

35152

ATATÜRK ÜNİVERSİTESİ  
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ  
ZOOOTEKNİ ANABİLİM DALI

SOYA FASÜLYESİ KÜSPESİ İLAVE EDİLMİŞ SIĞIR  
DALAĞI VE AKCİĞERİNİN SOFRALIK GÖKKUŞAĞI  
ALABALIKLARINDA (Oncorhynchus mykiss) BÜYÜME  
HIZI YEM DEĞERLENDİRME VE YAŞAMA GÜCÜNE  
ETKİLERİ ÜZERİNE ARAŞTIRMA

E.Mahmut KOCAMAN

Yönetici : Prof.Dr.M.Sıtkı ARAS

Doktora Tezi

T.C. YÜKSEKÖĞRETİM KURULU  
DOKÜMANTASYON MERKEZİ

## ÖZET

Bu çalışma sığır dalağı ile akciğerinin ve bunların soya küspesi proteini ile zenginleştirilmiş şekillerinin sofralık gökkuşağı alabalıklarında büyüme hızı, yemden yararlanma ve yaşama gücüne etkilerinin belirlenmesi maksadıyla yürütülmüştür.

Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Su Ürünleri Bölümü Araştırma ünitelerinde gerçekleştirilmiş olan araştırma, 2 x 5 x 3 faktöriyel deneme düzenine göre kurulmuştur. 1.70 x 0.40 x 0.45 m. ebatlarındaki beton yalakların her birine ortalama ağırlıkları  $104.54 \pm 0.87$  g. olan balıklardan 12'ser adet konulmuş, her kg.balık için 1.2 l/dak su verilmiştir.

Rasyon grupları; devamlı % 45 proteinli ticari yem (kontrol grubu), sığır dalağı, sığır akciğeri, soya proteini ilave edilmiş sığır dalağı ve soya proteini ilave edilmiş sığır akciğerlerinden oluşmuşlardır. Yaş ve karma yemler 3 ve 6 günde bir kullanılmışlardır. Yaş yemlere soya ilavesi her iki proteinin eşit olacağı miktarlarda katılmıştır. Ticari yemler balıkların vücut ağırlıklarının % 1.5'i kadar, diğerlerinden ise, protein miktarları buna denk gelecek şekilde verilmiştir. 160 gün süren deneme sonunda şu sonuçlar elde edilmiştir.

1. Balıkçıklar, ortalama  $104.54 \pm 0.87$  g.'dan ortalama  $361.76 \pm 36.27$  g.'a gelmişlerdir. Günlük ağırlık artışları ortalama, balık vücut ağırlıklarının %  $1.563 \pm 0.225$ 'i kadar olmuştur. Bu değerler entansif alabalık üretimi kriterlerine göre normal sınırlar içerisinde mütela edilmiştir.

2. En iyi sonucu kontrol grubu vermiş, bunu sırasıyla altı günde bir soya ilave edilmiş dalak, üç günde bir soya ilave edilmiş dalak, altı günde bir soya ilave edilmiş akciğer, üç günde bir soya ilave edilmiş akciğer, altı günde bir dalak, altı günde bir akciğer, üç günde bir dalak ve üç günde bir akciğer verilen

gruplar takip etmişlerdir. bu değerler sırasıyla; % 2.01, % 1.691, % 1.606, % 1.572, % 1.490, % 1.488, % 1.385, % 1.328 ve % 1.266'sı şeklinde olmuştur. bu farklılıklar her birinin arasında ayrı ayrı istatistiki olarak önemli çıkmıştır ( $P<0.05$ ).

3. Araştırma sonunda ortalama yem değerlendirme katsayısı  $1.585 \pm 0.4$  olarak belirlenmiş ve bu değer entansif alabalık üretimi kriterlerine göre iyi bir sonuç olarak kabul edilmiştir.

4. Yem değerlendirme katsayısı yönünden en iyi sonucu 1.01 ile kontrol grubu, en olumsuz neticeyi ise 2.43 ile üç günde bir akciğer yedirilen grup vermiştir. Yem değerlendirme katsayıları arasındaki farklar istatistiki olarak önemli çıkmıştır ( $P<0.05$ ).

5. Araştırma süresince hiç bir gruptan balık ölmemiştir. Yaşama gücü tüm gruplarda % 100 olmuştur.

## SUMMARY

This trial was performed to figure out effects of combinations of systematic cattle spleen, cattle lungs and with their combinations enriched soybean meal feeding on the growth, feed efficiency and survival rate of table trouts (*Oncorhynchus mykiss*) reared in concrete tanks (1.70 x 0.40 x 0.45 m) at the Department of Fisheries, faculty of Agriculture at University of Atatürk in Erzurum. Twelve fish with average initial weights of  $104.54 \pm 0.87$  g were distributed as 2 x 5 x 3 factorial experimental plants in to tanks and supplied with artesian water 1.2 l/min/kg of fish. Five kinds of rations were used in this research. They were: commercial feed with 45% protein given only to the control group, cattle spleen, cattle lungs, combination of cattle spleen and soybean meal, and combination of cattle lungs and soybean meal. Fish were fed on wet feed and dry feed at 3 and 6 day intervals. Adding, quantity of soybean meal to the wet feeds (cattle lungs and cattle spleen) based on the equality in protein values. Quantity of commercial feed was given 1.5 % of live weights of fish and the others were given based on the same protein value.

Following results were taken from the research, lasted 160 days.

1. Fish grew up average weight from  $104.54 \pm 0.87$  to  $361.76 \pm 36.27$  and their average daily weight gain was observed as  $1.563 \pm 0.225$  % of live body weights that can be considered a normal result according to intensive trout culture criteria.

2. The best average daily weight gain was observed from commercial ration. Cattle spleen which added soybean meal every six days, cattle spleen with soybean meal added every three days, cattle lungs which added soybean meal every six days, cattle lungs which added soybean meal every three days, cattle spleen which was given every six days, cattle lungs which was given every six days, cattle spleen which was given every three days,

cattle lungs which was given every three days followed it in order. These values were observed 2.01%, 1.691%, 1.606%, 1.572%, 1.490%, 1.488%, 1.385%, 1.328%, and 1.266% respectively. Differences between all groups were found significantly ( $p < 0.05$ ).

3. At the end of the research, average food conversion coefficient was computed as  $1.585 \pm 0.4$  and accepted a normal result according to intensive trout culture criterions.

4. The best food conversion coefficient was calculated as 2.43 from values of the control group and the lowest value was found out from the group fed with cattle lungs every three days. Differences between feed efficiency values were significant ( $p < 0.05$ ).

5. During the trial no fish were lost, so survival rates were computed as 100% from all of the groups.

## TEŞEKKÜR

Bu alıőmanın konusunun seiminden başlamak üzere bütün aőamalarında büyük yardım ve desteğini gördüğüm sayın Hocam, Prof.Dr.M.Sıtkı ARAS'a őükranlarımı sunarım.

Bana gerekli konularda yardımda bulunan sayın Hocam, Prof.Dr.İhsan AKYURT'a ve mesai arkadaşlarıma teşekkür ederim. Ayrıca literatürlerin taranmasında, su, yem ve istatistiki analizlerde yardımlarını gördüğüm Bahar KOCAMAN'a, Muhlis MACİT'e, Mustafa YAPRAK'a, Ömer Cevdet BİLGİN'e ve araştırma ünitesi laborantlarından Murat KURT'a da teşekkür ederim.

Eylül, 1994

E.Mahmut KOCAMAN

## İÇİNDEKİLER

	<u>Sayfa No</u>
<b>ÖZET</b> .....	i
<b>SUMMARY</b> .....	iii
<b>TEŞEKKÜR</b> .....	v
<b>1. GİRİŞ</b> .....	1
<b>2. MATERYAL VE METOT</b> .....	15
2.1. Materyal.....	15
2.1.1. Araştırmanın Yürütüldüğü Yer.....	15
2.1.2. Su Materyali.....	15
2.1.3. Balık Materyali.....	19
2.1.4. Yem Materyali.....	19
2.1.5. Araştırma Kabı.....	22
2.2. Metot.....	22
2.2.1. Deneme Deseni ve Üniteleri.....	23
2.2.2. Karma Yemlerin Hazırlanması.....	23
2.2.3. Balıkların Seçilmesi.....	25
2.2.4. Balıkların Tartılması.....	25
2.2.5. Balıkların Yemlenmesi.....	25
2.2.6. Araştırma Süresi.....	26
2.2.7. İstatistik Analizler.....	26
2.2.8. Sonuçların Değerlendirilmesi.....	26
<b>3. SONUÇLAR VE TARTIŞMA</b> .....	28
3.1. Sonuçlar.....	28
3.2. Tartışma.....	86
3.2.1. Canlı Ağırlık Artışı İle İlgili Sonuçlar.....	86

	<b><u>Sayfa No</u></b>
3.2.2. Yem Değerlendirme Katsayıları İle İlgili Sonuçlar.....	88
3.2.3. Yaşama Gücüne Ait Sonuçlar.....	90
<b>4. GENEL SONUÇ VE ÖNERİLER.....</b>	<b>91</b>
<b>KAYNAKLAR.....</b>	<b>92</b>





## 1. GİRİŞ

Dünya nüfusunun hızla artması, besin maddesi ihtiyacını bir problem haline getirmiştir. Karalardan elde edilen tarımsal ürünler, hızla artan Dünya nüfusunun besin maddesi ihtiyaçlarını karşılamakta yetersiz kalmaktadır. Dolayısıyla, Dünya ülkeleri; besin maddelerini biraz daha arttırabilmek için büyük çabalar harcamakta ve bütün imkanlardan yararlanmaya çalışmaktadırlar. Yapılan bütün gayretlere rağmen halen, Afrika milletlerinin % 25'i, Doğu Asyanın % 30'u, Latin Amerika'nın % 18'i ve tüm gelişmekte olan ülke çocuklarının % 50'si yetersiz beslenmektedirler (Nagel, 1977). Beslenme açısından bir diğer ciddi sorun ise, dengesiz ve özellikle de hayvansal protein açısından yetersiz beslenmedir. Dolayısıyla insanların beslenme problemlerinin çözümünde kara parçalarının dışında kaynaklar aranmış, kısa vade de sorunun çözümünde tüm ümitler sulara, su ürünlerine bağlanmıştır (Meske, 1978).

Dünyanın 2/3'sini kaplayan sular, organik madde potansiyeli yönünden kara parçalarına denk durumdadır (Atay, 1973).

Son yıllarda balık çiftçiliği yada su ürünleri kültürü çok hızlı bir gelişme göstermiştir. Bunun sebebi; dünyanın her yerinde, özellikle çok gelişmiş ülkelerde balık talebinin artıyor olması, deniz balıkları miktarındaki azalma ve fiyatlarındaki artış, daha yoğun ve kalitede kültüre edilmiş balıkların insanların değerlendiremedikleri atık maddeleri yararlı hale getirebilmesi ve su ürünlerindeki çekici yatırım imkanlarıdır (Aras, 1988).

Balık kültüründe önemi hızla yükselen bir tür olarak salmonlar görülmektedir. Diğer ticari su ürünleri türleri; yılan balıkları, tilapia, sazan, milkfish, deniz izmariti, deniz levreği, sarı kuyruklu tuna, çipura vb. daha birçok tür. Balıklar yoğun kültür şartları altında ekonomik büyüme hızı için yüksek proteinli yiyeceklere ihtiyaç duyarlar (Lo vell, 1984).

Ülkemiz için su ürünleri yetiştiriciliği yeni bir konudur (Alpbaz ve Hoşsucu, 1988). 1970'li yıllarda ele alınmaya başlanan iç su balıkları yetiştiriciliği alabalık ve sazanlar üzerinde yoğunlaşmaktadır (Büyükyarın ve çal. ark., 1987). Ayrıca, Ege ve Akdeniz kıyılarında 1980'li yıllardan itibaren deniz balıkları yetiştiriciliği de başlamıştır (Deniz, 1990).

Devlet İstatistik Enstitüsü 1980, 1985, 1990'da su ürünleri üretimimizi 429.576, 578.073, 382.114 ton civarında olduğunu, ayrıca 1990 yılı toplam üretimimizin % 9.7'sini iç su ürünleri ve % 1.4'ünü ise kültür balıkçılığının oluşturduğunu açıklamıştır (Anon, 1990).

Üç tarafı denizlerle çevrili, 8333 km. sahil şeridine, 150.000 km uzunluğunda akarsu şebekesine ve 1.086.118 ha. göl sathına sahip olan ülkemiz, su ürünleri potansiyeli bakımından Dünya'nın en şanslı ülkelerindedir (Aras, 1988).

Kültür balıkçılığının yapılmasına gerek su varlığı ve gerekse toprak durumu yönünden tüm Türkiye özellikle Doğu Anadolu Bölgesi çok elverişli gözükmektedir. Çünkü, memleketimizin iç su potansiyelinin % 40'ından fazlası Doğu Anadolu Bölgesinde bulunmaktadır (Akyurt ve çal. ark., 1990).

Kültür balıkçılığının gelişmesi, çeşitli sorunları da beraberinde getirmektedir. Bunlardan en önemlisi yem sorunudur. Karnivor beslenen alabalıkların yemlerinin esasını teşkil eden balık ununda dışa bağımlı bir ülkeyiz. Entansif balık yetiştiriciliğinde, girdilerin % 60-70'ini yem oluşturmaktadır (Akyurt, 1989). Bu nedenle yetiştiricilikte mesafe almış (A.B.D., Japonya, Norveç vb.) ülkelerde, pahalı ve kıymetli olan balık ununun yerine alternatif yem kaynaklarının devreye sokulabilmesi için araştırmalar yapılmaktadır. Bu araştırmalar, tavuk eti artıkları, bol miktarda yetiştirilen soya, mısır, patates; kabuklu hayvanların larvaları ve artıkları üzerinde yoğunlaşmaktadır (Chantanachookhin et al., 1991; Fowler, 1991; Murai, 1992).

Ülkemizde de alternatif yem kaynakları olarak insanlar tarafından değerlendirilemeyen balıklar, balık artıkları, ipek böceği krizalitleri ve sakatatlar kullanılmaktadır. Bu konuda memleketimizin Karadeniz Bölgesi için daha ziyade balıklar, balık artıkları, batı kesimleri için ipek böceği krizalitleri, Doğu bölgeleri için ise mezbaha artıklarının devreye sokulması önerilmektedir (Aras, 1990).

Atay (1975), tarafından yapılan bir araştırma neticesinde alabalık rasyonlarına % 18 düzeyinde ipek böceği krizaliti katılabileceği belirtilmiştir.

Doğu Anadolu Bölgesinde, mezbaha artıklarından dalak, akciğer ve şirden (abomasus) insanlar tarafından değerlendirilememekte ve heba olmaktadır. Ülkemizde ve bölgemizde üretilen sığır-koyun dalağı ve akciğerinin miktarı bilinmemektedir. Yapılan çalışmalarda sığır ve koyun dalağı karkasın % 0.2'sini (Tüzemen ve çal. ark., 1991), akciğer ise karkasın % 0.9-1.3'ünü oluşturmaktadır (Özhan, 1991).

Ülkemizde üretilen kırmızı et miktarı yaklaşık olarak 1.060.000 ton'un üzerinde olup (Doğruer, 1990) bu rakama göre yıllık üretilen akciğer miktarı 9.540-13.780 ton dolaylarında, dalak miktarı ise 2120 ton civarında olmaktadır.

Dinçer (1987), sığır şirdeninin (abomasus) alternatif yem kaynağı olarak alabalık yemlerine ilave edilip edilemeyeceğini araştırmış ve olumlu sonuçlar aldığını belirtmiştir.

Aras (1990), damızlık gökkuşağı alabalıklarına (*S. gairdnerii*) periyodik olarak sığır dalağı (5 günde ve 10 günde bir) vermiş ve 5 günde bir sığır dalağı verdiği gruplardan iyi neticeler aldığını belirtmiştir.

Aras (1993), su oranı düşük, protein oranı yüksek ticari balık yemlerinin sindirime yorucu etkisi olduğundan balıkların karaciğer ve böbreklerinde

dejenerasyona yol açmaktadır. Bu bakımdan su miktarı yüksek tabii (yaş) yemlerin sindirimi rahatlatıcı ve balıkların sağlık durumlarını iyileştirici yönde etkisi olduğu bilinmektedir. Bunun yanında tabii yemlerin balık eti kalitesini olumlu yönde etkilediği söylenebilir.

Gökkuşığı alabalığının taksonomik olarak adlandırılmasında büyük karışıklıklar olmuştur (Gold, 1977). Günümüze kadar 30'a yakın isimlendirme yapılmıştır. Ülkemizde ise 1988'e kadar Salmo gairdnerii, R. 1836 olarak kullanılmıştır (Aras, 1973, 1988; Atay, 1980; Alpbaz, 1987; Çelikkale, 1988). Kuzey Amerika alası olarak sınıfına Salmo, alt sınıfına Para Salmo denilmiş ve iki alt grupta gairdnerii clarki olarak adlandırılmıştır (Gall ve Crandell, 1992). Daha sonraları Amerikadaki bütün varyeteleri yeniden incelenerek Salmo kampoos, Salmo iridea, Salmo gilberti, Salmo gairdnerii şeklinde adlandırılmıştır (McCrimmon, 1971).

Gökkuşığı alabalıkları (Salmo gairdnerii R.) 1988 yılına kadar bu isimle adlandırılmışlardır. Bu tarihten sonra Amerikan Balıkçılık Derneği alabalıkları, Atlantik salmonları, Atlantik alabalıkları, Pasifik salmonları ve Pasifik alabalıkları olarak ayırdıktan sonra; Atlantik alabalıkları ve salmonlarına "Oncorhynchus", Gökkuşığı alabalıklarına da "mykiss" adını vermiştir (Smith ve Stearly, 1989).

Sterba ve Habil (1967)'e göre, Gökkuşığı alabalığının ( Salmo gairdnerii R.) asıl vatani Kuzey Amerika olup, 1980 yılında Avrupaya getirilmiştir. Gelişmelerde ortalama boy uzunluğu 35 cm'dir. Yüzgeç formülü; D 4/10, A 3/10, P 1/12, V 1/8 şeklindedir. Yan çizgi üzerinde 135-150 arasında pul bulunmaktadır. Ağız yapısı diğer alabalık türlerine göre biraz daha büyüktür. Sırt kısmı yeşilden kahverengiye kadar değişmektedir. Karın altı ise gümüşü renkten sarıya kadar değişir.

Pfeffer (1979) tarafından bildirilen özellikleri ise, alabalıklar içerisinde adaptasyon kabiliyeti en yüksek olanıdır. İki tarafta yan çizgiler boyunca

uzanan ve gökkuşağını andıran bir renkler şeridi uzanmakta ve adını buradan almaktadır.

Dünyada kültürü en fazla yapılan balık türü Gökkuşağı alabalığı ( Salmo gairdnerii R.)'dir. Bu tür kuluçka süresinin kısalığı, çevre koşullarına adaptasyonunun kolay olması, doğal ve yapay yemden yararlanma yeteneğinin yüksek olması ve hastalıklara karşı dayanıklılığı sebebiyle tercih edilmektedir (Huet, 1970; Özdemir, 1977; Çelikkale, 1984).

Gökkuşağı alabalıkları ( Salmo gairdnerii R.) değişik çevre şartlarına çok iyi adapte olması, kuluçka faaliyetlerinin kolay olması, iyi yem almaları gibi özelliklerinden dolayı bütün Dünya'ya yayılmışlardır (Wolf ve Rumsey, 1985; Larid ve Needham, 1988).

Gökkuşağı alabalıklarında ( Salmo gairdnerii R.) optimum su sıcaklığı 10-15 °C'ler arasında olmasına rağmen, 30 °C'ye kadar dayanabilirler (Schparclaus, 1967).

Aras (1980), Gökkuşağı alabalıkları için ideal su sıcaklığının 8-15 °C'ler arasında olmasını, ayrıca optimum pH'nın 7, sınırlarının ise 6.5-8.5 olduğunu ve kullanılan sudaki oksijen miktarının ise en az 7 mg/l olması gerektiğini bildirmektedir.

Kalitatif yönden Gökkuşağı alabalıkları ( Salmo gairdnerii R.) için kullanılacak sularda su sıcaklığı yaz aylarında 20-21 °C'nin üzerine çıkmamalı, kış aylarında 5-6 °C'nin altına düşmemelidir. Kuluçkahanelere verilen su 3-11 °C, yavrulara verilen su 10-15 °C, semiren balıklara verilen su ise 14-18 °C arasında olmalıdır (Sarıhan, 1981).

Sedwick (1982), fazla suyun bulunması durumunda, su sıcaklığının tedricen 22-24 °C'lere yükselmesinin gökkuşağı alabalıklarına zarar vermediğini bildirmektedir.

Karaca (1987), Gökkuşığı alabalıklarında ( Salmo gairdnerii R.) kuluçka döneminde 8-12 °C'lik su sıcaklığının optimum kabul edilebileceğini ve suyun pH'sının 6.5-8.5 arasında, oksijen miktarının ise 8 ppm'den az olmaması gerektiğini belirtmiştir.

Gökkuşığı alabalıkları (Salmo gairdnerii R.) carnivor balıklar grubuna dahildirler. Bu nedenle rasyonlarında hayvansal besin maddelerinin ihmal edilmemesi gerekmektedir (Starbe, 1967; Coswig, 1970). Methionine (1970), alabalıklar diğer çiftlik hayvanlarına göre daha fazla lizin, metiyonin ve treonin amino asitlerine ihtiyaç duyarlar. Bu amino asitler bitkisel yemlerde çok azdır. Bu nedenle alabalıkların bitkisel orijinli yemlerle beslenmesi durumunda yukarıda adı geçen amino asitlerin rasyonlara ilave edilmesi gerekmektedir.

Bir çok araştırmacı, alabalık (Salmo gairdnerii R.) rasyonlarındaki protein nisbetinin % 40'ın altına düşmemesini belirtmektedirler (Gaudet, 1970; Huet, 1970; Steinbach, 1971; Satia, 1974).

Çelikkale (1979), rasyonlardaki proteinin % 30'u aşması durumunda karaciğerin fazla zorlandığını bildirmiştir.

Alabalıkların (Salmo gairdnerii R.) proteinden sonra en önemli ihtiyacı enerjidir. Enerji düzeyinin belirli bir değerin altına düşmesi proteinden yararlanmayı da azaltır (Geldiay, 1972).

Akyurt (1993), balıklarda enerji ihtiyacının, balığın yaşına, büyüklüğüne, türüne, cinsiyetine, fizyolojik aktivitesine, suyun sıcaklığına, kimyasal yapısına ve besin maddelerinin çeşitliliğine göre değiştiğini belirtmiştir.

Jensen (1990), alabalık yemlerinin % 30-45 protein, % 25 yağ ve 3000-3850 kcal/kg enerji ihtiva etmesi gerektiğini bildirmiştir.

