

AKDENİZ ÜNİVERSİTESİ

ZİRAAT FAKÜLTESİ
DERGİSİ

Journal of Faculty of Agriculture
AKDENİZ UNIVERSITY

Cilt: IV
Volume

Sayı: 1-2
Number

Yıl: 1991
Year

AKDENİZ ÜNİVERSİTESİ
ZİRAAT FAKÜLTESİ ADINA SAHİBİ
DEKAN

Prof. Dr. Tıvflık AKSOY

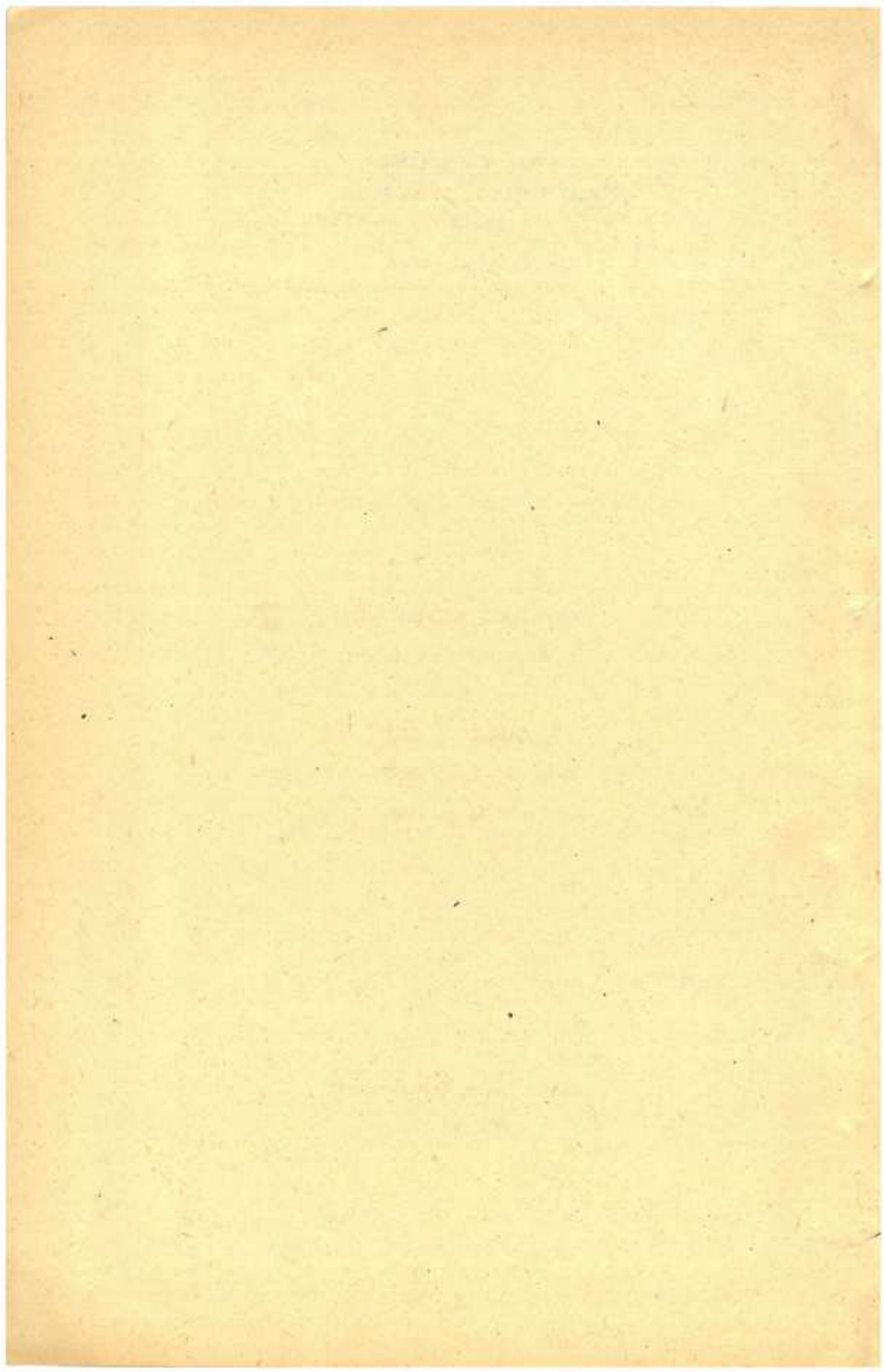
YAYIN ALT KOMİSYONU

Prof. Dr. Salim MUTAF

Prof. Dr. Aziz ÖZMERZİ

Prof. Dr. İnan TUNÇ

Akdeniz Üniversitesi Basımevi
ANTALYA 1991

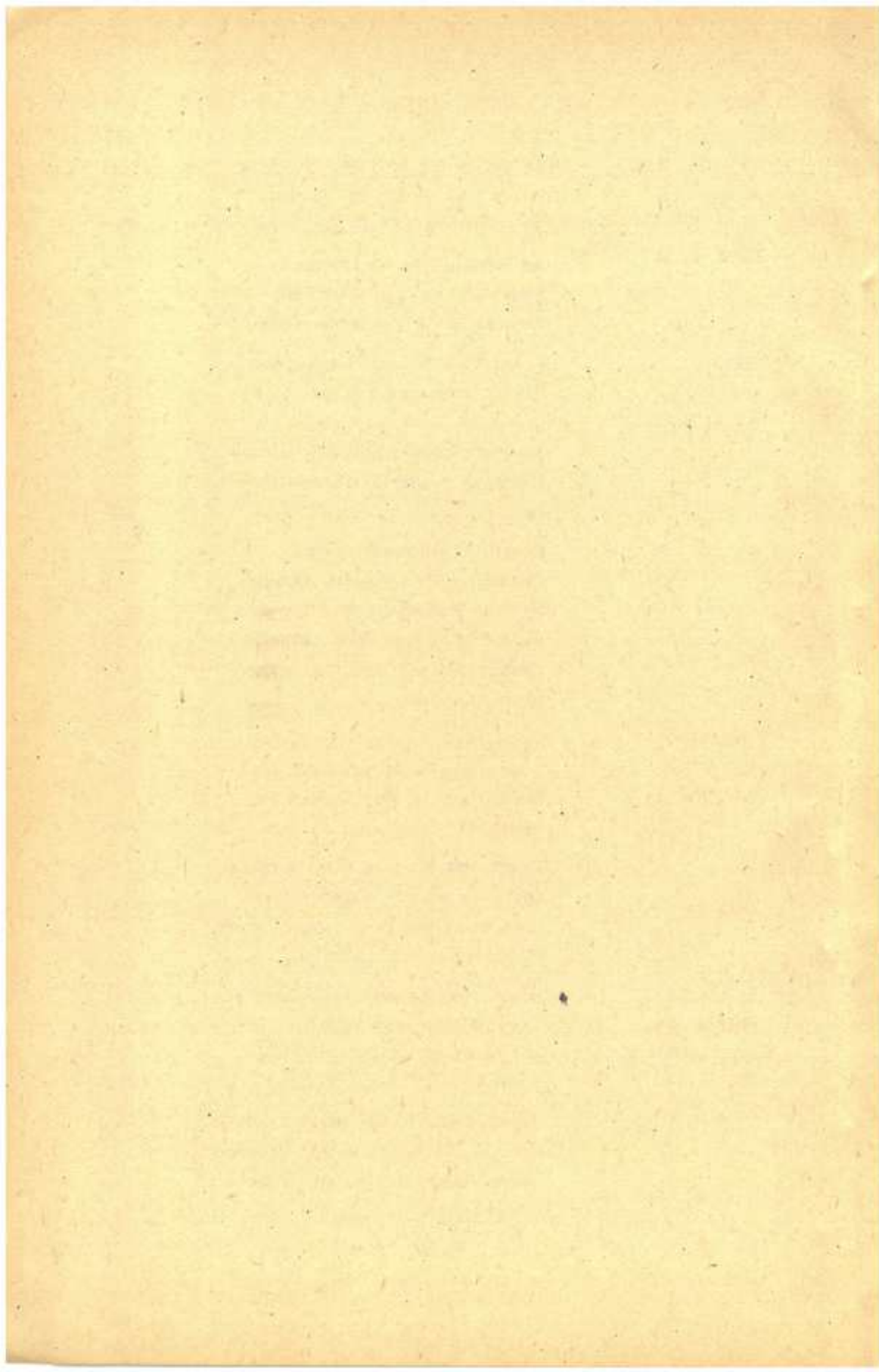


İÇİNDEKİLER
(CONTENTS)

| | | |
|--------------------------------------|---|----|
| YILDIRIM, M.B. ÇAĞIRGAN, M.I. | Selection Studies For Grain Yield In Certain Mutant Populations of Barley | 1 |
| | • Arpa Mutant Populasyonlarında Dane Verimi İçin Seleksiyon Çalışmaları.... | |
| TUNÇ, I. | Studies On The Thysanoptera Of An- talya IV.Thripidae Stephens-3 | 11 |
| | Antalya'nın Thysanoptera Faunası Üzerinde Çalışmalar IV. Thripidae Stephens-3. | |
| KUMLU, S., | × Siyah Alaca, İsrail Frizyeni, Kilis ve Melezleri Üzerine Araştırmalar. VI. 305 Gün Süt Verimine Bazı Mak- ro Çevre Faktörlerinin Etkileri | 27 |
| | Untersuchungen Über Die Rassen Schwarzbunte, Israel Frisian, Kilis Und Deren Kreuzungen. VI.Systematische Einflussfakteren Auf Die 305-Tage Milchleistung | |
| YARGICI, M.Ş. YENER, S.M. | Ak Keçilerde, Erken Sütten Kesme- nin Besi Gücü, Büyüme ve Kimi Döl Verimi Özellikleri Üzerine Etkileri | 39 |
| | Effects Of Early Weaning On Fatten- ing Performance, Growth And Some Reproductive Traits in Ak Keçi (White Goats) | |
| TİĞLİ, R. MUTAF, S. KELTEN, S. | Pekin Ördeklerinde Canlı Ağırlık Ar- tışları | 55 |
| | Increases In The Live Weights Of Pekin Ducks | |

| | | |
|--|---|-----|
| TIĞLI, R. | Tavşanlarda Canlı Ağırlığın Tekrarlanma Derecesi Üzerine Bir Araştırma | 69 |
| | A Research On the Repeatability Of Live Weight In Rabbit | |
| YARGICI, M.Ş. ELİÇİN, A. AKMAN, N. YENER, S.M. MUTAF, S. ARIK, İ.Z. | Ak Keçilerde, Canlı Ağırlık ve Canlı Ağırlık Artışının Tekrarlanma Derecesi Üzerinde Bir Araştırma | 89 |
| | An Investigation On Repeatability Of Live Weight And Live Weight Gain In Ak Keçi (White Goats) .. | |
| GÜREL, F. FIRATLI, Ç. | Farklı Renkli Yapay Aydınlatma İle Gün Işığının İpek Böceği <u>Bombyx mori</u> , ve Koza Kalitesi Üzerine Etkileri | 103 |
| | Effects Of Different Colors Of Artificial Light And Daylight On The Silkworm, <u>Bombyx mori</u>, And Cocoon Qualities | |
| YARGICI, M.Ş. | Oğlaklarda Erken Sütten Kesim Early Weaning In Kids | 115 |
| KUMLU, S. | Süt Veriminde Devamlılığın Hesaplanmasında Farklı Yöntemlerin Etkinliği ve Devamlılığı Etkileyen Unsurlar Üzerine Bir Araştırma | 129 |
| | An Investigation On Efficiency Of Different Methods Used To Calculate The Milk Yield Persistency and Factors Affecting Persistency | |

| | | |
|--|--|-----|
| YARGICI, M.Ş. AKMAN, N. ARIK, İ.Z. DELLAL, G. | Ak Keçilerde Erken ve Yarı Erken Sütten Kesimin Etkileri Üzerinde Bir Araştırma | 139 |
| | An Investigation On Effects of Early Weaning And Semi Early Weaning In Ak Keçi(White Goats) | |
| TIĞLI, R. MUTAF, S. BALCIOĞLU, S. | Beyaz Yeni Zelanda Tavşanlarında Çeşitli Dönemlerdeki Canlı Ağırlık- lıklara Ait Genetik, Çevresel ve Fenotipik İlişkiler.I.Baba-Bir Üvey Kardeşler Arasındaki Korrelasyon- lar | 153 |
| | Genetic, Environmental And Phenotypic Relationships Among Various Periods On The Live Weight In New Zealand White Rabbits.I.Correlations Among Pa- ternal Half-Sibs. | |
| TIĞLI, R. MUTAF, S. BALCIOĞLU, S. | Tavşanlarda Sütten Kesim Öncesi ve Sonrası Direkt ve Anaya Ait (ko)Variyans ve Bazı Genetik Pa- rametreler | 169 |
| | Direct and Maternal (Co) Variances and Some Genetic Parameters on Prewaning and Postweaning Growth of Rabbits. | |
| TIĞLI, R. MUTAF, S. BALCIOĞLU, S. | Beyaz Yeni Zelanda Tavşanlarında Çeşitli Çağlara Ait Ağırlıklar Ara- sı İlişkiler. II.Ana-Döl Arasındaki İlişkiler | 183 |
| | Relationships Among Various Periods On the Live Weight In New Zealand White Rabbits.II.Correlations Between Offspring and Dam..... | |



SELECTION STUDIES FOR GRAIN YIELD IN CERTAIN MUTANT POPULATIONS OF BARLEY

Metin B. YILDIRIM*

M.İlhan ÇAĞIRGAN**

SUMMARY

An applied micromutation study in barley was planned to increase the yielding capacity without changing drastically other agronomic traits of the "Kaya" variety. In accord with this aim, base populations of the variety irradiated with gamma rays were built up by selecting normal-appearing single plants randomly in the M_2 generation grown at 2 locations in 1985-1986. The control populations were also constructed by applying the same procedure. Mass selection for plant yield was applied to the base populations and selected individuals were tested as M_3 during the 1986-1987. The population means, ranges and the heritabilities were estimated. Mutant populations were compared with their controls and then a second step selection for grain yield was applied in the all M_3 populations and the expected genetic gains were calculated.

The results obtained have shown that mutant populations, particularly those from 15 krad, expressed higher means, ranges, and variation for the plant yield than those of the control populations. Selection differentials for mutant populations were also higher than those of the control and they were in agreement with the actual population means of the M_3 generation. After the second step selection for grain yield in M_3 , the expected populations means of the M_4 generation obtained by adding the genetic gains to the means of the M_3 generation were considerably higher as compared to the expected means of the control populations.

It was finally concluded that induced variation in the mutant populations could be effectively utilized by selection.

INTRODUCTION

Mutation breeding has been successfully applied in self-and cross-pollinating crops. The number of mutant varieties were only 50 in 1964 but this number has exceeded to 1200 in 25 years (Anonymous, 1989). As a result of the intense basic research conducted at the beginning, today the more effective mutagens and the treatment methods are known. Unfortunately, there is still no possibility

* Prof.Dr., Faculty of Agriculture, Aegean University, İzmir.

** Assist.Prof.Dr., Faculty of Agriculture, Akdeniz University, Antalya.

of using a mutagen in a specific way. Therefore the selection has the most important task in detecting the desired mutations (Anonymous, 1984). Besides, there is still need in developing the selection procedures for the evaluation of the variation as well as in analysing the characteristics and the amount of the variation found in the mutant populations. The further studies to be undertaken in this area will cause the mutation breeding to be more effective which was indicated as a practical method after the 1960's (Anonymous, 1977).

The purposes of this study were to determine the micro-mutational variation in the gamma irradiated "Kaya" variety and also to utilize this variation through the selection.

MATERIALS AND METHODS

The seeds of a homozygous two-rowed barley variety "Kaya" (*Hordeum distichum* L.) were irradiated with 15 and 30 krad gamma rays from the 60 Co source in Ankara, in 1984.

The irradiated seeds and untreated seeds as control were sown in order to obtain the M_1 plants. All plots were separately harvested in bulk and they were grown under the two different locations (Bornova and Tokat) as the M_2 generation during 1985-1986. The base populations of each dose were built up by selecting randomly the normal-looking single plants at the harvest. The number of the sampled plants were 100 at Bornova and 200 at Tokat. The controls were also built up by applying the same procedure.

Following the determination of the yields of the single plants in these populations, the simple statistics such as mean, range and coefficient of variation were calculated and the frequency distributions were drawn. The 25 % highest yielding plants were selected in each population. The progenies of the selected plants were grown in the progeny rows arranged in the Randomized Complete Blocks with 2 replications at Tokat in the Spring, 1987 as M_3 . Each population was kept in a separate experiment. The plots were in 1 m length and 30 cm apart. Twenty seeds were planted in each plot.

At the harvest 2 plants at two sides of each plot were discarded and the remaining plants were harvested. The plot yields

were recorded, then the single plant yields were calculated. The data obtained were analysed by using the procedures of Randomised Complete Blocks Design (Stell and Torrie, 1960) and broad-sense heritabilities based on variance components (Gordon et al., 1972) were estimated.

Following the estimation of the parameters given above in order to start a second stage of selection, a 20 % of selection pressure for plot yield was applied in each population. The genetic advance was estimated as proposed by Allard (1960). Expected population means for M_4 were obtained by adding these estimates to M_3 means and also the expected gains were predicted as percent over the M_3 means.

RESULTS

First Stage Selection

The mean, range and the coefficient of the variation for single plant yield in the base (M_2) populations were given in Table 1. It can be seen in Table 1 that the mutant populations, except the 30 krad Tokat population, had the higher mean and the C.V. than their control populations. The ranges of the mutant populations were wider than those of the controls. At two locations the 15 krad populations had the highest variation for single plant yield.

The results of the selection applied for single plant yield in the base population (M_2) are shown in Table 2.

The means of the groups selected by applying the 25 % selection pressure have considerably increased. For instance the means of the 15 krad Tokat and Bornova populations were increased from 11.61 g and 12.43 g to 23.39 g and 22.42 g respectively. So the selection differentials were the highest such 11.78 g and 9.99 g for two selected groups.

The mean, range, F-ratio and the heritability values pertinent to plot yield in the progeny (M_3) generation of the selected single plants are given in Table 3.

Table 1. Mean, range and coefficient of variation for single plant yield (g) in the base (M_2) populations.

| Population | No. of plants | Mean | Range | C.V.(%) |
|------------------|---------------|------------------|--------------|---------|
| Control. Tokat | 200 | 9.64 \pm 0.41 | 2.15 - 32.57 | 59.44 |
| 15 krad. Tokat | 250 | 11.64 \pm 0.48 | 1.30 - 49.49 | 64.86 |
| 30 krad. Tokat | 200 | 9.07 \pm 0.37 | 1.02 - 28.28 | 56.89 |
| Control. Bornova | 100 | 9.88 \pm 0.42 | 2.77 - 29.01 | 44.02 |
| 15 krad. Bornova | 100 | 12.43 \pm 0.76 | 1.28 - 47.14 | 60.74 |
| 30 krad. Bornova | 100 | 14.43 \pm 0.65 | 0.70 - 42.85 | 54.39 |

Table 2. The mean, selected proportion, selection differential and phenotypic standard deviation for single plant yield (g) in the base (M_2) population.

| Population | Base | Selected | Proportion (P) | Selection differential | Phenotypic St. deviat. |
|------------------|-------|----------|----------------|------------------------|------------------------|
| Control. Tokat | 9.64 | 17.50 | 0.25 | 7.86 | 5.73 |
| 15 krad. Tokat | 11.61 | 23.39 | 0.20 | 11.78 | 7.53 |
| 30 krad. Tokat | 9.07 | 16.09 | 0.25 | 7.02 | 5.16 |
| Control. Bornova | 9.88 | 15.53 | 0.26 | 5.65 | 4.25 |
| 15 krad. Bornova | 12.43 | 22.42 | 0.25 | 9.99 | 7.55 |
| 30 krad. Bornova | 14.43 | 22.82 | 0.25 | 8.38 | 6.55 |

The progeny populations, excluding the 30 krad Tokat population, had higher mean than the control. However there were maximum valued individuals exceeding the maximum valued individuals of the controls in general. The F-ratios indicated that the 15 and 30 krad populations from Bornova had significant variation ($P < 0.01$). The estimated heritabilities were 0.66 and 0.49 for these two populations.

The single plants yields in M_3 were calculated by dividing the plot yields to the number of plants in each plot in order to obtain the realized genetic gains for single plant yield are shown in Table 4.

Table 3. The mean, range, F-ratio and broad-sense heritability values pertinent to plot yield (g) in the progeny (M_3) generations of the selected single plants.

| Population | No. of progenies | Mean | Range | F-ratio | Heritability |
|------------------|------------------|------------------|-------------|---------|--------------|
| Control. Tokat | 50 | 131.6 \pm 18.1 | 81.0-166.5 | NS | 0.01 |
| 15 krad. Tokat | 50 | 137.2 \pm 16.4 | 100.5-178.5 | NS | 0.09 |
| 30 krad. Tokat | 50 | 120.9 \pm 19.7 | 80.5-182.5 | NS | 0.12 |
| Control. Bornova | 25 | 102.0 \pm 11.8 | 77.0-130.5 | NS | 0.25 |
| 15 krad. Bornova | 25 | 126.2 \pm 16.8 | 46.0-188.0 | XX | 0.66 |
| 30 krad. Bornova | 25 | 107.0 \pm 11.3 | 40.5-136.5 | XX | 0.49 |

XX : Significant at the 0.01 level

Table 4. Selection differentials, means of M_3 and M_2 generations and realized genetic gains after selection for single plant yield (g) in the base (M_2) populations*

| Population | Selection differential | Mean | | Realized genetic gain |
|------------------|------------------------|-----------|-----------|-----------------------|
| | | M_3 | M_2 | |
| Control. Tokat | 7.86 (2) | 8.20 (2) | 9.64 (2) | - 1.44 |
| 15 krad. Tokat | 11.78 (1) | 8.40 (1) | 11.61 (1) | - 3.21 |
| 30 krad. Tokat | 7.02 (3) | 7.60 (3) | 9.07 (3) | - 1.47 |
| Control. Bornova | 5.65 (3) | 6.40 (3) | 9.88 (3) | - 3.48 |
| 15 krad. Bornova | 9.99 (1) | 10.50 (1) | 12.43 (2) | - 1.93 |
| 30 krad. Bornova | 8.39 (2) | 6.80 (2) | 14.43 (1) | - 7.63 |

*The values in brackets show the order in each site.

It can be seen from Table 4 that the genetic gains were negative in all populations. Besides, populations with large selection differential gave the higher progeny means at two locations.

Second Stage Selection

The results of the selection applied with a $p=0.20$ selection pressure for plot yield in the progeny (M_3) populations are shown in Table 5.

Table 5. Selection differential, expected genetic gain, expected mean in M_4 and percent of gain after selection for plot yield in progeny (M_3) populations.

| Population | Selection differential | Expected genetic gain | Mean (M_3) | Expected mean in M_4 | Gain (%) |
|------------------|------------------------|-----------------------|----------------|------------------------|----------|
| Control. Tokat | 24.9 | 0.36 | 131.6 | 132.0 | 0.3 |
| 15 krad. Tokat | 26.0 | 3.07 | 137.2 | 140.3 | 2.5 |
| 30 krad. Tokat | 29.6 | 5.01 | 120.9 | 125.9 | 4.1 |
| Control. Bornova | 21.7 | 6.72 | 102.0 | 108.7 | 6.6 |
| 15 krad. Bornova | 44.5 | 37.47 | 126.2 | 160.7 | 27.3 |
| 30 krad. Bornova | 19.6 | 15.38 | 107.9 | 123.3 | 14.3 |

It could be seen from Table 5 that the 15 and 30 krad Tokat and the 15 krad Bornova populations had the higher selection differentials than those of the controls. The genetic gains expected were higher in all mutant populations as compared to controls. The highest value was 37.47 g for 15 krad Bornova population.

The expected progeny (M_4) means were 160.7 g and 140.3 g for 15 krad Bornova and 15 krad Tokat populations respectively. The highest gain expected over the M_3 was 27.3 % for the 15 krad Bornova population.

DISCUSSION

The amount of variation for grain yield following the mutagenic treatment is a very important base for the usage of micromutation technique in the breeding. Although this trait has a low heritability, the breeding studies aiming high yield have concentrated on the grain yield (Gaul, 1964-1965-1966; Gaul et al., 1969; Yildirim et al., 1987). The aim of a breeding program is always to increase the mean when the yield is directly considered. Therefore the right side of the normal distribution has been important and only those individuals or families which will give genotypes having extreme values than the mother variety could be interesting (Aastveit, 1977).

Some workers have reported that the means of the populations treated with mutagens had a tendency of decreasing or they stayed unchanged as parallel to variation type. The decreases in the means were explained by the high frequencies of the harmful mutations as compared to the profitable ones (Aastveit, 1968; Bhatia and Swaminathan, 1962; Borojevic, 1965-1966; Brock, 1965; Gaul, 1964-1965; Scossirolli, 1965-1966-1967; Yildirim, 1980; Yildirim et al., 1987). Scossirolli (1966) has indicated that if a selection for high fertility was applied in the irradiated populations the mean should not be dropped. In this study, since the base populations were constructed following a strong single plant selection for the macro mutant types in the mutant populations, the means have not decreased but the variation have increased especially in the 15 krad populations. The selection differentials obtained as a result of the single plant selection in these populations were considerably higher than those of controls so high means for single plant yields should be expected in the progenies. However the selection differential calculated in the base population could not be an estimate of the genetic advance. The genetic gain or advance is a function of phenotypic standard deviation, selection intensity and the heritability value. Here the genetic gain could not be estimated due to absence of a heritability estimate.

The realized genetic gains were found to be negative. The aim of the selection is to increase the population mean in order to obtain a genetic gain. Since the progeny means of the selected plants were behind the means of the base populations, the negative genetic gains have resulted in. This implied that the selection applied for single plant yield was unsuccessful. On the other hand the positive relationships between the high selection differentials and the high progeny means in the resulting populations could be interpreted as the transfer of the potential to the progenies. In other words, selection could be successful in the determination high yielding plants. Infact, when the mutation technique has applied the actual mean increase realized over the control in the progeny could be considered as gain (Gaul, 1966; Gaul et al., 1969; Gustafsson et al., 1968; Hansel et al., 1972). Such a gain could only be realized as the result of the micro-mutations affecting the yield positively, in case of homozygous parent

materials. The high occurrences of poligenic mutations as compared to the macro mutations following the treatments with mutagens have been reported and their suitability to breeding aims have also been proposed (Borojevic, 1965; Gaul, 1964-1965; Gill et al., 1974; Hansel et al., 1972; Scossiroli, 1965). In this study the best selected individuals appeared to be in the 15 krad populations at two location. The inferior progeny mean observed in the 30 krad Tokat population could be explained by the negative effect of the micro mutations due to the high dosage. These results were also supported by the estimates of the second stage selection for plot yield in M_3 .

Considering the selection procedure employed in the study and the magnitude of the changes obtained it can be postulated that improved selections resulted from micromutations. Hadjichristodolou et al. (1984) reached the same conclusion. One difficulty in working with micromutations is that environmental variation masks small differences in grain yield or other quantitative characters, so biometrical analysis is necessary to detect the genetic changes as also emphasized by Gaul (1965). However micromutans might have better chance of direct use than macro mutants.

ÖZET

ARPA MUTANT POPULASYONLARINDA DANE VERİMİ İÇİN SELEKSİYON ÇALIŞMALARI

Mikromutasyon yöntemi uyarınca Kaya arpa çeşidinin verim kapasitesini arttırmayı amaçlayan bu çalışma 1985-1987 yılları arasında Bornova ve Tokat'ta yürütülmüştür. Gama ışınlarının 15 ve 30 krad dozları uygulanarak elde edilen M_2 mutant populasyonlarında, makro mutant tipler sıkı bir şekilde seçildikten sonra, her iki yörede tarlalarda kalan normal görünüşlü bitkiler arasından tesadüfi örnek-leme ile başlangıç populasyonları oluşturulmuştur. Daha sonra bu populasyonlardan % 25 oranında yüksek verimli bitkiler seçilmiştir. Seçilen bitkiler iki tekerrürlü tesadüf blokları deneme deseninde M_3 generasyonu olarak sonraki yıl döl testine alınmışlardır. Her populasyon ayrı denemeye yerleştirilmiş, dane verimi için populasyon ortalaması, değişim aralığı ve kalıtım derecesi tahminleri elde edilmiştir. Mutant populasyonlar ile kontrolleri arasındaki karşılaştırmalar bu istatistikler kullanılarak yapılmıştır. Bu değerlendirmelerden sonra tüm M_3 populasyonlarında dane verimi için ikinci bir seleksiyon uygulanmış ve beklenen genetik kazanç ve M_4 döl ortalamaları tahminlenmiştir. Elde edilen sonuçlar, özellikle 15 krad dozundan gelen mutant populasyonların tek bitki verimi bakımından kontrolden daha yüksek ortalama, değişim aralığı ve varyasyon katsayısına sahip olduğunu göstermiştir. Ayrıca tahmin edilen seleksiyon diferensiyalleri ile döl (M_3) ortalamaları arasında sıkı bir uyum bulunmuştur. Parsel verimi için yapılan seleksiyondan sonra mutant populasyonlarda yüksek genetik kazançlar tahmin edilmiştir. Genetik kazançları M_3 ortalamalarına ekleyerek hesaplanan beklenen M_4 ortalamaları özellikle 15 krad

populasyonlarında belirgin olarak yüksek olmuştur. Elde edilen sonuçlar, Kaya mutant populasyonlarında dane verimi için kalıtsal varyasyon bulunduğunu ve bu varyasyondan seleksiyon yoluyla yararlanmanın mümkün olduğunu göstermiştir.

LITERATURE CITED

- Aastveit, K., 1968. Effects of combinations of mutagens on mutation frequency in barley. In: Mutations in Plant Breeding II, IAEA, Vienna, pp.5-14.
- Aastveit, K., 1977. Yielding ability. In: Manual on Mutation Breeding, IAEA, Tech. Rep. Ser. 119, Sec. Ed., Vienna, pp.169-171.
- Allard, R.W., 1960. Principles of Plant Breeding. John Wiley and Sons, N.Y.
- Anonymous, 1977. Manual on Mutation Breeding. IAEA, Tech. Rep. Ser. 119, Sec. Ed., Vienna.
- Anonymous, 1984. Selection in Mutation Breeding. IAEA, Vienna.
- Anonymous, 1989. Mutation Breeding Newsletter. No.34, IAEA, Vienna, pp.1-3.
- Bhatia, C.R. and M.S.Suaminathan, 1962. Induced polygenic variability in bread wheat and its bearing on selection procedures. Z.Pflanzenzüchtg. 48: 317-326.
- Borojevic, K., 1965. The effects of irradiation and selection after irradiation on the number of kernels per spike in wheat. In: The Use of Induced Mutations in Plant Breeding, IAEA, Pergamon Press, Oxford, pp.505-513.
- Borojevic, K., 1966. Studies on radiation induced mutations in quantitative characters of wheat (*Triticum vulgare*). In: Mutations in Plant Breeding, IAEA, Vienna, pp.15-37.
- Brock, R.D., 1965. Induced mutations affecting quantitative character. In: The Use of Induced Mutations in Plant Breeding, Radiat. Bot. Suppl. 5:251-264.
- Gaul, H., 1964. Mutations in Plant Breeding. Radiat. Bot. 4:155-232.
- Gaul, H., 1965. The concept of macro- and micro- mutations and results on induced micro-mutations in barley. In: The Use of Induced Mutations in Plant Breeding, IAEA, Pergamon Press, Oxford, pp.407-428.
- Gaul, H., 1966. Züchterische bedeutung von klein-mutationen. I. Durch röntgenstrahlen induzierte variabilität von korntrug, korngrösse und vegetationslänge bei der gerste heisa II. Z.Pflanzenzüchtg. 55:1-20.
- Gaul, H.P.K., E.Ulonska, C.zum Winkel and G.Braker, 1969. Micro-mutations influencing yield in barley-studies over nine generations. In: Induced Mutations in plants, IAEA, Vienna, pp.375-398.
- Gill, K.S., K.S.Bains and K.Chand, 1974. Differential response of mutagens in inducing genetic variation in metrical traits in barley. Z.Pflanzenzüchtg. 71:117-123.
- Gordon, I.L., D.E.Byth and L.N.Balaam, 1972. Variance of heritability ratios estimated from phenotypic variance components. Biometrics 28:401-415.
- Gustafsson, A., U.Lundquist and G.Ekman, 1968. Yield analysis after repeated mutagenic treatment and selection in barley. In: Mutations in Plant Breeding II, IAEA, Vienna, pp.113-126.

- Hadjichristodoulou, A., A. Della and B. O. Eggum, 1984. Improvement of protein content and yield in barley by mutation breeding in a semi-arid area. In: Cereal Grain Protein Improvement, IAEA, Vienna, pp.57-70.
- Hansel, H., W. Simon and K. Ehrendorfer, 1972. Mutation breeding for yield and kernel performance in spring barley. In: Induced Mutations and Plant Improvement, IAEA, Vienna, pp.221-235.
- Scossiroli, R. E., 1965. Value of induced mutations for quantitative characters in plant breeding. In: The Use of Induced Mutations in Plant Breeding, IAEA, Pergamon Press, Oxford, pp.443-450.
- Scossiroli, R. E., 1966. Wheat mutagenesis in quantitative traits. *Hereditas*, Suppl. 2:85-101.
- Scossiroli, R. E., 1967. Induction of mutations for quantitative characters. *Abhand Deutschen Akademie Wissensch. Zu Berlin. Klasse für Medizin No:2*, Akademie-Verlag, Berlin, pp.283-386.
- Steel, R. G. D. and J. H. Torrie, 1960. *Principles and Procedures of Statistics*. Mc Graw Hill Book Comp. N.Y.
- Yıldırım, M. B., 1980. Buğday Mutant Populasyonları Üzerinde Seleksiyon Çalışmaları. E.Ü.Zir.Fak.Yayınları, No:427, Bornova.
- Yıldırım, M. B., M. I. Çağırğan and İ. Turgut, 1987. Arpa Mutant Populasyonları Üzerinde Seleksiyon Çalışması. Türkiye Tahıl Sempozyumu, 6-9 Ekim 1987, TÜBİTAK, Bursa, pp.473-481.

STUDIES ON THE THYSANOPTERA
OF ANTALYA IV. THIRIPIDAE STEPHENS-3*

İrfan TUNÇ**

SUMMARY

Eight species belong to genus Thrips Linnaeus are viewed.

INTRODUCTION

The most widespread and abundant two species of Thysanoptera, namely, *Thrips tabaci* Lindeman and *Thrips major* Uzel are dealt in this part. The position of *T. major* as a species dwelling in flowers of various trees and shrubs in winter time was analysed by Tunç (1989).

Thrips major Uzel

Material examined: Alanya, 3♂, 12♀, *Jasminum* sp (flowers); 1 ♀ *Lantana camara* (flowers) both, 17.II.1988-Alara, 1♀, *Dianthus caryophyllus* (greenhouse), 17.II.1988-Yeşilköy, 4♀, *Vicia faba* (flowers), 17.II.1988-Kale, 2♀, *Acer* sp (flowers), 24.II.1988-Finke, 4♀, *Amygdalus communis* (flowers); 2♀, *Vicia faba* (flowers), both 24.II.1988-Gazipaşa, 4 ♀, *Asphodelus* sp (flowers); 7♀, *Calycotome villosa* (flowers); 4 ♀, *Amygdalus communis*: 10♀, *Calycotome villosa*, all 2.III.1988-Hocalar, 1♀, *Vicia faba* (flowers), 2.III.1988-Göynük, 8♀, *Calycotome villosa*, 23.III.1988-Kumluca, 8♀, *Mercurialis annua*; 3♀, *Citrus sinensis* (flowers); 17♀, *Pyrus elaeagnifolia* (flowers); 1♀, *Pinus pinea* (flowers); 1♀, *Euphorbia* sp, all 23.III.1988-Gebiz, 4♀, *Asphodelus* sp; 1♂, 1♀, *Euphorbia* sp, both 30.III.1988-Töngüçlü, 1♀, *Calycotome villosa* (flowers), 30.III.1988-Abdurrahmanlı, 2♀, *Pyrus elaeagnifolia* (flowers);

* The study was supported by Research Fund of Akdeniz University

** Plant Protection Dept., Faculty of Agriculture, Akdeniz University P.K. 126, Antalya, Turkey.

3♀, *Triticum aestivum*, both, 30.III.1988-Nigit, 4♀, *Crateagus*,
 sp (flowers), 30.III.1988-Kumluca, 2♂, 15♀, *Citrus* sp (flowers); 7♀
Pyrus elaeagrifolia (flowers); 6♀, *Chrysanthemum* sp, all 6.IV.1988-Tu
 runçova, 1♀, *Euphorbia helioscopia*; 7♂, 34, *Citrus* sp(flowers),
 both 6.IV.1988-Finike, 2♀, *Acacia cyanophylla* (flowers), 6.IV.1988-
 Mavikent, 12♂ 19♀, *Citrus* sp(flowers), 6.IV.1988-Adrasan, 5♀, *Citrus*
 sp(flowers), 6.IV.1988-Korkuteli, 1♂, *Triticum aestivum* (pre-earring);
 1♂, *Triticum aestivum* (pre-earring), both 13.IV.1988-Aksu, 11♂,
 19♀, *Citrus nobilis deliciosa*(flowers); 5♀ *Rapistrum* sp(flowers);
 1♂ 3♀, *Ranunculus* sp, all 20.IV.1988-Serik, 1♂, *Vicia sativa*(flowers),
 20.IV.1988-Güvercinlik, 2♂, 20♀, *Rosa* sp, 20.IV.1988-Başkonak, 8♀
Malus communis(flowers); 1♂, 6♀, *Cydonia vulgaris* (flowers), both
 20.IV.1988-Sağırın, 3♀, *Cistus* sp(flowers); 2♂, 3♀ *Cercis siliquastrum*,
 20.IV.1988-Yenice, 1♀, *Hordeum* sp; 1♀, *Colutea* sp, both 5.V.1988
 Yazır(Korkuteli), 1♀, *Prunus avium*, 5.V.1988-Kepez, 26♀, *Citrus*
sinensis; 1♀, *Olea europaea*(flowers), both 5.V.1988-Duraliler, 1♀,
Punica granatum(flowers); 4♂, *Nerium oleander*(flowers) both,
 25.V.1988-Göynük, 1♀, *Vitis vinifera*, 27.V.1988-Beldibi, 1♀, *Daucus*
 sp; 2♂ 5♀, *Citrus limonium*(flowers), both 27.V.1988-Hurma, 3♀,
Paliurus spina-christi(flowers); 2♂, 3♀, *Nerium oleander*(flowers);
 both 27.V.1988-Gölova, 1♀, *Vitis vinifera*, 16.VI.1988-Gömbe, 1♀,
Euphorbia sp, 16.VI.1988-Arif, 1, 2♀, *Clematis* sp, 30.VI.1988-Kuzdere,
 1♀, *Zea mays*; 1♀, *Vitex agnus-castus*, both 15.IX.1988-Turunçova,
 1♀, *Zea mays*, 15.IX.1988-Çolaklı, 1♀, *Arachis hypogaea*, 13.X.1988-
 Tekirova, 1, 3♀, *Rosa* sp; *Prunus persica*, both 27.X.1988-Çolaklı,
 5♂, 13♀, *Eriobotrya japonica*(flowers); 1♀, *Cassia* sp, both 7.XI.1988-
 Mahmutlar, 1♀, 17♀, *Eriobotrya japonica*(flowers); 1♀, *Phaseolus*
vulgaris, both 10.XI.1988-Serapsu, 1♀, *Erica* sp(flowers); 10.XI.1988-
 Okurcalar, 1♀, *Dianthus caryophyllus*, 10.XI.1988-Kale, 9♀, *Eriobotrya*
japonica(flowers); 2♀, *Phaseolus vulgaris*; 1♂, 9♀, *Tagetes* sp; 2♀
Phaseolus vulgaris, all 24.XI.1988-Mavikent, 3♀, *Eriobotrya japonica*
 (flowers), 24.XI.1988-Kemer, 6♀, *Erica* sp, 24.XI.1988-Aşağıkaraman,
 1♂, 5♀, *Eriobotrya japonica* (flowers), 8.XII.1988-Abdurrahmanlar,
 2♂, 3♀, *Eriobotrya japonica*(flowers); 1♂, *Sinapis* sp(flowers), both
 8.XII.1988-Göynük, 5♀, herb, 22.XII.1988-Mavikent, 1♂, *Datura* sp,
 22.XII.1988-Finike, 2♂, 10♀, *Eriobotrya japonica*(flowers), 22.XII.1988-

Varsak, 5 ♀ *Clematis* sp; 6 ♀, *Eriobotrya japonica*(flowers) both 5.I.1989-Hasyurt, 17 ♀, *Eriobotrya japonica*(flowers); 1 ♀, *Vicia faba*; both 19.I.1989-Yazır (Kumluca), 4♂, 17 ♀, *Clematis* sp(flowers), 19.I.1989-Kumluca, 15 ♀, *Euphorbia* sp, 10♀, *Calycotome villosa*, both 19.I.1989-Okurcalar, 6♂, 9 ♀, *Vicia faba*(flower); 6♀, *Eriobotrya japonica* (flowers), both 2.II.1989-Serapsu, 2 ♀, *Amygdalus communis*(flowers); 1 ♀, *Dianthus caryophyllus* both 2.II.1989-Mahmutlar, 3♂, 31 ♀ *Eriobotrya Japonica*(flowers); 1♂, 4♀, *Vicia faba*(flowers), both 2.II.1989-Okurcalar 5♀, *Calycotome villosa* (flowers), 2.II.1989-Koyunlar, 1♀, *Prunus persica* (flowers), 2.II.1989-Çakırlar, 2 ♀, *Euphorbia* sp, 23.II.1989-Geyikbayırı, 4♀, *Amygdalus communis*(flowers), 41♀, *Calycotome villosa*(flowers); 16 ♀, *Asphodelus* sp, both 23.II.1989-Ilıca, 4♀, *Amygdalus communis* (flowers), 23.II.1989-Hatıpler, 2 ♀, *Euphorbia*, 23.II.1989-Yeşilkaraman, 2♀, *Amygdalus communis*(flowers), 23.II.1989-Topallı, 5 ♀, *Vicia faba*, 23.II.1989-Düden, 9 ♀, *Prunus persica*(flowers), 23.II.1989-Hurma, 5♀ *Prunus armeniaca*(flowers); 1♀, *Phlomis armeniaca* (flowers); 8 ♀, *Prunus domestica*(flowers); 1♂, 6♀, *Citrus* sp(flowers); 4♀, *Vicia faba*; 4♀, *Capsella bursa-pastoris*; 2♀, *Platanus orientalis*(flowers); 6♀, *Salix* sp (flowers), all 10.III.1989-Çandır, 1♀, *Prunus persica*; 6♀, *Calycotome villosa*(flowers); 1♀, *Asphodelus* sp; 4♂, 5♀, *Prunus domestica*(flowers); 1♀, *Citrus* sp(flowers); 10.III.1989-Hasyurt, 5♀, *Prunus armeniaca*(flowers), 10.III.1989-Beşikçi, 4♀, *Calycotome villosa*, 10.III.1989-Akçapınar, 1♂, 20♀, *Prunus domestica*; 4♀, *Prunus domestica*; 4♀, *Prunus persica*, both 17.III.1989-Gebiz, 1♂, *Taraxacum* sp; 24 ♀, *Calycotome villosa*, both 17.III.1989-Abdurrahmanlar, 1♀, *Amygdalus communis*; 4♀, *Prunus armeniaca*; 1♀, *Vicia faba*, all 17.III.1989-Taşağıl, 2 ♀, *Prunus armeniaca*, 17.III.1989-Düzlerçami, 1♀, *Ribes* sp; 2 ♀, *Colutea* sp. both 24.III.1989-Arif, 2♀, *Malus communis*(flowers); 1♀, *Prunus persica*(flowers); 6♀, *Pyrus communis* (flowers); 2♀, *Prunus avium*(flowers); 24.III.1989-Turunçova, 2♂, 26♀ *Citrus sinensis*(flowers), 24.III.1989-Hacıveliler, 2♂, 1♀, *Citrus sinensis* (flowers), 24.III.1989-Kayaburma, 6♂, 7♀ bush; 1♂, *Asphodelus* sp, 1♀, *Quercus cerris*; 1♀, *Tripleurosperma* sp; 7♀, *Prunus cerasus*, all 7.IV.1989-Burmancı, 2♀, *Pisum aestivum* 7♀ *Morus alba*(flowers); 7♂, 9♀, *Citrus* sp(flowers); 2♀, *Prunus persica*; 1♂, 4♀, *Acacia cyanophylla*, all 7.IV.1989-Kuşlar, 2♀, *Pyrus elaeagnifolia*(flowers);

1 ♀, *Prunus persica*(flowers) , both, 7.IV.1989-Serik, 2♂, 5♀, *Citrus aurantium*(flowers), 7.IV.1989-Burmancı, 2♂, 4♀, *Cydonia vulgaris* (flowers), 7.IV.1989-Düzlerçamı, 6♂, 15♀, *Ribes* sp; 1♂, 6♀, *Citrus* sp, both 13.IV.1989-Yenice, 1♂, 1♀, *Calycotome villosa*; 5♂, 1♀, *Pistacia*, sp, both 13.IV.1989-Söğütçük, 1♀, *Pyrus elaeagrifolia*, 13.IV.1989-Beldibi, 3♂, 6♀, *Citrus sinensis*(flowers), 20.IV.1989-Göynük, 8♀, *Citrus nobilis deliciosa* (flowers), 20.IV.1989-Kemer, 3 , *Citrus sinensis*, 20.IV.1989-Çamyuva, 1♂, 6♀, *Citrus sinensis* (flowers); 5♀ *Citrus nobilis deliciosa*(flowers), both, 20.IV.1989-Finike, 4♀, *Citrus sinensis*(flowers); 11 ♂, *Citrus limonium*(flowers); 1♀, *Euphorbia* sp; 1♀, *Morus alba*(flowers), all 20.IV.1989-Aksu, 3♀, *Citrus limonium* (flowers); 9♂, *Citrus nobilis deliciosa*(flowers), 27.IV.1989-Serik, 1♂, *Citrus limonium*(flowers); 1♂, 1♀, *Citrus sinensis*(flowers); 1♂, *Triticum aestivum*(ears), all 27.IV.1989-Çolaklı, 3♀, *Olea europaea*, 27.IV.1989-Gençler, 1♀, *Pistacia* sp. 27.IV.1989-Gündoğmuş, 2♀, *Vitis vinifera*; 1♀ *Pyrus communis*; 21♀, *Ligustrum* sp; 2♀, *Quercus* sp (flowers); 2♀, *Triticum aestivum* (ears); 1♂, 6♀, *Malus communis* (leaves); 1♀, *Amygdalus communis*, all 27.IV.1989-Kepes, 6♀, *Olea europaea*, 4.V.1989-Düzlerçamı, 2♂, 3♀, *Nerium oleander*, 4.V.1989-Yenice, 10♀, *Pallurus spina-christi*, 4.V.1989-Söğütçük, 1♀, *Pyrus elaeagrifolia* (leaves), 4.V.1989-Yazar (Korkuteli), 3♀, *Prunus armeniaca* (leaves); 1♂, 8♀, *Prunus persica* (leaves); 1♂, 1♀, *Prunus domestica* (leaves); 1♂, 2♀ *Eleagnus* sp; 2♀, *Juglans regia* (leaves), all 4.V.1989-Akyar, 1♀, *Berberis* sp, 4.V.1989-Bozova, 1♂, *Rosa* sp; 1♂, 1♀ *Hordeum vulgare* (ears); 1♀ *Rosa canina*, all 4.V.1989-Bahtılı, 4♀ *Vitis vinifera*; 3♀ *Morus alba*(leaves); 2♂, 2♀, *Citrus* sp (flowers); 1♀ *Punica granatum*(flowers); 1♀, *Olea europaea*, all 11.V.1989-Altın-yaka, 20♀, *Rosa* sp; 1♂, 20♀ *Prunus Persica*; 6♀, *Malus communis* (leaves); 4♀, *Juglans regia* (leaves); 2♀, *Morus alba* (leaves); 2♂, 11♀, *Rosa canina*; 2♂, 4♀ *Prunus armeniaca*(leaves); 2 , *Amygdalus communis*(leaves), all 11.V.1989-Yeşilbayır, 2♂, *Prunus armeniaca* (leaves); 1♀, *Vitis vinifera*, both 18.V.1989-Kovanlık, 1♀, *Morus alba*, 18.V.1989-Ekşilli, 1♀, *Nerium oleander*, 18.V.1989-Tatköy, 1♀, *Malus communis* (leaves); 1♀, *Prunus armeniaca* (leaves), 25.V.1989-Çobanisa, 4♀ *Eleagnus* sp; 1♀, *Triticum aestivum* (ears); 4♂, 5♀, *Rosa canina*, all 25.V.1989-Gömbe, 3♂, *Triticum aestivum* (ears), 25.V.1989-Akçay, 1♀, *Pyrus elaeagrifolia* (leaves), 25.V.1989-Eymir, 1♀, *Eleagnus* sp

(flowers), 25.V.1989-Yenice, 1♀, *Phyllirea* sp, 16.VI.1989-Korkuteli, 1♀, *Prunus persica*, 16.VI.1989-Finike, 2♀, *Zea mays*, 22.VI.1989-Geriş, 1♀, *Vitex agnus-castus*, 29.VI.1989-Gedelme, 1♀, *Hypericum* sp, 10.VI.1989-Mahmutlar, 1♀, *Musa paradisi*, 7.IX.1989-Göynük, 3♂, 7♀, *Rubus fruticosus*; 2♂, *Vitex agnus-castus*: 1♀, *Vigna sinensis* all 14.IX.1989-Beycik, 1♀, *Malus communis*: 1♀, *Zea mays* both 14.IX.1989-Ibradı, *Corylus avellana*, 28.IX.1989-Kovanlık, 4♂, 6♀, *Erica* sp, 30.IX.1989-Çalkaya, 1♂, 1♀, *Daphne gnidioides*: 5♂, 10♀ *Eriobotrya japonica*, both 30.XI.1989-Kemeragzi, ♀, *Rubus fruticosus* 1♂, *Vitex agnus-castus*, both 30.X.1989-Çağlayan, 1♀, *Eriobotrya japonica*, 30.X.1989-Duraliler, 8♂, 10♀, *Clematis* sp; 3♂, 2♀, *Rubus fruticosus*; 4♂, 1♀, *Daphne gnidioides*: 4♀, *Ceratonía siliqua*: 1♀, *Olea europaea*: 1♂, 7♀, *Eriobotrya japonica*, all 10.XI.1989-Aşağıkaraman, 3♂, 14♀, *Eriobotrya japonica*: 5♀, *Ceratonía siliqua* both 10.XI.1989-Bahtılı, 2♀, *Eriobotrya japonica*: 2♀, *Rosa* sp, both 10.XI.1989-Çakırlar, 3♂, 2♀, *Eriobotrya japonica*: 2♀, *Rosa* sp, both 10.XI.1989-Çakırlar, 3♂, 2♀, *Eucalyptus* sp; 1♂, 1♀, *Myrtus communis*, 10.XI.1989-Sütçüler, 2♂, 5♀, *Ceratonía siliqua*, 27.XI.1989-Düden, 1♂, 4♀, *Rosa* sp; 5♂, 6♀, *Chrysanthemum morifolium*, both 27.XI.1989-Varsak, 7♂, 22♀, *Eriobotrya japonica*; 21♂, 10♀, *Erica* sp, 27.XI.1989-Kirişçiler, 7♀, *Clematis* sp; 27.XI.1989-Kızıllar, 12♀, *Clematis* sp, 27.XI.1989-Yenikant, 1♀, *Eucalyptus* sp, 27.XI.1989-Kızıllarık, 3♀, *Eriobotrya japonica*, 27.XI.1989-Güzeloba, 1♂, 5♀, *Eucalyptus* sp; 1♂, 3♀, *Ceratonía siliqua*, 27.XI.1989-Bahtılı, 1♂, 3♀, *Eriobotrya japonica*; 2♀, *Salix* sp; 1♂, 3♀, *Clematis* sp; 1♀, grass, all 7.XII.1989-Çakırlar, 3♀, *Eriobotrya japonica*; 6♂, 6♀, *Clematis* sp; 1♂, 1♀, *Ceratonía siliqua*, all 7.XII.1989-Hacisekililer, 6♀, *Ceratonía siliqua*, 7.XII.1989-Yenigöl, 7♀, *Eriobotrya japonica*, 21.XII.1989-Alaylı, 1♂, 7♀, *Clematis* sp; 21.XII.1989-Gölölük, 2♂, 4♀, *Narcissus tazette*; 2♀, *Eucalyptus* sp, both 21.XII.1989-Kürüş, 11♀, *Eriobotrya japonica*, 21.XII.1989-Boğazak, 4♀, *Eucalyptus* sp, 21.XII.1989-Gökçam, 1♂, 7♀, *Eriobotrya japonica*, 9.I.1990-Hurma, 2♂, 8♀, *Clematis* sp, 9.I.1990-Aslanbucak, 16♀, *Eriobotrya japonica*; 4♀, *Bougainvillea glabra*; 9♀, *Rosa* sp, all 9.I.1990-Göynük, 5♂, 14♀, *Calycotome villosa*, 9.I.1990-Koyunlar, 8♀, *Eriobotrya japonica*, 25.I.1990-Gaziler, 5♀, *Clematis* sp, 25.I.1990-Fettahlı, 4♀, *Eriobotrya japonica*: 1♀,

Eucalyptus sp, both 25.I.1990-Aksu, 4 ♀, *Narcissus tazette*, 25.I.1990-Bahtılı, 1♀, *Euphorbia* sp: 1♀, *Eucalyptus* sp: 1♀, *Rubus fruticosus*, all 8.II.1990-Çakırlar, 9♀, *Eriobotrya japonica*; 16 ♀ *Nacissus tazette*; 9 ♀, *Mercurialis annua*, all 9.II.1990-Karatepe, 5♀, *Mercurialis annua*, 9.II.1990-Kızıllarık, 2♀, *Prunus persica* (flowers); 2 ♀, *Euphorbia* sp; 4 ♀, *Amygdalus communis*; 1♀, crucifer; 1♀, *Mercurialis annua*; 1♀, *Sonchus* sp; 1♀, *Raphanus raphanistrum*, all 21.II.1990-Ihsaniye, 9 ♀, *Calycotome villosa*; 1♀, *Acer* sp; *Amygdalus communis*, all 21.II.1990-Alaylı, 3 ♀ *Amygdalus communis*, 21.II.1990.

Habitat : Flowers of various plants particularly ligneous plants.
Citrus pest in North Africa.

Distribution: Holarctic. It was recorded from all regions of Turkey except Southeastern Anatolia.

Remarks : In the coastal areas is predominant species on flowers of Citrus, medlar and temperate fruits and appears in the period of September-June. In inland between April and September.

***Thrips mareoticus* Priesner**

Material examined : Belen, 3 ♀, *Triticum aestivum*, 20.IV.1989

Habitat : Flowers of Compositae

Distribution : Mediterranean. Marmara region of Turkey.

***Thrips minutissimus* Linnaeus**

Material examined : Kumluca, 1♀, *Triticum aestivum* (pre-earring); 3 ♀ *Pyrus elaeagrifolia* (flowers), both 23.III.1988-Töngüşlü, 3♀, *Calycotome villosa*(flowers), 30.III.1988-Abdurrahmanlı, 1♂, 2♀ *Pyrus elaeagrifolia*(flowers), 30.III.1988- Nigit, 1♂, *Crateagus* sp (flowers), 30.III.1988-Finike, 1♀, *Acacia cyanophylla*(flowers), 6.IV.1988-Adrasan, 1♀, *Pinus brutia* (flowers), 6.IV.1988-Yenice, 1♀, *Quercus* sp (flowers), 13.IV.1988-Yenice, 12 ♀, *Quercus cocclifera*, 5.V.1988-Geyikbayırı, 1 ♀, *Vicia faba*(flowers), 23.II.1989-Hurma, 1♀, *Prunus domestica*(flowers); 1 ♀, *Citrus* sp(flowers); 1♀, *Platanus orientalis* (flowers); 1♀, *Salix* sp(flowers) all 10.III.1989-Çandır, 3♀, *Prunus domestica*(flowers); 1♂, 1♀, *Raphanus raphanistrum*, both 10.III.1989-

Hasyurt, 1 ♀, *Ornithogalum* sp, 10.III.1989-Akçapınar, 1 ♀, *Prunus domestica*(flowers): 17.III.1989-Düzlerçamı, 1 ♀, *Ribes* sp, 24.III.1989-Maarif, 1 ♀, *Pyrus elaeagnifolia*(flowers): 24.III.1989-Söğütçük, 2 ♀, *Amygdalus communis*(flowers), 24.III.1989-Yazır, 1 ♀, *Prunus persica* (flowers), 24.III.1989-Korkuteli, 1 ♀, *Amygdalus communis*(flowers), 24.III.1989-Arif, 2 ♀, *Prunus avium*, 24.III.1989-Kayaburma, 1 ♀, *Quercus cerris*, 7.IV.1989-Kuşlar, 1 ♀, *Euphorbia* sp, 7.IV.1989-Eymir, 1 ♀, *Prunus cerasus*, 13.IV.1989-Gündoğmuş, 1 ♀, *Quercus cerris*, 27.IV.1989-Bayat, 1 ♀, *Populus* sp, 4.V.1989-Yazır (Korkuteli), 1 ♀, *Prunus cerasus* (leaves); 1 ♀, *Eleagnus* sp, both 4.V.1989-Korkuteli, 2 ♀, *Pyrus communis* (yaprak), 4.V.1989-Özdemir, ♀, *Prunus domestica* 16.VI.1989.

Habitat : Deciduous tree, particularly temperate fruits.

Distribution : Europe, Aegean and Central Anatolia regions of Turkey

Remarks : In coastal ares in the period of February-April, in inland March-June.

Thrips nigropilosus Uzel

Material examined: Hasyurt, 1 ♀, (brac.), *Koelpina* sp, 10.III.1989-Fersin, 2 ♀, (mac.), *Lycopersicon esculentum*, 29.VI.1989.

Habitat : Flowers of herbaceous plants, particularly Compositae

Distribution : Palaearctic. Only from Istanbul in Turkey.

Thrips physapus Linnaeus

Material examined : Duraliler, 1 ♀, *Nerium oleander*(flowers), 26.V.1988-Mamatlar, 6 ♀, *Carthamus* sp, 11.VII.1989.

Habitat : Flowers of various plants, but mainly Compositae.

Distribution : Euro-Siberian. Existing records only from Western Anatolia but presumably all over Turkey.

Thrips tabaci Lindeman

Material examined: Kumluca, 9 ♀, *Cucumis sativus*(greenhouse) 10.I.1988-Alanya, 5 ♀, *Lantana camara* (flowers), 17.II.1989-Konaklı, 12 ♀, *Pisum sativum*(flowers), 17.II.1989-Kale, 10 ♀, *Cucumis sativus*;

2 ♀ , *Vicia faba*(flowers), both 24.II.1988-Finike, 6 ♀ , *Amygdalus communis*: 1 ♀ , *Euphorbia* sp, both 24.II.1988-Gazipaşa, 2 ♀ , *Cucumis sativus*; 1 ♀ , *Asphodelus* sp(flowers); 1 , *Calycotome villosa*(flowers), all 2.III.1988-Bahtılı, 1 ♀ , *Raphanus raphanistrum*(flowers), 23.III.1988-Karatepe, 5 ♀ , *Vicia sativa*(flowers), 23.II.1988-Kumluca, 6 ♀ , *Triticum aestivum* (ears); 2 ♀ , *Euphorbia* sp, both 23.III.1988-Gebiz, 1♂, 5 ♀ *Euphorbia* sp, 2 ♀ ; *Asphodelus* sp, 30.III.1988-Abdurrahmanlı, 2♂ , *Triticum eastivum* (ears), 30.III.1988-Yavaş, 1♂, 2 ♀ , *Lupinus angustifolius*(flowers), 30.III.1988-Serik, 2 ♀ , *Raphanus raphanistrum* (flowers); 2♂, 7 ♀ , *Vicia faba*(flowers); 1♀ , *Ornithagalum* sp(flowers), all 30.III.1988-Campus, 9 ♀ , *Spirea* sp(flowers), Kumluca, 2 ♀ , *Citrus* sp(flowers); 2 ♀ , *Raphanus* sp; 4 ♀ , *Raphanus raphanistrum*, all 6.IV.1988-Turunçova, 1♀ , *Euphorbia helioscopia*; 4 ♀ *Citrus* sp(Flowers): 2 ♀ , *Matricaria chamomilla*, all 6.IV.1988-Mavikent, 1♀ , *Citrus* sp (flowers), 6.IV.1988-Yazır (Kumluca), 1 ♀ , *Triticum aestivum* (pre-earring), 6.IV.1988-Duraliler, 3 ♀ , *Prunus persica*(flowers), 11.IV.1988-Korkuteli, 1 ♀ , *Triticum aestivum* (pre-earring); 2 ♀ , *Capsella bursa-pastoris*, both 13.IV.1988-Serik, 4♀ , *Vicia sativa*(flowers), 20.IV.1988-Çolaklı, 1 ♀ , *Gladiolus* sp, 20.IV.1988-Beşkonak, 1♀ , *Scandix pecten-veneris*, 20.IV.1988-Aksu, 17♀ , *Caryophyllus dianthus*, 20.IV.1988-Yenice 1♀ , *Hordeum* sp; 4♀ , *Cardaria* sp, both 5.V.1988-İmrahor, 1♀ , *Malus communis*(flowers), 5.V.1988-Elmalı, 1 ♀ , *Malus communis*; 1 ♀ , *Triticum aestivum* (pre-earring), both 5.V.1988-Kuzuköy, 1♀ , *Malus communis*(flowers), 5.V.1988-Duraliler, 5 ♀ , *Vitis vinifera*; 6♀ , *Nerium oleander*(flowers), 26.V.1988-Doyran, 1 ♀ , *Olea europaea* (leaves); 7♀ , *Phaseolus vulgaris*, 27.V.1988-Gökçam, 8♀ , *Solanum melongena*; 5 ♀ , *Cucumis sativus*, 16♀ , *Cucurbita pepo*, all 27.V.1988-Göynük, 1♂, 16♀ , *Phaseolus vulgaris*; 1♀ , *Vitis vinifera* both 27.V.1988-Beldibi, 3♀ , *Citrus limonium* (flowers), 27.V.1988-Hurma, 5♀ , *Paliurus spinachristi*(flowers); 10 ♀ , *Nerium oleander*(flowers), both 27.V.1988-Aksu, 10 ♀ , *Gossypium hirsutum*, 9.VI.1988-Bekirler, 9 ♀ , *Gossypium hirsutum*; 13 ♀ , *Cucumis melo*; 15♀ , *Prunus persica*; 2 ♀ , *Zea mays*, all 9.VI.1988-Kızılot, 1 ♀ , *Punica granatum*(flowers); 2♀ , *Amygdalus communis* (leaves); 2 ♀ , *Vitis vinifera*; 17♀ , *Zea mays*, all 9.VI.1988-Okurcular, 7 ♀ , *Musa paradisi*, 9.VI.1988-Campus, 7 ♀ , *Anthemis* sp, 10.VI.1988-Korkuteli, 7 ♀ , *Cardaria* sp, 16.VI.1988-Elmalı, 11 ♀ ,

Pimpinella anisum, 16.VI.1988-Akçay, 1♀, *Pyrus communis* (leaves), 16.VI.1988-Gömbe, 5♀, herb, 16.VI.1988; 8♀, *Corylus avellana*, both 16.VI.1988-Kaş, 2♀, *Bougainvillea glabra*; 4♀, *Myrtus communis*, both 16.VI.1988-Koyunlar, 4♀, *Arachis hypogaea*; 5♀, *Prunus persica* (leaves), both 23.VI.1988-Varsaklı, 4♀, *Gossypium hirsutum*: 1♀, *Phaseolus vulgaris*, both 23.VI.1988-Koyunlar, 4♀, *Solanum melongena* 4♀, *Capsicum annum*; both 23.VI.1988-Boztepe, 2♀, *Gossypium hirsutum*, 23.VI.1988-Akınlar, 2♀, *Arachis hypogaea*: 1♀, *Capsicum annum*, 23.VI.1988-Sarıabalı, 1♀, *Gossypium hirsutum*; 1♀, *Zea mays*, both 23.VI.1988-Perakende, 5♀, *Myrtus communis*, 23.VI.1988-Düzlerçami, 4♀, *Vitex agnus-castus*, 30.VI.1988-Korkuteli, 9♀, *Pimpinella anisum*; 7♀, *Phaseolus vulgaris*, both 30.VI.1988-Elmalı, 1♀, *Vitis vinifera*: 4♀, *Zea mays*, both 30.VI.1988-Yakaçiftlik, 1♀, *Lycopersicon esculentum*; 2♀, *Phaseolus vulgaris*, 30.VI.1988-Arif, 12♀, *Clematis* sp, 30.VI.1988-Turunçova, 2♀, *Hibiscus mutabilis*; 1♀, *Citrus* sp, 8♀, *Acacia karoo*, all 30.VI.1988-Yukarıkocayatak, 5♀, *Gossypium hirsutum*; 4♀, *Vitex agnus-castus*; 2♀, *Solanum melongena*, all 14.VII.1988-Çolaklı, 7♀, *Arachis hypogaea*, 4♀, *Gossypium hirsutum*, both 14.VII.1988-Gençler, 1♀, *Vitis vinifera*, 14.VII.1988-Murtiç, 2♀, *Myrtus communis*; 4♀, *Vitex agnus-castus*; 2♀, *Quercus* sp, all 14.VII.1988-Akseki, 2♀, *Amygdalus communis*; 3♀, *Vitis vinifera*, 14.VII.1988-Fersin, 9♀, *Sesamum indicum*; 3♀, *Vitis vinifera*, both 14.VII.1988-Manavgat, 7♀, *Sesamum indicum* 14.VII.1988-Aşağıkocayatak, 1♀, *Capsicum annum*; 1♀, *Zea mays*; 1♀, *Hibiscus esculentus*; 2♀, *Sesamum indicum*, all 21.VII.1988-Kumköy, 5♀, *Gossypium hirsutum*, 21.VII.1988-Manavgat, 3♀, *Hibiscus esculentus*; 2♀, *Gossypium hirsutum*, both 21.VII.1988-Güzelbağ, 1♀, *Amygdalus communis*; 6♀, *Hibiscus esculentus*; 10♀, *Sesamum indicum*, all 21.VII.1988-Güney, 2♀, *Myrtus communis*; 1♀, *Vitex agnus-castus*; 2♀, *Amygdalus communis*, 21.VII.1988-Göynük, 1♀, *Vitex agnus-castus*; 3♀, *Capsicum annum*, 4.VIII.1988-Tekirova, 3♀, *Zea mays*; 4.VIII.1988-Tekirova, 4♀, *Zea mays*, 4.VIII.1988-Çalka, 1♀, *Zea mays*; 1♀, *Arachis hypogaea*, both 4.VIII.1988-Altinyaka, 1♀, *Corylus avellana*, 1♀, *Phaseolus vulgaris*; 2♀, *Sesamum indicum*, all 4.VIII.1988-Havaalanı, 2♀, *Sesamum indicum* 1♀, *Solanum melongena* both 18.VIII.1988-Kemeragzi, 2♀, *Gossypium hirsutum*, 18.VIII.1988-Tonguşlu, 5♀, *Gossypium hirsutum*, 18.VIII.1988-Belek, 2♀, *Arachis hypogaea*, 18.VIII.1988-Karagöz, 1♀, *Sesamum*

Indicum, 18.VIII.1988-Korkuteli, 1 ♀, *Prunus avium*, 25.VIII.1988-Öküz-
 gözü, 1 ♀, *Prunus spinosa*; 1 ♀, *Rosa canina*; 1 ♀, *Cydonia vulgaris*,
 all 25.VIII.1988-Eymir, 6 ♀, *Beta vulgaris*, 25.VIII.1988-Kuzköy, 5 ♀
Medicago sativa; 3 ♀, *Lycopersicon esculentum*, both 25.VIII.1988-
 Gökpınar, 2 ♀, *Lycopersicon esculentum*; 1 ♀, *Cucurbita pepo*; 2 ♀,
Capsicum annuum; 18 ♀, *Daucus carota*, all 25.VIII.1988-Yurtpınar,
 2 ♀ *Gossypium hirsutum*, 7.IX.1988-lhsaniye, 1 ♀, *Lytrum* sp, 8.IX.1988-
 Alanya, 1 ♀, *Musa paradisi*, 8.IX.1988-Adrasan, 3♂, 2♀, *Zea mays*,
 15.IX.1988-Turunçova, 1♂, 3♀, *Phaseolus vulgaris*, 15.IX.1988-Çeltikçi,
 1♀, *Solanum melongena*; 1♀, *Olea europaea*; 3♀, *Zea mays* all
 13.X.1988-Mavikent, 2♀, *Solidago* sp, 27.X.1988-Komluca, 14♀,
Cucumis sativus; 11 ♀ *Citrullus lanatus*, both 27.X.1988-Tekirova,
 2 ♀, *Rosa* sp; 1♀, *Zea mays*, both 27.X.1988-Çolaklı, 1♀, *Cassia* sp,
 7.IX.1988-Hocalar, 1♀, *Vicia faba*; 1♀, *Gossypium hirsutum*, both
 10.X.1988-Mahmutlar, 2♀, *Phaseolus vulgaris* 10.X.1988-Gazipaşa,
 1♀, *Rubus fruticosus*; 2♀, *Cucumis sativus*, both 10.XI.1988-Okurcalar,
 3♀, *Dianthus caryophyllus*, 10.XI.1988-Kale, 1♀, *Olea europaea*; 1♀
Tagetes sp; 1♀, *Phaseolus vulgaris*; 3♀, *Cucumis sativus*, all
 24.XI.1988-Kırcamisi, 3♀, *Rosa* sp; *Gerbera* sp, 1♀ both 25.II.1988-
 Kırcamisi, 1♀, *Phaseolus vulgaris*, 8.XII.1988-Cumalı, 4♀, cereal,
 8.XII.1988-Deniztepe, 3♀, *Allium porrum*, 8.XII.1988-Göynük, 1♀,
 herb; 2♀, *Euphorbia* sp, 22.XII.1988-Adrasan, 3♀, *Cucumis sativus*,
 22.XII.1988-Mavikent, 2♀, *Datura* sp, 22.XII.1988-Koyunlar, 1♀,
Eriobotrya japonica: 1♀, *Triticum aestivum*, both 5.I.1989-Varsak,
 1♀, *Anemone* sp: 1♀, *Clematis* sp, both 5.I.1989-Özlü, 1♀, herb
 (Liliaceae), 5.I.1989-Kemerağzı, 33♀, *Allium porrum*: 1♀, *Petroselinum*
sativum, both 5.I.1989-Güzeloba, 6♀, *Allium cepa*: *Apium graveolens*
 var. *dulce*, both, 5.I.1989-Mavikent, 3♀, *Narcissus tazette*, 19.I.1989-
 Hasyurt, 1, crucifer; 2♀, *Lamium* sp, both 19.I.1989-Manavgat,
 1♀, *Vicia faba*(flowers), 2.II.1989-Okurcalar, 2♀, *Cucurbita pepo*,
 2.II.1989-Serapsu, 4♀, *Cucurbita pepo*; 7♀, *Cucumis sativus*
 Çakırlar, 1♀, cereal; 1♀, *Euphorbia* sp, both 23.II.1989-
 Geyikbayırı, 1♀ *Narcissus tazette*: 1♀, *Amygdalus communis*(flowers),
 both 23.II.1989-Ekşilik, 3♀, *Allium sativum*, 23.II.1989-Hurma, 11♀,
Asphodelus sp; 2♀, *Phlomis armeniacae*; 1♀, *Vicia faba*; 1♀, *Platanus*
orientalis(flowers), all 10.II.1989-Çandır, 3♀, *Allium cepa*; 1♀,

