksik etki görülmemiştir.

*B. ervi*'ye karşı 1983 ve 1984 yıllarında açılan ilaç denemesinde 1. yıl yapılan denemelerde ilaçlar arasında istatistiki bir fark bulunmamış, değer olarak en yüksek etkiyi Fenthion 50 ilacının % 87.57 lik etki ile 120 ml/da dozu göstermiştir. 1983 yılında yeterli etki göstermesi nedeniyle adı geçen ilaç 120 ml/da dozunda karşılaştırma ilacı olarak alınmasına rağmen çiçeklenme başlangıcında % 82.85 oranında, % 80 çiçeklenme döneminde ise % 72.96 etki göstermiş, 1984'ün 1. denemesinde II. grupta iken, 2. denemede IV. gruba düşmüştür.

1984 yılı denemelerinde Azinphos-methyl 20 ve Deltamethrin 2.5 ilaçlarının etki oranlarında % 80 çiçeklenme döneminde yapılan ilaçlamada oldukça büyük düşüş kaydedilmiştir. Bu etki düşüklüğünün nedeni bu dö-



nemde yumurtanın açılarak larvanın içeri girmesinden dolayı olduğu düşünülebilir. Çünkü mercimeğin fenolojisi ile yumurta bırakılış ve larvanın kapsüle girişi arasında yakın bir ilişki vardır. Havaların daha da ısındığı bu dönemde kapsüllerde danenin belirginleşmesiyle birlikte larva girişi de Fenthion'da da görülmüştür.

Luca (1956), da larvanın bu özelliğini vurgulamakta ve çiçeklenme başlangıcını izleyen 10. ve 20. günler arasında organik fosforlu ilaçlarla yapılacak bir uygulamanın etkili mücadele için yeterli olacağını belirtmektedir. Bu çalışmada da aynı durum gözlenmiş, ancak çiçeklenme başlangıcında yapılacak 10 gün aralıklı iki uygulamanın yeterli olacağı kanısına varılmıştır.

Carbaryl 5 her iki yıl denemelerinde yaklaşık aynı değerleri göstermesine karşılık, karşılaştırma ilacına göre oldukça düşük çıkararak V. ve IV. gruplara girmiş ve böylece Carbaryl 5 ilacının bölgede kullanılamıyacağı kanısı oluşmuştur. Carbaryl 85 1983'de ve 1984'ün 1. ilaçlamasında karşılaştırma ilacına göre düşük çıkmakla birlikte, % 80 çiçek döneminde yapılan ilaçlamada % 85.79'luk etki göstererek II. gruba girmiştir. Bu ilacın daha çok ilaçlamanın yağmur v.s. ile geciktiği durumlarda diğer ilaçların bulunmaması halinde kullanılabileceği kanısına varılmıştır.

Fenitrothion, Azinphos-methyl 2.5 ve Triazophos etki yönünden en stabil değerleri göstermesi, gerek çiçeklenme başlangıcı, gerekse % 80 çiçeklenmede yüksek değer göstermeleri nedeniyle adı geçen zararlıya karşı kullanılabilecekleri kanısına varılmıştır.

Her iki yıldaki % 80 çiçeklenme döneminde yapılan ilaçlamada kullanılan ilaçlar çiçek başlangıcında yapıldığına göre daha düşük etkiler göstermiştir. Zararlıların biyolojisinin bitkinin fenolojisi ile yakın ilişkili olmasından dolayı % 80 çiçeklenme döneminde yapılacak ilaçlama iklim koşullarına bağlı olarak mercimeğin hasat zamanına kısa sürede ulaşılması nedeniyle yeterli olmayacaktır. Ayrıca çiçeklenme başlangıcında yapılacak ilaçlama *Bruchus* yanında aynı dönemde zarar yapan *Apion arrogans* Wenc. ve *Sitona* sp. gibi zararlılar için de etkili olacaktır.