Cho (1992), aşırı yüksek enerjili yemlerin protein açlığına sebep olduğunu, bu yüzden rasyonlardaki enerji-protein dengesine dikkat edilmesi gerektiğini bildirmektedir.

Alabalıklar proteinlerin % 90'ını (Tunison et al, 1942) yağların % 85'ini (McCay ve Tunison, 1935). Karbonhidratların ise % 40'ını sindirebilirler (Philips et al., 1948).

Halver (1972), balıklarda 1 g. proteinin yararlanılabilir enerji değerinin 3.9 kcal, karbonhidratların 1.6, yağların ise 8 kcal olduğunu bildirmiştir.

Alabalıklara (Salmo gairdnerii R.) günlük verilecek yem miktarı genellikle vücut ağırlıklarının yüzdesine göre belirlenmektedir (Leitritz, 1969; Atay, 1975).

Huet (1970), alabalıklara (Salmo gairdnerii R.) günlük verilecek yem miktarının; suyun sıcaklığına ve balığın büyüklüğüne göre değişebileceğini bildirmiştir.

Ruhdel (1973), su sıcaklığına göre sofralık alabalıklara (Salmo gairdnerii R.) sırasıyla 2-4 °C, 4-5 °C, 5-6 °C, 8-12 °C, 12-16 °C'de vücut ağırlıklarının %'si olarak 0.5, 1.0, 1.5, 2.0, 3.0 ve 3-4'ü kadar verilmesi gerektiğini bildirmiştir.

Sarıhan (1981), alabalıkların (Salmo gairdnerii R.) günlük yem ihtiyaçlarını çeşitli su sıcaklıklarına göre; 4 °C, 6 °C, 8 °C, 12 °C, 15 °C, 18 °C sıcaklıkta vücut ağırlığının %'si olarak 0.5, 0.8, 1.0, 1.1, 1.2, 1.5 ve 2.5 olarak belirlemiştir.

Evans et al., (1962), taraflarından yapılan bir araştırmada, 2-4 °C'ler arasında Gökkuşluğu alabalıklarında (Salmo gairdnerii R.) yem değerlendirme 3.7 bulunmuşken, 16 °C'de bu değer 1.8'e düşmüştür.

Alabalıklarda (Salmo gairdnerii R.) yem değerlendirme katsayısı 1-3 arasında değişir (Geldiay, 1972; Steffens ve Albract, 1974).

Haluer (1972), Gökkuşağı alabalıklarına (Salmo gairdnerii R.) domuz dalağı (% 50) + kuru yem (% 50) karması verdiğini ve 8 °C'lik suda yem değerlendirme katsayısını 2.9 olarak bulduğunu belirtmiştir.

Çelikkale (1973), Gökkuşağı alabalıklarına verilen sığır dalağında yem değerlendirme katsayısının 8 olduğunu belirtmiştir.

Erençin, (1977), Gökkuşağı alabalıklarına (Salmo gairdnerii R.) 13-14 °C'lik su sıcaklığında verilen dalak ezmesinin yem değerlendirme katsayısının 3 olduğunu bildirmiştir.

Aras (1980), Gökkuşağı alabalıklarının yem değerlendirmelerine; balığın yaşı, yemin durumu, yemlemenin şekli, suyun sıcaklığı ve oksijen durumu gibi çeşitli etkenlerin tesir edebileceğini bildirmiştir.

Gökkuşağı alabalıklarında (Salmo gairdnerii R.) büyüme durumu, yem değerlendirme katsayısı, yaşama gücü ve balıkların hayat devreleri dikkate alınarak yemlerin kaliteli ve ekonomik olması gerekmektedir (Edwards, 1978).

Karnivor beslenen alabalıklar (Salmo gairdnerii R.), beslenmelerinde kullanılan rasyonlarda hayvansal orijinli maddelerin ağırlıkta olmalarını istemektedirler (Grenberg, 1969; Hoyer, 1975). Bu nedenle bu yemin elde edilebilmesi de büyük ölçüde balık ununa bağlıdır. Dolayısıyla dünyada üretilen ticari alabalık yemlerindeki proteinin % 25-65'inin kaynağı balık ununa dayanmaktadır (Tacon ve Jackson, 1985). Balık unu üretimi giderek azalmakta ve buna bağlı olarak da fiatı artmaktadır. Bu nedenle de bazı araştırmacılar yemlerde ekonomiklik için yemlere yağ ilavesi ile proteinin azaltılmasını veya metiyonin ilavesini önermektedirler (Steffens, 1973; Kupka, 1973).



Baran ve Yılmaz (1975), yaptıkları bir araştırmada, Gökkuşağı alabalığı (Salmo gairdnerii R.) rasyonlarına kan ve kan ununun katılabileceğini ve böylece yemlerin daha ucuza elde edilebileceğini bildirmişlerdir.

Baran (1977), Gökkuşağı alabalıkları (Salmo gairdnerii R.) ile yaptığı bir araştırmada, kuru pelet yemle yaş yemin birlikte ve değişik sürelerle kullanılmasının, balıkların yem alma isteğini arttırdığını belirtmiştir.

Atay (1980), Gökkuşağı alabalığının (Salmo gairdnerii R.) sıhhatli olması için haftada bir defa yaş yem verilmesini önermiştir.

Fowler (1982), *Oncorhynchus tshawytscha*'lar üzerinde yaptığı araştırmada, balık ununun % 50 oranında azaltılarak, tavuk artıkları ile ikame edilmesinin büyüme ve gelişmede azalma yapmadığını bildirmiştir.

Aasgaard (1987), çalışmasında gökkuşağı alabalık rasyonlarına protein ve enerji değerleri, ticari yemlere eşit olacak şekilde dondurulmuş Squid (sinek)'i % 46 oranında yaş yem olarak ilave etmiş ve olumlu sonuçlar almıştır.

Avrupa yılan balıklarının rasyonlarında balık unu yerine kısmen tavuk artıkları ununun kullanılabileceğini belirlemişlerdir (Gallagher ve Degani, 1988).

Ham mısır ve ekstrakte mısır yem değerlendirme ve ağırlık artışı yönünden gökkuşağı alabalıklarında değerlendirilmiş, ekstrakte mısırın, ham mısırdan yem değerlendirmede % 17 oranında daha iyi olduğu belirlenmiştir. Bu çalışmada enerji ihtiyacı basit proteinlerden sağlanmış, balıklar basit karbonhidratları, nişastadan daha iyi değerlendirmişler bu da diyet proteininden tasarruf ettirmiştir (Bocciqnone et al. 1989).

Ufodike ve Matty (1989), yaptıkları araştırmada mısır ve patatesin gökkuşağı alabalık rasyonlarında % 20 ile % 30 arasında kullanılabileceği sonucuna varmışlardır.

Mavi midyelerin, gökkuşuğu alabalığı rasyonlarına ikinci dereceden ilave edilebileceği, yapılan analizlerde küçük mavi midyenin iyi bir protein kaynağı olmasına rağmen sindiriminin düşük olması nedeni ile alabalık yemlerine az miktarlarda ilave edilebileceğini belirtmişlerdir (Berge et al., 1989).

Ticari şekilde formüle edilmiş balık yemleri % 25-45 ham protein içerir. Balık ve hayvan ürünleri unu ve yağlı tohum unları gibi yüksek proteinli yiyecekler, ticari balık beslenmesine giren maddelerin % 60 ve daha fazlasını oluşturur. Bu sebeple soya fasülyesi proteini yoğun su ürünleri kültüründe önemli bir rol oynayabilir. Aynı zamanda balıklar yağları enerji kaynağı olarak karbonhidratlardan daha iyi bir şekilde kullanılırlar; böylece soya fasulyesi yağı balık beslenmesinde bu tür bir rolü de üstlenebilir (Lovell, 1984).

Bitkisel orijinli proteinler arasında soya fasülyesi unu, balık beslemede, balık unu proteininin yerini kısmen veya tamamen alabilecek en iyi kaynak olup; soya fasülyesi unu alabalık (Reintz et al., 1978; Tacon et al., 1983), kedi balığı (Wilson and Poe, 1985), Tilapia (Dawis and Stickney, 1978) ve sazan rasyonlarında (Viola et al., 1983; Abel et al., 1984; Murai et al., 1986) başarı ile kullanılabilir.

Balık beslenmesinde yüksek proteinli kuru yemler büyük çapta kullanılır ve beslenme formülünün % 50-70'ini oluşturur. Balık beslenmesinde balık unu "balık balık yer" fikri üzerine gelişmiş ve balık beslenmesinde ticari bir parça olarak büyük bir yer almıştır. Balık ununun yüksek fiyatı ve sınırlı miktarı balık besin maddelerinde alternatif protein kaynaklarının düşünülmesinde etkili olmuştur. Bitki protein yemleri genellikle hayvan protein yemlerinden daha ucuzdur. Bitki protein yemi olarak soya fasülyesi ununun, besin maddesi kalitesi, düşük fiyatı ve kolay elde edilebilmesinden dolayı balık beslenmesindeki kullanılışı giderek artmaktadır (Akiyama, 1988 a). Kavrulmanın, ham soya fasülyesinin besleyici değer ve lezzetini artırdığı yapılan araştırmalarla belirlenmiştir (Osborn and Mendel, 1917).

Ham soya fasülyesi büyüme performansını azaltan, besin maddesi olmayan maddeleride içerir. Bunlardan baskın olanı tripsin inhibitörüdür (Kunitz, 1945; Birk et al., 1963). Bu madde aşırı endogenous protein kaybı ile karaciğerde hipertropi'ye sebep olur (Booth et al., 1960; Rackis, 1972). Kavurma işlemi öncelikle ısıya maruz kalan tripsin inhibitörünü inaktif hale getirdiği gibi doğal durumda sindirimi güç olan soya proteinlerini sindirilebilir hale getirir (Rackis, 1972; Liener, 1981). Bununla beraber aşırı ısıtma Millard reaksiyonuna sebep olarak, ısıya duyarlı lizin, sistin gibi amino asitlerin yok edilmesine yol açtığından istenmez; soya fasülyesi balıklar için gerekli amino asitlerin karşılanmasında da en iyi bitki protein kaynağı olarak düşünülür (Maynard et al., 1979). Soya proteini balıklar tarafından yüksek seviyede sindirilebilir ve sindirim katsayısı mukayese edildiğinde balık unu proteininden daha yüksek olduğu görülür. Ancak soya fasülyesi besin değeri yönünden balık unundan daha iyi değildir, alternatif oluşturmasının nedeni fiyatının düşük olmasıdır (Akiyama, 1988 a).

Tiews et al., (1976), 80 g'lık Gökkuşluğu alabalıklarının kullanıldığı bir araştırmada, soya fasülyesi unu temeline dayanan rasyonlarla beslenmesinde, bu rasyonlara balık yağı ilavesi ile yem değerlendirmede artış olduğunu belirlemiş olup, % 45 balık unu ve % 24 soya fasülyesi unu içeren bir rasyonu, tamamen yağlı soya fasülyesi ununun % 50, balık ununun % 7 oranında yer aldığı diğer bir rasyonla mukayese etmişler ve balıkların büyüme ve yem değerlendirmelerinde artış kaydetmişlerdir.

Smith, (1977), balık unu proteininin yerini % 50 oranında soya fasülyesi ununun aldığı rasyonların 1 g'lık alabalıklarda büyümeyi ve yem değerlendirmeyi olumsuz etkilediğini ve bunun nedenininde balık ağırlığı olduğunu göstermiş olup, tam yağlı soya fasülyesi ununun, piyasadan temin edilen soya fasülyesi unundan daha yüksek besleme değerinde olduğunda saptamıştır.

Reintz et al., (1978), 26 g'lık gökkuşığı alabalıklarını kullandıkları bir araştırmada, soya fasüyesi ununun % 72.7 oranında rasyonda bulunması sonucunda büyüme ve yem değerlendirilmenin mükemmel olduğunu bildirmişlerdir.

Spinelli et al., (1979), yaptıkları çalışmada % 50 oranında soya fasüyesi unu temeline dayanan 90 günlük bir beslemeden sonra büyümede düşüş ve yüksek ölüm oranı tesbit ettiklerini belirtmişlerdir.

Soya fasüyesi ununun salmonidlere olan yararlılığının araştırılmasında, salmonid türleri arasında dikkat çekici farklar olduğu belirlenmiş olmasına rağmen büyüklük dikkate alınmamıştır (Hardy, 1979).

Tacon et al., (1983), değişik ağırlıktaki alabalıkları kullanarak yapmış oldukları araştırmada; soya fasüyesi unu kullanımında başlangıç ağırlığı olarak 33 g'ı önermiş olup balık unu yerine % 75 oranında tamamen yağlı soya fasüyesi ununun kullanıldığı rasyonların alabalıklarda performansı artırdığını belirlemişlerdir.

Alexis et al., (1985), yaptıkları araştırmada balık unu temeline dayanan besleme ile % 34 oranında balık unu yerine soya fasüyesi unu içeren bir rasyonu karşılaştırmış, büyüme ve yem değerlendirmede iyileşme olduğunu tesbit etmişlerdir.

Okan ve ark., (1986), soya fasüyesi unu proteininin ortalama biyolojik değerinin % 41.1 olduğunu, buna % 0.1-0.2 ve 0.3 methionin ilavesinin biyolojik değeri artırdığını; bu artışın da % 0.3 seviyesinde % 49.2 ile en yüksek değere ulaştığını böylece methionin ilaveli soya fasüyesi ununun piliç rasyonlarında kullanılabileceğini bildirmişlerdir.

Soya fasüyesinin çok pahalı olan deniz hayvanları yemlerinin yerine konulması (balık, karides vb.) bazı ülkelerde karides beslenmesinde

masrafları önemli ölçüde azaltmıştır (Lawrence, 1986).

Tilapia (*Oreochromis niloticus* x *O. aureus*)'lar için hazırlanan % 32 oranında protein içeren bir rasyonda methionin ilaveli veya ilavesiz soya fasülyesi ununun kullanılabilirliğini belirtmişlerdir (Shiau et al., 1987).

Bitki proteinleri içinde soya fasülyesi unu besin değeri ve kolay bulunabilmesi ile deniz karidesleri beslenmesinde de en fazla kullanım potansiyeli göstermiştir. Karideslerde soya fasülyesi besin yararlılığı açısından türler ve büyüklükler arasında farklılık gösterir. Soya fasülyesinin deniz karideslerinin beslenmesinde yararlı olabileceği miktarları kesin olarak belirlenmemiştir (Akiyama, 1988 b).

Tilapia'ların beslenmesinde protein kaynağı olarak soya fasülyesi ununu rasyona %0-33-67 ve 100 oranlarında kullanılmış ve % 24-67 oranları arasında kullanıldığı zaman Tilapia'ların büyüme hızı ve yem değerlendirmelerin normal düzeyde olabileceğini belirlemişlerdir (Shiau et al., 1989).

Dabrowski et al., (1989), yapmış oldukları bir araştırmada yavru alabalık rasyonlarında balık unu yerine % 50 ve % 100 oranında soya fasülyesi unu kullanıldığında büyümenin azaldığını ve ölüm oranında artış olduğunu tesbit etmişlerdir.

Nour et al., (1989), soya fasülyesinin farklı kavrulma sürelerinin (0-30-60-90 dakika) sazan yavrularının beslenmesi üzerine olan etkilerini incelemişler ve en iyi protein ve enerji kullanımının 30 dakikalık kavrulma ile elde edildiğini, bunu 15, 60 ve 0 dakikaların izlediğini tesbit etmişlerdir.

Balık beslenmesinin temelini oluşturan balık unu miktarının her geçen gün azalması ve buna bağlı olarak fiyatının artması bu konuda alternatif yemlerin araştırılmasını gerekli kılmıştır. Bu amaç doğrultusunda yapılan bu araştırmada;

1. Tamamen balık unu temeline dayanan, alabalık yem rasyonlarında balık unu yerine alternatif oluşturması düşüncesi ile soya fasülyesi unu + sığır dalağı, soya fasülyesi unu + sığır akciğeri karışımlarının ve sadece sığır dalağı, sığır akciğerinin değişik periyotlarla verilmesini belirlemek.
2. Değişik periyot ve kompozisyonlarla verilen sığır dalağı, akciğeri ve soya fasülyesi ununun, alabalıklarda (Q. mykiss) canlı ağırlık artışı, yem değerlendirme oranı ve yaşama gücüne olan etkisini belirlemek amacı düşünülmüştür.



## **2. MATERYAL VE METOT**

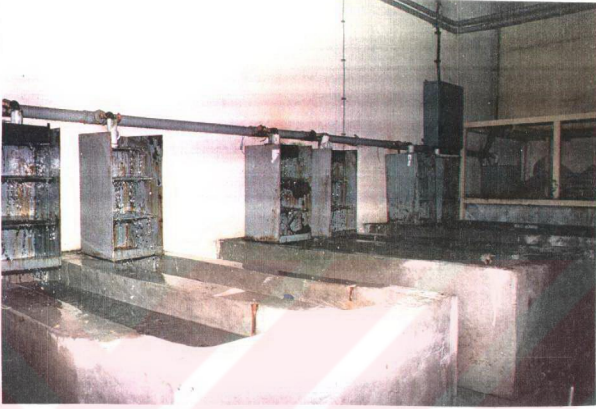
### **2.1. Materyal**

#### **2.1.1. Araştırmanın Yürütüldüğü Yer**

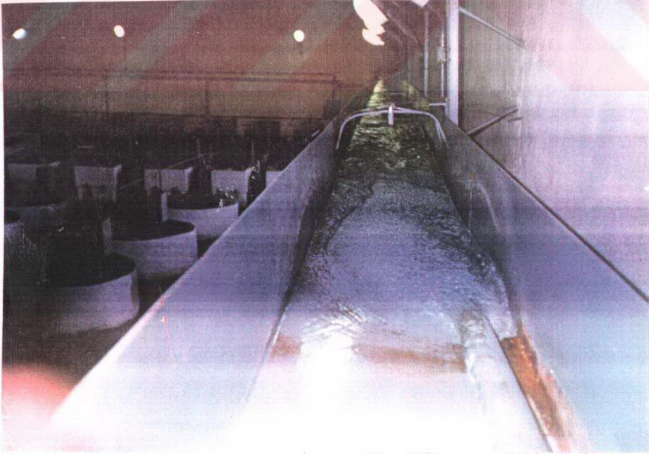
Araştırma, Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Su Ürünleri Bölümüne bağlı Yavru Alabalık Üretim ve Araştırma Merkezinde bulunan beton yalaklarda yapılmıştır (Şekil 2.1 a).

#### **2.1.2. Su Materyali**

Araştırmada kullanılan su, araştırma merkezinin 150 m ilerisinden dalgıç tipi pompalarla 150 m derinlikten çıkarılan artezyen suyudur. Suyun oksijen miktarını arttırmak ve suda bulunması muhtemel olan bazı zararlı gazları uçurmak maksadıyla su, önce 25 m'lik ve içerisinde engeller bulunan bir kanaldan akıtılmakta (Şekil 2.1 b) daha sonra 3.5 tonluk bir depoda toplanmakta ve buradan da dağıtımı yapılmaktadır. Ayrıca, su yalaklara üç basamaklı bir düzenekten şelaleli bir biçimde aktılarak verilmektedir (Şekil 2.1 c). Böylece ana su deposunda ölçülen 7.2 mg/lt'lik oksijen miktarı, yalaklarda 7.6 mg/lt'ye yükselmektedir. Suyun yalaklardan tahliyesi için çift boru sistemi kullanılmıştır (Şekil 2.1 d). Araştırmada yalaklara verilen su miktarı 1.2 lt/dak/kg (Aras, 1981) göre ayarlanarak verilmiştir. Kullanılan suyun kimyasal analizi ve araştırma süresince, tesbit edilen sıcaklığı Tablo 2.1 ve 2.2'de verilmiştir. Analizler, Atatürk Üniversitesi Çevre Bilimleri Araştırma Merkezi Laboratuvarında yapılmıştır.



Şekil 2.1 a. Araştırmada Kullanılan Beton Yalaklar.

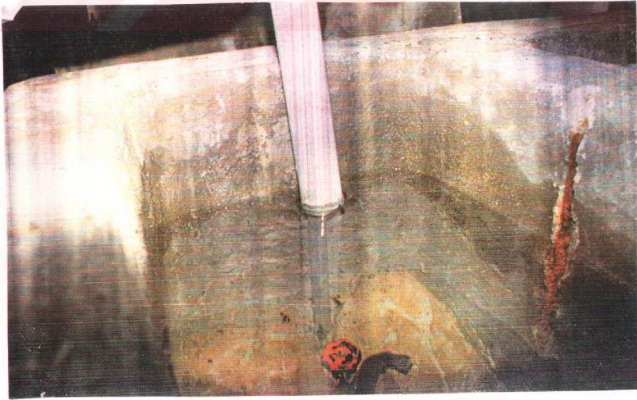


Şekil 2.1 b. Suyun Akitıldığı Kanal.





Şekil 2.1 c. Suyun Şellaleli Olarak Yalıklara Verilişi.



Şekil 2.1 d. Çift Boru Sistemi ile Suyun Tahliyesi.

Tablo 2.1. Araştırmada Kullanılan Suyun Kimyasal Analizi (\*)

Maddeier	Sonuçlar
O <sub>2</sub>	7.6 mg/l
pH	6.9 mg/l
İletkenlik	205 (ECx10 <sup>6</sup> µ Siemens)
Sertlik	103 mg/l (Ca + Mg)
CO <sub>3</sub> <sup>=</sup>	-
HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	2.04 me/l
CO <sub>2</sub>	5 mg/l
Cl <sup>-</sup>	4 mg/l
NH <sub>4</sub> <sup>-</sup> (N)	22 mg/l
PO <sub>4</sub> <sup>-</sup> (P)	0.48 mg/l
SO <sub>4</sub> <sup>=</sup> (S)	1.80 mg/l

(\*) Atatürk Üniversitesi Çevre Bilimleri Araştırma Merkezi Laboratuvarında Yapılmıştır.

Tablo 2.2. Araştırmada Kullanılan Suyun Çeşitli Periyotlardaki Ortalama Sıcaklığı (°C).

Periyotlar (Aylar)	Min.Su Sıcaklığı	Max.Su Sıcaklığı	Ort. Sıcaklık
Temmuz	9	10	9.5
Ağustos	9	10	9.5
Eylül	9	10	9.5
Ekim	9	10	9.5
Kasım	9	9	9
Aralık	9	9	9

### 2.1.3. Balık Materyali

Araştırmada, Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Su Ürünleri Bölümüne bağlı "Yavru Alabalık Üretim ve Araştırma Merkezinde" yetiştirilen ortalama ağırlıkları 104 g. olan Gökkuşağı alabalıkları (*Oncorhynchus mykiss*) kullanılmıştır.

### 2.1.4. Yem Materyali

Araştırmada, Pınar Yem ve Et Sanayii fabrikasına yaptırılmış pelet yem balıklara verilmiştir. Yemin bileşimi yem fabrikasının verdiği listeye göre Tablo 2.3'de verilmiştir.