Calycotome villosa; 10 ♀, *Asphodelus* sp; 10♂, *Citrus* sp(flowers); 8
Raphanus raphanistrum, all 10.III.1989-Hasyurt, 5♀, *Koelpina* sp;
11♀, *Ornithagalum* sp; 5♀, *Cucumis sativus*, all 10.III.1989-Beşikçi,
4♀, cereal (pre-earring), 10.III.1989-Ulupınar, 2♀, *Euphorbia* sp,
10.III.1989-Akçapınar, 50♂, 3♀, *Euphorbia* sp; 3♀, *Asphodelus* sp;
1♀, *Citrus limonium*; all 17.III.1989-Abdurrahmanlar, 12♀, *Pisum*
sativum; 1♀, *Vicia faba*; 2♀, *Allium cepa*, all 17.III.1989-Taşağıl,
1♀, *Vicia faba*, 17.III.1989-Çalkaya, 14♀, *Pisum sativum*, 17.III.1989-
Karaçalı, 14♀, *Asphodelus* sp; 2♀, *Calycotome villosa* both 17.III.1989-
Kemeragzı, 2♀, *Petroselinum sativum*, 17.III.1989-Güzeloba, 19♀,
Allium porrum, 17.III.1989-Maarif, 4♀, crucifer, 24.III.1989-Yazar,
1♀, *Prunus domestica*(flowers), 24.III.1989-Korkuteli, 1♀, *Amygdalus*
communis; 24.III.1989-Arif, 1♀, cereal (pre-earring), 24.III.1989-Hacive-
liler, 8♀, *Raphanus raphanistrum*; 20♂, 10♀, *Ranunculus* sp, both
24.III.1989-Kayaburma, 3♀, *Triticum aestivum*(ears); 10♀, *Asphodelus*
sp; 2♀, *Quercus cerris*; 1♀, *Tripleurosperma* sp, 1♀, compositi; 1♀
compositi; 1♀, *Phaseolus vulgaris*, all 7.IV.1989-Burmancı, 2♀, *Pisum*
sativum; 10♂, *Morus alba*(flowers); 1♀, *Prunus persica*, all 7.IV.1989-
Düzlerçamı, 2♀, *Ribes* sp, 13.IV.1989-Yenice, 2♀, *Calycotome villosa*;
3♀, *Triticum aestivum*; 1♀, *Colutea* sp; 1♀, *Euphorbia* sp, all
13.IV.1989-Yazır(Korkuteli), 1♀, *Prunus avium*(flowers); 1♀, *Prunus*
domestica (leaves), both 3.IV.1989-Korkuteli, 1♀, *Prunus persica*
(flowers), 2♀, *Malus communis*(flowers); 1♀, *Pyrus communis*(flowers);
1♀, *Prunus cerasus*(flowers); 6♀, *Euphorbia* sp; 1♀, *Juglans regia*
(flowers); 2♀, *Prunus avium*(flowers), all 13.IV.1989-Akçay, 1♀, *Pyrus*
communis, 13.IV.1989-Elmalı, 1♀, *Malus communis*, 13.IV.1989-Beldibi,
2♀, *Citrus sinensis*, 20.IV.1989-Göynük, 4♀, *Citrus limonium*,
20.IV.1989-Kemer, 3♀, *Citrus sinensis*(flowers); 2♀, *Trifolium* sp,
both 20.IV.1989-Çamyuva, 1♀, *Citrus sinensis*(flowers); 1♀, *Citrus*
nobilis deliciosa; 14♀, *Alyssum murale*, all 20.IV.1989-Kumluca,
1♀, *Triticum aestivum*(ears), 20.IV.1989-Finike, 7♀, *Trifolium* sp;
Citrus sinensis(flowers); 5♀, *Citrus limonium*(flowers); 2♀, *Euphorbia*
sp, 20.IV.1989-Kavak, 11♀, *Anthemis* sp; 11♀, *Malus communis*;
7♀, *Anchusa* sp; 11♀, *Citrus sinensis*, all 20.IV.1989-Belen, 1♀, *Triticum*
aestivum(ears), 20.IV.1989-Aksu, 2♀, *Citrus limonium*, 27.IV.1989-
Serik, 1♀, *Triticum aestivum*(ears), 27.IV.1989-Çolaklı, 1♀, *Phaseolus*

vulgare; 4 ♀, *Anthemis* sp, both 27.IV.1989-Gençler, 2 ♀, *Hordeum vulgare*, 27.IV.1989-Güneycik, 6 ♀, *Cotinus* sp ; 1 ♀, *Phlomis armeniaca*; 1 ♀, *Trifolium* sp, all 27.IV.1989-Gündoğmuş, 1 ♀, *Triticum aestivum*(ears); 1 ♀, *Triticum aestivum* (ears), both 27.IV.1989-Kepez, 3 ♀, *Olea europaea*, 27.IV.1989-Düzlerçami, 2 ♀, *Nerium oleander*, 4.V.1989-Yenice, 4 ♀, *Paliurus spina-christi*; 1 ♀, *Hordeum vulgare* (ears), both 4.V.1989-Söğütçük, 2 ♀, *Pyrus elaeagrifolia*; 5, *Triticum eastivum*, both 4.V.1989-Bayat, 2 ♀, *Populus* sp, 4.V.1989-Yazır(Korkuteli, 1 ♀, *Prunus avium*(leaves); 1 ♀, *Prunus cerasus*(leaves); 3 ♀, *Cydonia vulgaris*(leaves), all 4.V.1989-Akyar, 1 ♀, *Cornus mas*(leaves); 2 ♀, cereal, both 4.V.1989-Bozova, 1 ♀, *Hordeum vulgare*(ears), 4.V.1989-Bahtılı, 2 ♀, *Morus alba*(leaves); 2 ♀, *Zea mays*; 4 ♀, *Ficus carica*; 9 ♀, *Anthemis* sp; 1 ♀, *Olea europaea*, all 11.V.1989-Çakırlar, 2 ♀, *Opuntia ficus-indica*(flowers); 7 ♀, *Hypericum* sp; 13 ♀, *Apium graveolens* var *dulce*; 5 ♀, *Phaseolus vulgaris*, all 11.V.1989-Altinyaka, 1 ♀, *Malus communis*(leaves); 1 ♀, *Juglans regia*(leaves), all 11.V.1989-Karaağaç, 10♂, 17 ♀, *Triticum aestivum*, 11.V.1989-Kumluca, 10♂, 4 ♀, *Nerium olender*; 30♂, 1 ♀, *Triticum aestivum*(ears), both 11.V.1989-Yeşilbayır, 2 ♀, *Solanum tuberosum*(flowers); 7 ♀, *Olea europaea*; 10♂, 8 ♀, *Phaseolus vulgaris*; 2 ♀, *Punica granatum*(flowers); 2 ♀, *Vitis vinifera*, all 18.V.1989-Kırkgözhan, 2 ♀, *Zea mays*, 18.V.1989-Kovanlık, 5 ♀, *Avena sativa*(ears); 2 ♀, *Ficus carica*; 2 ♀, *Morus alba*(leaves); 1 ♀, *Amygdalus communis*; 3 ♀, *Vitis vinifera*, all 18.V.1989-Ekşili, 3 ♀, *Nerium oleander*, 18.V.1989-Kurşunlu, 1 ♀, *Amygdalus communis* (leaves); 8 ♀, *Phaseolus vulgaris*, both 18.V.1989-Gaziler, 1 ♀, *Pistacia* sp, 18.V.1989-Düden, 2 ♀, *Prunus persica*(leaves), 18.V.1989-Yukarıkaraman, 21 ♀, *Phaseolus vulgaris*; 2 ♀, *Olea europaea*; 1 ♀, *Solanum tuberosum*(flowers); 15 ♀, *Zea mays*, all 25.V.1989-Tatköy, 1 ♀, *Malus communis*(leaves); 1 ♀, *Prunus armeniaca* (leaves); 1 ♀, *Juglans regia*: 4 ♀ *Medicago sativa*, all 25.V.1989-Çobanisa, 2 ♀, *Triticum aestivum* (ears), 25.V.1989-Gömbe, 3 ♀, *Vicia sativa*; 4 ♀, *Medicago sativa*; 4 ♀ *Malus communis* all 25.V.1989-Akçay, 1 ♀, *Isatis* sp; 2 ♀, *Triticum aestivum* (ears); *Populus* sp; 6 ♀, *Pimpinella anisum*, all 25.V.1989-Macar, 3 ♀, *Phaseolus vulgaris*; 2 ♀, *Capsicum annum*; 2 ♀, *Solanum melongena*; 9 ♀, *Zea mays*; 3 ♀, *Punica granatum*(flowers); 2 ♀, *Prunus domestica*; 1 ♀, *Morus alba*; 1 ♀, *Quercus cerris*; 1 ♀, *Prunus persica*,

all 1.VI.1989-Yeşilöz, 1 ♀, *Ceratonia siliqua*; 2 ♀, *Musa paradisi*; 3 ♀
Nerium oleander, all 1.VI.1989-Demirtaş, 8 ♀, *Zea mays*, 1.VI.1989-
 Mahmutlar, 1 ♀, *Solanum melongena*, 1.VI.1989-Çolaklı, 1 ♀, *Gossypium*
hirsutum; 2 ♀, *Lycopersicon esculentum*; 2 ♀, *Capsicum annum*, all
 1.VI.1989-Düzlerçami, 1 ♂, 1 ♀, *Vitex agnus-castus*; 1 ♀; *Nerium oleander*;
 1 ♀, *Verbascum* sp; all 16.VI.1989-Yazır (Korkuteli), 1 ♀, *Pyrus*
elaeagrifolia, 16.VI.1989-Korkuteli, 3 ♀, *Vitis vinifera*; 1 ♀, *Prunus*
persica, both 16.VI.1989-Öküzgözü, 2 ♀, *Triticum aestivum* (ears),
 16.VI.1989-Özdemir, 2 ♀, *Eleagnus* sp; 2 ♀, *Vitis vinifera*; 1 ♀, *Salix*
 sp; 10 ♀, *Allium sativum*; 8 ♀, *Phaseolus vulgaris*, all 16.VI.1989-Kara-
 köy, 1 ♀, *Triticum aestivum* (ears), 16.VI.1989-Gölova, 1 ♀, *Vitis*
vinifera; 1 ♀, *Triticum aestivum* (ears), both 16.VI.1989-Kale, 3 ♀,
Vitex agnus-castus; 1 ♀, *Olea europaea*; 3 ♀, *Nerium oleander*;
 1 ♀, *Malus communis*(leaves); *Zea mays*, all 22.VI.1989-Finike, 1 ♀,
Phaseolus vulgaris; 2 ♀ *Onobrychis* sp; 9 ♀, *Daucus* sp, all 22.VI.1989-
 Akseki, 4 ♀, *Zea mays*; 5 ♀, *Amygdalus communis*; 1 ♀, *Malus com*
munis; 2 ♀, *Vitis vinifera*, all 29.VI.1989-Cevizli, 2 ♀ *Vitis vinifera*;
 7 ♀, *Verbascum* sp, both 29.VI.1989-Geriş, 1 ♀, *Vitex agnus-castus*;
 3 ♀, *Helianthus annuus*; 3 ♀, *Sorghum vulgare*; 15 ♀, *Myrtus communis*;
 2 ♀, *Vitis vinifera*; 8 ♀, *Clematis* sp, all 29.VI.1989-Fersin, 1 ♀,
Lycopersicon esculentum, 29.VI.1989-Odabaşı, 1 ♀, *Olea europaea*,
 6.VII.1989-Ekşili, 1 ♀, *Lycopersicon esculentum*; 3 ♀, *Zea mays*; 1 ♀,
Myrtus communis; 3 ♀, *Nerium oleander*; 1 ♀, *Vitex agnus-castus*,
 all 6.VII.1989-Hatıplı, 1 ♀, *Gossypium hirsutum*; 1 ♀, *Olea europaea*;
 2 ♀, *Gossypium hirsutum*, 6.VII.1989-Kurşunlu, 1 ♀, *Zea mays*; 3 ♀,
Cucumis melo, both 6.VII.1989-Çalış 1 ♀, *Vitis vinifera*, 6.VII.1989-
 Bucakşeyhler, 1 ♀, *Sesamum indicum*; 2 ♀, *Vitex agnus-castus*, both
 6.VII.1989-Yenice, 3 ♀, *Vitex agnus-castus*, 11.VII.1989-Korkuteli, 2 ♀
Phaseolus vulgaris; 1 ♀, *Vitis vinifera*; 6 ♀, *Prunus persica*; *Populus*
 sp, 2 ♀, *Salix* sp; 6 ♀, *Althea* sp, all 11.VII.1989-Mamatlar, 3 ♀, *Allium*
cepa; 2 ♀, *Phaseolus vulgaris*; 4 ♀, *Medicago sativa*; 1 ♀, *Malus*
communis; 1 ♀, *Beta vulgaris*; 1 ♀, *Pimpinella anisum*; 5 ♀, *Solanum*
tuberosum; 1 ♀, *Triticum aestivum* (ears), all 11.VII.1989-Sülekler,
 3 ♀ *Avena sativa*; 1 ♀, *Malus communis*; 1 ♀, *Solanum tuberosum*;
 7 ♀, *Pimpinella anisum*; 4 ♀, *Phaseolus vulgaris*; 3 ♀, *Prunus persica*;
 5 ♀, *Brassica oleracea* var *alba*; 4 ♀, *Lycopersicon esculentum*;

6 ♀, *Alhagi pseudoalhagi* all 11.VII.1989-Bereket, 1 ♀, *Oryza sativa*, 27.VII.1989-Mamalar, 3 ♀, *Myrtus communis*, 1 ♀, *Arachis hypogaea*; 1 ♀, *Gossypium hirsutum*, all 27.VI.1989-Avsallar, 1 ♀, *Musa paradisi*; 4 ♀, *Vigna sinensis*, both 27.VII.1989-Yeşilköy, 2 ♀, *Rosa* sp; 3 ♀, *Bougainvillea glabra*; 6 ♀, *Ricinus communis*; 1 ♀, *Vitex agnus-castus* all 27.VII.1989-Yenice, 1 ♀, *Genista* sp, 3.VII.1989-Çukurça, 2 ♀, *Zea mays*; 7 ♀. *Beta vulgaris*; 2 ♀, *Capsicum annum*, all 3.VIII.1989-Bozova, 1 ♀, *Helianthus annuus*; 1 ♀, *Vitis vinifera*; 1 ♀, *Prunus domestica*, all 3.VIII.1989-Çobanisa, *Vitis vinifera*, 3.VIII.1989-Doyran, 3 ♀, *Vitex agnus-castus*, 10.VIII.1989-Kurma, 1 ♀, *Arachis hypogaea*, 10.VIII.1989-Gedelme, 1 ♀, *Hypericum* sp, 10.VIII.1989-Koyunlar, 3 ♀, *Arachis hypogaea*; 1 ♀, *Sesamun indicum*, both 17.VIII.1989-Gaziler, 4 ♀, *Capsicum annum*, 17.VIII.1989-Beyler, 5 ♀, *Phaseolus vulgaris*; 1 ♀, *Malus communis*; 10 ♀ *Sorghum vulgare*; 2 ♀, *Solanum melongena*; 6 ♀, *Hibiscus esculentus*; 3 ♀, *Capsicum annum*, all 31.VIII.1989-Akçay, 3 ♀, *Vitis vinifera*; 8 ♀, *Beta vulgaris*; 1 ♀, *Prunus domestica*, all 31.VIII.1989-Elmalı, 6 ♀, *Zea mays*, 31.VIII.1989-Kuzköy, 4 ♀, *Tagetes* sp; 5 ♀ *Beta vulgaris*, both 31.VIII.1989-Gökpınar, 5 ♀, *Daucus carota*; 5 ♀, *Raphanus sativa*, both 31.VIII.1989-Öküzgözü, 1 ♀, *Amygdalus communis*, 31.VIII.1989-Gazipaşa, 1 ♀, *Arachis hypogaea*; 4 ♀, *Hibiscus esculentus*; 1 ♀ *Zea mays*; 1 ♀, *Musa paradisi*; 4 ♀, *Gossypium hirsutum*; 2 ♀, *Arachis hypogaea*, all 7.IX.1989-Koçaoglanlı, 2 ♀, *Capsicum annum*; 1 ♀, *Vitex agnus-castus*, both 7.IX.1989-Mahmutlar, 5 ♀, *Musa paradisi*, 7.IX.1989-Göynük, 7 ♀, *Vitex agnus-castus*; 4 ♀, *Vigna sinensis*; 1 ♀, *Prunus persica*, 14.IX.1989-Adrasan, 10♂, 2 ♀, *Vitex agnus-castus*, 14.IX.1989-Bayatbademlisi, 2 ♀, *Capsicum annum*; 2 ♀, *Helianthus annuus*; 1 ♀, *Medicago sativa*; 8 ♀, *Zea mays*, 21.IX.1989-İmrahor, 1 ♀, *Prunus persica*; 1 ♀, *Malus communis*; 2 ♀, *Cydonia vulgaris*; 3 ♀, *Populus* sp; 2 ♀, *Juglans regia*; 2 ♀, *Pyrus communis* all 21.IX.1989-Kızılpınar, 5 ♀, *Prunus domestica*; 2 ♀, *Vitis vinifera*; 15 ♀ *Allium sativum*; 2 ♀, *Phaseolus vulgaris*; 2 ♀, *Capsicum annum*, all 21.IX.1989-Gölova, 1 ♀, *Pyrus communis*, 21.IX.1989-Gümüşyaka, 5 ♀, *Phaseolus vulgaris*; 1 ♀, *Malus communis*; 5 ♀, *Zea mays*, all 21.IX.1989-Manavgat, 1 ♀, *Arachis hypogaea*, 28.IX.1989-İbradı, *Corylus avellana*; 2 ♀ *Juglans regia*; 1 ♀, *Cornus mas*; 1 ♀, *Prunus persica*; 4 ♀, *Capsicum annum*; 1 ♀, *Solanum melongena*, 28.IX.1989-İbradı

(600 m), 1♀, *Quercus* sp: 3♂, 3♀, *Daphne* sp, both 28.IX.1989-Yazır (Korkuteli), 2♀, *Prunus persica*: 1♀, *Cydonia vulgaris*: 1♀, *Prunus armeniaca*, all 23.X.1989-Korkuteli, 6♀, *Morus alba*: 1♀, *Cydonia vulgaris*, 23.X.1989-Yelten, 2♀, *Cucurbita pepo*: 1♀, *Prunus avium*: 1♀, *Medicago sativa*: 3♀, *Raphanus sativa*: 1♀, *Solanum melongena*: 3♀, *Brassica oleracea* var. *alba*: 2♀, *Vitis vinifera*, all 23.X.1989-Kovanlık, 5♀, *Conyza canadensis*, 30.X.1989-Ekşili, 2♀, *Phaseolus vulgaris* 30.X.1989-Kurşunlu, 1♂, 7♀, *Allium sativum*: 1♀, *Phaseolus vulgaris*: 3♀, *Helianthus annuus*, all 30.X.1989-Çalkaya, 3♀, *Daphne gnoides*: 1♀, *Bellis perennis*, both 30.X.1989-Kemeragzı, 2♀, *Zea mays*, 30.X.1989-Çağlayan, 1♀, *Apium graveolens* var. *dulce*, 30.X.1989-Duraliler, 1♀, *Tagetes* sp: 4♀, *Zea mays*: 8♀, *Conyza canadensis*: 5♂, 3♀, *Euphorbia* sp, all 10.IX.1989-Bahtılı, ♀, *Eriobotrya japonica*: 1♀, *Rosa* sp; 2♀, *Euphorbia* sp: 4♀, *Allium porrum*: 2♀, *Cucurbita pepo*: 11♀, crucifer: 7♀, *Raphanus sativa*, all 10.XI.1989-Sütçüler, 4♀, *Conyza canadensis*, 27.XI.1989-Düden, 2♀, *Euphorbia polcherrima*: 11♀, *Dianthus caryophyllus*: 6♀, *Sonchus* sp, all 27.XI.1989-Varsak, 2♀, *Eriobotrya japonica*: 6♀, *Gladiolus* sp: 4♀, *Solanum melongena*, all 27.IX.1989-Kirişçiler, 3♀, *Clematis* sp, 27.XI.1989-Yenikent, 2♀, *Eucalyptus* sp, 27.IX.1989-Kızıllık, 9♀, *Eriobotrya japonica*: 1♀, *Solanum melongena*: 1♀, *Allium porrum*, all 27.XI.1989-Topçular, 1♀, *Lactuca sativa*: 6♀, *Brassica oleracea* var *alba*, both 27.IX.1989-Güzeloba, 3♀, *Zea mays*, 27.XI.1989-Koyunlar, ♀, *Vicia faba*: 4♀, *Medicago sativa* both 27.IX.1989-Bahtılı, 1♀, *Eriobotrya japonica*: 3♀, *Allium porrum*: 2♀, *Laurus nobilis*: 1♀, grass: 2♀, grass, all 7.XII.1989-Çakırlar, 4♂, 10♀, *Euphorbia* sp: 2♀, *Asphodelus* sp: 3♀, *Calendula officinalis*: 1♀, *Clematis* sp; 2♀, *Raphanus raphanistrum*, all 7.XII.1989-Hacısekililer, *Euphorbia* sp: 1♀, *Cerantonia siliqua* both 7.IX.1989-Yenigöl, 5♀, *Allium porrum* 21.XII.1989-Dumanlar, 2♀, *Asphodelus* sp, 21.XII.1989-Gökçam, 1♀, *Asphodelus* sp; 5♀, *Narcissus tazette*, both 9.I.1990-Doyran, 1♀, *Asphodelus* sp, 9.I.1990-Aslanbucak, 4♀, *Calendula officinalis*, 9.O.190-Koyunlar, 1♀, *Cynara scolymus*; 6♀, *Allium porrum*; 26♀, *Pisum sativum*, all 25.I.1990-Kırcamisi, 1♀, *Allium cepa*; 1♀, *Capsella bursa-pastoris*: 2♀, *Cynara scolymus*: 3♀, *Mercurialis annua*, all 25.I.1990-Kampüs, 1♀, *Euphorbia* sp, 25.I.1990Bahtılı, 4♀, *Euphorbia*

sp; 3,♀ *Capsella bursa-pastoris*: 1♀, *Calendula officinalis*: 1♀, *Raphanus raphanistrum*, all 9.II.1990-Çakırlar, 1♀, *Narcissus tazette*: 1♀, *Calendula officinalis*: 2♀, *Capsella bursa-pastoris*: 1♀, *Allium cepa*, all 9.II.1990-Kızıllarık, 4♀, *Capsella bursa-pastoris*: 1♀, *Euphorbia* sp; 3♀ crucifer: 4♀, *Asphodelus* sp; 4♀, *Allium cepa*; 4♀, *Allium porrum*; 2♀, *Sonchus* sp; 1♀, *Raphanus raphanistrum*, all 21.II.1990-Perge, 10♀, *Asphodelus* sp, 21.II.1990-Dumanlar, 13♀, *Pisum sativum*; 1♀, *Apium graveolens* var *dulce*, both 21.II.1990-Boztepe, 20♀, *Medicago sativa*, 21.II.1990-Kumköy, 1♀, *Anemone* sp, 21.II.1990.

Habitat : Polyphag, pest on various agricultural crops, primarily on tobacco, onion and cotton.

Distribution : Cosmopolitan. All over Turkey.

Remarks : In coastal areas all year around on diverse plants. In inland was traced through whole sampling period, that is March-October. It is a pest of onion, garlic and leak; may cause damage to cotton in the seedling stage; greenhouse grown cucumber and squash are infested when pesticidal pressure ceased in Antalya.

***Thrips trehernei* Priesner**

Material examined: Yazır (Korkutei), 1♀, *Cydonia vulgaris* (flowers), 5.V.1988-Düzlerçami, 1♀, *Nerium oleander*, 16.VI.1989-

Habitat : Flowers of various plants, especially Compositae with yellow flowers.

Distribution : Euro-Siberian. All over Turkey, except Eastern and Southeastern Anatolia.

ÖZET

ANTALYA'nın THYSANOPTERA FAUNASI ÜZERİNDE ÇALIŞMALAR IV. Thripidae Stephens-3.

Thrips Linnaeus cinsine bağlı 8 türe ilişkin faunistik kayıtlara; habitatlarına ve dağılımlarına ilişkin bilgilere yer verilmektedir.

REFERENCE

Tunç, I., 1988. Thysanoptera in a coastal Mediterranean winter. Ak.Ü.Zir.Fak. Derg., 2(1), 105-113.

**SİYAH ALACA, İSRAİL FRİZYENİ, KİLİS VE MELEZLERİ
ÜZERİNE ARAŞTIRMALAR
VI. 305 GÜN SÜT VERİMİNE BAZI MAKRO
ÇEVRE FAKTÖRLERİNİN ETKİLERİ**

Selahattin KUMLU*

ÖZET

Bu çalışmada makro (sistemik) çevre faktörlerinden buzağılama ayı ve yılı, ilkinde buzağılama yaşı, laktasyon numarası (sayısı) ve buzağılama aralığının 305 gün süt verimine etkileri araştırılmış ve süt verimine etki miktarları hesaplanmıştır. Materyal olarak Çukurova Üniversitesi Ziraat Fakültesi Süt Sığırcılığı Ünitesi'nde 1975-1989 yıllarında kayıt edilmiş toplam 700 laktasyon kullanılmıştır.

Elde edilen sonuçlar, ilkinde buzağılama yaşı dışında etkileri araştırılan diğer faktörlerin süt verimini önemli düzeylerde ($P < 0.05$ veya $P < 0.01$) etkilediğini göstermişlerdir.

Çalışmada buzağılama ayı ve yılı ile laktasyon numarasına ait süt verimini düzeltmede kullanılacak eklemeli etki miktarları (düzeltme faktörleri) ve Çukurova Üniversitesi Ziraat Fakültesi Süt Sığırcılığı Ünitesi ile benzer yetiştiricilik koşullarına sahip işletmelere yönelik bazı öneriler geliştirilmiştir.

GİRİŞ

Süt verimi bakımından inekler arasında bulunan farklılığın önemli bir kısmının çeşitli çevre faktörlerinden kaynaklandığı ve bu faktörlerin etkileri hesaplanabilen ve hesaplanamayan veya kısaca makro (sistemik) ve mikro (tesadüfi) çevre faktörleri olarak iki gruba ayrıldıkları bilinmektedir. Makro çevre faktörlerinin süt verimine olan etkilerinin hesaplanması, gerek damızlık seçimi için temel oluşturması, gerekse sürü yönetimi ve planlaması için önemli ipuçları vermesi bakımından son derece önemlidir.

Bugüne kadar konu ile ilgili yapılan araştırmalarda çeşitli makro çevre faktörleri üzerinde durulmuştur. Bunlar arasında işletme, ilkinde buzağılama yaşı, buzağılama ayı ve yılı ve laktasyon numarası (sırası) veya laktasyona başlama yaşı ön sıralarda yer almaktadır.

* Yrd.Doç.Dr., Akdeniz Üniversitesi Ziraat Fakültesi,
Zootečni Bölümü.

Bu çalışmada da yukarıda belirtilen makro çevre faktörlerinin (işletme faktörü hariç) yanısıra buzağılama aralığının süt verimine etkileri araştırılmıştır. Çalışmada laktasyona başlama yaşı yerine laktasyon numarası tercih edilmiştir. Çalışmanın sonunda, elde edilen bulgulara dayanarak verilerin sağlandığı işletmede (Çukurova Üniversitesi Ziraat Fakültesi Süt Sığırcılığı Ünitesi) damızlık seçiminde kullanılacak düzeltme faktörleri ve sürü yönetiminde dikkate alınması gereken önemli noktalar üzerinde öneriler sunulacaktır.

MATERYAL VE YÖNTEM

Bu çalışmada, Çukurova Üniversitesi Ziraat Fakültesi Süt Sığırcılığı Ünitesi'nde 1975-1989 yıllarında kayıt edilen ve kuruya çıkma suretiyle tamamlanmış olan toplam 700 laktasyon materyal olarak kullanılmıştır. Analizlerde 150 günden kısa laktasyonlar ile 305 günden daha uzun laktasyonların 305.günden sonraki süt verimleri dikkate alınmamıştır. Söz konusu Ünite'de yapılan yetiştiricilik hakkında Özkütük ve Ark. (1989), Kumlu ve Ark. (1991 a) ve Kumlu ve Ark. (1991 b)'da geniş bilgiler verilmiştir.

Analizlerin yapılmasında Harvey (1987)'de tanıtılan "Mixed Model Least Squares and Maximum Likelihood Computer Program PC-1" adlı bilgisayar programından yararlanılmıştır. Bu amaçla kullanılan modeller aşağıda tanıtılmıştır.

$$\text{Model 1 : } Y_{ijklm} = u + G_i + Ay_j + Yil_k + Ln_l + b_1 (lby_{ijklm} - \overline{lby}_i) + e_{ijklm}$$

$$\text{Model 2 : } Y_{ijkl} = u + G_i + Ay_j + Yil_k + b_1 (lby_{ijkl} - \overline{lby}_i) + e_{ijkl}$$

$$\text{Model 3 : } Y_{ijklm} = u + G_i + Ay_j + Yil_k + Ln_l + b_1 (lby_{ijklm} - \overline{lby}_i) + b_2 (Ba_{ijklm} - \overline{Ba}_i) + e_{ijklm}$$

Y = 305 gün süt verimine ait gözlem değerleri; u = Genel ortalama; G = Genotip; Ay = Buzağılama ayı; M = Buzağılama mevsimi; Yil = Buzağılama yılı; Ln = Laktasyon numarası (sırası); b_1 = Süt veriminin ilk buzağılama yaşına göre doğrusal regresyon katsayısı; lby = İlkine buzağılama yaşı; b_2 = 305 gün süt veriminin laktasyon öncesindeki buzağılama aralığına göre doğrusal regresyon katsayısı; Ba = Buzağılama aralığı; e = Tesadüfi etki.

Model 1'de tüm laktasyonlara ait veriler analiz edilmiştir. Model 2'de yalnızca 1.laktasyona ait veriler, Model 3'te ise 1.laktasyon dışındaki laktasyonlara ait veriler dikkate alınmıştır.

ARAŞTIRMA BULGULARI VE TARTIŞMA

Varyans Analiz Sonuçları

Çizelge 1'de farklı modellerle yapılan varyans analiz sonuçları görülmektedir.

Çizelge 1. Varyans analiz sonuçları

| Laktasyon Numarası | Model | N | G | Ay | Yıl | Ln | b ₁ | b ₂ | R ² (%) |
|--------------------|-------|-----|----|----|-----|----|----------------|----------------|--------------------|
| 1-6 | 1 | 700 | ** | * | ** | ** | öd | - | 44 |
| 1 | 2 | 289 | ** | ** | ** | - | öd | - | 48 |
| 2-6 | 3 | 411 | ** | ** | ** | ** | öd | ** | 44 |

* : P < 0.05; ** : P < 0.01; öd: önemli değil.

Çizelge 1'den anlaşılacağı gibi, modellerde yer alan faktörlerden buzağılama ayı ve yılı, laktasyon numarası ve buzağılama aralığı süt verimine önemli (P < 0.05 veya P < 0.01) etki etmişlerdir. Buna karşın, ilkinde buzağılama yaşının gerek ilk laktasyonda, gerekse diğer laktasyonlarda süt veriminde önemli bir farklılığa neden olmadığı anlaşılmıştır. Kullanılan modellerin varyasyonu belirtme (determination) katsayısı % 44 ile % 48 arasında gerçekleşmiştir. Bu durumda, modellerde dikkate alınan faktörlerin varyansı belirtme payının % 50'nin altında kaldığı ve geri kalan kısmının dikkate alınmayan faktörlerden kaynaklandığı anlaşılmaktadır.

Süt veriminde genotiplerden kaynaklanan farklılık daha önce Kumlu ve Ark. (1991 b)'da incelenmiş olduğundan, burada yalnızca makro çevre faktörlerin etkileri tartışılmıştır.

Buzağılama Ayının Etkisi ve Etki Miktarları

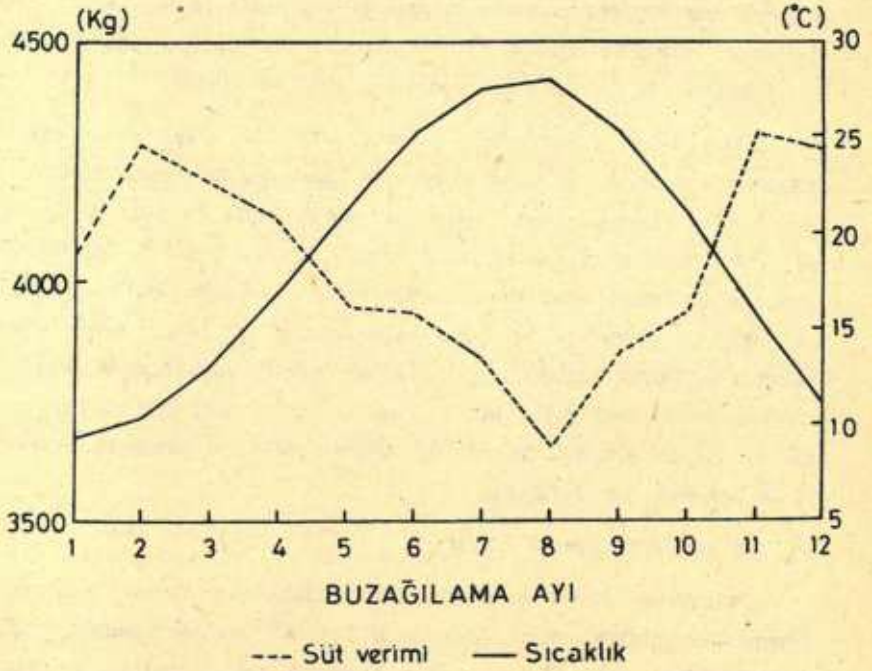
Bölge'de (Güney Anadolu Bölgesi'nde) bugüne kadar yapılmış araştırmalarda buzağılama ayının süt verimine etkili olduğu ve bunun, genel olarak, aylar arasında besleme ve iklim koşulları bakımından görülen önemli farklılıklardan kaynaklandığı ileri sürülmüştür (Özkütük, 1980; Sieger, 1984; Özkütük, 1989).

Burada da, yukarıda belirtildiği üzere, laktasyonun başladığı aya (buzağılama ayı) göre 305 gün süt verimleri arasında önemli farklılıkların bulunduğu saptanmıştır (Çizelge 1). Söz konusu etkinin olası kaynakları üzerinde tartışılmadan önce, Çizelge 2 ve Şekil 1'in incelenmesi gerekmektedir.

Çizelge 2. Buzağılama ayı veya mevsiminin eklemeli etki miktarları ve aylara veya mevsimlere göre süt verimi (en küçük kareler ortalaması)

| Aylar | N | Eklemeli etki miktarı | Süt Verimi | |
|-------|----|--------------------------|------------|------------|
| | | | \bar{X} | $S\bar{x}$ |
| 1 | 76 | 13.3 | 4048.9 | 144.2 |
| 2 | 69 | 249.7 | 4285.3 | 150.7 |
| 3 | 67 | 172.6 | 4208.2 | 152.2 |
| 4 | 45 | 97.6 | 4133.1 | 183.8 |
| 5 | 30 | -85.3 | 3950.2 | 212.1 |
| 6 | 42 | -101.3 | 3934.2 | 187.9 |
| 7 | 51 | -193.5 | 3842.0 | 172.5 |
| 8 | 62 | -380.8 | 3654.6 | 160.3 |
| 9 | 57 | -184.3 | 3851.1 | 168.1 |
| 10 | 65 | -100.1 | 3935.3 | 155.5 |
| 11 | 77 | 272.6 | 4308.2 | 150.4 |
| 12 | 59 | 239.2 | 4274.9 | 159.7 |

Çizelge 2 ve Şekil 1 incelendiğinde, Kasım-Nisan aylarında buzağılayan ineklerin diğerlerine göre daha yüksek süt verimine sahip oldukları ortaya çıkmaktadır. Süt verimindeki bu farklılık, Özkütük (1989)'da da belirtildiği gibi, iki temel nedene dayandırılabilir:



Şekil 1. Adana'da 36 yıllık ölçümlere dayanan aylık hava sıcaklık ortalamaları ve buzağılama ayına göre süt verimi

- Şekil 1'de görülen aylar arasındaki hava sıcaklığındaki büyük farklılık ve
- aylar arasında kullanılan kaba yem rasyonları kalitesinin farklı olması.

Nitekim sözkonusu işletmede kış aylarında kaliteli silaj, bahar aylarında ise yeşil yem ağırlıklı kaba yem rasyonu kullanılırken, yaz aylarında kalitesiz kuru ot ve saman kullanılmaktadır.

Ocak ayı etkisinin Aralık ve Şubat aylarına göre düşük olmasının işletme yönetimi ile ilgili bir sorundan (yeni yıl başında işletmede bazı işlemlerin genel olarak aksaması) kaynaklandığı tahmin edilmiştir.

Yapılan birçok çalışmada ineklerde süt veriminin hava sıcaklığından ve nem oranından etkilendiği ve yaklaşık 20°C'den itibaren düşmeye başladığı bildirilmiştir. Burmeister ve Ark. (1990) ilkine buzağılamış inekler üzerinde yaptıkları bir araştırmada, 28°C ve % 50 nem

oranında barındırılan ineklerin süt veriminde, 18°C ve % 70 nem oranında barındırılan ineklere kıyasla % 9.4 oranında bir düşme belirlemiştirlerdir. Paschke (1982) benzer koşullarda yaptığı bir araştırmada süt veriminin % 10 dolayında azaldığını ileri sürmüştür.

Şekil 1'den anlaşılacağı üzere, Adana'da Mayıs-Ekim aylarında ortalama sıcaklık 20°C'nin üzerinde gerçekleşmektedir (Anonymous, 1985). Aynı kaynağa göre, Adana'da aynı aylarda en yüksek sıcaklıklar 40°C'nin üzerine çıkmakta, nem oranı ise ortalama % 58 ile % 68 arasında değişmektedir. Bu durumda sağmal ineklerin bu aylarda sıcaklık stresine girmeleri ve buna bağlı olarak süt verimlerinin düşmesi kaçınılmaz gözükmektedir. Bu aylardaki yüksek sıcaklıktan laktasyonlarının başında olan, diğer bir anlatımla, laktasyonda günlük süt veriminin en yüksek olduğu dönemlerde bulunan ineklerin daha çok etkilenmesi de beklenen bir durumdur.

Buzakılama Yılıının Etkisi

Kullanılan modellerin tümünde buzağılama yılları arasında süt verimi bakımından önemli düzeyde ($P < 0.01$) farklılık bulunduğu saptanmıştır (Çizelge 1). Bunun, yıllar arasında sürü yönetimi ve besleme koşulları arasındaki farklılıklardan kaynaklanmış olabileceği tahmin edilmiştir. Çizelge 3'ten anlaşılacağı üzere, süt verimi ilk yıllarda düşüktür ve ileriki yıllarda genel olarak yükselmiştir. Bununla birlikte bu artışın düzenli olmadığı ve bazı yıllarda düşmeler olduğu görülmektedir.

Laktasyon Numarasının Etkisi

Yapılan birçok araştırmada, artan yaş veya laktasyon sayısı (numarasıyla) süt veriminin yükseldiği ve bunun 6.-7.yaş veya 4.-5.laktasyona kadar arttığı ve daha sonra azalma eğilimi gösterdiği ileri sürülmüştür (Buchsteiner, 1987; Özkütük, 1989; Kumlu ve Ark., 1989 vd).

Bu çalışmada yapılan analizler sonucunda da laktasyonlar arasında süt verimi bakımından önemli farklılıkların bulunduğu (Çizelge 1) ve laktasyon numarasıyla birlikte süt veriminin arttığı belirlenmiştir (Çizelge 2). Ancak, sözkonusu artışın 6.laktasyona kadar sürdüğü saptanmıştır. Bunun (5. veya 6.laktasyonlarda süt veriminde artışın sürmesinin), süt verimi yüksek ineklerin sürüde daha uzun tutulmasından

Çizelge 3. Yıllara göre süt verimi ortalaması (en küçük kareler ortalaması) ve yılların etki miktarları

| Yıllar | N | Etki Miktarı | Süt Verimi | |
|--------|----|--------------|------------|------------|
| | | | \bar{X} | $S\bar{x}$ |
| 75 | 38 | -795.8 | 3239.6 | 207.5 |
| 76 | 30 | -544.8 | 3490.7 | 221.5 |
| 77 | 43 | -760.0 | 3275.4 | 186.1 |
| 78 | 30 | -1091.9 | 2943.6 | 219.9 |
| 79 | 31 | -638.3 | 3397.1 | 213.2 |
| 80 | 38 | -408.5 | 3626.9 | 199.7 |
| 81 | 45 | 201.0 | 4236.6 | 187.0 |
| 82 | 58 | 341.3 | 4376.9 | 164.7 |
| 83 | 52 | 284.0 | 4319.6 | 172.8 |
| 84 | 56 | 322.2 | 4357.8 | 163.7 |
| 85 | 54 | 529.3 | 4564.9 | 167.4 |
| 86 | 72 | 917.9 | 4953.5 | 151.3 |
| 87 | 73 | 468.0 | 4503.6 | 152.0 |
| 88 | 67 | 939.6 | 4975.1 | 157.4 |
| 89 | 13 | 235.8 | 4271.3 | 320.0 |

Çizelge 4. Laktasyon numaralarına göre süt verimi ortalaması (en küçük kareler ortalaması) ve yılların etki miktarları

| Laktasyon Numarası | N | Etki Miktarı | Süt Verimi | |
|--------------------|-----|--------------|------------|------------|
| | | | \bar{X} | $S\bar{x}$ |
| 1 | 289 | -644.8 | 3390.7 | 85.7 |
| 2 | 182 | -642.4 | 3393.1 | 98.6 |
| 3 | 117 | -70.3 | 3965.2 | 118.4 |
| 4 | 60 | 85.1 | 4120.6 | 156.0 |
| 5 | 29 | 520.0 | 4555.5 | 215.1 |
| 6 | 23 | 752.4 | 4787.9 | 242.9 |

ileri gelmiş olabileceği tahmin edilmiştir. Nitekim, Kumlu ve Ark. (1991 a), süt verimi daha yüksek olan ISA (İsraıl Frizyeni) ineklerin diğer genotiplere kıyasla sürüde daha uzun süre kullanıldığı belirlenmiştir. Ayrıca, gerek 5., gerekse 6.laktasyondaki inek sayısının azlığı da her iki laktasyon için bulunan sonuçlara etki etmiş olabileceği de dikkate alınmıştır.

İlkine Buzagılama Yaşı

Düvelerin erken veya geç yaşlarda damızlıkta kullanılmasının süt verimine etkisi üzerine çok sayıda araştırma yapılmıştır. Erken yaşlarda buzağılan ineklerin vücut gelişiminin aksadığı ve gerek ilk laktasyonda, gerekse ileriki laktasyonlarda süt verimlerinin düşük gerçekleştiği ileri sürülmüştür. Nitekim Reamer (1974) 2 yaşından erken buzağılan ineklerde buzağı ölümlerinin daha çok görüldüğünü ve daha erken yaşlarda ayıklandığını, süt veriminin de azaldığını bildirmiştir. Mabrouk (1977) ise süt veriminin ilkinde buzağılama yaşı 30 aya ulaşınca kadar arttığını ileri sürmüştür. Özkütük (1980)'de de ilkinde buzağılama yaşının süt verimini önemli düzeyde etkilediği belirlenmiştir.

Analizlerde bağımlı değişken olarak dikkate alınan ve kullanılan materyalde ortalama 933.2 ± 12.07 gün (yaklaşık 30.6 ay) bildirilen ilkinde buzağılama yaşının (Kumlu ve Ark., 1991 a) kullanılan hiç bir modelde süt verimine etkili olmadığı belirlenmiştir.

Buzagılama Aralığı

Laktasyon süresi ile kuruda kalma süresinin toplamından oluşan buzağılama aralığının süt verimine etkili olduğu çeşitli araştırmalarda belirlenmiştir (Köther, 1975; Buchsteiner, 1978; Kasonta, 1988 vd). Bu etki, iki buzağılama arası süresi arttıkça, ineklerin izleyen laktasyon için hazırlanma şansının yükselmesine bağlanmaktadır.

Araştırma materyalinde buzağılama aralığı ortalama 391.44 ± 4.73 gün (Kumlu ve Ark., 1991 a) ve kuruda kalma süresi 104 ± 7 gün (Kumlu ve Ark., 1991 b) olarak bildirilmiştir.

Yapılan analizler, buzağılama aralığının süt verimini önemli ölçüde etkilediğini göstermiştir (Çizelge I). Buna göre, buzağılama aralığının 10 gün uzamasıyla laktasyon süt veriminde 19-30 kg artış elde etmek mümkündür.

ÖNERİLER

Çukurova Bölgesi ve dolayısıyla Akdeniz Bölgesi kıyı kesimlerinde bulunan ve göreceli olarak entansif sayılabilecek söt sığırı işletmelerinde,

- buzağılama ayı ve yılı, laktasyon numarası ve buzağılama aralığının mutlaka dikkate alınması ve söt verimi bakımından damızlık inek seçimi yapılmadan önce söt veriminin sözkonusu faktörlere (buzağılama aralığı hariç) ait etki paylarına göre düzeltilmesi;

- aylar arasında besleme ve bakım farklılıkları ile iklimsel çevre farklılıkları önlenemediği işletmelerde, ekonomik koşullar zorunlu kılmadıkça, buzağılamaların Kasım-Nisan aylarında toplanması;

- damızlıkçı olmayan işletmelerde 4.-6.laktasyonlardaki ineklere öncelik tanınması ve

- yıllar arasındaki sürü yönetimi, bakım ve besleme farklılıklarını önleyici önlemlerin alınması önerilebilir.

Bu arada, buzağılama aralığının büyümesiyle sağlanan söt veriminin, generasyonlar arası süreyi uzatması, dolayısıyla yılda elde edilecek yavru sayısını azaltması gibi sonuçları karşılayacak düzeyde olmadığı ve bu nedenle, iki buzağılama arası sürenin arttırılmasının önemli bir yarar sağlamayacağı kanısına varılmıştır.

Son olarak, bu türlü analizlerin sürekli yinelenmesi ve güncelleştirilmesi gerektiği önemle vurgulanmalıdır.

ZUSAMMENFASSUNG

UNTERSUCHUNGEN ÜBER DIE RASSEN SCHWARZBUNTE, ISRAEL FRISIAN, KILIS UND DEREN KREUZUNGEN.

VI. SYSTEMATISCHE EINFLUSSFAKTOREN AUF DIE 305-TAGE MILCHLEISTUNG

In der vorliegenden Arbeit wurden die Einflüsse der systematischen Umweltfaktoren Kalbemonat, Kalbejahr, Laktation, Erstkalbealter und Zwischenkalbezeit auf die 305-Tage-Milchleistung (Milchmenge) untersucht. Als Material standen 700 Laktationen der Forschungsfarm von der Landwirtschaftsfakultät Çukurova aus den Jahren 1975-1989 zur Verfügung.

Die Ergebnisse zeigten, dass alle berücksichtigten systematischen Umweltfaktoren abgesehen vom Erstkalbealter einen signifikanten Einfluss auf die Milchleistung haben.

Aus den untersuchten Effekten für die Einflüsse Kalbemonat, Kalbejahr und Laktation wurden additive Korrekturfaktoren abgeleitet.

Schliesslich wurden Vorschläge zur Selektion von Zuchtkühen und für wirtschaftliche Milchviehhaltung der Milchviehbetriebe vorbereitet, die sich in vergleichbaren Bedingungen mit der Forschungsfarm der Universität Çukurova befinden.

KAYNAKLAR

- Anonymous, 1985. Türkiye İstatistik Yıllığı 1985. Başbakanlık Devlet İstatistik Enstitüsü, Ankara.
- Buchsteiner, R., 1978. Untersuchungen über den Einfluss von Alter, Kalbemonatsgruppe und Zwischenkalbezeit auf die Milchleistung beim Fleckvieh. Hohenheim Üniversitesi (Doktora Tezi), Almanya.
- Burmeister, G.A., Ziegler, H., Weniger, J.H., 1990. Leistungen, Thermoregulation und Energiehaushalt von Kühen der Rasse Deutsche Schwarzbunte unter Wärmebelastung. Züchtungskunde, 62(4): 265-276.
- Harvey, W., 1987. Mixed model least-squares and maximum likelihood computer program PC Version 1. (Pollicopy).
- Kasonta, J.S., 1988. Population analysis and model calculations for a breeding scheme in the Mpwapu cattle of Tanzania. Hohenheim Üniversitesi (Doktora Tezi), Almanya.
- Kötter, H., 1975. Untersuchungen zur Zuchtwertschätzung von Kühen am Material der Schwarzbuntzucht Niedersachsens. Göttingen Üniversitesi (Doktora Tezi), Almanya.
- Kumlu, S., Özkütük, K., Yeniçeri, C., 1989. Çukurova Bölgesi ekstansif süt sığırcılığı yetiştiriciliği. Ç.Ü.Z.F.Dergisi. 4(6):33-46.
- Kumlu, S., Pekel, E., Özkütük, K., 1991 a. Siyah Alaca, İsrail Frizyeni, Kilis ve Melezleri Üzerine Araştırmalar. II. İneklerde döb verimi. Ç.Ü.Z.F.Dergisi (Basımda).
- Kumlu, S., Pekel, E., Özkütük, K., 1991 b. Siyah Alaca, İsrail Frizyeni, Kilis ve Melezleri Üzerine Araştırmalar. III. Süt verimlerinin karşılaştırılması. Ç.Ü.Z.F.Dergisi (Basımda).
- Mabrouk, M.M.S., 1977. Untersuchungen am Material der Schwarzbunten und des Fleckviehs in Baden-Württemberg über das Erstkalbealter als Umwelteinfluss auf die Merkmale der Milchleistung und als eigenständiges Leistungsmerkmal. Hohenheim Üniversitesi (Doktora Tezi), Almanya.
- Özkütük, K., 1980. Ceylanpınar Devlet Üretme Çiftliğinde Siyah Alaca sığırcılığının ıslahı için önerilebilecek bazı modeller ve çiftlikte tutulan kayıtlardan bu amaçla yararlanma olanakları üzerine bir araştırma. Çukurova Üniversitesi Ziraat Fakültesi.
- Özkütük, K., 1989. Entansif süt sığırcılığı uygulamasında Hatay ili. Bazı makro çevre faktörleri etkileri. Ç.Ü.Z.F.Dergisi. 4(3):1-14.
- Özkütük, K., Pekel, E., Kumlu, S., 1989. Siyah Alaca, İsrail Frizyeni, Kilis ve Melezleri Üzerine Araştırmalar. I. Vücut ölçüleri. Ç.Ü.Z.F.Dergisi. Cilt: 4(2):114-129.

- Paschke, H., 1982. Untersuchungen über den Einfluss einer Temperaturbelastung auf die Leistung und auf ausgewählte Parameter der Thermoregulation bei Kühen der Rasse Deutsche Schwarzbunte in der ersten Laktation. Berlin Technik Üniversitesi (Doktora Tezi), Almanya.
- Reamer, V., 1974. Economic evaluation of early breeding of dairy cattle heifers under farm condition in Israel. Ministry of Agriculture, Department of Animal Husbandry (Israel).
- Sieger, A., 1984. Ein Beitrag zum Einsatz des Kleincomputers in Entwicklungsändern-Entwicklung von Programmen zur Minimumquadratschätzung und Auswertung von Daten aus Ceylanpınar/Türkei. Hohenheim Üniversitesi (Diploma Tezi), Almanya.

AK KEÇİLERDE, ERKEN SÜTTE KESMENİN BESİ GÜCÜ, BÜYÜME VE KİMİ DÖL VERİMİ ÖZELLİKLERİ ÜZERİNE ETKİLERİ*

M. Şükrü YARGICI**

S. Metin YENER***

ÖZET

Bu araştırmada, Ak keçilerde 7 ve 14 haftada süttten kesmenin besi gücü, büyüme ve kimi döl verimi özellikleri üzerine olan etkileri araştırılmıştır. Her iki grupta da ani süttten kesim uygulanarak, süttten kesim çoku üzerine olan etkileri araştırılmıştır ve herhangi bir olumsuz etkisi saptanamamıştır. Dişi ve erkeklerin doğdukları yıl damızlıkta kullanılma olanakları belirlenmiştir. Söz konusu özellikler üzerine erken süttten kesimin hiç bir olumsuz etkisi saptanamamıştır. Sonuçta, erken süttten kesimin pazarlanabilir süt miktarını arttırdığı, işgücü ihtiyacını azalttığı ve rumen gelişmesini olumlu yönde etkilediği ortaya konmuştur.

GİRİŞ

Diğer ruminant türleriyle karşılaştırıldığında, keçi büyüme yönünden fazla etkili bir tür değildir. Ancak, gerek et piyasası için ürün karakteristiklerinin üstünlüğü ve gerekse de laktasyon kapasitesinin birçok durumda yüksek olması nedeniyle dikkati çeken bir türdür. Keçi uygun olmayan iklim ve yönetim koşullarında, üreme ve yaşama gücü yeteneklerinden dolayı arazisiz kırsal nüfus ve küçük çiftçiler tarafından, üretimde diğer ruminantlara tercih edilen bir türdür. İklim ve yönetim koşullarının iyileştirilmesi üreme ve üretim etkinliğini artırıcı yöndedir.

Bugüne kadar keçi orman sorununun çözümünde çeşitli önlemler ileri sürülmüş, bunlardan bir bölümü tarım ekonomisi ve

* Prof.Dr.S. Metin Yener yönetiminde M. Şükrü Yargıcı tarafından hazırlanan ve Prof.Dr.S. Metin Yener, Prof.Dr.Erdoğan Selçuk ve Prof.Dr. Yücel Aşkın'dan oluşan jüri tarafından 15.11.1990 tarihinde kabul edilen DOKTORA Tezinden hazırlanmıştır.

** Dr., Akdeniz Ün. Ziraat Fak. Zootečni Bölümü

*** Prof.Dr., Ankara Ün. Ziraat Fak. Zootečni Bölümü

hayvan-çevre ilişkileri ile bağdaşmadığı, bir bölümü de büyük parasal kaynaklar gerektirmesi nedeniyle uygulama olanağı bulamamıştır (Eker vd. 1976). Orman-keçi ilişkisi, orman-keçi, insan-orman ve insan-keçi boyutlarında düşünülmelidir. İnsan-keçi ve insan-orman boyutlarının yarattığı zararın orman keçi boyutundakinden çok daha fazla olduğu gözlenecektir.

Ancak, tüm hayvancılık sorunlarımız göz önünde tutulur ve ortada duran sorunun gerçek anlamda toplumsal ve ekonomik bir kalkınma sorunu olduğu düşünülürse, keçinin ülke ve aile ekonomisindeki önemi ortaya çıkacaktır. Keçinin sayıca azaltılması gibi, entansif bir yetiştiricilik de bu işle uğraşanların daha iyi yaşam koşullarına kavuşturulmasına bağlıdır. Şu durumda keçi sayısının azaltılmasını ve entansif yetiştiriciliği önermek gerçekleri görmezlikten gelmek demektir (Şengonca, 1989).

Bu araştırmada Ak keçilerde erken sütten kesmenin, besi gücü, büyüme ve kimi döl verimi özellikleri üzerine olan etkileri araştırılmıştır. Denemeye alınan dişi ve erkek oğlaklar, denemenin bitimine kadar literatür bilgilerinden yararlanarak dönemsel olarak rasyonel bir şekilde yemlenmişlerdir. Böylece kalıtsal yeteneklerinin sınırlarına yaklaşılması hedeflenmiştir. Yeni bir teknik olan anı sütten kesim metodu uygulanarak, sütten kesim şoku üzerine olan etkileri araştırılmıştır. Dişiler doğdukları yıl damızlıkta kullanılarak sonuçları irdelenmiştir. Erkeklerin ise, 25 kg canlı ağırlık ortalamasında kesilmesi hedeflenmiştir.

Ülkemizin hayvansal protein üretimi açısından çözüm bekleyen sorunlarına karşın, özellikle bu araştırmada üzerinde durulacak teknikler bakımından yapılmış araştırmalar sınırlı sayıdadır. Söz konusu nedenle, aile işletmeleri tipindeki yetiştiricilere ve keçi üzerinde araştırma yapacak kişi ve kuruluşlara bir katkı ve orman-keçi sorununun çözümüne bir ışık tutmak amaçlanmıştır.

MATERYAL VE METOD

Materyal olarak Ank. Ün. Zir. Fak. Zootečni Bölümünde, 1989 yılı doğum mevsiminde elde edilen, 20 erkek ve 20 dişi ikiz Ak keçi (Saanen X Kilis G₁) oğlağı kullanılmıştır.

Denemeye alınan oğlaklar 3 gün içerisinde doğmuşlardır. Deneme yetiştirme metodunun gereği olarak, 2 ayrı cinsiyet grubunda düzenlenmiştir. Erkek ve dişi cinsiyet grubunda iki alt grup olması nedeniyle, alt grup ortalamaları arasındaki farklılıklar t kontrolü yapılarak test edilmiştir (Düzgüneş vd. 1983). Alt grupların ana yaşı ortalamaları ve oğlakların ortalama doğum ağırlıkları arasında istatistikî önemli bir farklılık yoktur ($P > 0.05$). Tüm dönemlerde tartımlar 12 saat açlıktan sonra yapılmıştır.

Tablo 1. Oğlakların süt tüketim miktarları.

| Gün | Miktar (l) | Öğün |
|---------|------------|------|
| Doğum-7 | 1.5 | 3 |
| 8-14 | 1.5 | 3 |
| 15-21 | 1.5 | 3 |
| 16-28 | 1.5 | 3 |
| 29-35 | 1.5 | 3 |
| 36-42 | 1.5 | 3 |
| 43-49 | 1.0 | 2 |
| Toplam: | | 70.0 |

Oğlakların ilk 49 günlük tam yağlı süt tüketim miktarları Tablo 1'de verilmiştir. Bu model, Anonymous (1979) tarafından önerilen modelin, mevcut şartlara bir bağdaştırmasıdır.

Denemede kullanılan oğlaklara yetiştirme amacına uygun olarak farklı muameleler uygulanmıştır. Bu yüzden 49. güne kadar aynı bakım ve beslemeye tabi tutulan erkek ve dişiler ayrılmışlardır ve her biri içlerinde tesadüfi olarak 2 alt gruba ($n=10$) bölünmüştür. Bu alt gruplardan biri erken süttten kesim grubu (7 hafta), diğeri ise geç süttten kesim grubu (14 hafta) olarak belirlenmiştir.

İlk 3 gün analarının yanında bırakılan oğlaklara, 8. günden 49. güne kadar serbest olarak, yapısında 826,7 NB ve % 16.76 SHP kapsayan başlatma yemi, kuru yonca ve su verilmiştir (Lu ve Potchoiba 1988). Bu dönemde tartımlar haftada bir yapılmıştır.

49. günden sonra, geç sütten kesim grubuna ilk 49 günlük süt tüketimine ek olarak, 49 gün süreyle 1 l ve günde 2 öğün süt verilmiştir. Geç sütten kesim grubunun süt tüketimi 119 l'dir. Erken ve geç sütten kesim grupları ani olarak sütten çıkarılmışlardır.

49-120. gün arası, erkek alt gruplarına günde 100 g kuru yonca ile serbest olarak yapısında 758.49 NB ve % 13.79 SHP kapsayan başlatma-büyütme yemi ve su verilmiştir. Dişi alt gruplarına ise, erkeklerden farklı olarak 500 g/gün başlatma-büyütme yemi ve serbest olarak su ve kuru yonca verilmiştir (Morand-Fehr vd. 1982; Lu ve Potchoiba 1988). Her iki grupta tartımlar 2 haftada bir yapılmıştır. 90. günden itibaren, tüm alt grupların kesif yemlerine koksidiyozise karşı, kg'ında 75 g sodyum lasolosid kapsayan yem katkı maddesinden tona 1 kg katılmıştır (Manning 1986).

Erkek alt gruplarının ilk kesim çağı ortalama 25 kg olarak belirlenmiştir (Morand-Fehr vd. 1982). İkinci kesim çağı ise, 5. ay olarak belirlenmesine karşın, damızlık ihtiyacının fazlalığından dolayı gerçekleştirilememiştir. 120. günden besi sonuna kadar hayvanlara günde 100 g kuru yonca ile serbest olarak yapısında 579.15 NB ve % 9.11 SHP kapsayan büyütme yemi ile su verilmiştir (Lu ve Potchoiba 1988). Bu dönemde 3 tartım yapılmıştır. 25 kg canlı ağırlığa ulaşıldığında her alt gruptan 5 hayvan tesadüfi olarak seçilmiş ve 24 saat açlıktan sonra kesilmişlerdir. 24 saat + 4°C'da bekletildikten sonra da karkas özellikleri belirlenmiştir.

Aynı yıl tekeye verilmesi amaçlanan dişi oğlaklara, gebeliklerinin 90. gününe kadar 500 g/gün büyütme yemi ve serbest olarak kuru yonca ve su verilmiştir (Morand-Fehr vd. 1982). 120. günden sonra 9. aya kadar tartımlar ayda bir yapılmıştır. Gebeliklerinin 90. gününden sonra, dişilere gebelik dönemi ihtiyaçları da hesaplanarak, yapısında 774.88 NB ve % 10.53 SHP kapsayan gebelik dönemi rasyonundan 750 g/gün ve ilaveten 250-300 g kuru yonca verilmiştir (Anonymous 1981).

SONUÇLAR VE TARTIŞMA

Canlı Ağırlık ve Canlı Ağırlık Artışı

Doğum-49. Gün

Tablo 2'de erkek ve dişi cinsiyet grubunda doğum-49. gün arası canlı ağırlık ve canlı ağırlık artışları verilmiştir. Tablo 2'den de gözleneceği gibi, doğum ağırlığı haricinde her dönemdeki ağırlık ortalamaları arasındaki farklılık istatistiki olarak önemlidir ($P < 0.01$). Doğum-49. gün arasında günlük canlı ağırlık artışı ortalamaları arasındaki farklılık da istatistiki olarak önemlidir ($P < 0.01$). Bu sonuçlar, Morand-Fehr vd. (1982) ve Lu ve Potchoiba'nın (1988) bildirişleriyle uyum içerisindedir. Akman ve Tuncel (1984 a), 49. gündeki erkek ve dişi Ak keçilerin ortalama canlı ağırlıkları arasında ve 49. güne kadar olan günlük ortalama canlı ağırlık artışları arasında da bir farklılığın olmadığını bildirmektedirler.

Gerek genotip farklılığı ve gerekse de yönetim farklılığından dolayı, bu denemenin sonuçlarını net bir biçimde karşılaştırılabilecek bir araştırma yoktur. 0-49. günler arasında, canlı ağırlık, günlük canlı ağırlık artışı ve gelişim katsayısı (final ağırlığı/doğum ağırlığı) açısından bu denemede elde edilen değerler oldukça tatminkardılar.

49. Gün-5. Ay Arası Erkek Alt Grupları

Tablo 3'de, erken ve geç süttten kesilen erkek oğlakların çeşitli dönem ortalama canlı ağırlık ve günlük canlı ağırlık artışları verilmiştir. Tablo 3'den de gözlenebileceği gibi, 49. gün-5. ay arasında hiç bir dönemde, erken ve geç süttten kesim gruplarının ortalama canlı ağırlık ve artışları arasında istatistiki önemli bir farklılık saptanamamıştır ($P > 0.05$). Doğuma göre kazanılan canlı ağırlık ve 5. ay ağırlığının doğum ağırlığına bölünmesiyle bulunan gelişim katsayıları, erken ve geç süttten kesim grubunda sırasıyla, 25.85 kg ve 9.76 ve 25.45 kg ve 9.62'dir. Araştırmada erkek gruplarında elde edilen sonuçlar, özellikle aynı yörede ve genotip de elde edilen sonuçlardan oldukça yüksektir. Bu sonuç, keçilerin çeşitli dönemlerdeki besin maddesi ihtiyaçlarının tam olarak karşılanmasından ve optimal düzeyde bakım-idare sağlanmasından kaynaklanmaktadır.

Tablo 2. Erkek ve dişi gruplarının 0-49. gün arası ortalama canlı ağırlık ve artışları (n:20)

| Dönem (hafta) | Canlı Ağırlık (kg) | | | Canlı ağırlık artışı (g/gün) | | |
|-------------------------------------|--------------------|----------------|------|------------------------------|------------------|------|
| | Erkek | Dişi | Önem | Erkek | Dişi | Önem |
| Doğum | 3.0 \pm 0.09 | 2.7 \pm 0.08 | a | - | - | - |
| 1 | 3.8 \pm 0.06 | 3.4 \pm 0.06 | b | 115.7 \pm 8.85 | 99.3 \pm 8.39 | c |
| 2 | 4.8 \pm 0.11 | 4.3 \pm 0.07 | b | 142.1 \pm 7.72 | 120.0 \pm 4.45 | a |
| 3 | 5.9 \pm 0.10 | 5.3 \pm 0.07 | b | 163.6 \pm 4.69 | 155.0 \pm 5.11 | c |
| 4 | 6.9 \pm 0.09 | 6.3 \pm 0.08 | b | 142.9 \pm 6.55 | 142.1 \pm 3.66 | c |
| 5 | 8.0 \pm 0.11 | 7.2 \pm 0.08 | b | 160.7 \pm 7.25 | 129.3 \pm 8.32 | b |
| 6 | 9.3 \pm 0.11 | 8.3 \pm 0.10 | b | 187.9 \pm 7.91 | 152.9 \pm 6.14 | b |
| 7 | 10.5 \pm 0.14 | 9.3 \pm 0.14 | b | 171.4 \pm 9.67 | 138.6 \pm 8.62 | a |
| Kazanı- lan CA Gel. Katsa. | 7.590 3.57 | 6.564 3.42 | | | | |
| 0-49. gün arası ort. C.A.A. | | | | 154.9 \pm 3.44 | 133.9 \pm 2.90 | b |

a: P > 0.01; b: P < 0.01 c: P > 0.05

49. Gün-1.Yaş Arası Dişi Alt Grupları

Tablo 4'de erken ve geç sütten kesilen dişi oğlakların çeşitli dönem ortalama canlı ağırlık ve günlük canlı ağırlık artışları verilmiştir. Tablodan da gözlenebileceği gibi, 13. hafta haricinde, her dönemde ortalama canlı ağırlık ve artışları arasında istatistiki önemli bir farklılık bulunmamaktadır. 13-11. hafta arası ortalama günlük canlı ağırlık artışları arasındaki farklılık önemli olmasına karşın (P < 0.01), 7. hafta-4. ay arası ortalamalar arasındaki farklılık istatistiki olarak önemli değildir (P > 0.01). 13. haftadaki bu farklılığın nedeni, koksidiyozisdir. Koksidiyozisi engelleyen ionofor grubu antibiyotiklerin erken sütten kesimden hemen sonra kullanılmasını tavsiye etmek, bizim ülkemiz koşullarında, yerinde olacaktır. Sütten kesim modeli ve şekli ile koksidiyozis arasında bir ilişkinin varlığından,

Tablo 3. Erkek oğlakların çeşitli dönem ortalama canlı ağırlık ve artışları (n:10) .

| Dönem | Canlı ağırlık (kg) | | | Canlı Ağırlık Artışı (g/gün) | | |
|---------------------------------|------------------------|------------------------|------|------------------------------|-------------------------|------|
| | Erken | Geç | Önem | Erken | Geç | Önem |
| 7.haf. | 10.6 _± 0.20 | 10.4 _± 0.21 | a | - | - | - |
| 9. " | 13.4 _± 0.28 | 13.3 _± 0.31 | a | 194.3 _± 10.2 | 202.9 _± 10.6 | a |
| 11. " | 15.7 _± 0.49 | 15.6 _± 0.39 | a | 169.3 _± 16.0 | 164.3 _± 15.0 | a |
| 13. " | 17.9 _± 0.61 | 18.0 _± 0.41 | a | 154.3 _± 18.2 | 173.6 _± 13.2 | a |
| 14. " ¹ | 19.1 | 19.0 | - | - | - | - |
| 15. " | 20.3 _± 0.71 | 19.9 _± 0.37 | a | 170.0 _± 12.0 | 135.0 _± 23.9 | a |
| 4. ay | 24.1 _± 0.96 | 23.0 _± 0.42 | a | 225.9 _± 18.3 | 181.8 _± 11.7 | a |
| 49. gün-4. ay arası ort. C.A.A. | | | | 182.8 _± 7.5 | 171.5 _± 7.4 | a |
| 4. ay- | | | | | | |
| 1.h. | 25.2 _± 0.87 | 24.3 _± 0.31 | a | 157.1 _± 24.4 | 192.9 _± 57.2 | a |
| 4. ay- | | | | | | |
| 2.h. ² | 26.0 _± 1.71 | 25.4 _± 0.50 | a | 134.3 _± 28.1 | 133.3 _± 27.7 | a |
| 5. ay ² | 28.8 _± 1.47 | 28.4 _± 0.38 | a | 162.4 _± 25.6 | 173.5 _± 30.8 | a |
| Kaz.CA | 25.85 | 25.45 | | | | |
| Gel. | | | | | | |
| Katsa. | 9.76 | 9.62 | | | | |
| Doğum-5. ay arası ort. C.A.A. | | | | 161.3 _± 3.3 | 159.4 _± 4.1 | a |

1: Geç sütten kesim, interpolasyonla bulunmuştur.

a: P > 0.05; 2: n:5

bu araştırmada kullanılan literatürün hiç birinde söz edilmemektedir. İleriki dönemler de koksidiyozis belirtisine rastlanılmamıştır.