Halen tavsiyelerimizde yer alan ilaçlara tavsiyeye uygun olarak yapılan uygulama denemesinde Azinphos-methyl 2.5 tek ilaçlamada % 71.87 etki gösterirken, iki ilaçlamada % 84.37 etkili; Carbaryl 5 tek ilaçlamada % 71.87 etkiliyken, iki uygulamada % 81.25 etkili olmuştur. Fenthion 50 ise tek ilaçlamada % 68.75 etkiliyken iki uygulamada etkisi düşerek % 65.62 olmuştur. Dörtbudak (1975), 1971 yılında Mardin ilinde yaptığı denemede Azinphos-methyl 2.5'un tek ilaçlamasının % 43.2; iki ilaçlamasının % 51.8; Fenthion'un tek ilaçlamasının % 62.9; iki ilaçlamasının % 55.1 etkili olduğunu tek ve iki uygulamalar arasında bir fark bulunmadığını bildirmiştir.

Her iki yıl elde edilen bulaşma oranları ilaçlı parsellerde % 0.2-1.7 oranında, kontrollarda ise % 3.3-5.1 oranında değişmiştir. Bu değerler mercimek tohum böcekleri mücadelesine henüz yeteri kadar ilgiyi göstermiyen Gaziantep çiftçisine ilaçlı mücadelenin ve bunun sonucunda yurt ekonomisine vereceği katkının önemini vurgulamaktadır.

Uygulama denemesinden elde edilen değerler de çiçeklenme başlangıcında yapılan denemedeki değerlerden daha düşük çıkmıştır. Bu nedenle Gaziantep yöresinde çiçeklenme başlangıcından itibaren 10-15 gün ara ile yapılacak iki ilaçlamanın *B. ervi*'yi kontrol etmede başarılı olacağı kanısına varılmıştır.

### Özet

1983 ve 1984 yıllarında Gaziantep ilinde mercimeklerde zarar yapan *Bruchus ervi*'ye karşı uygun ilaçlama zamanı ve en etkili olan ilaçları saptamak amacıyla ilaç denemesi yapılmıştır.

Denemede Azinphos-methyl 2.5, Carbaryl 85, Carbaryl 5, Fenthion, Azinphos-methyl 20, Fenitrothion, Deltamethrin ve Triazophos kullanılmıştır. Deneme çiçeklenme başlangıcı ve % 80 çiçeklenme döneminde olmak üzere iki zamanda açılmış, ayrıca % 80 çiçeklenme dönemindeyken ayrı bir tarlada halen talimatlarda kullanılan yöntem ve ilaçlara göre uygulama denemesi açılmıştır.

Deneme sonucunda çiçeklenme başlangıcında kullanılan ilaçların daha etkili oldukları görülmüş ve en iyi sonucu Fenitrothion, Azinphos-methyl 2.5 ve Triazophos vermiştir.

Sonuç olarak Gaziantep ilinde çiçeklenme başlangıcından başlayarak 10'ar gün ara ile iki ilaçlama yapılması kanısına varılmıştır.

### Teşekkür

Bu çalışmanın ana konusu olan *Bruchus ervi* Fröhl.'nin teşhisini yapan Sayın Prof. Dr. Niyazi Lodos'a ve çalışmalarımızda deneme yeri temininde yardımlarını esirgemeyen Sayın Cemal Kerkez'e teşekkürü borç biliriz.

### Literatür

- Anonymous, 1982. Tarımsal Yapı ve Üretim (1980). Devlet İstatistik Enstitüsü Matbaası, Yayın no: 985, XXI-231 s.
- Dörtbudak, N., 1975. Mardin ili mercimeklerine arız olan *Bruchus ervi* Fröhl.'nin biyo-ekolojisi ve mücadele metodları üzerinde araştırmalar. Tarım Orman ve Köy İşleri Bakanlığı, Zir. Müc. ve Zir. Kar. Gn. Md., Araş. Eser. serisi, no: 39, 46 s.
- Luca, de Y., 1956. Contributions à l'étude morphologique et biologique de *Bruchus lentis* Fröhl. Essais de lutte. Annales de L'Institut Agricole, 10 (1) : 83-85.