Tablo 2.3. Araştırmada Kullanılan Yemin Bileşimi (\*).

Maddeler	% Oranları
Mısır	7
Razmol	6
Soya küspesi	16
PTK	5
Balık Unu	56
Et-Kemik Unu	7
Melas	1.5
Tuz	0.8
Premix 204	0.3
Premix 421	0.1
Premix 441	0.1
Antdoksan	0.1
İzmin-1	0.1

Ayrıca araştırmada kullanılan yemin kimyasal analizi yapılmış olup sonuçları Tablo 2.4'de verilmiştir.

Tablo 2.4. Kuru Yemin Kimyasal Analizi (\*)

Maddeler	% Oranları
Ham Protein	43.65
Ham Yağ	7.35
Ham Kül	19.43
Ham Selüloz	7.02
N'siz öz maddeler	11.55
Kuru madde	89
Su	11

(\*) Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Zootekn Bölümü Laboratuvarında Yapılmıştır.

Rasyonun hesaplanmış kompozisyonu ise (%);

Ham protein	39.75
Ham Yağ	5.27
Ham Selüloz	4.5
Enerji değeri	2803 kcal/kg şeklinde dir.

Araştırmada ticari alabalık yeminin yanında, balıklara değişik periyodlarla yaş yem (sığır dalağı, sığır akciğeri) ve sığır dalağı + soya fasülyesi unu, sığır akciğeri + soya fasülyesi unu verilmiştir. Yaş yemin ve soya fasülyesi ununun bileşimleri Tablo 2.5, 2.6 ve 2.7'de verilmiştir.

Tablo 2.5. Sığır Dalağının Bileşimi (\*).

Maddeler	% Oranları
Ham Protein	18.3
Ham Yağ	2.3
Ham Kül	1.2
Kuru Madde	19.6
Su	80.4

Tablo 2.6. Sığır Akciğerinin Bileşimi (\*).

Maddeler	% Oranları
Ham Protein	15.0
Ham Yağ	4.7
Ham Kül	1.0
Kuru Madde	16.5
Su	83.5

Tablo 2.7. Soya Fasülyesi Unununun Bileşimi (\*).

Maddeler	% Oranları
Ham Protein	44.0
Ham Yağ	20.47
Ham Kül	5.21
Kuru Madde	92.5
Su	7.5

(\* ) Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Zootečni Bölümü Yem Analiz Laboratuvarında Yapılmıştır.

### 2.1.5. Araştırma Kabı

Araştırma kabı olarak 1.70 m boyunda, 0.40 m eninde ve 0.45 m derinliğindeki beton yalaklar kullanılmıştır (Şekil 2.1 c). Her on beş günde bir yapılan tartımlardan sonra yalaklar 1/100.000'lik malahit yeşili ile dezenfekte edilmiştir. Kullanılan yalaklardaki su ęift boru sistemi ile tahliye edilmiştir (Şekil 2.1 d). Ayrıca, araştırma merkezinin genel görünümü (Şekil 2.1 e)'de verilmiştir.



Şekil 2.1 e. Araştırma Merkezinin Genel Görünümü.

## 2.2. Metot

### 2.2.1. Deneme Deseni ve niteleri

Araştırma, Croxton (1953); Larsen ve Marx (1986); Yıldız ve Bircan (1991)'e göre, 2 x 5 x 3 Şeklinde faktöriyel deneme planına göre kurulmuştur. Araştırma 27 yalakta yürütülmüştür. Kullanılan her iki metot da 3 tekerrürlü olan kontrol grubuna göre analiz edilmiştir.

Araştırma sonuna kadar balıklara canlı ağırlıklarının % 1.5'i kadar yem verilmiştir. Balıklara kuru yemin haricinde verilen yaş ve karma yemlerin (Dalak, Akciğer ve Soya) miktarları ise kuru yemdeki protein oranına göre tesbit edilmiştir. Deneme deseni ve üniteleri Tablo 2.2.1'de verilmiştir.

Rasyon Grupları;

1. Grup. Kontrol grubu olup devamlı pelet yem verilmiştir.
2. Grup. 3 Günde bir.

- A.1. Proteine göre miktarı ayarlanmış siğir akciğeri + soya fasülyesi unu.
- A.2. Proteine göre miktarı ayarlanmış siğir dalağı + soya fasülyesi unu.
- A.3. Proteine göre miktarı ayarlanmış siğir dalağı.
- A.4. Proteine göre miktarı ayarlanmış siğir akciğeri.

3. Grup. 6 günde bir.

- B.1. Proteine göre miktarı ayarlanmış siğir akciğeri + soya fasülyesi unu.
- B.2. Proteine göre miktarı ayarlanmış siğir dalağı + soya fasülyesi unu.
- B.3. Proteine göre miktarı ayarlanmış siğir dalağı.
- B.4. Proteine göre miktarı ayarlanmış siğir akciğeri.

### **2.2.2. Karma Yemlerin Hazırlanması**

Karma yem olarak belirttiğimiz akciğer+soya ve dalak + soya karmalarının hazırlanmasında proteinlerin eşit olması esas alınmıştır. Burada yapılan hesaplamalar sonunda dalak + soya karmasının yaklaşık olarak % 71 dalak + % 29 soya, akciğer + soya karmasını ise % 75 akciğer + % 25 soya oluşturmuştur. Karmaların hazırlanmasında; soya fasülyesi ununun dalak ve akciğere iyice emdirilmesine dikkat edilmiştir.

Tablo 2.2.1. Deneme Deseni ve Üniteleri.

Periyotlar	Kontrol			6 Günde Bir																															
	Kuru Yem			3 Günde Bir				Akciğer				Dalak				Akciğer + Soya				Dalak + Soya				Akciğer				Dalak				Akciğer			
	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3		
Tekerrütlük	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	
Ort. Baş. Ağı. (g)	105.8	104.2	104.2	104.2	106.2	104.2	104.2	104.2	104.2	104.2	104.2	104.2	104.2	104.2	104.2	104.2	104.2	104.2	104.2	104.2	104.2	104.2	104.2	104.2	104.2	104.2	104.2	104.2	104.2	104.2	104.2	104.2	104.2	104.2	
Tarım Ağı. (g)	145.8	144.2	143.3	135.4	137.5	139.6	144.2	145.8	143.3	132.5	130.8	133.3	130.8	133.3	133.3	138.3	140.0	138.3	138.3	140.0	140.0	141.6	140.8	143.3	143.3	140.8	141.6	140.8	143.3	130.8	132.5	131.6	131.6		



### 2.2.3. Balıkların Seçilmesi

Araştırmada, Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Su Ürünleri Bölümü "Yavru Alabalık Üretim ve Araştırma Merkezinde" yetiştirilen bir yaşındaki Gökkuşluğu alabalıkları (*Oncorhynchus mykiss*) içinden yaklaşık ortalama ağırlıkları 104 g. olan balıklardan 324 adet'i denemeye alınmıştır.

### 2.2.4. Balıkların Tartılması

Araştırmada kullanılan balıkların tartımları; araştırmanın birinci tartımı 30 gün sonunda yapılmış olup diğer tartımlar ise 15 günde bir darası önceden alınmış su dolu plastik leğenler içinde hassasiyeti 0.1 g olan terazi ile yapılmıştır. Yapılan her tartımdan sonra balıklar % 5'lik tuz banyosuna tabii tutulmuşlardır. Gruplara verilecek yem miktarları her tartımdan sonra canlı ağırlıklarına göre hesaplanarak verilmiştir.

### 2.2.5. Balıkların Yemlenmesi

Protein nisbetine göre verilen, sığır akciğeri + soya fasülyesi unu, sığır dalağı + soya fasülyesi unu, sığır dalağı ve sığır akciğerinin miktarları, kuru yemdeki protein nisbeti dikkate alınarak belirlenmiştir.

Gruplara verilen yemler, hassasiyeti 0.1 g olan terazi ile sabah 7.30'da tartıldıktan sonra sabah (8) ve öğleden sonra (14) saatlerinde iki defada verilmiştir.

Sığır dalağı ve akciğeri zarları, sinir ve damarları mümkün olduğunca temizlendikten sonra küçük parçalara bölündükten sonra, sığır akciğeri + soya fasülyesi unu ve sığır dalağı + soya fasülyesi unu ise birbirlerine iyice emdirildikten sonra verilmiştir.

### 2.2.6. Araştırma Süresi

Araştırma 9.7.1993 tarihinden 14.12.1993 tarihine kadar 160 gün devam etmiştir.

### 2.2.7. İstatistik Analizler

Araştırmada üzerinde durulan bütün kriterler bilgisayarda, Statgraf istatistik paket programında analiz edilmişler ve sonuçları Bölüm 3.1'de verilmiştir.

### 2.2.8. Sonuçların Değerlendirilmesi

Araştırma süresi sonundaki sonuçlar, Aras, 1981; Bircan, 1981; Dinçer, 1987; Kocaman, 1992; Aras, 1993'ün kullandıkları eşitlikler dikkate alınarak değerlendirilmiştir.

Yem Değerlendirme Katsayısı =  $F / (A_2 + D) - A_1$

Eşitlikte;

F : Bir periyot boyunca tüketilen yem miktarı (g)

A<sub>1</sub> : Balıkların bir periyot önceki ağırlığı (g)

A<sub>2</sub> : Balıkların son ağırlığı (g)

D : Ölen veya araştırma dışı kalan balık ağırlığı (g).

Ortalama Ağırlık Artışı : Araştırma sonu ortalama ağırlık (g) - Araştırma başı ortalama ağırlık (g)

Ortalama Bireysel Ağırlık : Grup ağırlığı / Gruptaki balık sayısı

$$\text{Spesifik Büyüme Oranı} : \frac{\text{Araştırma sonu top.ağır.(g)} - \text{Başlangıç ağır. (g)}}{\text{Araştırma süresi (gün)}} \times 100$$

$$\text{Yüzde Canlı Ağırlık Artışı} : \frac{A_2 - A_1}{A_1} \times 100$$

$$\text{Ölüm Oranı (\%)} : \frac{\text{Ölen Balık Sayısı}}{\text{Başlangıç Balık Sayısı}} \times 100$$



### 3. SONUÇLAR VE TARTIŞMA

#### 3.1. Sonuçlar

Araştırmadan elde edilen sonuçlar, tablolar ve grafikler halinde her periyod için ayrı ayrı ve de genel olarak incelenmiştir.

Araştırmada I. tartım, başlangıçtan 30 gün sonra diğer tartımlar ise 15'er günlük aralıklarla yapılmıştır.

I. tartım sonucu elde edilen canlı ağırlık artışları ve yem değerlendirme katsayıları Tablo 3.1'de verilmiştir.

Tablo 3.1'de görüldüğü gibi başlangıç ağırlıkları ortalama  $104.56 \pm 0.23$  g. olan balıkların günlük canlı ağırlık artışları yüzde (%) olarak I. tartım sonunda; kontrol grubunda  $1.263 \pm 0.015$ , 3 günde bir yaş ve karma yem olarak akciğer + soya verilenlerde  $1.093 \pm 0.09$ , dalak + soya verilenlerde  $1.27 \pm 0.05$ , dalak verilenlerde  $0.87 \pm 0.07$  ve akciğer verilenlerde ise  $0.88 \pm 0.04$  olarak bulunmuş ve 6 günde bir yaş ve karma yemin verildiği grublarda da canlı ağırlık artışı yukarıdaki sıraya göre;  $1.05 \pm 0.04$ ,  $1.13 \pm 0.03$ ,  $1.13 \pm 0.08$  ve  $0.85 \pm 0.05$  olarak tesbit edilmiştir. Canlı ağırlık artışlarına ait kovaryans analizi ve çoklu karşılaştırma testi sonuçları Tablo 3.2 ve 3.3'de, canlı ağırlık artışlarına ait grafik ise Şekil 3.1'de verilmiştir.



Tablo 3.2. Birinci Tartım Sonuçlarına Ait Canlı Ağırlık Artışları Kovaryans Analiz Sonuçları.

Varyasyon Kaynakları	S.D.	Kareler Ort.	F. Değeri	Önem Seviyesi
Kovaryans	1	6.2356489	2.984	Ö.S.
Periyotlar	1	7.54519	3.611	Ö.S.
Muameleler	4	141.31246	67.625	**
Per. x Mua.	4	40.980409	19.611	**
Hata	19	2.089		

Ö.S.: Önemsiz,

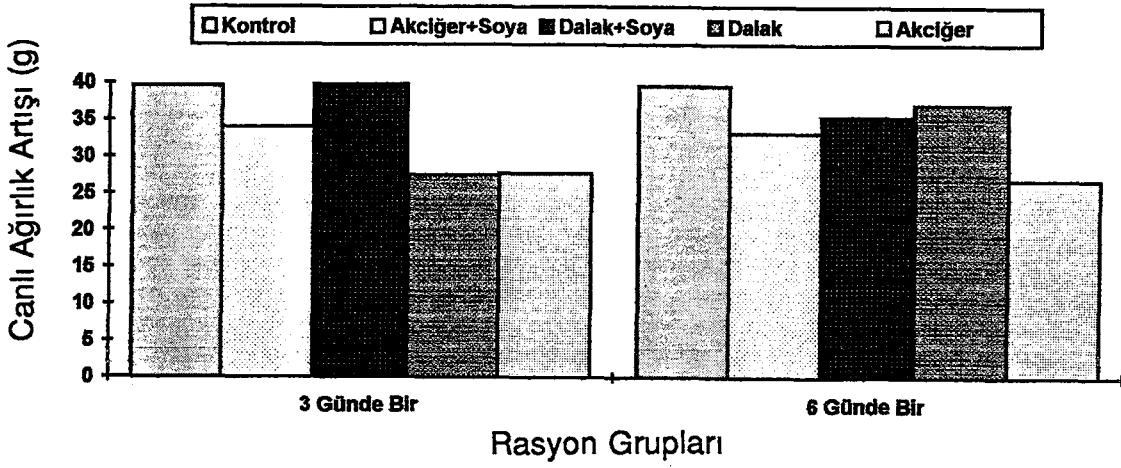
\* :  $P < 0.05$  önemli

\*\* :  $P < 0.01$  çok önemli

Tablo 3.3. Birinci Tartım Canlı Ağırlık Artışları Kovaryans Analiz Sonuçlarının Çoklu Karşılaştırma Testi (L.S.D.).

Muameleler	Tekerrür	Ortalamalar	Homojen Grublar
Kontrol	6	39.70	a
Akciğer + Soya	6	33.66	b
Dalak + Soya	6	37.68	b
Dalak	6	32.31	c
Akciğer	6	27.31	d

Tablo 3.2'de görüldüğü gibi muameleler ve periyot x muamele interaksyonu istatistiki olarak  $P < 0.01$  seviyesinde çok önemli bulunmuştur.



Şekil 3.1. I. Tartım Canlı Ağırlık Artışlarına Ait Grafik.

I. tartım sonunda grupların yem değerlendirme katsayıları ise; kontrol grubunda  $0.78 \pm 0.005$ , 3 günde bir yaş ve karma yem olarak; akciğer + soya verilenlerde  $1.146 \pm 0.09$ , dalak + soya verilenlerde  $0.933 \pm 0.05$ , dalak verilenlerde  $1.61 \pm 0.149$  ve akciğer verilenlerde  $1.753 \pm 0.083$  olarak bulunmuş ve 6 günde bir yaş ve karma yem verilenlerde ise yukarıdaki sıraya göre;  $1.07 \pm 0.044$ ,  $0.963 \pm 0.032$ ,  $1.061 \pm 0.037$  ve  $1.493 \pm 0.111$  olarak bulunmuştur. Yem değerlendirme katsayılarına ait kovaryans analizi ve çoklu karşılaştırma testi sonuçları Tablo 3.4 ve 3.5'te, yem değerlendirme katsayılarına ait grafik ise Şekil 3.2'de verilmiştir.

Tablo 3.4'de görüldüğü gibi periyotlar, muameleler ve periyot x muamele etkileşimi istatistik olarak  $P < 0.01$  seviyesinde çok önemli bulunmuştur.

Tablo 3.4. Birinci Tartım Sonuçlarına Ait Yem Değerlendirme Katsayılarının Kovaryans Analiz Sonuçları.

Varyasyon Kaynakları	S.D.	Kareler Ort.	F. Değeri	Önem Seviyesi
Kovaryans	1	0.0132260	3.100	Ö.S.
Periyotlar	1	0.2771800	64.966	**
Muameleler	4	0.6370883	149.321	**
Per x Mua.	4	0.0965987	22.641	**
Hata	19	0.0042666		

Ö.S.: Önemsiz,

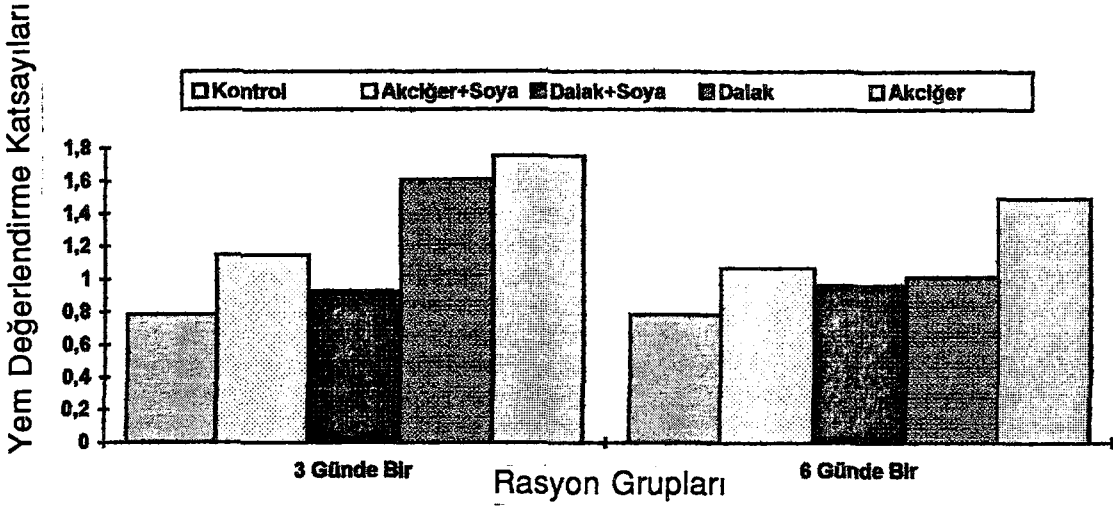
\* :  $P < 0.05$  önemli

\*\* :  $P < 0.01$  çok önemli

Tablo 3.5. Birinci Tartım Yem Değerlendirme Kovaryans Analiz Sonuçlarının Çoklu Karşılaştırma Testi (L.S.D.).

Muameleler	Tekerrür	Ortalamalar	Homojen Grublar
Kontrol	6	0.78667	a
Akciğer + Soya	6	1.10833	b
Dalak + Soya	6	0.94833	c
Dalak	6	1.31333	d
Akciğer	6	1.62333	e





Şekil 3.2. I. Tartım Yem Değerlendirme Katsayılarına Ait Grafik.

II. tartım sonucu elde edilen canlı ağırlık artışları ve yem değerlendirme katsayıları Tablo 3.6'da verilmiştir.

II. tartım sonunda balıkların günlük canlı ağırlık artışları yüzde (%) olarak Tablo 3.6'da görüldüğü gibi; kontrol grubunda  $1.28 \pm 0.128$ , 3 günde bir yaş ve karma yem olarak akciğer + soya verilenlerde  $0.856 \pm 0.163$ , dalak + soya verilenlerde  $1.03 \pm 0.045$ , dalak verilenlerde  $1.09 \pm 0.095$  ve akciğer verilenlerde  $0.95 \pm 0.03$  olarak bulunmuş ve 6 günde bir yaş ve karma yemin verildiği gruplarda da günlük canlı ağırlık artışı yukarıdaki sıraya göre;  $1.07 \pm 0.036$ ,  $1.06 \pm 0.113$ ,  $1.12 \pm 0.062$  ve  $1.053 \pm 0.076$  olarak tesbit edilmiştir. Canlı ağırlık artışlarına ait kovaryans analizi ve çoklu karşılaştırma testi sonuçları Tablo 3.7 ve 3.8'de, canlı ağırlık artışlarına ait grafik de Şekil 3.3'de verilmiştir.



Tablo 3.7. İkinci Tartım Sonuçlarına Ait Canlı Ağırlık Artışlarının Kovaryans Analiz Sonuçları.

Varyasyon Kaynakları	S.D.	Kareler Ort.	F. Değeri	Önem Seviyesi
Kovaryans	1	110.30980	61.587	**
Periyotlar	1	23.933759	13.362	**
Muameleler	4	36.431008	20.340	**
Per x Mua.	4	13.781051	7.694	**
Hata	19	1.7911164		

Ö.S.: Önemsiz,

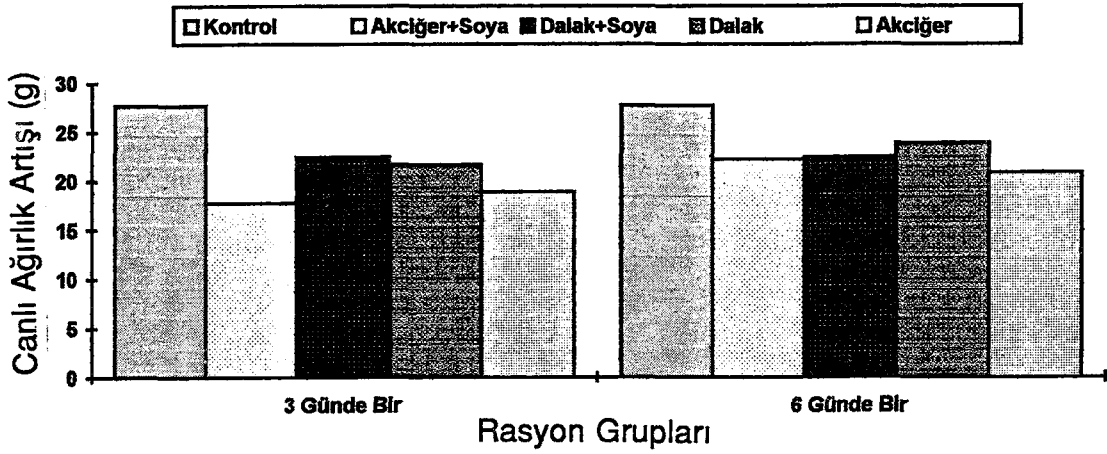
\* :  $P < 0.05$  önemli

\*\* :  $P < 0.01$  çok önemli

Tablo 3.8. İkinci Tartım Canlı Ağırlık Artışları Kovaryans Analiz Sonuçlarının Çoklu Karşılaştırma Testi (L.S.D.).

Muameleler	Tekerrür	Ortalamalar	Homojen Grublar
Kontrol	6	27.76667	a
Akciğer + Soya	6	20.0	b
Dalak + Soya	6	22.48333	c
Dalak	6	22.80000	c
Akciğer	6	19.88333	b

Tablo 3.7'de görüleceği üzere kovaryans, periyotlar, muameleler ve periyot x muamele interaksyonu istatistiki olarak  $P < 0.01$  seviyesinde çok önemli çıkmıştır.