Özellikle 1. yaş ağırlığı bakımından elde edilen değerler Türkiye'de yapılmış keçiyle ilgili çalışmalarda elde edilen değerlerin hemen hemen hepsinden yüksektirler.

5. aya kadar, erkek ve dişi cinsiyet gruplarındaki dönemsel günlük ortalama canlı ağırlık artışları arasındaki farklılık istatistiki olarak önemlidir (P < 0.01). Bu sonuç, Morand-Fehr vd. (1982),

Tablo 4. Dişi oğlakların çeşitli dönem ortalama canlı ağırlık ve artışları (n:10).

| Dönem | Canlı ağırlık (kg) | | | Canlı ağırlık artışı (g/gün) | | |
|---------------------------------|--------------------|-----------|------|------------------------------|------------|------|
| | Erken | Geç | Önem | Erken | Geç | Önem |
| 7. haf. | 9.3±0.18 | 9.3±0.23 | a | - | - | - |
| 9. " | 11.5±0.17 | 11.3±0.21 | a | 155.7±9.31 | 142.9±12.1 | a |
| 11. " | 13.3±0.31 | 13.4±0.16 | a | 135.0±18.1 | 152.1±10.8 | a |
| 13. " | 14.0±0.31 | 15.4±0.28 | b | 49.3±14.3 | 140.0±9.3 | b |
| 14. " ¹ | 14.9 | 16.3 | - | - | - | - |
| 15. " | 15.9±0.48 | 17.2±0.35 | c | 130.0±19.0 | 129.3±12.5 | a |
| 4. ay | 18.0±0.44 | 19.4±0.33 | c | 133.5±6.3 | 132.4±6.9 | a |
| 49. Gün-4. ay arası ort. C.A.A. | | | | 120.7±8.1 | 139.3±4.7 | c |
| 5. ay | 20.7±0.48 | 22.4±0.44 | c | 84.2±7.3 | 96.5±8.0 | a |
| 6. " | 24.2±0.56 | 25.6±0.50 | a | 113.6±8.6 | 101.9±7.2 | a |
| 7. " | 26.4±0.65 | 27.7±0.64 | a | 74.7±5.8 | 70.7±10.5 | a |
| 8. " | 28.1±0.86 | 29.2±0.71 | a | 53.6±10.4 | 47.7±9.5 | a |
| 9. " | 29.5±0.98 | 30.8±0.76 | a | 47.0±9.9 | 52.7±7.5 | a |
| 1. yaş ² | 42.9±1.69 | 43.9±1.75 | a | 122.9±16.0 | 123.1±9.7 | a |
| Kaz. | | | | | | |
| C. Ağ. | 40.185 | 41.185 | | | | |
| Gel. | | | | | | |
| Katsa. | 15.80 | 16.17 | | | | |
| 4. ay-1. yaş arası ort. C.A.A. | | | | 81.3±5.3 | 80.7±4.9 | a |
| Doğum-1. yaş arası ort. C.A.A. | | | | 118.9±2.9 | 122.5±2.7 | a |

1: Geç sütten kesim, interpolasyonla bulunmuştur.

2: n:8

a: P > 0.05; b: P < 0.01; c: P > 0.01

Akman ve Tuncel (1984 a, b) ve Lu ve Potchoiba'nın (1988) bildirişle-riyle uyum içerisindedir.

Her iki cinsiyetin alt gruplarında, ani sütten kesim herhangi bir canlı ağırlık kaybına yol açmamıştır. Diğer bir deyişle sütten

kesim şoku gözlenmemiştir. Bu sonuç çeşitli araştırmacılar tarafından da doğrulanmaktadır (Fehr 1975; Fehr ve Sauvant 1976; Lu ve Potchoiba 1988).

Vücut Ölçüleri

Her iki cinsiyette de erken ve geç sütten kesim alt gruplarında, hiç bir dönemde vücut ölçülerinde (vücut uzunluğu, cidago yüksekliği, göğüs çevresi ve derinliği ve but çevresi) ortalamaları arasında istatistiki önemli bir farklılık saptanmamıştır ($P > 0.05$). Bu denemede vücut ölçülerine ilişkin veriler Eker vd. (1976), Eliçin vd. (1976), ve Eker vd.'nin (1978) verileri ile uyum içerisindedir. Erken sütten kesimin gelişme üzerine hiç bir olumsuz etkisi gözlenmemiştir.

Çeşitli dönemlerde, bazı vücut ölçüleri ortalamaları arasında, erkek ve dişi cinsiyet gruplarında istatistiki önemli farklılık belirlenmiştir ($P < 0.01$). Bu sonuç, Morand Fehr vd. (1982), Akman ve Tuncel (1984 a, b) ve Lu ve Potchoiba'nın (1988) bildirişleriyle uyum içerisindedir.

Yaşama Gücü

Tablo 5.'de, erkek ve dişi alt gruplarında çeşitli dönemlerdeki yaşama gücü oranları verilmiştir. Bu sonuçlar, ülkemizde elde edilen değerlerin bir çoğundan üstünlük göstermektedirler (Eker vd. 1976; 1978).

Tablo 5. Çeşitli dönem ortalama yaşama gücü (%).

| Dönem | Erkek | | Dişi | |
|--------------|-------|-------|-------|-----|
| | Erken | Geç | Erken | Geç |
| 0-49. gün | 100 | 100 | 100 | 100 |
| 49.gün-4. ay | 100 | 100 | 100 | 100 |
| 4.ay-5.ay | 100 | 90 | 100 | 100 |
| 5.ay-1.yaş | - | - | 100 | 100 |
| GENEL | 100 | 96.67 | 100 | 100 |

Yem Tüketimi

Tablo 6. Çeşitli dönem ortalama kesif yem tüketimi(g/gün).

| Dönem | Erken Erkek | Geç | Genel | Erken Dişi | Geç | Genel |
|-----------|-------------|--------|--------|------------|--------|--------|
| Doğum-30 | - | - | 20.83 | - | - | 20.83 |
| 30-49 | - | - | 86.81 | - | - | 86.81 |
| 49-60 | 319.40 | 241.32 | - | 317.71 | 259.47 | - |
| 60-90 | 592.11 | 350.13 | - | 462.90 | 323.25 | - |
| 90-120 | - | - | 694.44 | - | - | 485.09 |
| 120-150 | - | - | 993.98 | - | - | 500.00 |
| 150-1.yaş | - | - | - | - | - | 500.00 |

Tablo 6.'da, çeşitli dönemlerdeki ortalama kesif yem tüketimleri verilmiştir. 49-60. günler arasında erkek erken grup geç gruba nazaran % 32.36 daha fazla, 60-90. günler arasında ise % 69.11 daha fazla kesif yem tüketmiştir. Dişi grubunda ise bu rakamlar sırasıyla % 22.45 ve % 43.20 dir. Kaba bir hesaplamayla, erken sütte kesim erkek grubu geç sütte kesim grubuna nazaran, final ağırlığına 1.16 kg kesif yem ve 0.7 kg kuru yonca daha fazla tüketerek ulaşmıştır. Dişiler ise final ağırlığına 4.83 kg daha fazla kesif yem tüketerek ulaşmışlardır. Ancak, geç sütte kesim grupları 49 l daha fazla süt tüketmişlerdir. Bu sonuç, erken sütte kesimin daha az maliyetle, bu model de, final ağırlığına ulaşmada etkili olduğunu göstermektedir.

Besi Performansı

Erken ve geç sütte kesim gruplarının 25 kg'lık ortalama besi sonu ağırlığına ulaşma süreleri sırasıyla, 129 ve 136 gündür. 49. günde başlayan besi periyodu sırasıyla 80 ve 87 gündür. Bu nedenle iki grubun kesif yem tüketimleri birbirine çok yakındır. Bu erken sütte kesimin rumen gelişmesi üzerine yaptığı iyileştirici etkiden kaynaklanabilmektedir. Lu ve Potchoiba (1988) benzer sonucu ileri sürmüşlerdir.Tablo 7.'de besi performansına ilişkin genel veriler

Tablo 7. Besi performansına ilişkin veriler (n:5)

| Özellik | Erken | Geç | Önem |
|--|------------|------------|------|
| Besi periyodu (gün) | 80.00 | 87.00 | |
| Besi başlangıcı ağı. (kg) ¹ | 10.60±0.20 | 10.40±0.21 | a |
| Besi sonu ağı. (kg) | 25.32±0.73 | 25.10±0.56 | a |
| Kesimhane ağı. (kg) | 24.96±0.82 | 25.10±0.58 | a |
| Sıcak karkas ağı. (kg) | 11.56±0.41 | 11.80±0.35 | a |
| Soğuk karkas ağı. (kg) | 11.13±0.38 | 11.46±0.34 | a |
| Kesimhane firesi (%) | 1.44±0.34 | 1.03±0.17 | a |
| Sıcak karkas randımanı (%) | 46.30±0.30 | 47.04±1.15 | a |
| Soğuk karkas randımanı (%) | 44.59±0.31 | 45.68±1.10 | a |
| Sogutma firesi (%) | 3.70±0.24 | 2.88±0.13 | b |

1: n:10; a: P > 0.05; b: P > 0.01

sunulmuştur. Orijinal araştırma metninde kesim ve karkas özellikleri detayıyla tartışılmıştır ve istatistiksel önemli bir farklılık bulunmamıştır (P > 0.05 ve P > 0.01).

Erken ve geç sütte kesim gruplarının besiy periyodu süresince sağladıkları ortalama günlük canlı ağırlık artışları sırasıyla, 178.48±17.34 ve 169.61±10.34 g'dır. İki grup ortalaması arasındaki farklılık istatistiksel olarak önemli değildir (P > 0.01). Besiy süresince erken grup geç gruba nazaran 1.15 kg daha fazla kesif yem ve 0.7 kg kuru yonca ve 49 l süt daha az tüketmiştir. Besiy sonu ile besiy başı arası kazanılan canlı ağırlıklar sırasıyla, 14.68 ve 14.92 kg, besiy başına göre gelişim katsayısı sırasıyla, 2.38 ve 2.43 ve ortalama kesif yem tüketimleri ise sırasıyla, 613.25 ve 550.69 g/gündür.

Besiy süresince şekillenen gelişim katsayısı ve kazanılan canlı ağırlık dikkate alındığında, gerek benzer yaşta ve gerekse de daha geç yaşlara kadar sürdürülen aynı veya farklı genotip ve çevredeki entansif beside, bu araştırmada önerilen metod oldukça tatminkar ve yüksek sonuçlar vermiştir (Tuncel ve Akman 1983; Akman ve Tuncel 1984 b; Acharya 1988).

Ayrıca besinin koku fonksiyonu başlamadan evvel bitirilmemesinin gerekliliği tartışmasız bir biçimde ortadadır. Bunun sağlayacağı tüm unsurlarıyla birlikte maliyet avantajı belirgindir. Bunların dışında, damızlık dışı erkeklerin orman ve mer'alara daha az zarar vereceği gerçeği ve erken kesimin keçi etinin lezzetini arttırıcı yönde olduğu unutulmamalıdır.

Döl Verimi Özellikleri

Tablo 8'de döl verimine ilişkin sonuçlar verilmiştir. Her ne kadar istatistiki olarak önemli çıkmamışsa da, bir doğuma düşen oğlak sayısı erken grupta 0.25 daha fazladır. Bu örnekteki varyantların azlığındandır. İkiz ve tek doğan oğlakların doğum ağırlıkları arasındaki farklılık istatistiki olarak önemlidir ($P < 0.01$). İkiz doğum oranı erken süttten kesim grubunda daha yüksek gibi görünmekteyse de, bu varyantların azlığından ve tesadüften kaynaklanmaktadır.

Eker ve Tuncel (1972), Saanen X Kilis F_1 melezi dişileri doğdukları yıl damızlıkta kullanmışlar ve döl tutma oranını, normal doğum oranını ve bir doğuma düşen oğlak sayısını sırasıyla, % 62.5, % 100 ve 1.00 olarak bildirmişlerdir.

Tuncel ve Aşkın (1980), doğdukları yıl damızlıkta kullandıkları Ak keçilerin, döl tutma oranı, normal doğum oranı, tek ve ikiz doğum oranlarını sırasıyla, % 73.4, % 97.8, % 86.9 ve % 13.0 olarak ve bir doğuma düşen yavru sayısını ise 1.13 olarak saptamışlardır. Bu araştırmada elde edilen değerler, 18 aylık yaşta damızlıkta kullanılanlarla karşılaştırıldığında dahi, tatminkardır.

Bu araştırmada erken ve geç süttten kesimin döl verimi özellikleri üzerine herhangi bir olumsuz etkisi saptanamamıştır. İlkine damızlıkta kullanma çağı olarak kendi benzerleriyle karşılaştırıldığında, oldukça tatminkar sonuçlar vermişlerdir. Bu süttten kesim öncesi ve sonrası bakım-idare ve besleme ile ilgilidir. Aşım mevsiminin erkene alınıp, aşımdan önce teşvik yemlemesi ve gebelik dönemi beslemesi uygulanan anaların dişi oğlaklarının, erken damızlıkta kullanma olanaklarının daha geniş materyale dayalı olarak ve ergin çağa kadar detaylı bir biçimde araştırılmasına gereksinim vardır.

Tablo 8. Döl verimine ilişkin sonuçlar (n:8).

| Özellik | Erken | Geç | Önem | |
|--|--------------|--------------|------|----|
| İlkine aşım ağı. (kg) ¹ | 26.410±0.65 | 27.700±0.64 | a | |
| Döl tutma oranı (%) | 80 | 80 | | |
| Döl tutma ağı. (kg) | 27.533±0.77 | 28.498±0.88 | a | |
| Döl tutma yaşı (gün) | 231.630±6.52 | 233.380±5.67 | a | |
| Geb.başına aşım sayısı | 1.375±0.26 | 1.375±0.26 | a | |
| Gebelik süresi (gün) | 149.750±0.70 | 150.130±0.35 | a | |
| İlkine doğurma yaşı (gün) | 381.380±6.27 | 383.510±5.59 | a | |
| İlkine doğurma ağı.(kg) | 42.880±1.65 | 43.880±1.75 | a | |
| Tek doğum oranı (%) | 50 | 75 | | |
| İkiz doğum oranı (%) | 50 | 25 | | |
| Normal doğum oranı (%) | 100 | 100 | | |
| Bir doğ.düşen oğ.sayısı | 1.500±0.19 | 1.250±0.16 | a | |
| Teke altı anaya dü.oğ.sa. | 1.20 | 1.00 | | |
| Cinsiyet oranı | ♂ | ♀ | ♂ | ♀ |
| | 67 | 33 | 70 | 30 |
| Tek doğan ♂ ve ♀'lerin doğum ağı. (kg) | 3.225±0.17 | 3.300±0.07 | a | |
| İkiz doğan ♂ ve ♀'lerin doğum ağı. (kg) | 2.563±0.17 | 2.650±0.16 | a | |
| Yaşama gücü(3.güne kadar) | 100 | 100 | | |
| GNL : Bir doğuma düşen oğlak sayısı: 1.375 | | | | |

1: Her gruptaki n: 10; a: P > 0.05

Dişilerin doğdukları yıl damızlıkta kullanımları amaçlandığında doğum mevsiminin erkene alınıp, dişi oğlakların 8. ayda 30 kg gelmelerini sağlamak ve aşımından 3-4 hafta önce teşvik yemlemesini uygulamak ve ilk laktasyon verimlerine göre seleksiyona tabi tutmak mantıklı bir yoldur.

Genel sonuç olarak, erken sütten kesimin geç sütten kesime nazaran, bu araştırmada üzerinde durulan özelliklerde hiç bir farklılık yaratmadığı saptanmıştır. Keçilerin besin maddesi ihtiyaçlarının dönemsel olarak karşılanması ve uygun çevre sağlanması sonucu,

Ak keçi erkek ve dişilerinde bu güne kadar elde edilen verilerin tümünden daha yüksek veriler elde edilmiştir. Böylece bu genotipin, söz konusu özelliklerin büyük çoğunluğunda, genetik sınırlarına yaklaşıldığını söylemek mümkündür.

Bu araştırmada, erken ve geç süttten kesimde, ani süttten kesim başarılı sonuçlar vermiştir. Ancak 7 haftadan daha önce süttten kesimde üzerinde dikkatle düşünülmesi ve araştırılması gereken bir konudur.

Bu araştırmada önerilen yöntemin, keçiciliğimizin sosyo-ekonomik yapısı göz önüne alındığında, genelde uygulama olanağını düşünmek imkansızdır. Ancak keçi sütü ve etinin iyi fiatlandırıldığı yörelerde, damızlık işletmelerinde ve araştırma kurumlarında bu yöntemi tavsiye etmek olasıdır. Keçi sütünün parasal değer taşımadığı yörelerde geç süttten kesimi tavsiye etmek yerinde olacaktır.

SUMMARY

EFFECTS OF EARLY WEANING ON FATTENING PERFORMANCE, GROWTH AND SOME REPRODUCTIVE TRAITS IN AK KEÇİ (WHITE GOATS)

In this research, the effects of weaning at 7 and 14 weeks on fattening performance, growth and some reproductive traits were investigated. In all groups, the effect of abrupt weaning on weaning shock was investigated and it was found that abrupt weaning had no negative effect on the growth rate. Possibilities of early mating were investigated in male and females. Weaning at 7 and 14 weeks were compared and similar results were obtained in all traits. Early weaning increased the marketable milk production, reduced labor costs and affected the rumen development in a favorable direction.

KAYNAKLAR

- ACHARYA, R.M., 1988. Goat breeding and meat production. In: Goat Meat Production in Asia. Proceedings of Workshop 13-18 March, Tandojman, Pakistan.
- AKMAN, N. ve E. TUNCEL, 1984 a. Ak keçilerde erken kastrasyonun süt içme dönemindeki büyüme performansına etkileri. U.Ü.Z.F. Derg., 3: 17-23, Bursa.
- AKMAN, N ve E. TUNCEL, 1984 b. Dişi, erkek ve erken kastre edilmiş Ak keçi oğlaklarında besi performansı üzerinde araştırmalar. U.Ü.Z.F. Derg., 3: 25-31, Bursa.
- ANONYMOUS, 1979. Elevage Des Jeunes Caprins. ITOVIC. 149 rue de Bercy, 75579 Paris, Cedex 12.
- ANONYMOUS, 1981. Nutrient requirements of goats. National Academy of Sciences. Washington, D.C., U.S.A.
- DÜZGÜNEŞ, D., T. KESİCİ ve F. GÜRBÜZ, 1983. İstatistik Metodları -1-. A.Ü.Z.F. Yay.: 861, Ders Kitabı: 229, Ank.

- EKER, M. ve E. TUNCEL, 1972. A.Ü. Ziraat Fakültesinde yetiştirilen Kilis ve Saanen X Kilis melezi sütçü keçilerde döl verimi ve yaşama gücü üzerinde araştırmalar. A.Ü.Z.F. Yıllığı-1972, Yıl: 22, Fasikül: 1-2, Ankara.
- EKER, M., Y. AŞKIN, E. TUNCEL ve S.M. YENER, 1976. Saanen X Kilis melezi keçilerde canlı ağırlık ve vücut gelişmesi üzerinde araştırmalar. A.Ü.Z.F. Yıllığı-1976, Cilt: 26, Fasikül: 1, Ankara.
- EKER, M., S.M. YENER, E. TUNCEL ve Y. AŞKIN, 1978. A.Ü.Z.F. Kilis keçilerinde vücut yapısı ve canlı ağırlık gelişmesi üzerinde araştırmalar. A.Ü.Z.F. Yıllığı-1978, Cilt: 28, Fasikül: 1, Ankara.
- ELİÇİN, A., E. TUNCEL ve F. TEPE, 1976. Saanen X Kilis melezi sütçü keçilerin Antalya Bölge Ziraat Araştırma Enstitüsü koşullarına adaptasyonu üzerinde araştırmalar. 2. Canlı ağırlık, vücut ölçüleri ve büyüme hızı. A.Ü.Z.F. Yıllığı-1976, Cilt: 26, Fasikül: 1, Ankara.
- FEHR, P.M., 1975. L'allaitement artificiel des jeunes caprins. In: L'allaitement artificiel des agneaux et des chevreaux. Editions SEI-CNRA, Versailles, 83-105.
- FEHR, P.M. ve D. SAUVANT, 1976. Production de chevreaux lourds. 1. Influence de l'age et du mode sevrage sur les performances des chevreaux abattus a 26, 5-29 kg, Annales de Zootechnie, 25: 249-257.
- LU, C.D. ve M.J. POTCHDIBA, 1988. Nutrition and Management of Growing Goats. Proceedings of the Third Annual Field Day of the American Institute for Goat Research. Langston University, October 29, 1988. U.S.A.
- MANNING, R., 1986. Les Coccidioses Caprines. Institut Technique de l'elavage Ovin et Caprine, Paris, France.
- MORAND-FEHR, P., J. HERVIEU, P. BAS ve D. SAUVANT, 1982. Feeding of Young Goats. Proceedings of the Third International Conference on Goat Production and Disease. January 10 to 15, 1982, Tucson, U.S.A.
- ŞENGONCA, M., 1989. Küçükbaş Hayvan Yetiştirme. 1. Bölüm (Keçi Yetiştirme). U.Ü. Güç. Vakfı, Yayın No: 27, Bursa.
- TUNCEL, E. ve Y. AŞKIN, 1980. Saanen X Kilis melezi sütçü keçilerde erken damızlıkta kullanma olanakları. TÜBİTAK-VHAG, Proje no: VHAG-229, Ankara.
- TUNCEL, E. ve N. AKMAN, 1983. Kastr edilmiş melez ve erkek keçilerde besi performansı. U.Ü.Z.F. Derg.-1983, Cilt: 2, Sayı: 1, Yıl: 2, Bursa.

PEKİN ÖRDEKLERİNDE CANLI AĞIRLIK ARTIŞLARI

Ragıp TIGLI*

Salim MUTAF**

Süleyman KELTEN***

ÖZET

Araştırma Ülkemize getirilmiş olan pekin ördeklerinin değişik dönemlerdeki gelişmelerini belirlemek amacıyla yapılmıştır. Araştırma, iki ayrı çıkışlı ördeklerde yürütülmüş olup, canlı ağırlıklarda 70.yaş dönemine kadar artış, daha sonraki yaş döneminde azalma göstermiştir.

Birinci ve ikinci çıkışlardaki 1.yaş günü canlı ağırlık artışları sırasıyla: erkeklerde 45.17±0.45 gr., 40.55±0.73 gr., dişilerde 45.00±0.42 gr. ve 39.98±0.95 gr. olarak bulunmuştur. Birinci çıkışta 70.ci, ikinci çıkışta 67.ci yaş günü canlı ağırlık ortalamaları sırasıyla: erkeklerde 35.50±33 gr., 32.34±90 gr., dişilerde 33.38±56 gr., 34.83±117 gr. olarak hesaplanmıştır.

Günlük canlı ağırlık artışları birinci çıkış için (1-86.yaş günü), ikinci çıkış için (1-84.yaş günü) sırasıyla erkeklerde 30.84±0.42 gr., 34.14±0.55 gr., dişilerde 28.06±0.89 gr. ile 33.35±0.64 gr. olarak saptanmıştır. Cinsiyetler arasındaki fark her iki çıkış döneminde de 0.05 seviyesinde önemli bulunmamıştır ($P > 0.05$).

GİRİŞ

Kalkınma çabası içerisinde bulunan toplumumuzun çağdaş yaşam düzeyine kavuşabilmesi ve hayvansal gıda ihtiyaçlarını karşılayabilmesi için ilâve gıdalara ihtiyaç duyduğu kesin olarak bilinmektedir. Büyük ve küçük baş hayvanlarımızın verimlerini hızla arttırmaya çalışırken kanatlılar ile diğer hayvancılık kollarının verimlerini de arttırmaya ve bunların hayvansal üretimdeki paylarını yükseltmeye mecburuz. Çin, Hindistan, Güneydoğu Asya ülkeleri, İsrail, Mısır ve Macaristan'da önemli bir hayvancılık kolu haline gelen ördek yetiştiriciliği Ülkemizde yaygın olarak yapılmamaktadır. Çeşitli iklim kuşaklarına, iç ve dış sulara sahip bulunan Ülkemizde hayvancılığımızın bu kolunun ilerlemesi

* Yrd.Doç.Dr., Akdeniz Üniversitesi Ziraat Fakültesi,
Zootečni Bölümü.

** Prof.Dr., Akdeniz Üniversitesi Ziraat Fakültesi, Zootečni Bölümü.

*** Zir.Müh., Kepez Su Ürünleri Üretim İstasyonu, Antalya.

ve entegre tesislere sahip olamamız oldukça düşündürücüdür. Bunun yanında resmi kaynaklarda rastlanmamasına rağmen Ülkemizde çok değişik genotiplerde veya ırklarda ördek populasyonlarının olduğuda bir gerçektir. Bunlar genelde Güneydoğu, Doğu ve Orta Anadolu Bölgelerinde küçük gruplar halinde çiftçilerce yetiştirilmekte olup tamamen doğal şartlara adapte olmuşlardır. Ergin ağırlıkları 1,5-2 kg gelen bu ördeklerin yıllık yumurta verimleri ise 30-40 adettir (Öztürk, 1987). Bunların genotiplerinin bir an önce belirlenmesi ve verim değerlerinin ortaya çıkarılması gerekir.

1984 yılında Türkiye'ye Çin'den diplomatik yolarla bir miktar Pekin ördeği getirilmiş ve bunlar Antalya Su Ürünleri Üretim İstasyonunda üretilmeye başlanmıştır. Yeteri kadar büyüklükte populasyon oluşturulduktan sonra çeşitli kurum ve kuruluşlara gönderilmiştir.

Pekin ördek palazlarının iyi bakım ve besleme şartlarında hızla gelişerek 8.haftada 2,0-2,5 kg canlı ağırlık kazandıkları, yüksek yumurta verimlerinin olduğu gibi entansif üretime uygun olduğu tespit edilmiştir (Doğan, 1987). Wilson (1975) çeşitli düzeylerdeki protein ve enerji seviyeli yemleri Pekin ördeklerinde deneyerek iki incelemede bulunmuştur. 14 günlük ortalama canlı ağırlıkları 565, 645, 673, 641 ve 642 gr olarak değerlendirilmiş olup, 28 günlük (4 haftalık) canlı ağırlıkları da 1619 gr ile 1742 gr arasında değişen değerleri tespit etmiştir. Aynı araştırmacı, 56.gün canlı ağırlık ortalamalarını da 3262 gr ile 3364 gr arasında olduğunu bildirmiştir. Campbell (1985)'de 126 dişi ve 126 erkek Pekin ördeği üzerinde çalışmış olup bunları çeşitli amaçlarla incelemiştir. Araştırmasının bir bölümünü 12 erkek ve dişinin canlı ağırlıkları için ayırmış ve bunlardaki 14 günlük ağırlıkları 0.420 ± 0.02 kg olarak değerlendirmiştir. 56.gün canlı ağırlığı ise erkeklerde 2.150 kg, dişilerde 2.140 kg olarak tespit etmiştir. Pekin ördeği ve bunların melezlerinin de üstün performans göstermesi araştırmacıları bu yönde de çalışmalara yönetmiş ve Pingel (1989) Moskovy, Pekin ve Moskovy erkekleriyle Pekin ördekleri melezi olan Mollards ördekleri üzerinde inceleme yaparak iki deneme kurmuştur. Birinci demesinde 12 erkek ve 8 dişi Pekin ördeğini kullanarak bunların 8 haftalık ortalama canlı ağırlıklarının sırasıyla; 2.930 kg ve 2.665 kg olduğunu söylemiştir. Aynı araştırmacı ikinci denemesini hem canlı ağırlık, hem de karkas ağırlıklarını tespit maksadıyla yapmış olup bunlarda 6 ve 8 haftalık

durumlarını incelemiştir. Erkek ve dişilerde 6 haftalık canlı ağırlıkları sırasıyla; 1.859 ile 1.874 kg ve 8 haftalıklarda ise bunun 2.707 ile 2.610 kg olduğunu saptamıştır. Testik ve Arkadaşları (1987)'de Pekin ördeğinin gelişme performansları üzerinde bir araştırma yapmışlar ve Antalya Su Ürünleri İstasyonundan getirterek ürettikleri Pekin ördeği populasyonundan 46 erkek ve 41 dişi materyali kullanarak çeşitli dönemlerdeki canlı ağırlıkları vermişlerdir. Buna göre 4 haftadaki canlı ağırlıkları erkek ve dişi olmak üzere sırasıyla; 1024.13 ± 20.71 , 1048.78 ± 21.14 gr olarak tespit ederken varyasyon katsayılarının da % 13.71 ve % 12.91 olduğunu, erkek ve dişileri birlikte değerlendirdiklerinde bu kıymetlerin 1035.75 ± 14.78 gr olduğunu tespit etmişlerdir. 8.hafta (56 gün) sonunda elde ettikleri değerleri ise erkek, dişi ve karışık olarak sırasıyla; 2480.44 ± 24.99 , 2353.64 ± 25.69 ve 2420.69 ± 19.07 olarak değerlendirmişlerdir.

Araştırma, hayvansal protein ihtiyacımızı karşılamada yararlanabilecek kaynak olarak düşündüğümüz Pekin ördeklerinin canlı ağırlıklarını belirlemek amacıyla düzenlenmiştir. 12 haftalık canlı ağırlıklar ortaya konurken erkek ve dişilerin durumlarıyla bunların günlük ağırlık artışları ve büyüme katsayıları tespit edilmiştir.

MATERYAL VE METOD

Antalya Su Ürünleri Üretim İstasyonunda yetiştirilen Pekin ördeklerinden sağlanan yumurtalardan çıkan döller, araştırmanın materyalini oluşturmuştur. İ.tekerrür materyalleri 21 Şubat 1989 tarihinde, II.tekerrür materyalleri de bundan bir hafta sonra kuluçka makinasından çıkan hayvanlardan meydana getirilmiştir. Her iki tekerrürdeki materyellerin kuluçka makinasından alındıklarında ayaklarına alüminyum civciv kanat numaraları takılarak 1.gün olarak kabul edilen tartıları yapılmış ve ana makinalarına konulmuşlardır. 14 gün ana makinalarında kalan ördek palazları bu günden sonra kendilerine ayrılan kümesin 30 m^2 'lik bölmelerine yerleştirilmişlerdir. Materyallerin ayaklarına takılan alüminyum küpelerin ayakları sıktıkları görülerek 14.gün tartıları yapılırken sökülmüş ve bunlar kanatlarına takılmıştır.

Kümes bölmelerinin altı beton olduğundan üstüne kum + ince talaş serilmiştir. Çıkış döneminden başlayarak büyüme periyotları

süresince tamamen serbest yemleme uygulanmıştır. İlk 14 gün ördek palaz yemi daha sonraki çağlarda ise ördek palet yemi verilmiştir. Su ihtiyaçlarını karşılamaları ve suya alışmaları için bölmelerin kenarından geçen su kanallarından faydalanılmış olup, 56 günden sonra kafes bölmeleri yanındaki kafes telleriyle bölünmüş su havuzları kullanılmıştır. Palazlar gündüzleri buralara bırakılmış akşamları ise kendi kapalı barınaklarına sokulmuşlardır.

Ele alınan materyallerin 12 haftalık canlı ağırlıklarına ait tanımlayıcı değerlerini belirlemek amacıyla ilk üç hafta 7'şer, daha sonraki dönemlerde 15'er günlük aralarla tartımlar yapılmıştır. 12 haftalık materyallerde cinsiyet tayini yapılabildiğinden bu haftaya kadar yaşayan ve çeşitli nedenlerle kanat numaralarını düşürmeyenler deney materyali olarak kabul edilmişlerdir. Buna göre; I.tekerrürde 51 erkek, 13 dişi olmak üzere 64, II.tekerrürde 19 erkek, 6 dişi olmak üzere 25 Pekin ördeği incelenmiştir. Canlı ağırlıklara ait bilgiler erkek, dişi ve erkek-dişi karışık olarak ele alınmış olup bunlara ait belirtici değerler saptanmıştır. Başlangıç ağırlıklarına göre günlük canlı ağırlık artışları, her çağdaki her materyalin canlı ağırlığı ilk gün ağırlığından farkının o döneme kadar olan gün sayısına bölünmek suretiyle bulunmuştur. Büyüme katsayıları ise ele alınan çağa ait canlı ağırlığın ilk gün ağırlığından farkının doğum ağırlığına bölünmesiyle tespit edilmiştir.

BULGULAR VE TARTIŞMA

Antalya Su Ürünleri Üretim İstasyonunda iki tekerrürlü olarak denemeye alınan Pekin ördeklerinin çeşitli çağlarındaki erkek, dişi ve her ikisinin de birlikte değerlendirildiği canlı ağırlıklarına ait tanımlayıcı değerleri Cetvel 1 ve 2'de verilmiştir.

Adı geçen tabloların incelenmesinden I.tekerrürdeki 64 dölün I.gün ağırlıkları 45.00 ± 0.42 gr olurken, bu değer 51 erkeğin ortalaması olarak 45.17 ± 0.45 gr ve 13 dişinin ortalaması olarak 44.33 ± 1.09 gr olmuştur. II.tekerrürde aynı gündeki değerler sırasıyla 40.42 ± 0.59 , 40.55 ± 0.73 ve 39.98 ± 0.95 şeklinde saptanmıştır. II.tekerrürdeki bu farklılık; belki materyal azlığından, belki de tamamen rastgele olarak seçtiğimiz kuluçka gözündeki yumurtaların daha küçük yapıda olması

Çizelge 1. Pekin ördeklerinin çeşitli çağlardaki canlı ağırlıklarına ait tanımlayıcı değerleri (I.Tekerrür)

| Çağlar | Cinsiyet | Ortalama ±St.Hata (gr.) | En büyük değer(max.) (gr.) | En küçük değer(min.) (gr.) | Varyasyon Katsayısı % CV | N (Adet) |
|------------------|----------|-------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|--------------------------------|-------------|
| 1.gün (çıkış) | E* | 45.17±0.45 | 51.00 | 36.70 | 7.11 | 51 |
| | D* | 44.33±1.09 | 50.90 | 39.60 | 8.84 | 13 |
| | (E+D)* | 45.00±0.42 | 51.00 | 36.70 | 7.44 | 64 |
| 7.gün | E | 165.50±3.4 | 211.3 | 75.2 | 17.74 | 51 |
| | D | 156.50±7.2 | 202.1 | 105.5 | 16.49 | 13 |
| | (E+D) | 163.70±3.1 | 211.3 | 75.2 | 15.09 | 64 |
| 14.gün | E | 278.10±6.8 | 349.1 | 111.2 | 17.5 | 51 |
| | D | 237.1±14.4 | 348.9 | 166.7 | 19.04 | 13 |
| | (E+D) | 277.1±6.1 | 349.1 | 111.2 | 17.72 | 64 |
| 21.gün | E | 538.20±13.3 | 764.8 | 296.7 | 16.29 | 51 |
| | D | 567.0±33 | 732 | 310.0 | 21.16 | 13 |
| | (E+D) | 579.8±12.5 | 764 | 296.7 | 17.20 | 64 |
| 35.gün | E | 1041±31 | 1490 | 584 | 21.61 | 51 |
| | D | 938±73 | 1392 | 526 | 28.14 | 13 |
| | (E+D) | 1020±29 | 1490 | 526 | 23.04 | 64 |
| 56.gün | E | 2170±35 | 2760 | 1450 | 11.47 | 51 |
| | D | 2055±63 | 2350 | 1650 | 11.14 | 13 |
| | (E+D) | 2147±31 | 2760 | 1450 | 11.55 | 64 |
| 70.gün | E | 3550±33 | 4000 | 2800 | 6.56 | 51 |
| | D | 3338±56 | 3600 | 3050 | 6.05 | 13 |
| | (E+D) | 3507±30 | 4000 | 2800 | 6.87 | 64 |
| 86.gün | E | 2697±36 | 3550 | 2250 | 9.64 | 51 |
| | D | 2458±77 | 3150 | 2100 | 11.27 | 13 |
| | (E+D) | 2648±35 | 3550 | 2100 | 10.50 | 64 |

*E : Erkek,

*D : Dişi,

*(E+D) : Karışık

Çizelge 2. Pekin ördeklerinin çeşitli çağlarındaki canlı ağırlıklarına ait tanımlayıcı değerleri (II.Tekerrür)

| Çağlar | Cinsiyet | Ortalama ±St.Hata (gr.) | En büyük değer(max.) (gr.) | En küçük değer(min.) (gr.) | Varyasyon Katsayısı % CV | N (Adet) |
|------------------|----------|-------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|--------------------------------|-------------|
| 1.gün (çıkış) | E* | 40.55±0.73 | 46.80 | 35.70 | 7.84 | 19 |
| | D* | 39.98±0.95 | 43.10 | 36.00 | 5.83 | 6 |
| | (E+D)* | 40.42±0.59 | 46.80 | 35.70 | 7.32 | 25 |
| 7.gün | E | 116.0±3.4 | 146.9 | 88.5 | 12.84 | 19 |
| | D | 110.2±9.8 | 128.9 | 68.2 | 21.69 | 6 |
| | (E+D) | 114.6±3.4 | 146.9 | 68.2 | 14.92 | 25 |
| 14.gün | E | 291.2±7.1 | 344.3 | 228.2 | 10.61 | 19 |
| | D | 283.0±27.4 | 335.7 | 162.3 | 23.71 | 6 |
| | (E+D) | 289.3±8.2 | 335.7 | 162.3 | 14.10 | 25 |
| 21.gün | E | 566.4±19.2 | 694.8 | 368.4 | 14.81 | 19 |
| | D | 538.0±52 | 652.0 | 303.3 | 23.42 | 6 |
| | (E+D) | 559.5±18.7 | 694.8 | 303.3 | 16.73 | 25 |
| 35.gün | E | 1309±38 | 1636 | 1029 | 12.66 | 19 |
| | D | 1286±14 | 1570 | 893 | 22.12 | 6 |
| | (E+D) | 1299±39 | 1636 | 893 | 15.01 | 25 |
| 56.gün | E | 2521±47 | 2860 | 2050 | 8.09 | 19 |
| | D | 2592±144 | 3000 | 2080 | 13.62 | 6 |
| | (E+D) | 2538±48 | 3000 | 2050 | 9.50 | 25 |
| 67.gün | E | 3234±90 | 3800 | 2150 | 12.06 | 19 |
| | D | 3483±117 | 3750 | 3100 | 8.21 | 6 |
| | (E+D) | 3294±76 | 3800 | 2150 | 11.48 | 25 |
| 84.gün | E | 2908±46 | 3250 | 2600 | 6.91 | 19 |
| | D | 2842±54 | 3000 | 2700 | 4.64 | 6 |
| | (E+D) | 2892±37 | 3250 | 2600 | 6.43 | 25 |

*E : Erkek,

*D : Dişi,

*(E+D) : Karışık

Çizelge 3. I. Tekerrür ördüklerinin başlangıç ağırlıklarına nazaran günlük canlı ağırlık artışları (gr.)

| Çağlar | Cinsiyet | Ortalama +St.Hata (gr.) | En büyük değer(max.) (gr.) | En küçük değer(min.) (gr.) | Varyasyon Katsayısı % CV | N (Adet) |
|---------------|----------|-------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|--------------------------------|-------------|
| (1-7) gün | E* | 17.19+0.46 | 23.29 | 4.77 | 19.14 | 51 |
| | D* | 18.02+0.62 | 21.60 | 9.41 | 20.72 | 13 |
| | (E+D)* | 18.95+0.41 | 23.29 | 4.77 | 19.47 | 64 |
| (1-14) gün | E | 16.64+0.46 | 21.50 | 4.69 | 20.49 | 51 |
| | D | 16.34+0.99 | 22.09 | 9.08 | 21.91 | 13 |
| | (E+D) | 16.58+0.43 | 22.09 | 4.69 | 20.63 | 64 |
| (1-21) gün | E | 25.62+0.63 | 34.13 | 12.14 | 17.53 | 51 |
| | D | 24.87+1.55 | 32.44 | 12.86 | 22.48 | 13 |
| | (E+D) | 25.47+0.59 | 34.13 | 12.14 | 18.45 | 64 |
| (1-35) gün | E | 28.46+0.90 | 41.14 | 15.36 | 22.49 | 51 |
| | D | 25.54+2.08 | 38.32 | 13.87 | 29.37 | 13 |
| | (E+D) | 27.87+0.84 | 41.14 | 13.87 | 23.97 | 64 |
| (1-56) gün | E | 37.95+0.62 | 48.44 | 25.04 | 11.70 | 51 |
| | D | 35.90+1.13 | 41.20 | 28.67 | 11.34 | 13 |
| | (E+D) | 37.53+0.55 | 48.44 | 25.04 | 11.76 | 64 |
| (1-70) gün | E | 50.07+0.46 | 56.47 | 39.32 | 6.63 | 51 |
| | D | 47.06+0.80 | 50.62 | 42.93 | 6.12 | 13 |
| | (E+D) | 49.46+0.43 | 56.47 | 39.32 | 6.96 | 64 |
| (1-86) gün | E | 30.84+0.42 | 40.75 | 25.66 | 9.76 | 51 |
| | D | 28.08+0.89 | 36.16 | 23.96 | 11.44 | 13 |
| | (E+D) | 30.27+0.40 | 40.75 | 23.96 | 10.67 | 64 |

*E : Erkek,

*D : Dişi,

*(E+D) : Karışık

Çizelge 4. II. Tekerrür ördüklerinin başlangıç ağırlıklarına nazaran günlük canlı artışları (gr.)

| Çağlar | Cinsiyet | Ortalama +St.Hata (gr.) | En büyük değer(max.) (gr.) | En küçük değer(min) (gr.) | Varyasyon Katsayısı % CV | N (Adet) |
|---------------|----------|-------------------------------|----------------------------------|---------------------------------|--------------------------------|-------------|
| (1-7) gün | E* | 10.78+0.49 | 15.41 | 7.26 | 19.94 | 19 |
| | D* | 10.03+1.38 | 12.49 | 3.91 | 33.20 | 6 |
| | (E+D)* | 10.60+0.49 | 15.41 | 3.91 | 22.92 | 25 |
| (1-14) gün | E | 17.90+0.50 | 21.74 | 13.60 | 12.29 | 19 |
| | D | 17.36+1.95 | 21.17 | 8.68 | 27.53 | 6 |
| | (E+D) | 17.77+0.58 | 21.74 | 8.68 | 16.38 | 25 |
| (1-21) gün | E | 25.04+0.92 | 31.20 | 15.61 | 16.01 | 19 |
| | D | 23.70+2.45 | 29.50 | 12.50 | 25.36 | 6 |
| | (E+D) | 24.72+0.89 | 31.20 | 12.50 | 18.08 | 25 |
| (1-35) gün | E | 36.24+1.10 | 45.61 | 28.25 | 13.25 | 19 |
| | D | 35.03+3.25 | 43.63 | 24.35 | 22.75 | 6 |
| | (E+D) | 35.95+1.11 | 45.61 | 24.35 | 23.92 | 25 |
| (1-56) gün | E | 44.29+0.83 | 50.26 | 35.88 | 8.22 | 19 |
| | D | 45.57+2.57 | 52.87 | 36.50 | 13.78 | 6 |
| | (E+D) | 44.80+0.86 | 52.87 | 35.88 | 9.64 | 25 |
| (1-67) gün | E | 47.67+1.34 | 56.12 | 31.50 | 12.23 | 19 |
| | D | 51.39+1.74 | 55.33 | 45.68 | 8.29 | 6 |
| | (E+D) | 48.56+1.13 | 56.12 | 31.50 | 11.64 | 25 |
| (1-84) gün | E | 34.14+0.55 | 38.23 | 30.48 | 7.00 | 19 |
| | D | 33.35+0.64 | 35.25 | 31.71 | 4.71 | 6 |
| | (E+D) | 33.95+0.44 | 38.23 | 38.23 | 6.51 | 25 |

*E : Erkek,

*D : Dişi,

*(E+D) : Karışık

Çizelge 5. Pekin ördeklerinde başlangıç ağırlıklarına nazaran büyüme katsayıları (I.Tekerrür)

| Dönemler | Cinsiyet | Ortalama +St.Hata (gr.) | En büyük değer(max.) (gr.) | En küçük değer(min.) (gr.) | Varyasyon Katsayısı % CV | N (Adet) |
|---------------|----------|-------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|--------------------------------|-------------|
| (1-7) gün | E* | 2.864+0.069 | 3.588 | 0.799 | 18.51 | 51 |
| | D* | 2.523+0.125 | 3.384 | 1.664 | 17.75 | 13 |
| | (E+D)* | 2.635+0.061 | 3.588 | 0.799 | 18.41 | 64 |
| (1-14) gün | E | 5.16+0.15 | 6.74 | 1.44 | 20.16 | 51 |
| | D | 5.16+0.30 | 7.81 | 3.21 | 21.12 | 13 |
| | (E+D) | 5.16+0.13 | 7.81 | 1.44 | 20.16 | 64 |
| (1-21) gün | E | 11.94+0.30 | 17.03 | 6.10 | 18.17 | 51 |
| | D | 11.73+0.63 | 14.85 | 6.82 | 19.35 | 13 |
| | (E+D) | 11.90+0.27 | 17.03 | 6.10 | 18.32 | 64 |
| (1-35) gün | E | 22.11+0.71 | 35.16 | 11.460 | 22.89 | 51 |
| | D | 20.16+1.58 | 27.55 | 12.08 | 28.17 | 13 |
| | (E+D) | 21.72+0.65 | 35.16 | 11.46 | 23.99 | 64 |
| (1-56) gün | E | 47.25+0.88 | 65.83 | 29.33 | 13.23 | 51 |
| | D | 45.60+1.65 | 53.78 | 35.91 | 13.05 | 13 |
| | (E+D) | 46.91+0.77 | 65.83 | 29.33 | 13.17 | 64 |
| (1-70) gün | E | 77.90+0.95 | 97.09 | 57.58 | 8.73 | 51 |
| | D | 74.79+2.07 | 86.65 | 63.99 | 9.99 | 13 |
| | (E+D) | 77.27+0.87 | 97.09 | 57.58 | 9.05 | 64 |
| (1-86) gün | E | 58.92+0.92 | 84.83 | 49.21 | 11.18 | 51 |
| | D | 54.79+2.19 | 76.78 | 46.36 | 14.40 | 13 |
| | (E+D) | 58.08+0.88 | 84.83 | 46.36 | 12.07 | 64 |

*E : Erkek,

*D : Dişi,

*(E+D) : Karışık

Çizelge 6. Pekin ördeklerinde başlangıç ağırlıklarına nazaran büyüme katsayıları (II.Tekerrür)

| Örnekler | Cinsiyet | Ortalama +St.Hata (gr.) | En büyük değer(max.) (gr.) | En küçük değer(min.) (gr.) | Varyasyon Katsayısı % CV | N (Adet) |
|---------------|----------|-------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|--------------------------------|-------------|
| (1-7) gün | E* | 1.88+0.098 | 2.767 | 1.220 | 22.66 | 19 |
| | D* | 1.76+0.230 | 2.153 | 0.672 | 31.76 | 6 |
| | (E+D)* | 1.85+0.090 | 2.767 | 0.672 | 24.43 | 25 |
| (1-14) gün | E | 6.22+0.21 | 7.61 | 4.60 | 14.44 | 19 |
| | D | 6.09+0.68 | 7.54 | 2.98 | 27.26 | 6 |
| | (E+D) | 6.19+0.22 | 7.61 | 2.98 | 17.61 | 25 |
| (1-21) gün | E | 13.06+0.56 | 16.50 | 8.07 | 18.61 | 19 |
| | D | 12.47+1.29 | 15.60 | 6.43 | 25.26 | 6 |
| | (E+D) | 12.92+0.51 | 16.50 | 6.43 | 19.81 | 25 |
| (1-35) gün | E | 31.46+1.11 | 40.21 | 24.35 | 15.38 | 19 |
| | D | 30.60+2.56 | 37.35 | 20.89 | 20.52 | 6 |
| | (E+D) | 31.26+1.02 | 40.21 | 20.89 | 24.63 | 25 |
| (1-56) gün | E | 61.51+1.57 | 72.00 | 49.49 | 11.15 | 19 |
| | D | 63.77+3.15 | 75.34 | 56.78 | 12.12 | 6 |
| | (E+D) | 62.05+1.40 | 75.34 | 49.49 | 11.17 | 25 |
| (1-67) gün | E | 79.40+2.9 | 102.6 | 53.6 | 16.12 | 19 |
| | D | 86.30+3.26 | 97.61 | 76.59 | 9.25 | 6 |
| | (E+D) | 81.00+2.4 | 102.6 | 53.6 | 14.94 | 25 |
| (1-84) gün | E | 71.07+1.63 | 84.40 | 60.97 | 9.99 | 19 |
| | D | 70.24+1.93 | 75.34 | 62.81 | 6.72 | 6 |
| | (E+D) | 70.87+1.31 | 84.40 | 60.97 | 9.21 | 25 |

*E : Erkek,

*D : Dişi,

*(E+D) : Karışık

ve çıkış ağırlıklarına bunların etki etmesi belki de ilk yumurtadan çıkanların bunlar olması dolayısıyla bir gün aç kalarak ağırlık kaybına uğramasına bağlanabilir. Fakat başlangıçtaki 5 gr'lık bu farklılık ileriki çağlarda etkisini göstermemiş, hatta bazı çağlarda ikinci tekerrür ağırlıkları birinci tekerrür ağırlıklarını geçmiştir. 56.gün sonu canlı ağırlığı geneide birinci tekerrür için 2147±31, dişilerde 2055±63, erkeklerde 2170±35 gr. olurken ikinci tekerrürde aynı sırayla 2538±48, 2592±144 ve 2521±47 gr. olarak belirlenmiştir. Elde edilen bu değerler Pingel (1989)'in aynı dönemdeki değerlerine yaklaşmakta, Doğan (1987) ve Testik ile Arkadaşları (1987)'nin bulgularıyla uyum sağlamaktadır. Wilson (1975)'in bulguları ise aynı dönemde 3262 gr. ile 3364 gr. olduğundan bizim bulgularımıza göre oldukça yüksek değerlerdir. Bizim değerlerimizin bu seviyeye gelmesi ancak 67-70.günlerde olmaktadır. Bunun tek bir sebebi olabilir. Bu ise Wilson'un yem denemesi yapması ve denemesinde yüksek enerji ve protein ihtiva eden maddelerin bulunmasıdır.

Deneme materyali hayvanların bütün dönemlerindeki canlı ağırlık ortalamaları erkek, dişi ve karışık olarak birbirleriyle test edildiğinde aralarında küçük farklılıkların olduğu fakat bunların istatistiki bakımından önemli olmadığı ($P > 0.05$) ve tesadüfe bağlanabileceği ortaya çıkmıştır. Diğer taraftan her tekerrürün bir çağdaki erkek, dişi ve karışık grupların kendi aralarında yapılan istatistiki testlerinde yalnız birinci tekerrürün 70. ve 86.gününde erkeklerle dişiler farklılık ($P > 0.05$) yaratmışlar, diğer denemelerde ise herhangi bir farklılığın olduğu görülmemiştir ($P > 0.05$). O halde; her çağda cinsiyetin canlı ağırlık üzerinde önemli bir etkisi olduğu söylenemez.

Deneme materyali olarak alınan I. ve II.tekerrür Pekin ördeklerinin başlangıç ağırlıklarına göre günlük canlı ağırlık artışları (gr.) olarak Çizelge 3 ve 4'de büyüme katsayıları da sırasıyla; Cetvel 5 ve 6'da verilmiştir. Buna göre; çıkışa nazaran günlük ortalama canlı ağırlık artış değerleri II.tekerrürün ilk yedi gününde erkeklerde 10.78±0.49, dişilerde 10.03±1.36 erkek dişi karışık incelendiğinde ise 10.60±0.49 gr. olarak tespit edilirken, I.tekerrürde aynı dönemde sırasıyla 17.19±0.46 16.02±0.92 ve 16.95±0.41 gr. olarak tespit edilmiştir. İlk yedi günlük canlı ağırlık artışındaki I.tekerrür hayvanlarındaki bu bariz farklılık

Çizelge 1 ve 2'nin izahındaki sebeplerden kaynaklanabilir. Bununla birlikte ikinci haftadaki durum; I.tekerrürde cinsiyetlere göre sırasıyla; 16.64±0.48, 16.34±0.99 ve 16.58±0.43 gr. olurken, II.tekerrürde 17.90±0.50, 17.36±1.95 ve 17.77±0.58 gr. bulunmuştur. İlk 14 gün ve sonraki dönemlerde canlı ağırlık artışı bakımından tekerrürler arasındaki farklılığın kaybolması hatta 35.günde II.tekerrür hayvanlarının daha büyük canlı ağırlıklar göstermesi oldukça ilginçtir. Bu durum ise, çıkış ağırlıklarının günlük canlı ağırlık artışlarını etki etmediğinin bir delili olabilmektedir.

Elde edilen neticeler, Bölgemizde Pekin ördeklerinin belirtici değerlerini ortaya koymakla birlikte konu üzerinde daha büyük populusyonlarla çalışmak ve yılın her mevsiminde çıkış yaptırarak sonuçları analize tabi tutmak daha güvenilir olabilecektir.

SUMMARY

INCREASES IN THE LIVE WEIGHTS OF PEKIN DUCKS

This investigation was carried out to determine the growth of Pekin Ducks in different periods. It was conducted on ducks which were hatched at different times and it was observed that their live weights increased until they were 70 days old, and decreased following that period.

At the first and second hatches, their average live weights on the first day were found as 45.17±0.40 gr., 40.55±0.73 gr. for males and 45.00±0.42 gr., 39.98±0.95 gr. for females. Average live weights of the first hatch on the 70th day and of the second hatch on the 67th day were follows respectively, for males, 3550±33 gr., 3234±90 gr. for females 3338±56 gr., 3483±117 gr.

Daily live weight increases were found for the first hatching (1-86) for the second (1-84) as follows respectively, for males 30.84±0.42 gr., 34.14±0.55 gr. for females 28.06±0.89 gr., 33.35±0.64 gr. Difference between the sexes was found at the rate of 0.05 which was not significant ($P > 0.05$).

LİTERATÜR

- Campbell, R.G., KarunaJeeva, H., and Bagot, I., 1983. Influence of Food Intake and Sex on the Growth and Carcase Composition of Pekin Ducks. *British Poultry Science*, 26: 43-50, 1985.
- Doğan, K., 1987. KÜmes Hayvanlarının Beslenmesi. *Yem Sanayii Dergisi*. Sayı: 56: 3-25.
- Öztürk, D., 1987. Ördek Yetiştiriciliği ve Pekin Ördeği. *Tarım Orman ve Köyişleri Bakanlığı Dergisi*. Sayı: 19: 42-44.
- Pingel, H., 1989. Combining the Qualities of Muscovy and Pekin Ducks. *An International Magazine on Poultry*. Vol:4, No:7, 1989.

- Selçuk,E., Akyurt,I., 1986. Ördek Yetiştiriciliği. Tarım Orman ve Köyişleri Bakanlığı, Teşkilatlanma ve Destekleme Genel Müdürlüğü Yayın No:8, 1986.
- Testik,A., Pekel,E., Sarıca,M., 1988. Pekin Ördeğinin Gelişme Performansları Üzerine Bir Araştırma. Çukurova Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi. Cilt:3 Sayı:2, 14-22.
- Tıçlı,R., 1988. Beyaz Yeni Zelanda Tavşanlarında Günlük Canlı Ağırlık Artışları ile Bir Batındaki Yavru Sayısının Canlı Ağırlığa Etkisi. Akdeniz Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi. Cilt:1. Sayı:1, 67-86.
- Wilson,B.J., 1975. The Performance of Male Ducklings Given Starter Diets with Different Concentrations of Energy and Protein. Br. Poultry Science, 16: 617-625, 1975.

TAVŞANLARDA CANLI AĞIRLIĞIN TEKRARLANMA DERECESESİ ÜZERİNE BİR ARAŞTIRMA

Ragıp TIĞLI*

ÖZET

Bu araştırmada, Beyaz Yeni Zelanda Tavşanlarında canlı ağırlığın tekrarlanma derecesi hesaplanmıştır. Araştırmanın I.tekerrüründe 20 erkek, 80 dişinin; II.tekerrüründe ise 22 erkek, 88 dişinin ve bu ana ve babalardan olma döllerin ortalamaları da veri olarak kullanılmıştır. Kullanılan bütün veriler cinsiyet ve yavru sayısına göre standartlaştırılmıştır.

Canlı ağırlığa ait tekrarlanma derecesi önce; doğum ağırlığı dahil birbiri ardı sıra giden 15'er günlük periyotlarla ilk 2, 3, 4, 5, 6 ve 7 kayıttan, sonra da doğum ağırlığı çıkartılarak ilk 2, 3, 4, 5 ve 6 kayıttan hesaplanmıştır. Buna göre; I.tekerrür erkeklerinde doğum dahil ilk iki kayıttan elde edilen kıymet 0.1179 ± 0.226 olurken II.tekerrür için 0.1503 ± 0.213 değeri bulunmuştur. Dişilerde sırasıyla, 0.1519 ± 0.1099 ve 0.1288 ± 0.1054 ; döl ortalamaları için 0.1829 ± 0.1087 ve 0.1393 ± 0.1051 olarak tahmin edilmiştir. Doğum ağırlığı dahil edildiği zaman canlı ağırlığa ait tekrarlanma derecesinin tahmini değeri ilk iki kayıt için düşük seviyelerdedir. Bununla birlikte kayıt sayısı artırıldığında tahmin edilen tekrarlanma derecesi yükselmektedir. En yüksek değer I.tekerrür erkeklerinde 5.kayıtta 0.4201 ± 0.1129 ; dişilerinde 5.kayıtta 0.5098 ± 0.053 ; döl ortalamalarında ise 7.kayıtta 0.5479 ± 0.04676 olurken II.tekerrür erkeklerinde 7.kayıtta 0.5913 ± 0.088 ; dişilerinde 7.kayıtta 0.5056 ± 0.0467 döl ortalamalarında ise yine 7.kayıtta 0.5314 ± 0.0459 olarak tespit edilmiştir. Doğum ağırlığı dahil edilmeden hesaplanan canlı ağırlığa ait tekrarlanma derecesi I.tekerrür erkeklerinde ilk iki kayıt için 0.514 ± 0.0169 ; dişileri için 0.592 ± 0.073 ; döl ortalamaları için 0.592 ± 0.073 olarak tespit edilmiş olup II.tekerrür için bu değerler sırasıyla; 0.489 ± 0.166 ; 0.508 ± 0.0795 ; 0.586 ± 0.0707 'dir. Bu tahmin edilen değerler I.tekerrürün erkeklerindeki ilk 5 ve ilk 6 kayıt hariç olmak üzere yüksek kıymetler göstermişlerdir. Kayıt sayısı arttıkça tekrarlanma derecesinin tahmin değeri yükselmiştir. Bu durum, verim dönemi sayısının doğum ağırlığının katkı payını düşürdüğünü ve diğer dönemlerin katkı paylarını arttırdığını ortaya koymuştur.

GİRİŞ

Son 50 yıl esnasında birçok raporlar ve makaleler, memeli hayvanların vücut büyüklüğü, canlı ağırlığı, süt verimi, döl verimi, döl sayısı vb. gibi kantitatif karakterlerinin kalıtımıyla ilgilenildi. Detaylı raporların ve bunların deneyleri çok muhtelif modeller ve teknikler geliştirilerek anlatıldı. Bunlar teorilerle belirlenen

*Yrd.Doç.Dr., Akdeniz Üniversitesi Ziraat Fakültesi,
Zootekni Bölümü.

beklentilerle söz konusu karakterlere ait gözlenmiş deneysel sonuçların mukayesesini zorunlu kıldı. Böylece basit eklemeli gen etkilerinin ilk olgusu, homozigot ve heterozigot allel çiftleri anlamında heterosis ve akrabalık depresyonunun izahını mümkün kılarak söz konusu olan dominans ilişkiler şeklinde geliştirildi. Fakat, bu gelişmelere rağmen canlı ağırlığa ve bunun gibi kantitatif karakterlere ait deneysel bilgilerin izahında yine de birçok karışıklıklar söz konusu oldu. Birçok deneylerde kaydedilmiş verinin incelenmesinde bir dizi basitleştirilmiş ön yargılar konuldu. En basit olarak bunlar; sitoplazmik kalıtım ve belkide anaya ait etkilerin gözardı edilmesi, genotip-çevre arasındaki interaksiyon yokluğu, epistatik etkilerin yok farzedilmesi, birbirini izleyen generasyonlar için çevresel şartların durgunluğu, genotip ve çevre arasındaki bir korrelasyonun eksikliğini içerecek şekilde düzenlemek mecburiyetinde kalınmasıydı. Esas zorluk dölnün doğum öncesi ve doğum sonrası gelişmesine etki eden tüm faktörlerin etkilerini birbirinden ayırmaktı.

Amaç ise, ele alınan karakter bakımından canlının her döneminde fenotipik değerinin ortaya konulması, verim kontrolleri yapılması ve bundan sonra yapılacak ıslah çalışmalarına yön verilmesidir. Zira, üzerinde durulan populasyonun ele alınan veya alınacak olan karakterler bakımından genotipik değerini hali hazırdaki durumun üzerine çıkartmak amacın içerisinde. Genellikle, çiftlik hayvanlarında ekonomik değere haiz karakterlerin parametre veyahut istatistiklerinin belirlenmesi, bunların hayat süreçlerinde birbiri ardına gelen muhtelif dönemlerinde yapılmaktadır. Bu parametrelerin bir tanesi de tekraralama derecesidir. Düzgüneş ve Arkadaşları (1987), kantitatif bir karakterin hayvanın ömür boyunca çeşitli zamanlarda veya periyotlarda saptanan fenotipik kıymetlerin arasındaki uyumu belirten ölçüye tekraralama derecesi dendığını, genel olarak grup içi korrelasyon katsayısı ile ölçülebileceğini bildirmiş olup, çeşitli sebeplerle birbirleri ile ilişkili bulunan fertlerin toplandığı bir populasyonda, bu fertlerin veya gruplarının birbirleriyle benzerlik derecesinin bir ölçüsü olduğunu açıklamışlardır. Eliçin (1977) ise, bir kantitatif karakterin (verim) aynı hayvanda çeşitli dönemlerde tespit edilen fenotipik değerleri arasındaki benzerliği matematiksel olarak ifade eden istatistiğe tekraralama derecesi olarak belirtirken, Sarı (1989), Becker (1984)'de bu ifadeyi kuvvetlendirici

açıklamalarda bulunmuşlardır. Hereford sığırları üzerinde çalışan Koch (1951) ve Koyunlar üzerinde görüşlerini bildiren Turner ve Arkadaşları (1969)'da bir hayvanın hayat sürecinin farklı zamanlarında elde edilen iki veya daha fazla kayıttın arasındaki korrelasyondur şeklinde bildirmiş olmalarına rağmen doğum ağırlığı veya sütten kesim ağırlığı gibi karakterlere ait tekrarılama derecesinin süt verimi veya yapağı verimi gibi karakterlerin tekrarılama derecesinden ayırmak lazım geldiğini açıklamışlardır. Zira, bir hayvanın sütten kesim ağırlığı ferden yaşam sürecinde sadece bir defa ortaya çıkmaktadır. Bu genellikle ananın süt üretimi tarafından etkilenmektedir. Diğer taraftan emme periyodu esnasındaki gelişmeye çevresel etkilerle birlikte döllerin kendi genotipi de bir etkide bulunur ama, bunun bir kısmı da yine ana genotipinden gelmektedir ve anaya ait diğer etkilerinde unutulmaması lazımdır. Bu farklılıklar bizi tekrarılama derecesi ile kalıtım derecesinin tahmini arasındaki ilişkinin açık olarak görüldüğünü gösterir. Fakat bu, döln bir özelliği olarak düşünülürken sütten kesim veya doğum ağırlığına ait bir kalıtım derecesine eşit olamaz. Ancak genel olarak ifade edildiği zaman tekrarılama derecesinin ele alınan karakter bakımından teorik olarak geniş anlamda kalıtım derecesinin üst sınırı demek mümkündür. Bu görüşümüzü Khalil ve Arkadaşları (1986) ile Lukefahr ve Arkadaşları (1984)'da destekler raporlar vermişlerdir. Diğer taraftan, hayvanların çeşitli dönemlerdeki verimleri arası benzerlik derecesine tekrarılama derecesi de denebilir.

Tavşanlar üzerinde hemen hemen her konuda mümkün olduğunca çok araştırmalar yapılmış olmasına rağmen canlı ağırlığa ait tekrarılama derecelerini kapsayan çok az rapora rastlanmıştır. Literatürlerde gösterilen döl karakterlerine ait çoğu sonuç ise tekrarılama derecesi için ya çok düşük ya da orta düzeyin altındadır. Rouvier (1973) Beyaz Yeni Zelanda tavşanları üzerinde yaptığı çalışmada 21. ve 56.'ncı günlerdeki yavru sayısı, yavru ağırlığı ve ortalama ağırlığına ait tekrarılama derecelerini sırasıyla 0.126, 0.119; 0.12, 0.117 ve 0.191, 0.183 olarak tespit ederken Fauve de Bourgogne ırkı tavşanlarda yine bugünkü karakterlere ait tekrarılama derecelerini 0.248, 0.225; 0.237, 0.211 ve 0.208, 0.379 olarak tespit etmiştir. Lampo ve Broeck (1975)'de ise Dendermonde White tavşanlarında sütten kesim ağırlığına ait tekrarılama derecesini 0.176+0.023 olarak bildirmiş ve Rouvier (1973)'ün

görüşlerini desteklemiştir. Holdas ve Arkadaşları (1978)'de Beyaz Yeni Zelanda ve Californiya tavşanları üzerinde çalışmış olup, doğumdaki yavru sayısının tekraralama derecesini genotiplere göre sırasıyla 0.19-0.34 ve 0.22-0.26 arasında değiştiğini açıklamıştır. Yine Beyaz Yeni Zelanda ve Californiya ırkı tavşanlar üzerinde çalışan Garcia ve Arkadaşları (1982 ab) Beyaz Yeni Zelanda ırkı tavşanların sütten kesim ağırlığının tekraralam derecesini 0.19 ± 0.11 olarak belirtirken sütten kesimdeki ortalama ağırlık için bu kıymeti 0.12 ± 0.14 olarak ifade etmiştir. Aynı araştırmacı Californiya genotipinde aynı karakterler için ise 0.18 ± 0.16 ve 0.20 ± 0.22 gibi değerler vermişlerdir.

Lahiri (1984), Beyaz Yeni Zelanda tavşanlarında doğumdaki yavru ağırlığının tekraralama derecesini 0.30, sütten kesimdeki yavru ağırlığı için 0.16 gibi bir değer tahmin etmiştir. Khail (1986), Bouscat Irkı tavşanlarda doğumda yavru ağırlığı için 0.04 ± 0.033 , sütten kesimde yavru ağırlığı için 0.17 ± 0.051 , sütten kesimde ortalama ağırlık için ise 0.07 ± 0.042 şeklinde tekraralama derecesini tahmin ederken Beyaz Giza ırklarında bu kıymetleri sırasıyla 0.08 ± 0.048 , 0.31 ± 0.070 ve 0.18 ± 0.063 olarak kaydetmiştir. Lukefahr ve Arkadaşları (1983) Beyaz Yeni Zelanda ile Flemish Giant tavşanlarının ve bunların karşılıklı melezlemesi üzerinde çalışmış olup, doğumdaki yavru ağırlığının tekraralama derecesini 0.09 ± 0.13 olarak belirtirken 21 günlük yavru ağırlığı için 0.25 ± 0.14 , Sütten kesim ağırlığı için 0.22 ± 0.14 ve Sütten kesim ortalama ağırlığı için de bu değeri 0.41 ± 0.13 olarak tahmin etmişlerdir. Patton (1984) Beyaz Yeni Zelanda ve Flemish Giant ırkı tavşanları üzerinde yaptığı çalışmada grup-içi korrelasyon katsayısı ile sütten kesim öncesi yavru karakterlerine ait tekrarlanma derecesini hesaplamış ve buna göre 21 gündeki kıymeti 0.25 ± 0.14 olarak tahmin etmiştir. Ortalama doğum ağırlığınıninkini 0.04 ± 0.11 , ortalama sütten kesim ağırlığınıninkini de 0.41 ± 0.13 olarak açıklamıştır.

Belirli karakterlere ait tekraralama dereceleri tavşanlarda bu kadar düşük seviyede literatürlerde bildirilirken diğer memeli hayvanlardan sığır koyun ve keçi gibilerinde daha düşük ve daha yüksek tahminler verilmiştir. Garcia (1984) Melez keçilerde 3 farklı döl grubundan elde ettiği verileri kullanarak doğumda batın ağırlığının tekrarlanma derecelerini sırasıyla 0.26, 0.22, 0.16 olarak tespit ettiği halde bu üç grup için sütten kesimde batın ağırlığının tekraralama derecelerini 0.04, 0.05 ve 0.13 olarak belirtmiştir. Sarı (1989) Akkeçi oğlaklarında

6.ayın sonuna kadar birer aylık periyotlarla belirlenen canlı ağırlıklara ait tekraralama derecelerini hesaplamış ve doğum ağırlığı dahil edildiğinde ilk 2, 3, 4, 5, 6, 7 kayıttan sırasıyla 0.037+0.13, 0.319+0.08, 0.401+0.071, 0.457+0.064, 0.451+0.06 ve 0.508+0.057 olarak tahmin etmiştir.

Ele alınan karakter bakımından tekraralama dereceleri yüksek olarak tahmin edilen hayvanların, erken devrelerde üstün verim gösterdikleri ve bu üstünlüklerinin ömür süreci içerisinde devam edebileceği anlamını taşır. Böylece, daha çok verim kayıtlarına ihtiyaç duyulmadan seleksiyon işlemlerine başlanabilir.

MATERYAL VE METOD

Araştırmada, Ankara Tavukçuluk Araştırma Enstitüsünde yetiştirilen Beyaz Yeni Zelanda tavşanları kullanılmıştır. Sürüden tamamen rastgele olarak çekilen tavşanlardan bir populasyon oluşturulmuş ve bunların dişileri erkekler ile rastgele çiftleştirilmiştir. Elde edilen döllerin verileri "En Küçük Kareler Metodu" uygulanak cinsiyet ve bir doğumdaki yavru sayısı bakımından standartlaştırılmıştır. Çok amaçlı denemeler yapabilmek amacıyla bu döllerin içerisinden ikisi ana-baba bir kardeş olmak kaydıyla 20 erkek fakat, bunlara hiçbir şekilde akraba olmayan 80 dişi seçilerek I.tekerrürün verileri alınmıştır. Bunların çiftleşmesiyle elde edilen döllerin verileri yine yavru sayısı ve cinsiyet bakımından standartlaştırılmış olup bir yandan her ana ve babadan olma döllerin ortalamaları sanki ferdi verim imiş gibi kullanılmış, bir taraftan da bunların 90 güne kadar yaşayanlarının verimleri ferdi olarak kullanılmıştır. II.tekerrür hayvanları da I.tekerrürde yapılan işlemlere tabi tutulmuş 22 erkek 88 dişi ile bunlardan oluşan döller ve ortalamaları veri olarak kullanılmış olup, tekraralama derecesine ait tüm tahminler bunlar üzerinden yapılmıştır.