Şekil 3.3. II. Tartım Canlı Ağırlık Artışlarına Ait Grafik.

II. tartım sonundaki yem değerlendirme katsayıları; kontrol grubunda  $0.783 \pm 0.07$ , 3 günde bir yaş ve karma yem olarak akciğer + soya verilenlerde  $1.493 \pm 0.256$ , dalak + soya verilenlerde  $1.15 \pm 0.05$ , dalak verilenlerde  $1.3 \pm 0.1$  ve akciğer verilenlerde  $1.633 \pm 0.57$  olmuş ve 6 günde bir yaş ve karma yemin verildiği grublarda da yukarıdaki sıraya göre;  $1.033 \pm 0.042$ ,  $1.13 \pm 0.32$ ,  $1.036 \pm 0.064$  ve  $1.156 \pm 0.075$  şeklinde belirlenmiştir. Bu değerlere ilişkin kovaryans analiz sonuçları ve çoklu karşılaştırma testi sonuçları Tablo 3.9 ve 3.10'da, grafik ise Şekil 3.4'de verilmiştir.

Tablo 3.9. İkinci Tartım Sonuçlarına Ait Yem Değerlendirme Katsayılarının Kovaryans Analiz Sonuçları.

Varyasyon Kaynakları	S.D.	Kareler Ort.	F. Değeri	Önem Seviyesi
Kovaryans	1	0.7651006	70.165	**
Periyotlar	1	0.4483701	41.119	**
Muameleler	4	0.1499604	13.752	**
Per x Mua.	4	0.1301072	11.932	**
Hata	19	0.0109042		

Ö.S.: Önemsiz

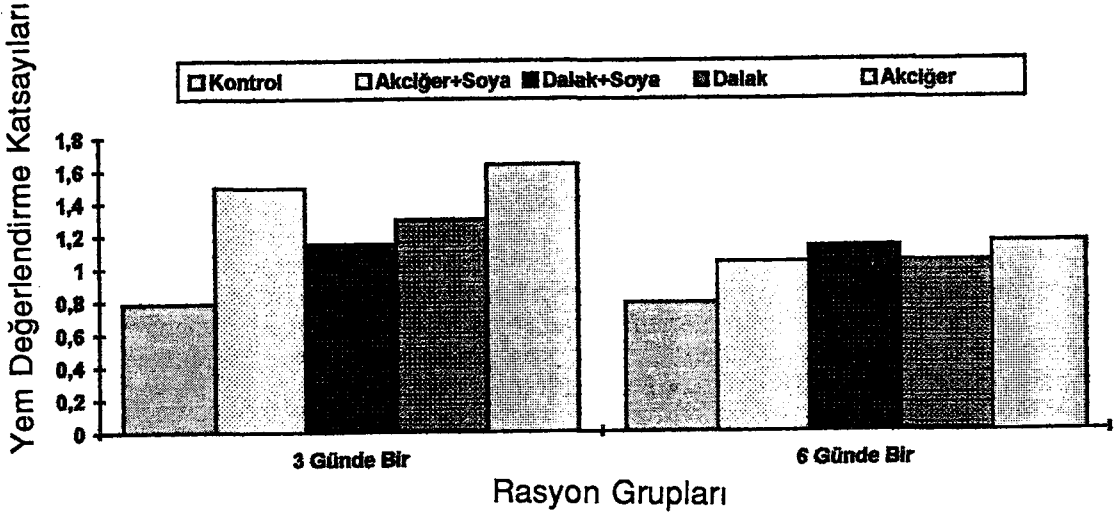
\* :  $P < 0.05$  önemli

\*\* :  $P < 0.01$  çok önemli

Tablo 3.10. İkinci Tartım Yem Değerlendirme Kovaryans Analiz Sonuçlarının Çoklu Karşılaştırma Testi (L.S.D.).

Muameleler	Tekerrür	Ortalamalar	Homojen Grublar
Kontrol	6	0.78333	a
Akciğer + Soya	6	1.26333	b
Dalak + Soya	6	1.14000	b
Dalak	6	1.16833	b
Akciğer	6	1.39500	c

Tablo 3.9'da görüldüğü gibi kovaryans, periyot, muameleler ve periyot x muamele interaksiyonu istatistiki olarak  $P < 0.01$  seviyesinde çok önemli bulunmuştur.



Şekil 3.4. II. Tartım Yem Değerlendirme Katsayılarına Ait Grafik.

Araştırmanın III. tartımındaki canlı ağırlık artışları ve yem değerlendirme katsayıları Tablo 3.11'de verilmiştir.

Tablo 3.11'de görüleceği üzere balıkların günlük canlı ağırlık artışları yüzde (%) olarak; kontrol grubunda  $0.91 \pm 0.198$ , 3 günde bir yaş ve karma yem olarak akciğer + soya verilenlerde  $1.096 \pm 0.106$ , dalak + soya grubunda  $0.693 \pm 0.04$ , dalak grubunda  $0.993 \pm 0.030$  ve akciğer grubunda  $1.04 \pm 0.065$  olmuş ve 6 günde bir yaş ve karma yemin verildiği grublarda da yukarıdaki sıraya göre;  $0.84 \pm 0.12$ ,  $1.013 \pm 0.06$ ,  $0.783 \pm 0.05$  ve  $1.213 \pm 0.055$  olarak gerçekleşmiştir. Bu sonuçlara ait kovaryans analizi ve çoklu karşılaştırma testi sonuçları Tablo 3.12 ve 3.13'te, grafiği ise Şekil 3.5'te verilmiştir.

Tablo 3.11. Üçüncü Tartım Sonuçlarına Ait Canlı Ağırlık Artışları, Yem Tüketimleri ve Yem Değerlendirme Katsayıları.

Peynolur	Kontrol						3 Günde Bir												8 Günde Bir											
	Kuru Yem		Akciğer + Soya		Dalak + Soya		Dalak		Akciğer		Akciğer + Soya		Dalak + Soya		Dalak		Akciğer		Akciğer + Soya		Dalak + Soya		Dalak		Akciğer					
II. Tartım (g)	170.8	174.2	171.6	156.6	154.2	155.0	166.6	167.5	166.6	152.5	154.2	155.0	150.0	150.8	152.5	159.2	160.8	161.6	162.5	163.3	161.6	166.6	165.0	165.8	150.8	152.5	154.2			
III. Tartım (g)	200.0	195.8	191.6	180.8	182.5	179.2	183.3	184.2	185.0	175.8	177.5	175.0	175.0	174.2	175.0	182.5	180.8	187.5	186.6	187.5	187.5	185.0	185.8	185.0	179.2	180.8	180.8			
Fark (g)	29.2	21.8	20.0	24.2	26.3	24.2	16.7	16.7	18.4	23.3	23.3	22.5	25.0	23.4	22.5	23.3	20.0	17.6	25.0	23.3	25.9	18.4	20.8	19.2	28.4	26.3	26.6			
Kuru Yem (g)	25.63	26.13	25.8	15.6	15.4	15.5	16.6	16.8	16.6	15.3	15.4	15.5	15.0	15.08	15.3	20.69	20.9	21.01	21.13	21.23	21.01	21.6	21.45	21.5	19.6	19.8	20.04			
Akciğer+Soya (g)	-	-	-	14.0	13.75	13.85	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5.68	5.75	5.78	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
Dalak + Soya (g)	-	-	-	-	-	-	13.03	13.09	13.03	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5.07	5.11	5.05	-	-	-	-	-	-	-		
Dalak (g)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	16.9	17.2	17.2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	7.4	7.3	7.36	-	-	-			
Akciğer (g)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	20.0	20.1	20.3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	8.03	8.13	8.21			
Toplam (g)	25.63	26.13	25.8	29.6	29.15	29.35	29.63	29.89	29.63	32.2	32.5	32.7	35.0	35.18	35.6	26.37	26.65	26.79	26.2	26.34	26.06	29.0	28.75	28.86	27.63	27.93	28.25			
Yem Değ.Kat.	0.88	1.2	1.3	1.22	1.03	1.2	1.8	1.8	1.6	1.4	1.4	1.45	1.4	1.5	1.6	1.1	1.3	1.5	1.05	1.13	1.0	1.6	1.4	1.5	0.97	0.98	1.06			

Tablo 3.12. Üçüncü Tartım Sonuçlarına Ait Canlı Ağırlık Artışlarının Kovaryans Analiz Sonuçları.

Varyasyon Kaynakları	S.D.	Kareler Ort.	F. Değeri	Önem Seviyesi
Kovaryans	1	62.056525	13.709	**
Periyotlar	1	45.271300	10.001	**
Muameleler	4	43.206818	9.545	**
Per x Mua.	4	16.529526	3.652	*
Hata	19	4.5266907		

Ö.S.: Önemsiz

\* :  $P < 0.05$  önemli

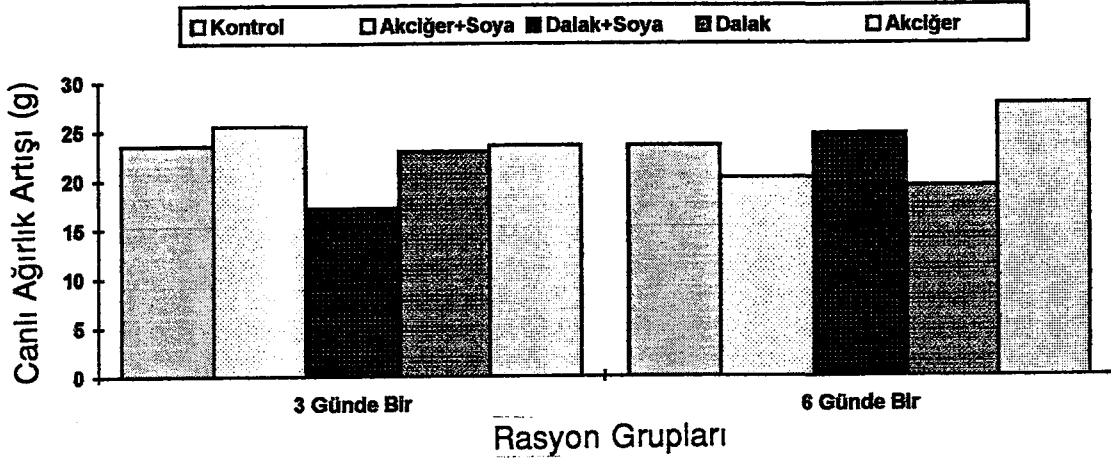
\*\* :  $P < 0.01$  çok önemli

Tablo 3.13. Üçüncü Tartım Canlı Ağırlık Artışları Kovaryans Analiz Sonuçlarının Çoklu Karşılaştırma Testi (L.S.D.).

Muameleler	Tekerrür	Ortalamalar	Homojen Grublar
Kontrol	6	23.60000	b c
Akciğer + Soya	6	22.93333	a b
Dalak + Soya	6	21.00000	a
Dalak	6	21.25000	a b
Akciğer	6	25.70000	c

Tablo 3.12'deki sonuçlara göre; kovaryans, periyot ve muameleler arasındaki fark istatistiki olarak  $P < 0.01$  seviyesinde çok önemli, periyot x muamele interaksyonu ise  $P < 0.05$  seviyesinde önemli bulunmuştur.





Şekil 3.5. III. Tartım Canlı Ağırlık Artışlarına Ait Grafik.

III. tartım da grupların yem değerlendirme katsayıları şöyle olmuştur; kontrol grubunda  $1.126 \pm 0.219$ , 3 günde bir yaş ve karma yem olarak; akciğer + soya grubunda  $1.143 \pm 0.098$ , dalak + soya grubunda  $1.73 \pm 0.115$ , dalak grubunda  $1.416 \pm 0.0288$  ve akciğer grubunda  $1.5 \pm 0.1$ ; 6 günde bir yaş ve karma yemin verildiği grublarda yukarıdaki sıraya göre;  $1.3 \pm 0.2$ ,  $1.06 \pm 0.065$ ,  $1.5 \pm 0.1$  ve  $1.003 \pm 0.049$  olarak belirlenmiştir. Bu değerlere ait kovaryans analizi ve çoklu karşılaştırma testi sonuçları Tablo 3.14 ve 3.15'te, grafiği ise Şekil 3.6'da verilmiştir.

Tablo 3.14. Üçüncü Tartım Sonuçlarına Ait Yem Değerlendirme Katsayılarının Kovaryans Analiz Sonuçları.

Varyasyon Kaynakları	S.D.	Kareler Ort.	F. Değeri	Önem Sayısı
Kovaryans	1	0.0020693	0.173	Ö.S.
Periyotlar	1	0.6284873	52.430	**
Muameleler	4	0.2487577	20.752	**
Per x Mua.	4	0.990505	8.263	**
Hata				

Ö.S.: Önemsiz,

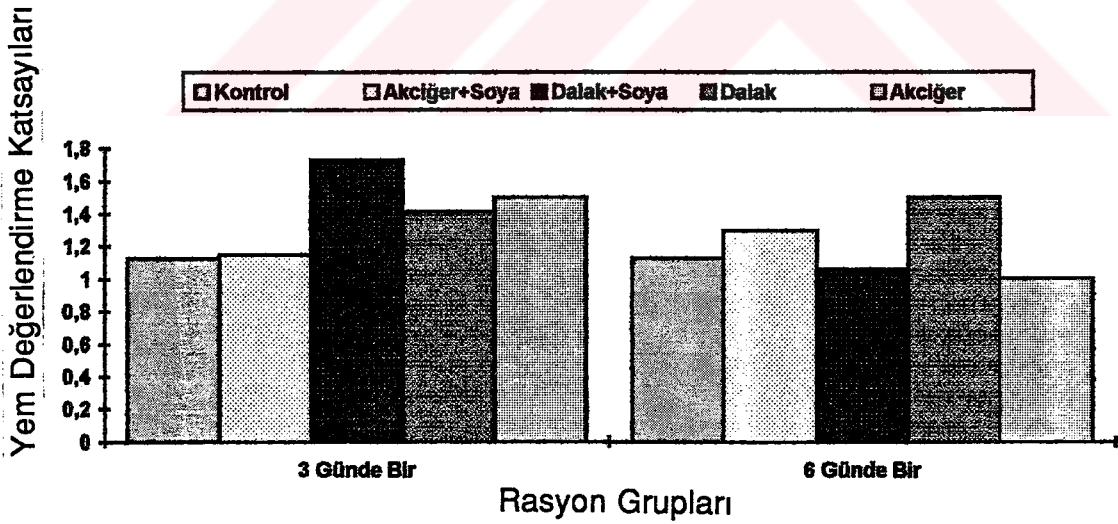
\* :  $P < 0.05$  önemli

\*\* :  $P < 0.01$  çok önemli

Tablo 3.15. Üçüncü Tartım Yem Değerlendirme Katsayılarının Kovaryans Analiz Sonuçlarının Çoklu Karşılaştırma Testi (L.S.D.).

Muameleler	Tekerrür	Ortalamalar	Homojen Grublar
Kontrol	6	1.12667	a
Akciğer + Soya	6	1.22500	a
Dalak + Soya	6	1.39667	b
Dalak	6	1.45833	b
Akciğer	6	1.25167	a

Tablo 3.14'deki sonuçlara göre; periyotlar, muameleler ve periyot x muamele interaksiyonu istatistiki olarak  $P < 0.01$  seviyesinde çok önemli olmuştur.



Şekil 3.6. III. Tartım Yem Değerlendirme Katsayılarına Ait Grafik.

Araştırmanın dördüncü tartımında elde edilen canlı ağırlık artışları ve yem değerlendirme katsayıları Tablo 3.16'da belirtilmiştir.



Tablo 3.16'da görüldüğü gibi dördüncü tartımda balıkların günlük canlı ağırlık artışları yüzde (%) olarak; kontrol grubunda  $1.14 \pm 0.028$ , 3 günde bir yaş ve karma yem olarak; akciğer + soya verilenlerde  $1.016 \pm 0.115$ , dalak + soya verilenlerde  $1.053 \pm 0.035$ , dalak verilenlerde  $1.076 \pm 0.015$ , akciğer verilenlerde  $1.076 \pm 0.025$  bulunmuş ve 6 günde bir yaş ve karma yemin verildiği gruplarda yukarıdaki sıraya göre;  $1.176 \pm 0.128$ ,  $1.173 \pm 0.126$ ,  $1.03 \pm 0.035$  ve  $0.976 \pm 0.023$  olarak tesbit edilmiştir. Bu tartım sonuçlarına ait canlı ağırlık artışları kovaryans analizi ve çoklu karşılaştırma testi Tablo 3.17 ve 3.18'de, grafiği de Şekil 3.7'de verilmiştir.

Tablo 3.17. Dördüncü Tartım Sonuçlarına Ait Canlı Ağırlık Artışlarının Kovaryans Analiz Sonuçları.

Varyasyon Kaynakları	S.D.	Kareler Ort.	F. Değeri	Önem Seviyesi
Kovaryans	1	48.882536	15.369	**
Periyotlar	1	83.022320	26.103	**
Muameleler	4	51.832302	16.297	**
Per x Mua.	4	16.372945	5.148	**
Hata	19	3.1805103		

Ö.S.:Önemsiz

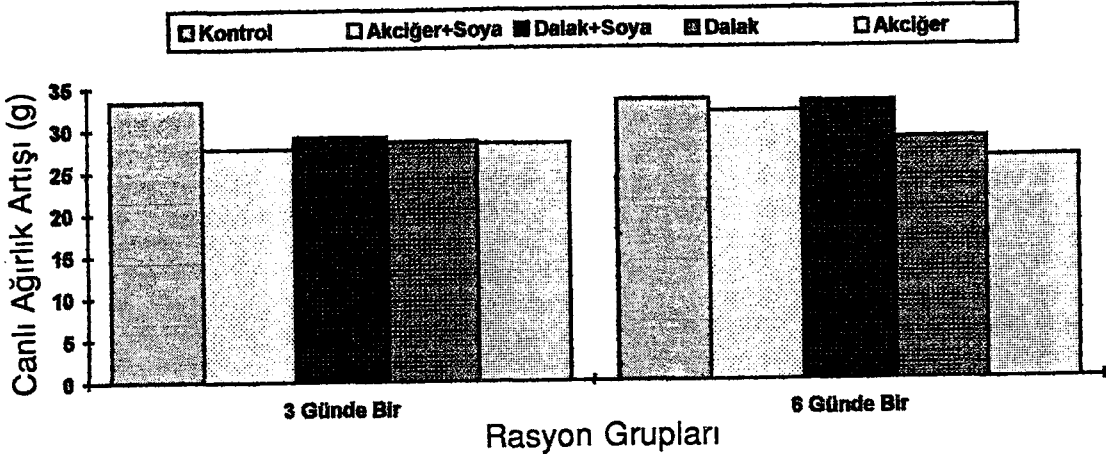
\* :  $P < 0.05$

\*\* :  $P < 0.01$  çok önemli

Tablo 3.18. Dördüncü Tartım Canlı Ağırlık Artışları Kovaryans Analiz Sonuçlarının Çoklu Karşılaştırma Testi (L.S.D.).

Muameleler	Tekerrür	Ortalamalar	Homojen Gruplar
Kontrol	6	33.33333	d
Akciğer + Soya	6	29.85000	b c
Dalak + Soya	6	31.10000	c
Dalak	6	28.61667	a b
Akciğer	6	27.33333	a

Tablo 3.17'de görüldüğü gibi; kovaryans, periyotlar, muameleler ve periyot x muamele interaksiyonu istatistiki olarak  $P < 0.01$  seviyesinde çok önemli bulunmuştur.



Şekil 3.7. IV. Tartım Canlı Ağırlık Artışlarına Ait Grafik.

IV. tartım yem değerlendirme katsayıları ise; kontrol grubunda  $0.9 \pm 0.16$ , 3 günde bir yaş ve karma yem olarak; akciğer + soya verilenlerde  $1.25 \pm 0.15$ , dalak + soya verilenlerde  $1.123 \pm 0.04$ , dalak verilenlerde  $1.3 \pm 0.011$  ve akciğer verilenlerde  $1.446 \pm 0.05$  bulunmuş ve 6 günde bir yaş ve karma yem verilen grublarda yukarıdaki sıraya göre yem değerlendirme katsayıları;  $0.956 \pm 0.098$ ,  $0.926 \pm 0.0102$ ,  $1.123 \pm 0.04$  ve  $1.26 \pm 0.035$  olarak tesbit edilmiştir. Bu değerlerin kovaryans analizi ve çoklu karşılaştırma testi sonuçları Tablo 3.19 ve 3.20'de, grafiği ise Şekil 3.8'de verilmiştir.

Tablo 3.19. Dördüncü Tartım Sonuçlarına Ait Yem Değerlendirme Katsayılarının Kovaryans Analiz Sonuçları.

Varyasyon Kaynakları	S.D.	Kareler Ort.	F. Değeri	Önem Seviyesi
Kovaryans	1	0.5416118	163.683	**
Periyotlar	1	0.2751723	83.161	**
Muameleler	4	0.0938053	28.349	**
Per x Mua.	4	0.0372460	11.256	**
Hata	19	0.0033089		

Ö.S.: Önemsiz,

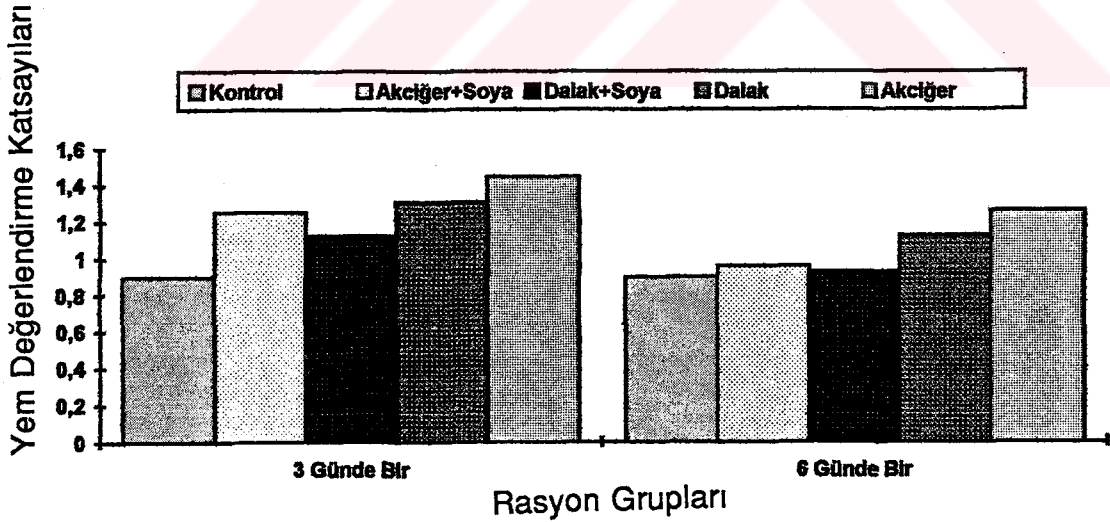
\* :  $P < 0.05$  Önemli

\*\* :  $P < 0.01$  Çok önemli

Tablo 3.20. Dördüncü Tartım Yem Değerlendirme Katsayılarının Kovaryans Analiz Sonuçlarının Çoklu Karşılaştırma Testi (L.S.D.).

Muameleler	Tekerrür	Ortalamalar	Homojen Gruplar
Kontrol	6	0.90000	a
Akciğer + Soya	6	1.10333	c
Dalak + Soya	6	1.02500	b
Dalak	6	1.21500	d
Akciğer	6	1.35333	e

Tablo 3.19'deki analiz sonucuna göre; kovaryans, periyotlar, muameleler ve periyot x muamele interaksiyonu istatistiki olarak  $P < 0.01$  seviyesinde çok önemli olarak bulunmuştur.



Şekil 3.8. IV. Tartım Yem Değerlendirme Katsayılarına Ait Grafik.

Araştırmanın beşinci tartımında elde edilen canlı ağırlık artışları ve yem değerlendirme katsayıları Tablo 3.21'de verilmiştir.



Tablo 3.21'den görüleceği üzere; balıkların beşinci tartımdaki günlük yüzde (%) canlı ağırlık artışları; kontrol grubunda  $1.05 \pm 0.045$ , 3 günde bir yaş ve karma yem olarak; akciğer + soya verilenlerde  $1.07 \pm 0.115$ , dalak + soya verilenlerde  $1.013 \pm 0.068$ , dalak verilenlerde  $0.986 \pm 0.096$  ve akciğer verilenlerde  $1.0 \pm 0.034$  olmuş ve 6 günde bir yaş ve karma yemin verildiği grublarda yukarıdaki sırayla;  $1.03 \pm 0.06$ ,  $0.913 \pm 0.146$ ,  $1.053 \pm 0.02$  ve  $1.1 \pm 0.026$  şeklinde bulunmuştur. Beşinci tartım sonuçlarına ait canlı ağırlık artışlarının kovaryans analizi ve çoklu karşılaştırma testi Tablo 3.22 ve 3.23'te, grafiği ise Şekil 3.9'da verilmiştir.

Tablo 3.22. Beşinci Tartım Sonuçlarına Ait Canlı Ağırlık Artışlarının Kovaryans Analiz Sonuçları.

Varyasyon Kaynakları	S.D.	Kareler Ort.	F. Değeri	Önem Seviyesi
Kovaryans	1	38.635061	8.128	*
Periyotlar	1	11.806616	2.484	Ö.S.
Muameleler	4	14.241645	2.996	*
Per x Mua.	4	13.751805	2.893	Ö.S.
Hata	19	4.7533402		

Ö.S.: Önemsiz,

\* :  $P < 0.05$  önemli

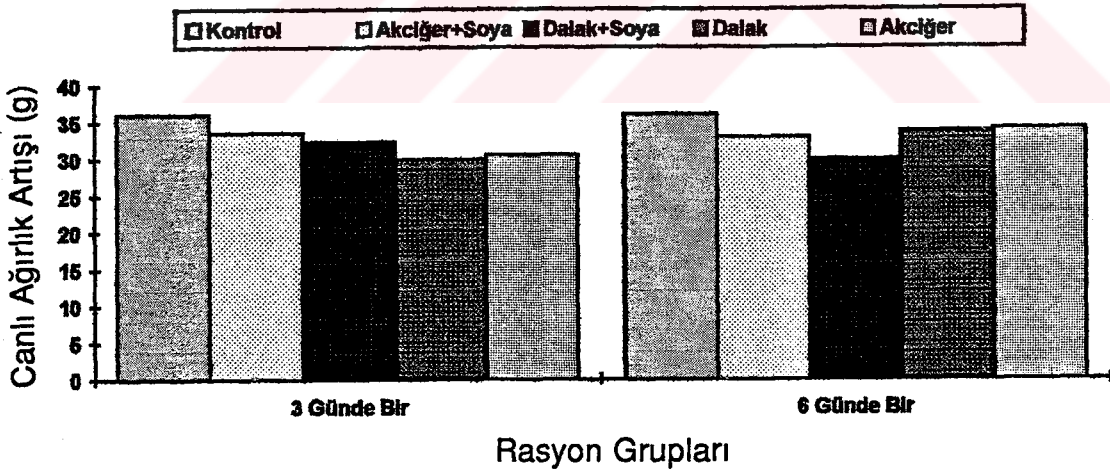
\*\* :  $P < 0.01$  çok önemli



Tablo 3.23. Beşinci Tartım Canlı Ağırlık Artışları Kovaryans Analiz Sonuçlarının Çoklu Karşılaştırma Testi (L.S.D.).

Muameleler	Tekerrür	Ortalamalar	Homojen Gruplar
Kontrol	6	36.10000	b
Akciğer + Soya	6	33.31667	a
Dalak + Soya	6	31.25000	a
Dalak	6	32.06667	a
Akciğer	6	32.36667	a

Tablo 3.22'de görülebileceği gibi; kovaryans ve muameleler istatistiki olarak  $P < 0.05$  seviyesinde önemli bulunmuş, periyotlar ve periyot x muameleler istatistiki olarak önemsiz bulunmuştur.



Şekil 3.9. V. Tartım Canlı Ağırlık Artışlarına Ait Grafik.

Yem değerlendirme katsayıları beşinci tartımda; kontrol grubunda  $0.956 \pm 0.04$ , 3 günde bir yaş ve karma yem olarak; akciğer + soya grubunda  $1.186 \pm 0.120$ , dalak + soya grubunda  $1.173 \pm 0.083$ , dalak grubunda  $1.45 \pm 0.15$  ve akciğer grubunda  $1.566 \pm 0.57$  bulunmuş ve 6 günde bir yaş ve karma yem

verilen gruplarda yukarıdaki sıraya göre yem değerlendirme katsayıları;  $1.073 \pm 0.061$ ,  $1.203 \pm 0.207$ ,  $1.106 \pm 0.0208$  ve  $1.126 \pm 0.035$  olarak belirlenmiştir. Bu değerlerin kovaryans analizi ve çoklu karşılaştırma testi sonuçları Tablo 3.24 ve 3.25'de, grafiği ise Şekil 3.10'da verilmiştir.

Tablo 3.24. Beşinci Tartım Sonuçlarına Ait Yem Değerlendirme Katsayılarının Kovaryans Analiz Sonuçları.

Varyasyon Kaynakları	S.D.	Kareler Ort.	F. Değeri	Önem Seviyesi
Kovaryans	1	0.5431379	71.191	**
Periyotlar	1	0.1376491	18.042	**
Muameleler	4	0.0349914	4.586	**
Per x Mua.	4	0.0779150	10.213	**
Hata	19	0.0076293		

Ö.S.: Önemsiz

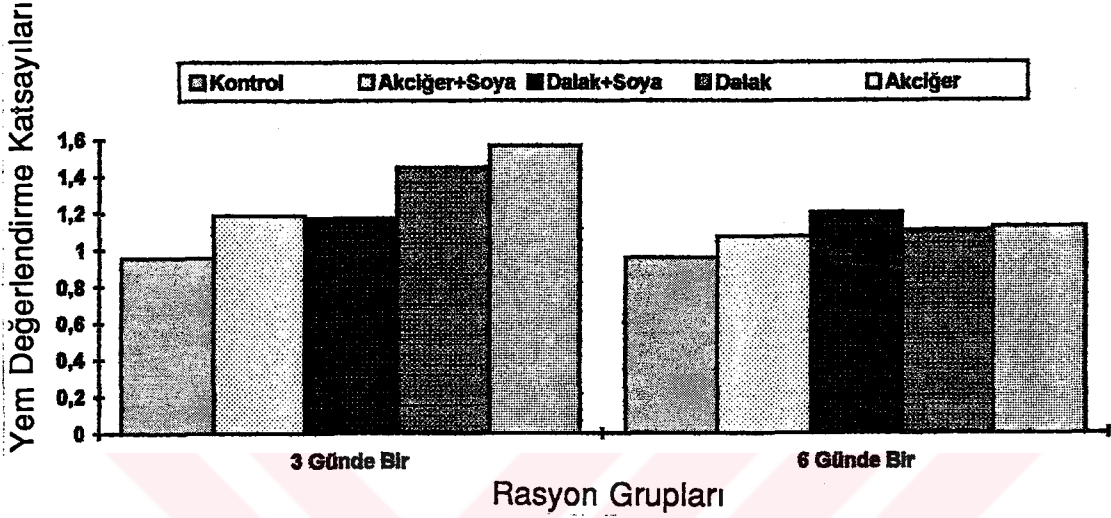
\*:  $P < 0.05$  Önemli

\*\* :  $P < 0.01$  Çok önemli

Tablo 3.25. Beşinci Tartım Yem Değerlendirme Katsayılarının Kovaryans Analiz Sonuçlarının Çoklu Karşılaştırma Testi (L.S.D.).

Muameleler	Tekerrür	Ortalamalar	Homojen Gruplar
Kontrol	6	0.95667	a
Akciğer + Soya	6	1.13000	b
Dalak + Soya	6	1.18833	b c
Dalak	6	1.27833	c d
Akciğer	6	1.34667	d

Tablo 3.24'deki sonuçlara göre; kovaryans, periyotlar, muameleler ve periyot x muamele interaksiyonu istatistiki olarak  $P < 0.01$  seviyesinde çok önemli bulunmuştur.



Şekil 3.10. V. Tartım Yem Değerlendirme Katsayılarına Ait Grafik.

Araştırmanın altıncı tartımında elde edilen canlı ağırlık artışları ve yem değerlendirme katsayıları Tablo 3.26'da verilmiştir.

Tablo 3.26'da görüldüğü gibi; altıncı tartımda balıkların günlük canlı ağırlık artışları yüzde (%) olarak; kontrol grubunda  $0.88 \pm 0.092$ , 3 günde bir yaş ve karma yem olarak; akciğer + soya verilenlerde  $0.623 \pm 0.124$ , dalak + soya verilenlerde  $0.74 \pm 0.130$ , dalak verilenlerde  $0.87 \pm 0.085$  ve akciğer verilenlerde  $0.83 \pm 0.07$  olmuş ve 6 günde bir yaş ve karma yemin verildiği grublarda yukarıdaki sıraya göre;  $0.643 \pm 0.137$ ,  $0.94 \pm 0.115$ ,  $0.623 \pm 0.136$  ve  $0.696 \pm 0.102$  olarak tesbit edilmiştir. Altıncı tartım sonuçlarına ait canlı ağırlık artışları kovaryans analizi ve çoklu karşılaştırma testi Tablo 3.27 ve 3.28'de, grafiği ise Şekil 3.11'de verilmiştir.

Tablo 3.26. Altıncı Tarım Sonuçlarına Altı Canlı Ağırlık Artışları, Yem Tüketimleri ve Yem Değerlendirme Katsayıları.

Parametreler	Kontrol										3 Günde Bir										6 Günde Bir									
	Kuru Yem		Akciğer + Soya		Dalak + Soya		Dalak		Akciğer		Akciğer + Soya		Dalak		Dalak + Soya		Dalak		Akciğer		Akciğer + Soya		Dalak		Akciğer					
V. Tarım (g)	266.6	262.5	266.6	241.6	237.5	247.5	248.3	245.8	245.0	273.5	235.8	234.2	234.2	233.3	233.3	245.8	248.6	248.3	248.3	246.6	248.3	248.3	248.3	248.3	239.2	241.6	241.6			
VI. Tarım (g)	300.0	301.6	300.0	286.6	282.5	285.0	279.2	275.0	268.6	265.0	268.6	267.5	260.8	262.5	265.0	275.0	266.6	263.3	266.6	275.0	270.8	266.6	266.6	266.6	266.6	262.5	266.3			
Fark (g)	33.4	39.1	33.4	25.0	17.5	17.5	30.9	29.2	21.6	27.5	30.8	33.3	26.6	29.2	31.7	29.2	20.0	21.6	38.3	28.4	22.5	18.3	27.4	20.9	26.7	26.7	26.7			
Kuru Yem (g)	40	39.37	40	24.16	23.75	24.75	24.63	24.58	24.5	23.75	23.58	23.41	23.41	23.3	23.3	31.95	32.06	32.28	32.28	32.06	32.28	32.28	32.28	31.09	31.41	31.41	31.41			
Akciğer+Soya (g)	-	-	-	21.57	22.12	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	8.78	8.81	8.76	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
Dalak + Soya (g)	-	-	-	-	-	-	19.43	19.2	19.15	-	-	-	-	-	-	7.82	7.89	7.77	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
Dalak (g)	-	-	-	-	-	-	-	-	26.37	26.2	26.0	-	-	-	-	-	-	-	-	10.95	11.03	11.03	-	-	-	-				
Akciğer (g)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	31.2	31.08	31.08	-	-	-	-	-	-	-	-	12.75	12.88	12.88				
Toplam (g)	40.0	39.37	40.0	45.73	44.98	46.87	44.26	43.78	43.65	50.12	49.78	49.41	54.61	54.38	54.38	40.73	40.87	40.61	40.32	40.71	40.06	43.31	43.84	43.84	44.29	44.29	44.29			
Yem Değ.Kat.	1.2	1.0	1.2	1.83	1.8	2.7	1.43	1.5	2.0	1.82	1.6	1.48	2.0	1.86	1.7	1.4	2.04	1.88	1.1	1.32	1.05	1.92	2.4	1.6	2.12	1.66	1.66			

Tablo 3.27. Altıncı Tartım Sonuçlarına Ait Canlı Ağırlık Artışlarının Kovaryans Analiz Sonuçları.

Varyasyon Kaynakları	S.D.	Kareler Ort.	F. Değeri	Önem Seviyesi
Kovaryans	1	184.21842	16.374	**
Periyotlar	1	76.53598	6.803	*
Muameleler	4	128.67688	11.437	**
Per x Mua.	4	28.542868	2.537	Ö.S.
Hata	19	11.250626		

Ö.S.: Önemsiz,

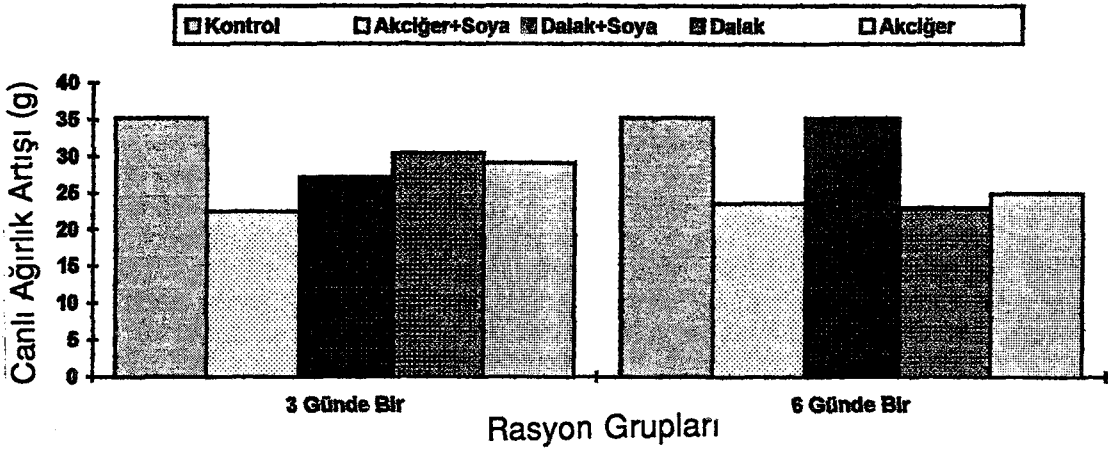
\* :  $P < 0.05$  Önemli

\*\* :  $P < 0.01$  Çok önemli

Tablo 3.28. Altıncı Tartım Canlı Ağırlık Artışları Kovaryans Analiz Sonuçlarının Çoklu Karşılaştırma Testi (L.S.D.).

Muameleler	Tekerrür	Ortalamalar	Homojen Grublar
Kontrol	6	35.30000	c
Akciğer + Soya	6	23.05000	a
Dalak + Soya	6	31.23333	b
Dalak	6	26.80000	a
Akciğer	6	27.08333	a

Tablo 3.27'de görüldüğü gibi; kovaryans ve muameleler istatistiki olarak  $P < 0.01$  seviyesinde çok önemli, periyotlar  $P < 0.05$  seviyesinde önemli ve periyot x muamele interaksyonu ise önemsiz bulunmuştur.



Şekil 3.11. VI. Tartım Canlı Ağırlık Artışlarına Ait Grafik.

Altıncı tartımda yem değerlendirme katsayıları ise; kontrol grubunda  $1.133 \pm 0.115$ , 3 günde bir yaş ve karma yem olarak; akciğer + soya grubunda  $2.11 \pm 0.511$ , dalak + soya grubunda  $1.64 \pm 0.31$ , dalak grubunda  $1.633 \pm 0.172$  ve akciğer grubunda  $1.853 \pm 0.150$  bulunmuş ve 6 günde bir yaş ve karma yem verilen grublarda yukarıdaki sıraya göre;  $1.77 \pm 0.333$ ,  $1.156 \pm 0.145$ ,  $1.94 \pm 0.45$  ve  $1.79 \pm 0.284$  olarak belirlenmiştir. Yem değerlendirme katsayılarının kovaryans analizi ve çoklu karşılaştırma testi Tablo 3.29 ve 3.30'da, grafiği ise Şekil 3.12'de verilmiştir.

Tablo 3.29. Altıncı Tartım Sonuçlarına Ait Yem Değerlendirme Katsayılarının Kovaryans Analiz Sonuçları.

Varyasyon Kaynakları	S.D.	Kareler Ort.	F. Değeri	Önem Seviyesi
Kovaryans	1	1.5218942	25.730	**
Periyotlar	1	0.6562002	11.094	**
Muameleler	4	0.5054763	8.546	**
Per x Mua.	4	0.1137997	1.924	Ö.S.
Hata	19	0.0591490		

Ö.S.: Önemsiz,

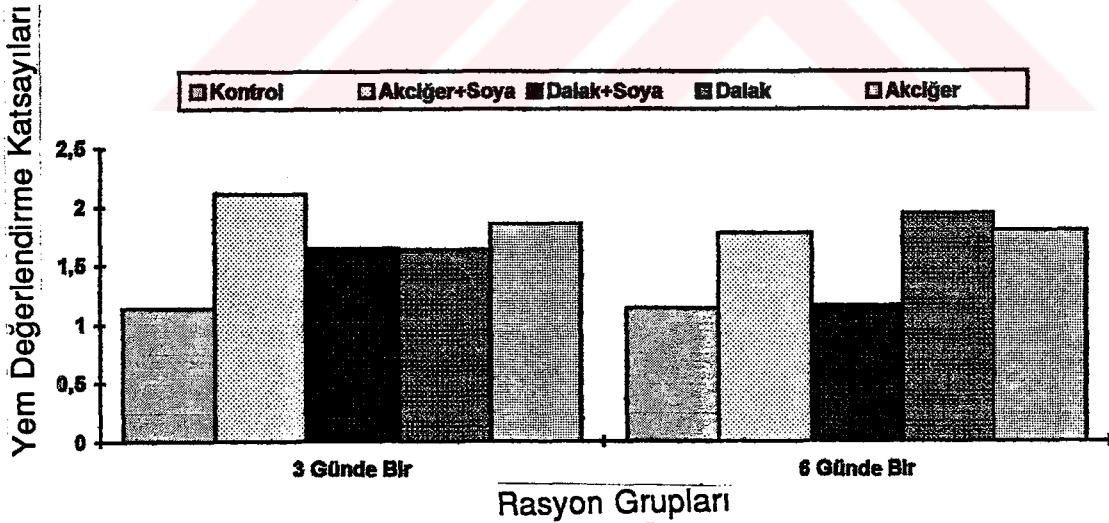
\*:  $P < 0.05$  Önemli

\*\* :  $P < 0.01$  Çok önemli

Tablo 3.30. Altıncı Tartım Yem Değerlendirme Katsayılarının Kovaryans Analiz Sonuçlarının Çoklu Karşılaştırma Testi (L.S.D.).

Muameleler	Tekerrür	Ortalamalar	Homojen Gruplar
Kontrol	6	1.13333	a
Akciğer + Soya	6	1.94167	b
Dalak + Soya	6	1.40000	a
Dalak	6	1.78667	b
Akciğer	6	1.82333	b

Tablo 3.29'da görüleceği üzere; kovaryans, periyot ve muameleler istatistiki olarak  $P < 0.01$  seviyesinde çok önemli, periyot x muamele interaksiyonu ise önemsiz bulunmuştur.



Şekil 3.12. VI. Tartım Yem Değerlendirme Katsayılarına Ait Grafik.

Araştırmanın yedinci tartımında elde edilen canlı ağırlık artışları ve yem değerlendirme katsayıları Tablo 3.31'de verilmiştir.





Tablo 3.31'de görüleceği üzere; VII. tartımda balıkların günlük canlı ağırlık artışları yüzde (%) olarak; kontrol grubunda  $0.906 \pm 0.07$ , 3 günde bir yaş ve karma yem olarak; akciğer + soya grubunda  $0.77 \pm 0.03$ , dalak + soya grubunda  $0.95 \pm 0.180$ , dalak grubunda  $0.66 \pm 0.065$  ve akciğer grubunda  $0.536 \pm 0.066$  bulunmuş ve 6 günde bir yaş ve karma yemin verildiği grublarda yukardaki sıraya uygun olarak;  $0.95 \pm 0.136$ ,  $0.823 \pm 0.066$ ,  $0.873 \pm 0.110$  ve  $0.75 \pm 0.141$  olarak tesbit edilmiştir. Yedinci tartım canlı ağırlık artışlarına ait kovaryans ve çoklu karşılaştırma testi sonuçları Tablo 3.32 ve 3.33'te, grafiği ise Şekil 3.13'te verilmiştir.

Tablo 3.32. Yedinci Tartım Sonuçlarına Ait Canlı Ağırlık Artışlarının Kovaryans Analiz Sonuçları.