Çalışmada tamamen çağdaş hayvanlar kullanılmış olup, 15'er günlük aralarla 7 ölçüm (Doğum, 15., 30., 45., 60., 75., 90.gün ağırlığı) yapılmıştır. Eğer biz çağdaş hayvanlar üzerinde k kadar ölçüm yapmış isek herhangi bir i hayvanının j'inci dönemde belirlenen veriminin modelini:

$$Y_{ij} = \mu + \alpha_i + \beta_j + e_{ij}$$

$$i = 1 \dots\dots\dots n$$

$$j = 1 \dots\dots\dots k$$

şeklinde yazabiliriz. Burada;

- μ = Populasyon ortalaması,
- α_i = i'nci hayvanın etkisi,
- β_j = j'nci dönemin etkisi,
- e_{ij} = hata terimi (şansa bağlı hatalar).

Modelle elde edilen n kadar hayvan ve bu hayvanların k kadar kayıtları varsa; her bir hayvana ait verilerin meydana getirdiği gruplardan oluşan populasyonda, bu gruplardaki benzerliğin ölçüsü olan tekrarlanma derecesi (grup-içi korrelasyon katsayısı)'nin hesaplanmasında yardımcı olabilecek Varyans Analizi Tablo 1'de verilmiştir.

Tablo 1. Farklı kayıtlardan (k) yararlanarak (n) sayıdaki hayvandan hesaplanacak tekrarlanma derecesinin tahmini için varyans analizi ve varyasyon unsurları

| V.Kaynakları | Serbestlik Derecesi | Kareler Top. (K T) | Kareler Ortalaması | Beklenen K.O. |
|------------------|---------------------|---------------------|---|-----------------------------|
| Genel | kn - 1 | KT _G | - | - |
| Dönemler Arası | k - 1 | KT _D | KO _D = KT _D / k - 1 | $\sigma_E^2 + n \sigma_D^2$ |
| Hayvanlar Arası | n - 1 | KT _H | KO _H = KT _H / n - 1 | $\sigma_E^2 + k \sigma_H^2$ |
| Hayvanlar (Hata) | (k-1) (n-1) | KT _E | KO _E = KT _E / (n-1) (k-1) | σ_E^2 |

Tablo 1'deki değerler kullanılarak tekrarlanma derecesi:

$$\hat{R} = \frac{(KO_H - KO_E) / k}{KO_E + (KO_H - KO_E) / k} = \frac{\sigma_H^2}{\sigma_P^2}$$

olarak elde edilir.

Tekrarlanma derecesinin standart hatası ise:

$$Sr = \sqrt{\frac{2(1-r)^2 [1 + (k-1)r]^2}{k(k-1)(n-1)}}$$

formülüyle elde edilir.

Parametre daima istatistik ve standart hatası yardımı ile tahmin edilebileceğinden, bunun tahmini, belirli bir ihtimalle içinde bulunduğu sınırları belirlemekten ibarettir. (n-1) ve (n-1) (k-1) serbestlik dereceli F dağılımında (1-α) ihtimal düzeyinde F(1-α/2) ve Fα/2 ile üst ve alt güven sınırları belirlenir. Tekrarlama derecesinin % 95 ihtimalle (α = 0.05) güven sınırları,

(Graybill, 1961 ve Becker, 1985)'e göre:

$$P \left[1 - A_{(\alpha/2)} \leq r \leq 1 - A_{(1-\alpha/2)} \right] = 1 - \alpha ;$$

Burada;

$$As = \frac{KO_E \cdot k \cdot Fs}{KO_H + KO_E(k-1)Fs} \text{ olup,}$$

Fs = F dağılımının tablo değeri

s = hem α/2 hem de 1-α/2,

Fα/2 = F dağılım çetvelinden direkt olarak (n-1) ve (k-1) (n-1) serbestlik derecelerinin gösterdiği değer,

F(1-α/2) = Hayvanlararası ve hayvanlarıçlı serbestlik derecesinin karşılıklı yer değiştirmesiyle bakılacak değerın tersi (1/Fs).

$$P \left[\frac{KO_E \cdot k \cdot F_{(1-\alpha/2)}}{KO_H + KO_E \cdot (k-1) \cdot F_{(1-\alpha/2)}} \leq \frac{\sigma_E^2}{\sigma_E^2 + \sigma_H^2} \leq \frac{KO_H \cdot k \cdot F_{\alpha/2}}{KO_H + KO_E \cdot (k-1) \cdot F_{\alpha/2}} \right] = 1-\alpha \text{ olup, kısa olarak;}$$

$$P \left\{ A_1 \leq 1-r \leq A_2 \right\} = 1-\alpha \text{ veya}$$

$$P \left\{ (1-A_2) \leq r \leq (1-A_1) \right\} = 1-\alpha ,$$

şeklinde formüle edilmiş olup, verilen tablolardaki kıymetler % 5 yanılma olasılığı kullanılarak hesaplanmıştır.

Tablo 2. Çeşitli kayıtlardan faydalanılarak hesaplanan tekrarlanma dereceleri (τ) ile bunların elde edilmesinde kullanılan varyans analiz tabloları (I. Tekerrür, Erkek).

| DÖNEMLER | V. KAYN. | S.D. | K.O. | F | Sr | $Pr\{(1-A) < \tau < (1-A)\} = .95$ |
|---|------------|------|----------|------|----|------------------------------------|
| DÖNEM-15. GÜN (2 KAYIT) | GENEL | 39 | .. | | | |
| | DÖN. ARASI | 1 | 425069 | .118 | | ..3377< τ <.3143 |
| | HAY. ARASI | 19 | 2275 | .026 | | |
| | HATA | 19 | 1495 | | | |
| DÖNEM-15.- 30. GÜN (3 KAYIT) | GENEL | 59 | .. | | | |
| | DÖN. ARASI | 2 | 1801573 | .283 | | .0018< τ <.3712 |
| | HAY. ARASI | 19 | 6940 | .149 | | |
| | HATA | 38 | 3181 | | | |
| DÖNEM-15.- 30.-45. GÜN (4 KAYIT) | GENEL | 79 | .. | | | |
| | DÖN. ARASI | 3 | 3745304 | .393 | | .1757< τ <.6367 |
| | HAY. ARASI | 19 | 10009 | .124 | | |
| | HATA | 57 | 3035 | | | |
| DÖNEM-15.- 30.-45.-60. GÜN (5 KAYIT) | GENEL | 99 | .. | | | |
| | DÖN. ARASI | 4 | 6936350 | .420 | | .2091< τ <.8370 |
| | HAY. ARASI | 19 | 19442 | .113 | | |
| | HATA | 76 | 4316 | | | |
| | | | | | | |
| DÖNEM-15.- 30.-45.-60. 75. GÜN (6 KAYIT) | GENEL | 119 | .. | | | |
| | DÖN. ARASI | 5 | 11913207 | .215 | | .0701< τ <.4410 |
| | HAY. ARASI | 19 | 56947 | .096 | | |
| | HATA | 95 | 21552 | | | |
| DÖNEM-15.- 30.-45.-60. 75.-90. GÜN (7 KAYIT) | GENEL | 139 | .. | | | |
| | DÖN. ARASI | 6 | 14973593 | .278 | | .1287< τ <.4998 |
| | HAY. ARASI | 19 | 59132 | .096 | | |
| | HATA | 114 | 18678 | | | |

Tablo 3. Çeşitli kayıtlardan faydalanılarak hesaplanan tekrarlanma dereceleri (τ) ile bunların elde edilmesinde kullanılan varyans analiz tabloları (I. Tekerrür, Dişi).

| DÖNEMLER | V. KAYN. | S.D. | K.O. | F | Sr | $Pr\{(1-A) < \tau < (1-A)\} = .95$ |
|---|------------|------|------------|------|----|------------------------------------|
| DÖNEM-15. GÜN (2 KAYIT) | GENEL | 159 | .. | | | |
| | DÖN. ARASI | 1 | 1455595 | .152 | | ..0395< τ <.3643 |
| | HAY. ARASI | 79 | 2233 | .110 | | |
| | HATA | 79 | 1844 | | | |
| DÖNEM-15.- 30. GÜN (3 KAYIT) | GENEL | 239 | .. | | | |
| | DÖN. ARASI | 2 | 6197898 | .330 | | .1693< τ <.4925 |
| | HAY. ARASI | 79 | 13750 | .072 | | |
| | HATA | 158 | 5652 | | | |
| DÖNEM-15.- 30.-45. GÜN (4 KAYIT) | GENEL | 319 | .. | | | |
| | DÖN. ARASI | 3 | 14437849 | .464 | | .3802< τ <.5950 |
| | HAY. ARASI | 79 | 29688 | .059 | | |
| | HATA | 237 | 6649 | | | |
| DÖNEM-15.- 30.-45.-60. GÜN (5 KAYIT) | GENEL | 399 | .. | | | |
| | DÖN. ARASI | 4 | 25778942 | .510 | | .3885< τ <.6310 |
| | HAY. ARASI | 79 | 51470 | .053 | | |
| | HATA | 316 | 8301 | | | |
| DÖNEM-15.- 30.-45.-60. 75. GÜN (6 KAYIT) | GENEL | 479 | .. | | | |
| | DÖN. ARASI | 5 | 41740168 | .337 | | .2343< τ <.9925 |
| | HAY. ARASI | 79 | 71734 | .052 | | |
| | HATA | 353 | 17720 | | | |
| DÖNEM-15.- 30.-45.-60. 75.-90. GÜN (7 KAYIT) | GENEL | 559 | .. | | | |
| | DÖN. ARASI | 6 | 6152575940 | .381 | | .2694< τ <.5057 |
| | HAY. ARASI | 79 | 87300 | .050 | | |
| | HATA | 474 | 16487 | | | |

Tablo 4. Çeşitli kayıtlardan faydalanılarak hesaplanan tekrarlanma dereceleri (r) ile bunların elde edilmesinde kullanılan varyans analiz tabloları (I. Tekerrür, Dişi).

| DENEMLER | V. KAYN. | S. D. | K. O. | r | Sr | $Pr\{(1-A)r < (1-A)\} = .95$ |
|--|------------|-------|----------|------|----|------------------------------|
| DOĞUM-15. GÜN (2 KAYIT) | GENEL | 159 | -- | | | |
| | DÖN. ARASI | 1 | 1350994 | .183 | | -.0076-r-c. 3916 |
| | HAY. ARASI | 79 | 2341 | .109 | | |
| | HATA | 79 | 1617 | | | |
| DOĞUM-15.- 30. GÜN (3 KAYIT) | GENEL | 239 | -- | | | |
| | DÖN. ARASI | 2 | 6943305 | .335 | | .1644-r-c. 4976 |
| | HAY. ARASI | 79 | 15068 | .072 | | |
| | HATA | 156 | 9996 | | | |
| DOĞUM-15.- 30.-45. GÜN (4 KAYIT) | GENEL | 319 | -- | | | |
| | DÖN. ARASI | 3 | 19060594 | .455 | | .3235-r-c. 6367 |
| | HAY. ARASI | 79 | 37389 | .059 | | |
| | HATA | 237 | 8516 | | | |
| DOĞUM-15.- 30.-45.-60. GÜN (5 KAYIT) | GENEL | 399 | -- | | | |
| | DÖN. ARASI | 4 | 32841930 | .503 | | .3819-r-c. 6245 |
| | HAY. ARASI | 79 | 66373 | .053 | | |
| | HATA | 316 | 10987 | | | |
| DOĞUM-15.- 30.-45.-60. -75. GÜN (6 KAYIT) | GENEL | 479 | -- | | | |
| | DÖN. ARASI | 6 | 40929496 | .512 | | .3167-r-c. 6304 |
| | HAY. ARASI | 79 | 103120 | .051 | | |
| | HATA | 395 | 14134 | | | |
| DOĞUM-15.- 30.-45.-60. -75.-90. GÜN (7 KAYIT) | GENEL | 559 | -- | | | |
| | DÖN. ARASI | 6 | 60761684 | .548 | | .4338-r-c. 6602 |
| | HAY. ARASI | 79 | 138368 | .048 | | |
| | HATA | 474 | 14571 | | | |

Tablo 5. Çeşitli kayıtlardan faydalanılarak hesaplanan tekrarlanma dereceleri (r) ile bunların elde edilmesinde kullanılan varyans analiz tabloları (II. Tekerrür, Erkek).

| DENEMLER | V. KAYN. | S. D. | K. O. | r | Sr | $Pr\{(1-A)r < (1-A)\} = .95$ |
|--|------------|-------|----------|------|----|------------------------------|
| DOĞUM-15. GÜN (2 KAYIT) | GENEL | 43 | -- | | | |
| | DÖN. ARASI | 1 | 273745 | .150 | | -.2828-r-c. 5381 |
| | HAY. ARASI | 21 | 2970 | .213 | | |
| | HATA | 21 | 2194 | | | |
| DOĞUM-15.- 30. GÜN (3 KAYIT) | GENEL | 65 | -- | | | |
| | DÖN. ARASI | 2 | 1359731 | .296 | | .0290-r-c. 4813 |
| | HAY. ARASI | 21 | 14897 | .141 | | |
| | HATA | 42 | 8500 | | | |
| DOĞUM-15.- 30.-45. GÜN (4 KAYIT) | GENEL | 87 | -- | | | |
| | DÖN. ARASI | 3 | 4479948 | .417 | | .1964-r-c. 6543 |
| | HAY. ARASI | 21 | 47047 | .117 | | |
| | HATA | 63 | 12197 | | | |
| DOĞUM-15.- 30.-45.-60. GÜN (5 KAYIT) | GENEL | 109 | -- | | | |
| | DÖN. ARASI | 4 | 8794993 | .465 | | .2793-r-c. 6949 |
| | HAY. ARASI | 21 | 92247 | .105 | | |
| | HATA | 84 | 18184 | | | |
| DOĞUM-15.- 30.-45.-60. -75. GÜN (6 KAYIT) | GENEL | 131 | -- | | | |
| | DÖN. ARASI | 5 | 13251326 | .550 | | .3740-r-c. 7404 |
| | HAY. ARASI | 21 | 138292 | .096 | | |
| | HATA | 109 | 18698 | | | |
| DOĞUM-15.- 30.-45.-60. -75.-90. GÜN (7 KAYIT) | GENEL | 153 | -- | | | |
| | DÖN. ARASI | 6 | 17492800 | .591 | | .4221-r-c. 7678 |
| | HAY. ARASI | 21 | 186468 | .089 | | |
| | HATA | 126 | 18796 | | | |

Tablo 6. Çeşitli kayıtlardan faydalanılarak hesaplanan tekrarlarına dereceleri (r) ile bunların elde edilmesinde kullanılan varyans analiz tabloları (II.Tekerrür, Dişi).

| DONDUKLER | V.KAYN. | S.D. | K.O. | r | Sr | Fr [(1-A) r r (1-A)] r .95 |
|-------------------|------------|------|----------|------|------|----------------------------|
| DOĞUM-15. | GENEL | 175 | .. | | | |
| ÖZÜ | DOĞ. ARASI | 1 | 1398002 | .129 | | -.0620 r r r .3678 |
| (2 KAYIT) | HAY. ARASI | 87 | 1884 | | .105 | |
| | HATA | 87 | 1454 | | | |
| DOĞUM-15.- | GENEL | 263 | .. | | | |
| 30. ÖZÜ | DOĞ. ARASI | 2 | 7546134 | .271 | | .1465 r r r .4295 |
| (3 KAYIT) | HAY. ARASI | 87 | 13750 | | .070 | |
| | HATA | 174 | 6499 | | | |
| DOĞUM-15.- | GENEL | 351 | .. | | | |
| 30. -45. ÖZÜ | DOĞ. ARASI | 3 | 22319402 | .370 | | .2607 r r r .5098 |
| (4 KAYIT) | HAY. ARASI | 87 | 35255 | | .058 | |
| | HATA | 261 | 10821 | | | |
| DOĞUM-15.- | GENEL | 439 | .. | | | |
| 30. -45. -60. ÖZÜ | DOĞ. ARASI | 4 | 38441564 | .424 | | .3212 r r r .5481 |
| (5 KAYIT) | HAY. ARASI | 87 | 78430 | | .063 | |
| | HATA | 348 | 18766 | | | |
| DOĞUM-15.- | GENEL | 527 | .. | | | |
| 30. -45. -60. ÖZÜ | DOĞ. ARASI | 5 | 54394312 | .457 | | .3685 r r r .5765 |
| (6 KAYIT) | HAY. ARASI | 87 | 137183 | | .049 | |
| | HATA | 435 | 22675 | | | |
| DOĞUM-15.- | GENEL | 615 | .. | | | |
| 30. -45. -60. ÖZÜ | DOĞ. ARASI | 6 | 69872680 | .506 | | .4103 r r r .6179 |
| (7 KAYIT) | HAY. ARASI | 87 | 196673 | | .047 | |
| | HATA | 522 | 24105 | | | |

Tablo 7. Çeşitli kayıtlardan faydalanılarak hesaplanan tekrarlarına dereceleri (r) ile bunların elde edilmesinde kullanılan varyans analiz tabloları (II.Tekerrür, Dişi).

| DONDUKLER | V.KAYN. | S.D. | K.O. | r | Sr | Fr [(1-A) r r (1-A)] r .95 |
|-------------------|------------|------|----------|------|------|----------------------------|
| DOĞUM-15. | GENEL | 175 | .. | | | |
| ÖZÜ | DOĞ. ARASI | 1 | 1282415 | .139 | | -.0723 r r r .3771 |
| (2 KAYIT) | HAY. ARASI | 87 | 1848 | | .106 | |
| | HATA | 87 | 1245 | | | |
| DOĞUM-15.- | GENEL | 263 | .. | | | |
| 30. ÖZÜ | DOĞ. ARASI | 2 | 519152 | .333 | | .2101 r r r .4871 |
| (3 KAYIT) | HAY. ARASI | 87 | 8638 | | .069 | |
| | HATA | 174 | 3456 | | | |
| DOĞUM-15.- | GENEL | 351 | .. | | | |
| 30. -45. ÖZÜ | DOĞ. ARASI | 3 | 15209299 | .430 | | .3207 r r r .5644 |
| (4 KAYIT) | HAY. ARASI | 87 | 22597 | | .067 | |
| | HATA | 261 | 5829 | | | |
| DOĞUM-15.- | GENEL | 439 | .. | | | |
| 30. -45. -60. ÖZÜ | DOĞ. ARASI | 4 | 27227809 | .466 | | .3640 r r r .5888 |
| (5 KAYIT) | HAY. ARASI | 87 | 46287 | | .062 | |
| | HATA | 348 | 8624 | | | |
| DOĞUM-15.- | GENEL | 527 | .. | | | |
| 30. -45. -60. ÖZÜ | DOĞ. ARASI | 5 | 42034788 | .517 | | .4200 r r r .6300 |
| (6 KAYIT) | HAY. ARASI | 87 | 73007 | | .048 | |
| | HATA | 435 | 9827 | | | |
| DOĞUM-15.- | GENEL | 615 | .. | | | |
| 30. -45. -60. ÖZÜ | DOĞ. ARASI | 6 | 65387392 | .531 | | .4389 r r r .6410 |
| (7 KAYIT) | HAY. ARASI | 87 | 99343 | | .046 | |
| | HATA | 522 | 11114 | | | |

Tablo 8. Çeşitli kayıtlardan faydalanılarak hesaplanan tekrarlanma dereceleri (r) ile bunların elde edilmesinde kullanılan varyans analiz tabloları (I. Tekerrür, Erkek).

| DÖNÜMLER | V. KAYN. | S. D. | K. O. | r | Sr | $P\{ (1-A) < r < (1-A) \} = .95$ |
|---|---|----------------------|-------|----------|------|----------------------------------|
| 15.-30. GÜN (2 KAYIT) | GENEL DON. ARASI HAY. ARASI HATA | 39 1 19 19 | --- | 1483259 | .514 | .0978 < r < .7681 |
| 15.-30.- 45. GÜN (3 KAYIT) | GENEL DON. ARASI HAY. ARASI HATA | 59 2 19 38 | --- | 2587588 | .568 | .3167 < r < .7750 |
| 15.-30.- 45.-60. GÜN (4 KAYIT) | GENEL DON. ARASI HAY. ARASI HATA | 79 3 19 57 | --- | 5756627 | .533 | .3160 < r < .7393 |
| 15.-30.-45.- 60.-75. GÜN (5 KAYIT) | GENEL DON. ARASI HAY. ARASI HATA | 99 4 19 76 | --- | 10275602 | .264 | .0809 < r < .5026 |
| 15.-30.-45.- 60.-75.-90. GÜN (6 KAYIT) | GENEL DON. ARASI HAY. ARASI HATA | 119 5 19 95 | --- | 12650672 | .329 | .1632 < r < .5578 |

Tablo 9. Çeşitli kayıtlardan faydalanılarak hesaplanan tekrarlanma dereceleri (r) ile bunların elde edilmesinde kullanılan varyans analiz tabloları (I. Tekerrür, Dişi).

| DÖNÜMLER | V. KAYN. | S. D. | K. O. | r | Sr | $P\{ (1-A) < r < (1-A) \} = .95$ |
|---|---|-----------------------|-------|----------|------|----------------------------------|
| 15.-30. GÜN (2 KAYIT) | GENEL DON. ARASI HAY. ARASI HATA | 158 1 79 79 | --- | 5113140 | .582 | .4528 < r < .7205 |
| 15.-30.- 45. GÜN (3 KAYIT) | GENEL DON. ARASI HAY. ARASI HATA | 239 2 79 158 | --- | 11180461 | .668 | .5156 < r < .7712 |
| 15.-30.- 45.-60. GÜN (4 KAYIT) | GENEL DON. ARASI HAY. ARASI HATA | 319 3 79 237 | --- | 22663450 | .664 | .5568 < r < .7610 |
| 15.-30.-45.- 60.-75. GÜN (5 KAYIT) | GENEL DON. ARASI HAY. ARASI HATA | 399 4 79 316 | --- | 35551960 | .414 | .2923 < r < .5449 |
| 15.-30.-45.- 60.-75.-90. GÜN (6 KAYIT) | GENEL DON. ARASI HAY. ARASI HATA | 479 5 79 395 | --- | 44053988 | .451 | .3336 < r < .5752 |

Tablo 10. Çeşitli kayıtlardan faydalanılarak hesaplanan tekrarlarına dereceleri (r) ile bunların elde edilmesinde kullanılan varyans analiz tabloları (I. Tekerrür, D61 art.).

| DONDULAR | V. KAYN. | S. D. | K. O. | r | Sr | $P(r(1-A)-r(1-A)) = .95$ |
|---|------------|-------|----------|--------|----|--------------------------|
| 15.-30. GÜN (2 KAYIT) | GENEL | 159 | --- | | | |
| | DON. ARASI | 1 | 5691182 | .592 | | .4526-r-r, 7209 |
| | HAY. ARASI | 79 | 21489 | -.0731 | | |
| | HATA | 79 | 5507 | | | |
| 15.-30.- 45. GÜN (3 KAYIT) | GENEL | 239 | --- | | | |
| | DON. ARASI | 2 | 17179052 | .651 | | .5145-r-r, 9971 |
| | HAY. ARASI | 79 | 48451 | -.0522 | | |
| | HATA | 156 | 7341 | | | |
| 15.-30.- 45.-60. GÜN (4 KAYIT) | GENEL | 319 | --- | | | |
| | DON. ARASI | 3 | 28471086 | .653 | | .5419-r-r, 7523 |
| | HAY. ARASI | 79 | 81517 | -.0471 | | |
| | HATA | 237 | 9547 | | | |
| 15.-30.-45.- 60.-75. GÜN (5 KAYIT) | GENEL | 399 | --- | | | |
| | DON. ARASI | 4 | 39821392 | .629 | | .5195-r-r, 7311 |
| | HAY. ARASI | 79 | 122199 | -.0461 | | |
| | HATA | 316 | 12897 | | | |
| 15.-30.-45.- 60.-75.-90. GÜN (6 KAYIT) | GENEL | 479 | --- | | | |
| | DON. ARASI | 5 | 51081380 | .650 | | .5453-r-r, 7466 |
| | HAY. ARASI | 79 | 159837 | -.0432 | | |
| | HATA | 395 | 13178 | | | |

Tablo 11. Çeşitli kayıtlardan faydalanılarak hesaplanan tekrarlarına dereceleri (r) ile bunların elde edilmesinde kullanılan varyans analiz tabloları (II. Tekerrür, Erkek).

| DONDULAR | V. KAYN. | S. D. | K. O. | r | Sr | $P(r(1-A)-r(1-A)) = .95$ |
|---|------------|-------|----------|--------|----|--------------------------|
| 15.-30. GÜN (2 KAYIT) | GENEL | 43 | --- | | | |
| | DON. ARASI | 1 | 1104114 | .489 | | .0926-r-r, 7552 |
| | HAY. ARASI | 21 | 20822 | .1600 | | |
| | HATA | 21 | 7143 | | | |
| 15.-30.- 45. GÜN (3 KAYIT) | GENEL | 95 | --- | | | |
| | DON. ARASI | 2 | 4170948 | .590 | | .3436-r-r, 7685 |
| | HAY. ARASI | 21 | 60676 | -.1126 | | |
| | HATA | 42 | 11405 | | | |
| 15.-30.- 45.-60. GÜN (4 KAYIT) | GENEL | 87 | --- | | | |
| | DON. ARASI | 3 | 7806451 | .627 | | .4274-r-r, 8015 |
| | HAY. ARASI | 21 | 113010 | .0967 | | |
| | HATA | 63 | 14617 | | | |
| 15.-30.-45.- 60.-75. GÜN (5 KAYIT) | GENEL | 109 | --- | | | |
| | DON. ARASI | 4 | 11731159 | .676 | | .4942-r-r, 8762 |
| | HAY. ARASI | 21 | 164829 | -.0629 | | |
| | HATA | 84 | 14438 | | | |
| 15.-30.-45.- 60.-75.-90. GÜN (6 KAYIT) | GENEL | 131 | --- | | | |
| | DON. ARASI | 5 | 15322163 | .700 | | .5474-r-r, 8405 |
| | HAY. ARASI | 21 | 215272 | -.0760 | | |
| | HATA | 165 | 14324 | | | |

Tablo 12. Çeşitli kayıtlardan faydalanılarak hesaplanan tekrarlama dereceleri (r) ile bunların elde edilmesinde kullanılan varyans analiz tabloları (II.Tekerrür, Diğl.).

| DONEMLER | V. KAYN. | S.O. | S.O. | r | Sr | $Pr\{(1-A) \cdot r - (1-A)\} = .95$ |
|---|------------|------|----------|-------|----|-------------------------------------|
| 15.-30. GÜN (2 KAYIT) | GENEL | 175 | --- | | | |
| | DOK. ARASI | 1 | 6750018 | .508 | | .5340 r r. 6731 |
| | HAY. ARASI | 87 | 20359 | .0795 | | |
| | HATA | 87 | 6644 | | | |
| 15.-30.- 45. GÜN (3 KAYIT) | GENEL | 263 | --- | | | |
| | DOK. ARASI | 2 | 20306154 | .545 | | .4346 r r. 6695 |
| | HAY. ARASI | 87 | 48111 | .0589 | | |
| | HATA | 174 | 10469 | | | |
| 15.-30.- 45.-60. GÜN (4 KAYIT) | GENEL | 351 | --- | | | |
| | DOK. ARASI | 3 | 33505096 | .562 | | .4602 r r. 6785 |
| | HAY. ARASI | 87 | 97905 | .0515 | | |
| | HATA | 261 | 13971 | | | |
| 15.-30.-45.- 60.-75. GÜN (5 KAYIT) | GENEL | 439 | --- | | | |
| | DOK. ARASI | 4 | 46258796 | .559 | | .4723 r r. 6773 |
| | HAY. ARASI | 87 | 164458 | .0478 | | |
| | HATA | 348 | 21607 | | | |
| 15.-30.-45.- 60.-75.-90. GÜN (6 KAYIT) | GENEL | 527 | --- | | | |
| | DOK. ARASI | 5 | 58688052 | .605 | | .5120 r r. 7062 |
| | HAY. ARASI | 87 | 229336 | .0440 | | |
| | HATA | 435 | 22468 | | | |

Tablo 13. Çeşitli kayıtlardan faydalanılarak hesaplanan tekrarlama dereceleri (r) ile bunların elde edilmesinde kullanılan varyans analiz tabloları (II.Tekerrür, Diğl. ort.).

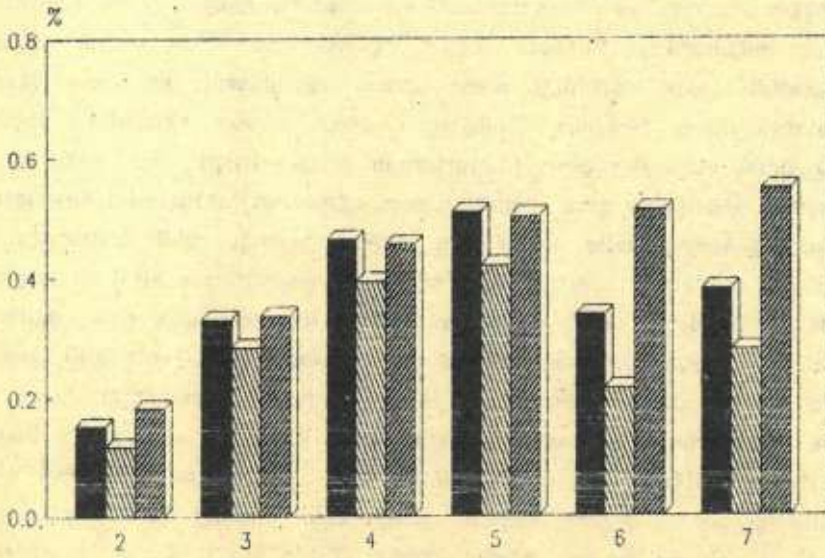
| DONEMLER | V. KAYN. | S.O. | K.O. | r | Sr | $Pr\{(1-A) \cdot r - (1-A)\} = .95$ |
|---|------------|------|----------|-------|----|-------------------------------------|
| 15.-30. GÜN (2 KAYIT) | GENEL | 175 | --- | | | |
| | DOK. ARASI | 1 | 4117071 | .586 | | .4287 r r. 7294 |
| | HAY. ARASI | 87 | 12272 | .0707 | | |
| | HATA | 87 | 3207 | | | |
| 15.-30.- 45. GÜN (3 KAYIT) | GENEL | 263 | --- | | | |
| | DOK. ARASI | 2 | 13460929 | .613 | | .5079 r r. 7214 |
| | HAY. ARASI | 87 | 29404 | .0536 | | |
| | HATA | 174 | 5164 | | | |
| 15.-30.- 45.-60. GÜN (4 KAYIT) | GENEL | 351 | --- | | | |
| | DOK. ARASI | 3 | 23600926 | .605 | | .5080 r r. 7139 |
| | HAY. ARASI | 87 | 57037 | .0487 | | |
| | HATA | 261 | 7998 | | | |
| 15.-30.-45.- 60.-75. GÜN (5 KAYIT) | GENEL | 439 | --- | | | |
| | DOK. ARASI | 4 | 36376652 | .637 | | .5473 r r. 7330 |
| | HAY. ARASI | 87 | 86968 | .0436 | | |
| | HATA | 348 | 8882 | | | |
| 15.-30.-45.- 60.-75.-90. GÜN (6 KAYIT) | GENEL | 527 | --- | | | |
| | DOK. ARASI | 5 | 47357368 | .631 | | .5422 r r. 7274 |
| | HAY. ARASI | 87 | 115238 | .0424 | | |
| | HATA | 435 | 10228 | | | |

BULGULAR ve TARTIŞMA

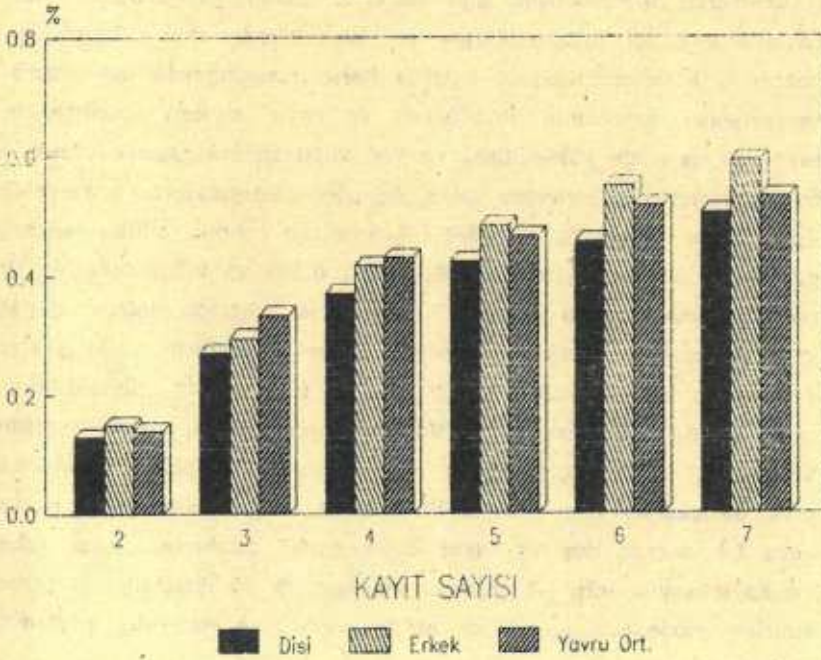
Memeli hayvanların muhtelif dönemlerde tespit edilen fenotipik değerleri arasında (karakterlere bağlı olmak üzere) az çok benzerlik görülmektedir (Turner ve Young, 1969). Bir canlının herhangi bir karakterine ait fenotipik değerini oluşturan etmenlerden hem genotipik değer, hem de çevresel değer canlıdan canlıya değiştiği gibi çevresel değer katkısında dönemden döneme değişir. Öyle ise farklı farklı dönemlerdeki canlı ağırlıklar arasındaki benzerlik için; hem dönemlere ait farklılıktan ileri gelen varyans, hem hayvana ait değerlerin kendi aralarındaki farklılığın ölçüsü (σ^2_E), hem de hayvanların çeşitli dönemlerdeki ağırlıklarının ortalamaları arasındaki farklılığın ölçüsü (σ^2_H) olmak üzere genel varyansın üç unsuruna ihtiyaç vardır. Bu unsurların elde edilmesi için metot bölümünde etraflıca açıklanan varyans analizi yapılarak grup içi korelasyon katsayısı dediğimiz tekrarlanma derecesi hesaplanmıştır.

Doğumdan 90.güne kadar 15'er günlük periyotlarla elde edilen veriler döl sayısı ve cinsiyet bakımından standartlaştırılmış olup, farklı periyotlar için varyans analizi uygulanarak tekrarlanma dereceleriyle bunların standart hataları Tablo 2-13'de verilmiştir. Tablo 2 ve 5'de doğum ağırlığı dahil birbirini izleyen Doğum- 15, 30, 45, 60, 75, 90 günlük periyotlardan hesaplanan toplam 7 kayıttan oluşan tekrarlanma dereceleri I. ve II.tekerrür erkekleri içindir. Dönemler içerisinde en küçük kıymet ilk iki kayıttan elde edilmiş olup, 0.1179 ± 0.226 ve 0.15 ± 0.213 kadardır. Kayıt sayısı arttıkça bu kıymetin ilk 5 kayıt için 0.42 ± 0.113 ve 0.485 ± 0.1045 olduğu görülmektedir. I.tekerrür erkeklerinin 6 ve 7 kayıt kullanılarak elde edilen daha düşük tekrarlanma dereceleri dönemdeki çevre faktörlerine bağlanabilir. II.tekerrür de bu durum mevzu bahis olmayıp 7 kayıttan elde edilen kıymet 0.5913 ± 0.089 olarak tahmin edilmiştir. Tablo 3 ve 6'da ise I. ve II.tekerrür dişilerinde ilk yedi kayıt kullanılarak elde edilen tekrarlanma dereceleri gösterilmektedir. Her iki tekerrürde de ilk iki kayıt kullanılarak elde edilen kıymetler en düşük 0.152 ± 0.110 ve 0.129 ± 0.105 olarak tahmin edilmiştir. İlk beş kayıt için ise bu değerler 0.5098 ± 0.053 ve 0.4238 ± 0.053 olarak bulunmuştur. Her iki tekerrürde görülen kıymetler aşağı-yukarı birbirlerine benzemektedir. Bu durum döl ortalamalarından yapılan hesaplar

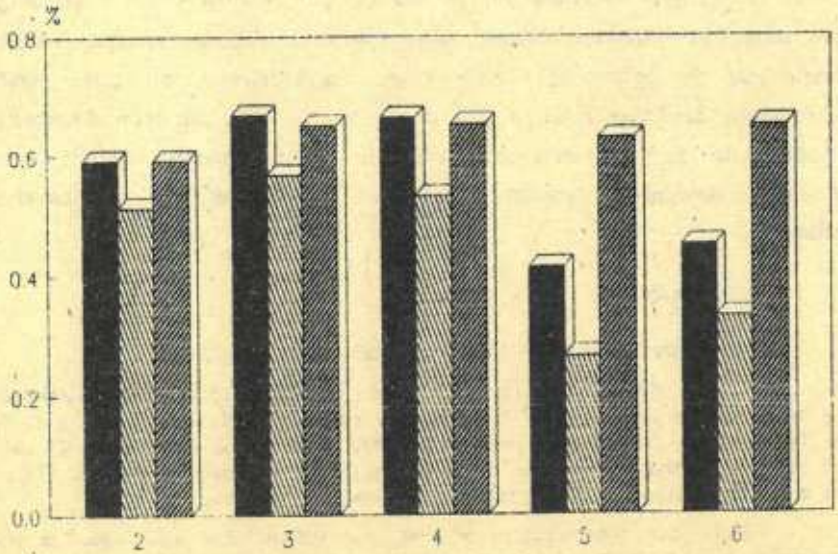
içinde aynı sonucu göstermektedir (Şekil 1 ve Şekil 2). Bu durum doğum ağırlığını etkileyen tesadüfi ve tesadüfi olmayan çevre faktörlerine bağlanabilir. Bilhassa doğum ağırlığı için dölün maruz kaldığı tesadüfi çevre farklılığı diğer dönem ağırlıklarını etkileyen çevre faktörlerinden farklıdır. Dolayısıyla diğer dönem ağırlıkları doğum ağırlığını etkileyen çevre faktörlerinin etkisi altında olur ki bu olay, doğum ağırlığının daha sonraki dönem ağırlıklarıyla ilişkisini zayıflatır. Bu düşünceyi analiz etmek için doğum ağırlığı dahil edilmeden 15 günden başlamak üzere yine 15'er günlük periyotlarla birbirini izleyen ilk 2, 3, 4, 5 ve 6 dönem veri kayıtları kullanarak canlı ağırlığa ait tekrarlar dereceleri tahmin edilmiş olup bunlar Tablo 8-13 arasında gösterilmiştir. Tablo 8 ve II ile Şekil 3-4 incelendiği zaman I. ve II.tekerrür erkek hayvanları için ilk iki kayıt (15. - 30.gün) kullanıldığında $0.514+0.1688$ ve $0.489+0.166$ gibi tekrarlanma dereceleri elde edildiği ve bu değerlerin doğum ağırlığı dahil edildiği duruma göre çok yüksek olduğu hemen görülmektedir (Tablo 9-12). I. ve II.tekerrür dişlerinin tekrarlar derecelerinin tahmin edilen değerlerini vermektedir. Burada da ilk iki kayıt kullanıldığı zaman I.tekerrürde $0.592+0.073$, II.tekerrürde $0.508+0.0795$ gibi değerler aldığı gözlenmiştir. Her iki tekerrürdeki döl ortalamalarına ait kıymetlerde aynı düzeydedir. Bu noktadan hareketle doğum ağırlığı hariç tutulduğunda hayvanlara ait tekrarlar derecesinin büyüdüğünü ve kayıt sayıları arttıkça da bu kıymetin daha da yükseldiğini ve kaç kayıttan hesaplanırsa hesaplanın bu kıymetlerin birbirlerine yakın değerler gösterdiklerini söyleyebiliriz. Tablo II'de görüldüğü gibi 3-4-5-6 kayıttan tahmin edilen tekrarlar dereceleri birbirine yakın (0.590 , 0.627 , 0.676 ve 0.70) değerler almışlardır. Durum, verim dönemi (kayıt) sayısı arttıkça doğum ağırlığının katkı payının düşmesine dolayısıyla diğer dönemlerin katkı paylarının artmasına bağlanabilir. Teorik olarak tekrarlanma derecesinin üst sınırı $+1$ alt sınırı da verim dönemi sayısına bağlı olarak değişmekte ve alabileceği en küçük değer $-1/k-1$ olmaktadır. Tablo 2-13'ün incelenmesi neticesinde doğum dahil ilk 2 kayıt kullanıldığında % 5 noktasına göre (-) değere düşmüş fakat diğer bütün tahminlerde her tekerrür ve kayıt sayısı için (+) değerini almıştır. % 95 ihtimalle de tablodaki sınırlar içinde bulunup yüksek bir varyasyon gösterdiği görülmüştür.



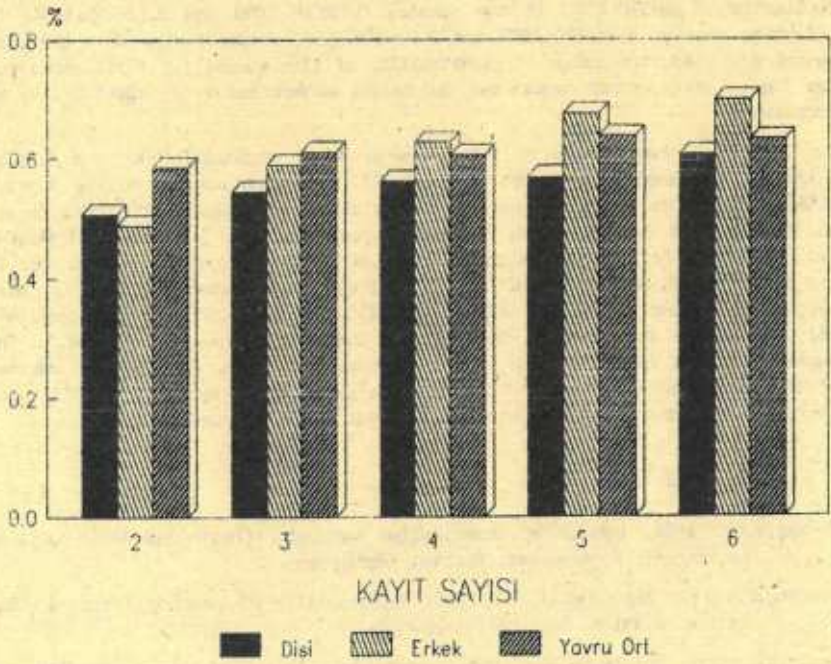
Şekil 1. 7 kayıt kullanılarak tahmin edilen tekrarlarma dereceleri (I.tekerrür)



Şekil 2. 7 kayıt kullanılarak tahmin edilen tekrarlarma dereceleri (II.tekerrür)



Şekil 3. Doğum ağırlığı hariç 6 kayıttan tahmin edilen tekrarlanma dereceleri (I.tekerrür)



Şekil 4. Doğum ağırlığı hariç 6 kayıttan tahmin edilen tekrarlanma dereceleri (II.tekerrür)

Tavşanlar üzerinde yapılan bu tip çalışmalara ender rastlandığı için sonuçları kapsamlı olarak mukayese etme imkânı yoktur. Yalnız, literatürde de belirtildiği üzere yavru karakterlerine ait çoğu sonuç tekrarılama derecesi için ya çok düşük ya da orta düzeyin altındadır. Kendilerinin de belirttiği gibi tek bir verim dönemi (kayıt) sayısı temeline dayanarak yapılan analizler yeterli değildir ve tavsiye edilemez.

SUMMARY

A RESEARCH ON THE REPEATABILITY OF LIVE WEIGHT IN RABBIT

In this study, the repeatability of the live weight was calculated in the New Zealand White Rabbits. The data was obtained from two replications. In the first, there are 20 males and 80 females, in the second there are 22 male and 88 females and the average of offspring of this parent were used. All of the data standardized according to sex and number of offspring.

First, the repeatability of the live weight were estimated for the successive 2, 3, 4, 5, 6 and 7 record including birth weight at the 15 days period that respectively. After, without taking the birth weight the first 2, 3, 4, 5 and 6 record was calculated. Therefore at the males of first replication included birth weight value that have from first record 0.1179 ± 0.226 , for second replication 0.1503 ± 0.213 . At the females 0.1519 ± 0.1099 and 0.1288 ± 0.1054 ; for offspring average 0.1829 ± 0.1087 and 0.1393 ± 0.1051 , respectively. When the birth weight was used, the value of repeatability of live weight for first two record was lower. When record number was increased, expect value of repeatability was increased.

The highest value at the males of first replication at the 5. record 0.4201 ± 0.1129 females; 5. record 0.5098 ± 0.053 . Offspring average at the 7. record 0.5479 ± 0.0476 . The males second replication at the 7. record 0.5913 ± 0.88 . Females at the 7. record 0.5056 ± 0.0467 . Offspring average at the 7. record 0.5314 ± 0.0459 was estimated. First replication males, females and offspring average, for the first two record. The repeatability of the live weight, without taking the birth weight were found to be 0.514 ± 0.169 , 0.592 ± 0.073 and 0.592 ± 0.073 respectively. For the second replication, 0.489 ± 0.166 , 0.508 ± 0.0795 and 0.586 ± 0.0702 . This expected values indicated high value exterior first 5., 6. record at the male of the first replication. Consequently, the expected value of repeatability was increased when the number of records per animal used was increased.

LİTERATÜR

- Becker, W.A., 1984. Manual of Quantitative Genetics. Fourth Edition. Published by Academic Enterprises. Pullman, Washington.
- Cunning, E.P. and Henderson, C.R., 1965. Repeatability of Weaning Traits in Beef Cattle. J. Animal Science, 24, 269-278.
- Demir, O., 1986. Kuzularda Besi Periyodunda Canlı Ağırlığın Tekrarlarına Derecesi. Ankara (Universitesi Fen Bilimleri Enstitüsü. Ankara. Yüksek lisans Tezi (Basılmamış)).

- Donal,R., 1973. Repeatability of Performance and Culling Criteria for Rabbits on Commercial farms. Journess Rech. Avicoles Curicoles, Paris, France. 89-73.
- Düzgüneş,O., Eliçin,A., Akman,N., 1987. Hayvan Islahı. Ank.Üni.Ziraat Fak. Yayınları, No:1003.
- Eliçin,A., 1977. Koyunlarda Canlı Ağırlığın Tekrarlanma Derecesi Üzerine Araştırmalar. Ankara Üniv.Ziraat Fakültesi Yayınları, No:653.
- Falconer,D.S., 1981. Introduction to Quantitative Genetics. Second Edition. Longman. London and Newyork, 126-129.
- Garcia,F., Baselga,M., Blasco,A., Deltoro,J., 1982 (a). Genetic Analysis of Some Productive Traits in Meat Rabbits. I.Numeric Traits. 2nd World Congress on Genetic Applied to Livestock Production. October 1982, Madrid, Spain 7, 557-562.
- Garcia,F., Baselga,M., Blasco,A., Deltoro,J., 1982 (b). Genetic Analysis of Some Productive Traits in Meat Rabbits. II.Ponderal Traits. 2nd World Congress on Genetics Applied to Livestock Production. October 1982, Madrid, Spain 7, 575-579.
- Khalil,M.H.E., 1986. Estimation of Genetic and Phenotypic Parameters for Some Productive Traits in Rabbists. Ph.D. Thesis, Faculty of Agriculture at Moshtoher, Zagazig Univ., Egypt. Ani.Bree. Abst. (1986). 741.
- Koch,R.M., 1951. Size of Calves at Weaning as a Permanent Characteristic of Range Hereford Cows. Journal Anim.Science 10 771-774.
- Lampo,P., Van Den Broeck,L., 1975. The Heritability of Some Breeding Characters in the Rabbits and Correlations Between them, Archiv für Geflügelkunde 39(6):208-211.
- Lukefahr,S., Hohenboken,W.D., Cheeke,P.R. and Patton,N.M., 1983. Doe Reproduction and Preweaning Litter Performance of Straining hibred and Crossbred Rabbits Journal of Animal Science 57(5). 1090-1099.
- Lukefahr,S., Hohenboken,W.D., Cheeke,P.R. and Patton,N.M., 1984. Genetic Effects on Maternal Performance and Litter Pre-Weaning and Post-Weaning Traits in Rabbits. Anim.Prod. 38:293-300.
- Minyard,J.A., Dinken,J., 1965. Heritability and Repeatability of Weaning Weight in Beef Cattle. Journal Ani.Sci. 24:1072-1074.
- Reid,R.N., 1988. A Study of Repeatability and Heritability in Polworth Sheep. A.B.A., 1987, 56, 4:277.
- Rovia,J., 1971. Repeatability of Weaning Weight. A.B.A. 1968 39:3049.
- Rouvier,R., 1973. The Basic of the Genetic Improvement in the Broiler Rabbits. Animal Breeding Abstracts (1986) Vol.5. No.9, 740.
- Sarı,A.Nur., 1989. Oğlaklarda 7.Aylık Yaş Kader Canlı Ağırlık ve Canlı Ağırlık Artışında Tekrarlanma Derecesinin Hesaplanması. Ankara Üniv.Fen Bilimleri Enstitüsü. Ankara Yüksek Lisans Tezi (Basılmamış).
- Snedecor,G.W., Cochran,W.G., 1971. Statistical Methods. The Iowa State University Press.Ames.Iowa, U.S.A. 303-308.
- Tıǧlı,R., 1988. Çeşitli Derecelerdeki Akrabalıklardan Yararlanılarak Tavşanlardaki Canlı Ağırlığın Kalıtım Derecesinin Tahmini. Akd.Üni.Ziraat Fakültesi Dergisi. Cilt 1, Sayı 1 87-96.
- Turner,H.N. and Young,S.Y., 1969. Quantitative Genetics in Sheep Breeding. Univ. Press North Melbourne. pp.77-93.

AK KEÇİLERDE, CANLI AĞIRLIK VE CANLI AĞIRLIK ARTIŞININ TEKRARLANMA DERECESESİ ÜZERİNDE BİR ARAŞTIRMA

M.Şükrü YARGICI*

Numan AKMAN***

Salim MUTAF****

Ayhan ELİÇİN**

S.Metin YENER**

İ.Zafer ARIK*****

ÖZET

Bu araştırmada, aynı yaşta ki anılardan elde edilen 31 erkek ve 29 dişi olmak üzere 60 ikiz Ak keçi oğlağında çeşitli dönemlerde saptanan canlı ağırlıklar kullanılarak, canlı ağırlık ve canlı ağırlık artışının tekrarlanma derecesi hesaplanmıştır. Grup için korrelasyon katsayısı olarak hesaplanan tekrarlanma dereceleri her cinsiyet ve farklı dönemler için doğum ağırlığı dahil edilerek ve edilmeyerek ayrı ayrı tahmin edilmişlerdir. Erkek cinsiyet grubunda 5. aya kadar (besi sonu) olan, çeşitli dönemlerde elde edilen veriler kullanılmıştır. Yedi aylık yaşta tekeye verilen dişiler de ise, 1 yaşına kadar olan veriler kullanılmıştır.

Erkek ve dişi cinsiyet gruplarında, doğum-7. hafta arası canlı ağırlığın tekrarlanma derecesi, doğum ağırlığı katılarak sırasıyla, 0.73 ± 0.06 ve 0.78 ± 0.05 , doğum ağırlığı dikkate alınmadığında da sırasıyla, 0.82 ± 0.04 ve 0.88 ± 0.03 olarak hesaplanmıştır. Erkeklerde 7. hafta-5. ay arasındaki canlı ağırlığın tekrarlanma derecesi ise 0.80 ± 0.05 olarak bulunurken dişi cinsiyet grubun da 7. hafta-7. ay ve 7. ay-1. yaş arası tekrarlanma derecesi ise sırasıyla 0.76 ± 0.05 ve 0.76 ± 0.06 olarak belirlenmiştir.

Çeşitli dönemlerdeki günlük canlı ağırlık artışlarına ait verilerden hesaplanan tekrarlanma dereceleri, canlı ağırlık için hesaplanarlara göre oldukça küçük veya sıfır bulunmuştur.

GİRİŞ

Türkiye'de diğer türlerde olduğu gibi, keçide de birim başına verimlerin düşüklüğü bilinmektedir. Birim başına verimi arttırmanın iki temel yolu bulunmaktadır. Bunlar çevrenin ve genotipin ıslahıdır. Bu iki öge, sürekli birlikte düşünölmelidir. Genotipin ıslahı dengisinde

*

Dr., Akdeniz Ün. Ziraat Fak. Zootečni Bölümü

**

Prof.Dr., Ank. Ün. Ziraat Fak. Zootečni Bölümü

Doç.Dr., Ank. Ün. Ziraat Fak. Zootečni Bölümü

Prof.Dr., Ak. Ün. Zir. Fak. Zootečni Bölümü

Araş.Gör., Ank. Ün.Fen Bil.Ens.Zootečni Anabilim Dalı

en geniş anlamıyla seleksiyon anlaşılmalıdır. Seleksiyon başarısının kullanılan ölçütlerin objektifliğiyle yakın ilişkisi vardır. Bu nedenle verim kontrolleri sonucu elde edilen değerlerin ölçüt olarak kullanılmasına özen gösterilmelidir. Ancak verim kontrollerine dayalı seleksiyon kriterlerinin eldesi uzun zaman alabilmekte ve ekonomik güç gerektirmektedir. Bu nedenle, seleksiyondan sağlanacak yararın yapılan masrafın üstünde olmasına çaba harcanmalıdır. Bu noktadan hareketle seleksiyonda ölçüt sayısının azaltılması ile bunların kısa sürede ve mümkün olduğunca az masrafla elde edilmeleri hedeflenmelidir. Bu amaçla özellikler arasındaki ilişkilerden yararlanarak saptanacak verim sayısını en aza indirmek, kısmi verimden toplam verimi ve erken yaştaki verim özelliklerinden de ileriki yaşlardaki verimleri tahmin etmek gündeme gelmiştir.

Kantitatif karakterlerde görülen varyasyonda çevrenin payı yüksek ise de, başlangıçta yüksek verim veren bir hayvanın, ileriki dönemlerde de bu üstünlüğünü koruma ihtimalinden söz edilebilir. Bir kantitatif karakterin aynı hayvanda çeşitli dönemlerde saptanan değerleri arasındaki benzerliği matematiksel olarak ifade eden istatistiğe tekrarlanma derecesi denir (Eliçin 1977).

Düzgüneş vd. (1987), tekrarlanma derecesini hayvanların çeşitli dönemlerdeki verimleri arasındaki benzerlik olarak tanımlamışlardır. Bir özelliğe sabit çevre faktörlerinin etkisi ne kadar büyük ise, her bir dönemde gözlenen fenotipik değerler birbirine o kadar fazla benzerler. Tekrarlanma derecesinin yüksek olması anlamına gelen bu durum, bir döneme ait verimden gelecek dönemlere ait verimlerin ve gerçek verim kabiliyetinin daha yüksek isabetle tahminine imkan verir.

Bu araştırmada, Ak keçilerde erkek ve dişi cinsiyet grubunda ayrı ayrı olmak üzere, canlı ağırlık ve canlı ağırlık artışının tekrarlanma dereceleri hesaplanmıştır. Eğer canlı ağırlık ve artışının tekrarlanma derecesi yüksek ise, hayvanların hepsinin uzun süre elde tutulmasına ve çok sayıda verim kontrolü yapılmasına gerek kalmayacaktır. Böylece, gerektiğinde sürüden daha erken yaşlarda hayvan çıkarmak mümkün olacaktır. Sonuçta bakım ve besleme masrafları kısmen azaltılabileceği gibi, barınakların rasyonel kullanımına da olanak sağlanacaktır. Ayrıca Türkiye'de keçi üzerinde, özellikle bu

konuda yapılan araştırmaların sayıca azlığı dikkate alınırsa elde edilen değerlerin literatüre bir katkı sağlayacağı da söylenebilir.

MATERYAL VE METOD

Materyal olarak Ankara Üniversitesi Ziraat Fakóltesi Zootečni Bölümünde, 1989 yılı doğum mevsiminde elde edilen, 31 erkek ve 29 diři olmak üzere 60 bař ikiz Ak keçi (Saanen X Kilis G₁) oğlağı kullanılmıştır. Deneme süresince hayvanlara verilen rasyonlar sözü edilen bölümde hazırlanmıştır.

Denemeye alınan oğlaklar ergin kabul edilebilecek yaştaki analardan 4 gün içerisinde doğmuşlardır.

Erkek ve dişi oğlaklara farklı muameleler uygulanmıştır. Erkekler kesim yaşı olan 5. aya, dişilerde 1 yaşlarına kadar izlenmişlerdir. İlk 7 haftada (sütten kesim) bir sabahları yapılan tartımlar, bu dönemden sonra erkeklerde 4. aya kadar iki haftada bir yapılmıştır. Bu yaştan sonra birer hafta aralıklarla iki tartım daha yapılmıştır. Erkek oğlakların son tartımları ise, 5 aylık yaşta gerçekleştirilmiştir. Dişi oğlaklarda da, 13. hafta hariç 7. haftadan 4. aya kadar iki haftada bir tartım yapılmıştır. Bu çağdan 9. aya kadar ayda bir kez tartılan ve 7. aydan itibaren tekeye verilen dişilerin son tartımları 12 aylıkken yapılmıştır.

Canlı ağırlıklar aynı yaş ve cinsiyette, araştırma sürecinde bir arada bulunmuş hayvanlardan elde edilmiştir. Dolayısıyla, bu faktörler bir farklılık kaynağı olarak değerlendirilmemişlerdir ve standardizasyona gidilmemiştir. Her bir keçinin ikiden fazla dönem için ağırlıkları saptandığından, tekrarlanma derecesinin hesaplanmasında, grup içi korrelasyon katsayısından yararlanma yoluna gidilmiştir (Düzgüneş vd. 1987; Turner ve Young 1969; Fisher 1946). Bu amaçla uygulanan varyans analizindeki varyasyon kaynakları ve bunların beklenen unsurları Tablo I.'de gösterilmiştir.

Tablo I.'den tahmin edilen varyans unsurları kullanılarak tekrarlanma derecesi, $r = \frac{\sigma^2_{ara}}{\sigma^2_{ara} + \sigma^2_{iç}}$ olarak tahmin edilmiştir (Düzgüneş vd. 1987).

Tablo 1. Tekrarlanma derecesinin tahmini için uygulanan varyans analizi ve varyasyon unsurları (Eliçin 1977).

| Var. Kaynağı | S.D. | Beklenen unsurlar |
|-----------------------------------|-------------|--------------------------------------|
| Dönemler arası | k-1 | $\sigma^2_{ic+n} + n \sigma^2_d$ |
| Hayvanlar arası | n-1 | $\sigma^2_{ic+k} + k \sigma^2_{ara}$ |
| Hayvanlar içi (Dönem X Hayvan) | (k-1) (n-1) | σ^2_{ic} |

Denemede kullanılan oğlaklara yetiştirme amacına uygun olarak farklı muameleler uygulanmıştır. Bu yüzden 49. güne kadar aynı bakım ve beslemeye tabi tutulan erkek ve dişiler bu yaşta ayrılmışlardır ve farklı amaçlarla yetiştirilmişlerdir. Her dönemdeki canlı ağırlık artışları dönemler arası canlı ağırlık farklarına ait değerlerden hesaplanmıştır.

SONUÇ VE TARTIŞMA

Canlı Ağırlığa Ait Tanımlayıcı Değerler

Erkek grubunda 5. aya, dişi grubunda ise 1 yaşına kadar olan çeşitli dönemlerdeki canlı ağırlıklar Tablo 2'de verilmiştir.

Tablo 2'den de gözlenebileceği gibi, erkek ve dişi cinsiyet gruplarının 5. aya kadar çeşitli dönemlerdeki canlı ağırlık ortalamaları arasındaki farklılıklar, mukayese edilebilen tüm dönemlerde önemli bulunmuştur. Bu sonuç, Morand-Fehr vd. (1982), Lu ve Potchoiba (1988) ve Yargıcı'nın (1990) bildirişleriyle uyum içerisindedir.

Canlı Ağırlık Artışına Ait Tanımlayıcı Değerler

Erkek ve dişi grubunda çeşitli periyotlardaki ortalama günlük canlı ağırlık artışları Tablo 3'de verilmiştir. Hem erkek hem de dişi gruplarının ortalama canlı ağırlık ve günlük canlı ağırlık artışları, benzer yetiştirme biçimini uygulayan Yargıcı'nın da (1990) bildirdiğine göre, benzer veya farklı çevrelerde ve genotipler üzerinde yapılan çalışmalarda elde edilen değerlerin bir çoğundan üstündür. Bu denemede elde edilen sonuçlar, Morand-Fehr vd. (1982), Lu ve Potchoiba (1988) ve Yargıcı'nın (1990) saptadığı değerlere benzerdir.

Tablo 2. Çeşitli yaş canlı ağırlıklarına ait tanımlayıcı değerler (kg)

| Cinsiyet | Erkek (n=31) | Dişi (n=29) |
|--------------------|------------------------|------------------------|
| Yaş | $\bar{X} \pm S\bar{x}$ | $\bar{X} \pm S\bar{x}$ |
| Doğum | 2.93 \pm 0.052 | 2.68 \pm 0.065 |
| 1. hafta | 3.81 \pm 0.103 | 3.38 \pm 0.101 |
| 2. hafta | 4.73 \pm 0.124 | 4.17 \pm 0.110 |
| 3. hafta | 5.85 \pm 0.159 | 5.24 \pm 0.120 |
| 4. hafta | 6.85 \pm 0.175 | 6.24 \pm 0.128 |
| 5. hafta | 7.89 \pm 0.221 | 7.18 \pm 0.151* |
| 6. hafta | 9.16 \pm 0.241 | 8.22 \pm 0.168 |
| 7. hafta | 10.29 \pm 0.259 | 9.17 \pm 0.195 |
| 9. hafta | 12.97 \pm 0.294 | 11.27 \pm 0.205 |
| 11. hafta | 15.33 \pm 0.361 | 13.18 \pm 0.239 |
| 13. hafta | 17.47 \pm 0.418 | - |
| 15. hafta | 19.57 \pm 0.488 | 16.44 \pm 0.347 |
| 4. ay | 22.95 \pm 0.603 | 18.61 \pm 0.345 |
| 5. ay ¹ | 27.46 \pm 0.741 | 21.60 \pm 0.381 |
| 6. ay | | 24.80 \pm 0.419 |
| 7. ay | | 26.89 \pm 0.500 |
| 8. ay | | 28.48 \pm 0.579 |
| 9. ay | | 29.73 \pm 0.720 |
| 12. ay | | 43.37 \pm 0.924 |

* : P < 0.05, diğerleri için P < 0.01

1 : 5. ayda erkek hayvan sayısı 20 olmuştur.

Tablo 3. Erkek ve dişi gruplarının çeşitli periyotlarda ortalama günlük canlı ağırlık artışlarına ait tanımlayıcı değerler (9)

| Cinsiyet | Erkek | | Dişi | |
|------------------------|---------|-------------------|------------------------|--------------------|
| | Periyot | n | $\bar{X} \pm S\bar{x}$ | n |
| Doğum-1.hafta | 31 | 125.3 \pm 12.60 | 29 | 100.0 \pm 13.10 |
| 1.-2.hafta | 31 | 132.3 \pm 6.56 | 29 | 112.8 \pm 4.15* |
| 2.-3.hafta | 31 | 159.9 \pm 8.67 | 29 | 152.2 \pm 4.66 |
| 3.-4.hafta | 31 | 142.4 \pm 5.72 | 29 | 143.3 \pm 3.36 |
| 4.-5.hafta | 31 | 149.3 \pm 8.78 | 29 | 134.4 \pm 7.88 |
| 5.-6.hafta | 31 | 180.2 \pm 8.21 | 29 | 148.2 \pm 6.48** |
| 6.-7.hafta | 31 | 162.7 \pm 8.93 | 29 | 135.4 \pm 7.66* |
| 7.-9.hafta | 31 | 190.8 \pm 5.63 | 29 | 149.7 \pm 5.79** |
| 9.-11.hafta | 31 | 169.1 \pm 8.81 | 29 | 136.4 \pm 8.59* |
| 11.-13.hafta | 31 | 152.5 \pm 10.40 | - | - |
| 13.-15.hafta | 31 | 150.2 \pm 10.70 | - | - |
| 11.-15.hafta | - | - | 29 | 116.5 \pm 6.41 |
| 15.hafta-4.ay | 31 | 241.0 \pm 17.60 | 29 | 155.1 \pm 4.95** |
| 4.ay-4.ay 1.haf. | 31 | 171.4 \pm 23.90 | - | - |
| 4.ay 1.h.-4.ay 2.hafta | 25 | 140.0 \pm 14.20 | - | - |
| 4.ay 2.haf.-5.ay | 20 | 155.3 \pm 14.10 | - | - |
| 4.ay-5.ay | - | - | 29 | 99.7 \pm 8.43 |
| 5.ay-6.ay | - | - | 29 | 106.8 \pm 4.86 |
| 6.ay-7.ay | - | - | 29 | 69.7 \pm 5.05 |
| 7.ay-8.ay | - | - | 29 | 52.9 \pm 5.36 |
| 8.ay-9.ay | - | - | 29 | 41.6 \pm 7.20 |
| 9.ay-12.ay | - | - | 29 | 154.6 \pm 7.12 |

* : P <0.05 ; ** : P <0.01

Dişilerin günlük canlı ağırlık artışlarında 4. aydan sonra gözlenen düşme, literatür bildirişleriyle uyum içerisindedir (Morand-Fehr vd. 1982; Akman ve Tuncel 1984 a, b; Lu ve Potchoiba 1988; Yargıcı 1990).

Tekrarlanma Derecesi

Canlı Ağırlığın Tekrarlanma Derecesi

Doğum ağırlığı daha sonraki dönemlerde saptanan ağırlıkları etkileyen çevre faktörlerinin bazıları tarafından etkilenmediği gibi, değişik yaşlardaki ağırlıklar da doğum ağırlığını etkileyen çevre faktörlerinden bir bölümü tarafından etkilenmemektedir. Buna karşılık, doğum ağırlığının ileriki dönem ağırlıklarını etkilemesi söz konusu olabilmektedir. Bu nedenlerle, erkek ve dişi cinsiyet grublarında çeşitli periyotlarda canlı ağırlığın tekrarlanma dereceleri doğum ağırlığı da dikkate alınarak ve alınmayarak ayrı ayrı hesaplanmıştır.

Erkeklerde Canlı Ağırlığın Tekrarlanma Derecesi

Tablo 4.'de değişik dönemlerde doğum ağırlığı dikkate alınarak ve alınmaksızın hesaplanan tekrarlanma dereceleri verilmiştir. Tablo 4.'den de gözleneceği gibi, doğum-1. hafta arası hariç, tüm tekrarlanma dereceleri sıfırdan farklı bulunmuşlardır ($P < 0.01$). Sarı (1989), doğum ağırlığı dahil birbirini izleyen ilk 1,2,3,4,5,6 aylık periyotlardan hesapladığı tekrarlanma derecelerinde, ilk iki veri kullanıldığında saptanan korrelasyon katsayılarının sıfırdan farklı olmadığını bildirmektedir. Ancak kullanılan kayıt sayısı arttıkça tekrarlanma derecesinde yükselme gözleyen araştırmacı, geri kalan 5 tekrarlanma derecesini de istatistik olarak önemli bulmuştur ($P < 0.01$).

Aynı genotiple aynı işletmede, fakat bu denemeye farklı bakım-idare koşullarında elde ettiği verileri değerlendiren Sarı (1989), doğum ağırlığını dahil ederek ve etmeyerek 4 ve 5 aylık yaşlara kadar olan dönemlerdeki aylık verileri kullanarak canlı ağırlığın tekrarlanma derecelerini sırasıyla, 0.46 ± 0.06 ve 0.60 ± 0.06 ; 0.45 ± 0.06 ve 0.56 ± 0.06 olarak bildirmiştir. Doğum ağırlığı dahil edilmeden ilk 4 aylık veriler kullanılarak hesaplanan hariç, diğerleri bu denemenin sonuçlarından oldukça düşüktür.

Sarı (1989), kayıt sayısı arttıkça tekrarlanma derecesinin yükseldiğini ve bunun geçici çevre faktörlerinin etkisinin dönemlere bağlı olmamasından kaynaklandığını bildirmektedir. Eliçin (1977) ise, kayıt sayısı arttıkça tekrarlanma derecesinin azalacağını ve bunun da hata varyansının artışına bağlı olduğunu ileri sürmektedir.

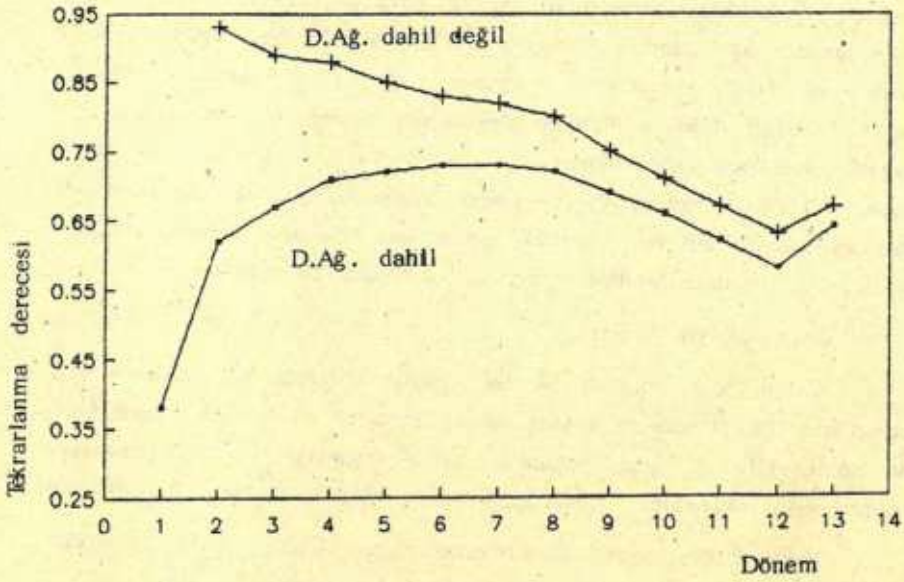
Tablo 4. Erkeklerde değişik dönemlere ait canlı ağırlığın tekrarlanma dereceleri

| Doğum ağırlığı dahil | | Doğum ağırlığı dahil değil | |
|----------------------|-------------------------|----------------------------|------------------------|
| Periyot | r+Sr | Periyot | r+Sr |
| Doğum-1.haf. | 0.38 ₋ 0.16* | - | - |
| Doğ.-2.haf. | 0.62 ₊ 0.03 | 1.-2.haf. | 0.93 ₊ 0.03 |
| Doğ.-3.haf. | 0.67 ₊ 0.07 | 1.-3.haf. | 0.89 ₊ 0.03 |
| Doğ.-4.haf. | 0.71 ₊ 0.06 | 1.-4.haf. | 0.88 ₊ 0.03 |
| Doğ.-5.haf. | 0.72 ₊ 0.06 | 1.-5.haf. | 0.85 ₊ 0.04 |
| Doğ.-6.haf. | 0.73 ₊ 0.06 | 1.-6.haf. | 0.83 ₊ 0.04 |
| Doğ.-7.haf. | 0.73 ₊ 0.06 | 1.-7.haf. | 0.82 ₊ 0.04 |
| Doğ.-9.haf. | 0.72 ₊ 0.06 | 1.-9.haf. | 0.80 ₊ 0.05 |
| Doğ.-11.haf. | 0.69 ₊ 0.06 | 1.-11.haf. | 0.75 ₊ 0.05 |
| Doğ.-13.haf. | 0.66 ₊ 0.06 | 1.-13.haf. | 0.71 ₊ 0.06 |
| Doğ.-15.haf. | 0.62 ₊ 0.07 | 1.-15.haf. | 0.67 ₊ 0.06 |
| Doğ.-4.ay | 0.58 ₊ 0.07 | 1.h.-4.ay | 0.63 ₊ 0.07 |
| Doğum-5.ay | 0.64 ₊ 0.06 | 1.h.-5.ay | 0.67 ₊ 0.06 |
| | | 7.haf.-5.ay | 0.80 ₊ 0.05 |

* : P> 0.05; diğerleri için P< 0.01.