Varyasyon Kaynakları	S.D.	Kareler Ort.	F. Değeri	Önem Seviyesi
Kovaryans	1	517.35475	52.782	**
Periyotlar	1	299.63380	30.570	**
Muameleler	4	139.94298	14.277	**
Per x Mua.	4	41.854918	4.270	*
Hata	19	9.8016758		

Ö.S.: Önemsiz

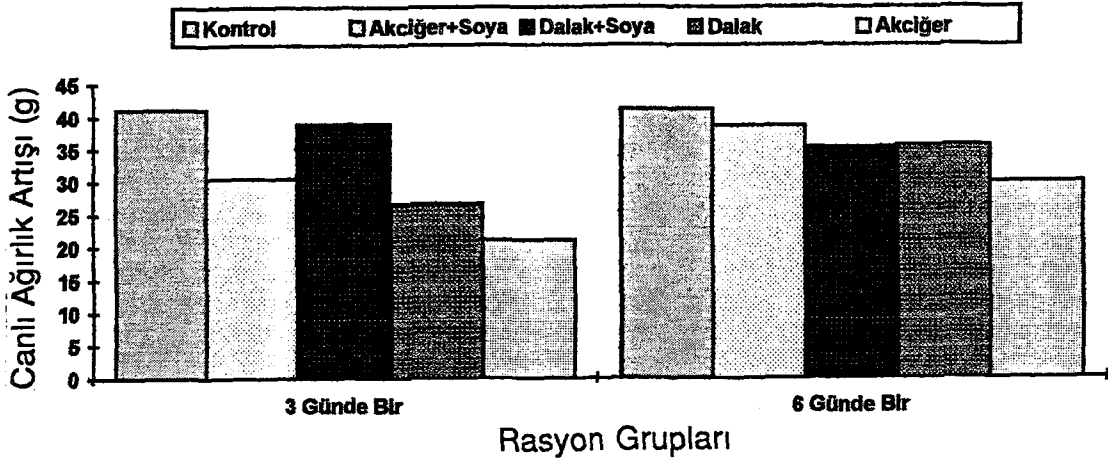
\* :  $P < 0.05$  Önemli

\*\* :  $P < 0.01$  Çok önemli

Tablo 3.33. Yedinci Tartım Canlı Ağırlık Artışları Kovaryans Analiz Sonuçlarının Çoklu Karşılaştırma Testi (L.S.D.).

Muameleler	Tekerrür	Ortalamalar	Homojen Grublar
Kontrol	6	41.10000	d
Akciğer + Soya	6	34.58333	b c
Dalak + Soya	6	37.08333	c
Dalak	6	31.10000	b
Akciğer	6	25.55000	a

Tablo 3.32'de görüleceği üzere; kovaryans, periyot ve muameleler istatistiki olarak  $P < 0.01$  seviyesinde çok önemli, periyot x muamele interaksyonu ise  $P < 0.05$  seviyesinde önemli bulunmuştur.



Şekil 3.13. VII. Tartım Canlı Ağırlık Artışlarına Ait Grafik.

Yem değerlendirme katsayıları yedinci tartımda; kontrol grubunda  $1.1 \pm 0.09$ , 3 günde bir yaş ve karma yem olarak; akciğer + soya verilenlerde  $1.633 \pm 0.057$ , dalak + soya verilenlerde  $1.276 \pm 0.235$ , dalak verilenlerde  $2.12 \pm 0.210$  ve akciğer verilenlerde  $2.93 \pm 0.38$  olmuş ve 6 günde bir yaş ve karma yem verilen grublarda yukarıdaki sırayla;  $1.17 \pm 0.175$ ,  $1.3 \pm 0.088$ ,  $1.32 \pm 0.138$  ve  $1.656 \pm 0.31$  olarak bulunmuştur. Bu değerlere ait kovaryans analizi ve çoklu karşılaştırma testi Tablo 3.34 ve 3.35'te grafiği ise Şekil 3.14'te verilmiştir.

Tablo 3.34. Yedinci Tartım Sonuçlarına Ait Yem Değerlendirme Katsayılarının Kovaryans Analiz Sonuçları.

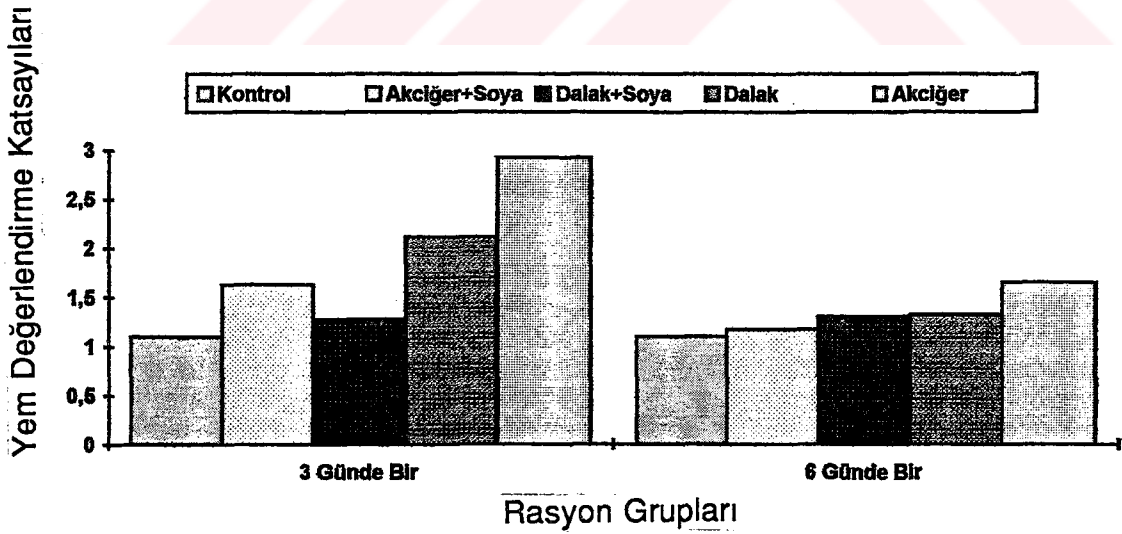
Varyasyon Kaynakları	S.D.	Kareler Ort.	F. Değeri	Önem Seviyesi
Kovaryans	1	2.8994898	97.843	**
Periyotlar	1	2.2450100	75.757	**
Muameleler	4	0.8648021	29.183	**
Per x Mua.	4	0.4169576	14.070	**
Hata	19	0.0296342		

\*\* :  $P < 0.01$  çok önemli

Tablo 3.34'te görüldüğü gibi; kovaryans, periyotlar, muameleler ve periyot x muamele interaksyonu istatistiki olarak  $P < 0.01$  seviyesinde çok önemli bulunmuştur.

Tablo 3.35. Yedinci Tartım Yem Değerlendirme Katsayılarının Kovaryans Analiz Sonuçlarının Çoklu Karşılaştırma Testi (L.S.D.).

Muameleler	Tekerrür	Ortalamalar	Homojen Gruplar
Kontrol	6	1.10000	a
Akciğer + Soya	6	1.40167	b
Dalak + Soya	6	1.28833	a b
Dalak	6	1.72000	c
Akciğer	6	2.29333	d



Şekil 3.14. VII. Tartım Yem Değerlendirme Katsayılarına Ait Grafik.

Araştırmanın VIII. tartımında elde edilen canlı ağırlık artışları ve yem değerlendirme katsayıları Tablo 3.36'da verilmiştir.



Tablo 3.36'da görüldüğü gibi; sekizinci tartımda balıkların günlük canlı ağırlık artışları yüzde (%) olarak; kontrol grubunda  $1.026 \pm 0.133$ ; 3 günde bir yaş ve karma yem olarak; akciğer + soya verilenlerde  $0.706 \pm 0.136$ , dalak + soya verilenlerde  $0.756 \pm 0.055$ , dalak verilenlerde  $0.46 \pm 0.144$  ve akciğer verilenlerde  $0.43 \pm 0.02$  olmuş ve 6 günde bir yaş ve karma yemin verildiği grublarda yukarıdaki sırayla;  $0.803 \pm 0.04$ ,  $0.833 \pm 0.047$ ,  $0.496 \pm 0.04$  ve  $0.483 \pm 0.064$  olarak tesbit edilmiştir. Sekizinci tartım canlı ağırlık artışlarının kovaryans ve çoklu karşılaştırma testi sonuçları Tablo 3.37 ve 3.38'de, grafiği ise Şekil 3.15'te verilmiştir.

Tablo 3.37. Sekizinci Tartım Sonuçlarına Ait Canlı Ağırlık Artışlarının Kovaryans Analiz Sonuçları.

Varyasyon Kaynakları	S.D.	Kareler Ort.	F. Değeri	Önem Seviyesi
Kovaryans	1	3727.3550	283.198	**
Periyotlar	1	90.84135	6.902	*
Muameleler	4	176.81526	13.434	**
Per x Mua.	4	30.696658	2.332	**
Hata	19	13.161675		

Ö.S.: Önemsiz

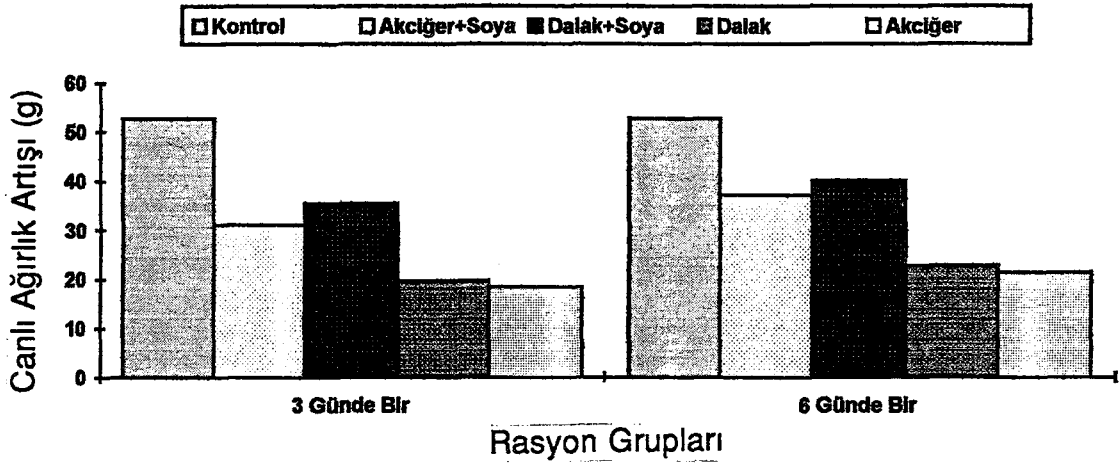
\*:  $P < 0.05$  Önemli

\*\* :  $P < 0.01$  Çok önemli

Tablo 3.38. Sekizinci Tartım Canlı Ağırlık Kovaryans Analiz Sonuçlarının Çoklu Karşılaştırma Testi (L.S.D.).

Muameleler	Tekerrür	Ortalamalar	Homojen Grublar
Kontrol	6	52.76667	c
Akciğer + Soya	6	34.18333	b
Dalak + Soya	6	37.91667	b
Dalak	6	21.26667	a
Akciğer	6	19.85000	a

Tablo 3.37'de görüldüğü gibi; kovaryans ve muameleler istatistiki olarak  $P < 0.01$  seviyesinde çok önemli, periyotlar  $P < 0.05$  seviyesinde önemli ve periyot x muamele interaksyonu önemsiz bulunmuştur.



Şekil 3.15. VIII. Tartım Canlı Ağırlık Artışlarına Ait Grafik.

Sekizinci tartım yem değerlendirme katsayıları ise; kontrol grubunda  $0.98 \pm 0.132$ , 3 günde bir yaş ve karma yem olarak; akciğer soya verilenlerde  $1.823 \pm 0.33$ , dalak + soya verilenlerde  $1.57 \pm 0.121$ , dalak verilenlerde  $3.386 \pm 1.321$  ve akciğer verilenlerde  $3.586 \pm 0.120$  bulunmuş ve 6 günde bir yaş ve karma yemin verildiği grublarda yukarıdaki sıraya göre;  $1.37 \pm 0.075$ ,  $1.283 \pm 0.077$ ,  $2.35 \pm 0.195$  ve  $2.56 \pm 0.367$  olarak tesbit edilmiştir. Yem değerlendirme katsayılarının kovaryans ve çoklu karşılaştırma testi sonuçları Tablo 3.39 ve 3.40'da, grafiği ise Şekil 3.16'da verilmiştir.

Tablo 3.39. Sekizinci Tartım Sonuçlarına Ait Yem Değerlendirme Katsayılarının Kovaryans Analiz Sonuçları.

Varyasyon Kaynakları	S.D.	Kareler Ort.	F. Değeri	Önem Seviyesi
Kovaryans	1	16.286986	88.434	**
Periyotlar	1	0.8430319	4.577	*
Muameleler	4	1.5938773	8.654	**
Per x Mua.	4	0.4945134	2.685	Ö.S.
Hata	19	0.1841701		

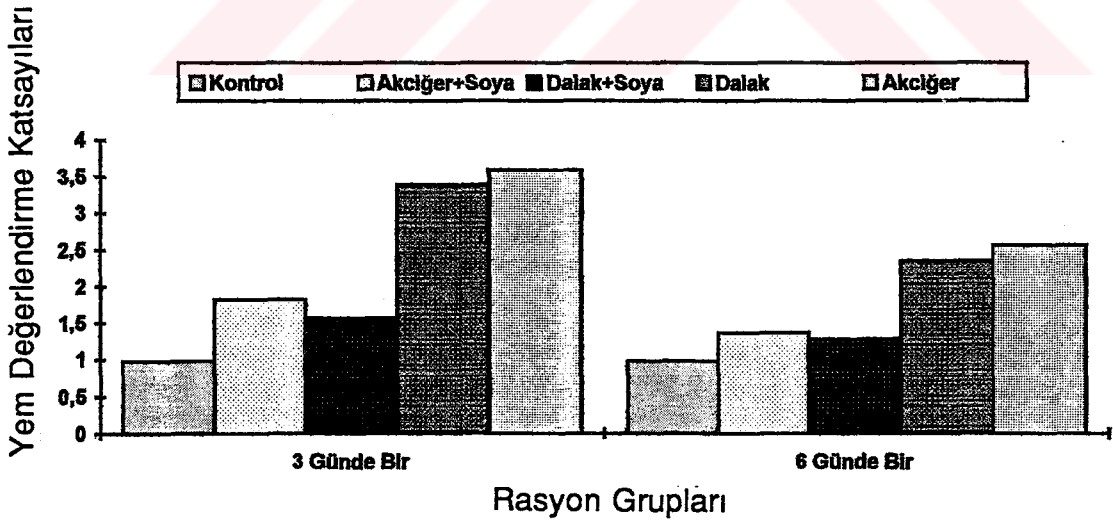
Ö.S.: Önemsiz

\*\* :  $P < 0.01$  çok önemli

Tablo 3.40. Sekizinci Tartım Yem Değerlendirme Katsayılarının Kovaryans Analiz Sonuçlarının Çoklu Karşılaştırma Testi (L.S.D.).

Muameleler	Tekerrür	Ortalamalar	Homojen Gruplar
Kontrol	6	0.98000	a
Akciğer + Soya	6	1.59667	b
Dalak + Soya	6	1.42667	a b
Dalak	6	2.86833	c
Akciğer	6	3.07333	c

Tablo 3.39'da görüleceği üzere; kovaryans ve muameleler istatistiki olarak  $P < 0.01$  seviyesinde çok önemli, periyotlar  $P < 0.05$  seviyesinde önemli ve periyot x muamele interaksyonu önemsiz olarak bulunmuştur.



Şekil 3.16. VIII. Tartım Yem Değerlendirme Katsayılarına Ait Grafik.

Araştırmanın son tartımı olan IX. tartımda elde edilen canlı ağırlık artışları ve yem değerlendirme katsayıları Tablo 3.41'de verilmiştir.

Tablo 3.41. Dokuzuncu Tarım Sonuçlarına Altı Canlı Ağırlık Artışları, Yem Tüketimleri ve Yem Değerlendirme Katsayıları.

Penyonlar	6 Günde Bir																										
	3 Günde Bir						6 Günde Bir																				
Rasyonlar (proteinleri eşitlenmiş)	Kontrol		Kuru Yem		Akciğer + Soya		Dalak + Soya		Dalak		Akciğer		Dalak + Soya		Dalak		Akciğer										
VIII. Tarım (g)	400.0	391.6	325.0	329.2	325.0	350.0	345.8	348.3	313.3	308.3	316.6	300.8	304.2	301.6	345.8	341.8	348.3	366.6	358.3	358.3	333.3	325.0	329.2	318.3	316.6	316.6	
IX. Tarım (g)	433.3	441.8	450.0	349.1	350.0	351.8	368.3	376.8	327.5	329.2	325.0	316.8	312.5	319.2	366.6	370.8	370.0	383.3	391.8	386.6	350.0	354.2	358.3	333.3	337.5	340.0	
Fark (g)	33.3	50.0	58.4	24.1	20.8	26.8	22.5	28.3	14.2	20.9	8.4	15.8	8.3	17.6	20.8	29.2	21.7	16.7	33.3	28.3	18.7	29.2	28.1	15.0	20.9	23.4	
Kuru Yem (g)	60	58.8	58.8	32.5	32.5	35.0	34.8	34.8	31.3	30.8	31.8	30.1	30.4	30.2	44.9	44.4	45.3	47.6	46.8	46.6	43.3	42.2	42.8	41.4	41.2	41.2	
Akciğer+Soya (g)	-	-	-	29.05	29.4	29.05	-	-	-	-	-	-	-	-	12.4	12.2	12.5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Dalak + Soya (g)	-	-	-	-	-	27.4	27.06	27.3	-	-	-	-	-	-	11.5	11.2	11.2	11.5	11.2	11.2	14.8	14.4	14.6	-	-	-	
Dalak (g)	-	-	-	-	-	-	-	-	34.8	34.3	35.2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Akciğer (g)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	40.1	40.5	40.2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	17.0	16.9	
Toplam (g)	60.0	58.8	58.8	61.55	62.3	61.55	62.4	62.1	66.1	65.1	66.8	70.2	70.9	70.4	57.3	56.6	57.8	59.1	57.8	58.1	58.1	56.6	57.4	58.4	58.1	58.1	
Yem Değ.Kat.	1.8	1.17	1.0	2.5	2.9	2.3	2.5	2.7	2.19	4.8	3.1	7.9	4.44	8.5	4.0	2.75	1.93	2.68	3.5	1.73	2.04	3.47	1.93	1.97	3.9	2.77	2.5



Tablo 3.41'de görüleceği üzere; dokuzuncu tartımda balıkların günlük canlı ağırlık artışları yüzde (%) olarak; kontrol grubunda  $0.8 \pm 0.22$ , 3 günde bir yaş ve karma yem olarak; akciğer + soya verilenlerde  $0.486 \pm 0.065$ , dalak + soya verilenlerde  $0.48 \pm 0.056$ , dalak verilenlerde  $0.306 \pm 0.140$  ve akciğer verilenlerde  $0.306 \pm 0.112$  olmuş ve 6 günde bir yaş ve karma yemin verildiği grublarda yukarıdaki sıraya göre;  $0.46 \pm 0.087$ ,  $0.483 \pm 0.165$ ,  $0.503 \pm 0.150$  ve  $0.413 \pm 0.09$  olarak bulunmuştur. Dokuzuncu tartım canlı ağırlık artışlarının kovaryans ve çoklu karşılaştırma testi sonuçları Tablo 3.42 ve 3.43'de, grafiği ise Şekil 3.17'de verilmiştir.

Tablo 3.42. Dokuzuncu Tartım Sonuçlarına Ait Canlı Ağırlık Artışlarının Kovaryans Analiz Sonuçları.

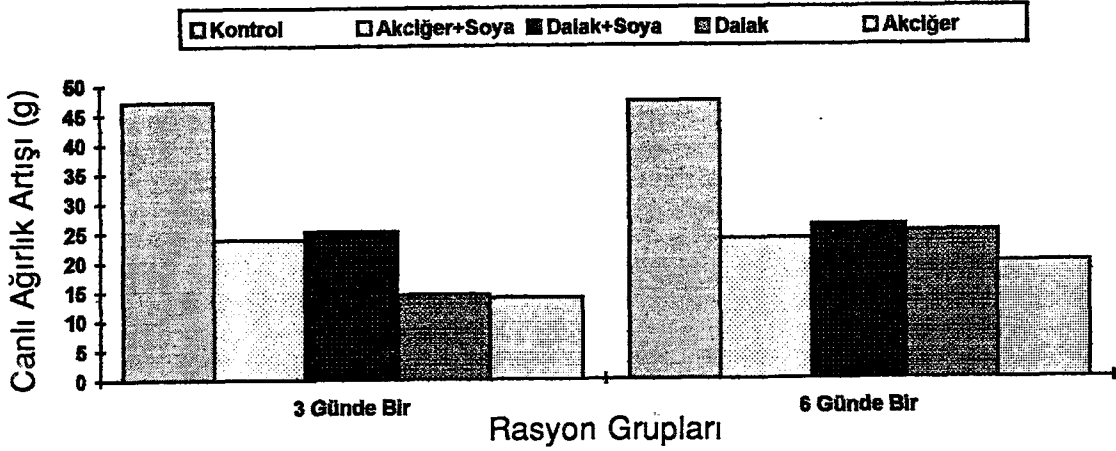
Varyasyon Kaynakları	S.D.	Kareler Ort.	F. Değeri	Önem Seviyesi
Kovaryans	1	2994.7646	202.204	**
Periyotlar	1	349.73497	23.614	**
Muameleler	4	202.97935	13.705	**
Per x Mua.	4	181.59893	12.261	**
Hata	19	14.810583		

\*\* :  $P < 0.01$  çok önemli

Tablo 3.43. Dokuzuncu Tartım Canlı Ağırlık Kovaryans Analiz Sonuçlarının Çoklu Karşılaştırma Testi (L.S.D.).

Muameleler	Tekerrür	Ortalamalar	Homojen Grublar
Kontrol	6	47.23333	d
Akciğer + Soya	6	23.86667	b c
Dalak + Soya	6	25.68333	c
Dalak	6	19.75000	a b
Akciğer	6	16.83333	a

Tablo 3.42'de görüldüğü gibi; kovaryans, periyotlar, muameleler ve periyotlar x muameleler interaksyonu istatistiki olarak  $P < 0.01$  seviyesinde çok önemli olmuştur.



Şekil 3.17. IX. Tartım Canlı Ağırlık Artışlarına Ait Grafik.

Yem değerlendirme katsayıları dokuzuncu tartımda; kontrol grubunda  $1.323 \pm 0.42$ , 3 günde bir yaş ve karma yem olarak; akciğer + soya verilenlerde  $2.56 \pm 0.305$ , dalak + soya verilenlerde  $2.46 \pm 0.256$ , dalak verilenlerde  $3.53 \pm 0.929$  ve akciğer verilenlerde  $5.646 \pm 2.48$  olmuş ve 6 günde bir yaş ve karma yemin verildiği grublarda yukarıdaki sıraya göre;  $2.446 \pm 0.449$ ,  $2.423 \pm 0.945$ ,  $2.456 \pm 0.877$  ve  $3.056 \pm 0.742$  olarak tesbit edilmiştir. Yem değerlendirme katsayılarının kovaryans ve çoklu karşılaştırma testi sonuçları Tablo 3.44 ve 3.45'te, grafiği ise Şekil 3.18'de verilmiştir.

Tablo 3.44. Dokuzuncu Tartım Sonuçlarına Ait Yem Değerlendirme Katsayılarının Kovaryans Analiz Sonuçları.

Varyasyon Kaynakları	S.D.	Kareler Ort.	F. Değeri	Önem Seviyesi
Kovaryans	1	34.441272	35.992	**
Periyotlar	1	7.5809738	7.922	*
Muameleler	4	1.9269228	2.014	Ö.S.
Per x Mua.	4	5.7000501	5.957	**
Hata	19	0.9569137		

Ö.S.: Önemsiz

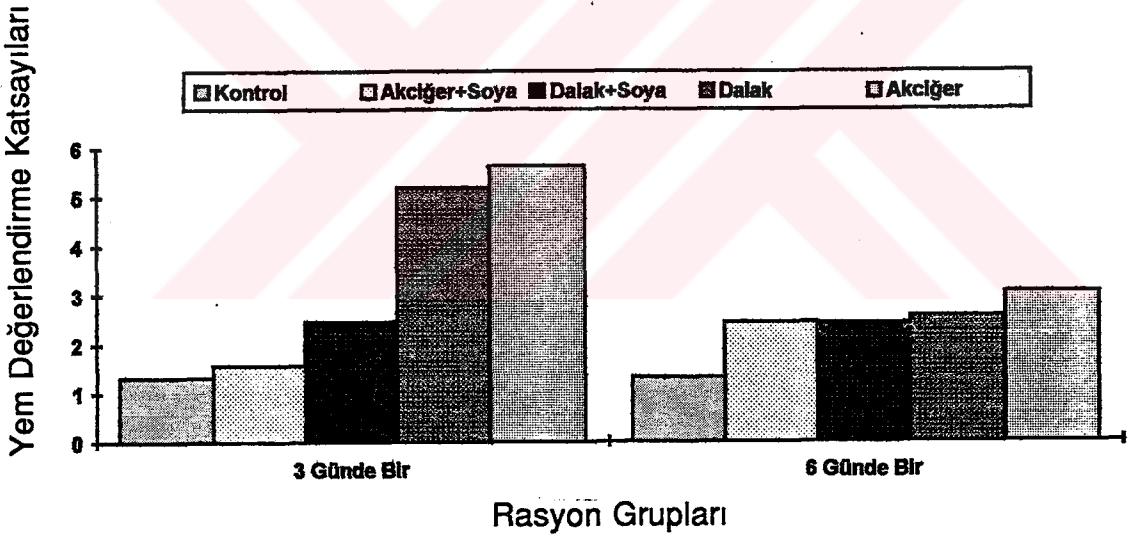
\* :  $P < 0.05$  Önemli

\*\* :  $P < 0.01$  Çok önemli

Tablo 3.45. Dokuzuncu Tartım Yem Değerlendirme Katsayılarının Kovaryans Analiz Sonuçlarının Çoklu Karşılaştırma Testi (L.S.D.).

Muameleler	Tekerrür	Ortalamalar	Homojen Gruplar
Kontrol	6	1.32333	a
Akciğer + Soya	6	2.50667	b
Dalak + Soya	6	2.44333	a b
Dalak	6	3.82833	c
Akciğer	6	4.35167	c

Tablo 3.44'de görüldüğü gibi kovaryans ve periyot x muamele interaksyonu istatistiki olarak  $P < 0.01$  seviyesinde çok önemli, periyotlar  $P < 0.05$  seviyesinde önemli ve muameleler önemsiz olarak bulunmuştur.



Şekil 3.18. IX. Tartım Yem Değerlendirme Katsayılarına Ait Grafik.

Araştırmanın yaşama gücüne ait sonuçları Tablo 3.46'da verilmiştir. Araştırma sonuna kadar hiç bir gruptan ölen balık olmamıştır. Bu nedenle herhangi bir istatistiki analize ihtiyaç duyulmamıştır.

Araştırma süresince elde edilen canlı ağırlık artışları Tablo 3.47'de, grafiği ise Şekil 3.19'da verilmiştir. Bunlara ait kovaryans ve çoklu karşılaştırma testi sonuçları Tablo 3.48 ve 3.49'da görülebilir.



Tablo 3.47. Araştırma Süresince Etkile Edilen Canlı Ağırlık Artışları.

Peyzolar	Kontrol				3 Günde Bir								6 Günde Bir														
	Kuru Yem				Akcığer + Soya		Dalak + Soya		Dalak		Akcığer		Akcığer + Soya		Dalak + Soya		Dalak		Akcığer								
	105.8	104.2	104.2	104.2	104.2	102.0	104.2	106.2	104.2	103.3	104.2	105.8	104.2	104.2	105.0	104.2	105.0	104.2	105.0	105.0	105.0	105.0	105.8	104.2	104.2	104.2	
Beş. Ağ. (g)	145.8	144.2	143.3	135.4	137.5	136.6	144.2	145.8	143.3	132.5	130.8	133.3	130.8	132.5	135.3	136.3	140.0	138.3	140.0	141.6	140.8	143.3	130.8	132.5	131.6	131.6	
I. Tartım (g)	170.8	174.2	171.6	156.6	154.2	155.0	166.6	167.5	166.6	152.5	155.0	150.8	152.5	159.2	160.8	161.6	162.5	163.3	161.6	166.6	165.0	165.8	150.8	152.5	154.2	154.2	
II. Tartım (g)	200.0	195.8	191.6	180.8	182.5	179.2	183.3	184.2	185.0	175.8	177.5	175.0	174.2	175.0	180.8	179.2	187.5	186.6	187.5	185.0	185.8	185.0	179.2	180.8	180.8	180.8	180.8
III. Tartım (g)	229.2	228.6	231.6	208.3	207.5	210.0	213.3	212.5	214.2	204.2	205.8	206.6	202.5	203.3	203.3	210.8	214.2	216.6	220.8	223.3	212.5	215.0	214.2	205.8	206.6	207.5	207.5
IV. Tartım (g)	266.6	262.5	266.6	241.6	237.5	247.5	246.3	245.8	245.0	237.5	235.8	234.2	234.2	233.3	233.3	245.8	246.6	250.0	252.5	248.3	246.6	248.3	248.3	239.2	241.6	241.6	241.6
V. Tartım (g)	300.0	301.6	300.0	266.6	262.5	265.0	279.2	275.0	266.6	265.0	266.6	260.8	262.5	265.0	265.0	275.0	266.6	286.6	283.3	286.6	275.0	270.8	266.6	266.6	262.5	266.3	266.3
VI. Tartım (g)	341.6	345.8	337.5	298.3	291.6	295.8	316.6	308.3	312.5	291.6	285.8	291.6	283.3	285.0	283.3	308.3	309.2	325.0	316.6	320.8	308.3	304.2	308.6	295.8	298.3	293.3	293.3
VII. Tartım (g)	400.0	391.6	391.6	325.0	329.2	325.0	350.0	345.8	348.3	313.3	308.3	300.8	304.2	301.6	341.6	348.3	366.6	358.3	358.3	333.3	325.0	329.2	318.3	316.6	316.6	316.6	316.6
VIII. Tartım (g)	433.3	441.6	450.0	348.1	350.0	351.6	375.0	368.3	376.6	327.5	328.2	325.0	316.6	312.5	366.6	370.8	383.3	391.6	386.6	350.0	354.2	358.3	333.3	337.5	337.5	340.0	340.0
IX. Tartım (g)	258.9 ± 106.5			226.4 ± 80.3			236.7 ± 86.6			220.8 ± 75.6			216.4 ± 72			233.5 ± 86.3			241.8 ± 92.4		231.9 ± 80.7			223.2 ± 77.9			
Ortalama (g)																											
Genel Ort. (g)							225 ± 8.76														232.6 ± 7.62						

Tablo 3.48. Tablo 3.47'de Gösterilen Canlı Ağırlık Artışlarının Başlangıç Tartımları ve Son Tartımların Varyans Analizi.

Varyasyon Kaynakları	S.D.	Kareler Ort.	F. Değeri	Önem Seviyesi
Kovaryans	1	135.33468	6.151	*
Periyotlar	1	1929.731	87.702	**
Muameleler	4	12126.063	551.101	**
Per x Mua.	4	160.24169	7.283	**
Hata	19	22.003350		

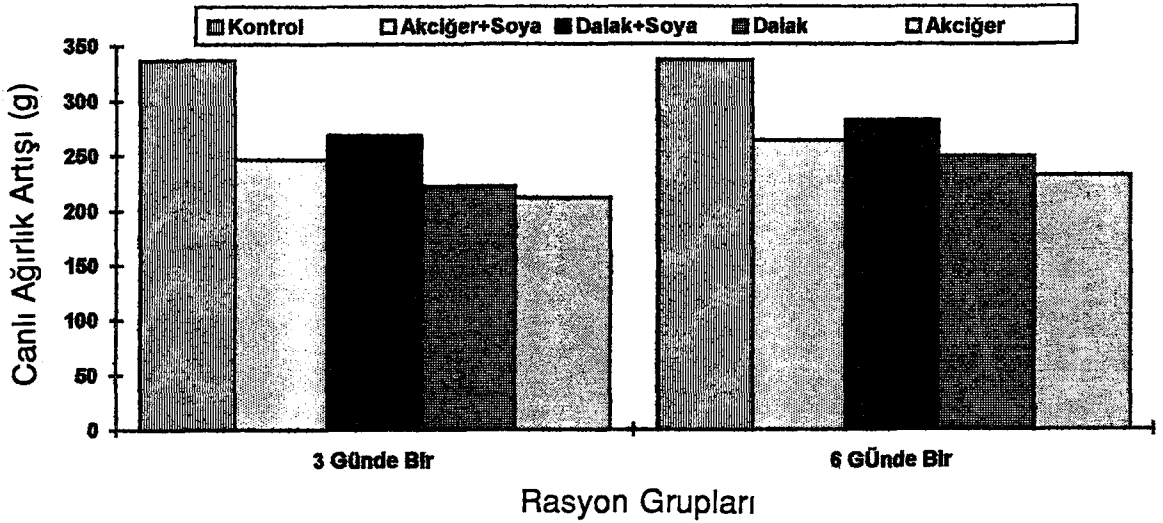
Ö.S.: Önemsiz

\* :  $P < 0.05$  Önemli

\*\* :  $P < 0.01$  Çok önemli

Tablo 3.49. Tablo 3.47'deki Sonuçların Çoklu Karşılaştırma Testi (L.S.D.).

Muameleler	Tekerrür	Ortalamalar	Homojen Grublar
Kontrol	6	336.90000	a
Akciğer + Soya	6	255.45000	b
Dalak + Soya	6	275.71667	c
Dalak	6	235.96667	d
Akciğer	6	221.91667	e



Şekil 3.19. Araştırma Süresince Elde Edilen Canlı Ağırlık Artışları Grafiği.

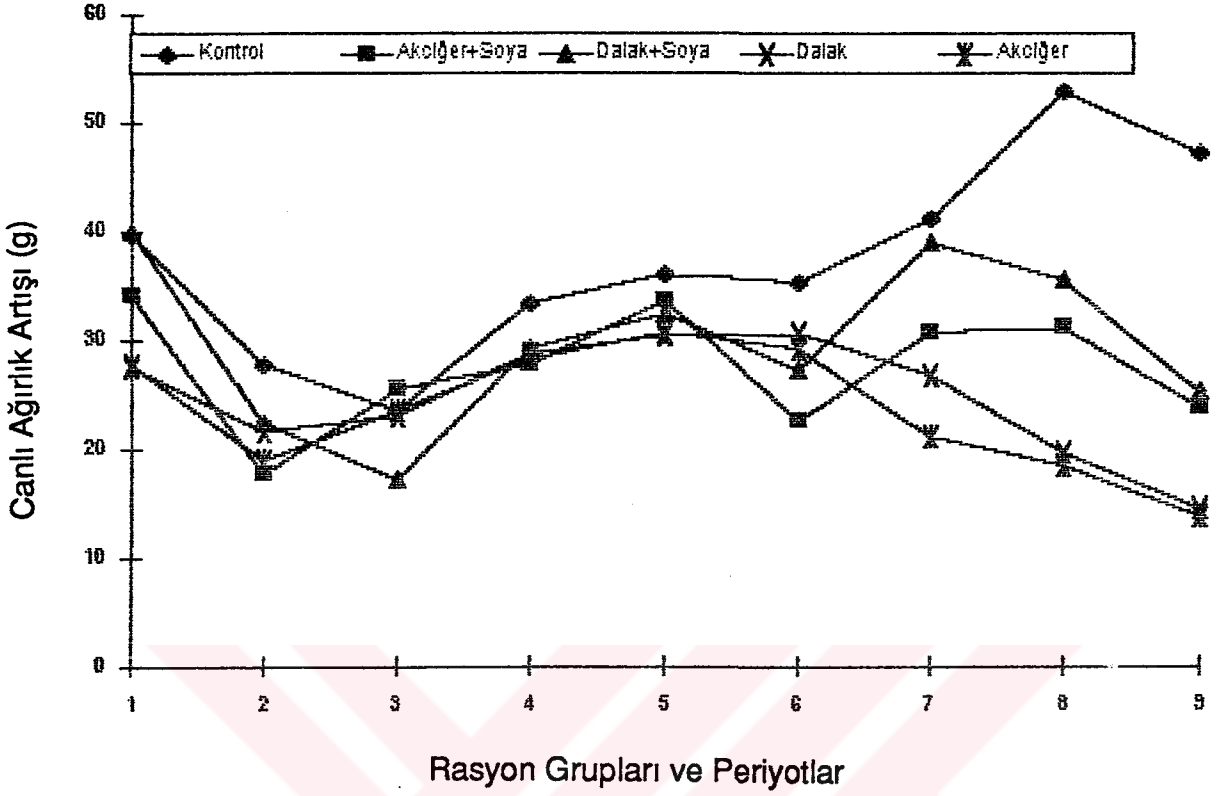
Tablo 3.48'de görüldüğü gibi kovaryans istatistiki olarak  $P < 0.05$  seviyesinde önemli, periyotlar, muameleler ve periyot x muamele interaksiyonu  $P < 0.01$  seviyesinde çok önemli olarak bulunmuştur. Tablo 3.47'de ve 3.50'de görülebileceği gibi canlı ağırlık artışı bakımından en iyi grubtan başlamak üzere sıralama yapıldığında kontrol, 6 günde bir ve 3 günde bir grubları olduğu belirlenmiştir.

Araştırma süresince onbeşer günlük canlı ağırlık artışı farkları Tablo 3.50, buna ilişkin grafik ise Şekil 3.20 ve 3.21'de günlük canlı ağırlık artışlarının yüzde (%) değer ve ortalamaları Tablo 3.51'de verilmiştir.

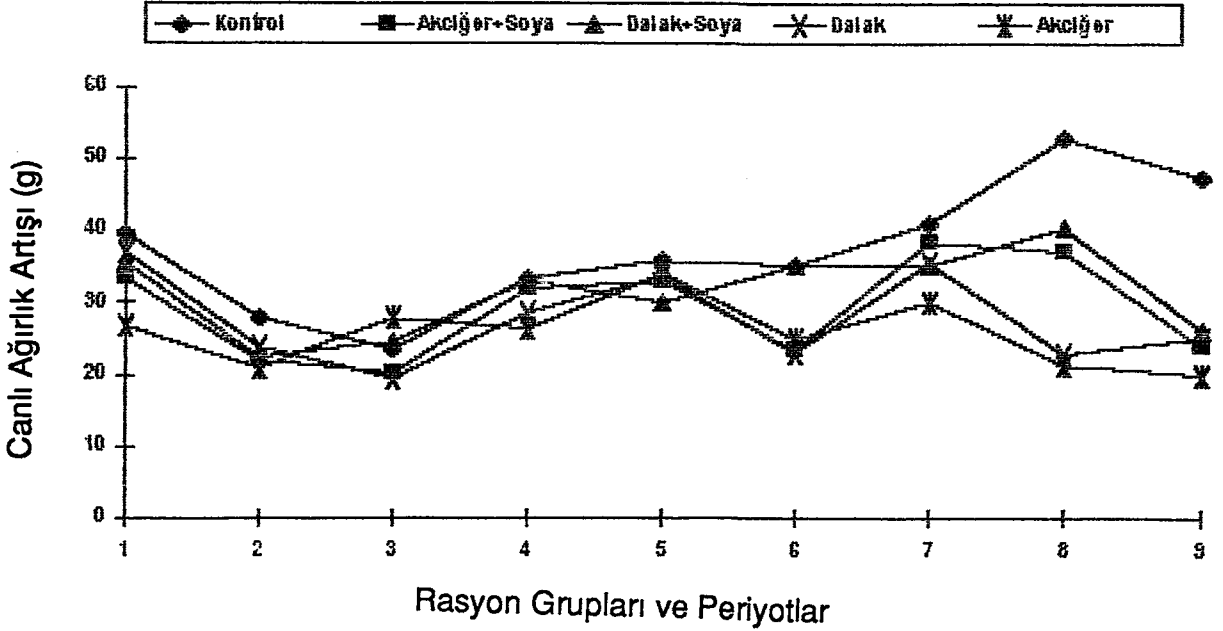
Tablo 3.50. Araştırma Süresince Elde Edilen Ortaşer Günlük Canlı Ağırlık Artışı Farkları.

Peyyollar	Kontrol				3 Günde Bir				6 Günde Bir																	
	Kuru Yem	Akciğer + Soya	Dalak + Soya	Dalak	Akciğer	Akciğer + Soya	Dalak + Soya	Dalak	Akciğer	Akciğer + Soya	Dalak + Soya	Dalak	Akciğer													
I. Tartım (g)	40.0	31.2	35.5	35.4	38.0	41.6	40.0	28.3	25.0	29.1	26.6	27.5	29.1	32.4	32.5	35.0	34.1	35.8	36.6	37.4	35.8	38.3	25.0	28.3	27.4	
II. Tartım (g)	25.0	30.0	21.2	16.7	15.4	21.7	23.3	20.0	23.4	21.7	19.2	18.3	19.2	22.6	22.5	21.6	24.2	23.3	20.0	25.0	24.2	22.5	20.0	20.0	20.0	25.6
III. Tartım (g)	29.2	21.6	24.2	26.3	24.2	16.7	18.4	23.3	23.3	22.5	25.0	23.4	22.5	23.3	20.0	17.6	25.0	23.3	25.9	18.4	20.8	19.2	26.4	28.3	26.6	
IV. Tartım (g)	29.2	30.8	27.5	25.0	30.8	28.3	29.2	28.4	28.3	29.1	27.5	28.3	28.3	28.3	33.4	34.1	34.2	35.8	27.5	29.2	29.2	26.8	25.8	26.7		
V. Tartım (g)	37.4	35.9	33.3	30.0	37.5	35.0	30.8	33.3	30.0	27.6	31.7	30.0	30.0	35.0	32.4	31.7	33.4	31.7	25.0	34.1	33.3	34.1	33.4	35.0	34.1	
VI. Tartım (g)	33.4	36.1	25.0	25.0	30.9	29.2	21.6	27.5	30.8	33.3	26.6	29.2	31.7	29.2	20.0	21.6	36.6	30.8	38.3	28.4	22.5	18.3	27.4	20.9	26.7	
VII. Tartım (g)	41.6	44.2	31.7	29.1	30.8	33.3	45.9	28.6	29.2	24.1	22.5	22.5	18.3	33.3	40.0	42.6	38.4	33.3	34.2	33.3	33.4	40.0	29.2	35.8	25.0	
VIII. Tartım (g)	58.4	45.8	26.7	37.6	29.2	33.4	37.5	21.7	12.5	25.0	17.5	19.2	18.3	37.5	36.0	39.1	41.6	41.7	37.5	25.0	20.8	22.6	22.5	18.3	23.3	
IX. Tartım (g)	33.3	50.0	24.1	20.8	26.6	25.0	22.5	14.2	20.9	8.4	15.8	8.3	17.6	20.8	29.2	21.7	16.7	33.3	28.3	16.7	29.2	29.1	15.0	20.9	23.4	
Ortalama (g)	37.4 ± 8.92	27.4 ± 5.97	29.8 ± 7.76	24.7 ± 5.95	23.5 ± 5.85	29.3 ± 7.15	31.4 ± 6.58	27.7 ± 6.74	25.8 ± 5.09	28.5 ± 2.38																
Genel Ort. (g)	37.4 ± 8.92	27.4 ± 5.97	29.8 ± 7.76	24.7 ± 5.95	23.5 ± 5.85	29.3 ± 7.15	31.4 ± 6.58	27.7 ± 6.74	25.8 ± 5.09	28.5 ± 2.38																





Şekil 3.20. Araştırma Süresince Elde Edilen Onbeşer Günlük Ağırlık Artışı Farkları Grafiği (Üçgünde Bir).



Şekil 3.21. Araştırma Süresince Elde Edilen Onbeşer Günlük Canlı Ağırlık Artışı Farkları Grafiği (Altıgünde Bir).

Tablo 3.51. Araştırma Süresince Elde Edilen Ghnük Canlı Ağırılık Artışlarının % Olarak Değerleri ve Ortalamaları.

Peyoılar	Kontrol									3 Günde Bir									6 Günde Bir								
	Kuru Yem			Akciğer + Soya			Dalak + Soya			Dalak			Akciğer			Akciğer + Soya			Dalak + Soya			Dalak			Akciğer		
I. Tartım (g)	1.26	1.26	1.25	0.99	1.16	1.13	1.19	1.33	1.29	0.90	0.79	0.93	0.85	0.87	0.93	1.04	1.02	1.11	1.09	1.14	1.16	1.04	1.14	1.21	0.79	0.90	0.88
II. Tartım (g)	1.14	1.36	1.32	1.04	0.80	0.73	1.03	0.99	1.08	1.0	1.19	1.08	0.98	0.92	0.96	1.1	1.08	1.03	1.16	1.1	0.94	1.17	1.14	1.05	1.02	1.0	1.14
III. Tartım (g)	1.14	0.83	0.77	1.03	1.22	1.04	0.67	0.67	0.74	1.02	1.0	0.96	1.11	1.03	0.98	0.97	0.83	0.73	1.02	0.95	1.07	0.74	0.84	0.77	1.25	1.24	1.15
IV. Tartım (g)	0.97	1.05	1.4	1.0	0.91	1.14	1.09	1.02	1.05	1.08	1.06	1.09	1.05	1.1	1.08	1.03	1.23	1.27	1.03	1.22	1.27	0.99	1.05	1.05	0.99	0.95	0.99
V. Tartım (g)	1.09	1.06	1.0	1.06	0.96	1.19	1.09	0.99	0.96	1.09	0.97	0.9	1.04	0.88	0.98	1.1	1.0	0.99	1.03	0.96	0.75	1.07	1.03	1.06	1.08	1.13	1.09
VI. Tartım (g)	0.83	0.86	0.83	0.69	0.7	0.48	0.83	0.8	0.59	0.78	0.88	0.95	0.76	0.83	0.9	0.8	0.54	0.59	0.98	0.81	1.03	0.77	0.6	0.5	0.77	0.58	0.74
VII. Tartım (g)	0.92	0.97	0.83	0.8	0.74	0.77	0.9	0.8	1.15	0.87	0.73	0.6	0.57	0.58	0.46	0.8	1.0	1.06	0.9	0.78	0.79	0.8	0.82	1.0	0.73	0.9	0.62
VIII. Tartım (g)	1.14	0.86	1.06	0.8	0.86	0.66	0.7	0.81	0.78	0.5	0.3	0.58	0.41	0.45	0.43	0.81	0.76	0.84	0.85	0.87	0.78	0.54	0.46	0.49	0.51	0.41	0.53
IX. Tartım (g)	0.56	0.85	0.99	0.49	0.42	0.55	0.47	0.43	0.54	0.3	0.45	0.17	0.35	0.18	0.39	0.40	0.56	0.42	0.30	0.62	0.53	0.33	0.59	0.59	0.31	0.44	0.49
Ortalama (g)	1.03 ± 0.20			0.86 ± 0.23			0.88 ± 0.24			0.81 ± 0.28			0.78 ± 0.28			0.89 ± 0.23			0.93 ± 0.22			0.84 ± 0.26			0.83 ± 0.27		
Genel Ort. (g)	1.03 ± 0.20			0.83 ± 0.05																		0.87 ± 0.05					

Araştırma süresince balık başına tüketilen toplam yem miktarları Tablo 3.52'de, üç ve altı günde bir yaş ve karma yem verilen grublarda tüketilen akciğer + soya, dalak + soya, dalak ve akciğer miktarları Tablo 3.53'de verilmiştir. Araştırmada elde edilen yem değerlendirme katsayıları da Tablo 3.54'de, yem değerlendirme katsayılarına ait grafikler Şekil 3.22 ve 3.23'de, bu değerlere ait kovaryans ve çoklu karşılaştırma testi sonuçları Tablo 3.55 ve 3.56'da görülebilir.