Şekil 1.'den de gözlenebileceği gibi, özellikle doğum ağırlığı dahil edilmeden hesaplanan tekrarlanma derecelerinin oluşturduğu eğri, doğum ağırlığı dahil edilerek bulunan değerlerden yüksek olmasına karşın, azalan doğrultudadır ve bu sonuç Eliçin'in (1977) bildirişi ile uyum içerisindedir.

Hem bu çalışmada, hem de Sarı (1989) tarafından doğum ağırlığı dahil edildiğinde hesaplanan tekrarlanma dereceleri, bu dönem ağırlığı dahil edilmediğinde hesaplanarlardan daha küçüktür. Bu durum doğum ağırlığı ile bunu takip eden dönemler arasındaki korrelasyonun düşüklüğünden ileri gelmektedir. Dönem sayısı arttıkça bu düşük ilişkinin grup içi farklılıkta etkisi azalmakta ve tekrarlanma derecesi büyümeye başlamaktadır. Tablo 4.'de görülen bu durum Şekil 1.'de daha rahat izlenmektedir. Şekilde de görüldüğü gibi, belirli bir dönemden sonra doğum ağırlığını içeren ve içermeyen tekrarlanma dereceleri arasındaki fark iyice azalmakta ve bu noktadan sonraki değişimde



Şekil 1. Çeşitli dönemlerde doğum ağırlığı dahil edilerek ve edilmeyerek hesaplanan tekrarlanma derecelerinin oluşturduğu eğriler.

de bir paralellik görülmektedir. Burada sorun doğum ağırlığının diğer dönem ağırlıklarıyla ilişkisinin zayıflığıdır. İlk bakışta yadırganan bu durum, oğlaklara elden emzirme uygulandığı ve tartımın belirli günler yapıldığı düşünülürse daha kolay açıklanabilir.

Doğum ağırlığı ana tarafından etki eden bir özelliktir ve ileriki dönem verimlerini de etkiler. Ne varki oğlakların doğum ağırlıkları dikkate alınmadan elden büyütme uygulandığında ananın sağladığı ve sağlayacağı avantaj ortadan kalkar ve oğlaklar başlangıç ağırlıklarına uygun gelişme göstermeyebilirler. Ayrıca birbirine yakın yaşlı analardan ikiz olarak doğan oğlaklar dikkate alındığı için, doğum ağırlıklarındaki varyasyon yaşamın ilk dönemlerinde çevreye daha duyarlı olan bu bireyler arasında görülen farklılıktan daha az olmaktadır (Tablo 2).

Bu durum grup içi korrelasyon katsayısı olan tekrarlanma derecesinin hesabında diğer dönemlerle ilişkisi oldukça zayıf olan

bir dönemin tekrarlanma derecesini küçülttüğünü açıkça ortaya koymaktadır. Çünkü, bu katsayı genotipik farklılığa ek olarak, her dönem verimini aynı yönde etkileyen çevre faktörlerine (sabit çevre) ait varyansı da dikkate almaktadır. Bu araştırmada elde edilen değerler diğer dönem ağırlıklarını etkileyen çevre faktörlerinin doğum ağırlığında çok etkili olmadıkları yargısını doğrular niteliktedir. Kısaca doğum ağırlığı dahil edilmeyen değerlerin yüksek olmasının nedeni, doğum ağırlığının diğer dönemlerle olan ilişkisinin zayıflığından kaynaklanmaktadır. Sonuçta her ne kadar doğum-5. ay arası tekrarlanma derecesi yüksek ise de, damızlık seçimi söz konusu olduğunda süttan kesimde de bir değerlendirme yapmak daha mantıklı olacaktır.

Dişi Cinsiyet Grubu

Tablo 5.'de doğum ağırlığı dahil edilerek ve edilmeyerek hesaplanan çeşitli dönem tekrarlanma dereceleri verilmiştir. Tablodan da gözlenebileceği gibi, doğum-1. hafta dışındaki tüm dönemlerde tekrarlanma dereceleri istatistik olarak önemli bulunmuşlardır ($P < 0.01$).

Sekil 2.'de, çeşitli dönemlerde doğum ağırlığı dahil edilerek ve edilmeyerek hesaplanan tekrarlanma derecelerinin oluşturdukları eğriler verilmiştir.

Aynı işletmede bu çalışmada uygulanandan farklı bir büyütme programı izleyen Sarı (1989), aylık tartıları kullanarak 4, 5 ve 6 aylık yaşlara kadar olan dönemler için tekrarlanma derecelerini doğum ağırlığını dikkate aldığı sırada sırasıyla, 0.46 ± 0.06 , 0.45 ± 0.06 ve 0.51 ± 0.06 , almadığında da sırasıyla, 0.60 ± 0.06 , 0.56 ± 0.06 ve 0.61 ± 0.05 olarak saptamıştır.

Doğum ağırlığı katılmadan hesaplanan tekrarlanma derecelerinin dönem sayısı arttıkça azalan bir nitelik göstermesi Eliçin'in (1977) bildirişi ile uyum içerisindedir. Doğum ağırlığının dikkate alındığı durumda hesaplanan tekrarlanma derecelerinin, ilk dönemlerde daha küçük değerler göstermeleri ve dönem sayısına bağlı olarak önce artıp sonra azalmaları ve daha sonra, erkeklerde olduğu gibi doğum ağırlığı dahil edilmeden hesaplanana yakın ve onlara paralel seyretmeleri daha önce ileri sürülen nedenlerle açıklanabilir.

Sonuçta bu metotta yetiştirilecek Ak keçilerde, süttan kesim ve 7. aydaki verilere dayanarak seleksiyon uygulamak, doğru bir yoldur demek olasıdır.

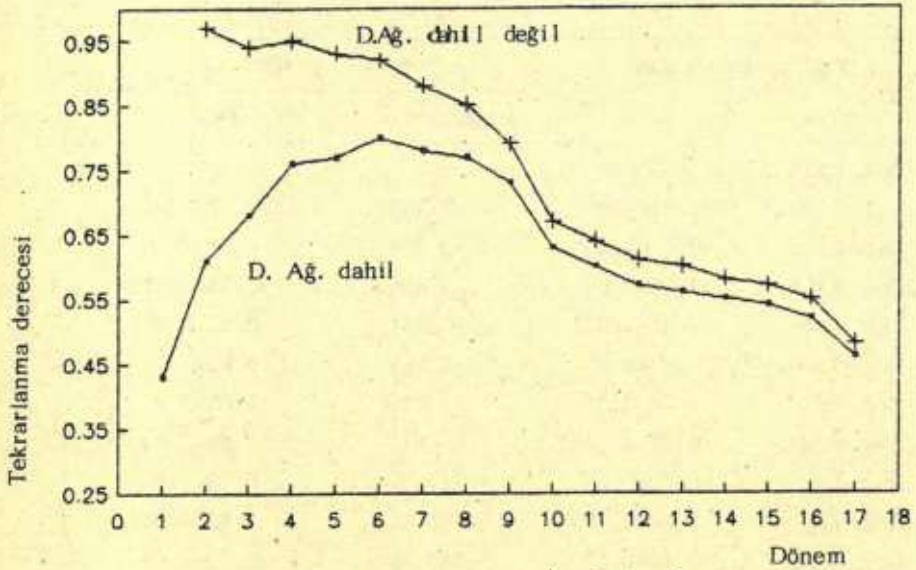
Tablo 5. Dişilerde değişik dönemlere ait canlı ağırlığın tekrarlarına dereceleri

| Doğum ağırlığı dahil | | Doğum ağırlığı dahil değil | |
|----------------------|------------|----------------------------|-----------|
| Dönem | r+Sr | Dönem | r+Sr |
| Doğ.-1.haf. | 0.43+0.26* | - | - |
| Doğ.-2.haf. | 0.61+0.09 | 1.-2.haf. | 0.97+0.01 |
| Doğ.-3.haf. | 0.68+0.07 | 1.-3.haf. | 0.94+0.02 |
| Doğ.-4.haf. | 0.76+0.06 | 1.-4.haf. | 0.95+0.01 |
| Doğ.-5.haf. | 0.77+0.05 | 1.-5.haf. | 0.93+0.02 |
| Doğ.-6.haf. | 0.80+0.05 | 1.-6.haf. | 0.92+0.02 |
| Doğ.-7.haf. | 0.78+0.05 | 1.-7.haf. | 0.88+0.03 |
| Doğ.-9.haf. | 0.77+0.05 | 1.-9.haf. | 0.85+0.04 |
| Doğ.-11.h. | 0.73+0.06 | 1.-11.h. | 0.79+0.05 |
| Doğ.-15.h. | 0.63+0.07 | 1.-15.h. | 0.67+0.07 |
| Doğ.-4.ay | 0.60+0.07 | 1.h-4.ay | 0.64+0.07 |
| Doğ.-5.ay | 0.57+0.07 | 1.h-5.ay | 0.61+0.07 |
| Doğ.-6.ay | 0.56+0.07 | 1.h.-6.ay | 0.60+0.07 |
| Doğ.-7.ay | 0.55+0.07 | 1.h.-7.ay | 0.58+0.07 |
| Doğ.-8.ay | 0.54+0.07 | 1.h.-8.ay | 0.57+0.07 |
| Doğ.-9.ay | 0.52+0.07 | 1.h.-9.ay | 0.55+0.07 |
| Doğ.-1.yaş | 0.46+0.07 | 1.h.-1.yaş | 0.48+0.07 |
| | | 7.haf.-7.ay | 0.76+0.05 |
| | | 7.haf.-1.yaş | 0.63+0.07 |
| | | 7.ay-1.yaş | 0.76+0.06 |

* : P> 0.05; diğerleri için P< 0.01.

Canlı Ağırlık Artışı

Canlıda bir döneme ait canlı ağırlıklar bir önceki dönem canlı ağırlığın etkisindedirler. Oysa canlı ağırlık artışı için bu durum söz konusu değildir ve büyümenin çeşitli devrelerinde, farklı bakım ve beslenme uygulamaları ve büyümenin yaşa bağlı yavaşlamasının çeşitli dönemlerdeki değerlerin birbirine benzememesine yol açması beklenir.



Şekil 2. Çeşitli dönemlerde doğum ağırlığı katılarak ve katılmayarak hesaplanan tekrarlanma derecelerinin oluşturduğu eğriler.

Tablo 6.'dan da gözlenebileceği gibi, ilk hafta artışı dahil edilerek ve edilmeyerek hesaplanan tekrarlanma dereceleri, hem erkek ve hem de dişilerde canlı ağırlık için hesaplanana göre oldukça küçük ve sıfır bulunmuştur. Sarı (1989), benzer genotip ve işletmede, ancak farklı bakım-idare yönetiminde yürüttüğü çalışmasında benzer sonucu elde etmiştir.

Sonuçta, bu yetiştirme metodunda Ak keçi erkek ve dişilerinde büyüme hızı yönünde seleksiyon söz konusu olduğunda, kriter olarak canlı ağırlık artışı yerine, erkeklerde 7. haftadaki, dişilerde ise 7. haftadaki ve 7. aydaki canlı ağırlık değerlerini kullanmak daha mantıklı olacaktır. Böylece doğum ağırlığının haricinde tutulacak kayıt miktarı azalacak ve erken seleksiyon yapma imkanı doğacaktır. Erken seleksiyon yapma imkanı, barınakların ve işgücünün rasyonel kullanımına olanak verdiği gibi, objektif değerlendirmeler için yapılacak masrafı azaltacaktır.

Tablo 6. Çeşitli dönemlerde canlı ağırlık artışının tekrarlanma dereceleri

| Dönem | İlk hafta artışı dahil | | İlk hafta artışı dahil değil | |
|------------|------------------------|--------------|------------------------------|--------------|
| | Erkek r + Sr | Dişi r+Sr | Erkek r + Sr | Dişi r+Sr |
| 2-1 haf. | 0.14+0.18 | 0.16+0.18 | - | - |
| 3-2 haf. | 0.26+0.12* | 0.11+0.12 | 0.11+0.18 | - 0.09+0.19 |
| 4-3 haf. | 0.20+0.10 | 0.13+0.09 | 0.11+0.11 | 0.00+0.00 |
| 5-4 haf. | 0.17+0.08* | 0.10+0.08 | 0.14+0.09 | - 0.06+0.07 |
| 6-5 haf. | 0.20+0.09* | 0.07+0.06 | 0.13+0.08 | - 0.02+0.06 |
| 7-6 haf. | 0.17+0.06** | 0.11+0.06 | 0.21+0.08* | 0.08+0.06 |
| 9-7 haf. | 0.17+0.06** | 0.07+0.05 | 0.22+0.08* | 0.03+0.05 |
| 11-9 haf. | 0.17+0.06** | 0.05+0.04 | 0.21+0.07** | 0.04+0.04 |
| 13-11 haf. | 0.17+0.06** | - | 0.20+0.08* | - |
| 15-11 haf. | - | 0.06+0.04 | - | 0.08+0.05 |
| 15-13 haf. | 0.20+0.06** | - | 0.21+0.06** | - |
| 20-16 haf. | - | 0.03+0.03 | - | 0.05+0.04 |
| 20-18 haf. | 0.02+0.02 | - | 0.02+0.02 | - |
| 24-20 haf. | - | 0.04+0.03 | - | 0.06+0.04 |
| 28-24 haf. | - | 0.06+0.03 | - | 0.08+0.04 |
| 32-28 haf. | - | 0.07+0.03* | - | 0.09+0.04* |
| 36-32 haf. | - | 0.08+0.03* | - | 0.10+0.04* |
| 48-36 haf. | - | 0.07+0.03* | - | 0.08+0.03* |

* : P < 0.05; ** : P < 0.01

SUMMARY

AN INVESTIGATION ON REPEATABILITY OF LIVE WEIGHT AND LIVE WEIGHT GAIN IN AK KEÇİ (WHITE GOATS)

In this study, the repeatabilities of live weight and live weight gains were computed by using the live weight taken at various periods on 60 twin Ak keçi (white goat) kids of 31 males and 29 females born to the dams of the same age. The repeatabilities were computed as intra-class correlation coefficients for each sex and different periods separately for two cases in one of which the birth weights were included and in the other not included. In the males the data obtained in different periods until the age of five months (end of fattening) were used. Whereas, in the females mated at the age of seven

months, the data obtained until the age of one year were used.

In the male and female groups, the repeatabilities of the live weight from birth to seven weeks of age were computed as 0.73 ± 0.06 and 0.78 ± 0.05 when the birth weight was included and as 0.82 ± 0.04 and 0.88 ± 0.03 when the birth weight was not included. In the males, the repeatability of the live weight from the 7th week to the 5th month was estimated as 0.80 ± 0.05 . In the females, the repeatabilities of live weights from the 7th week to the 7th month and from the 7th month to the 1 year of age were calculated as 0.76 ± 0.05 and 0.76 ± 0.06 respectively.

The repeatabilities of the average daily live weight gains at different periods were either zero or rather small compared to those computed for the live weights at various ages.

KAYNAKLAR

- Akman, N. ve E. Tuncel, 1984 a. Ak keçilerde erken kastrasyonun süt içme dönemindeki büyüme performansına etkileri. U.Ü.Z.F. Derg., 3:17-23, Bursa.
- Akman, N., ve E. Tuncel, 1984 b. Dişi, erkek ve erken kastre edilmiş Ak keçi oğlaklarında besi performansı üzerine araştırmalar. U.Ü.Z.F. Derg., 3: 25-31, Bursa.
- Düzgüneş, O., A. Eliçin ve N. Akman, 1987. Hayvan Islahı. A.Ü.Z.F. Yayınları, 1003. Ankara.
- Eliçin, A., 1977. Koyunlarda canlı ağırlığın tekrarlanma derecesi üzerinde araştırmalar. A.Ü.Z.F. Yayınları: 853, Bilimsel Araştırma ve İnceleme: 383, Ankara.
- Fisher, R.A., 1948. Statistical Methods for Research Workers. 10th. ed., Oliver and Boyd, Edinburgh.
- Lu, C.D. ve M.J. Potchoiba, 1988. Nutrition and management of growing goats. Proceedings of The Third Annual Field Day of The American Institute for Goat Research. Langston University, Langston, Oklahoma 73050, October 29, 1988.
- Morand-Fehr, P., J. Hervieu, P. Bas ve D. Sauvart, 1982. Feeding of young goats. Proceedings of The Third International Conference on Goat Production and Disease. January 10 to 15, 1982. Tucson, Arizona, U.S.A.
- Sarı, A.N., 1989. Oğlaklarda 7 aylık yaşa kadar canlı ağırlık ve canlı ağırlık artışında tekrarlanma derecesinin hesaplanması. Yüksek Lisans Tezi, Yayınlanmamış, Ankara.
- Turner, H.N. ve S.S.Y. Young, 1969. Quantative Genetics in Sheep Breeding. Uni. Press, North Melbourne.
- Yargıcı, M.Ş., 1990. Ak keçilerde erken sütten kesmenin besi gücü, büyüme ve kimi döl verimi özellikleri üzerine etkileri. Doktora Tez özeti, Akdeniz Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, Basımda.

FARKLI RENKLİ YAPAY AYDINLATMA İLE GÜN IŞIĞININ İPEK BÖCEĞİ *Bombyx mori*, VE KOZA KALİTESİ ÜZERİNE ETKİLERİ

Fehmi GÜREL*

Çetin FIRATLI**

ÖZET

Mavi ve sarı renkli yapay aydınlatma ile gün ışığının ipekböceği, koza ve ipek kalitesi üzerindeki etkileri incelenen araştırmada, deneme materyali olarak Bursa İpekböcekçiliği Araştırma-Enstitüsü'nden sağlanan saf Japon Asahi ırkı ile saf Çin Choen ırkı yumurtalar kullanılmıştır. İncelenen özelliklerin bir çoğunda, ırklar arasındaki farklılıkların önemli olduğu saptanmıştır. Ham ve pişmiş lif ağırlığında ve ham lif danyesinde, yapay aydınlatma uygulanan grupların ortalamaları gün ışığı grubunun ortalamasından daha yüksek bulunmuştur ($P < 0.05$). İpek telindeki en fazla kopma gün ışığında, en az kopma ise mavi ışıkta görülmüştür ($P < 0.01$). Asahi ırkında incelenen yumurta sayısında ise gün ışığı grubunun ortalaması yapay aydınlatma uygulanan grupların ortalamalarından daha düşük olmuştur ($P < 0.05$).

GİRİŞ

İpekböcekçiliği, ülkemizde geleneksel olarak yapılan ve tarım sektörüne katkıda bulunan bir uğraşı alanıdır. Genel olarak dut ağacının yetiştiği her yerde ipekböcekçiliği yapmak mümkündür. Ülkemiz coğrafi konumu ve iklim özellikleri ile ipekböceği ve dut ağacı yetiştiriciliğine en uygun ülkelerden biridir. Ayrıca yaş koza üretimi sınırlı sayıda ülkede yapılmasına karşılık, dünyada gelir artışına koşut olarak ipekli ürünlerin tüketimi sürekli artış göstermektedir.

Ülkemizde 1500 yıllık geçmişi olan ipekböcekçiliği çeşitli nedenlerle özellikle, arz-talep arasındaki dengesizlikler sonucunda, üretim yönünden dalgalanmalara sahne olmuştur. Meydana gelen ekonomik ve sosyal krizler, savaşlar ve suni elyafın bulunması ipekböcekçiliğini de önemli ölçüde etkilemiş ve üretimde büyük azalmalar yaratmıştır (Anonymous 1987).

1990'lı yılların başında, 15 bin ton olarak yaş koza üretimi-miz bugün 2 bin ton'a kadar düşmüştür. İpekböcekçiliği gelişmiş

* Araş.Gör. Akdeniz Üniversitesi Ziraat Fakültesi, Zootehni Bölümü

** Doç.Dr. Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi, Zootehni Bölümü

olan ülkelerde, 20 bin canlı yumurta içeren 1 kutudan ortalama 36 kg yaş koza alınırken, ülkemizde yaklaşık 27 kg yaş koza alınmaktadır (Anonymous 1985).

İpek sanayinin talebi karşılayamaması nedeni ile dış piyasadan koza ve ipek ipliği ithalatı yapılmaktadır. Ancak, son yıllarda bu girdilerin dış piyasadan sağlanmasında da güçlükler başlamıştır. Bu nedenle, hem ipekböceği yetiştiricilerinin sayısını hem de bir kutudan daha az olan işletme kapasitesini ve verimliliğini artırmayı teşvik eden önlemlerin alınması kaçınılmazdır.

Genotip ve çevre ıslahındaki yetersizlikler, kutu başına yaş koza verimimizin ve buna bağlı olarak da toplam ham ipek üretiminin düşük olmasının en önemli sebeplerindedir.

Koza kalitesi ile ilgili özelliklerin çoğu, bu kozayı ören ipekböceğinin genetik yapısı ile belirlenmektedir. Bu nedenle; koza büyüklüğü, rengi, şekli, üniformitesi, ipek gömleği ağırlığı, çekilebilirliği, ipek uzunluğu vb. özellikler bakımından ırklar ve hatlar arasında farklılıklar bulunmaktadır.

Birkaç bin yıldan beri, insanlar tarafından yetiştirilmeleri sonucu doğal dirençlerini kaybeden ipekböcekleri, çevre koşullarındaki değişikliklere karşı da son derece duyarlıdırlar (Ryu 1977). Ticari koza üretiminde amaç olan, üstün koza kalitesi ve yüksek ipek veriminin elde edilebilmesi için en uygun çevre koşullarının sağlanması gerekir. Koza verimi ve kalitesini etkileyen önemli çevre faktörleri arasında sıcaklık, nem, ışık, havalandırma ve uygulanan yetiştirme yöntemleri sayılabilir (Akbay, 1986).

İpekböceklerinin birçok ticari özelliği hem ırka hem de çevre koşullarına göre değiştiğinden, ırkların etkisini de incelemek için araştırmada iki ırk kullanılmıştır. Işık dışındaki diğer çevre faktörlerinin etkileri her yaş için saptandığı ve optimum değerleri bilindiğinden sadece ışığın etkisi üzerinde durulmuştur.

Diğer böcekler gibi ipekböcekleri de ışığın dalga boyunun (renginin), enerji değerinin ve yoğunluğunun (şiddetinin) etkisi altındadırlar. Böceklerin ışığın belirli dalga boylarına (renklere) tepki gösterdikleri bilinmektedir (Kansu 1983). Işığın ipekböceğine etkisini araştırmak üzere yapılan çalışmalar, daha çok ışıklandırma süresi ve ışığın

böcek fizyolojisi üzerindeki etkilerinde toplanmıştır. Işık renginin, ipekböceği ve özellikle yetiştirici için ekonomik önemi olan koza kalitesi ve ipeğin teknolojik özellikleri üzerindeki etkiler çok az incelenmiştir. Bu denemede, ipekböceği yetiştiriciliği için özel ışıklandırmaya bağlı çevresel koşulların geliştirilmesi amacıyla, rastgele seçilen mavi ve sarı renkli yapay ışık kaynakları ile gün ışığının karşılaştırmalı olarak ipekböceği ve koza kalitesi üzerine etkileri incelenmiştir.

MATERYAL VE YÖNTEM

Materyal

A.Ü.Ziraat Fakültesi Zootečni Bölümü Arıcılık ve Ipekböceği Laboratuvarında hazırlanan özel bir bölmede yürütülen çalışmada, Bursa ipekböcekçiliği Araştırma Enstitüsü'nden sağlanan saf Japon Asahi ırkı ile saf Çin Choen ırkı yumurtalar kullanılmıştır. Yapraklar ise fakülte kampüsünde bulunan meyvesiz dut ağaçlarından sağlanmıştır. Araştırmada ayrıca böcekinde bulunan kerevetler, besleme tablaları ve ondülün askılardan faydalanılmıştır. Çevre kontrollü olarak düzenlenen yetiştirme odası ışık geçirmiyecek şekilde üç bölüme ayrılmış ve yapay aydınlatmada 25 watt'lık sarı ve mavi ampüller kullanılmıştır. İpek çekimi ve bazı teknolojik özellikler ile ilgili uygulamalar ise Ev Ekonomisi Yüksek Okulu Köy El Sanatları Anabilim Dalında yapılmıştır.

Yöntem

Deneme, tesadüf parselleri deneme deseninde düzenlenmiş, üç ışık (sarı, mavi ve gün) ve iki ırk (Asahi ve Choen) grubu dikkate alınmıştır. Asahi ve Choen ırkı yumurtalar (tohumlar) inkübatörde % 85 nem ve 27°C sıcaklıkta 10-12 gün fişkırtma (inficar) için bekletilmiştir. Choen ırkı yumurtaların beklenenden az fişkırtmasından dolayı bazı özellikler bu ırkta incelenememiştir. İnficar eden yumurtalar önceden hazırlanmış ve dezenfekte edilmiş üç bölmeden oluşan besleme odasındaki besleme tablalarına yerleştirilmiştir. Sabah, öğle, ikindi ve akşam olmak üzere günde 4 yemleme yapılmış ve yapraklar, ilk yaşlarda kıyılarak son yaşlarda ise bütün olarak verilmiştir. Kerevetler üzerindeki besleme tablalarında yetiştirilen ve ondilin askılara alınan larva gruplarına eşit miktarda yaprak verilerek ışık faktörü dışında aynı çevre koşullarının sağlanmasına dikkat edilmiştir. En

uygun larva gelişiminin sağlanabilmesi için bütün gruplara günde 14 saatlik aydınlatma uygulanmıştır.

Koza örümü başlangıcından 10 gün sonra kozalar, pamuklu olarak hasad edilmiştir. Hasad edilen kozalardan hatalı kozalar ayrıldıktan sonra Asahi ırkına ait kozaların rastgele seçilen % 25'inde pamuksuz yaş koza ağırlığı, koza pamuk oranı, yaş koza gömlek ağırlığı ve yaş koza ipek zenginliği saptanmıştır. Bu özellikler için kullanılan kozalar kesilerek her gruptan 10 erkek ve 10 dişi krizalit (pupa) ayrılmıştır. Daha sonra bu krizalitlerden çıkan kelebekler çiftleştirilmiş ve elde edilen yumurtalar sayılmıştır. Asahi ırkına ait kozaların geri kalan kısmı ile Choen ırkı kozaların teknolojik analizleri A.Ü.Ziraat Fakültesi Ev Ekonomisi Yüksek Okulu Köy El Sanatları Anabilim Dalında yapılmıştır.

Varyans analizi ve F kontrolü yöntemleri kullanılarak incelenen özelliklerde grup ortalamaları karşılaştırılmış ve ortalamalar arasındaki farkın önemli olduğu özelliklerde de Duncan testi yapılmıştır. Araştırmada üzerinde durulan özellikler aşağıda sıralanmıştır.

Pamuksuz yaş koza ağırlığı : Her grup için yaklaşık 20 adet koza alınmış ve pamukları temizlendikten sonra hassas terazide tek tek tartılarak yaş koza ağırlıkları bulunmuştur.

Koza pamuk oranı : Her bir kozaya ait pamuk ağırlığının, pamuklu yaş koza ağırlığına oranlanması ile bulunmuştur.

Yaş kozada gömlek ağırlığı : Yaş koza ağırlıkları ve pamuk ağırlıkları belirlenen kozalar kesilerek, içerisindeki krizalit ve deri döküntüleri çıkartılmış ve geriye kalan gömlekler tek tek tartılarak ağırlıkları saptanmıştır.

Yaş kozada ipek zenginliği : Her kozanın yaş gömlek ağırlığı, yaş pamuksuz koza ağırlığına oranlanarak, ipek zenginlikleri bulunmuştur.

Yumurta sayısı : Gömlek ağırlıkları saptanan kozaların krizalitleri, her grupta 10 erkek ve 10 dişi olacak şekilde çiftleştirilmek için ayrılmıştır. Krizalitlerin değişime uğraması sonucu oluşan kelebekler çiftleşme hunisinde çiftleştikten sonra, erkekleri alınarak dişileri yumurtlamaya bırakılmışlardır. Daha sonra her dişinin

yumurtası büyütec kullanılarak tek tek sayılmıştır.

Koza pürüzlülüğü : Koza pürüzlülüğünde Kesici (1970), tarafından açıklanan 6 standart fotoğraftan yararlanılarak; 0-pürüzsüz, 1-çok az pürüzlü, 2-biraz pürüzlü, 3-çok pürüzlü, 4-çok fazla pürüzlü, 5-tam pürüzlü olmak üzere subjektif değerlendirmeler yapılmıştır. Kozaların boğum yerlerine yakın kısımdan 2 mm'lik koza gömleği parçaları kesilerek, lam üzerine yerleştirilmiş ve % 5'lik 1-2 damla NaOH eriginde 5 dakika bekletildikten sonra toplu iğne yardımı ile ipek tellerinin ayrılması sağlanmıştır. Bu şekilde hazırlanmış ve üzerine lamel kapatılmış preparatlar mikroskop altında 300 defa büyütülerek incelenmiş ve standart fotoğraflarla karşılaştırılmıştır. Benzer olanlara standart fotoğraftaki numaralar verilmiş ve ortalama pürüzlülük bulunmuştur. Paydaki rakamlar, standart fotoğraf rakamları,

$$\text{Ortalama pürüzlülük} = \frac{(0^x A) + (1^x B) + (2^x C) + (3^x D) + (4^x E) + (5^x F)}{R}$$

harfler ise bu standart fotoğraflara benzeyen örnek sayılarıdır. Paydaki R ise örnek alınan toplam koza sayısını göstermektedir.

Koza indeksi : Kumpas yardımı ile, boğumsuz kozalardan uzunluk ve genişlik (şişkinlik) olmak üzere iki ölçüm, boğumlu kozalardan uzunluk, birinci şişkinlik, boğum ve ikinci şişkinlik olmak üzere dört ölçüm alınmıştır. Boğumlu kozalarda birinci şişkinlik, boğum ve ikinci şişkinlik ortalaması genişlik kabul edilerek; (genişlik/uzunluk) x 100 formülü ile koza indeksleri saptanmıştır.

Kuru koza ağırlığı : İpek çekimi için ayrılan ve doğal koşullarda kurumaya bırakılan Asahi ve Choen ırkına ait kuru kozalardan, çekime başlamadan önce her grup için rastgele 12 adet koza seçilmiş ve hassas terazide tartılmıştır. Bundan sonraki analizler içinde bu kozalar kullanılmıştır.

Çekilebilen ipek teli uzunluğu : Kozalardan çekilebilen ipek teli uzunlukları prova çarkı ile ölçülmüşlerdir. Kozalar 80-85°C deki suda 50-60 dakika bekletilerek serizin maddesinin yumuşaması sağlanmıştır. Serizinleri yumuşayan kozaların kamçıbaşları (uçları) küçük bir süpürge yardımı ile bulunmuştur. Kamçıbaşları atıldıktan sonra bulunan gerçek uçlar, prova çarkına bağlanarak kopmanın

çok sık olduğu tava dibine kadar sarılmıştır. Prova çarkı üzerindeki sayaçtan okunan değerlerle çekilebilen ipek teli uzunlukları metre olarak ölçülmüştür.

Kopma sayısı : Kamçıbaşı atıldıktan sonra, çekime başlanan ipek liflerinde koza gömleği boyunca meydana gelen kopmalar kaydedilerek kopma sayıları hesaplanmıştır.

Ham lif ağırlığı : Her kozaya ait çekilebilen ipek lifi 110°C'de sabit ağırlık alıncaya kadar kurutulmuş ve tartılmıştır. Bulunan bu kuru ağırlığa ham ipekte kabul edilen % 11 nem payı eklenerek ham lif ağırlıkları saptanmıştır.

Pişmiş lif ağırlığı : Ham lifler % 0.7'lik sabunlu suda 1 saat pişirildikten sonra 110°C'deki kurutma dolabında sabit ağırlık alıncaya kadar kurutulmuş ve tek tek tartılmıştır. Daha sonra pişmiş ipekte kabul edilen % 9.25 nem payı eklenerek pişmiş lif ağırlıkları bulunmuştur.

İpek teli denyesi : İpek teli denyesi ham ipekte ve pişmiş ipekte olmak üzere iki şekilde hesap edilmiştir. Denye sisteminde uzunluk sabittir ve sabit uzunluk 450 metredir. Bu 450 metre uzunluk içindeki her 50 miligram ağırlık 1 denye olarak kabul edilmiştir. Çekilebilen lif uzunluğu ile ham lif denyesi için ham lif ağırlığı, pişmiş lif denyesi için ise pişmiş lif ağırlığı dikkate alınarak 450 metrelik uzunluğun kaç miligram geleceği orantı ile bulunmuştur. Daha sonra bu değer 50'ye bölünerek ipek telinin denyesi hesaplanmıştır.

Serizin oranı : Tek tek kozalardan çekilen ham ipekler kondisyone edilip sabit ağırlıkları bulunduktan sonra % 0.7'lik sabunlu suda 1 saat pişirilmiştir. Pişirilmiş ipek çileleri kurutulmuş ve tekrar kondisyone edilip tartılmıştır. Pişmeden önceki ağırlıkla pişdikten sonradaki ağırlık arasındaki fark bulunmuş ve serizin oranı hesaplanmıştır.

İpek teli inceliği : Her grüptan çekilen 12 adet pişmiş liften 1 mm uzunluğunda örnekler alınmış ve bunlar karıştırılarak her grup için iki adet preparat hazırlanmıştır. Bu preparatlar incelik ölçümü yapılan lanametre cihazına yerleştirilmiştir. Lanametre'de her preparattan 150 olmak üzere her grup için 300 ölçüm alınmıştır.

Frekans dağılım tablosu düzenlenerek istatistik analizler yapılmıştır.

ARAŞTIRMA SONUÇLARI VE TARTIŞMA

Bu çalışmada, farklı renkli yapay aydınlatma ile gün ışığının ipekböceği, koza ve ipek özelliklerine etkileri incelenmiştir. İpekböcekçiliğinde dikkate alınan bir çok ticari özellik hem ırka hem de çevre koşullarına göre değişmektedir. Irklara göre de değişimi izleyebilmek için hibrid tohum üretiminde kullanılan başlıca saf ırklardan Japon kökenli Asahi ile Çin kökenli Choen ırkları kullanılmıştır.

Işık, ipekböceklerinde direk olarak ölüme neden olmamaktadır. Ancak fazla ışık veya karanlık, böceklerin besleme yatağında üniform bir dağılım göstermemesine, böceklerin besleme yatağının altında kalmasına ve belirli bir yerde toplanmasına neden olmakta ve bu gibi etmenlerle böcekler ölmektedir (Bağcı 1988). Işığın böcek ölümü üzerine bu şekilde dolaylı bir etkisi olduğundan araştırmada ölen larva miktarı ve hatalı koza oranı verilmemiştir.

Işıklanma süresi ve ışık şiddetinin ipekböceği ve koza kalitesi üzerine etkilerini inceleyen araştırmacılar, böceklere günde yaklaşık 14-16 saatlik bir aydınlatma uygulanmasını ve gölgeli olmayan loş bir ortamın hazırlanmasını önermektedirler (Krishnaswami vd.1973; Bağcı 1988; Pang Chuan ve Da-Chuang 1988).

Işığın böcek fizyolojisi üzerine etkilerini inceleyen araştırmacılar da; ipekböceklerinin rengi görme duyusuna sahip olduklarını, farklı renklere farklı tepki verdiklerini ve larva dönemleri boyunca ışığa olan tepkilerinin değiştiğini bildirmektedirler. Yumurtadan yeni çıkmış ve yeni deri değiştirmiş larvaların ışığa doğru yöneldikleri, dut yaprağı ile beslenme sonunda ise bu yönelme hareketinin azaldığı görülmüştür. Araştırmacılar, ışığın böceklerin dut yapraklarını bulmada önemli olduğunu ve dut yaprağı kokusunun böceğin ışığa olan tepkilerini azalttığını belirtmişlerdir (Shimizu ve Kato 1978; Kitabatake vd. 1983).

Çizelge 1. de de görüleceği gibi; Choen ırkında yeterli koza elde edilemediği için pamuksuz yaş koza ağırlığı, koza pamuk oranı, gömlek ağırlığı, ipek zenginliği, yumurta sayısı ve pürüzlülük yalnız Asahi ırkına ait kozalarda incelenebilmiştir.

İki ırkta incelenen özelliklerden koza indeksi, kuru koza ağırlığı, ham ve pişmiş lif ağırlığı, ham ve pişmiş lif denyesi ve ipek teli inceliği gibi bir çoğunda ırklar arasındaki farklılıklar istatistik olarak önemli bulunmuştur (Çizelge 2). Bu sonuçlar da koza ve ipeğe ait ticari özelliklerin ırklara göre değiştiği görüşünü doğrulamaktadır. Koza indeksi dışında yukarıda sıralanan özelliklerin hepsinde Asahi ırkı ortalaması Choen ırkı ortalamasından yüksek çıkmıştır.

Çizelge 1. Yaş koza özellikleri ve yumurta sayısına ait ortalamalar ve Duncan testi sonuçları (Asahi ırkı)

| Koza Özellikleri ve yumurta sayısı | Asahi | | |
|--|--------------------------|---------------------------|---------------------------|
| | Gün $\bar{X} \pm S_x$ | Sarı $\bar{X} \pm S_x$ | Mavi $\bar{X} \pm S_x$ |
| - Pamuksuz yaş koza ağırlığı(%) | 1.596 \pm 0.081 | 1.684 \pm 0.059 | 1.516 \pm 0.066 |
| - Koza pamuk oranı (%) | 0.819 \pm 0.081 | 0.995 \pm 0.061 | 0.938 \pm 0.093 |
| - Yaş kozada gönlek ağırlığı(gram) | 0.428 \pm 0.029 | 0.426 \pm 0.014 | 0.392 \pm 0.011 |
| - Yaş kozada ipek zenginliği(%) | 28.52 \pm 2.296 | 25.64 \pm 0.84 | 27.21 \pm 1.669 |
| - Koza pürüzlülüğü | 2.5 \pm 0.211 | 2.65 \pm 0.166 | 2.05 \pm 0.198 |
| - yumurta sayısı (adet) | ab 516.3 \pm 35.28 | a 635.1 \pm 24.37 | b 609.3 \pm 30.87 |

Aynı harfi taşıyan gruplar arasındaki farklılıklar önemlidir. $P < 0.05$; a, b

Ham ve pişmiş lif ağırlığı ve ham lif denyesinde, sarı ve mavi ışık gruplarının ortalaması ile gün ışığı grubunun ortalaması arasındaki farklar önemli bulunmuştur (Çizelge 3). Bu özelliklerde yapay aydınlatmadaki grupların ortalamaları gün ışığındakilerden daha yüksek bulunmuştur. Özellikle ipek çekiminde önemli olan kopma sayısı bakımından da gün ile mavi ışık arasındaki fark önemli bulunmuş ve gün ışığında yetiştirilen kozalarda kopma daha fazla olmuştur. Sarı ışık grubu ise bu iki grubun ortasında yer almıştır. Serizin oranında ve kuru koza ağırlığında ırk x ışık interasyonu görülmüştür. Serizin

Çizelge 2. İrklara göre koza ve ipek özelliklerinin ortalamaları ve Duncan testi sonuçları

| Koza ve ipek özellikleri | Asahi ırkı | Choen ırkı |
|-------------------------------------|--------------------------|--------------------------|
| | Genel | Genel |
| | gün+sarı+mavi | gün+sarı+mavi |
| | $\bar{X} \pm S_x$ | $\bar{X} \pm S_x$ |
| -Koza indeksi (%) | a 48.04 \pm 0.26 | a 71.75 \pm 1.16 |
| -Kuru koza ağırlığı (g) | b 0.719 \pm 0.018 | b 0.519 \pm 0.015 |
| -Çekilebilen ipek teli uzunluğu (m) | c 1253.58 \pm 35.79 | c 1128.97 \pm 37.31 |
| -Kopma sayısı (adet) | d 2.472 \pm 0.257 | d 2.778 \pm 0.304 |
| -Çekilebilen ham lif ağırlığı (g) | e 0.398 \pm 0.009 | e 0.282 \pm 0.012 |
| -Pişmiş lif ağırlığı (g) | f 0.309 \pm 0.007 | f 0.219 \pm 0.009 |
| -Ham lif denyesi (g/m) | g 2.89 \pm 0.06 | g 2.27 \pm 0.07 |
| -Pişmiş lif denyesi (g/m) | h 2.25 \pm 0.05 | h 1.85 \pm 0.07 |
| -Serizen oranı (%) | 20.87 \pm 0.47 | 21.27 \pm 0.48 |
| -İpek teli inceliği (μ) | 15.273 \pm 0.097 | 13.713 \pm 0.085 |

Aynı harfi taşıyan gruplar arasındaki farklılıklar önemlidir. $P < 0.01$: a, b, c, d, e, f, g, h

Oranında sadece Choen ırkındaki mavi ışık ile gün ışığı arasındaki fark önemli çıkmıştır. Mavi ışıkta serizen oranı daha az olmuştur. Kuru koza ağırlığında Asahi ırkındaki ışık gruplarının ortalamaları arasındaki farklar önemli bulunmuştur. En yüksek kuru koza ağırlığı ortalaması sarı ışıkta, en düşük ortalama da gün ışığında elde edilmiştir.

Çizelge 3. Işık gruplarına göre koza ve ipek özelliklerinin ortalamaları ve Durcan testi sonuçları.

| Koza ve ipek Özellikleri | Asahi | | | | Choen | | | | Genel | | | | | | | |
|--------------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|
| | Gün | | Mavi | | Gün | | Sarı | | Mavi | | Gün | | Sarı | | Mavi | |
| | $\bar{X} \pm S_x$ | $\bar{X} \pm S_x$ | $\bar{X} \pm S_x$ | $\bar{X} \pm S_x$ | $\bar{X} \pm S_x$ | $\bar{X} \pm S_x$ | $\bar{X} \pm S_x$ | $\bar{X} \pm S_x$ | $\bar{X} \pm S_x$ | $\bar{X} \pm S_x$ | $\bar{X} \pm S_x$ | $\bar{X} \pm S_x$ | $\bar{X} \pm S_x$ | $\bar{X} \pm S_x$ | $\bar{X} \pm S_x$ | $\bar{X} \pm S_x$ |
| Koza indeksi (%) | 47.89±0.4 | 47.82±0.6 | 48.4±0.36 | 71.1±3.03 | 72.5±1.37 | 71.6±1.86 | 51.9±1.21 | 52.5±1.21 | 54.0±1.21 | | | | | | | |
| | a | ab | b | | | | | | | | | | | | | |
| Kuru koza agr.(g) | 0.65±0.03 | 0.80±0.02 | 0.70±0.02 | 0.52±0.03 | 0.51±0.02 | 0.52±0.03 | 0.59±0.02 | 0.66±0.03 | 0.61±0.03 | | | | | | | |
| Çek.ipek uzun.(m) | 1238.4±59 | 1358±67.2 | 1164.4±50 | 1169.8±48 | 1114.3±75 | 1103±71.8 | 1204±37.7 | 1236±55. | 1133.7±43 | | | | | | | |
| Kopma sayısı(adet) | 3±0.301 | 2.83±0.53 | 1.58±0.38 | 3.75±0.63 | 2.42±0.48 | 2.17±0.34 | 3.38±0.35 | 2.63±0.35 | 1.87±0.26 | | | | | | | |
| Çek.ham lif agr.(g) | 0.36±0.01 | 0.44±0.01 | 0.40±0.01 | 0.27±0.02 | 0.28±0.02 | 0.30±0.02 | 0.31±0.02 | 0.36±0.02 | 0.35±0.02 | | | | | | | |
| Pişmiş lif agr.(g) | 0.29±0.01 | 0.34±0.01 | 0.30±0.01 | 0.20±0.01 | 0.21±0.02 | 0.24±0.02 | 0.24±0.02 | 0.28±0.02 | 0.27±0.01 | | | | | | | |
| Ham lif den.(g/m) | 2.63±0.08 | 2.94±0.09 | 3.10±0.12 | 2.08±0.15 | 2.25±0.13 | 2.47±0.08 | 2.36±0.10 | 2.59±0.11 | 2.79±0.09 | | | | | | | |
| Pişmiş lif den(g/m) | 2.09±0.07 | 2.28±0.08 | 2.39±0.09 | 1.56±0.12 | 1.75±0.11 | 2.12±0.12 | 1.83±0.08 | 2.01±0.09 | 2.26±0.08 | | | | | | | |
| | k | | | k | | k | | k | | | | | | | | |
| Serizim oranı (%) | 19.6±1.06 | 21.3±0.68 | 21.8±0.52 | 22.6±0.80 | 21.1±1.03 | 20.1±0.44 | 21.1±0.72 | 21.2±0.61 | 20.9±0.38 | | | | | | | |
| | lm | ln | mn | o | | | | | | | | | | | | |
| Ipek telli inc.(μ) | 14.6±0.16 | 15.9±0.18 | 15.4±0.15 | 13.9±0.15 | 13.8±0.14 | 13.5±0.15 | 14.2±0.11 | 14.8±0.1 | 14.4±0.11 | | | | | | | |

Aynı harfi taşıyan gruplar arasındaki farklılıklar önemlidir.

P < 0.01 : a, c, i, j, l, m

P < 0.05 : b, d, e, f, g, h, k, n, o

Aslahi ırkında incelenen yumurta sayısında ise gün ışığı grubunun ortalaması yapay aydınlatma uygulanan grupların ortalamalarından düşük çıkmıştır ($P < 0.05$). Grup ortalamaları arasında yaklaşık 100-125 adet'lik büyük bir fark görülmektedir. Ülkemizde yılda 80-90 bin kutu damızlık yumurta üretimi yapılmakta olduğu düşünülürse damızlık yumurta üretimi yapan kuruluşların bu uygulamayı dikkate almaları yumurta üretimini artırma ve maliyetini azaltma açısından önemli olduğu söylenebilir.

Ekonomik analizler gibi daha ayrıntılı incelemelerin yapılması gereğine karşın, bu çalışmada elde edilen sonuçlar, koza ve ipeğe ilişkin özelliklerin bir çoğunda yapay aydınlatma uygulanan grupların ortalamalarının daha yüksek olması ve doğal aydınlatmanın süre ve şiddetinin denetlenememesi gibi nedenlerle yapay aydınlatmayı tercih edilir kılmaktadır.

SUMMARY

EFFECTS OF DIFFERENT COLORS OF ARTIFICIAL LIGHT AND DAYLIGHT ON THE SILKWORM, *Bombyx mori*, AND COCCON QUALITIES

In this research, the effects of blue and yellow artificial illumination and daylight on the silkworm, cocoon and silk qualities were investigated. Japanese Asahi and Chinese Chosen silkworm breeds which were obtained from Sericulture Research Institute in Bursa, were used in the trial. The result showed that the genotypic differences with regard to the cocoon and silk characteristics were statistically significant. The averages of the artificially illuminated groups were higher than the average of daylight groups of raw and cooked filament weight and raw filament denier ($P < 0.05$). The breakage rates of silk filament in reeling was highest in cocoon of daylight group and lowest in the blue light group ($P < 0.01$). The egg laying was determined only for Asahi breed which was significantly higher in the artificially illuminated groups than the daylight group ($P < 0.05$).

KAYNAKLAR

- Akbay, R., 1986. Arı ve İpekböceği Yetiştirme. A.Ü.Ziraat Fakültesi Yayınları. No:954. A.Ü.Basımevi. Ankara.
- Anonymous, 1985. Türkiye 4. İpekböcekçiliği ve İpek Halıcılık Kongresi. Türkiye Ticaret, Sanayi, Deniz Ticaret Odaları ve Ticaret Borsaları Birliği, İlk-San Measbası, 39-60.
- Anonymous, 1987. İpekböcekçiliği ve Dutçuluk Seminer Notları. İpekböcekçiliği Araştırma Enstitüsü Yayınları No.82. Bursa.
- Bağcı, Y., 1988. İpekböceği Yetiştiriciliğinin Prensipleri. İpekböcekçiliği Araştırma Enstitüsü Yayınları No:85, Bursa.

- Kansu, A., 1983. Böcek Çevrebilimi (Böcek Ekolojisi) 1. Birey Ekolojisi, A.Ü. Ziraat Fakültesi Yayınları, No:862. A.Ü.Basımevi, Ankara. 104-118.
- Kesici, T., 1970. Japon ve İtalyan Menşeli Melez İpekböcekleri ile Bursa Beyazı Irkı Üzerinde Karşılaştırmalı Araştırmalar. A.Ü.Ziraat Fakültesi Yayınları. No:392. A.Ü.Basımevi, Ankara.
- Kitabatake, S., Shimizu, I., Kato, M., 1983. Wavelength dependet properties of phototaxis in larvae of *Bombyx mori*, photochemistry and photobiology. Pergamon press Ltd. Vol. 37. No:3, 321-327.
- Krishnaswami, S., Narasimhanna, M.N., Suryanarayan, S.K., Kumaraj, S., 1973. Sericulture Manuel 2-Silkworm Rearing. FAD. Agricultural Services Bulletin 15/2. Rome.
- Pang-Chuan, W. ve Da-Chuang, C., 1988. Silkworm Rearing-2, FAD Agricultural Services Bulletin, 73/2. Rome.
- Ryu, S.K., 1977. Guide to Silkworm Rearing in Turkey. Sericultural Research Institute, Silk. No:2. Bursa.
- Shimizu, I. ve Kato, M., 1978. Loss of phototaxis in silkworm larvae after smelling mulberry leaves and recovery after electroconvulsive shock. Nature, Macmillan Journals Ltd. London, vol. 272, 248-249.

OĞLAKLARDA ERKEN SÜTLEN KESİM

M. Şükrü YARGICI*

ÖZET

Sütten kesim, sütle beslemeden tamamen katı yemlerle beslemeye geçiş olarak tanımlanabilir. Doğumdan oğlağın hiç süt tüketmediği döneme kadar devam eden sütle besleme süresi, yetiştirme sistemine ve benzeri nedenlere bağlı olarak, 3 haftadan 6-7 aya kadar değişebilmektedir.

Sütten kesimin, ileriki dönem verimlerini olumsuz etkilememek koşuluyla mümkün olduğunca erken yapılması gerekir. Uzun süre sütle besleme rümen gelişmesinde gecikmeye neden olmaktadır. Rümenin toplam mideye olan oranı doğumdan 4 aylık yaşa kadar artmaktadır. Aynı dönemde abomasumun oranı ise azalmaktadır. Erken sütten kesme pazarlanabilir süt miktarını arttırdığı ve işgücü ihtiyacını azalttığı gibi, rümen gelişmesini de olumlu yönde etkilemektedir.

Yaştan ziyade canlı ağırlığın, oğlakların sütten kesim çağını belirleyen iyi bir kriter olduğunu söylemek mümkündür. Şu durumda 7 haftadan önce veya erkekleri 10 kg dişileri 9 kg canlı ağırlığa ulaşmadan sütten kesim, üzerinde dikkatle düşünülmesi ve araştırılması gereken bir konudur. Bu konuda ülkemizde yapılan araştırma sayısı son derece sınırlıdır.

GİRİŞ

Keçi, uygun olmayan iklim ve yönetim koşullarında, üreme ve yaşama gücü yeteneklerinden dolayı arazisiz kırsal nüfus ve küçük çiftçiler tarafından, üretimde diğer ruminantlara tercih edilen bir türdür. İklim ve yönetim koşullarının iyileştirilmesi, keçilerin üreme ve üretim etkenliğini arttırıcı yöndedir (Riera 1982).

Gelişmekte olan ülkelerde, keçilerden sağlanan toplam gelirin % 70-80'i etinden, % 20-30'luk kısmı da sütünden elde edilmektedir. Keçinin sığıra göre çok az yemle idare edebilmesi, aile işletmesinde tercihine neden olmaktadır. Ancak keçi de üretilen süte karşılık harcanan işgücü maliyeti daha yüksektir ve sığırlar ünite başına çok daha etkin bir biçimde süt üretmektedirler (Raun 1982).

1984 yılında toplam hayvan varlığımızda Kıl ve Tiftik keçi varlığı oranları sırasıyla, % 16.75 ve % 2.97'dir (Anonymous 1989). Bunların dışında, toplam sayıları yüz bin civarında olan, Kilis, Malta,

*Dr., Akdeniz Üniversitesi Ziraat Fakültesi Zootečni Bölümü.

Ak keçi v.b. sütçü keçi genotipleri de bulunmaktadır. Ülkemiz keçi yetiştiriciliğinde, göçer, yarı göçer ve küçük aile işletmeleri olmak üzere üç temel yönetim sistemi gözlenmektedir. Bu yönetim biçimleri, hemen hemen hiç bir masraf yapılmadan keçiler doğa koşullarına bırakılarak sürdürülmektedir. Bu biçimlerdeki yönetimlerde, keçilerin verimleri kalıtsal yeteneklerinin çok altında kalmaktadır.

Bu derlemede, oğlaklarda erken sütten kesim üzerine olan araştırmalar toplanarak bir kaynak oluşturulmaya çalışılmıştır. Ülkemizin hayvansal protein üretimi açısından çözüm bekleyen sorunlarına karşın, özellikle bu derlemede belirtilen teknikler açısından ülkemizde yapılmış araştırmalar sınırlı sayıdadır. Söz konusu nedenle, aile işletmeleri tipindeki yetiştiricilere ve keçi üzerinde araştırma yapacak kişi ve kuruluşlara bir katkı sağlaması amaçlanmıştır.

Sütten Kesim Öncesi Sindirim ve Metabolizma

Oğlakların damızlık veya et üretim amaçlı yetiştirilmelerinde, besin maddesi ihtiyaçları önemli belirleyiciler olarak ortaya çıkmaktadırlar. Yetersiz beslenme oğlaklarda ölüm oranının yükselmesine neden olmaktadır. Oğlağın yem tüketimi ve istekleri büyüme döngüsü esnasında süratle değişmektedir. Sindirim ve metabolizmaya ilişkin modifikasyonlar hayvan preruminant fazdan ruminant faza geçtiği sütten kesim anında şekillenmektedir (Morand-Fehr vd. 1982).

Buzağı ve kuzularda olduğu gibi, oğlaklarında sindirim kanalı büyüme esnasında oldukça değişkenlik göstermektedir. Oğlağın abomasum ve ince bağırsağı sütle beslemenin ilk devrelerinde nispeten önemlidirler. Fakat oğlak preruminant fazdan ruminant faza geçtiğinde, rumen, retikulum ve kalın bağırsak, abomasum ve ince bağırsağa nazaran hacimlerini daha süratle arttırmaktadırlar (Morand-Fehr vd. 1982). Yaşa ve yeme göre keçi mide bölmelerinin değişimi Tablo 1'de verilmiştir (Hamada vd. 1976; Lu vd. 1988).

Uzun süre sütle besleme rumen gelişmesinde gecikmeye neden olmaktadır. Rumenin toplam mideye olan oranı 4 aylık yaşa kadar artmaktadır. Bunun yanı sıra, aynı dönemde abomasumun oranı ise azalmaktadır (Lu ve Potchoiba 1988 a).

Oğlak kaba ve kesif yem tüketmeye başladığında, bu yemler diğer ruminantlar da olduğu gibi mikrobiyel rumen popülasyonunun

Tablo 1. Yaşa ve yeme göre mide bölmelerinin ağırlıklarının değişimi

| Yaş(gün) | Rumen | Retikulum | Omasum | Abomasum | Rasyon ¹ |
|------------------|----------------------|---------------------------|--------|----------|---------------------|
| 7 ² | 0.4(25) ³ | Vücut ağırlığının yüzdesi | 0.1(6) | 0.9(56) | S |
| 37 ² | 0.6(40) | 0.1(7) | 0.1(7) | 0.7(47) | S |
| 65 ² | 1.8(62) | 0.3(10) | 0.1(3) | 0.7(24) | S, KY, KO |
| 68 ² | 2.2(62) | 0.3(9) | 0.2(6) | 0.8(23) | S, SD, KO |
| 69 ² | 2.2(65) | 0.3(9) | 0.2(6) | 0.7(21) | S, KY |
| 71 ² | 1.9(66) | 0.3(10) | 0.1(3) | 0.6(21) | S, SD |
| 79 ² | 2.2(65) | 0.3(9) | 0.2(6) | 0.7(21) | S, KY, KO |
| 140 ⁴ | 0.6(46) | 0.1(8) | 0.1(8) | 0.5(38) | S |
| 140 ⁴ | 1.7(63) | 0.3(11) | 0.2(7) | 0.5(19) | S, KY, KO |

1 : S, Süt; KY, kesif yem; KO, Kaba ot; SD, saflaştırılmış diet.

2: Hamada vd. 1976.

3 : Parantez içindeki değerler toplam mideye olan yüzde oranı belirtmektedir.

4 : Lu vd. 1988.

gelişmesini sağlamaktadırlar. Rumen fonksiyonel hale gelmekte ve yoğun fermentasyon da bu esnada şekillenmektedir. Bu fermentasyonun son ürünleri, özellikle uçucu yağ asitleri, mukozanın gelişmesini uyarmaktadırlar. Herhangi bir işleme tabi tutulmamış selülozca zengin yem maddelerinin rumen duvarındaki mekanik etkisi, rumen kaslarının gelişmesini iyileştirici yöndedir. Sütle birlikte kaba ve kesif yemlerin verilmeye erken başlanması ve bu yemlerin yapısı, rumen gelişmesi ve aktivitesi üzerine etkili olabilmektedir (Morand-Fehr vd. 1982).

Sindirim modifikasyonuna paralel olarak, oğlağın preruminant fazdan ruminant faza geçişi kan şekerindeki büyük düşüş ile karakterize edilmektedir. Bu düşüş kan plazmasında esterleşmeyen yağ asitlerinin miktarının artışıyla birlikte şekillenmektedir. Bu durum, süten kesimde oğlağın enerji dengesinin negatifliğini açıklayıcı bir göstergedir. Enerji dengesinin negatifliği, süt emme döneminde biriktirilen vücut rezervlerini harekete geçirmektedir (Fehr 1975; Sauvant vd.1979) Böylece esterleşmeyen yağ asitleri, glikoz yerine enerji kaynağı

olarak, rumendeki uçucu yağ asitlerinin üretimi yeterli bir seviyeye ulaşınca kadar oğlağın enerji homeostasisini sağlarlar. Yaşa ve sütten kesim modeline bağlı olarak, uçucu yağ asitleri 3 aylık yaştan itibaren oğlağın enerji gereksinimlerinin büyük bir kısmını temin ederler (Hofman vd. 1975).

Oğlakların Anaları Tarafından ve Ayrı Beslenmeleri

Louca vd. (1975), anası tarafından ve doğumdan 2 gün sonra süt ikame yemi ile emzirilen iki grup oğlağın, her bir grubunu 35 ve 70. günde sütten keserek karşılaştırmışlardır. Anaları tarafından bakılıp 35. günde sütten kesilen oğlaklar diğer alt gruba nazaran daha ağır gelmişlerdir. Fakat 70. gündeki ağırlıktan final ağırlığına kadar anaları tarafından emzirilen oğlaklar, süt ikame yemi verilenlere nazaran yüksek bir ağırlık farkı oluşturamamışlardır (Tablo 2). Aynı yaşta sütten kesilen ve bu iki metotta göre beslenen oğlakların ağırlıkları arasındaki farklılıklar, oğlakların 35 kg'a ulaştıkları denemenin sonunda, önemli değildirler. Bu deneme, özellikle erken sütten kesme durumunda, sütle besleme metodlarının büyüme performansını etkilediğini göstermektedir.

Tablo 2. Damascus oğlaklarının performansı üzerine sütten kesimdeki yaşın ve yetiştirme şeklinin etkisi (Louca vd. 1975).

| Özellik | Yetiştirme Şekli | | | |
|-------------------------|------------------|------|-------|------|
| | Yapay | | Doğal | |
| Sütten kesim yaşı (gün) | 35 | 70 | 35 | 70 |
| Doğum ağırlığı (kg) | 4.1 | 3.9 | 4.0 | 4.8 |
| 35.gün ağırlığı (kg) | 8.8 | 9.8 | 10.1 | 10.4 |
| 70. gün ağırlığı (kg) | 12.1 | 18.0 | 14.2 | 17.1 |
| Final ağırlığı (kg) | 35.0 | 36.0 | 35.1 | 36.2 |

Lu ve Potchoiba (1988 a), entansif yetiştiricilikte oğlakların anaları tarafından emzirilmesinin kabul edilemez bir durum olduğunu ve doğumdan sonra 4. günde uygulanmaya başlanacak elden emzirme yönteminin belirlenmiş olması gerektiğini ileri sürmektedirler.

Keçi sütü, sığır sütü (antibiyotikli) ve süt ikame yemi ile beslenen oğlaklar da benzer canlı ağırlık artışı elde edilmiştir. Ancak

keçi sütü miktarının 0.5 daha fazlası süt ikame yemi önerilmektedir. Bunun nedeni, süt ikame yeminin düşük yağ düzeyi ve sindirilebilir derecesinin düşüklüğü ile açıklanmıştır (Opstvedt 1969). Fehr (1971), süt ikame yemi ve keçi sütü verilip 3 haftada süttten kesilen oğlaklarla 5 haftada süttten kesilen oğlakların büyüme hızlarının benzer olduğunu ileri sürmüştür. Bununla beraber, keçi sütü verilerek 3. haftada süttten kesilen alt grupta süttten kesim şoku daha hafif biçimde şekillenmiştir. Aynı zamanda, 5 haftada süttten kesilenlerde, sığır sütünün süt ikame yemine, üzerinde durulan özellikler bakımından bir üstünlüğü saptanamamıştır. Benzer sonuçlar bir başka araştırmacı tarafından da doğrulanmıştır (Skjevdal 1974).

Süt ikame yeminin yüksek seviyelerde kullanımının(% 18-20), sığır ve keçi sütüyle beslemeye nazaran daha iyi bir günlük canlı ağırlık artışı sağlayacağı bildirilmiştir (Mowlem 1979; 1981).

Sonuçta, süt ikame yeminin büyüme performansı üzerine olan etkisinin süt ikame yeminin yapısına, enerji yoğunluğuna ve kuru madde düzeyine bağlı olduğu belirtilmektedir (Morand-Fehr vd. 1982).

Yapay Emzirme Yöntemleri ve Ağız Sütü

Yapay emzirme yöntemlerini ikiye ayırmak mümkündür. Bunlar bir yalak aracılığı ile yapılan grup emzirmesi ya da küçük kova, biberon veya otomatik besleyicilerin kullanıldığı bireysel emzirme olarak adlandırılırlar. Her iki yöntemde de tatmin edici sonuçlar alınabilir. Ancak, yalak ve küçük kova sisteminde, biberon sistemine nazaran şişme daha sıklıkla gözlenebilmektedir. Bu, muhtemelen süt alımının hızlı olmasından kaynaklanmaktadır (Morand-Fehr vd.1982).

Morand-Fehr vd. (1982), yeni doğan oğlağa ağız sütü verilmediği takdirde ölüm oranının yüksek olabileceğini ve gebelik sonrası yetersiz çevre şartlarında bu oranın daha da yükselebileceğini ifade etmektedirler. Ağız sütü, yalnızca immunoglobülinler, vitaminler ve mineraller sağlamakla kalmamakta, aynı zamanda süt lipidlerinde oldukça zengindir. Doğumda oğlağın adipoz rezervleri oldukça sınırlı olduğundan, süt lipidlerinin enerjisi oğlağın termo-regülasyonu için oldukça önemlidir. Lu ve Potchoiba (1988 a), oğlağın doğumdan sonra 30 dakika içinde, doğal ya da yapay emzirme yollarının her biriyle,

118.3 ml'den daha az olmayan düzeyde ağız sütü alması gerekliliğini savunmaktadırlar. Yine aynı yazarlar, her bir yeni doğana, yaşamının ilk üç gününde günde 4 kez ağız sütü beslemesi yapılmasını tavsiye etmektedirler.

Sütten Kesim Şoku ve Erken Sütten Kesim

Süt emzirme devresi, doğumdan oğlağın hiç süt tüketmediği ana kadar olan dönemdir. Bu dönem 3 haftadan 6-7 aya kadar oldukça değişkenlik göstermektedir. Oğlakların beslenmesinin tatminkar olabilmesi için, beslenme karakteristiklerinin net bir biçimde ortaya konması ve üretim amacına (et veya damızlık, pazarın talep ettiği hayvan tipi) göre sık sık modifiye edilmesi gerekir (Morand-Fehr vd. 1982).

Sütten kesim periyodu, sütle beslemeden tamamen katı yemlerle beslemeye bir geçiş olarak tanımlanmaktadır. Bu periyot, büyümenin durması veya azalması ve hatta canlı ağırlık kaybına yol açabilecek kritik bir fazdır. Sütten kesim şoku büyüme hızıyla bağlantılı olarak iki biçimde tanımlanabilir: Sütten kesim öncesi büyüme eğrisinin extrapolasyonu ile tahmin edilen ağırlık kazancındaki toplam azalma ve büyüme hızının aşağıya doğru düşme süresi. Sütten kesim şokunun önemi, oğlağın sütten kesimdeki yaşı ve canlı ağırlığına bağlıdır. Bunun dışında, sütten kesimden önce verilen rasyonun yapısına ve yemleme tarzına da bağlıdır (Morand-Fehr vd. 1982). Sütten kesim öncesi, günlük tüketilen yem miktarı ile günlük canlı ağırlık kazancı arasında yüksek bir doğrusal ilişkinin varlığından söz edilmektedir. Damızlık dişi ve et üretim amaçlı erkek keçiler üzerinde yapılan denemeler bu iki karakter arasındaki korelasyonu 0.75 olarak bildirmişlerdir (Fehr 1975; Sauvart vd. 1979). Bu şok, sütten kesim sonrası uygun yemleme ve yönetime bağlı olarak telafi büyümesi yoluyla 2-3 hafta kapsamında yenilebilir (Lu ve Potchoiba 1988 b).

1964'den 1967'ye kadar olan erken sütten kesme denemeleri, oğlağın sağlık durumunun uygun olduğu, günlük süt ikame yemi tüketiminin metabolik ağırlık başına 40 g'dan düşük olmadığı ve günlük kaba ve kesif yem tüketiminin en az 30-40 g olduğu durumda, 5 haftada sütten kesimin damızlık amaçlı dişi keçilerde uygun olduğunu göstermiştir (Fehr ve Dissert 1969). 5 haftada sütten kesilen Alpin ırkı oğlaklarda gözlenen büyümedeki azalma 0.5-0.8 kg arasındadır.

Eğer, oğlağın sağlık durumu kötü ise, örneğin koksidiyozis varsa, büyüme hızındaki azalma oldukça önemli olabilir (Mowlem 1979;1981).

Spedding ve Charlet-Levy (1967), kuzuların 5 haftadan önce, Owen vd. (1969) ise, 3 haftada süttten kesilebileceklerini ileri sürmüşlerdir.

Bu durum, oğlakların 5 haftadan önce süttten kesilip kesilemeyecekleri sorusunu akla getirmiştir. Opstvedt (1969), 4 ve 6 haftalık yaşta süttten kesilen oğlakların, 5 aylık yaşlarına kadar aynı canlı ağırlığı kazandıklarını saptamıştır. 4 haftalık yaşta süttten kesilenlerde, süttten kesim şokunun önemli bir etkisi olmasına karşın, ileriki dönemlerdeki telafi büyümesi bu etkiyi ortadan kaldırmaktadır. Sonuçta araştırmacı 4 haftadan daha geç bir sürede süttten kesmenin ek bir avantaj sağlayamayacağını ileri sürmektedir. Bir başka çalışmada, 4 ve 8 haftalık yaşta süttten kesilen oğlaklarda, benzer sonuçlar elde edilmiştir. Ancak 8 haftalık yaşta süttten kesilenlerin ağırlığı 4 haftalık yaşta kesilenlere nispeten biraz yüksektir (Owen ve de Paiva 1980).

Üreme amaçlı yetiştirilecek dişi oğlakların 3 ve 5 haftada süttten kesilmeleri karşılaştırılmıştır. 3 haftada süttten kesim mümkün gibi görünmekteyse de, süttten kesim şoku 5 haftada süttten kesilenlere nazaran oldukça önemli gözükmektedir. Keçi sütüyle besleme, süt ikame yemi ile beslemeye nazaran, süttten kesimden sonraki büyüme hızının daha iyi olmasını sağlamıştır. 3 haftalık yaşta süttten kesilen oğlakların bu olaya tepkileri, 5 haftalık yaşta kesilenlere nazaran, oldukça fazla heterogendir. Özellikle, 3 haftalık yaşta canlı ağırlıkları 7 kg civarında olan oğlaklar daha ciddi ve inatçı bir süttten kesim şokuna maruz kalmışlardır (Fehr 1971).

Bu nedenle, süttten kesimde oğlağın yaşı yerine canlı ağırlığının daha güvenilir bir kriter olabileceği düşünülmüştür. Fehr (1972), yaşlarından bağımsız olarak, 7, 8,5 ve 10 kg canlı ağırlıkta süttten kesilen oğlakları karşılaştırmıştır. 10 ve 8,5 kg canlı ağırlıkta süttten kesim, büyümede herhangi bir gecikmeye yol açmamasına karşın, 7 kg canlı ağırlıkta süttten kesilenlerde süttten kesim şoku oldukça önemlidir (1,2 kg civarında). Bir başka araştırmacı da benzer sonuçları elde etmiştir (Staub 1974).

Canlı ağırlığın, oğlakların sütten kesim çağını belirlemede iyi bir kriter olduğu ortaya çıkmaktadır. Bir diğer deyişle, oğlak doğum ağırlığının 2.5 katına ulaştığında sütten kesim söz konusu olabilir (Morand-Fehr vd. 1982).

Louca vd. (1975), erken sütten kesimin pazarlanabilir süt miktarını arttırdığını ve işgücünden tasarruf sağladığını belirtmektedirler.

Oğlakların başarılı bir biçimde 9 kg canlı ağırlıkta sütten kesilebilecekleri ileri sürülmektedir. Oğlaklar bu canlı ağırlığa 8 haftalık yaşta ulaşmaktalar ve bu yaşta 30 g/gün kesif yem tüketmektedirler. Buna dayanarak, günlük 30 g kesif yem tüketiminin oğlakların sütten kesimi için iyi bir kriter olduğu belirtilmektedir (Lu vd. 1984; Lu ve Potchoiba 1988 a).

Erkek oğlaklar, 3 haftalık yaşta sütten kesime dişilere nazaran oldukça fazla duyarlıdırlar. 3 veya 5 haftalık yaşta sütten kesimde, 7 haftalık yaşta sütten kesime nazaran, canlı ağırlık kazancında bir gerileme söz konusudur (Fehr ve Sauvant 1976). Dolayısıyla erkeklerde çok erken yaşta sütten kesim dikkatlice düşünülmesi gereken bir konudur. Oldukça erken sütten kesim, ciddi bir sütten kesim şokuna yol açmakta, ileriki dönemlerdeki telafi büyümesinin yetersizliğine neden olmakta ve böylece 5 veya 7 aylık yaştaki canlı ağırlıkta büyük ölçüde gerilemeye neden olabilmektedir (Morand-Fehr vd.1982).

Tablo 3. 6 haftada sıcak veya soğuk sütle tedrici sütten kesim modeli (Anonymous 1979).

| Gün | Ağız Sütü(kg) | Süt ikame yemi (kg) | Öğün |
|--------------------|----------------|-------------------------|------|
| Doğum - 4 | 1.5 (Maksimum) | - | 2 |
| 5 | 1.0 | 0.5 | 2 |
| 6 | 0.75 | 0.75 | 2 |
| 7 | 0.50 | 1.0 | 2 |
| 8-9 | - | 1.5 (Maksimum) | 2 |
| 10-34 ¹ | - | 1.7 ile sınırlı serbest | 1 |
| 35-41 | - | 0.5 | 1 |
| 42 | Sütten kesim | | |

1 : Serbest kuru ot, kesif yem ve su.

Sütten Kesim Metodları

Sütten kesim, verilen süt miktarının sabit bir biçimde yavaş yavaş azaltılmasıyla veya bir günden diğerine geçerken ani bir biçimde

Tablo 4. 7 haftada ani sütten kesim modeli (Anonymous 1979).

| Gün | Ağız sütü(kg) | Süt ikame yemi(kg) | Öğün |
|--------------------|----------------|----------------------------|------|
| Doğum-4 | 1.5 (Maksimum) | - | 2 |
| 5 | 1.0 | 0.5 | 2 |
| 6 | 0.75 | 0.75 | 2 |
| 7 | 0.50 | 1.0 | 2 |
| 8-9 | - | 1.5 (Maksimum) | 2 |
| 10-49 ¹ | - | 1.7 ile sınırlı serbest | - |
| 50 | Sütten kesim | | |

1 : Serbest kuru ot, kesif yem ve su

Tablo 5. 5 haftada tedrici sütten kesim modeli (Anonymous 1979).

| Gün | Ağız sütü (Kg) | Süt ikame yemi(kg) | Öğün |
|--------------------|----------------|----------------------------|------|
| Doğum-4 | 1.5 (Maksimum) | - | - |
| 5 | 1.0 | 0.5 | 2 |
| 6 | 0.75 | 0.75 | 2 |
| 7 | 0.50 | 1.0 | 2 |
| 8-9 | - | 1.5 (Maksimum) | 2 |
| 10-28 ¹ | - | 1.7 ile sınırlı serbest | 2 |
| 29-32 | - | 1.0 | 2 |
| 33-34 | - | 0.5 | 1 |
| 35 | Sütten kesim | | |

1 : Serbest kuru ot, kesif yem ve su.

sona erdirilmesiyle gerçekleştirilir. Yapılan birçok çalışma, gerek erken gerek geç sütten kesimde, ani sütten kesimin daha iyi performans yarattığını ileri sürmektedir. 3 ve 5 haftalık yaşta sütten kesme durumunda adım adım sütten kesme tercih edilebilir. Bu durumda süt sınırlı olarak 1 veya 2 hafta daha verilebilir. Ancak, serbest süt vermeden sınırlı süt vermeye geçiş büyüme hızında önemli bir azalmaya yol açmaktadır (Morand-Fehr vd. 1982).

Anonymous (1979), oğlakların yapay emzirmeye alışmalarını kolaylaştırmada, annelerinden ilk 3 saat kapsamında ayrılmaalarının etkili olduğunu bildirmektedir. Sütten kesim şokunu azaltmada öğün sayısının azaltılması etkilidir. Sütten kesimin ani veya tedrici olarak gerçekleştirilebilmesi, uygulanan sütten kesim modeline bağlıdır. 9-10 kg canlı ağırlıkta sütten kesilen oğlaklarda, sütten kesim şokunun az farkedilebilir biçimde ortaya çıktığı ifade edilmektedir. Bu bölümde çeşitli emzirme modelleri verilmiştir.

Sütten Kesim Öncesi Besleme

Yüksek miktarda süt ikame yemiyle (9 kg) serbest beslemenin kısa sürede tamamlanmasının oğlaklar için daha yararlı olduğu, 6 kg süt ikame yemi kullanıldığında ise, uzun sürede ve sınırlı miktarda beslemenin, sütten kesim şokunun azaltılması nedeniyle, daha iyi bir büyümeye yol açacağı ileri sürülmektedir (Fehr ve Hervieu 1975).

Sütten kesim anındaki canlı ağırlık kaybının önemi, büyük ölçüde sütten kesim öncesi beslemeye bağlıdır. Tüketilen süt miktarının oldukça yüksek olması, büyüme performansının azalmasında oldukça etkilidir (Fehr 1975). Bu sonuç, sütten kesim öncesi süt tüketimi ve kuru yem tüketimi arasındaki negatif ilişkiden kaynaklanmaktadır. Serbest süt beslemesi uygulanan oğlaklar, kendilerini kuru yem tüketimine daha yavaş hazırlayabilmektedirler. Bununla beraber, bu hayvanlarda sütten kesim sonrası kuru yem tüketimi oldukça hızlı bir biçimde artmakta ve sınırlı süt tüketen oğlakların tüketim miktarını aşabilmektedir. Sonuçta, serbest süt tüketen hayvanların büyüme hızı, sınırlı süt tüketenlere nazaran, daha yüksek olabilmektedir. Sütten kesim sonrası büyümenin sütten kesim şoku tarafından sürekli bir biçimde azaltılmasını engellemek için, canlı ağırlık kaybının 1.2-1.6 kg'ı aşmaması gerekmektedir (Morand-Fehr vd. 1982).

Oğlakların 5 veya 6 haftada sütten kesilebilmeleri kolaylıkla desteklenebilecek bir görüştür. Erken sütten kesim oldukça nazik bir konudur. Özellikle damızlık dişilerin 7 haftadan daha uzun bir süre emzirilmesi tavsiye edilmemektedir (Morand-Fehr vd. 1982).

Lu ve Potchoiba (1988 a), sütten kesime kadar oğlaklara verilecek başlatma rasyonunun yapısının, % 19 ham protein, 3.46 MCal/kg ME (% 89 TDN), % 0.6 Ca ve % 0.4 P (kuru madde bazında) olması gerektiğini bildirmişlerdir.

Lu ve Potchoiba (1988 a), Nubian ve Alpin oğlaklarının başarılı bir biçimde 9 kg canlı ağırlıkta sütten kesilebileceklerini ve bu canlı ağırlığa 8 haftalık yaşta ulaşabileceklerini bildirmektedirler. 4 günlük yaşta gerekli işlemleri tamamlanmış oğlakların yemleme sistemine başlanılabilir. Eger soğuk süt verilecekse, 3 günlük bir alıştırma periyodundan sonra esas tüketime geçilmelidir. 4 günlük yaştaki oğlaklara verilecek süt miktarını ikiye bölerek, bir öğünü sabah bir öğünü akşam vermek mümkündür. Bu biçimde günde 2 öğün sülle besleme 2 hafta kadar sürdürülmelidir. 3 haftalık yaştan itibaren öğün sayısı bire indirilebilir ve bu durumda oğlağın günlük serbest süt miktarını yarım veya 1 saatte bitirmesine izin vermek gerekir. Küçük miktarlarda kaba yem ve başlatma rasyonu verilmeye başlanılmalıdır. Başlatma ve kaba yem miktarlarını dereceli olarak arttırarak, oğlağın tüketebileceği miktara çıkılmalıdır. 2 hafta daha günde 1 kez sülle beslemeye devam edilmeli ve oğlağın süt tüketimi 5.haftadan itibaren yarı yarıya azaltılmalıdır. Kaba yeme ve başlatma rasyonuna, serbest tüketime göre devam edilmelidir. Bu besleme rejimi 1 hafta daha sürdürülmelidir. Doğumdan sonra 7 veya 8. haftanın başlangıcında, yeterli kesif yem tüketen tüm oğlaklar sütten kesilmelidir.

SONUÇLAR VE TARTIŞMA

Oğlakların yetiştirilmelerinin tatminkar olabilmesi için, beslenme karakteristiklerinin net bir biçimde ortaya konması ve üretim amacına göre sık sık modifiye edilmesi gerekmektedir.

Erken sütten kesim, pazarlanabilir süt miktarını arttırdığı ve işgücü ihtiyacını azalttığı gibi, rumen gelişmesini de olumlu yönde

etkilemektedir. Bunların dışında barınakların rasyonel kullanımına da yol açmaktadır. Ancak, 7 haftadan önce veya erkekleri 10 kg dişileri 9 kg canlı ağırlığa ulaşmadan sütten kesim üzerinde dikkatlice düşünülmesi ve araştırılması gereken bir konudur. Bunların dışında hayvanın cinsiyeti, ırkı ve rasyonun yapısı ikincil derecede önemli konulardır. Erken sütten kesimin etkisi, geniş bir materyale dayalı olarak sahada ve ergin çağa kadar incelenmelidir.

Şu anda bu derlemede önerilen yöntemlerin yetiştirici bazında kullanımını düşünmek hayalcilikten öte bir şey değildir. Ancak, Antalya yöresi gibi keçi ürünlerinin iyi fiatlandırıldığı yöreler de, yetiştiriciliğin entansifleşmeye yönelmesi gereklilik haline gelecektir. Bir ürünün maliyetini, genel anlamda üretim seviyesi ve işgücü maliyetinin dışında fiat/maliyet arasındaki ilişki de belirlemektedir.

SUMMARY

EARLY WEANING IN KIDS

The weaning period is defined as a passage from milk feeding to solid feeding. The milk feeding period lasts from birth till the time when the kid does not consume milk anymore. The weaning period considerably varies according to breeding system. This period lasts from 3 weeks to about 6-7 months.

The weaning should be as short as possible to keep the productions at optimal levels. The long milk feeding causes slow rumen development. Proportion of rumen to stomach in per cent increases with age from birth to 4th month. Meanwhile, the proportion of abomasum decreases with age in the same period. Early weaning increases the marketable milk production, reduces labor costs and affects the rumen development in a favorable direction.

The weight of a kid is a better criterion to decide the moment of weaning rather than the age. Under the conditions in Türkiye, the very important task is to search and consider whether after the 7th week from the birth is appropriate for weaning the kids is good or not. In this period of time, male kids reach up to 10 kg live weight and female kids reach up to 9 kg live weight. There is a limited number of researches conducted on this problem in Türkiye.

KAYNAKLAR

- Anonymous, 1979. Elevage Des Jeunes Caprins. ITDVIC. 149, rue de Bercy. 75579, Paris, Cedex 12.
- Anonymous, 1989. Türkiye İstatistik Yıllığı 1989. T.C. Başbakanlık Devlet İstatistik Enstitüsü, Yayın no: 1405, Ankara.
- Fehr, P.M. ve R. Disset, 1969. Alimentation des chevreaux destines a la boucherie. Journee Association Francaise de Zootechnie, 16-18 December 1969, Tome 2, rapport 39.

- Fehr, P.M., 1971. Methodes d'alimentation des chevrettes destinees a la production laitiere. 10th International Congress of Animal Science, Versailles, 20-23 Juillet 1971.
- Fehr, P.M., 1972. Repercussion du poids au sevrage sur les performances de croissance des chevrettes. 2nd World Congress on Animal Feeding, Madrid, 23-28 Octobre 1972, 5: 363-373.
- Fehr, P.M., 1975. L'allaitement artificiel des jeunes caprins. In: L'allaitement artificiel des agneaux et des chevreaux. Editions SEI-CNRA Versailles, 83-105.
- Fehr, P.M. ve J.Hervieu, 1975. Effect de la distribution de 6 ou 9 kg d'aliment d'allaitement et de sa repartition dans le temps sur les performances de chevrettes. Document ITOVIC, 149 rue de Bercy, 75012, Paris.
- Fehr, P.M. ve D. Sauvart, 1976. Production de chevreaux lourds. 1. Influence del'age et du mode de sevrage sur les performances des chevreaux abattus a 26, 5-29 kg, Annales de Zootechnie, 25: 243-257.
- Hamada, T., S. Maeda ve K. Kameoka, 1976. Factors influencing growth of rumen, liver and other organs in kids weaned from milk replacers to solid foods. J.Dairy Sci., 59: 1110-1118.
- Hofman, J., S. Bartos ve L. Emanuel, 1975. Development of glycemia and changes in the concentration of fatty acids in the blood of kids during growth. Zivocisna Vyroba, 20(3): 241-248.
- Louca, A., A. Mavrogenis ve M.J., Lamlor, 1975. The effect of early weaning on the lactation performance of Damascus goats and the growth rate of the kids. Animal Production, 20: 213-218.
- Lu, C.D., T.H. Teh, M.J. Potchoiba ve E.N. Escobar, 1984. Weaning goat kids. Invited Paper. In: Proceedings of First National Conference on Goat Production. P. 3-16, Saltillo, Coahuila, Mexico, September 20-22.
- Lu, C.D. ve M.J. Potchoiba, 1988 a. Nutrition and Management of Growing Goats. Proceedings of the Third Annual Field Day of the American Institute for Goat Research. Langston University, Langston, Oklahoma 73030, October 29, 1988.
- Lu, C.D. ve M.J. Potchoiba, 1988 b. Intake and weight gain of growing goats fed diets of various energy and protein levels. J.Anim. Sci. Submitted for publication.
- Lu, C.D., M.J. Potchoiba, T.Sahlu ve F. Parkerton, 1988. Effect of prolonged milk feeding on growth, organ development and carcass characteristics in goats. J. Anim. Sci., 67: Suppl. 1: (accepted).
- Morand-Fehr, P., J. Hervieu, P. Bas ve D. Sauvart, 1982. Feeding of Young Goats. Proceedings of the Third International Conference on Goat Production and Disease. January 10 to 15, 1982, Tucson, U.S.A.
- Moulem, A., 1979. Milk replacer for kid rearing. British Goat Society Year Book, 54-57.
- Moulem, A., 1981. Recent advances in kid rearing. British Goat Society Monthly Journal, March 1981, 41-42.
- Opstvedt, T., 1969. Norwegian experiments on nutrition and milk quality in goats. In: Grassland in sheep and goat production, ed. by Speeding C.R.W. EAAP, Report no. 2, study commission on animal nutrition.

- Owen, J.B., D.A.R. Davies ve W.J. Rigman, 1969. The control of voluntary food intake in ruminants. *Animal Production*, 11: 511-520.
- Owen, E. ve P. de Paiva, 1980. Artificial rearing of goat kids: effect of age at weaning and milk-substitute restriction on performance to slaughter weight. *Animal Production*, 30(3): 480.
- Raun, S.N., 1982. The emerging role of goats in world food production. Proceedings of the Third International Conference on Goat Production and Disease. January 10 to 15, 1982, Tuscon, U.S.A.
- Riera, S., 1982. Reproductive efficiency and management in goats. Proceedings of the Third International Conference on Goat Production and Disease. January 10 to 15, 1982. Tuscon, U.S.A.
- Sauvant, D., P.Bas ve P.Morand-Fehr, 1979. Production de chevreaux lourds. 2. Influence du niveau d'ingestion de lait et du sevrage sur les performances et la composition du tissu adipeux. *Annales de Zootechnie* 28 (1) : 73-92.
- Skjevdal, T., 1974. Milk feeding of kids. Report no. 173, Vol. 53, NR. 39. Department of Animal Nutrition, Agricultural University of Norway.
- Spedding, C.R. ve G. Charlet-Levy, 1967. Le sevrage precoce des agneaux. *World Review of Animal Production*, 3(11): 97-109.
- Staub, G., 1974. Utilisation comparee de la faverole graine a differentes sources azotees sur chevreaux. Memoire de fin d'etudes ENSSAA Dijon, France.

SÜT VERİMİNDE DEVAMLILIĞIN HESAPLANMASINDA FARKLI YÖNTEMLERİN ETKİNLİĞİ VE DEVAMLILIĞI ETKİLEYEN UNSURLAR ÜZERİNE BİR ARAŞTIRMA

Yrd. Doç. Dr. Selehattin KUMLU*

ÖZET

Bu araştırmada farklı yöntemler kullanılarak süt veriminde devamlılık (P) hesaplanmış ve elde edilen değerler yöntemlerin etkinliğini ortaya koymaya olanak sağlayacak biçimde karşılaştırılmıştır. Araştırmada materyal olarak 1975-1989 yılları arasında Çukurova Üniversitesi Ziraat Fakültesi Süt Sığırcılığı Araştırma Ünitesi'nde yetiştirilen saf İsraili Frizyeni (IF) ve IF X Kilis melezi G_1 ineklere ait toplam 252 laktasyon kullanılmıştır.

305-gün süt verimi ile farklı yöntemler kullanılarak hesaplanmış P değerleri arasındaki en yüksek genetik korrelasyon P_2 (laktasyonda 2. 100 günlük süt veriminin ilk 100 günlük süt verimine oranı) yöntemiyle elde edilen değerler için bulunmuştur (%62.7). Süt veriminde devamlılığın kalıtım derecesinin, hesaplama yöntemine bağlı olarak değiştiği (.144-.279), en iyi tahminin P_2 yöntemiyle elde edilen değerler için yapılabildiği saptanmış ve P değerlerinin hesaplanmasında P_2 yönteminin kullanılması önerilmiştir.

GİRİŞ

Süt sığırcılığında düzgün, eğimi az olan bir laktasyon eğrisi istenir. "Süt Veriminde Devamlılık" veya "Persistensi" olarak adlandırılan ve değişik yöntemlerle ölçülmeye çalışılan bu özellik kısaca "P" ile ifade edilmektedir.

Süt veriminde devamlılık (P) değerinin yüksek olması, verime göre yemlemeyi kolaylaştırmakta ve yemden yararlanmayı artırmaktadır. Süt verimi eşit olan ineklerde laktasyon eğrisindeki eğim azaldıkça farklı dönemlerdeki süt verimlerinden yararlanılarak hesaplanan P değeri büyümekte ve P değeri yüksek olan ineklerin ekonomik değeri de artmaktadır (Bogner ve ark., 1983). Sölkner ve Fuchs (1987) süt verimleri 5500 kg olan ineklerden P değeri düşük olanların 150 kg daha fazla kesif yem tükettiklerini belirlemişlerdir. Diğer taraftan, yüksek eğimli laktasyon eğrileri gösteren (P değeri düşük) ineklerin,

* Akdeniz Üniversitesi Ziraat Fakültesi Zootekni Bölümü

değerlerine göre daha büyük fizyolojik zorlanım ile karşı karşıya kaldıkları bildirilmektedir (Grossman ve ark., 1986).

Süt veriminde devamlılık (P) çeşitli şekillerde ölçülmekle birlikte, genel olarak, farklı laktasyonun değişik dönemlerindeki süt verimlerinin birbirlerine oranlanmasıyla ifade edilmektedir. Bazı araştırmacılar, 305 gün süt verimini laktasyonda günlük süt veriminin artmaya devam ettiği dönemdeki (başlangıç dönemi) süt verimine oranlayarak, bazıları da laktasyonu 100'er günlük dönemlere ayırıp 2. veya 3. dönemdeki süt verimini ilk dönemdeki süt verimine oranlayarak P değerini hesaplamışlardır. Bu arada, Sölkner ve Fuchs (1987) laktasyonun ilk 200 gününde veya tümünde (305-gün) yapılan kontrol sağlımlarındaki günlük süt verimlerinin varyasyonunu da devamlılık için önerilebilecek, hatta öncelik verilmesi gereken bir ölçü olarak bildirmişlerdir. Aynı araştırmacılar, bu yolla laktasyon eğrisindeki eğimin yanısıra dalgalanmanın da ortaya konabileceğini, dolayısıyla verime göre yemlemenin daha kolay yapılabileceğini; böylece bir ölçünün istatistiksel değerinin, diğer ölçülere kıyasla daha üstün olacağını ileri sürmüşlerdir.

Yukarıda yapılan açıklamalardan anlaşılacağı gibi, süt veriminde devamlılık için elde edilen P değerleri gerek anlam, gerekse değer bakımından, kullanılan yöntemle bağlı olarak değişmektedir.

Bu çalışmanın amacı, sığırlarda süt veriminde devamlılığın hesaplanmasında kullanılan yöntemlerin birbirleriyle karşılaştırılarak en uygun olanının belirlenmesidir. Ayrıca, araştırmada materyal olarak kullanılan ve Çukurova Üniversitesi Ziraat Fakültesi Süt Sığırcılığı Araştırma Ünitesi'nde yetiştirilen saf İsrail Frizyeni (IF) ile IF X Kilis melezi G_1 ineklerde devamlılık, devamlılığa ait kalıtım derecesi ve devamlılık ile 305-gün süt verimi arasındaki fenotipik ve genetik korrelasyonun tahmin edilmesi hedeflenmiştir. Bir seleksiyon programında süt veriminde devamlılık özelliğinin nasıl dikkate alınması gerektiği konusu da aydınlatılmaya çalışılmıştır.

MATERYAL VE YÖNTEM

Bu araştırmada kullanılan veriler 1975-1989 yılları arasında Çukurova Üniversitesi Ziraat Fakültesi Süt Sığırcılığı Araştırma Ünitesi'nde yetiştirilen saf İsrail Frizyeni (IF) ve IF X Kilis melezi

G₁ ineklerden elde edilen toplam 252 laktasyondan oluşmaktadır. Söz konusu dönemde kullanılan IF boğalardan en az değerlendirilebilir 10 kızı olan toplam 10 boğaya ait bilgiler kullanılmıştır. Araştırmada yalnızca ilk 3 laktasyona ait veriler değerlendirilmiş, bunlardan 290 günden daha kısa olanlar dikkate alınmamıştır. Sonuçta kullanılan laktasyonlardan 150'si IF ve 102'si G₁ ineklere; 107'si 1., 92'si 2. ve 53'ü, 3. laktasyona ait olmuştur.

Sürüde süt verim denetlemeleri ayda bir kez yapılmıştır. Laktasyon verimlerinin hesaplanmasında "Hayvanlarda Verim Denetlemeleri Uluslararası Komitesi (Internationales Komitee für Leistungsprüfungen in der Tierproduktion - The International Committee For Animal Recording)" tarafından 1978 yılında kabul edilen ve "İsveç Yöntemi" olarak bilinen I. yöntem kullanılmıştır.

Süt veriminde devamlılık (P) değerleri aşağıda tanıtilan beş ayrı yolla hesaplanmıştır.

$$P_1 = \frac{\text{Laktasyon süt verimi (305-gün)}}{\text{İlk 60 günlük süt verimi}}$$

$$\frac{2. 100 \text{ günlük süt verimi}}$$

$$P_2 = \frac{\text{İlk 100 günlük süt verimi}}{\text{3. 100 günlük süt verimi}}$$

$$\frac{\text{İlk 100 günlük süt verimi}}$$

$$P_3 = \frac{\text{İlk 100 günlük süt verimi}}{\text{İlk 100 günlük süt verimi}}$$

$$\frac{\text{İlk 100 günlük süt verimi}}$$

$$P_4 = \text{İlk 200 gün içinde yapılan kontrol sağımlarının standart sapması}$$

$$P_5 = \text{İlk 305 gün içinde yapılan kontrol sağımlarının standart sapması}$$

Yukarıda belirtilen eşitliklerle hesaplanan P değerleri "Mixed Model Least-Squares and Maximum Likelihood Computer Program PC-1" adlı bir bilgisayar programı ile analiz edilmişlerdir (Harvey,1987). Analizlerde kullanılan model aşağıda verilmiş ve gerekli açıklamalar yapılmıştır.

$$Y_{ijklm} = \mu + b_1 + g_j + l_k + m_l + b_1(s_{ijklm} - \bar{s}) + b_2(sv_{ijklm} - \bar{sv}) + e_{ijklm}$$

Burada y : gözlem değeri; μ : genel ortalama; b : babanın etkisi (tesadüfi); g : genotipin etkisi; l : laktasyon sayısının etkisi; m : mevsimin etkisi; b_1 : servis periyoduna P değerinin kısmi regresyon katsayısı; s : servis periyodu; b_2 : 305-gün süt verimine P değerinin kısmi regresyon katsayısı; sv : 305-gün süt verimi; e : hata anlamını taşımaktadır.

Materyalin sınırlı olması nedeniyle buzağılama ayları 2 ayrı grupta toplanmış ve bu yolla oluşturulan mevsim faktörünün etkisi araştırılmıştır. Buna göre ilk gruba Aralık-Mayıs ayları oluşturmuştur.

Her yıla düşen laktasyon sayısının azlığı, sürüde bu özellik yönünde seleksiyon yapılmamış olması ve daha da önemlisi modelde yıl faktörüne de yer verildiğinde yılların önemli bir etkiye sahip olmadıkları anlaşıldığından etkisi ihmal edilmiştir.

Laktasyonun çeşitli dönemlerindeki süt verimi ile P değerleri arasındaki ilişkinin (korrelasyonun) tahmin edilmesinde de aynı model kullanılmıştır. Ancak, burada süt verimleri P değerleri ile birlikte bağımlı değişken olarak dikkate alınmıştır.

ARAŞTIRMA BULGULARI ve TARTIŞMA

Düzeltilmiş Ortalamalar

Farklı yollarla hesaplanan P (süt veriminde devamlılık) değerlerine ait düzeltilmiş ortalamalar (en küçük kareler ortalaması) Çizelge 1'de verilmiştir. Beklendiği üzere değişik yollarla hesaplanan ortalama P değerleri birbirinden oldukça farklıdır. Ancak, bu değerler benzer yolları kullanan araştırmacıların sonuçlarına uygundur (Şekerden, 1991; Sölkner ve Fuchs, 1987; Kasonta, 1988). Ortalamalar arasında varyasyon katsayıları bakımından yapılacak bir karşılaştırmada P_2 yöntemiyle elde edilen değerlerin daha düşük bir hataya sahip, dolayısıyla daha güvenilir oldukları ortaya çıkmaktadır.

Elde edilen P değerleri farklı yollarla hesaplandıklarından değerlendirme ve yorumda bu durumun önemle üzerinde durulması gerekmektedir. Gerçekten de, materyal ve yöntem kısmında yapılan tanımlardan anlaşılacağı gibi, süt verimi eşit olan laktasyonlarda P_4 ve P_5 değerleri küçük, P_1 , P_2 ve P_3 değerlerinin ise büyük olması

Çizelge 1. Farklı yollarla hesaplanmış P değerlerine ait düzeltilmiş ortalamalar ve varyasyon katsayıları (VK)

| | N | Ortalamalar | VK (%) |
|----------------|-----|--------------|--------|
| P ₁ | 252 | 3.800 ± .091 | 2.39 |
| P ₂ | 252 | 0.788 ± .016 | 2.03 |
| P ₃ | 252 | 0.431 ± .016 | 3.71 |
| P ₄ | 252 | 3.229 ± .143 | 4.42 |
| P ₅ | 252 | 5.008 ± .169 | 3.37 |

istenir. Çünkü arzulanan eğimi az, düzgün bir laktasyon eğrisidir. O halde, 305-gün süt veriminde, başlangıç verimi olarak kabul edilen ilk 60 günlük süt veriminin payı azaldıkça, diğer bir anlatımla ilk 60 günden sonra süt veriminde azalmalar olmadıkça P₁ değeri büyüyecek, laktasyon eğrisindeki eğim de azalacaktır. Aynı durum, P₂ ve P₃ için de geçerlidir. Şöyle ki, 100'er günlük dönemlere bölünen laktasyonda, dönemler arasındaki fark azaldıkça, bir başka ifadeyle laktasyon eğrisinin eğimi sıfıra yaklaştıkça, P₂ veya P₃ değerleri büyüyecektir. Diğer yandan, kontrol sağımalarında elde edilen süt verimleri bakımından varyasyon büyüdükçe P₄ ve P₅ değerleri büyüyecektir. Bu da, laktasyon eğrisindeki eğim ve dalgalanmaların daha büyük olması demektir. Nitekim, yapılan analizlerde, ilk 60 günlük süt verimi ile P₁, P₂ ve P₃ değerleri arasındaki fenotipik korrelasyon katsayılarının negatif (sırasıyla - .474, - .229 ve - .027), P₄ ve P₅ için ise pozitif (.523 ve .476) olduğu ve ilk 100 günlük süt verimi için de benzer bir durumun ortaya çıktığı belirlenmiştir.

305-Gün Süt Veriminin Etkisi ve Korrelasyonlar

Sölkner ve Fuchs (1987), 305-gün süt veriminin, farklı yollarla hesaplanan P değerlerini önemli düzeyde etkilediğini bildirmişlerdir. Aynı araştırmacılar, bu iki özellik arasında oldukça yüksek bir genetik ilişkinin (yaklaşık % 50) bulunduğunu da belirlemişler ve süt verimi yönünde yapılacak bir seleksiyonla süt veriminde devamlılık bakımından da ilerleme sağlanacağını ileri sürmüşlerdir.

Yapılan analizlerde 4181 ± 1105 kg olarak belirlenen 305-gün süt veriminin, P₅ dışındaki tüm P değerlerine yüksek düzeyde

($P < 0.01$) etkili olduğu saptanmıştır. P_1 , P_2 , P_3 ve P_4 değerlerinin 305-gün süt verimine göre kısmi regresyon katsayıları sırasıyla .0002498, .0000310, .0000805, .0001527 olarak bulunmuştur. Bu değerler dikkate alındığında, 305-gün süt veriminin en fazla P_1 değerlerine etkili olduğu ortaya çıkmaktadır. Buna göre, süt veriminde ortalamanın üzerinde gerçekleşecek her 1 kg'lık artışla P_1 değeri 0.0002489 dolayında artacaktır. Bu nedenle, P_5 ölçüsü dışındaki değerler kullanılarak, süt veriminde devamlılık (P) yönünde bir seleksiyon yapılacaksa, önce P değerlerinin süt verimine göre düzeltilmesi yerinde olacaktır.

305-gün süt verimi ile farklı ölçüler kullanılarak hesaplanan P değerleri (P_5 hariç) arasındaki ilişkinin daha ayrıntılı bir biçimde ortaya konabilmesi amacıyla fenotipik ve genetik korrelasyonlar da hesaplanmıştır (Çizelge 2).

305-gün süt verimi ile P değerleri arasındaki fenotipik korrelasyon katsayısı tüm P değerleri için pozitif olarak bulunmuştur. En yüksek fenotipik korrelasyon katsayısı ise (.471) P_3 değerleri için hesaplanmıştır. Ancak, aynı durumun genetik korrelasyonlar için geçerli olmadığı ve her iki özellik arasındaki en yüksek genetik ilişkinin P_2 ve P_4 değerleri kullanıldığında elde edildiği belirlenmiştir. P_4 değerleri ile 305-gün süt verimi arasındaki negatif yönde bir ilişkinin mevcut olduğuna dikkat edilmelidir.

Çizelge 2. 305-gün süt verimi ile P değerleri arasındaki fenotipik (r_p) ve genetik korrelasyonlar (r_g)

| | P_1 | P_2 | P_3 | P_4 |
|-------|-------|-------|-------|-------|
| r_p | .293 | .282 | .471 | .108 |
| r_g | .238 | .627 | -.035 | -.618 |

Buraya kadar yapılan açıklamalara dayanarak, 305-gün süt verimine göre yapılacak bir seleksiyonda özellikle P_2 ve P_4 değerleri bakımından da dolaylı ve olumlu yönde bir seleksiyonun yapılmış olacağı ortaya çıkmaktadır.

Genotip Etkisi

McDowell ve ark. (1972) bazı sığır ırklarının daha yüksek, bazılarının ise daha düşük P değerlerine sahip olduklarını bildirmişlerdir.

Yapılan varyans analizlerinde, genotipin yalnızca P_1 değeri kullanıldığında önemli bir etkiye sahip olduğu ($P < 0.05$) belirlenmiştir. IF ve G_1 ineklerin P_1 değeri bakımından ortalamaları $3.662 \pm .105$ ve $3.938 \pm .116$ olarak hesaplanmıştır. Bu durum, söz konusu farkın G_1 ineklerin lehinde olduğunu göstermektedir. İki genotip arasında 305-gün süt verimi bakımından istatistiksel önemde bir farklılığın bulunmadığı da belirlenmiştir. Bu nedenle, P_1 değerlerine göre yapılacak bir seleksiyonda G_1 ineklerine öncelik tanınması yerinde olacaktır.

Buzağılama mevsiminin etkisi

Yapılan bir çok araştırmada buzağılama mevsiminin (veya ayının) P değerlerine etkili olduğu ve bunun, genel olarak, farklı mevsimlerde uygulanan bakım ve besleme koşullarından kaynaklanabileceği bildirilmiştir (Kasonta, 1988; Sölkner ve Fuchs, 1987; Şekerden, 1991). Ancak, yapılan analizlerde araştırma materyalinde buzağılama mevsimlerinin P değerlerine etkili olmadığı ortaya çıkmıştır. Bu nedenle, araştırma materyalinde P değerlerine göre yapılacak bir seleksiyon öncesinde buzağılama mevsimine göre düzeltme yapılması gerekmemektedir.

Laktasyon Sırasının Etkisi

Genel olarak, süt veriminde devamlılık değerinin izleyen laktasyonlara göre ilk laktasyonda daha yüksek olduğu ve bunun ilk laktasyondaki ineklerde memenin henüz tam olarak gelişimini tamamlamamış olmasından kaynaklandığı bildirilmektedir. Nitekim, Kasonta (1988), Yıldırım ve Tuncel (1983), Sölkner ve Fuchs (1987) P değerlerinin laktasyon sırasına göre değiştiği ve ilk laktasyonda daha yüksek olduğunu belirlemişlerdir. Buna karşın, Şekerden (1991) P değerleri bakımından laktasyonlar arasında önemli bir farklılığın bulunmadığını saptamıştır. Bu araştırmada da, laktasyon sırasının P değerlerini önemli düzeyde etkilemediği belirlenmiştir.

Servis periyodunun etkisi

Sölkner ve Fuchs (1987) servis periyodunun P değerlerinde önemli farklılığa yol açtığını ileri sürmüşler ve bir seleksiyon öncesinde bu faktörün etkisine göre düzeltme yapılması gerektiğine işaret etmişlerdir. Kasonta (1988), servis periyodu yerine buzağılama aralığının etkisini araştırmış ve P_3 değerlerine önemli etkide bulunduğunu, buna karşın P_2 değerlerine etkili olmadığını belirlemiştir.

Araştırma materyalinde servis periyodu 117 ± 51 gün olarak bulunmuştur. Sürekli varyasyon gösteren bir değişken olarak dikkate alınan bu faktörün hiç bir P değerine önemli düzeyde etkili olmadığını saptanmıştır.

Kalıtım Derecesi

Süt veriminde devamlılığın kalıtım derecesi, çeşitli araştırmalarda farklı düzeylerde bildirilmiştir. Şekerden (1991) iki ayrı sürüde P_1 değerlerini kullanarak yaptığı tahminlerde kalıtım derecesini $0.1519 + 0.101$ ve $0.2609 + 0.1577$ olarak bildirmiştir. Kalıtım derecesini Kasonta (1988) P_2 ve P_3 ölçüleri için $.28 + .15$ ve $.40 + .14$; Sölkner ve Fuchs (1987) P_2 , P_3 , P_4 ve P_5 değerleri için 3. laktasyonda $.14$, $.21$, $.18$ ve $.22$ olarak tahmin etmişlerdir.

Araştırma materyalinde farklı P değerleri için tahmin edilen kalıtım dereceleri Çizelge 3'te verilmiştir. Söz konusu değerlerin yukarıda bildirilen değerlere uygun ve süt veriminde devamlılık bakımından bir seleksiyona olanak tanıyacak düzeylerde oldukları anlaşılmıştır. Ayrıca P_2 değerleri için hesaplanan kalıtım derecesinin daha yüksek ve daha az varyasyon gösterecek biçimde tahmin edilebildiği ortaya çıkmıştır.

Çizelge 5. Farklı ölçülerle hesaplanan P değerlerinde kalıtım derecesi (h^2)

| | P_1 | P_2 | P_3 | P_4 | P_5 |
|-------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|
| h^2 | $.182 \pm .154$ | $.279 \pm .191$ | $.170 \pm .149$ | $2.44 \pm .178$ | $.144 \pm .140$ |

SONUÇ ve ÖNERİLER

Bu araştırmada elde edilen ve bir önceki kısımda tartışılan bulgulara dayanarak aşağıdaki sonuçlar çıkarılabilir:

- Süt veriminde devamlılık (P) değeri hesaplamasında gerek genel ortalamalar, gerekse genetik korrelasyon ve kalıtım derecesi bakımından en yüksek ve en az varyasyon gösteren değerler P_2 yöntemi ile elde edilmiştir. Bu nedenle, P değerleri hesaplamasında P_2 değerlerinin kullanılması önerilebilir.

- P değerleri üzerinde etkileri araştırılan faktörlerden 305-gün süt veriminin tüm P değerlerine (P_5^* hariç) yüksek düzeyde ($P < 0.01$), genotipin ise yalnızca P_1 değerlerine ($P < 0.05$) etkili olduğu belirlenmiştir. Buna karşın laktasyon sayıları, buzağılama mevsimi ve servis periyodunun önemli bir etkiye sahip olmadıkları saptanmıştır. Bu nedenle, P_1 , P_2 , P_3 ve P_4 değerleri hesaplanırken 305-gün süt verimine göre P_1 değerlerinde ayrıca genotipe göre düzeltme yapılması gerekmektedir. Bu arada, P_1 değerleri kullanıldığında G_1 ineklerin IF ineklere kıyasla daha yüksek P değerine sahip olmaları nedeniyle, bu bakımdan yapılacak bir seleksiyonda G_1 ineklere öncelik tanınmalıdır.

- 305-gün süt verimi ile P değerleri (P_5) arasında yüksek düzeyde önemli bir ilişkinin mevcut olduğu saptanmıştır. Özellikle P_2 değerleri kullanıldığında bu iki özellik arasında % 62.7 dolayında bir genetik ilişki ortaya çıkmakta ve dolaylı seleksiyon şansı artmaktadır.

- Farklı P değerleri için kalıtım derecesi .144 ile .279 arasında tahmin edilmiştir. Tahmin edilen kalıtım derecelerine göre P değerleri bakımından başarılı bir seleksiyon yapılması mümkün görünmektedir.

SUMMARY

AN INVESTIGATION ON EFFICIENCY OF DIFFERENT METHODS USED TO CALCULATE THE MILK YIELD PERSISTENCY AND FACTORS AFFECTING PERSISTENCY

The persistency (P) of milk yield were calculated by five methods (mesaures) and were compared by estimation of least-squares means, heritabilities and genetic correlations.

As persistency measures were used P_1 (milk yield 305-days/milk yield first 60 days), P_2 (milk yield second 100 days/milk yield first 100 days), P_3 (milk yield third 100 days/milk yield first 100 days), P_4 (standart deviation of test-day milk yield in first 200 days of lactation), P_5 (standart deviation of test-day milk yield 305-days).

Original data consisted of 252 lactation records of daughters of 10 Israel Frisian (IF) sires that calved 1975-1989 in Resaerch Farm of Agr. Faculty of University Çukurova. The cows belong to two genotypes: purebred IF and G_1 (% 75 IF and % 25 local breed Kilis).

Least-squares means and their standart deviation for P_1, P_2, P_3, P_4, P_5 were found as $3.800 \pm .091, 0.788 \pm .016, 0.431 \pm .016, 3.229 \pm .143, 5.008 \pm .169$. Effects of parity, days open and season of calving were not significant for all measures. Significant effect ($P < 0.05$) between genotypes was obtained for P_1 . Effect of milk yield 305 days was found to be highly significant ($P < 0.01$) for all measures except for P_5 .

Genetic and phenotypic correlations for different measures of persistency were highly different. The highest genetic correlation was found for P_2 (62.7 %). The heritability estimates ranged from .140 to .279. With the measure of P_2 , it was possible to estimate the highest and best heritability. According to this results, the measure of P_2 was proposed for calculation of milk yield persistency.

KAYNAKLAR

- Bogner, H., S.Kögel, G. Lobmaier, P. Matzke, J. Pflaum, MC. Schlichting, 1983. Wirtschaftliche Milchviehhaltung und Rindermast. DLG-Verlag Frankfurt (Main).
- Grossman, M., A.L. Kuck, H.W. Norton, 1986. Lactation curves of purebred and crossbred dairy cattle. J. of Dairy Sci. 69:195-203.
- Harvey, W., 1987. Mixed model test-squares and maximum likelihood computer program PC Version 1. (Polycop).
- Kasonta, J.S., 1988. Population analysis and calculations for a breeding scheme in the Mpwapwa cattle of Tanzania. (Doktora çalışması) Universität Hohenheim (Stuttgart-Almanya).
- McDowell, R.E., R.G. Jones, H.C. Pant, A.Roy, E.J. Siegent haler, J.R. Stouffer, 1972. Improvement of livestock production in warm climate. W.H. Freeman and Company, San Francisco.
- Sölkner, J., W.Fuchs, 1987. A comparison of different measures of persistency with special respect to variation of test-day milk yields. Livestock Production Sci., 16:305-319.
- Şekerdar, Ü., 1991. Gelemen ve Karaköy Tarım İşletmelerinde yetiştirilen Jersey ineklerinde süt veriminin devamlılığı. Doğa Bilim Dergisi, Seri D₁, 15:33-43.
- Yıldırım, Z., E.Tuncel, 1983. Yerlikara sığırlarda süt verimi ile ilgili bazı özelliklerle süt verimine ait persistensal değerleri arasındaki fenotipik ilişkiler. Uludağ Üniversitesi Ziraat Fak. Dergisi, 1:19-31.

AK KEÇİLERDE ERKEN VE YARI ERKEN SÜTTEN KESİMİN ETKİLERİ ÜZERİNDE BİR ARAŞTIRMA

M.Şükrü YARGICI *

Numan AKMAN **

İ.Zafer ARIK ***

Gürsel DELLAL ***

ÖZET

Bu araştırmada, erken (5 hafta) yarı erken (7 hafta) süttten kesimin, canlı ağırlık, canlı ağırlık artışı, vücut ölçüleri ve yaşama gücü üzerine etkileri incelenmiştir. İlk 7 haftalık verilerin değerlendirildiği araştırmada, erken ve yarı erken süttten kesilen erkeklerin 5. ve 6. hafta, dişilerin ise 6. hafta canlı ağırlıkları arasında önemli bir farklılık olmuştur. Erkek ve dişi alt gruplarının 7. hafta doğum arası ortalama canlı ağırlık artışları ve 49. gündeki söz konusu vücut ölçüleri ortalamaları arasındaki farklılıklar istatistiki olarak önemli bulunmamıştır. 7 haftalık sürede 32 başı erkek, 26 başı da dişi olan 58 oğlağın hepsi yaşamıştır.

Erken süttten kesim, yarı erken süttten kesime nazaran üzerinde durulan özelliklerde bir gerileme yaratmamasına ve yaklaşık 20 l süt tasarrufu sağlanmasına karşın, bu uygulamanın hem geleneksel hem de yarı erken süttten kesme yöntemleriyle, hayvanların ergin çağa kadarki verimlerini verecek şekilde karşılaştırılmalı olarak sahada denemesi uygun olacaktır.

GİRİŞ

Süt emzirme devresi, doğumdan oğlağın hiç süt tüketmediği ana kadar olan dönemdir ve bu dönem uygulamada 3 haftadan 6-7 aya kadar oldukça büyük değişiklik göstermektedir. Süttten kesim, sütle beslemeden tamamen katı yemlerle beslemeye geçiş olarak tanımlanabilir. Bu nokta, büyümenin azalması veya durması ve hatta canlı ağırlık kaybına yol açabilecek kritik bir noktadır. Genellikle büyümenin normal seyrinden sapmasına yol açan ve süttten kesim şoku olarak isimlendirilen bu olumsuzluğun derecesi, süttten kesimdeki yaş ve canlı ağırlık ile süttten kesim öncesi verilen rasyonun yapısına ve yemleme tarzına bağlıdır (Morand-Fehr ve ark., 1982). Oğlağın cinsiyeti, ırkı ve verilen yemin fiziksel yapısı süttten kesim çağına karar vermede ikinci derecede önemli unsurlardır (Lu ve ark., 1984). Süttten kesim şoku, süttten kesim sonrası uygun yemleme ve yönetime

* Dr., Akdeniz Üniversitesi Ziraat Fakültesi Zootečni Bölümü

** Doç.Dr., Ankara Ün.Ziraat Fakültesi Zootečni Bölümü

*** Arş.Gör., Ankara Ün.Ziraat Fakültesi Zootečni Bölümü

bağlı olarak 2-3 hafta içerisinde atlatılabilir (Lu ve Potchoiba, 1988b).

Louca ve ark. (1975), ilk iki gün anasını emdikten sonra oğlakları iki gruba ayırarak gruplardan birini 35, diğerini de 70 gün süreyle süt ikame yemiyle beslemişlerdir. Aynı araştırmada bir grupta 35 ve 70 gün süreyle analarını emmişlerdir. Sonuçta, 70. gün ağırlıkları ve 35 kg'a ulaşma yaşları bakımından gruplar arasında önemli farklılıklar saptanmıştır. Ancak, 70. günde süttten kesilip bu iki farklı metoda göre beslenen oğlakların deneme sonundaki canlı ağırlık ortalamaları arasındaki farklılık önemli bulunmamıştır. Bu deneme, özellikle erken süttten kesim durumunda, sütle besleme metodlarının büyüme performansını etkilediğini göstermektedir.

Günlük süt ikame yemi tüketiminin metabolik ağırlık başına 40 g'dan düşük olmadığı ve günlük kaba ve kesif yem tüketiminin en az 30-40 g olduğu anda, damızlık amaçlı dişilerde 5 haftada süttten kesimin uygun olduğu belirtilmektedir (Fehr ve Dissert, 1969). Ancak, çevre şartları, özellikle sağlık koşulları iyi değil ise, büyüme hızındaki azalmanın oldukça önemli olabileceği ileri sürülmektedir (Mowlem, 1979; Mowlem, 1981).

Fehr (1972), yaşlarından bağımsız olarak 7, 8.5 ve 10 kg canlı ağırlıkta süttten kesilen oğlakları çeşitli özellikler bakımından karşılaştırmıştır. 8.5 ve 10 kg canlı ağırlıkta süttten kesim büyümede bir gecikmeye yol açmamasına karşın, 7 kg'da süttten kesilenlerde süttten kesim şoku oldukça önemli bulunmuştur. Fehr ve Sauvant (1976), erkek oğlaklarda 3 veya 5 haftalık yaşta süttten kesimde, 7 haftalık yaşta süttten kesime nazaran, canlı ağırlık artışında bir gerilemenin söz konusu olduğunu belirtmektedirler. Morand-Fehr ve ark. (1982) özellikle erkek oğlaklarda çok erken yaşta süttten kesimin dikkatlice düşünülmesi ve araştırılması gereken bir konu olduğunu ifade etmektedirler.

3 ve 5 haftalık yaşta süttten kesimin adım adım, 7 haftalık yaşta ise süttten kesimin ani olarak gerçekleştirilmesi gereği ileri sürülmektedir (Anonymous, 1979; Morand-Fehr ve ark., 1982). Morand-Fehr ve ark. (1982), süttten kesim sonrası büyümenin süttten kesim şoku tarafından sürekli bir biçimde azaltılmasını engellemek için,

AK KEÇİLERDE ERKEN VE YARI ERKEN SÜTTEN KESİMİN ETKİLERİ ÜZERİNDE BİR ARAŞTIRMA

M.Şükrü YARGICI *

Numan AKMAN **

İ.Zafer ARIK ***

Gürsel DELLAL ***

ÖZET

Bu araştırmada, erken (5 hafta) yarı erken (7 hafta) süttten kesimin, canlı ağırlık, canlı ağırlık artışı, vücut ölçüleri ve yaşama gücü üzerine etkileri incelenmiştir. İlk 7 haftalık verilerin değerlendirildiği araştırmada, erken ve yarı erken süttten kesilen erkeklerin 5. ve 6. hafta, dişilerin ise 6. hafta canlı ağırlıkları arasında önemli bir farklılık olmuştur. Erkek ve dişi alt gruplarının 7. hafta doğum arası ortalama canlı ağırlık artışları ve 49. gündeki söz konusu vücut ölçüleri ortalamaları arasındaki farklılıklar istatistikî olarak önemli bulunmamıştır. 7 haftalık sürede 32 başı erkek, 26 başı da dişi olan 58 oğlağın hepsi yaşamıştır.

Erken süttten kesim, yarı erken süttten kesime nazaran üzerinde durulan özelliklerde bir gerileme yaratmamasına ve yaklaşık 20 l süt tasarrufu sağlanmasına karşın, bu uygulamanın hem geleneksel hem de yarı erken süttten kesme yöntemleriyle, hayvanların ergin çağa kadarki verimlerini verecek şekilde karşılaştırılmalı olarak sahada denenmesi uygun olacaktır.

GİRİŞ

Süt emzirme devresi, doğumdan oğlağın hiç süt tüketmediği ana kadar olan dönemdir ve bu dönem uygulamada 3 haftadan 6-7 aya kadar oldukça büyük değişiklik göstermektedir. Süttten kesim, sütle beslemeden tamamen katı yemlerle beslemeye geçiş olarak tanımlanabilir. Bu nokta, büyümenin azalması veya durması ve hatta canlı ağırlık kaybına yol açabilecek kritik bir noktadır. Genellikle büyümenin normal seyirinden sapmasına yol açan ve süttten kesim şoku olarak isimlendirilen bu olumsuzluğun derecesi, süttten kesimdeki yaş ve canlı ağırlık ile süttten kesim öncesi verilen rasyonun yapısına ve yemleme tarzına bağlıdır (Morand-Fehr ve ark., 1982). Oğlağın cinsiyeti, ırkı ve verilen yemin fiziksel yapısı süttten kesim çağına karar vermede ikinci derecede önemli unsurlardır (Lu ve ark., 1984). Süttten kesim şoku, süttten kesim sonrası uygun yemleme ve yönetime

* Dr., Akdeniz Üniversitesi Ziraat Fakültesi Zootečni Bölümü

** Doç.Dr., Ankara Ün.Ziraat Fakültesi Zootečni Bölümü

*** Arş.Gör., Ankara Ün.Ziraat Fakültesi Zootečni Bölümü

bağlı olarak 2-3 hafta içerisinde atlatılabilir (Lu ve Potchoiba, 1988b).

Louca ve ark. (1975), ilk iki gün anasını emdikten sonra oğlakları iki gruba ayırarak gruplardan birini 35, diğerini de 70 gün süreyle süt ikame yemiyle beslemişlerdir. Aynı araştırmada bir grupta 35 ve 70 gün süreyle analarını emmişlerdir. Sonuçta, 70. gün ağırlıkları ve 35 kg'a ulaşma yaşları bakımından gruplar arasında önemli farklılıklar saptanmıştır. Ancak, 70. günde süttten kesilip bu iki farklı metoda göre beslenen oğlakların deneme sonundaki canlı ağırlık ortalamaları arasındaki farklılık önemli bulunmamıştır. Bu deneme, özellikle erken süttten kesim durumunda, sütle besleme metodlarının büyüme performansını etkilediğini göstermektedir.

Günlük süt ikame yemi tüketiminin metabolik ağırlık başına 40 g'dan düşük olmadığı ve günlük kaba ve kesif yem tüketiminin en az 30-40 g olduğu anda, damızlık amaçlı dişilerde 5 haftada süttten kesimin uygun olduğu belirtilmektedir (Fehr ve Dissert, 1969). Ancak, çevre şartları, özellikle sağlık koşulları iyi değil ise, büyüme hızındaki azalmanın oldukça önemli olabileceği ileri sürülmektedir (Mowlem, 1979; Mowlem, 1981).

Fehr (1972), yaşlarından bağımsız olarak 7, 8.5 ve 10 kg canlı ağırlıkta süttten kesilen oğlakları çeşitli özellikler bakımından karşılaştırmıştır. 8.5 ve 10 kg canlı ağırlıkta süttten kesim büyümede bir gecikmeye yol açmamasına karşın, 7 kg'da süttten kesilenlerde süttten kesim şoku oldukça önemli bulunmuştur. Fehr ve Sauvant (1976), erkek oğlaklarda 3 veya 5 haftalık yaşta süttten kesimde, 7 haftalık yaşta süttten kesime nazaran, canlı ağırlık artışında bir gerilemenin söz konusu olduğunu belirtmektedirler. Morand-Fehr ve ark. (1982) özellikle erkek oğlaklarda çok erken yaşta süttten kesimin dikkatlice düşünülmesi ve araştırılması gereken bir konu olduğunu ifade etmektedirler.

3 ve 5 haftalık yaşta süttten kesimin adım adım, 7 haftalık yaşta ise süttten kesimin ani olarak gerçekleştirilmesi gereği ileri sürülmektedir (Anonymous, 1979; Morand-Fehr ve ark., 1982). Morand-Fehr ve ark. (1982), süttten kesim sonrası büyümenin süttten kesim şoku tarafından sürekli bir biçimde azaltılmasını engellemek için,

sütten kesim şokuna bağlı canlı ağırlık kaybının 1.2-1.6 kg'ı aşmaması gerektiğini bildirmektedirler.

Sönmez ve Kaymakçı (1974), 8 (dişiler 67.3 l, erkekler 81.1 l) ve 12 hafta (dişiler 110.0 l ve erkekler 131.9 l) süt içirdikleri oğlakları çeşitli özellikler bakımından karşılaştırmışlardır. Araştırmacılar, 8 haftalık süt içirme süresinin yeterli olduğunu ve ekonomik koşullar dikkate alınarak daha kısa sürelerde süt içirme yöntemlerinin araştırılması gerekliliğini öne sürmüşlerdir. Şengonca (1975), 10 hafta süreyle 40 ve 60 l süt içirdiği oğlaklarda, süt emme devresinde büyüme hızlarının farklı olmadığını saptayarak, 20 l süt tasarrufu sağlanabileceğini belirtmiştir.

Benzer genotiple aynı çevre ve bakım-idare sisteminde çalışan Yargıcı ve ark. (1991) ve Yargıcı ve Yener (1991), 7 haftada sütten kestikleri Ak keçilerde elde ettikleri değerlerin oldukça tatminkar olduğunu, ancak 7 haftadan önce sütten kesimin dikkatlice düşünülmesi ve araştırılması gereken bir konu olduğunu belirtmektedirler. Araştırmacılar, öne sürdükleri yöntemin mevcut keçicilik sistemine uyarlanmasının şu durumda mümkün olmadığını ve erken sütten kesimin etkilerinin sahada ve ergin çağa kadar incelenmesinin gerektiğini ifade etmektedirler.

Bu çalışmada, erken (5 hafta) ve yarı erken (7 hafta) sütten kesimin, büyüme ve gelişme üzerine olan etkileri ilk 7 haftalık sürede incelenmiştir. Ülkemizin hayvansal protein üretimi açısından çözüm bekleyen sorunlarına karşın, özellikle bu çalışmada üzerinde durulacak, teknikler bakımından yapılan araştırmalar sınırlı sayıdadır. Söz konusu nedenle, aile işletmeleri tipindeki yetiştiricilere ve keçi üzerinde araştırma yapacak kişi ve kuruluşlara bir katkı sağlanması amaçlanmıştır.

MATERYAL VE METOD

Materyal olarak Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Zootečni Bölümünde, 1990 yılı doğum mevsiminde elde edilen 32 erkek ve 26 dişi Ak keçi (Saanen X Kilis G₁) oğlağı kullanılmıştır.

Denemeye alınan oğlaklar, ilk 7 gün kapsamında 16 erkek ve 13 dişi olmak üzere 14 gün içerisinde doğmuşlardır. Her iki haftada

doğumların yoğunlaştığı 4.gün ilk gün (doğum) olarak kabul edilmiştir. Tartımlar ilk gün haricinde haftada bir oğlaklar 12 saat aç bırakıldıktan sonra sabahları gerçekleştirilmiştir. Oğlaklar gebelik dönemi beslemesi uygulanan ergin kabul edilebilecek yaştaki analardan doğmuşlardır. Deneme cinsiyetin etkisinin giderilmesi amacıyla ve yetiştirme metodunun gereği olarak 2 ayrı cinsiyet grubunda düzenlenmiştir. Uygulamanın etkisini ortaya koyacak alt grup ortalamaları arasındaki farklılıklar t kontrolü ile test edilmiştir (Düzgüneş ve ark.,1983).

28. güne kadar aynı bakım ve besleme uygulanan erkek ve dişiler bu yaşta ayrılmışlar ve her biri içlerinde tesadüfi olarak 2 alt gruba bölünmüştür. Bu alt gruplardan biri erken süttan kesim grubu (5 hafta) diğeri ise yarı erken süttan kesim grubu (7 hafta) olarak belirlenmiştir. Erkek alt gruplarının her birinde 5 tekiz, 10 ikiz ve 1 üçüz olmak üzere 16 oğlak, dişi alt gruplarının her birinde ise, 3 tekiz, 9 ikiz ve 1 üçüz olmak üzere 13 oğlak bulundurulmuştur.

Erken ve yarı erken süttan kesilen erkek ve dişi oğlakların tam yağlı süt tüketim miktarları Tablo 1'de verilmiştir. Bu modeller, Anonymous (1979) tarafından önerilen modelin mevcut şartlara bir uyarlamasıdır.

İlk 3 gün analarının yanında bırakılan oğlaklara, 8. günden 35. güne kadar yapısında 826.7 NB ve % 16.76 SHP kapsayan başlatma

Tablo 1. Erken ve yarı erken süttan kesilen erkek ve dişi oğlakların süt içme programı

| Dönem (gün) | Erken | | Dönem (gün) | Yarı Erken | |
|---------------|-----------------|------|---------------|-----------------|------|
| | Süt mik.(l/gün) | Öğün | | Süt mik.(l/gün) | Öğün |
| Doğ.-7. | 1.5 | 3 | Doğ.-7. | 1.5 | 3 |
| 8.-14. | 1.5 | 3 | 8.-14. | 1.5 | 3 |
| 15.-21. | 1.5 | 3 | 15.-21. | 1.5 | 3 |
| 22.-28. | 1.5 | 3 | 22.-28. | 1.5 | 3 |
| 29.-35. | 1.0 | 2 | 29.-35. | 1.5 | 3 |
| 36. | 0.5 | 1 | 36.-42. | 1.5 | 3 |
| 37. | 0.3 | 1 | 43.-49. | 1.0 | 2 |
| 38. | 0.2 | 1 | | | |
| Toplam | 50.0 l | | Toplam | 70.0 l | |

yemi, kuru yonca ve su verilmiştir (Lu ve Potchoiba, 1988a). 36. günden itibaren erken sütten kesim grupları aşamalı olarak 38. günde, yarı erken sütten kesim grupları ise, 49. günde ani olarak sütten kesilmektedir (Anonymous, 1979; Morand-Fehr ve ark., 1982).

36. günden itibaren erken ve yarı erken sütten kesilen erkek ve dişi oğlaklara, yapısında 758.49 NB ve % 13.79 SHP kapsayan başlatma-büyütme yeminden yiyebildikleri kadar verilmiştir. Erkekler günde 100 g/baş kuru yonca verilirken, dişilerin istedikleri kadar tüketmeleri sağlanmıştır. Her iki gruba da daimi temiz su içme olanağı verilmiştir (Morand-Fehr ve ark., 1982; Lu ve Potchoiba, 1988a). Bu dönemde, tüm alt grupların kesif yemlerine koksidiyozise karşı, kg'ında 75 g sodyum-lasolosid kapsayan yem katkı maddesinden tona 1 kg katılmıştır (Manning, 1986; Tuncer ve ark., 1986).

SONUÇLAR VE TARTIŞMA

Canlı Ağırlık

Doğum-28. gün arası canlı ağırlık

Erkek ve dişilerde doğum-28. gün arası saptanan çeşitli dönem ortalama canlı ağırlıklar Tablo 2'de verilmiştir. Söz konusu tablodan da

Tablo 2. Erkek ve dişilerde doğum-28. gün arası çeşitli dönem ortalama canlı ağırlıklar (kg)

| Yaş (hafta) | Erkek (N=32) $\bar{X} \pm S\bar{X}$ | Dişi (N=26) $\bar{X} \pm S\bar{X}$ |
|----------------|--|---------------------------------------|
| Doğum | 3.459 \pm 0.092 | 3.188 \pm 0.067* |
| 1. | 4.731 \pm 0.100 | 4.385 \pm 0.090* |
| 2. | 5.928 \pm 0.120 | 5.538 \pm 0.073* |
| 3. | 6.972 \pm 0.130 | 6.465 \pm 0.089** |
| 4. | 7.750 \pm 0.120 | 7.238 \pm 0.086** |

* : P < 0.05; ** : P < 0.01.

gözlenebileceği gibi, tüm dönemlerde erkeklerin canlı ağırlık ortalamaları dişilerden daha büyüktür. Benzer genotiple aynı bakım-idare sisteminde çalışan Yargıcı ve ark. (1991) ve Yargıcı ve Yener (1991), ikiz erkek ve dişi Ak keçilerde doğum ağırlığını sırasıyla, 2.93+0.052

ve 2.68 ± 0.065 ; 3.00 ± 0.09 ve 2.70 ± 0.08 kg olarak bildirmişlerdir. Bu denemede yer alanlardan sadece ikiz erkek ve dişilerin doğum ağırlıkları ise sırasıyla, 3.370 ± 0.119 ve 3.144 ± 0.079 kg olarak saptanmıştır. Bu değerler her iki bildirişteki değerlerden yüksektirler ve aralarındaki farklılık da istatistiki olarak önemlidir ($P < 0.05$ ve $P < 0.01$). Bu denemede doğum ağırlığındaki yüksekliğin, bu oğlakların analarının daha yaşlı olmaları yanı sıra, analara gebelik dönemi beslemesi uygulamasından kaynaklandığını söylemek mümkündür. Benzer sonuç, çeşitli yazarlar tarafından da bildirilmiştir (Morand-Fehr ve ark., 1982; Riera, 1982). Erkek ve dişi cinsiyetlerin çeşitli dönem ortalama canlı ağırlıkları arasındaki farklılıklar çeşitli araştırmacılar tarafından da ortaya konmuştur (Morand-Fehr ve ark., 1982; Lu ve Potchoiba 1988a; Yargıcı ve ark., 1991; Yargıcı ve Yener 1991).

Bu denemede elde edilen 4. hafta ortalama canlı ağırlıklar Yargıcı ve ark., (1991) ve Yargıcı ve Yener'in (1991) bildirişlerinden daha üstündür. Bu farklılık daha önce doğum ağırlığında açıklanan nedenlere ve yönetimle ilgili olarak bir önceki yıl edinilen deneyimlere bağlanabilir.

29-49. Gün Arası Canlı Ağırlık

Erkek oğlaklar

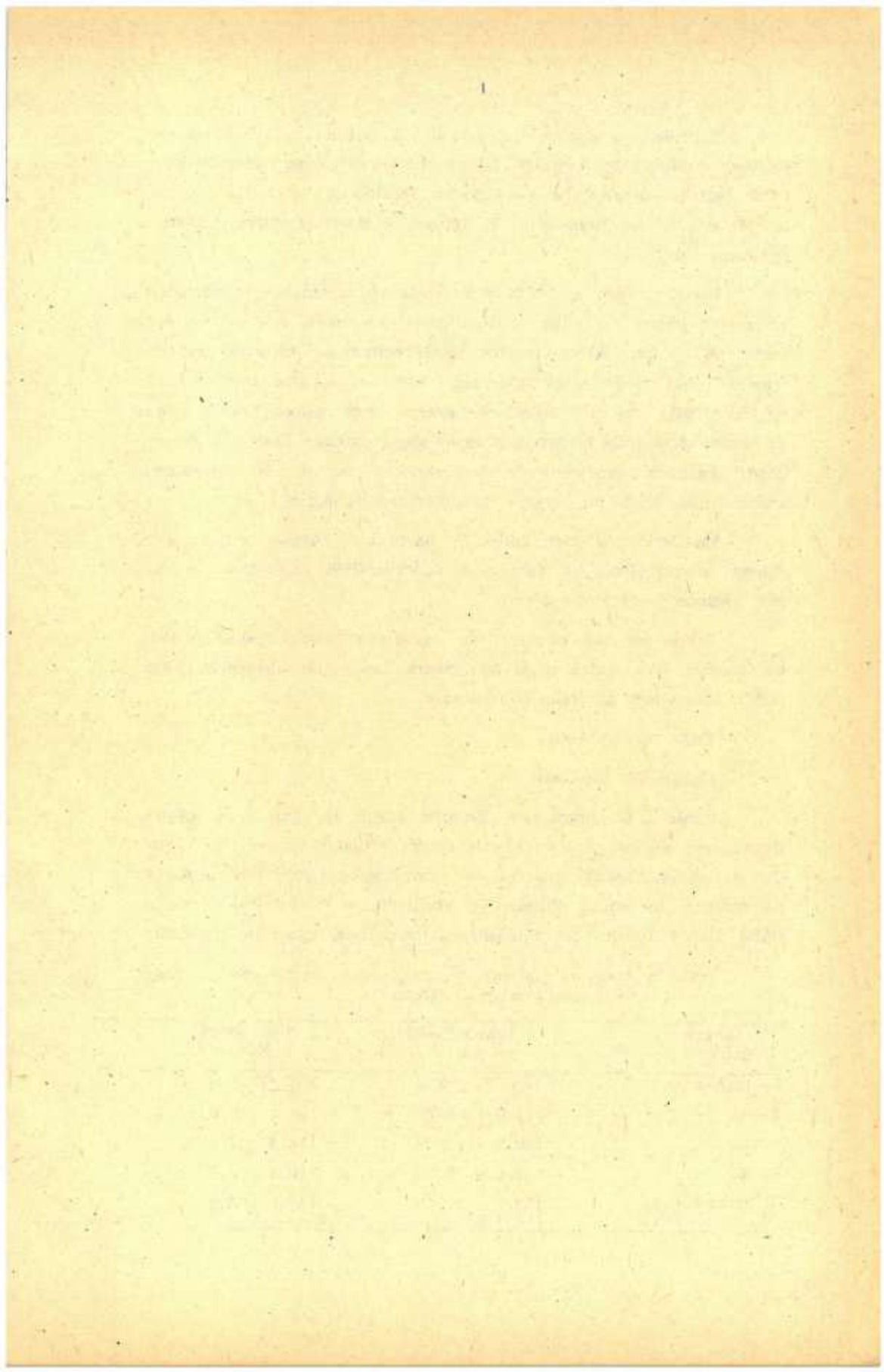
Erken ve yarı erken sütten kesilen erkek oğlakların ortalama doğum ağırlıkları sırasıyla, 3.494 ± 0.160 ve 3.425 ± 0.100 kg olup, ortalamalar arasındaki farklılık istatistiki olarak önemli değildir.

Yargıcı ve Yener (1991), 7 ve 14 haftada sütten kesimin Ak keçilerde, büyüme gücü, besi performansı ve kimi döl verimi özellikleri üzerine etkileri konulu çalışmalarında, 7 haftada sütten kesimde sütten kesim şokunu gözlemediklerini, 7 haftada sütten kesimin geç

Tablo 3. Erken ve yarı erken sütten kesilen erkeklerin 29-49. gün arası çeşitli yaşlardaki ortalama canlı ağırlıkları (kg; N=16)

| Yaş (hafta) | Erken $\bar{X} \pm S\bar{X}$ | Yarı erken $\bar{X} \pm S\bar{X}$ |
|---------------------|---------------------------------|--------------------------------------|
| 4. | 7.569 ± 0.170 | 7.931 ± 0.150 |
| 5. | 8.250 ± 0.170 | $9.281 \pm 0.200^{**}$ |
| 38.gün ¹ | 8.657 ± 0.180 | $9.509 \pm 0.190^{**}$ |
| 6. | 9.200 ± 0.210 | $9.813 \pm 0.210^*$ |
| 7. | 10.256 ± 0.220 | 10.506 ± 0.170 |

* : $P < 0.05$; ** : $P < 0.01$; 1 : Interpolasyonla bulunmuştur.



Tablodan da gözlenebileceği gibi, 6. haftada yarı erken süttan kesimin lehine olan farklılık dışında ($P < 0.05$) diğer dönemlerdeki canlı ağırlık ortalamaları arasındaki farklılıklar istatistiki olarak önemli değildir. Erkeklerde 5. haftada gözlenen farklılık dişilerde gözlenmemiştir.

Sonuçta, hem erkek hem de dişilerin azalan süt miktarından ve süttan kesim şokundan etkilendiklerini söylemek mümkündür. Ne varki, bu olumsuzluk kısa sürede telafi edilmiş ve cinsiyet grupları içinde 7. hafta ağırlıkları bakımından fark kalmamıştır. Morand-Fehr ve ak., (1982), dişilerin erkeklere nazaran erken süttan kesime daha az hassas olduklarını bildirmişler ve bu görüş erkekler kısmında anılan çeşitli yazarlar tarafından da ileri sürülmüş ise de, bu çalışmanın sonuçlarından böyle bir yargıya varmak mümkün değildir.

Bu denemede elde edilen 7. hafta canlı ağırlık ortalamaları Yargıcı ve ark. (1991) ve Yargıcı ve Yener'in (1991) bildirdikleri değerlere oldukça yakın ve benzerdir.

Erkek ve dişi cinsiyet alt gruplarında dikkati çeken önemli bir hususta 0-4. hafta arası büyümenin daha hızlı olduğudur. Eker (1959), aynı yönde bildirişte bulunmuştur.

Canlı Ağırlık Artışı

Doğum-28. gün arası

Tablo 5'de erkek ve dişilerin doğum-28. gün arası çeşitli dönemlerde günlük ortalama canlı ağırlık artışları verilmiştir. Tablodan da gözlenebileceği gibi, hiç bir dönemde istatistiki farklılık saptanamamıştır. Bu sonuç Yargıcı ve ark.(1991) ve Yargıcı ve Yener'in (1991) ilk 4 hafta için bildirdikleri sonuçlarla uyum içerisindedir.

Tablo 5. Erkek ve dişilerde 0-28. gün arası çeşitli dönem ortalama canlı ağırlık artışları (g/gün)

| Dönem (hafta) | Erkek (N=32) $\bar{X} \pm S\bar{X}$ | Dişi (N=26) $\bar{X} \pm S\bar{X}$ |
|-------------------|--|---------------------------------------|
| 1 -doğum | 181.7 \pm 6.4 | 170.9 \pm 11.0 |
| 2. -1. | 171.0 \pm 6.7 | 164.8 \pm 6.0 |
| 3. -2. | 149.1 \pm 7.0 | 132.4 \pm 7.9 |
| 4. -3. | 111.2 \pm 10.0 | 110.4 \pm 7.1 |
| 4. hafta-doğum | 153.2 \pm 3.2 | 144.6 \pm 3.5 |

29-49. gün arası canlı ağırlık artışı

Erken ve yarı erken sütte kesilen erkek alt gruplarında 5-4. hafta arası günlük canlı ağırlık artışı ortalamaları arası farklılık yarı erken sütte kesimin lehine önemlidir (P < 0.01). Bu farklılık azalan süt miktarından kaynaklanmaktadır. 6-5. hafta arası farklılık ise, erken sütte kesim grubunun lehinedir (P < 0.05). Bunun telafi büyümesinden kaynaklandığını söylemek mümkündür. Lu ve Potchoiba (1988b), benzer yönde bildirişte bulunmuşlardır. Erkek alt gruplarının

Tablo 6. Erkek ve dişi alt gruplarının 29-49. gün arası günlük ortalama canlı ağırlık artışları (g/gün)

| Dönem (hafta) | Erkek (N=16) | | Dişi (N=13) | |
|-------------------|-------------------------|---------------------------|-------------------------|---------------------------|
| | Erken | Yarı erken | Erken | Yarı erken |
| 5. - 4. | 97.3 _± 15.0 | 192.9 _± 13.0** | 73.6 _± 17.0 | 167.0 _± 14.0** |
| 6. - 5. | 135.7 _± 15.0 | 75.9 _± 19.0* | 79.1 _± 12.0 | 91.2 _± 14.0 |
| 7. - 6. | 150.9 _± 19.0 | 99.1 _± 20.0 | 158.2 _± 11.0 | 126.4 _± 13.0 |
| 7. - 4. | 128.3 _± 8.4 | 122.6 _± 6.7 | 103.7 _± 7.6 | 128.2 _± 8.5 |
| 7.-doğum | 138.0 _± 3.3 | 144.5 _± 3.0 | 128.3 _± 3.5 | 136.4 _± 4.7 |

* : P < 0.05; ** : P < 0.01

29-49. gün ve doğum-7. hafta arası günlük ortalama canlı ağırlık artışları arasındaki farklılıklar istatistiki olarak önemli değildir.

Erken ve yarı erken sütte kesilen dişi alt gruplarında 5-4. hafta arası günlük canlı ağırlık artışı ortalamaları arasındaki farklılık yarı erken sütte kesimin lehine önemlidir (P < 0.01). Bu farklılık da erkeklerde olduğu gibi azalan süt miktarından kaynaklanmaktadır. Dişi alt gruplarının da, 29-49. gün ve doğum-7. hafta arası günlük ortalama canlı ağırlık artışları arasındaki farklılıklar istatistiki olarak önemli değildir.

Gerek erkeklerde ve gerekse de dişilerde 0-4. hafta arası büyüme hızı 4-7. hafta arasına göre daha yüksektir. Bu sonuç Eker'in (1959) bildirişiyle aynı doğrultudadır. Erkek ve dişi alt gruplarının günlük ortalama canlı ağırlık artışları Tablo 6'da özetlenmiştir.

Vücut Ölçüleri

Erkek ve dişi alt gruplarının doğum ve 49. günde belirlenen vücut ölçüleri ortalamaları arasındaki farklılıklar basit varyans analizi ile test edilmiş ve grup ortalamaları arasında istatistikî önemli farklılık saptanmamıştır. Vücut ölçülerine ilişkin sonuçlar Tablo 8 ve 9'da özetlenmiştir. Doğumdaki ve 49. gündeki değerler Yargıcı ve Yener'in (1991) bildirişi ile uyum içerisindedirler.

Tablo 8. Erken ve yarı erken süttten kesilen erkek ve dişi oğlakların doğumda vücut ölçüleri (cm).

| Vücut öl. | Erkek | | Dişi | |
|-----------|---------------------------------|-----------------------------------|---------------------------------|-----------------------------------|
| | Erken $\bar{X} \pm S\bar{X}$ | Y.erken $\bar{X} \pm S\bar{X}$ | Erken $\bar{X} \pm S\bar{X}$ | Y.erken $\bar{X} \pm S\bar{X}$ |
| Ci.Yük. | 30.69+0.42 | 31.34+0.43 | 30.65+0.57 | 30.08+0.47 |
| Vü.uzun. | 27.31+0.42 | 27.53+0.48 | 27.69+0.41 | 26.73+0.46 |
| Gö.Der. | 11.50+0.26 | 11.03+0.19 | 11.12+0.21 | 10.96+0.99 |
| Gö.Çev. | 33.47+0.63 | 33.13+0.66 | 32.85+0.60 | 31.73+0.46 |
| But Çev. | 31.28+0.52 | 31.56+0.47 | 31.50+0.56 | 30.73+0.35 |

Tablo 9. Erken ve yarı erken süttten kesilen erkek ve dişi oğlakların 49. gün vücut ölçüleri(cm).

| Vücut öl. | Erkek | | Dişi | |
|-----------|---------------------------------|-----------------------------------|---------------------------------|-----------------------------------|
| | Erken $\bar{X} \pm S\bar{X}$ | Y.erken $\bar{X} \pm S\bar{X}$ | Erken $\bar{X} \pm S\bar{X}$ | Y.erken $\bar{X} \pm S\bar{X}$ |
| Ci.Yük. | 40.91+0.42 | 41.38+0.44 | 40.08+0.96 | 40.23+0.38 |
| Vü.Uzun | 42.69+0.45 | 42.50+0.47 | 42.65+0.41 | 41.62+0.49 |
| Gö.Der. | 15.78+0.31 | 15.38+0.24 | 15.46+0.27 | 15.12+0.27 |
| Gö.Çev. | 44.70+0.96 | 42.25+0.67 | 45.15+0.55 | 43.73+0.47 |
| But Çev. | 43.03+0.52 | 43.19+0.57 | 43.08+0.50 | 41.85+0.41 |

Sonuç olarak, bu yetiştirme modelinde erken süttten kesim söz konusu özelliklerde hiçbir farklılık yaratmadığı gibi, yarı erken süttten kesime nazaran 20 l süt ve 11 günlük bir avantaj sağlamıştır. Böylece, pazarlanabilir süt miktarı arttırılabileceği gibi, işgücü ve

binaların rasyonel kullanımına da olanak sağlanabilecektir. Ancak erken süttten kesimi, etkileri ergin çağa kadar sahada incelendikten sonra önermek daha yerinde olacaktır. Süttten kesimde yaştan ziyade canlı ağırlığın dikkate alınması daha doğrudur. Yani erkekler 8.5, dişiler ise 8 kg'a veya doğum ağırlıklarınının 2.5 katına ulaştıklarında süttten kesilebilirler.

Keçiciliğimizin sosyo-ekonomik yapısı göz önüne alındığında, böyle bir yöntemi tüm işletmelere önermek gerçekleri görmezlikten gelmek demektir. Ancak keçi sütü ve etinin iyi gelir getirdiği yörelerde, küçük aile işletmelerinde ve araştırma kurumlarında bu yöntem uygulanabilir. Keçi sütünün parasal değer taşımadığı yörelerde geç süttten kesimi önermek daha doğru olacaktır.

SUMMARY

AN INVESTIGATION ON EFFECTS OF EARLY WEANING AND SEMI EARLY WEANING IN AK KEÇİ (WHITE GOATS)

In 58 Ak keçi kids (32 males, 26 females), the effects of early weaning (5 weeks) and semi early weaning (7 weeks) on live weight, live weight gain, body measurements and survival rate were investigated from birth to 7th week of age. The investigation was carried on both sexes. The differences in average live weights, respectively, in 5th and 6th week in male groups and the difference in average live weight in 6th week in female groups were significant, on the other hand, differences in average live weight in the other weeks in both sexes were not significant. In both sexes, the differences in average live weight gain from birth to 7th week and also in average body measurements in 7th week were not significant. The survival rate in both sexes was 100 per cent in all periods. Early weaning was not cause any differences in production traits rather than semi early weaning and it increases the marketable milk production.

Under the conditions in Türkiye, the very important task is to search and consider whether after 5th week from the birth is appropriate for weaning or not. However, the weight of kid is a better criterion to decide the moment of weaning rather than the age.

KAYNAKLAR

- Anonymous, 1979. Elevage Des Jeunes Caprins. ITOVIC. 149, rue de Bercy, 75579, Paris, Cedex: 12, France.
- Düzgüneş, O., T.Kesici ve F.Gürbüz, 1983. İstatistik Metodları -1-. A.Ü.Z.F. Yay.: 861, Ders Kitabı: 228, Ankara.
- Eker, M., 1959. Kilis Süt Keçisi Oğlaklarına rasyonel Büyütmeye İçirilecek En Uygun Yağlı (tam) Süt Miktarınının Tespiti Üzerinde Bir Araştırma. A.Ü.Z.F. Yıllığı-1959, Fasikül:1, Ayrı Basım, Ankara.

- Fehr, P.M. ve R. Dissot, 1969. Alimentation des Chevreux destines a la reproduction et a la boucherie. Journee Association Francaise de Zootechnie, 16-18 Decembre 1969, Tome II, rapport 39.
- Fehr, P.M., 1972. Repercusion du poids au sevrage sur les performances de croissance des chevrettes. 2nd World Congress on Animal Feeding. Madrid, 23-28 Octobre 1972, 5: 363-373.
- Fehr, P.M. ve D. Sauvant, 1976. Production de chevreux lourds. I. Influence de l'age et du mode de sevrage sur les performances des chevreux abattus a 26, 5-29 kg. Annales de Zootechnie, 25: 243-257.
- Louca, A., A. Mavrogenis ve M.J. Lawlor, 1975. The effect of early weaning on the lactation performance of Damascus goats and the growth rate of the kids. Animal Production, 20: 213-218.
- Lu, C.D., T.H. Teh, M.J. Potchoiba ve E.N. Escobar, 1984. Weaning goat kids. Invited Paper. In: Proceedings of First National Conference on Goat Production. P. 3-16, Saltillo, Coahuila, Mexico, September 20-22.
- Lu, C.D. ve M.J. Potchoiba, 1988a. Nutrition and management of growing goats. Proceedings of the Third Annual Field Day of the American Institute for Goat Research. Langston University, Langsyton, Oklahoma 73050, October 29, 1988.
- Lu, C.D. ve M.J. Potchoiba, 1988b. Intake and weight gain of growing goats fed diets of various energy and pottein levels. J. Anim. Sci., Submitted for publication.
- Manning, R., 1986. Lec Coccidioses Caprines. Institut Technique de l'elevage Ovin et Caprine, Paris, France.
- Morand-Fehr, P., J.Hervieu, P. Bas ve D. Sauvant, 1982. Feeding of Young Goats. Proceedings of the Third International Conference on Goat Production and Disease. January 10 to 15, 1982, Tuscon, Arizona, U.S.A.
- Moulem, A., 1979. Milk replacer for kid rearing. British Goat Society Year Book, 54-57.
- Moulem, A., 1981. Recent advances in kid rearing. British Goat Society Monthly Journal, March 1981, 41-42.
- Riera, S., 1982. Reproductive efficiency and management in goats. Proceedings of the Third International Conference on Goat Production and Disease. January 10 to 15, 1982. Tuscon, Arizona, U.S.A.
- Sözmez, R. ve M. Kaymakçı, 1974. SaanenXMalta Melez Oğlakların Büyütülmesinde Süt Emme Süresinin Gelişme Gücüne Etkisi. E.Ü.Z.F. Derg., Cilt:11, Sayı:1, İzmir.
- Şengonca, M., 1975. Islah Edilmiş Beyaz Keçilerinde Süt Üretiminin ve Oğlak Büyütmenin Ekonomik Sonuçları Üzerinde Bir Araştırma. E.Ü.Z.F. Yayınları No. 287.
- Tuncer, S.D., B.Çoşkun, R. Cantoray ve M.A. Tekeş, 1986. Sütten Kesilmiş Akkaraman Kuzularında Sodyum Lasolosidin Besi Performansı Üzerine ve Muhtemel Bir Koksidiyozise Karşı Etkisi. S.Ü. Vet. Fak. Dergisi, Cilt:2, Sayı:1.
- Yargıcı, M.Ş., A. Eliçin, N. Akman, S.M. Yener, S. Mutaf ve İ.Z. Arık, 1991. Ak Keçilerde Canlı Ağırlık ve Canlı Ağırlık Artışının Tekrarlarına Derecesi Üzerinde Bir Araştırma. Ak.Ü.Z.F. Dergisi, Basımda, Antalya.
- Yargıcı, M.Ş. ve S.M. Yener, 1991. Ak Keçilerde Erken Sütten Kesmenin Besi Gücü, Büyüme ve Kimi Ölöl Verimi Özellikleri Üzerine Etkileri. Ak.Ü.Z.F. Dergisi, Basımda, Antalya.

BEYAZ YENİ ZELANDA TAVŞANLARINDA ÇEŞİTLİ DÖNEMLERDEKİ
CANLI AĞIRLIKLARA AİT GENETİK, ÇEVRESEL VE FENOTİPİK
İLİŞKİLER. LBABA-BİR ÜVEY KARDEŞLER ARASINDAKİ
KORRELASYONLAR

Ragıp TIĞLI*

Salim MUTAF*

Soner BALCIOĞLU*

ÖZET

Beyaz Yeni Zelanda Tavşanlarında çeşitli çağılarındaki ağırlıklarına ait genetik, çevresel ve fenotipik korrelasyonlar tahmin edilmeye çalışılmıştır. Araştırmada kullanılan baba sayısı her set grubu için 21 ve ana sayısı da 42'dir. Gerek analar gerekse babalar birbirlerine akraba değildir. Birinci set grubunda 271,278,278,285 ikinci set grubunda 284,293,289 ve 298 baba-bir üvey kardeşin 0.,7.,15.,30.,45.,60.,75 ve 90'ıncı gün kayıtları analize tabi tutulmuştur. Elde edilen tahminler cetveller halinde verilmiştir. Her set grubundaki genetik korrelasyonlar pozitif ve yüksek değerlerde tahmin edilmiş olup doğumla 7. gün arasında en yüksek, daha sonraları giderek azalmaktadır. Fenotipik korrelasyonlar tüm dönemler arasında pozitif ve yüksek olmakla birlikte süten kesim sonrası çağılar arasındaki korrelasyonlar (0.8-0.9) arasındadır. Çağılar arasındaki çevresel korrelasyonlar ise genellikle negatif olarak tahmin edilmiştir. Fenotipik korrelasyonların yüksek seviyelerde pozitif olması nedeniyle birbirine yakın çağılardaki iki sıyrı ölçüyü almanın gereksiz olduğu kanısına varılmıştır.

GİRİŞ

Memeli hayvanların ele alınan karakter bakımından ıslâhında genetik varyasyonun etkili bir şekilde kullanılması başarıyı arttırıcı en büyük etkidir. Genetik çeşitliliğin etkili bir şekilde kullanılmasındaki başarısı ise karakterler arasındaki genetik ve çevresel olan ilişkilerin ortaya konması ile gerçekleşir. Bu parametreler kalıtım derecesi, tekrarlanma derecesi, karakterler arasındaki fenotipik, genetik ve çevresel korrelasyonlardır. Herhangi iki karakter arasındaki ilişkinin derecesi korrelasyon katsayısı ile gösterilir. Bu katsayı $-1 \leq r \leq +1$ tanımı içerisinde bulunur. Hayvanların herhangi bir karakter bakımından gözlenen değerleri bireylerin fenotipik değerleri olduğu için, çeşitli karakterler bakımından bu değerler kullanılarak elde edilen korrelasyonlar fenotipik korrelasyon olarak nitelendirilir. Fakat,

* Ak.Ünv.Zir.Fak.Zootekni Bölümü

iki karakter arasındaki böyle bir korrelasyonun bulunması direkt olarak karakterler arasında sebe-netice ilişkisinin olduğunu ifade etmez. Ele alınan karakterler arası fenotipik korrelasyonlar genetik yapıya ve çevreye ait olan sebeblerle meydana gelebilirler. Bir gen birden fazla karaktere aynı zamanda etki ederek birlikte değişim meydana getirebilir (Pleitropy) veyahutta iki karaktere tesir eden genler aynı olabildiği gibi, bağlı da olabilirler. Bunlar, üzerinde çalışılan populasyona daha önceki generasyondan birlikte gelmiş oldukları gibi uygulanan çiftleşme sistemi sebebiyle de birbirleriyle ilişkili olabilirler. Diğer taraftan anaya ait etkiler her ne kadar döle göre daha kesin olarak çevresel ise de bu etkiler bakımından analar arasındaki fenotipik farklılıklar bunların döllerinin fenotipik değerleri, içerisinde izah tarzı bulurlar. Böylece, anaya ait etkiler bakımından söz konusu olan sadece ananın genleri değildir. Tesadüfi ve tesadüfi olmayan çevre şartları iki karakterden birine diğerine olduğundan az veya çok veyahutta eşit tesir edebilir. O halde, korrelasyonun bu kaynaklarını birbirinden ayırmak gereklidir. Aksi takdirde, ne elde edilen korrelasyonun genetik sonuçları daha önceden tahmin edilebilir ne de korrelasyonun sebeb-netice ilişkisinden ayrılması sağlanabilir.

Bu araştırmada, aralarında korrelasyon aranan karakterler aynı bireylerden ölçüldüğünden, bunların karşı karşıya kaldığı müşterek çevrenin aralarındaki gerçek ilişkiyi gizleyeceği düşüncesiyle birbirleriyle (1/4) derecede akraba olan baba-bir üvey kardeşlerden karakterler arası fenotipik, genetik ve çevresel korrelasyonlar hesaplanmıştır. Gerek memeli hayvanlar gerekse kanatlılarda çeşitli karakterler arasındaki fenotipik korrelasyon tahmin çalışmaları oldukça fazla olmasına rağmen genetik ve çevresel korrelasyon tahminleri çok kısıtlı sayıdadır. Nossier (1970), Bouscat ve Baladi Red tavşan ırkları üzerinde yaptığı çalışmada 5-12 hafta canlı ağırlıkları arasındaki fenotipik korrelasyonu 0.077 ve 0.103, 8-12 haftalık canlı ağırlıklar arasındakiini de 0.069 ve 0.105 olarak tahmin etmiştir. Genetik korrelasyonlar Baladi Red ırkında baba-bir üvey kardeş, ana-bir üvey kardeş ve öz kardeş ilişkilerinden hesaplanmış ve 5-12 haftalar arasındaki kıymetleri akrabalık şekline göre sırasıyla; 0.043, 0.724, 0.065

olarak, 8-12 hafta arasındaki canlı ağırlığa ait genetik korrelasyonların 0.033, 0.789, 0.058 ve 10-12 haftalar arasındada 0.030, 0.798, 0.056 olduğunu bildirmiştir. Tahmin edilen bu değerlerin pozitif olmasına karşın epeyce düşük olduğunu ifade etmiştir. Aynı konuda Beyaz Yeni Zelanda Tavşanları üzerinde çalışan McReynolds (1974), 72 dişi tavşanla 34 babanın döllerinden oluşan 163 yavrudaki bilgileri baba-bir üvey kardeşler metodu uygulayarak analiz etmiştir. 21 günlük canlı ağırlık ile 56 günlük canlı ağırlık, 21 günlük ağırlıktaki kazanç ve 56 günlük ağırlıktaki kazanç arasındaki fenotipik korrelasyonları 0.64, 0.42 ve 0.97 olarak aynı karakterlere ait genetik korrelasyonları ise 0.87, 0.73, 0.97 şeklinde tahmin etmiştir. Tahmin ettiği sonuçların literatürlerle uyum sağlamadığını bildirerek, bu uyumsuzluğun kazanç içeren korrelasyon hesaplarına bağlayarak işlemlerin diğer ırklarda da kontrol edilmesini önermiştir. Venge (1963), 832 Mavi Viyana, Polonya ve bunların melezlerine ait 192 batının verilerini analiz ederek doğum ağırlığı ile 1 hafta ve doğum ağırlığı ile 56. gün canlı ağırlığı arasındaki korrelasyon katsayısını 0.667 ve 0.276 olduğunu bildirerek doğum ağırlığı ile çeşitli dönemler arasındaki korrelasyonun ilerleyen yaşla birlikte bir azalma gösterdiğini öne sürmüştür. Aşkın (1974), Beyaz Yeni Zelanda Tavşanları üzerindeki çalışmasında 57 ana ve 19 babadan olma 390 yavrunun çeşitli dönemleri arasındaki genetik ve fenotipik korrelasyonları baba-bir üvey kardeşlerden hesaplamıştır. 15,30,45,56,75 ve 90'ncü gün canlı ağırlıklardaki çalışmada 15 ile diğer dönemler arasındaki fenotipik korrelasyonlar 0.329, 0.309, 0.286, 0.287, 0.216 ve genetik korrelasyonlar ise 0.321, 0.187, 0.166, 0.292, 0.237 olarak tahmin edilmiştir. 30 ile diğer dönemler arasındaki fenotipik korrelasyonlar 0.159, 0.391, 0.358, 0.150 genetik korrelasyonlar da 0.061, 0.302, 0.417, 0.028 gibi değerler alırken 75 ile 90'ncü gün arasındaki canlı ağırlığa ait fenotipik korrelasyon 0.704, genetik korrelasyon ise 0.59 olarak belirtilmiştir. Bu değerlerin oldukça yüksek olduğunu bildiren araştırmacı bunun, canlı ağırlıklar lehine yapılacak bir seleksiyonda büyük kolaylıklar sağlayacağını bildirmiştir. Giza White ırkı tavşanlar üzerinde çalışan Mostageer ve arkadaşları (1971), 1 erkek tavşana 5 dişi tavşan vermek suretiyle 26 çiftleşme grubundan elde ettikleri 2912 tavşanın 4,6,8,10 ve 12'nci haftalardaki tartımlarından dönemler arasındaki korrelasyonları vermişlerdir. Baba-bir üvey

kardeşlerden tahmin edilen fenotipik korrelasyonlar (4.haftalıkla diğer dönemler arasında) 0.76, 0.55, 0.57, 0.32 genetik korrelasyonlar ise 0.77, 0.72, 0.50, 0.46 olurken 6 haftalıkla daha sonraki haftalar arasındaki canlı ağırlığa ait fenotipik korrelasyonlar 0.62, 1.00, 0.63 genetik korrelasyonlar 0.046, 0.504, 0.448 olarak belirtilmiştir. Bouscat, Chinchilla, Giza - white ve bunların melezlerin 6,8,10,12 ve 16 haftalık canlı ağırlıkları üzerinde inceleme yapan Áfifi ve arkadaşları (1980), 6 haftalık canlı ağırlık ile diğer çağlar arasındaki fenotipik korrelasyonları 0.909, 0.781, 0.611, 0.640 olarak 8 hafta ile diğer çağlardakileri de 0.894, 0.66, 0.727 olarak tahmin etmişlerdir. Gerek bunlar gerekse bundan sonraki yıllardaki korrelasyonlar da bunları teyit edecek şekilde pozitif ve yüksek bulunmuştur. Khalil (1986)'ın Bouscat ve Giza - White ırkı tavşanlarla yaptığı çalışmasında bazı ekonomik karakterler üzerindeki genetik ve fenotipik parametreler tahmin edilmiştir. Çalışmada 5,6,8,10 ve 12 haftalık canlı ağırlıklar kullanılmış olup Bouscat ırkında 5 haftalık canlı ağırlık ile diğer haftalardaki canlı ağırlıklar arasındaki fenotipik korrelasyonlar 0.77, 0.59, 0.51 ve 0.47 olarak, Giza - White ırkında ise aynı sıra ile 0.77, 0.55, 0.49, 0.45 olarak tahmin edilmiştir. Bouscat ırkında canlı ağırlıklar arasındaki genetik korrelasyonlar baba-bir üvey kardeşler kullanılmak üzere aynı çağ grubları arasında 1.07 ± 0.02 , 1.14 ± 0.07 , 0.85 ± 0.12 ve 1.22 ± 0.29 olarak Giza - White tavşanlarında ise 1.05 ± 0.02 , 1.23 ± 0.11 , 1.17 ± 0.08 ve 0.91 ± 0.11 değerleri tahmin edilmiştir. Ana-bir üvey kardeş metoduyla elde edilen genetik korrelasyonlar Giza - White'lerde 0.66 ± 0.10 , 0.50 ± 0.17 , 0.25 ± 0.24 , 0.27 ± 0.24 olarak Bouscat ırkı tavşanlarda ise aynı metotla ve aynı çağlarda 0.49 ± 0.10 , 0.38 ± 0.12 , 0.36 ± 0.14 ve 0.31 ± 0.16 olarak belirtilmiştir. Daha sonraki dönemler arasındaki genetik ve fenotipik korrelasyonlarda pozitif ve bunlara çok benzer değerler vererek tartışmıştır.

MATERYAL ve METOD

Baba-bir üvey kardeşler akrabalığı kullanılarak Beyaz Yeni Zelanda Tavşanlarının çeşitli dönemlerindeki canlı ağırlıklarına ait genetik, çevresel ve fenotipik korrelasyonlarını tahmin etmede, Ankara Tavukçuluk Araştırma Enstitüsünde yetiştirilen Beyaz Yeni Zelanda

Tavşanlarından elde edilen veriler kullanılmıştır. Araştırmada kullanılan materyalin farklı incelemelerde kullanılması düşünüldüğünden birbirlerine akraba olmayan 21 erkek tamamen rastgele seçilmiş ve ne birbirlerine nede seçilen erkeklere akraba olmayan ikiye dişi bunlarla çiftleştirilerek elde edilen döller birinci set grubunu, bu seçilen 21 erkeğin öz kardeşleride aynı işlemlerle ikinci set grubunu oluşturmuşlardır. Gerek birinci gerekse ikinci set grubu içinde bulunan erkeklerin herbirine dört dişi tahsis edildiğinden dört baba-bir üvey kardeş grubu meydana getirilmiş ve ayrı ayrı incelenmiştir. Araştırmada kullanılan ana ve babalar çağdaş olup döllerinin ağırlıkları cinsiyet ve doğum sayısı bakımından düzeltilerek 90'ncı güne kadar yaşayanlar analize tabi tutulmuştur. Birinci set grubundan 271, 278, 278, 285 ikinci set grubunda ise 284, 293, 289, 298 ve her iki set grubunun birlikte işleme sokulmasıyla 555, 571, 567, 583 baba-bir üvey kardeşlerin çeşitli çağlardaki canlı ağırlıklarına ait korrelasyonlar tahmin edilmiştir. Doğum, 7., 15., 30., 45., 60., 75. ve 90.'ncü günler arasındaki canlı ağırlıklara ait genetik, çevresel ve fenotipik korrelasyonları baba-bir üvey kardeşlerin benzerliğinden tahmin ederken, hesaplamalar babaların muhtemel etkilerini gidermek bakımından babalar içi olarak düzenlenmiştir. Böyle oluşturulan bir populasyonda üvey kardeşlerin genetik benzerliği (1/4) ve genetik modeli; $Kov(\ddot{u}k) = 1/4 V_A + 1/16 V_{AA}$ 'dır. Zira bunlar babanın farklı analardan olma dölleridir. Eğer iki ayrı lokusta bulunan eklemeli genlerin interaksiyonlarından ileri gelen varyans (V_{AA}) ihmal edilirse babalar arası varyans, üzerinde durduğumuz karakterle ilgili genlerin eklemeli etkilerinden ileri gelen varyansın (1/4)'ü kadar olacaktır. Diğer taraftan analar bir batında birden fazla döl verdiklerinden aynı anadan olma döller öz kardeş olup öz kardeşlerin genetik benzerliği (1/2) ve genetik modeli $Kov(\ddot{u}k) = 2/4 V_A + 1/4 V_D + 1/4 V_{AA} + 2/16 V_{AD} + 1/16 V_{DD} + I.V_C$ şeklindedir (Becker, 1985). Bu düşünceler çerçevesinde Kock (1955) ve Hill (1965)'in et sığırlarında yaptıkları incelemelerle ve Düzgüneş (1991) ile Becker (1985) tarafından açıklanan modeller yardımıyla Harvey (1987)'in Maximum Likelihood Computer programlarında işlemler analiz edilmiştir. Analizde;

$$r_p^{(hh^1)} = \frac{\hat{v}_{e(hh^1)} + \frac{1-0.75}{0.25} \hat{v}_{s(hh^1)}}{\sqrt{\left[\hat{v}_{e(h)}^2 + \frac{1-0.75}{0.25} \hat{v}_{s(h)}^2 \right] \left[\hat{v}_{e(h^1)}^2 + \frac{1-0.75}{0.25} \hat{v}_{s(h^1)}^2 \right]}}$$

$$r_E^{(hh^1)} = \frac{\hat{v}_{e(hh^1)} - \frac{0.75}{0.25} \hat{v}_{s(hh^1)}}{\sqrt{\left[\hat{v}_{e(h)}^2 - \frac{0.75}{0.25} \hat{v}_{s(h)}^2 \right] \left[\hat{v}_{e(h^1)}^2 - \frac{0.75}{0.25} \hat{v}_{s(h^1)}^2 \right]}}$$

formülleri kullanılmıştır.

BULGULAR ve TARTIŞMA

Memeli hayvan türlerinin birçok karakterleri için fenotipik korrelasyon ve kalıtım derecelerine ait pekçok tahmin elde mevcut olmasına rağmen genetik ve çevresel korrelasyonlara ait tahminler oldukça sınırlı sayıdadır. Buyapılan tahminlerin çoğu da seleksiyon çalışmaları için oluşturulan populasyonlardan elde edilen kayıtlardan yapılmıştır. Bu çalışmanın bir gayesi de seleksiyon uygulanmamış bir populasyon kullanılarak genetik parametreleri tahmin etmek olduğundan, daha önce hiçbir seleksiyona tabi tutulmamış populasyondan ne kendileriyle nede ana olacak dişilerle hiçbir akrabalığı olmayan erkekler seçilerek çiftleştirilmişlerdir. Elde edilen döller birbirleriyle baba-bir üvey kardeş, aynı zamanda aynı ananın dölleri birbirleriyle öz kardeş olduğundan çeşitli çağlar arasındaki genetik, çevresel ve fenotipik korrelasyonlar baba-bir üvey kardeş metoduyla elde edilmiştir. Birinci setteki 4 gruptan elde edilen kıymetler tablo 1,2,3 ve 4 de, ikinci setteki 4 gruptan elde edilen kıymetler tablo 5,6,7,8 de verilmiştir. Baba sayısını çoğaltarak daha güvenilir tahmin yapılabileceği düşüncesiyle birinci ve ikinci setteki her grub ayrı ayrı birleştirilerek yapılan analiz sonucunda elde edilen kıymetler ise tablo 9,10,11 ve 12'de sunulmuştur. Ancak, buradaki bazı babaların birbirleriyle olan akrabalıkları ihmal edilmiştir. Tüm tablolarda görüldüğü üzere korrelasyon katsayısı için verilen $-1 \leq r \leq +1$ tanımına uymayan tahminler yorumlanamaması nedeniyle belirtilmemiştir. Her iki

set gruplarına ait tabloların incelenmesiyle genetik korrelasyonların doğum ağırlığı ile 7'nci gün canlı ağırlığı arasında en yüksek (0.707, 0.749, 0.834, 0.424, 0.826, 0.831, 0.442, 0.743) ve pozitif yönde doğumla 15'nci gün arasında (0.555, 0.614, 0.666, 0.114, 0.567, 0.710, 0.290, 0.707) gibi yine çoğu yüksek ve pozitif olduğu tespit edilmiştir. 60. gün (sütten kesim) canlı ağırlığı ile 90'ncü gün canlı ağırlıkları arasında 0.889, 0.834, 0.881, 0.900, 0.928, 0.934, 0.928 ve 75 gün ile 90'ncü gün arasındaki canlı ağırlıklara ait genetik korrelasyonlar sırasıyla 0.896, 0.957, 0.895, 0.947, 0.912, 0.897, 0.959, 0.917 olarak bulunmuştur. Görüldüğü gibi çeşitli çağlar arasındaki genetik korrelasyonlar oldukça büyük ve hepsi pozitif tabiatlıdır. Bu da, üzerinde çalışılan dönemlerin hepsinde döllerin canlı ağırlıkları için aynı genlerin katkıda bulunduğunu ortaya çıkarmaktadır.

Tablo 1. Baba-bir Üvey Kardeşler Arasındaki Genetik Çevresel ve Fenotipik Korrelasyonlar. (I.Set, I.Grup, n = 271).

| | | 7.Gün | 15.Gün | 30.Gün | 45.Gün | 60.Gün | 75.Gün | 90.Gün |
|--------|-----------|-------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| Doğum | Genotipik | .707 | .555 | .339 | .399 | .521 | .528 | .570 |
| | Çevresel | -.886 | -.705 | -.330 | -.522 | -.837 | ---- | -.987 |
| | Fenotipik | .641 | .521 | .346 | .340 | .367 | .343 | .354 |
| 7.Gün | Genotipik | | .795 | .568 | .529 | .493 | .426 | .499 |
| | Çevresel | | ---- | -.622 | -.594 | -.548 | -.617 | -.825 |
| | Fenotipik | | .715 | .559 | .507 | .475 | .383 | .377 |
| 15.Gün | Genotipik | | | .850 | .603 | .490 | .457 | .408 |
| | Çevresel | | | ---- | -.768 | -.456 | -.721 | -.579 |
| | Fenotipik | | | .725 | .562 | .507 | .405 | .363 |
| 30.Gün | Genotipik | | | | .845 | .708 | .667 | .580 |
| | Çevresel | | | | -.989 | -.914 | ---- | -.796 |
| | Fenotipik | | | | .776 | .602 | .500 | .457 |
| 45.Gün | Genotipik | | | | | .885 | .872 | .809 |
| | Çevresel | | | | | -1.000 | ---- | ---- |
| | Fenotipik | | | | | .828 | .715 | .670 |
| 60.Gün | Genotipik | | | | | | .982 | .889 |
| | Çevresel | | | | | | ---- | ---- |
| | Fenotipik | | | | | | .861 | .776 |
| 75.Gün | Genotipik | | | | | | | .896 |
| | Çevresel | | | | | | | ---- |
| | Fenotipik | | | | | | | .849 |

Tablo 2. Baba-bir Üvey Kardeşler Arasındaki Genetik Çevresel ve Fenotipik Korelasyonlar (I.Set, 2.Grup, n = 278).

| | | 7.Gün | 15.Gün | 30.Gün | 45.Gün | 60.Gün | 75.Gün | 90.Gün |
|---------|-----------|-------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| Doğum | Genotipik | .749 | .614 | .464 | .650 | .727 | .668 | .600 |
| | Çevresel | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- |
| | Fenotipik | .575 | .402 | .392 | .359 | .384 | .395 | .388 |
| 7. Gün | Genotipik | | .750 | .595 | .670 | .702 | .523 | .623 |
| | Çevresel | | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- |
| | Fenotipik | | .684 | .498 | .455 | .462 | .401 | .388 |
| 15. Gün | Genotipik | | | .763 | .588 | .591 | .501 | .519 |
| | Çevresel | | | -1.000 | -1.000 | ---- | ---- | .788 |
| | Fenotipik | | | .688 | .493 | .472 | .404 | .395 |
| 30. Gün | Genotipik | | | | .793 | .557 | .257 | .232 |
| | Çevresel | | | | -1.000 | -.547 | ---- | -.428 |
| | Fenotipik | | | | .763 | .617 | .449 | .419 |
| 45. Gün | Genotipik | | | | | .774 | .554 | .533 |
| | Çevresel | | | | | -.666 | ---- | .528 |
| | Fenotipik | | | | | .790 | .676 | .613 |
| 60. Gün | Genotipik | | | | | | .894 | .834 |
| | Çevresel | | | | | | ---- | .261 |
| | Fenotipik | | | | | | .874 | .787 |
| 75. Gün | Genotipik | | | | | | | .957 |
| | Çevresel | | | | | | | .476 |
| | Fenotipik | | | | | | | .882 |

Tablo 3. Baba-BİR Üvey Kardeşler Arasındaki Genetik Çevresel ve Fenotipik Korelasyonlar (I.Set, 3.Grup, n = 278).

| | | 7.Gün | 15.Gün | 30.Gün | 45.Gün | 60.Gün | 75.Gün | 90.Gün |
|---------|-----------|-------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| Doğum | Genotipik | .834 | .666 | .318 | .415 | .337 | .300 | .296 |
| | Çevresel | ---- | ---- | .052 | -.836 | -.545 | -.447 | .461 |
| | Fenotipik | .624 | .497 | .328 | .334 | .310 | .268 | .255 |
| 7. Gün | Genotipik | | .803 | .360 | .401 | .424 | .325 | .321 |
| | Çevresel | | ---- | -.189 | -.391 | -.683 | -.326 | -.282 |
| | Fenotipik | | .101 | .422 | .405 | .388 | .324 | .339 |
| 15. Gün | Genotipik | | | .677 | .552 | .614 | .555 | .418 |
| | Çevresel | | | -.621 | .196 | ---- | ---- | ---- |
| | Fenotipik | | | .673 | .628 | .547 | .443 | .382 |
| 30. Gün | Genotipik | | | | .871 | .871 | .903 | .794 |
| | Çevresel | | | | .396 | ---- | ---- | ---- |
| | Fenotipik | | | | .816 | .676 | .614 | .572 |
| 45. Gün | Genotipik | | | | | .989 | .988 | .879 |
| | Çevresel | | | | | ---- | ---- | ---- |
| | Fenotipik | | | | | .853 | .774 | .710 |
| 60. Gün | Genotipik | | | | | | .983 | .881 |
| | Çevresel | | | | | | ---- | ---- |
| | Fenotipik | | | | | | .888 | .787 |
| 75. Gün | Genotipik | | | | | | | .895 |
| | Çevresel | | | | | | | -1.000 |
| | Fenotipik | | | | | | | .853 |

Tablo 4. Baba-bir Üvey Kardeşler Arasındaki Genetik Çevresel ve Fenotipik Korelasyonlar (I.Set, 4.Grup, n = 285).

| | | 7.Gün | 15.Gün | 30.Gün | 45.Gün | 60.Gün | 75.Gün | 90.Gün |
|---------|-----------|-------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| Doğum | Genotipik | .424 | .114 | .345 | .314 | .179 | .191 | .078 |
| | Çevresel | .733 | ---- | -.228 | -.200 | -.528 | -.483 | -.865 |
| | Fenotipik | .586 | .429 | .382 | .373 | .354 | .343 | .303 |
| 7. Gün | Genotipik | | .418 | .336 | .221 | .279 | .106 | .090 |
| | Çevresel | | ---- | -.347 | -.358 | -.374 | -.557 | -.860 |
| | Fenotipik | | .652 | .399 | .360 | .363 | .319 | .336 |
| 15. Gün | Genotipik | | | .755 | .678 | .646 | .563 | .544 |
| | Çevresel | | | .450 | .578 | .660 | .662 | .687 |
| | Fenotipik | | | .678 | .575 | .512 | .425 | .412 |
| 30. Gün | Genotipik | | | | .895 | .815 | .762 | .756 |
| | Çevresel | | | | ---- | ---- | ---- | ---- |
| | Fenotipik | | | | .827 | .708 | .587 | .563 |
| 45. Gün | Genotipik | | | | | .902 | .874 | .817 |
| | Çevresel | | | | | ---- | ---- | ---- |
| | Fenotipik | | | | | .825 | .741 | .666 |
| 60. Gün | Genotipik | | | | | | .974 | .900 |
| | Çevresel | | | | | | ---- | ---- |
| | Fenotipik | | | | | | .898 | .796 |
| 75. Gün | Genotipik | | | | | | | .947 |
| | Çevresel | | | | | | | ---- |
| | Fenotipik | | | | | | | .884 |

Tablo 5. Baba-bir Üvey Kardeşler Arasındaki Genetik Çevresel ve Fenotipik Korelasyonlar (II.Set, I.Grup, n = 284).

| | | 7.Gün | 15.Gün | 30.Gün | 45.Gün | 60.Gün | 75.Gün | 90.Gün |
|---------|-----------|-------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| Doğum | Genotipik | .826 | .567 | .486 | .663 | .550 | .531 | .642 |
| | Çevresel | ---- | -.620 | -.518 | ---- | ---- | ---- | ---- |
| | Fenotipik | .742 | .619 | .520 | .536 | .410 | .363 | .367 |
| 7.Gün | Genotipik | | .686 | .569 | .800 | .706 | .658 | .792 |
| | Çevresel | | -.620 | -.478 | ---- | ---- | ---- | ---- |
| | Fenotipik | | .714 | .601 | .631 | .485 | .399 | .419 |
| 15. Gün | Genotipik | | | .835 | .786 | .784 | .710 | .641 |
| | Çevresel | | | -1.000 | -.986 | ---- | ---- | ---- |
| | Fenotipik | | | .746 | .690 | .574 | .502 | .436 |
| 30. Gün | Genotipik | | | | .832 | .725 | .579 | .529 |
| | Çevresel | | | | -.877 | -.833 | -.640 | -.676 |
| | Fenotipik | | | | .816 | .681 | .556 | .483 |
| 45. Gün | Genotipik | | | | | .911 | .787 | .817 |
| | Çevresel | | | | | -1.000 | -.943 | ---- |
| | Fenotipik | | | | | .849 | .715 | .667 |
| 60. Gün | Genotipik | | | | | | .938 | .928 |
| | Çevresel | | | | | | ---- | ---- |
| | Fenotipik | | | | | | .835 | .778 |
| 75. Gün | Genotipik | | | | | | | .912 |
| | Çevresel | | | | | | | ---- |
| | Fenotipik | | | | | | | .834 |

Tablo 6. Baba-bir Üvey Kardeşler Arasındaki Genetik Çevresel ve Fenotipik Korelasyonlar (II.Set, 2.Grup, n = 293).

| | | 7.Gün | 15.Gün | 30.Gün | 45.Gün | 60.Gün | 75.Gün | 90.Gün |
|---------|-----------|-------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| Doğum | Genotipik | .831 | .710 | .776 | .747 | .584 | .570 | .653 |
| | Çevresel | -.985 | -.936 | -1.000 | -1.000 | -.847 | ---- | ---- |
| | Fenotipik | .699 | .505 | .479 | .491 | .404 | .382 | .390 |
| 7. Gün | Genotipik | | .889 | .894 | .811 | .668 | .548 | .643 |
| | Çevresel | | -1.000 | -1.000 | -1.000 | -.934 | ---- | -1.000 |
| | Fenotipik | | .715 | .654 | .584 | .450 | .352 | .406 |
| 15. Gün | Genotipik | | | .880 | .731 | .561 | .508 | .567 |
| | Çevresel | | | -.949 | -.817 | -.699 | ---- | .849 |
| | Fenotipik | | | .789 | .635 | .450 | .370 | .403 |
| 30. Gün | Genotipik | | | | .919 | .824 | .773 | .810 |
| | Çevresel | | | | -.994 | -1.000 | ---- | ---- |
| | Fenotipik | | | | .835 | .673 | .563 | .567 |
| 45. Gün | Genotipik | | | | | .951 | .889 | .905 |
| | Çevresel | | | | | -1.000 | ---- | ---- |
| | Fenotipik | | | | | .875 | .760 | .705 |
| 60. Gün | Genotipik | | | | | | .943 | .934 |
| | Çevresel | | | | | | ---- | ---- |
| | Fenotipik | | | | | | .868 | .786 |
| 75. Gün | Genotipik | | | | | | | .897 |
| | Çevresel | | | | | | | ---- |
| | Fenotipik | | | | | | | .853 |

Tablo 7. Baba-bir Üvey Kardeşler Arasındaki Genetik Çevresel ve Fenotipik Korelasyonlar (II.Set, 3.Grup, n = 289).

| | | 7.Gün | 15.Gün | 30.Gün | 45.Gün | 60.Gün | 75.Gün | 90.Gün |
|---------|-----------|-------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| Doğum | Genotipik | .442 | .290 | .494 | .619 | .577 | .612 | .732 |
| | Çevresel | .800 | .664 | .048 | .262 | .437 | .711 | ---- |
| | Fenotipik | .604 | .358 | .392 | .410 | .278 | .246 | .208 |
| 7. Gün | Genotipik | | .561 | .707 | .767 | .651 | .611 | .748 |
| | Çevresel | | .794 | .269 | .494 | .566 | .745 | ---- |
| | Fenotipik | | .583 | .529 | .493 | .349 | .294 | .233 |
| 15. Gün | Genotipik | | | .868 | .652 | .716 | .627 | .748 |
| | Çevresel | | | -1.000 | .726 | ---- | ---- | ---- |
| | Fenotipik | | | .729 | .575 | .462 | .385 | .304 |
| 30. Gün | Genotipik | | | | .897 | .907 | .793 | .854 |
| | Çevresel | | | | ---- | ---- | ---- | ---- |
| | Fenotipik | | | | .784 | .640 | .501 | .413 |
| 45. Gün | Genotipik | | | | | .941 | .878 | .930 |
| | Çevresel | | | | | ---- | ---- | ---- |
| | Fenotipik | | | | | .826 | .674 | .597 |
| 60. Gün | Genotipik | | | | | | .947 | .928 |
| | Çevresel | | | | | | ---- | ---- |
| | Fenotipik | | | | | | .821 | .732 |
| 75. Gün | Genotipik | | | | | | | .959 |
| | Çevresel | | | | | | | ---- |
| | Fenotipik | | | | | | | .826 |

Tablo 8. Baba-bir Üvey Kardeşler Arasındaki Genetik Çevresel ve Fenotipik Korelasyonlar (II.Set, 4.Grup, n = 298).

| | | 7.Gün | 15.Gün | 30.Gün | 45.Gün | 60.Gün | 75.Gün | 90.Gün |
|---------|-----------|-------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| Doğum | Genotipik | .743 | .707 | .736 | .594 | .390 | .395 | .384 |
| | Çevresel | .566 | .975 | .859 | .546 | .254 | .129 | .287 |
| | Fenotipik | .557 | .320 | .390 | .395 | .307 | .310 | .278 |
| 7. Gün | Genotipik | | .946 | .863 | .625 | .395 | .246 | .361 |
| | Çevresel | | ---- | -1.000 | -.787 | -.451 | -.226 | -.546 |
| | Fenotipik | | .684 | .667 | .487 | .351 | .267 | .276 |
| 15. Gün | Genotipik | | | .872 | .626 | .309 | .229 | .373 |
| | Çevresel | | | -.972 | -.706 | -.216 | -.095 | -.455 |
| | Fenotipik | | | .796 | .567 | .374 | .297 | .340 |
| 30. Gün | Genotipik | | | | .908 | .741 | .644 | .744 |
| | Çevresel | | | | -1.000 | -.834 | -.926 | ---- |
| | Fenotipik | | | | .810 | .629 | .520 | .521 |
| 45. Gün | Genotipik | | | | | .909 | .853 | .893 |
| | Çevresel | | | | | -.973 | ---- | ---- |
| | Fenotipik | | | | | .861 | .729 | .664 |
| 60. Gün | Genotipik | | | | | | .959 | .923 |
| | Çevresel | | | | | | ---- | ---- |
| | Fenotipik | | | | | | .859 | .759 |
| 75. Gün | Genotipik | | | | | | | .917 |
| | Çevresel | | | | | | | ---- |
| | Fenotipik | | | | | | | .836 |

Tablo 9. Baba-bir Üvey Kardeşler Arasındaki Genetik Çevresel ve Fenotipik Korelasyonlar (n = 555).

| | | 7.Gün | 15.Gün | 30.Gün | 45.Gün | 60.Gün | 75.Gün | 90.Gün |
|---------|-----------|-------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| Doğum | Genotipik | .760 | .551 | .418 | .533 | .513 | .502 | .581 |
| | Çevresel | -.990 | -.465 | -.338 | -.810 | -.941 | ---- | ---- |
| | Fenotipik | .702 | .576 | .451 | .452 | .381 | .341 | .347 |
| 7. Gün | Genotipik | | .723 | .561 | .698 | .612 | .554 | .627 |
| | Çevresel | | -.766 | -.515 | -1.000 | -.994 | ---- | ---- |
| | Fenotipik | | .710 | .583 | .580 | .472 | .382 | .385 |
| 15. Gün | Genotipik | | | .837 | .713 | .654 | .595 | .512 |
| | Çevresel | | | ---- | -.928 | -.953 | -1.000 | -.853 |
| | Fenotipik | | | .736 | .634 | .541 | .452 | .394 |
| 30. Gün | Genotipik | | | | .832 | .703 | .605 | .542 |
| | Çevresel | | | | -.907 | -.837 | -.840 | .738 |
| | Fenotipik | | | | .797 | .638 | .521 | .461 |
| 45. Gün | Genotipik | | | | | .895 | .819 | .797 |
| | Çevresel | | | | | -1.000 | ---- | ---- |
| | Fenotipik | | | | | .836 | .710 | .660 |
| 60. Gün | Genotipik | | | | | | .960 | .898 |
| | Çevresel | | | | | | ---- | ---- |
| | Fenotipik | | | | | | .848 | .774 |
| 75. Gün | Genotipik | | | | | | | .876 |
| | Çevresel | | | | | | | -1.000 |
| | Fenotipik | | | | | | | .841 |

Tablo 10. Baba-bir Üvey Kardeşler Arasındaki Genetik Çevresel ve Fenotipik Korelasyonlar (n = 571).

| | | 7.Gün | 15.Gün | 30.Gün | 45.Gün | 60.Gün | 75.Gün | 90.Gün |
|---------|-----------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| Doğum | Genotipik | .812 | .699 | .708 | .733 | .629 | .565 | .620 |
| | Çevresel | -1.000 | -1.000 | -1.000 | ---- | ---- | ---- | ---- |
| | Fenotipik | .657 | .475 | .454 | .446 | .397 | .376 | .382 |
| 7. Gün | Genotipik | | .872 | .836 | .785 | .662 | .481 | .602 |
| | Çevresel | | -1.000 | -1.000 | -1.000 | -1.000 | ---- | ---- |
| | Fenotipik | | .710 | .613 | .544 | .447 | .349 | .381 |
| 15. Gün | Genotipik | | | .858 | .709 | .564 | .451 | .527 |
| | Çevresel | | | -.947 | -.852 | -.773 | ---- | ---- |
| | Fenotipik | | | .762 | .592 | .454 | .362 | .383 |
| 30. Gün | Genotipik | | | | .891 | .745 | .546 | .607 |
| | Çevresel | | | | -.993 | -.950 | ---- | ---- |
| | Fenotipik | | | | .812 | .648 | .495 | .490 |
| 45. Gün | Genotipik | | | | | .895 | .723 | .768 |
| | Çevresel | | | | | -1.000 | ---- | ---- |
| | Fenotipik | | | | | .839 | .707 | .653 |
| 60. Gün | Genotipik | | | | | | .901 | .893 |
| | Çevresel | | | | | | ---- | ---- |
| | Fenotipik | | | | | | .864 | .781 |
| 75. Gün | Genotipik | | | | | | | .917 |
| | Çevresel | | | | | | | ---- |
| | Fenotipik | | | | | | | .867 |

Tablo 11. Baba-bir Üvey Kardeşler Arasındaki Genetik Çevresel ve Fenotipik Korelasyonlar (n = 567).

| | | 7.Gün | 15.Gün | 30.Gün | 45.Gün | 60.Gün | 75.Gün | 90.Gün |
|---------|-----------|-------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| Doğum | Genotipik | .725 | .557 | .409 | .506 | .433 | .416 | .448 |
| | Çevresel | -.530 | -1.000 | .196 | .633 | .680 | .799 | .961 |
| | Fenotipik | .617 | .433 | .363 | .374 | .295 | .256 | .233 |
| 7. Gün | Genotipik | | .737 | .517 | .553 | .504 | .423 | .464 |
| | Çevresel | | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- |
| | Fenotipik | | .636 | .478 | .452 | .370 | .310 | .294 |
| 15. Gün | Genotipik | | | .761 | .602 | .650 | .579 | .538 |
| | Çevresel | | | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- |
| | Fenotipik | | | .699 | .609 | .512 | .418 | .353 |
| 30. Gün | Genotipik | | | | .888 | .881 | .832 | .799 |
| | Çevresel | | | | ---- | ---- | ---- | ---- |
| | Fenotipik | | | | .803 | .658 | .562 | .506 |
| 45. Gün | Genotipik | | | | | .960 | .927 | .885 |
| | Çevresel | | | | | ---- | ---- | ---- |
| | Fenotipik | | | | | .839 | .727 | .661 |
| 60. Gün | Genotipik | | | | | | .963 | .888 |
| | Çevresel | | | | | | ---- | ---- |
| | Fenotipik | | | | | | .858 | .763 |
| 75. Gün | Genotipik | | | | | | | .915 |
| | Çevresel | | | | | | | ---- |
| | Fenotipik | | | | | | | .840 |

Tablo 12. Baba-bir Üvey Kardeşler Arasındaki Genetik Çevresel ve Fenotipik Korelasyonlar (n = 583).

| | | 7.Gün | 15.Gün | 30.Gün | 45.Gün | 60.Gün | 75.Gün | 90.Gün |
|---------|-----------|-------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| Doğum | Genotipik | .624 | .532 | .611 | .463 | .270 | .192 | .184 |
| | Çevresel | -.012 | .364 | .498 | .194 | -.134 | -.350 | -.362 |
| | Fenotipik | .567 | .367 | .392 | .382 | .321 | .303 | .275 |
| 7. Gün | Genotipik | | .852 | .739 | .495 | .339 | .168 | .251 |
| | Çevresel | | ---- | ---- | -.688 | -.312 | .205 | -.075 |
| | Fenotipik | | .670 | .557 | .430 | .353 | .282 | .297 |
| 15. Gün | Genotipik | | | .840 | .624 | .391 | .288 | .384 |
| | Çevresel | | | -1.000 | -.765 | -.315 | -.154 | -.476 |
| | Fenotipik | | | .750 | .566 | .425 | .335 | .357 |
| 30. Gün | Genotipik | | | | .888 | .728 | .608 | .690 |
| | Çevresel | | | | -.999 | -.858 | -.801 | ---- |
| | Fenotipik | | | | .812 | .653 | .524 | .520 |
| 45. Gün | Genotipik | | | | | .903 | .830 | .843 |
| | Çevresel | | | | | -1.000 | -1.000 | ---- |
| | Fenotipik | | | | | .842 | .725 | .659 |
| 60. Gün | Genotipik | | | | | | .947 | .908 |
| | Çevresel | | | | | | ---- | ---- |
| | Fenotipik | | | | | | .874 | .776 |
| 75. Gün | Genotipik | | | | | | | .932 |
| | Çevresel | | | | | | | ---- |
| | Fenotipik | | | | | | | .862 |

Genel olarak genetik korelasyonlar için tahmin değerleri diğer literatürlerde rastlananların çoğunluğuyla uyum içerisindedir. Mc Reynolds (1974) 21-56'ncı günlük canlı ağırlığa ait genetik korelasyonu 0.87, Aşkın (1974) 15. gün ile 30, 45, 56, 75 ve 90'ncü gün arasındaki ağırlıklara ait korelasyonu 0.321; 0.187, 0.166, 0.292, 0.237 gibi değerler tahmin ederek bu değerlerin yüksek olduğunu işaret etmişlerdir. Araştırmacıların tahmin ettiği değerler ise bundan daha yüksek olup Khalil (1986)'inkinden daha düşüktür. Burada çeşitli çağ gruplarının ağırlıkları arasında önemli sayılan ilişkiler mevcut olup muhtelif çağlar arasındaki korelasyon, ilerleyen yaşla birlikte azalmakta ve tartı dönemlerinin sıklaşmasıyla daha da büyümektedir. Dolayısıyla aynı genotipin birbirine yakın değerlerdeki iki ayrı ölçüsünü almanın gereksiz olduğu kanıtına varılmıştır.

Çeşitli çağ gruplarındaki ağırlıklar arasındaki çevresel korelasyonlar negatif tabiatlı olarak tespit edilmiş olup tanıma uymayan

tahminler yok farzedilmiştir. Tablo 7 ve 8 de bazı dönemlerdeki çevresel korrelasyonlar hariç tutulursa oldukça yüksek değerde ve negatif yöndedir. Çeşitli çağlardaki ağırlıkların hepsinin aynı çevreye sahip olması, normal olarak bu beklentiyi vermemesi lazımdır. Ancak, çevresel ilişki bir takım faktörler nedeniyle farklılık göstermektedir. Bu faktörlerin içinde, baba-bir üvey kardeşlerin çevresiyle bunların analarından dolayı gelen çevresel etkileri vardır. Zira, döller hem birbirleriyle baba-bir üvey kardeş ($1/4 V_A + 1/16 V_{AA}$) hem de öz kardeş ($1/2 V_A + 1/4 V_D + 1/4 V_{AA} + 1/8 V_{AD} + 1/16 V_{DD} + 1 V_C$) lerdir. Ele alınan iki dönem canlı ağırlık arasındaki genetik korrelasyonla çevre korrelasyonunun işaret bakımından birbirinin zıttı olması, genetik ve çevresel varyasyon kaynaklarının bu karakterlere farklı derecelerdeki fizyolojik mekanizmanın var olduğunu gösterir ki bu da genetik ilerleme hızına tesir eder. Tablo 1-12'de gösterilen çevresel korrelasyonlar oldukça değişken tabiattadır. +0.794 den -1'e kadar değişebilmektedir. Herbirinin kendi içerisinde ayrı ayrı incelenip yorumlanması gerekmektedir. Bunlar üzerindeki incelemeleri sagırlarda Hill(1965), Koch (1955) farelerde Eisen(1967), Edwards(1971), Young(1965) yapmış olmalarına karşılık tavşanlar üzerinde herhangi bir kaynağa rastlanmamıştır.

Tavşanlardaki canlı ağırlıklarla ilgili fenotipik korrelasyonlar üzerinde oldukça fazla çalışılmış ve 0.1 ile 0.9 arasında çok değişik değerler tablosu sunulmuştur. Araştırmacıların elde ettikleri değerlerde hepsinin yüksek ve pozitif tabiatta olduğu görülmektedir (Tablo 1-12). Tablo 1 ve 2 ele alınacak olursa; doğum ağırlığı ile 7., 15., 30., 45., 60., 75 ve 90'ncü gün canlı ağırlıklar arasındaki fenotipik korrelasyonlar 0.64, 0.52, 0.35, 0.34, 0.37, 0.34 ve 0.58, 0.40, 0.39, 0.35, 0.38, 0.395, 0.388 şeklinde çağ araları uzadıkça ilişkinin zayıfladığı fakat 90 gün ile doğum, 7., 15., 30., 45., 60., 75. günler arasındaki canlı ağırlığa ait fenotipik korrelasyonlar aynı tablolardan 0.35, 0.37, 0.36, 0.45, 0.67, 0.77, 0.85 ve 0.388, 0.388, 0.395, 0.42, 0.61, 0.79 ve 0.88 olarak tahmin edildiği gösterilmektedir. Elde edilen bu fenotipik korrelasyonların genetik yapı ve çevresel faktörlerin etkisiyle oluştuğu bilindiğine göre, bunların pozitif tipte olması ve genellikle çevre şartlarının katkılarıyla oluşması ileride yapılacak seleksiyondaki ilerlemeyi durduracaktır. Fakat araştırmada bunun

tersi bir durum gözlenmiş olup iki karakter arasındaki negatif çevre korrelasyonları seleksiyondaki başarıyı arttıracak ve ilerlemeyi hızlandıracak nitelikte bulunmuştur. Bununla birlikte yalnızca baba-bir üvey kardeşler metoduyla genetik, çevresel ve fenotipik korrelasyonların tahmini yerine genetik modellerinin değişiklikleri nedeniyle Ana-bir üvey kardeşler, Ana-döl, Baba-döl gibi veya daha başka akrabalık seviyelerinde de konunun incelenmesi ve bunlar arasındaki benzerlik veya farklılıkların ortaya konulması gerekmektedir.

SUMMARY

GENETIC, ENVIRONMENTAL AND PHENOTYPIC RELATIONSHIPS AMONG VARIOUS PERIODS ON THE LIVE WEIGHT IN NEW ZEALAND WHITE RABBITS. I. CORRELATIONS AMONG PATERNAL HALF-SIBS.

Genetic, environmental and phenotypic correlations between different periods of live weights in Rabbits were estimated. Number of sires and dams which were not relationship each other 21 and 42, respectively for each set groups in this study. Number of first set group were 271, 278, 278 and 285, number of second set groups were 284, 293, 289 and 298 respectively half-sibs live weights were analyzed for 0,7,15,30,45,60 and 90th. days. Genetic correlations of each set groups were estimated as positive highly. The correlations between birth and seventh day was estimated as the highest but other correlations were decreased gradually. Phenotypic correlations, between all of periods were positive and exception of weaning weight, other correlations were from 0,8 to 0,9. The environmental correlations of all of periods were negative generally. Because of phenotypic correlations degree were positive and high. It was satisfied to be not necessary to get criter of consequent periods.

KAYNAKLAR

- Afifi, E.A.; Galal, E.S.E.; El-Oksh, M.A.; Kadry, A.E., 1980. Interrelationships Among Doe's Weight and Body Weight at Different Ages in Rabbits. Egyptian Journal of Anim. Prod. 20(2). 127-136.
- Aşkın, Y., 1974. Beyaz Yeni Zelanda Tavşanlarında Çeşitli Verimlere Ait Genetik ve Fenotipik Parametreler. Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi (Doktora Tezi) Ankara.
- Becker, W.A., 1965. Manual of quantitative Genetics Fourth Edition. Published by Academic Enterprises. Pullman, Washington.
- Düzgüneş, D.; Eliçin, A. ve Akman, N., 1991. Hayvan Islahı. Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları 1212. Ders kitabı. 349. Ankara.
- Harvey, W.R., 1987. Mixed Model Least-Squares and Maximum Likelihood Computer Program. U.S. Dept. Agr., Agr. Res. Serv.
- Hill, J.R., 1965. The Inheritance of Maternal Effects In Beef Cattle. North Carolina University Library. Raleigh, N.C., U.S.A.

- Khalil, M.H.E., 1986. Estimation of Genetic and Phenotypic Parameters for Some Productive Traits in Rabbit. Ph.D.Thesis. Faculty of Agriculture at Moshtchor, Zagazig University, Egypt.
- Kock, R.M. and R. T. Clark., 1955. Genetic and Environmental Relationships among Economic Characters in Beef Cattle. I. Correlation Among Paternal and Maternal Half-Sibs. *J. Anim. Sci.* 14:775-785.
- Mc Reynolds, W.E., 1974. Genetic Parameters of Early Growth in A Population of New Zealand White Rabbits. The Ohio State University. Ph. D. Dissertation Abstract International B(1974). 35(8). 3980.
- Mostageer, A.; Ghany, M.A. and Darwish, H.I., 1971. Genetic and Phenotypic Parameters for the Improvement of Body Weight in Giza Rabbits. *Journal of Animal Production, United Arab Republic Egypt.* 10(1). 65-72.
- Nossier, F.M., 1970. A Study on Some Economical Characteristics in Some Local and Foreign Breeds of Rabbits. M.Sci Thesis, Faculty of Agriculture, Cairo University. Egypt.
- Venge, O., 1963. Relationships Between Litter size, Birth Weight and Growth in Rabbit. *Anim. Breed. Abstr.*, 1965 (33):125.

TAVŞANLARDA SÜTTEN KESİM ÖNCESİ ve SONRASI DİREKT VE ANAYA AİT (KO) VARIYANS VE BAZI GENETİK PARAMETRELER

Ragıp TIĞLI*

Salim MUTAF*

M.Soner BALCIOĞLU*

ÖZET

Bu çalışmanın gayesi, tavşanlarda anaya ait etkiye sahip olan karakterlerin fenotipik varyans, kovaryans ve bazı genetik parametrelerini tahmin etmektir. Denemede 12 tip akrabalık kullanılmış ve doğum, 7., 15., 30., 45., 60., 75. ve 90'uncu gün tavşan ağırlıklarının akrabalar arasındaki kovaryansları hesaplanmıştır. Yavru sayısı ve cinsiyet gibi çevresel faktörler en küçük kareler metodu ile standardize edilerek analizlerde bu değerler kullanılmıştır. Direkt ve anaya ait (ko) varyanslar çoklu regresyon yöntemleriyle değerlendirilmiştir. Doğum ağırlığı için hesaplanan direkt eklemeli genetik varyans ($\sigma_{A_0}^2$) negatif bulunmuştur ama diğer dönemlerde pozitif olmuştur. Bu, döl genotipindeki canlı ağırlığı etkileyen eklemeli genlerin etkilerini doğumdan sonraki yaşlarda ortaya çıkardıklarını göstermektedir. Her iki tekrürdeki tüm çağlar içerisinde direkt eklemeli dominant varyanslar çok küçük veya önemsiz düzeydedir. Anaya ait çevresel etkilerin varyansı ($\sigma_{E_0}^2$) hem birinci hemde ikinci tekrürde pozitif ve yüksek kıymetler almıştır ($F_{21} 9-22$). Direkt etkiler bakımından kalıtım derecesi doğum ağırlığı için hesaplanamamıştır ama birinci tekrürün diğer periyodlarında sırasıyla 0.055, 0.076, 0.113, 0.087, 0.038, 0.011 ve 0.016 olarak tahmin edilmiştir. Yine, anaya ait etkiler bakımından kalıtım derecesi (h^2), birinci tekrürde, doğum ağırlığı hariç sırasıyla 0.078, 0.115, 0.056, 0.091, 0.074, 0.041 ve 0.058 olarak bulunmuştur. Anaya ait eklemeli etkiler ve direkt eklemeli genetik etkiler arasındaki genetik korrelasyonların çoğu negatif ve anlamsız bulunmuştur.

GİRİŞ

Son kırk yıldır, memeli türlerin kantitatif özelliklerini inceleyen ananın dölü üzerindeki etkisi ve buna bağlı genetik parametreler araştırmacıların hayli dikkatini çekmiştir. Geliştirilen çoğu fikirler yıllarca incelemeye tabi tutulmuş ve bugünde önemini sürdürmektedir. Döllenmeden önce ana genotipi yumurta hücresi sitoplazmasına bir takım özel etkilerde bulunur. Ana genotipinin bu etkisiyle zigot genotipi değişebilmektedir. Esas zorluk ise döl gelişmesine tesir eden ananın genotipik ve çevresel etkilerinin birbirinden ayrılmasındadır. Bunun içindir ki; ele alınan kantitatif özellikleri incelerken direkt ve indirekt varyanslarla direkt-indirekt genetik kovaryansların tarafısız olarak hesaplanması gerekmektedir. Willham (1963), genetik

* Ak.Üniv.Zir.Fak.Zootekni Bölümü

variyans unsurlarına indirekt genetik varyans ve direkt-indirekt genetik kovaryansları da dahil ederek genelleştirmiştir. Kock (1972) ile Kriese ve arkadaşları (1991) çeşitli akraba tipleri arasındaki kovaryanslarla direkt ve anaya ait genetik ve çevresel (ko) varyansların beklenen kıymetlerini geliştirmişlerdir.

Young ve Legates (1965)'de ananın eklemeli varyansı ve anaya ait direkt eklemeli kovaryans hesaplamalarının elde edilmesinde faydalı olan bir melez büyütme deneyi yapılmışlar ve burada dominans ve epistatik etkileri yok farzetmişlerdir. Everett ve Magee (1965) ile Hill (1965), büyük miktardaki linear eşitlikler grubundan ananın direkt eklemeli genetik varyansı ile direkt ve anaya ait eklemeli genetik kovaryanslarını akrabaların muhtelif grupları arasındaki kovaryans beklentilerini dikkate alarak hesaplamışlardır. Bu durum oldukça faydalı olmakla beraber etkileyici unsurların minimum varyans hesaplamalarını tarafsız olarak ortaya koyamamıştır. Eisen (1967), Kesici ve Tıgılı (1988), çok miktardaki farklı akrabalıkları kullanarak 6 genetik ve 2 çevresel (ko) varyans unsurlarını tahmin edebilmişlerdir.

Anaya ait etkiler söz konusu olduğunda gerek genetik ve çevresel (ko) varyans unsurlarının gerekse kalıtım dereceleriyle genetik ve çevresel korrelasyonların tahminleri genellikle, sığır ve domuz gibi memeli türlerin muhtelif karakterleri için yapılmış diğer memeli türleri üzerinde ise gereği kadar durulmamıştır. Tavşanlar üzerinde yapılan çalışmalar kapsamlı olmamış ancak doğum öncesi etkilerin toplam varyanstaki payı verilebilmiştir. Bu bakımdan yapılan çalışmanın hem metot olarak hem de sonuç tahminler olarak bundan sonraki çalışmalara yön vereceği kanısı hakim olmuştur.

MATERYAL ve METOT

Denemenin materyali, Ankara Tavukçuluk Araştırma Enstitüsünde yetiştirilen Beyaz Yeni Zelanda Tavşan sürüsünden temin edilmiştir. Deneme II tekerrürlü olarak yapılmış olup Eisen (1967)'in ortaya koyduğu plan gereğince, I. tekerrürde 20 erkek, 80 dişi II. tekerrürde 22 erkek 88 dişi ebeveyn olarak kullanılmıştır. Her iki tekerrürde elde edilen döllerin Doğum, 7., 15., 30., 45., 60., 75 ve 90'ncü gün tartıları alınarak cinsiyet ve yavru sayısı bakımından

çok yönlü tablolar vasıtasıyla bunlar standardize edilmiştir. Değerlendirmeler ise bu veriler üzerinden yapılmıştır.

Memelilerde mevcut olan gelişim otozomal diploid kalıtım dolayısıyla, bağlantı dengesindeki rastgele anaya ait genetik varyansın grublar arası varyansa da katkı da bulunduğu şeklindedir (Willahm, 1963). Fenotipik benzerliği ölçen kovaryans genetik ve çevresel faktörlerden doğar. Ancak, Kesici ve Tıgılı (1988)'de belirttiği gibi genetik varyans, eklemeli, dominant, epistatik, indirekt genetik varyans ve Direkt-indirekt genetik kovaryans kısımlarına ayrılmaktadır. Direkt-indirekt genetik kovaryans da direkt genetik varyans için onlara analog teşkil edecek şekilde kısımlara ayrılabilir. Diğer taraftan anaya ait çevresel varyasyonun anaya ait genetik varyasyondan ayırt edilmesi vardır ki bu da, analar arasında değişik akrabalık derecelerine sahip meydana getirilmiş akraba gruplarının karşılaştırılması ile mümkündür. Melezleme yapılacak populasyon ele alınmış ve epistasi sıfır olarak kabul edilmiştir. Döl varyasyonunu etkileyen, altı genetik, üç çevresel parametrenin aşağıda gösterildiği üzere tahmini yapılabilmektedir.

$$\sigma_p^2 = \sigma_{Ao}^2 + \sigma_{AoAm} + \sigma_{Am}^2 + \sigma_{Do}^2 + \sigma_{DoDm} + \sigma_{Dm}^2 + \sigma_{Eo}^2 + \sigma_{EoEm} + \sigma_{Em}^2$$

Burada;

- σ_{Ao}^2 : Direk eklemeli genetik varyans
- σ_{AoAm} : Anaya ait eklemeli gen etkisi ile dölün(direkt) eklemeli genlerine ait kovaryans
- σ_{Am}^2 : Anaya ait eklemeli gen etkisinden ileri gelen varyans
- σ_{Do}^2 : Direkt dominans varyans,
- σ_{DoDm} : Direkt ve anaya ait dominans etkilere ait kovaryans
- σ_{Dm}^2 : Anaya ait dominans varyans,
- σ_{Eo}^2 : Direkt çevresel varyans,
- σ_{EoEm} : Direkt ve anaya ait çevresel etkiler arasındaki kovaryans
- σ_{Em}^2 : Anaya ait çevresel etkilerin varyansı.

Tablo 1. Anaya Ait Etkilerin Sizi Konusunda Oldugunda Karabalar Arasındaki Cesitli Genetiklik ve Genesesi (ko) Varyanslar (Eisen, 1967; Cantet, 1986'den).

| Kov($P_{X_i, P_{Y_j}}$) | σ^2_{Ao} | σ^2_{AoAm} | σ^2_{Am} | σ^2_{Do} | σ^2_{DoDm} | σ^2_{Dm} | σ^2_{Eo} | σ^2_{EoEm} | σ^2_{Em} |
|--|-----------------|-------------------|-----------------|-----------------|-------------------|-----------------|-----------------|-------------------|-----------------|
| Baba-Bir Uvey Kardeş | 1 | 1/4 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Ana - Ovl | 2 | 1/2 | 5/4 | 1/2 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 |
| Baba - Ovl | 3 | 1/2 | 1/4 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Oz Kardeşler | 4 | 1/2 | 1 | 1 | 1/4 | 0 | 1 | 0 | 1 |
| Oz Kardeşler Içl | 5 | 1/4 | 0 | 0 | 3/4 | 0 | 0 | 1 | 0 |
| Oz Teyze-Yegen | 6 | 1/4 | 3/4 | 1/2 | 0 | 1/4 | 0 | 0 | 0 |
| Oz Amca-Yegen | 7 | 1/4 | 1/4 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Baba Bir Uvey Kardeş + Babaları İfür Oz Teyze Çocukları | 8 | 3/8 | 1/2 | 1/2 | 1/8 | 0 | 1/4 | 0 | 0 |
| Baba Bir Uvey Kardeş + Babaları bir Uvey Teyze Çocukları | 9 | 5/16 | 1/4 | 1/4 | 1/16 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Oz Amca ve Oz Teyze Çocukları | 10 | 1/4 | 1/2 | 1/2 | 1/16 | 0 | 1/4 | 0 | 0 |
| Babadan Uvey Teyze +Yegen | 11 | 1/8 | 1/4 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Oz Anca-Uvey Teyze Çocukları | 12 | 3/16 | 1/4 | 1/4 | 1/32 | 0 | 0 | 0 | 0 |

Tesadüfi çevresel farklılıklar, fertlerin akraba olup olmaması ve grup içi varyansa etki edip etmemesi ile ilgisiz olup genetik olmayan etkilidir. Anaya ait çevresel varyans ise tek bir grubun fertlerinde ortak olduğu gibi gruplar arası varyansta meydana gelen genetik olmayan farklılıklarında bir sebebidir.

Eisen (1967) tarafından ortaya konan çiftleşme tiplerinden elde edilen akrabalar arasında beklenen genetik varyans ve kovaryanslarla çevresel varyans ve kovaryanslar Tablo 1'de sunulmuştur. Tablodaki 12 tip akraba için hesaplanmış kovaryansların (12x1) kolon vektörüne Y, beklenen katsayıların (12x9) matrix'ine X denmiştir. Uygunluk için; herbir kolon vektörünün genel ortalaması, o kolondaki herbir elementten çıkartılmış ve böylece her kolon vektöründeki elementlerin toplamı sıfır olmuştur. Varyans ve kovaryanslardan doğan kısmı (B) olarak kolon vektör (9x1) formu halinde ifade edersek, en küçük kareler metodu analizi için matrix sistemindeki model:

$$Y = XB + e,$$

olarak yazılabilir. Bu formülde verilen normal denklemlerle en küçük karelerin çözümü ise;

$$\hat{B} = (X'X)^{-1} (X'Y)$$

şeklindedir.

Direkt eklemeli etkiler ve anaya ait eklemeli gen etkileri bakımından kalıtım dereceleri, sırasıyla;

$$h_o^2 = \frac{\sigma_{Ao}^2}{\sigma_p^2} \quad ; \quad h_m^2 = \frac{\sigma_{Am}^2}{\sigma_p^2}$$

Toplam eklemeli etkiler bakımından tahmin edilen kalıtım derecesi (Cantet, R.J.C. (1988), Willham (1963):

$$h_T^2 = \frac{\sigma_{Ao}^2 + 1.5 \sigma_{AoAm} + 0.5 \sigma_{Am}^2}{\sigma_p^2}$$

Anaya ait eklemeli etkiler ve direkt eklemeli genetik etkiler arasındaki genetik korrelasyon (McCarter, 1987; Wright, 1991; Cantet, 1988).

$$r_G = \frac{\sigma_{AoAm}}{(\sigma_{Ao}^2 \sigma_{Am}^2)^{1/2}}$$

Direkt ve anaya ait çevresel etkiler arasındaki çevresel korelasyonlar ise;

$$r_E = \frac{\sigma_{EcEm}}{(\sigma_{Eo}^2 + \sigma_{Em}^2)^{1/2}}$$

formüllerinden elde edilmişlerdir.

BULGULAR ve TARTIŞMA

Bir kantitatif karakter olan canlı ağırlık bakımından direkt genetik, anaya ait genetik varyans ve direkt-anaya ait genetik kovaryanslarla direkt ve çevresel etkilerin (ko) varyansları farklı akraba grublarından tahmin edilen kovaryansların karşılaştırılmasıyla elde edilmiştir. Bu metod ilk defa Van Vleck ve Hart (1966) tarafından süt ineklerinde analiz edici bilgi olarak kullanılmıştır. Eisen (1967), varyans unsurlarını üç model kurarak izah etmiş, Kesici ve Tıgılı(1988) aynı modeli kullanarak tavşanların canlı ağırlıklarına ait genetik ko (varyans) ve iki çevresel varyansları tahmin etmişlerdir. Cantet ve arkadaşları (1988), düzenledikleri çiftleşme planı gereğince 34 ve 12 tip eşitlik kullanarak et sığırlarında doğum ağırlıklarına ait dokuz ko (varyans) unsurlarının tahminlerini vermişlerdir.

Tablo 1'de belirtildiği gibi oluşturulan 12 çeşit akraba grublarının sekiz çağdaki canlı ağırlıklara ait tahmin edilen (ko) varyans unsurlarının mutlak olarak kıymetleri hesaplanarak bunların toplamdaki payları Tablo 2 ve 3 de verilmiştir. I. ve II'nci tekerrür değerlerinin bazı (ko) varyans tahminlerinde farklılık görüldüğünden iki tekerrüre ait (ko) varyans değerlerinin ortalaması alınarak bunların toplamdaki payları Tablo 4'de sunulmuştur. Toplam varyansı hesaplamada; kovaryansların negatif işaretli olabileceği gerçeği dikkate alındığından mutlak olarak, negatif varyanslar ise sıfır olarak değerlendirmeye alınmıştır. Hill(1965) ve diğer araştırmacılar da bu yönde görüş bildirmişler ancak Cantet ve arkadaşları (1988), hem negatif varyansları hem de negatif kovaryansları kendi değerleriyle toplam varyansa dahil etmişlerdir.

Her iki tekerrür ve bu tekerrürlerin ortalamalarına ait çeşitli dönemlerdeki varyans-kovaryans unsurlarının toplama nazaran nisbi

tahminleri tablolardan incelendiği zaman direkt eklemeli genetik varyans (σ_{Ao}^2), doğum ağırlığı için negatif diğer yedi dönemde pozitif değerler almıştır. 45'nci güne kadar eklemeli genlerin etkileri devamlı artmış daha sonra biraz düşmüştür. Toplamdaki payı ise % 1.06 ile % 11.29 arasında değişmektedir. Doğumda negatif değerler alması bu genlerin doğumda tesir etmeye başlamadığını daha sonraki dönemlerde tedricen ortaya çıktığını ve bir müddet sonra çevre etkilerinin tesiriyle daha az paya sahip olduğu veya olacağı söylenebilir. Anaya ait eklemeli gen etkisinden ileri gelen varyans (σ_{Am}^2) birinci tekerrürün doğum ağırlığında negatif diğer tüm dönem ağırlıklarında pozitif kıymetler olmasına karşın ikinci tekerrürün 7., 15., 30., 45. ve 60'ncü günlerinde negatif diğer dönemlerinde pozitif, iki tekerrürün ortalamasına ait kıymetlerde ise yalnız 30'ncü gün canlı ağırlığında negatif diğer dönemlerde pozitif olarak tespit edilmiştir. Anaya ait eklemeli genetik etkilerin toplam varyanstaki paylarının çeşitli dönemlerde % 4 ile % 11 arasında değiştiği ve bununda (σ_{Ao}^2) kadar paya sahip olduğu gözlenmiştir. Bu görüş Young (1965), Eisen (1967), Cantet (1988) ve Koch (1972)'un görüşleriyle aynı paraleldir.

Anaya ait eklemeli gen etkileri ile döldeki eklemeli gen etkileri arasındaki kovaryans (σ_{AoAm}) birinci tekerrürün bütün dönemlerinde, ikinci tekerrürün 30'uncü gün canlı ağırlığından sonraki dönem canlı ağırlıklarında, iki tekerrür ortalamasındaki doğum ağırlığı hariç tüm dönemlerde negatif olarak tahmin edilmiştir. Hill(1965), Cantet (1985) ve Wright (1991) ve Bryner (1992) anaya ait eklemeli gen etkileri ile döldeki eklemeli gen etkileri arasındaki kovaryansı çeşitli dönemlerde negatif olarak bildirmiş ve elde ettiğimiz tahminlere destek olmuşlardır. Buna rağmen toplama dahil edilen bu negatif kovaryanslar toplam varyansın % 1 ila % 16.5'ini teşkil etmektedir. Direkt dominans varyans (σ_{Do}^2) ise ikinci tekerrürün 45. günü hariç tutulursa tüm tekerrürlerin tüm devrelerinde negatif bulunmuş ve bunun canlı ağırlık üzerine etkisi olmadığı neticesine varılmıştır. Bir kısım araştırmacı da çeşitli dönemlerde negatif ve toplamın sıfır düzeyindeki çok küçük kıymetleri tespit etmişlerdir.

Tablo 2. Çeşitli Çağlardaki Ağırliklara Alt(ko) Varyans Unsurları (Tek.İ.).

| Ko (Varyans) Unsurları | 0 | 7 | 15 | 30 | 45 | 60 Sütün Kesim | 75 | 90 |
|---------------------------|-------|--------|--------|--------|--------|----------------------|--------|--------|
| σ^2_{Ao} | ----- | .0554 | .0764 | .1129 | .0870 | .0380 | .0106 | .0159 |
| $\sigma^2_{Ao \Delta m}$ | .0314 | .1363 | .1685 | .1659 | .1369 | .1130 | .0326 | .0431 |
| σ^2_{Am} | ----- | .0775 | .1154 | .0561 | .0911 | .0736 | .0407 | .0581 |
| σ^2_{Do} | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- |
| $\sigma^2_{Do \Delta m}$ | .1086 | .1325 | .0840 | .1835 | .0256 | .0532 | .0997 | .1011 |
| σ^2_{Dm} | .1559 | .1670 | .1213 | .1678 | .0556 | .1206 | .0942 | .0628 |
| σ^2_{Eo} | .4710 | .2798 | .2575 | .2042 | .2809 | .3054 | .4554 | .4499 |
| $\sigma^2_{Eo \Delta m}$ | .0126 | .0390 | .0785 | .0074 | .1587 | .1980 | .1434 | .1456 |
| σ^2_{Em} | .2204 | .1124 | .0984 | .1022 | .1642 | .0981 | .1235 | .1235 |
| h^2_o | ----- | .055 | .076 | .113 | .087 | .038 | .011 | .016 |
| h^2_m | ----- | .078 | .115 | .056 | .091 | .074 | .041 | .058 |
| h^2_t | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- |
| F_g | ----- | -2.079 | -1.795 | -2.084 | -1.539 | -2.138 | -1.569 | -1.415 |
| F_e | -.039 | .220 | .493 | -.051 | .739 | 1.144 | .605 | .618 |

Tablo 3. Çeşitli Çağlardaki Ağırliklara Alt(α_0) Varyans Unsurları (Tek. II.).

| Ko (Varyans) (Unsurları) | 0 | 7 | 15 | 30 | 45 | 60 Sütün Kesim | 75 | 90 |
|----------------------------------|-------|-------|-------|-------|--------|----------------------|-------|--------|
| α^2 α_0 | ---- | .0342 | .0695 | .0638 | .0828 | .0944 | .1057 | .0702 |
| α^2 $\alpha_0\alpha_m$ | .0336 | .0996 | .1162 | .0907 | .0413 | .0742 | .0881 | .0849 |
| α^2 α_m | .0835 | ---- | ---- | ---- | ---- | .0536 | .0909 | .0672 |
| α^2 α_0 | ---- | ---- | ---- | ---- | .0900 | ---- | ---- | ---- |
| α^2 $\alpha_0\alpha_m$ | .2457 | .0020 | .1103 | .0971 | .2627 | .0328 | .0425 | .0058 |
| α^2 α_m | ---- | .2634 | .2222 | .1150 | .0439 | .0579 | ---- | .0895 |
| α^2 α_0 | .3256 | .4289 | .3169 | .4279 | .0635 | .5161 | .4446 | .5060 |
| α^2 $\alpha_0\alpha_m$ | .1850 | .0496 | .0126 | .0280 | .2043 | .0029 | .0611 | .0610 |
| α^2 α_m | .1267 | .1225 | .1523 | .1775 | .2115 | .1681 | .1672 | .1154 |
| α^2 α_0 | ---- | .034 | .069 | .064 | .083 | .094 | .106 | .070 |
| α^2 α_m | .084 | ---- | ---- | ---- | ---- | .054 | .091 | .067 |
| α^2 α_0 | .092 | .183 | .244 | .200 | .021 | .010 | .019 | ---- |
| α^2 α_m | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- | -1.043 | -.899 | -1.236 |
| α^2 α_0 | .911 | -.216 | .057 | -.101 | -1.764 | -.010 | .224 | .252 |

Tablo 4. Çeşitli Çaplardaki Ağırliklara Alt(ko) Varyans Unsurları (Ort.).

| Ko(Varyans) Unsurları | 0 | 7 | 15 | 30 | 45 | 60 Saltten Köşm | 75 | 90 |
|-----------------------------|-------|--------|--------|-------|--------|-----------------------|-------|--------|
| σ^2 σ^2 Ao | ----- | .0569 | .0942 | .1151 | .1172 | .0691 | .0543 | .0397 |
| σ^2 Ao/Am | .0106 | .0906 | .0958 | .0921 | .1357 | .0968 | .0583 | .0614 |
| σ^2 σ^2 Am | .0414 | .0169 | .0165 | ----- | .0169 | .0658 | .0640 | .0621 |
| σ^2 σ^2 Do | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- |
| σ^2 Do/Dm | .1331 | .1147 | .0260 | .1033 | .1232 | .0100 | .0742 | .0594 |
| σ^2 σ^2 Dm | .0293 | .2146 | .1960 | .1794 | .0700 | .0922 | .0440 | .0745 |
| σ^2 σ^2 Eo | .4587 | .3562 | .3518 | .3385 | .2666 | .4278 | .4540 | .4744 |
| σ^2 Eo/Em | .1318 | .0203 | .0724 | .0175 | .0187 | .0998 | .1067 | .1086 |
| σ^2 σ^2 Em | .1950 | .1297 | .1474 | .1542 | .2517 | .1386 | .1445 | .1200 |
| h^2 h^2 O | ----- | .057 | .094 | .115 | .117 | .069 | .054 | .040 |
| h^2 h^2 m | .041 | .017 | .017 | ----- | .017 | .066 | .064 | .062 |
| h^2 h^2 t | .037 | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- |
| t^2 t^2 E | ----- | -2.918 | -2.429 | ----- | -3.047 | -1.436 | -.989 | -1.237 |
| t^2 t^2 e | .441 | .094 | .318 | -.076 | .072 | .410 | .417 | .455 |

Gerek döllerin etki altında kaldıkları tesadüfi çevre farklılığından ileri gelen varyans (σ_{Eo}^2) gerekse ananın döllere sağladığı müşterek çevre şartlarından doğan varyans (σ_{Em}^2), her iki tekerrür ve bunların ortalamasına ait kıymetlerin tüm dönemlerinde daima pozitif olduğu ve toplam varyansın önemli bir unsuru halinde görülmüştür. (σ_{Em}^2) kıymeti I'nci tekerrürün çeşitli çağlarında % 9 ile % 22 arasında II'nci tekerrürde ise % 11.5 ile % 21 arasında çeşitli değerler almışlardır. (σ_{Eo}^2) ise % 20 ile % 50 arasındaki oranlarda temsil edilmiştir. Tespit edilen bu durumu konu üzerinde çalışan tüm araştırmacılar göstermiş ancak Wright (1991) Senepol sağrıları, ve Bertrand (1987) Brangus sığırları üzerinde yaptığı araştırmada doğum ağırlığı için (σ_{Em}^2) kıymetini negatif bulmuşlardır. Bunu ise deney grublarının küçüklüğüne bağlamışlardır.

Direkt eklemeli etkiler bakımından çeşitli dönem canlı ağırlıklara ait kalıtım dereceleri (h_o^2) anaya ait eklemeli gen etkileri bakımından çeşitli dönem canlı ağırlıklara ait kalıtım dereceleri (h_m^2) ve genetik ve çevresel korrelasyonlar Tablo 2, 3 ve 4'de verilmiştir. Tabloların incelenmesinden anlaşılacağı gibi I'nci tekerrürdeki 30'uncu gün canlı ağırlığı hariç diğer tüm çağlardaki h_m^2 , h_o^2 'dan daha büyük kıymetler göstermiştir. İkinci tekerrürde ise bunun tersi iki tekerrürün ortalamasına ait çağlarda ise birinci tekerrürdeki gibi bir durum gözlenmiştir. I'nci tekerrürdeki neticeler oldukça düşük kıymetler göstermesine rağmen II. tekerrür kıymetleriyle arasında büyük farklılık yoktur. Sonuç, Wrigh ve arkadaşları (1991) ile Cantet ve arkadaşlarınıninkiyle (1988) uyum içerisindedir. Nelsen ve arkadaşları (1984) aynı durumu gözlemiştir ama h_m^2 ile h_o^2 arasındaki fark oldukça büyük tahmin edilmiştir. Kock ve Clark (1955), Bertrand ve Benyshek (1987), Burfening ve arkadaşları (1981) ise h_o^2 kıymetini h_m^2 'den daha büyük elde etmişlerdir. Kress ve arkadaşları (1979) ve Quaas ve arkadaşlarının (1985) buldukları kıymetler ise bizim tahmin ettiğimiz kıymetlerle tam bir uyum içindedir.

Anaya ait eklemeli genetik etkiler ve direkt eklemeli genetik etkiler arasındaki korrelasyon (r_G), tüm tekerrürlerin tüm çağlarında büyük negatif ve $-1 < r < +1$ durumuna uymayan veya anlamsız kabul edilen kıymetler almışlardır. Bu sonuç; Cantet ve arkadaşları (1988),

Bruckner ve Slanger (1986), Bertrand ve Benyshek (1987), Wright ve arkadaşları (1988)'in tahminleriyle kuvvetlenmiştir. Direkt ve anaya ait çevresel etkiler arasındaki çevresel korrelasyonlar (r_E) ise her tekrerrür için tüm çağlarda önemli bir parametre olarak tespit edilmiştir.

İslah çalışması yapılacak memeli türlerinde ele alınan materiyalin genetik yapıları farklı olacağından elde edilen neticelerin aynı olması beklenemez. Diğer taraftan bu tip çalışma yapacak araştırmacıların çeşitli çiftleşme desenleriyle çeşitli akrabalıkları kullanarak konuyu daha geniş olarak tartışmaya açması lüzumlu görülmüştür. Bu araştırmanın da bu tür çalışmalara yön vermesi bakımından önemli olduğu kanısındayız.

SUMMARY

DIRECT AND MATERNAL (CO) VARIANCES AND SOME GENETIC PARAMETERS ON PREWEANING AND POSTWEANING GROWTH OF RABBITS

The purpose of this paper is to estimate the componets of the phenotypic co (variances) and some genetic parameters of traits having a maternal effect in rabbit. In this experiment used to 12 types of relatives and Covariances among relatives were computed for birth, 7., 15., 30., 45., 60., 75. and 90'th day rabbit live weights. The constants for the effects of the environmental factors, such as litter size and sex, are computed with least square method to standardize the data to be used for the following analysis. Direct and maternal (co) variances were evaluated by multiple regression procedures. Estimates of $\sigma_{A_0}^2$ (variance due to additive direct effects) for birth weight is found to be negatif but this is found to be positive in the other periods. There results indicated that the additive direct genes on live weight would beappeared after the birth. $\sigma_{D_0}^2$ (variance due to dominance direct effects) on the live weight in the whole periods of the two replications is very small or nil. Variance due to maternal environmental effects ($\sigma_{E_m}^2$) were taken positive and high values both in the first and in the second replications (9 %-22 %). Estimated of heritabilty for direct effects (h^2) were uncalculated for birth weight but in the other periods were 0.055, 0.076, 0.113, 0.087, 0.038, 0.011 and 0.016, respectively, for first replication. Estimation of heritability for maternal effects (h_m^2) were uncalculated for birth weight but these values in the other periods were 0.078, 0.115, 0.056, 0.091, 0.074, 0.041 and 0.058, respectively, for first replication. The genetic correlations between additive genetic direct effects and additive maternal effects were found negative or meaningless.

KAYNAKLAR

- Bertrand, J.K. and Benyshek, L.L., 1987. Variance and Covariance Estimate for Maternally Influenced Beef Growth Traits. *J. Anim. Sci.* 64: 729.
- Bruckner, C.M. and Slinger, W.D., 1986. Symmetric Differences Squared and Analysis of Variance Procedures for Estimating Genetic and Environmental Variances and Covariances for Beef Cattle Weaning weight. II. Estimates From a Data Set. *J. Anim. Sci.* 63:1974.
- Cantet, R.J.C.; Kress, D.D.; Anderson, D.C.; Doornbos, D.E.; Burfening, P.J., and Blackwell, R.L., 1988. Direct and Maternal Variances and Covariances and Maternal Phenotypic Effects on Prewearing Growth of Beef Cattle. *J. Anim. Sci.* 66:648-660.
- Eisen, E.J., 1967. Mating Designs for Estimating Direct and Maternal Genetic Variances and Direct-Maternal Genetic Covariances. *Canadian Journal of Genetic and Cytology*. Vol. 9, No. 1:13-22.
- Kesici, T.; TIOĞI, R., 1988. Yeni Zelanda Tavşanlarında Çeşitli Verim Özellikleri Üzerine Ananın Genetik ve Çevresel Etkilerinin Araştırılması. *Akdeniz Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*. Cilt 1; Sayı 2; 35-52.
- Kock, R.M., 1972. The Role of Maternal Effects In Animal Breeding. IV. Maternal Effect in Beef Cattle. *J. Anim. Sci.* Vol. 35, No. 6; 1316-1323.
- Kress, D.D.; Burfening, P.J.; Friedrich, R.L., 1979. Direct Genetic and Maternal Genetic Effects on Weaning Weight in Simmental-sired calves. *J. Anim. Sci.* 48 (suppl.1):162 (Abstr.)
- Kriese, L.A.; Bertrand, J.K. and Benyshek, L.L., 1991. Age Adjustment Factors, Heritabilities and Genetic Correlations for Scrotyal Circumference and Related growth Traits in Hereford and Brangus Bulls. *J. Anim. Sci.* 69. 478-489.
- McCarter, M.N.; Mabry, J.W.; Bertrand, J.K. and Benyshek, L.L., 1987. Components of Variance and Covariance for Reproductive Traits in Swine Estimated from Yorkshire Field Data. *J. Anim. Sci.* 64:1285-1291.
- Nelsen, T.C.; Short, R.E.; Urick, J.J. and Reynolds, W.L., 1984. Genetic Variance Components of Birth Weight in a Herd of Unselected Cattle. *J. Anim. Sci.* Vol. 59. No. 6:1458-1466.
- Quaas, R.L.; Elzo, M.A. and Pollak, E.J., 1985. Analysis of Simmental data: Estimation of Direct and Maternal Genetic (co) variances. *J. Anim. Sci.* 61:221 (Abstr.).
- Van Vleck, L.D.; Hart, C.L., 1966. Covariances among first-lactation milk records of cousing. *Jour. Dairy Sci.* 49:41-44.
- Willham, R.L., 1963. The Covariance between Relatives for Characters Composed of Components Contributed by Related Individuals. *Biometrics* 19:18-27.
- Willham, R.L., 1972. The Role of Maternal Effects in Animal Breeding: III. Biometrical Aspects of Maternal Effects in Animals *Journal of Anim. Sci.* Vol. 35, No. 6 1288-1293.
- Wright, D.W.; Johnson, Z.B.; Brown, C.J. and Wildeus, S., 1991. Variance and Covariance Estimates for Weaning Weight of Senepol Cattle. *J. Anim. Sci.* 69 3945-3951.
- Young, C.W.; Legates, J.E. and Farthing, B.R., 1965. Prenatal and Postnatal Influence on Growth, Prolificacy and Maternal Performance in Mice. *Genetics* 52: 553-562.

BEYAZ YENİ ZELANDA TAVŞANLARINDA ÇEŞİTLİ ÇAĞLARA AIT
AĞIRLIKLAR ARASI İLİŞKİLER. II.ANA-DÖL ARASINDAKİ
İLİŞKİLER

Ragıp TIĞLI*

Salim MUTAF*

M.Soner BALÇIĞLU*

ÖZET

Bu çalışmanın gayesi ana-döl ilişkisini kullanarak genetik parametreleri tahmin etmektir. Beyaz Yeni Zelanda tavşanlarındaki çeşitli çağlara ait canlı ağırlıklar için, I.setin 4 grubunda; 271, 278, 278, 285. II.Setin 4 grubunda; 284, 293, 289, 298 ve III.setin 4 grubunda 555, 571, 567, 583 ana-döl çiftine ait veriler, ana-döl arasındaki korrelasyonlar ve regresyonları hesaplamada kullanılmıştır. Regresyon parametreleri babalar-ıçidöllerin analara göre regresyonu metoduyla bulunmuştur. Böylece; çeşitli çağlardaki canlı ağırlıklara ait regresyon katsayılarının -0.167 ± 0.008 'den 0.625 ± 0.145 'e kadar çeşitli tahminleri yapılmıştır. Aslında, tahmin edilen regresyon katsayılarının çoğu pozitifdir. Kalıtım dereceleri ise bu katsayılardan bulunabilir. Ana döl arasındaki korrelasyonlar doğum, 7, 15, 30, 45, 60, 75 ve 90'ncı gün canlı ağırlıkları için hesaplanarak tablolar halinde verilmiştir. Ana-döl arasındaki korrelasyonların çoğu pozitif ve önemli bulunmuştur ($P < 0.01$).

GİRİŞ

Memeli türlerin kantitatif özelliklerini incelerken, gelişmenin ilk ortamı olan ananın dölü üzerindeki etkileri ve birbirleriyle olan ilişkileri uzun zamandan beri tartışılan bir konu olarak devam edegelmiştir. Gerçekten de ananın bir taraftan uterustaki embriyonik gelişme, bir taraftan da emzirme süreci sırasında dölü üzerinde babaya nazaran farklı özel bir tesire sahip olduğu bilinmektedir. Dölün gelişmesi ise kendi genotipi ile içinde yer aldığı tesadüfi çevre şartları ve anasının hazırladığı özel çevre tarafından etkilenmektedir. Zira; embriyonun gelişmesi, tamamen ana karnında olduğundan, ananın tüm fizyolojik ve morfolojik özelliklerinin etkisi altındadır. Bu özellikler ise ananın kısmen genotipinden kısmen de ana olarak dölüne geçirdiği çevresel olan etkilerdir. Dolayısıyla, anaların intrautein devrede döllere sağladıkları beslenme şartları, doğum ağırlıklarıyla bundan sonraki gelişme dönemlerindeki büyüme ile ilgili olan karakterlerine de etki etmektedir. Bu etkiler bakımından

* Ak.Ünv.Zir.Fak.Zootekni Bölümü

analar arasındaki farklılıklar, kendilerinin değil, döllerinin fenotipik değerlerinde ortaya çıkarlar (Tıgılı, 1978). Eğer cinsiyete bağlı karakterleri determine eden genler hariç tutulursa ana ve baba, dölün genotipine eşit katkıda bulunurlar. Fakat burada baba, dölünün fenotipik değeri üzerinde yalnızca genleri ile katkı sağladığı halde ana, genleri ile beraber analık etkileriyle de katkıda bulunmaktadır. Dolayısıyla baba döl arasındaki kovaryansa ait genetik model:

$$1/2 \sigma_{A1}^2 + 1/4 \sigma_{A1A2} \quad \text{olduğu halde, ana döl arasında:}$$

$$1/2 \sigma_{A1}^2 + 5/4 \sigma_{A1A2} + 1 \cdot \sigma_{D1D2} + 1/2 \sigma_{A2}^2 + 1 \sigma_{E1E2} \quad \text{olarak gösterilmektedir}$$

(Willham, 1972); Centet. R.J.C. 1988).

Çeşitli karakterler arasındaki korrelasyonlar ve ekonomik karakterlere ait kalıtım dereceleri çeşitli akrabalıklar kullanılarak hesap edilebilir. Kalıtım derecesi ve genetik korrelasyonun muhtelif metodlarla yapılan tahminleri arasındaki farkın, bilhassa ana-döl ve baba-döl ilişkilerinden bulunacak tahminleri arasındaki farkın, cinsiyete bağlı genler ve ananın özel etkisi gibi sebeplerden kaynaklanabileceği ve ana-döl ilişkisi lehine ortaya çıkabileceği belirtilmektedir (Falconer, 1981). Dişilerin homogametik olduğu memelilerde, cinsiyete bağlılıktan ortaya çıkacak farkların ana-döl, erkeklerin homogametik olduğu kanatlılarda ise baba-döl ilişkisi lehine olması beklenir. Analarla döller arasındaki korrelasyon ve döllerin-analarına göre regresyonu metodunu kullanarak yapılan tahminlerde birtakım hususlara dikkat edilmesi gerekir. Her şeyden önce, ele alınan babaların anayla döl benzerliği üzerindeki muhtemel tesirlerini gidermek için analizler baba-içi olarak yapılmalıdır. Ayrıca hem anaların (babaların), hem de döllerin bahsi geçen karakterler bakımından seleksiyona tabi tutulmamış olmaları gereklidir. Dolayısı ile bu çalışmanın gayesi, ele alınan karakter bakımından, seleksiyon yapılmamış bir tavşan popülasyonunda (araştırma süreci esnasında aynı seviyedeki hayvanları kullanarak) ana-döl arasındaki genetik parametreleri tahmin etmektir.

Tavşanlarda ana-döl çiftini kullanarak dölün ağırlığı ve ananın ağırlığı arasındaki kovaryans, korrelasyon ve kalıtım derecelerini

veren az sayıda literatüre rastlanmış olup çalışmalar daha çok memeli tür olan fare, domuz ve sığırlar üzerinde yapılmıştır. Blasko (1982), Beyaz Yeni Zelanda ve Kaliforniya tavşanları üzerinde çalışarak, analizlerini baba içi olarak düzenlemiş ve dölün anaya göre regresyonu metodunu kullanarak kalıtım derecelerini 4 haftalık canlı ağırlık için 0.070 ± 0.06 ve 0.090 ± 0.08 ; 11 haftalık canlı ağırlık için ise 0.27 ± 0.07 ve 0.31 ± 0.09 olarak tahmin etmiştir. El-Amin (1974) ise yine Beyaz Yeni Zelanda ve Kaliforniya tavşanlarında direkt ana-döl regresyonunu kullanarak 30 günlük canlı ağırlıklar için 0.12 ± 0.10 ve 0.14 ± 0.36 , 60 günlük canlı ağırlıklar için 0.20 ± 0.14 ve 0.40 ± 0.18 olarak kalıtım derecelerini vermiştir. Et sığırlarında çeşitli ekonomi karakterlerin parametrelerini hesaplamak için Kock ve Clark (1955), 4234 ana-döl çifti oluşturarak ana-döl arasındaki korrelasyonları hesaplamışlardır. Buna göre, ananın doğum ağırlığı ile dölün doğum ve sütten kesim ağırlığı arasındaki korrelasyonu 0.23 ve 0.03 ananın sütten kesim ağırlığı ile dölün doğum ve sütten kesim ağırlığı için 0.16 ve 0.06 olarak tahmin etmiştir. Dölün anaya göre regresyonunu alarak doğum, sütten kesim çağlarına ait kalıtım derecelerini ise 0.44 ± 0.04 ve 0.11 ± 0.06 olarak bildirmiştir. Hill (1965), 141 ana-döl çiftini kullanarak et sığırları üzerinde yaptığı araştırmada doğum, 90, 120, 150, 180 ve 210'ncü günlerdeki dölün ağırlığı ile ananın ağırlığı arasındaki kovaryans ve korrelasyonları vermiştir. Bunlar arasındaki korrelasyonlar sırasıyla, 0.28, 0.24, 0.14, 0.13, 0.22 ve 0.23 olarak tahmin edilirken dölün anaya göre regresyonu kullanılarak regresyon katsayıları 0.25, 0.14, 0.13, 0.13, 0.22 ve 0.24 bulunmuştur. Edwards ve Omtvedt (1971), domuzlarda seleksiyonsuz kontrol popülasyonu kullanarak canlı ağırlıklara ait genetik parametreleri tahmin etmiştir. 353 baba ve anadan olma 3760 döl üzerinde yaptığı çalışmasını dölün-babaya, dölün-anaya ve dölün ebeveyn ortalamalarına göre regresyonu temelini dayandırmıştır. Buna göre, dölün anaya göre regresyonundan doğum, 21 ve 42 günlük canlı ağırlıklarına ait regresyon katsayıları -0.04 ± 0.04 ; 0.10 ± 0.05 ve 0.02 ± 0.04 olarak tahmin etmiştir. Ana döl kovaryansından elde edilen genetik korrelasyon ise doğum ağırlığı ile 42 gün ağırlığı arasında 0.14 ± 0.61 olarak değerlendirmiş ve bu değerlerin anaya ait etkileri de kapsadığını ilave etmiştir.

Tavşanlarda doğum ağırlıklarındaki varyasyonun çok önemli bir kaynağını genetik farklılıklar ve uterin çevresi teşkil eder. Uterin çevresindeki farklılıklar ise doğum ağırlığındaki toplam varyansın önemli bir sebebini ortaya koyar. Dolayısıyla ana-döl arasındaki ilişkide anaya ait çevre önemli bir parametre olmaktadır. Bu tesbit çerçevesinde ana-döl arasındaki ilişkilerin ortaya konması bundan sonra yapılacak ıslah çalışmalarında kolaylık sağlayacağı sanılmaktadır.

MATERYAL ve METOD

Ana-döl akrabalığı kullanılarak Beyaz Yeni Zelanda tavşanlarının ağırlıklarına ait parametreleri hesaplamak için, Ankara Tavukçuluk Araştırma Enstitüsündeki tavşanlardan elde edilen veriler kullanılmıştır. Araştırmada kullanılan materyal daha önce hiç seleksiyona tabi tutulmamış hayvanlardan oluşturulmuş olup bu hayvanlar değişik araştırmalar için çeşitli parametreleri tahmin etmede kullanılacağından birbirlerine öz kardeş ikiyeşer erkek ayrılmıştır. Öz kardeşlerden biri ne birbirlerine ne de kendilerine akraba olmayan ikiyeşer dişi ile çiftleştirilerek 4 gruplu I'nci set ve aynı işlem diğer özkardeş erkek için de yapılarak II. set oluşturulmuştur. I. ve II.setlerdeki gruplar birleştirilerek III. set meydana getirilmiştir. Analizlerde kullanılan hem analar, hem babalar hem de elde edilen döllerin ağırlıkları cinsiyet ve yavru sayısı bakımından düzeltilmiştir. Tartımlar, doğum, 7, 15, 30, 45, 60, 75 ve 90'ncü günlerde ve aynı saatlerde yapılmış olup dölleri 60. günde süttten kesilmişlerdir. Araştırmada kullanılan ana ve babalar çağdaş olup, anaların birinci batındaki dölleri ağırlıklarıyla kendilerinin aynı çağdaki ağırlıkları, bir çift teşkil etmiştir. I.setteki 4.grupta; 271, 278, 278, 285 II.setteki 4.grupta, 284, 293, 289, 298 ve III.setteki 4.grupta da 555, 571, 567, 583 ana-döl çifti oluşturularak analize tabi tutulmuştur. Bir ananın birden fazla dölü olduğundan her döl değeri karşısına ana değeri konmuş olup bir ananın verimi döl sayısı kadar tekrarlanmıştır. Ana (x) ve Döl (y) karakterlerine ait elde edilen veriler ayrı ayrı babalardan oluşan döllere ait olduğu için bilinen korrelasyon ve regresyon metotlarıyla bunların katsayılarını hesaplamak mümkün görülmemiştir. Bunun için, babalar arasındaki etki, kovaryans analizi ile giyderilmeye çalışılmış ve böylece tüm gözlemler aynı grupta yapılmış gibi

olmuştur. Genel kovaryans, babalar arası ve babalar içi analar arası kovaryans unsurlarına ayrılacak Tablo 1'deki notasyonlar kullanılmış ve aynı baba grubundaki korrelasyon ve regresyon katsayısı :

$$r_{yx} = \frac{E_{xy}}{\sqrt{E_{xx} \cdot E_{yy}}} \quad ; \quad b_{yx} = \frac{E_{xy}}{E_{xx}}$$

Regresyon Katsayısının hatası ise;

$$S^2_{E^*} = (E_{yy} - \frac{E_{xy}^2}{E_{xx}}) / (\sum_{i=1}^t n_i - t-1) \quad ; \quad S_{E(b)} = \sqrt{\frac{S^2_{E^*}}{E_{xx}}}$$

formüllerinden tahmin edilmiş ve hesaplamalarda Harvey (1987)'nin Maximum Likelihood Computer programı kullanılmıştır.

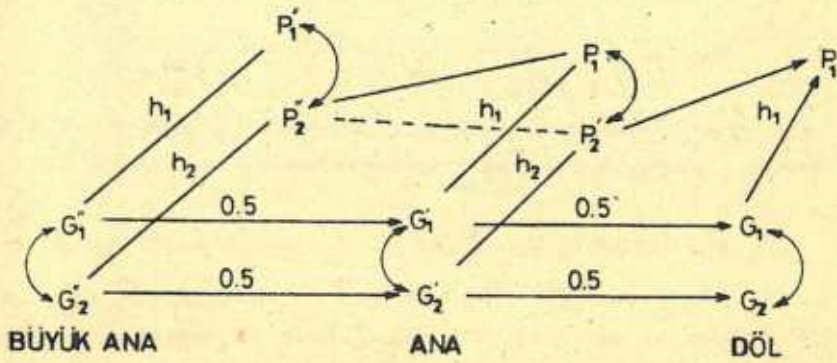
BULGULAR ve TARTIŞMA

I.set içinde 271, 278, 278 ve 285; II.set içinde 284, 293, 289, 298 ve III. set içinde 555, 571, 567 ve 583 ana-döl çiftine ait kayıtlar doğum, 7, 15, 30, 45, 60, 75 ve 90'ncü günlerdeki dölün ağırlığı ve ananın ağırlığı arasındaki kovaryansı hesap etmede kullanılmıştır. Ana-döl kovaryansları direkt olarak ananın ağırlığı ve dölün ağırlığına ait kovaryanslardan elde edilmiştir. Hem döllerin hem de anaların ağırlığını analiz etmedeki öncelik, her ikisi içinde yavru sayısı ve cinsiyet için düzeltme faktörlerinin kullanılarak düzenlenmesine verilmiştir. Tüm düzenlemeler neticesinde elde edilen kıymetler metot bölümünde açıklanan yöntemle analize tabi tutulmuştur. Ana-döl arasındaki ilişkiyi daha iyi tarif edebilmek amacıyla Şekil 1 verilmiştir.

Burada:

- G''_1 Canlı ağırlık bakımından ananın babasının eklemeli genetik değeri.
- G''_2 Anaya ait etkiler bakımından ananın babasının eklemeli genetik değeri.
- G'_1 Canlı ağırlık bakımından ebeveynlere karşılık gelen eklemeli genotipik değer.
- G'_2 Anaya ait etkiler bakımından ebeveynlere karşılık gelen eklemeli genotipik değeri.

- G_1 Canlı ağırlık bakımından döllere karşılık gelen ekimeli genotipik değer.
- G_2 Anaya ait etkiler bakımından döllere karşılık gelen ekimeli genotipik değer.
- P_1' Ağırlık bakımından ananın fenotipik değeri.
- P_2' Anaya ait etkiler bakımından ananın fenotipik değeri.
- P_1 Dölün fenotipik değeri



Şekil 1. Ana-Döl Arasındaki İlişkiler (1 = Ağırlık; 2 = Anaya ait Etkiler)

Şekil 1'de görüldüğü gibi anaya ait etkiler bakımından genler, babanın döllere taşınmasına karşılık bunlar latent durumdadır. Eğer meydana gelen döl sonuçta ana olursa yani dişi ise bu taktirde bu genlerin etkileri ortaya çıkar. Çiftleşmeler rastgele olduğu zaman elde edilen döllere analar arasındaki kovaryansın beklenen değeri:

$$1/2 \sigma_{A1}^2 + 5/4 \sigma_{A1A2} + 1 \sigma_{D1D2} + 1/2 \sigma_{A2}^2 + 1 \sigma_{E1E2} \text{ dir.}$$

Ana-bir üvey kardeşlerde olduğu gibi ana döl arasındaki durumda da ana etkileri dolayısıyla katkılı bir ilişki bulunmaktadır. Ancak ana-döl arasındaki ilişkiler ana-bir üvey kardeşlerinkinden farklıdır. Zira, ana-döl arasındaki ilişkilerde anaya ait büyük anada bulunan ve söz konusu edilebilen eklenmiş terimler de yer alır. Sabit çevresel kaynaklardan ileri gelen etkiler ise ana-döl akrabalığı içerisinde yer almaz. Ana döl kovaryansı içerisinde anaya ait etkiler (D_2) ve ağırlığa ait dominans sapma arasındaki kovaryansı $\sigma_{D_1D_2}$ ihtiva eder. Bu terimde herhangi bir varyans ve kovaryansta görülmemektedir. Dolayısıyla ana-döl kovaryansı σ_{A1A2} veya σ_{D1D2} negatif olduğu

olduğu zaman negatif olabilmektedir. Baba-bir üvey kardeşler arasındaki kovaryansta ise bu terimlerden yalnızca biri ($1/4 \sigma_{A1}^2$) bulunmaktadır.

Kalıtım derecesi ve korrelasyon tahminleri dölün anaya göre regresyonu temelinde dayandırıldığı için dölün-anaya göre regresyon katsayıları ve bunların hata payları Tablo 2'de verilmiştir. Buna göre; çeşitli çağlardaki canlı ağırlıklara ait regresyon katsayılarının çok büyük bir kısmı pozitif ve oldukça yüksektir. Sütten kesim ağırlığı bakımından 1.setin 2.grubu hariç tutulursa 0.148 ± 0.066 ile 0.415 ± 0.058 arasında tahminler yapılabilmektedir ki bunlar El-Amin (1974) ile uyum halinde fakat Bloso (1982) ile uyuşmamaktadır. Gerçi yapılan 8 grup ve bunların birleştirilmesiyle elde edilen 4 grup analizinde de görüldüğü üzere tek bir analizle neticeye varmak ve yorum yapabilmek mümkün değildir ama yine de fikir verebilmek amacıyla iyi bir parametredir. Dölün anaya göre regresyonundan elde edilen tahminlerdeki negatif kıymetlerin anaya ait etkiler ile karaktere ait etkiler arasındaki kovaryansın negatif olduğuna bağlanabilir.

Ana döl kovaryanslarından hesaplanan genetik korrelasyonların bir çok tahmini, muhtelif kaynaklarda belirtilen tahmin ve hesaplama tekniğiyle uyum içinde değildir. Hazel (1943), karakterler arası genetik korrelasyonların anadaki bir karakterle (X_1' veya X_j') döldeki diğer bir karakterin (X_j veya X_i) ilişkisini kullanarak hesaplanabileceğini göstermiş ve;

$$r_{gigi} = \sqrt{\frac{r_{xixj} \cdot r_{xixj}}{r_{xixi} \cdot r_{xjxj}}}$$

şeklinde formüle etmiş ama Koch ve Clark (1955), bu formülün Hazel tarafından varsayılan şartlar için geçerli olduğunu bildirmiştir. Dolayısıyla ele alınan karakter veya karakterler anaya ait etkiler bakımından etkili olduğu varsayıldığından oluşturulan formülün (r_{gigi}) olmaması lazımdır. Roch ve Clark (1955) ve Hill (1965) in tespitleri de bu yönde olup anaya ait çevre tarafından çok etkilenen özellikler için beklenen genetik korrelasyon, yani karakterler arası genetik korrelasyonun, anaya ait etkilerin direkt etkisi ve söz konusu edilen konudaki karakterler arasındaki genetik korrelasyonun kompleks bir fonksiyonu şeklindedir. Bundan dolayı, ana-döl ilişkisini kullanarak canlı ağırlıklara

Tablo 1. Ana-Döl Analizinde Kullanılan Kovaryans Analizi Tablosu (Östle ve Mensing, 1975).

| Varyasyon Kaynağı | Serbestlik Derecesi | Kar.Top.ve Çarp.Top ^x | | Regresyondaki Sapmalar | | | |
|--|---------------------|----------------------------------|----------------------------|----------------------------|--|---------------------|-------------------------------------|
| | | Σx^2 | Σxy | Σy^2 | $\Sigma y^2 - (\Sigma xy)^2 / \Sigma x^2$ | Ser.Der. | Kar.Ort. |
| Babalar | | | | | | | |
| Arası | t-1 | T_{xx} | T_{xy} | T_{yy} | ----- | ----- | ----- |
| Bab.lêi | | | | | | | |
| Ana.Arası (Hata) | $\Sigma ni - t$ | E_{xx} | E_{xy} | E_{yy} | $S_E = E_{yy} - E_{xy}^2 / E_{xx}$ | $\Sigma ni - t - 1$ | $S_E^2 = S_E / (\Sigma ni - t - 1)$ |
| Genel | | | | | | | |
| (Muameleler Arası + Muameleler İçi) | $\Sigma ni - 1$ | $S_{xx} = T_{xx} + E_{xx}$ | $S_{xy} = T_{xy} + E_{xy}$ | $S_{yy} = T_{yy} + E_{yy}$ | $S_{T+E} = S_{yy} - S_{xy}^2 / S_{xx}$ | $\Sigma ni - 2$ | ----- |
| Düzeltilmiş Muameleler Ortalamaları Arasını test etmek için fark | | | | | $\frac{S_{T+E} \cdot S_E^*}{T_{xy} - S_{xy}^2 / S_{xx}} + E_{xy}^2 / E_{xx}$ | t-1 | $(S_{T+E} \cdot S_E) / (t-1)$ |

^x S_{xx} : S_{xy} , S_{yy} Sembolleri Σx^2 , Σxy ve Σy^2 notasyonlarını standardize etmek için kullanılmıştır.

Tablo 2. Ölçün Anaya Göre Regresyon Katsayı ve Standart Hataları

| b _{xy} | Doğum | 7. Gün | 15. Gün | 30. Gün | 45. Gün | 60. Gün | 75. Gün | 90. Gün | N |
|-------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|-----------------------|------------------------|------------------------|-----|
| I. Set; 1. Grup | -.028 _{±.092} | -.032 _{±.037} | -.031 _{±.063} | -.037 _{±.062} | -.016 _{±.071} | .150 _{±.074} | .087 _{±.061} | .231 _{±.088} | 271 |
| I. Set; 2. Grup | .167 _{±.111} | .171 _{±.040} | .180 _{±.080} | .046 _{±.076} | -.153 _{±.114} | .077 _{±.108} | -.129 _{±.106} | -.105 _{±.159} | 278 |
| I. Set; 3. Grup | -.167 _{±.080} | .051 _{±0.39} | .065 _{±.064} | -.074 _{±.073} | .205 _{±.087} | .359 _{±.087} | .295 _{±.064} | .450 _{±.085} | 278 |
| I. Set; 4. Grup | .170 _{±.124} | .210 _{±.040} | .370 _{±.080} | .163 _{±.073} | .182 _{±.093} | .186 _{±.086} | .294 _{±.081} | .251 _{±.109} | 285 |
| II. Set; 1. Grup | .559 _{±.106} | .331 _{±.048} | .446 _{±.081} | .494 _{±.079} | .357 _{±.066} | .200 _{±.062} | .065 _{±.067} | .158 _{±.070} | 284 |
| II. Set; 2. Grup | .625 _{±.145} | .240 _{±.043} | .353 _{±.104} | .211 _{±.067} | .327 _{±.080} | .190 _{±.084} | -.142 _{±.072} | .357 _{±.090} | 293 |
| II. Set; 3. Grup | .331 _{±.118} | .150 _{±.041} | .265 _{±.082} | .207 _{±.068} | .155 _{±.059} | .415 _{±.058} | .154 _{±.067} | .196 _{±.074} | 289 |
| II. Set; 4. Grup | .105 _{±.131} | -.113 _{±.037} | .144 _{±.108} | .213 _{±.062} | .218 _{±.074} | .233 _{±.082} | -.032 _{±.062} | .049 _{±.090} | 298 |
| III. Set; 1. Grup | .295 _{±.072} | .146 _{±.031} | .150 _{±.051} | -.204 _{±.051} | .193 _{±.049} | .179 _{±.047} | .078 _{±.045} | .191 _{±.055} | 555 |
| III. Set; 2. Grup | .347 _{±.089} | .211 _{±.030} | .261 _{±.065} | .153 _{±.050} | .177 _{±.066} | .148 _{±.066} | -.138 _{±.060} | .215 _{±.082} | 571 |
| III. Set; 3. Grup | .022 _{±.069} | .101 _{±.029} | .120 _{±.049} | .037 _{±.051} | .176 _{±.051} | .390 _{±.051} | .235 _{±.046} | .317 _{±.056} | 567 |
| III. Set; 4. Grup | .138 _{±.090} | .041 _{±.028} | .278 _{±.065} | .191 _{±.047} | .203 _{±.058} | .209 _{±.059} | .100 _{±.050} | .142 _{±.070} | 583 |

Tablo 3. Ana-Döl Ağırlıklarına Ait Korrelasyonlar (1.Set, 1.Grup).

| Ana Döl | 0 | 7 | 15 | 30 | 45 | 60 | 75 | 90 |
|---------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|------|
| 0 | -.019 | .004 | .687 | -.016 | .011 | .008 | -.100 | .410 |
| 7 | .068 | -.055 | .010 | .100 | .032 | -.002 | -.008 | .199 |
| 15 | -.076 | -.027 | -.031 | -.013 | -.008 | -.005 | -.044 | .080 |
| 30 | -.021 | .021 | .004 | -.038 | -.010 | .028 | .019 | .056 |
| 45 | -.108 | -.137 | -.128 | -.025 | -.014 | -.009 | -.029 | .037 |
| 60 | -.140 | -.081 | -.016 | .065 | .109 | .128 | .070 | .153 |
| 75 | .007 | .023 | .124 | .148 | .149 | .143 | .090 | .177 |
| 90 | -.098 | -.025 | -.010 | .074 | .138 | .116 | .029 | .163 |

Tablo 4. Ana-Döl Ağırlıklarına Ait Korrelasyonlar (1.Set, 2.Grup).

| Ana Döl | 0 | 7 | 15 | 30 | 45 | 60 | 75 | 90 |
|---------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 0 | .094 | -.171 | -.176 | -.127 | -.054 | -.142 | -.078 | -.044 |
| 7 | .201 | .256 | .315 | .233 | .170 | .133 | .096 | .199 |
| 15 | .109 | .108 | .140 | .029 | .023 | -.106 | -.109 | -.036 |
| 30 | .103 | .088 | .047 | .038 | -.016 | -.074 | -.098 | .011 |
| 45 | .007 | .061 | -.048 | -.089 | -.084 | -.186 | -.154 | -.070 |
| 60 | -.008 | .147 | .095 | .101 | .140 | .045 | .066 | .093 |
| 75 | .252 | .272 | .229 | .087 | .004 | -.087 | -.076 | -.030 |
| 90 | .167 | .154 | -.054 | -.110 | -.067 | -.167 | -.124 | -.041 |

Tablo 5. Ana-Döl Ağırlıklarına Ait Korrelasyonlar (I.Set, 3.Grup).

| Döl Ana | 0 | 7 | 15 | 30 | 45 | 60 | 75 | 90 |
|------------|-------|-------|------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 0 | -.129 | -.014 | .066 | -.099 | .045 | .032 | .057 | .021 |
| 7 | .013 | .081 | .243 | .149 | .175 | .123 | .130 | .049 |
| 15 | -.071 | -.079 | .064 | -.050 | .032 | -.086 | -.036 | -.027 |
| 30 | -.051 | -.032 | .040 | -.063 | -.047 | -.104 | -.002 | -.032 |
| 45 | .019 | .046 | .132 | .092 | .146 | .101 | .138 | .157 |
| 60 | .082 | .173 | .286 | .250 | .300 | .251 | .281 | .310 |
| 75 | .037 | .096 | .199 | .210 | .253 | .221 | .277 | .295 |
| 90 | -.032 | .147 | .278 | .252 | .327 | .265 | .280 | .314 |

Tablo 6. Ana-Döl Ağırlıklarına Ait Korrelasyonlar (I.Set, 4.Grup).

| Döl Ana | 0 | 7 | 15 | 30 | 45 | 60 | 75 | 90 |
|------------|------|------|------|-------|-------|------|------|------|
| 0 | .085 | .050 | .010 | -.096 | -.044 | .098 | .139 | .216 |
| 7 | .223 | .305 | .328 | .198 | .180 | .228 | .233 | .315 |
| 15 | .198 | .321 | .277 | .017 | .043 | .119 | .176 | .245 |
| 30 | .279 | .467 | .420 | .137 | .094 | .128 | .143 | .296 |
| 45 | .273 | .421 | .407 | .126 | .119 | .103 | .118 | .204 |
| 60 | .224 | .346 | .291 | .139 | .108 | .133 | .160 | .278 |
| 75 | .303 | .451 | .320 | .076 | .092 | .191 | .219 | .300 |
| 90 | .177 | .355 | .260 | .091 | .068 | .049 | .049 | .141 |

Tablo 7. Ana-Döl Ağırlıklarına Ait Korrelasyonlar (II.Set, 1.Grup).

| Döl Ana | 0 | 7 | 15 | 30 | 45 | 60 | 75 | 90 |
|------------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| 0 | .309 | .195 | .305 | .224 | .315 | .246 | .247 | .174 |
| 7 | .195 | .390 | .273 | .375 | .370 | .377 | .318 | .245 |
| 15 | .288 | .548 | .322 | .296 | .331 | .226 | .206 | .163 |
| 30 | .309 | .572 | .324 | .361 | .370 | .278 | .317 | .272 |
| 45 | .224 | .462 | .130 | .313 | .316 | .280 | .270 | .217 |
| 60 | .156 | .413 | .105 | .235 | .235 | .197 | .179 | .132 |
| 75 | .161 | .066 | .161 | .160 | .187 | .077 | .060 | .016 |
| 90 | .126 | .354 | .119 | .168 | .151 | .114 | .149 | .139 |

Tablo 8. Ana-Döl Ağırlıklarına Ait Korrelasyonlar (II.Set, 2.Grup).

| Döl Ana | 0 | 7 | 15 | 30 | 45 | 60 | 75 | 90 |
|------------|-------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 0 | .253 | .232 | .021 | .137 | .227 | .295 | .319 | .194 |
| 7 | .237 | .322 | -.073 | -.024 | .110 | .136 | .138 | .090 |
| 15 | .089 | .112 | .203 | .224 | .204 | .235 | .207 | .178 |
| 30 | -.015 | .043 | .151 | .187 | .135 | .134 | .130 | .144 |
| 45 | -.004 | .041 | .107 | .279 | .241 | .232 | .215 | .193 |
| 60 | -.020 | .108 | .092 | .201 | .168 | .136 | .111 | .119 |
| 75 | -.010 | .007 | .027 | -.038 | -.020 | -.049 | -.119 | -.161 |
| 90 | .056 | .087 | .054 | .125 | .126 | .129 | .155 | .234 |

Tablo 9. Ana-Döl Ağırlıklarına Ait Korrelasyonlar (II.Set, 3.Grup).

| Döl Ana | 0 | 7 | 15 | 30 | 45 | 60 | 75 | 90 |
|------------|-------|------|------|------|------|------|------|------|
| 0 | .170 | .180 | .265 | .259 | .269 | .328 | .161 | .103 |
| 7 | .038 | .216 | .285 | .377 | .306 | .344 | .256 | .177 |
| 15 | .009 | .284 | .193 | .182 | .218 | .252 | .114 | .135 |
| 30 | .070 | .219 | .140 | .182 | .223 | .359 | .298 | .276 |
| 45 | -.042 | .048 | .059 | .071 | .158 | .366 | .279 | .306 |
| 60 | -.001 | .088 | .165 | .188 | .224 | .403 | .292 | .275 |
| 75 | .094 | .190 | .244 | .172 | .232 | .292 | .139 | .095 |
| 90 | .101 | .103 | .274 | .306 | .256 | .329 | .253 | .161 |

Tablo 10. Ana-Döl Ağırlıklarına Ait Korrelasyonlar (II.Set, 4.Grup).

| Döl Ana | 0 | 7 | 15 | 30 | 45 | 60 | 75 | 90 |
|------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 0 | .049 | .121 | .049 | .040 | .136 | .112 | .085 | -.042 |
| 7 | -.003 | -.182 | -.290 | -.281 | -.084 | -.003 | .025 | -.061 |
| 15 | .182 | .006 | .080 | .099 | .134 | .132 | .055 | .027 |
| 30 | .108 | .038 | .116 | .202 | .174 | .182 | .095 | .059 |
| 45 | .108 | .107 | .125 | .220 | .175 | .210 | .110 | .156 |
| 60 | .038 | .154 | .098 | .192 | .165 | .168 | .068 | .046 |
| 75 | .179 | .057 | -.059 | -.008 | .114 | .105 | -.030 | -.117 |
| 90 | .295 | .176 | -.026 | .134 | .197 | .154 | .076 | .033 |

Tablo 11. Ana-Döl Ağırlıklarına Ait Korrelasyonlar (III.Set, 1.Grup).

| Döl Ana | 0 | 7 | 15 | 30 | 45 | 60 | 75 | 90 |
|------------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| 0 | .178 | .163 | .145 | .124 | .180 | .133 | .074 | .073 |
| 7 | .139 | .201 | .146 | .251 | .210 | .186 | .146 | .079 |
| 15 | .109 | .236 | .130 | .138 | .149 | .096 | .060 | .114 |
| 30 | .160 | .247 | .164 | .175 | .182 | .147 | .155 | .153 |
| 45 | .094 | .096 | .015 | .175 | .171 | .144 | .122 | .126 |
| 60 | .042 | .053 | .051 | .166 | .180 | .165 | .125 | .141 |
| 75 | .086 | .087 | .140 | .150 | .165 | .113 | .077 | .109 |
| 90 | .037 | .078 | .061 | .129 | .145 | .115 | .089 | .150 |

Tablo 12. Ana-Döl Ağırlıklarına Ait Korrelasyonlar (III.Set, 2.Grup).

| Döl Ana | 0 | 7 | 15 | 30 | 45 | 60 | 75 | 90 |
|------------|-------|------|-------|------|-------|-------|-------|-------|
| 0 | .167 | .037 | -.075 | .006 | .077 | .059 | .097 | .056 |
| 7 | .221 | .297 | .081 | .078 | .136 | .134 | .119 | .141 |
| 15 | .098 | .109 | .172 | .132 | .114 | .064 | .042 | .061 |
| 30 | .031 | .059 | .113 | .132 | .074 | .049 | .033 | .082 |
| 45 | .001 | .048 | .053 | .151 | .117 | .069 | .064 | .078 |
| 60 | -.015 | .122 | .097 | .163 | .156 | .097 | .091 | .105 |
| 75 | .091 | .099 | .100 | .007 | -.011 | -.064 | -.100 | -.100 |
| 90 | .097 | .109 | .017 | .044 | .052 | .014 | .042 | .113 |

Tablo 13. Ana-Döl Ağırlıklarına Ait Korrelasyonlar (III.Set, 3.Grup).

| Döl Ana | 0 | 7 | 15 | 30 | 45 | 60 | 75 | 90 |
|------------|-------|------|------|------|------|------|------|------|
| 0 | .014 | .075 | .144 | .038 | .133 | .147 | .100 | .055 |
| 7 | .026 | .152 | .261 | .248 | .233 | .221 | .190 | .109 |
| 15 | -.036 | .066 | .107 | .026 | .094 | .026 | .017 | .030 |
| 30 | .008 | .086 | .080 | .032 | .061 | .080 | .124 | .098 |
| 45 | -.016 | .047 | .094 | .080 | .149 | .226 | .209 | .231 |
| 60 | .035 | .126 | .225 | .217 | .260 | .319 | .285 | .290 |
| 75 | .065 | .141 | .218 | .195 | .244 | .250 | .216 | .208 |
| 90 | .041 | .123 | .274 | .274 | .292 | .292 | .266 | .239 |

Tablo 14. Ana-Döl Ağırlıklarına Ait Korrelasyonlar (III.Set, 4.Grup).

| Döl Ana | 0 | 7 | 15 | 30 | 45 | 60 | 75 | 90 |
|------------|------|------|-------|-------|------|------|------|------|
| 0 | .066 | .084 | .031 | -.028 | .045 | .105 | .113 | .093 |
| 7 | .104 | .063 | -.006 | -.046 | .046 | .112 | .130 | .130 |
| 15 | .189 | .183 | .180 | .053 | .083 | .124 | .123 | .151 |
| 30 | .186 | .245 | .251 | .171 | .136 | .156 | .118 | .175 |
| 45 | .180 | .252 | .245 | .176 | .149 | .159 | .113 | .177 |
| 60 | .129 | .255 | .190 | .165 | .136 | .150 | .116 | .168 |
| 75 | .233 | .239 | .102 | .030 | .106 | .144 | .085 | .079 |
| 90 | .241 | .264 | .103 | .113 | .134 | .102 | .063 | .087 |

ait genetik korrelasyonu hesaplamak mümkün olmamıştır. Edwards ve Omtvedt (1971), domuzlar üzerinde yaptığı çalışmada yukarıdaki postülatı belirterek, ana-döl, baba-döl ve ebeveyn ortalaması döl ilişkilerini kullanarak doğum ile 21 ve 42. günler arasındaki genetik korrelasyonu hesaplayabildiğini rapor etmiştir. Robison ve Chapman (1960), genetik korrelasyonları, ana ve döl ağırlıkları arasındaki korrelasyondan hesaplayamayacaklarını bildirmişler, ancak bu şekildeki korrelasyonların anaya ait kullanılabilir bilgiler yardımıyla dölün fenotipini öngörmek için sözkonusu edilen multiple regresyon eşitliklerini kurmada kullanılabileceğini açıklamışlardır.

Çeşitli çağlardaki ana-döl ağırlıklarına ait korrelasyonlar toplu halde Tablo 3-14'te verilmiştir. Ananın çeşitli çağlardaki ağırlıklarıyla dölün çeşitli çağlardaki ağırlıkları arasındaki korrelasyonların çok büyük bir kısmı önemli bulunmuştur (p 0.01). Gerek aynı çağlardaki gerekse farklı çağlardaki ana-döl canlı ağırlıklarına ait korrelasyon tahminleri negatiften pozitifeye kadar çeşitli değerler almıştır. Aynı durum setlerdeki gruplar arasında da gözükmekte ve tahminlerde çok büyük olmasa da bir varyasyon bulunmaktadır. Bunun böyle olması tabiidir. Zira, döllerin gelişmesi kendi genotipinin kombine olan etkilerinden ileri geldiği gibi, anasından gelen anaya ait etkiler ve yavru tavşanı direkt olarak etkileyen anaya ait olmayan tesadüfi çevresel faktörlere ve bu faktörler arasındaki herhangi bir interaksiyona bağlı olmasıdır. Diğer taraftan, tüm tabloların incelenmesinden anlaşılacağı üzere aynı çalışmalardan yapılan regresyon ve korrelasyon tahminleri arasında çok büyük farklılıklar yoktur. Meydana gelen farklılık daha çok korrelasyon tahmini lehinedir ki bu da; anaların generasyonu ve döllerin generasyonu arasındaki çevre etkilerinin farklılığına bağlanabilir.

Et tavşanlarının anasal performansının kesin bir tekamülünü, anaya ait etkiler ve büyüme için genetik potansiyelin akrabalar arası kompleks ilişkilerden dolayı elde etmek zordur. Hatta fenotipik değerler üzerinden seleksiyonla yapılacak gelişmeler de oldukça zor olacaktır. Bu işlemler büyümeye etki eden tüm faktörlerin optimum kombinasyonunu ihtiva eden ıslah şemalarının hazırlanmasının gerekli olduğu söylenebilir. Diğer taraftan kantitatif genetik parametrelerinin tahmini için hem baba içi ana sayısının ikiden fazla, hem de baba sayısının

daha fazla hatta suni tohumlama yolunu kullanmak kaçınılmaz olarak tavsiye edilmelidir.

SUMMARY

RELATIONSHIPS AMONG VARIOUS PERIODS ON THE LIVE WEIGHT IN NEW ZEALAND WHITE RABBITS. II. CORRELATIONS BETWEEN OFFSPRING AND DAM.

The purpose of this study was to estimate genetic parameters using relationships dam and offspring. Records on 271, 278, 278, 285 for four groups in first set. 284, 293, 289, 298 for four groups in second set and 555, 571, 587, 583 for four groups in thirth set dam offspring pairs were used in estimating the correlations and regressions between dam and offspring for various periods on the live weight in New Zealand White Rabbits. The regression parameters found from intra-sire regression of offspring on dam method. So, regression coefficients for different periods on the live weight estimated from 0.167 ± 0.008 to 0.625 ± 0.145 in fact that most of the estimates of regression coefficients are positive. Heritability estimates should have been calculated from this regression coefficients. Correlations between dam offspring were computed for birth, 7, 15, 30, 45, 60, 75 and 90 day live weight and these were present in to tabulates. Most of the correlations between dam and offspring were positive and significant ($p < 0.01$).

KAYNAKLAR

- Becker, W.A., 1985. Manual of Quantitative Genetics. Fourth Edi. Washington State Univ.Pres. U.S.A.
- Blasko,A. ; Basalga,M.; Garcia,F. and Deltora,J., 1982. Genetic Analysis of Some Productive Traits in Meat Rabbits. II.A Genetic Study of Growth Traits. 2 nd World Congress on Genetics Applied to Livestock Production. Spain. 7, 450-455.
- Cantet,R.J.C.; Kress,D.D.; Anderson,D.C.; Oorbos,D.E.; Burfening,P.J. and Blackwell,R.L., 1988. Direct and Maternal Variances and Maternal Phenotypic Effect on Prewearing Growth of Beef Cattle. J.Anim.Sci.66. 648-660.
- Düzgüneş,D.; Eliçin,A.; Akman,N., 1991. Hayvan Islahı. Ankara Univ.Ziraat Fakültesi Yayınları 1212. Ders Kitabı:349. Ankara.
- Edwards,R.L. and Omtvedt,I.T., 1971. Genetic Analysis of A Swine Control Population. II.Estimates of Population Parameters. Journal of Anim.Sci. Vol 32, No.2, 185-190.
- El Amin,F.M., 1974. A Selection Experiment for Improvement of Weight Gains and Feed Conversion Efficiency in Rabbits. Ph.D.Dissertation Bristol University, UK.
- Falconer,D.S., 1981. Introduction to Quantitative Genetics, 2 nd. Edi., Longman.
- Hill,J., 1965. The Inheritance of Maternal Effects in Beef Cattle. North Carolina State of The University of North Caryolina at Raleigh, Ph.D.U.S.A.

- Kock,R.M. and Clark,R.T., 1955. Genetic and Environmental Relationships Among Economic Characters in Beef Cattle. II. Correlations between Offspring and Dam and Offspring and Sire. J. Anim. Sci. 14:786-791.
- Ostle,B. and Mensing,R.W., 1975. Statistics in Research. Third Ed. The Iowa State University Press, Amer, Iowa. 50010.
- Robison,O.W.; Chapman,A.B., 1960. Swine Selection Indexes Including Live Animal Measurements as Indicators of Carcass Merit. J., Anim. Sci. 19:1024-1030.
- Tıǧlı,R., 1978. Beyaz Yeni Zelanda Tavşanlarında Çeşitli Verim Özellikleri Üzerine Ananın Genetik ve Çevresel Etkilerinin Araştırılması. Ankara Üniv. Ziraat Fak. Ziraat Genetik ve İstatistik Kürsüsü. Doktora Tezi (Basılmamış). Ankara.
- Willham,R.L., 1972. The Role of Maternal Effect in Animal Breeding: III. Biometrical Aspects of Maternal Effects in Animals. Journal of Anim. Sci. Vol. 35, No.6 1288-1293.