Tablo 3.52. Araştırma Süresi Boyunca Balık Başına Tüketilen Yem Miktarları.

Periyotlar	3 Günde Bir					6 Günde Bir													
	Kontrol	Kuru Yem	Akciğer + Soya	Dalak + Soya	Dalak	Akciğer	Akciğer + Soya	Dalak + Soya	Dalak	Akciğer									
I. Tartım (g)	31.75	31.25	39.39	37.88	43.91	48.58	49.0	48.58	35.32	35.91	35.63	34.16	34.47	37.58	37.91	40.54	39.91	39.91	
II. Tartım (g)	21.87	21.83	25.61	26.04	26.68	25.99	25.5	27.95	27.58	28.09	30.85	22.92	22.3	22.57	24.68	24.99	23.93	24.12	24.12
III. Tartım (g)	25.63	26.13	25.8	29.6	29.63	29.89	29.63	32.2	32.5	32.7	35.0	26.37	26.2	26.34	28.06	28.75	27.63	28.25	28.25
IV. Tartım (g)	30.0	29.37	28.75	34.23	34.56	32.6	32.95	37.08	37.45	40.8	40.61	30.25	30.24	30.09	32.26	32.41	32.84	33.13	33.13
V. Tartım (g)	34.37	34.0	34.75	39.4	39.29	37.97	38.15	43.01	43.98	47.25	47.4	34.93	35.49	35.6	37.03	37.5	37.72	37.88	38.03
VI. Tartım (g)	40.0	39.37	40.0	45.73	44.98	44.28	43.78	50.12	49.78	54.61	54.38	40.73	40.87	40.32	40.71	43.31	43.84	44.29	44.29
VII. Tartım (g)	45.0	45.25	45.0	50.4	49.65	49.7	49.0	55.9	56.2	60.88	61.25	46.55	44.1	46.2	45.6	47.9	48.4	48.1	48.1
VIII. Tartım (g)	51.25	51.87	50.6	56.4	55.2	56.3	54.9	61.5	62.4	66.0	66.5	51.08	50.7	52.37	51.1	53.78	54.7	53.7	53.7
IX. Tartım (g)	60.0	58.8	58.8	61.55	62.3	62.4	61.66	66.1	65.1	70.2	70.9	57.3	56.6	59.1	57.8	58.6	58.4	58.1	58.1



Tablo 3.5-4. Araştırma Süresince Yem Değerlendirmeye Katsayıları.

Penyollar	Kontrol				3 Günde Bir				6 Günde Bir																			
	Kuru Yem	Akciğer + Soya	Dalak + Soya	Dalak	Akciğer	Akciğer + Soya	Dalak + Soya	Dalak	Akciğer	Akciğer + Soya	Dalak + Soya	Dalak	Akciğer															
I. Tartım	0.79	0.78	0.79	1.26	1.08	1.1	0.99	0.89	0.92	1.55	1.78	1.5	1.82	1.78	1.66	1.09	1.1	1.02	1.0	0.95	0.94	1.0	1.06	0.99	1.82	1.41	1.45	
II. Tartım	0.87	0.72	0.76	1.21	1.56	1.71	1.15	1.2	1.1	1.4	1.2	1.3	1.6	1.7	1.6	1.0	1.02	1.08	0.92	0.97	1.5	0.99	1.01	1.11	1.2	1.2	1.07	
III. Tartım	0.88	1.2	1.3	1.2	1.03	1.2	1.8	1.8	1.6	1.4	1.4	1.45	1.4	1.5	1.6	1.1	1.3	1.5	1.05	1.13	1.0	1.6	1.4	1.5	0.97	0.98	1.06	
IV. Tartım	1.03	0.95	0.72	1.25	1.4	1.1	1.08	1.16	1.13	1.3	1.32	1.3	1.5	1.4	1.44	1.07	0.9	0.9	1.04	0.9	0.84	1.17	1.1	1.1	1.24	1.3	1.24	
V. Tartım	0.92	0.95	1.0	1.2	1.3	1.06	1.08	1.2	1.24	1.3	1.45	1.6	1.5	1.6	1.6	1.0	1.1	1.12	1.05	1.12	1.44	1.09	1.13	1.1	1.13	1.09	1.16	
VI. Tartım	1.2	1.0	1.2	1.83	1.8	2.7	1.43	1.5	2.0	1.82	1.6	1.48	2.0	1.86	1.7	1.4	2.04	1.88	1.1	1.32	1.05	1.5	1.92	2.4	1.6	2.12	1.66	
VII. Tartım	1.08	1.02	1.2	1.6	1.7	1.8	1.3	1.5	1.03	2.1	1.92	2.34	2.7	2.72	3.37	1.37	1.1	1.04	1.2	1.37	1.33	1.4	1.4	1.6	1.67	1.34	1.96	
VIII. Tartım	0.88	1.13	0.93	2.11	1.46	1.9	1.7	1.46	1.55	2.8	4.9	2.46	3.7	3.46	3.6	1.36	1.45	1.3	1.26	1.22	1.37	2.15	2.54	2.36	2.4	2.98	2.3	
IX. Tartım	1.8	1.17	1.0	2.5	2.9	2.3	2.5	2.7	2.19	4.6	3.1	2.9	4.44	8.5	4.0	2.75	1.93	2.66	3.5	1.73	2.04	3.47	1.93	1.97	3.9	2.77	2.5	
Ortalama	1.01 ± 0.23			1.59 ± 0.52			1.45 ± 0.47			1.97 ± 0.96		2.4 ± 1.54				1.31 ± 0.53			1.27 ± 0.52			1.54 ± 0.82			1.88 ± 0.72			
Genel Ort.																												

1.585 ± 0.4

Tablo 3.55. Araştırmada Elde Edilen Ortalama Yem Değerlendirme Katsayılarına Ait Varyans Analizi Sonuçları.

Varyasyon Kaynakları	S.D.	Kareler Ort.	F. Değeri	Önem Seviyesi
Periyotlar	1	0.2592100	7.013	Ö.S.
Muameleler	4	0.3080900	8.336	*
Hata	4	0.0369600		

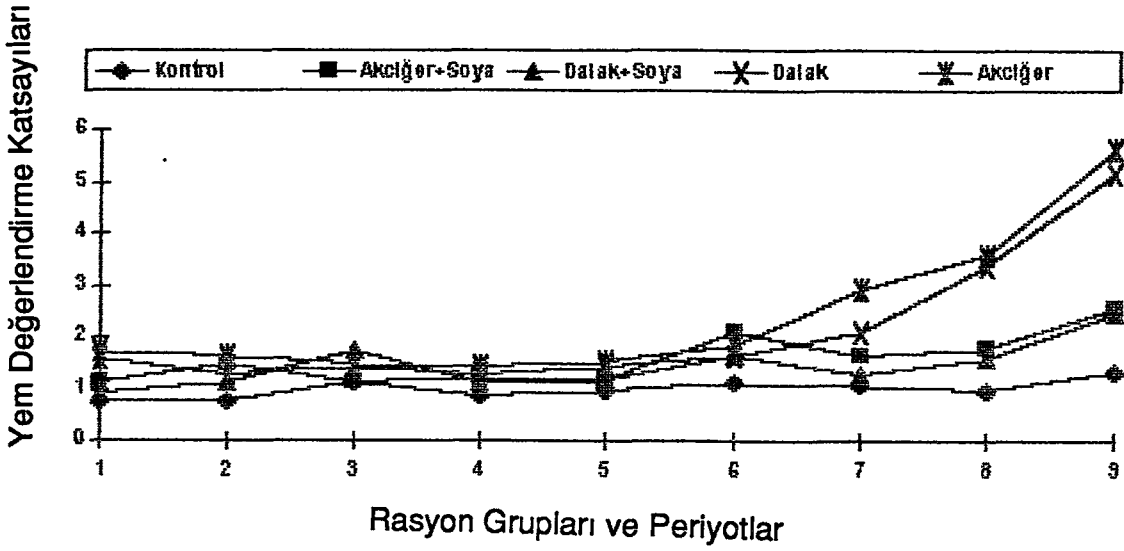
Ö.S. : Önemli

\* :  $P < 0.05$  önemli

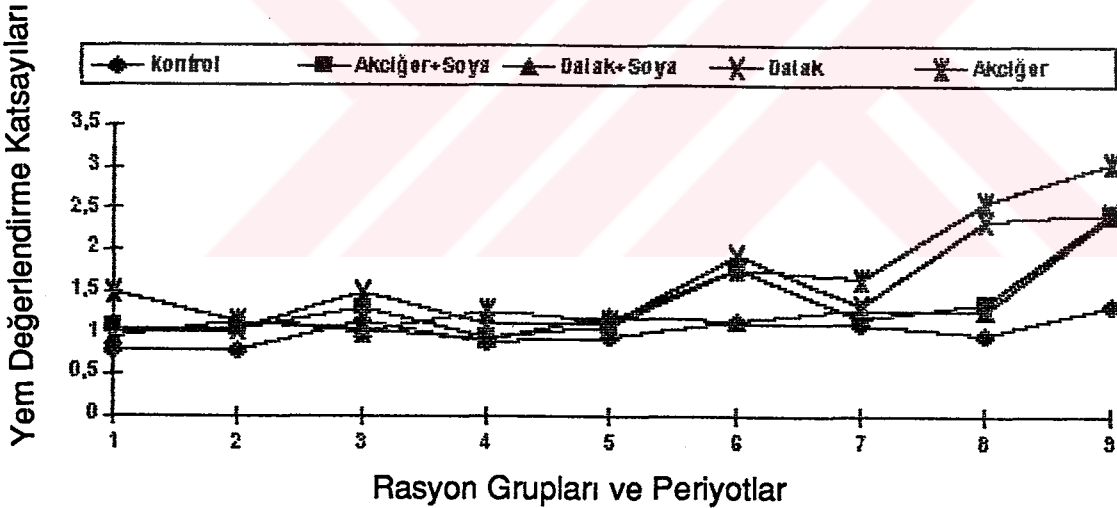
\*\* :  $P < 0.01$  çok önemli

Tablo 3.56. Ortalama Yem Değerlendirme Katsayılarına Ait oklu Karşılaştırma Testi (L.S.D.).

Muameleler	Ortalamalar	Homojen Grublar
Kontrol	1.01	a
Akciğer + Soya	1.45	a b
Dalak + Soya	1.36	a b
Dalak	1.755	b c
Akciğer	2.04	c



Şekil 3.22. Araştırma Süresince Onbeşer Günlük Yem Değerlendirme Katsayılarına Ait Grafik (Üçgünde Bir).



Şekil 3.23. Araştırma Süresince Onbeşer Günlük Yem Değerlendirme Katsayılarına Ait Grafik (Altıgünde Bir).

Tüketilen yaş ve karma yem miktarlarına göre düzeltilmiş (kuru hesaba göre) yem değerlendirme katsayıları Tablo 3.57, bu değerlere ait kovaryans ve çoklu karşılaştırma testleri de Tablo 3.58 ve 3.59'da mutlak yem değerlendirme katsayıları ile düzeltme faktörüne göre hesaplanmış yem değerlendirme katsayıları Tablo 3.60'da bunlara ait grafikler ise Şekil 3.24 ve 3.25'te görülebilir.



Tablo 3.57. Tüketilen Yeş ve Karma Yem Miktarlarına Göre Düzeltilmiş Yem Değerlendirme Katsayıları.

Ponyetlar	Kontrol					3 Günde Bir					8 Günde Bir														
	Kuru Yem	Akciğer + Soya	Dalak + Soya	Dalak	Akciğer	Akciğer + Soya	Dalak + Soya	Dalak	Akciğer	Akciğer + Soya	Dalak + Soya	Dalak	Akciğer	Akciğer + Soya	Dalak + Soya	Dalak	Akciğer								
	0.79	0.78	0.79	0.88	0.76	0.78	0.88	0.68	0.83	1.07	0.9	0.99	0.96	0.9	0.82	0.85	0.86	0.82	0.8	0.84	0.89	0.83	1.28	1.11	1.15
I. Tartım	0.87	0.72	0.76	0.84	1.08	1.19	0.85	0.8	0.8	0.7	0.75	0.83	0.88	0.85	0.88	0.92	0.82	0.86	1.0	0.78	0.8	0.88	0.9	0.92	0.8
II. Tartım	0.88	1.2	1.3	0.85	0.72	0.85	1.3	1.19	0.8	0.8	0.84	0.73	0.79	0.83	0.97	1.15	0.93	1.0	0.89	1.25	1.1	1.19	0.74	0.75	0.8
III. Tartım	1.03	0.95	0.72	0.87	0.98	0.77	0.8	0.86	0.75	0.78	0.74	0.78	0.73	0.75	0.82	0.77	0.92	0.78	0.75	0.93	0.88	0.88	0.83	0.87	0.94
IV. Tartım	0.92	0.95	1.0	0.82	0.91	0.74	0.8	0.89	0.75	0.83	0.9	0.78	0.83	0.83	0.86	0.94	0.93	0.99	1.27	0.86	0.89	0.87	0.85	0.82	0.84
V. Tartım	1.2	1.0	1.2	1.27	1.25	1.87	1.06	1.1	1.05	0.93	0.88	1.07	0.97	0.9	1.2	1.78	1.17	1.17	0.92	1.2	1.53	1.88	1.21	1.6	1.26
VI. Tartım	1.08	1.02	1.2	1.1	1.2	1.13	0.98	1.09	1.2	1.1	1.35	1.4	1.42	1.76	1.18	0.95	1.06	1.2	1.18	1.14	1.12	0.92	1.26	1.0	1.48
VII. Tartım	0.88	1.13	0.83	1.47	1.02	1.34	1.25	1.08	1.6	2.8	1.42	1.97	1.81	1.88	1.17	1.25	1.11	1.08	1.22	1.7	2.0	1.88	1.82	2.26	1.74
VIII. Tartım	1.8	1.17	1.0	1.78	2.08	1.61	1.85	2.0	2.88	1.79	4.58	2.92	4.46	2.09	2.37	1.67	3.13	1.54	1.8	2.76	1.54	1.57	2.9	2.1	1.87
Ortalama	1.05	0.99	0.98	1.09	1.1	1.14	1.06	1.088 ± 0.024	1.17	1.18	1.37	1.2	1.42	1.19	1.15	1.14	1.19	1.05	1.09	1.27	1.19	1.21	1.32	1.28	1.2
Genel Ort.	1.01 ± 0.23			1.11 ± 0.028			1.088 ± 0.024		1.24 ± 0.11			1.27 ± 0.13		1.16 ± 0.026		1.11 ± 0.072		1.22 ± 0.04						1.26 ± 0.06	

Tablo 3.58. Düzeltilmiş Yem Değerlendirme Katsayılarına Ait Varyans Analiz Sonuçları.

Varyasyon Kaynakları	S.D.	Kareler Ort.	F. Değeri	Önem Seviyesi
Periyotlar	1	0.0014145	0.317	Ö.S.
Muameleler	4	0.0680629	15.264	**
Per x Mua.	4	0.0013995	0.314	Ö.S.
Hata	20	0.0044591		

Ö.S. : Önemsiz

\* :  $P < 0.05$  önemli

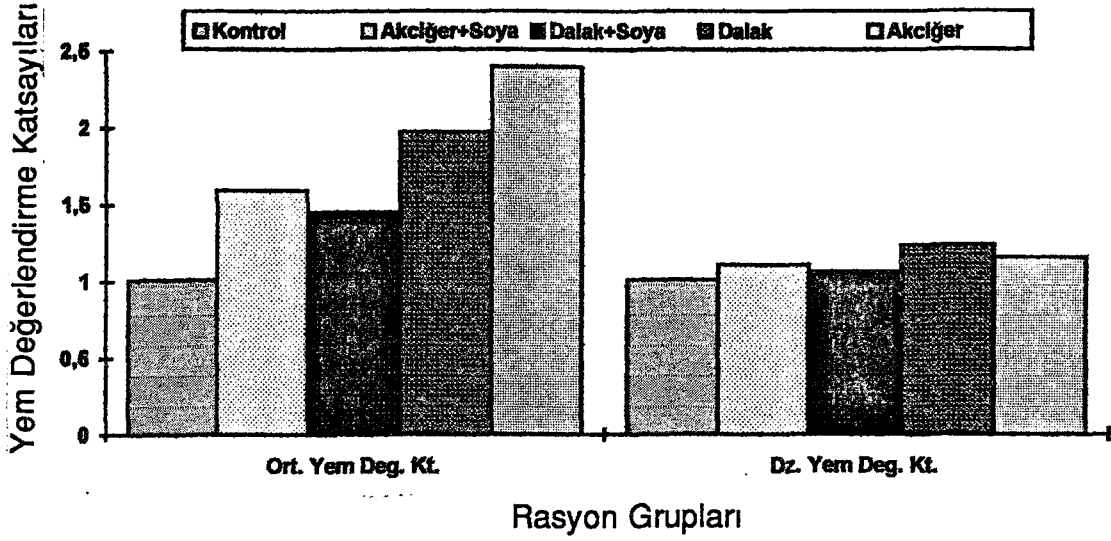
\*\* :  $P < 0.01$  çok önemli

Tablo 3.59. Düzeltilmiş Yem Değerlendirme Katsayılarına Ait Çoklu Karşılaştırma Testi (L.S.D.).

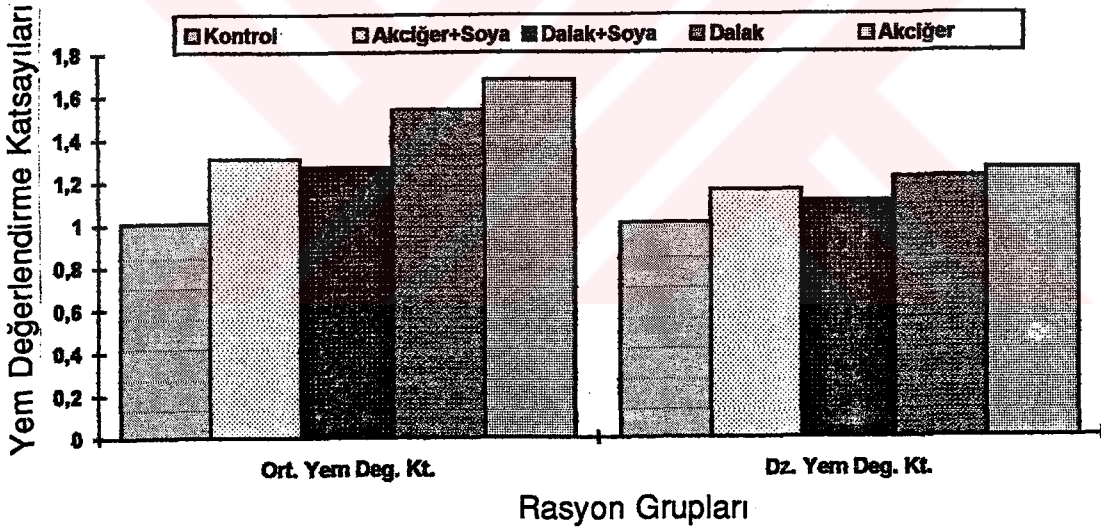
Muameleler	Tekerrür	Ortalamalar	Homojen Grublar
Kontrol	6	1.0066	a
Akciğer + Soya	6	1.135	b c
Dalak + Soya	6	1.089	a b
Dalak	6	1.233	c d
Akciğer	6	1.268	d

Tablo 3.60. Mutlak Yem Değerlendirme Katsayıları İle Düzeltme Faktörüne Göre Hesaplanmış Yem Değerlendirme Katsayıları.

Muameleler	Ort. Yem Değ. Kat.	Düzeltilmiş Y.Değ.Kat.
Kontrol	1.01±0.23	1.01±0.23
Akciğer+Soya	1.59±0.52	1.11±0.026
Dalak+Soya	1.45±0.47	1.068±0.024
3 Günde Bir		
Dalak	1.97±0.96	1.24±0.11
Akciğer	2.4±1.54	1.27±0.13
Akciğer+Soya	1.31±0.53	1.16±0.026
Dalak+Soya	1.27±0.52	1.11±0.072
6 Günde Bir		
Dalak	1.54±0.62	1.22±0.04
Akciğer	1.68±0.72	1.26±0.06



Şekil 3.24. Mutlak Yem Değerlendirme Katsayıları İle Düzeltme Faktörüne Göre Hesaplanmış Yem Değerlendirme Katsayıları Grafiği (Üçgünde Bir).



Şekil 3.25. Mutlak Yem Değerlendirme Katsayıları İle Düzeltme Faktörüne Göre Hesaplanmış Yem Değerlendirme Katsayıları Grafiği (Altıgünde Bir).

Araştırmadan elde edilen genel sonuçlar Tablo 3.61'de verilmiştir.

Tablo 3.61. Araştırmadan Eilde Edilen Genel Sonuçlar.

Parametreler	Kontrol					3 Günde Bir					6 Günde Bir				
	Kuru Yem	Akciğer + Soya	Dalak + Soya	Dalak	Akciğer	Akciğer + Soya	Dalak + Soya	Dalak	Akciğer	Akciğer + Soya	Dalak + Soya	Dalak	Akciğer		
Rasyonlar (proteinleri eşitlenmiş)															
Baş. Ağı. (g)	105.8   104.2   104.2	104.2   102.0   104.2	106.2   104.2   103.3	104.2   105.8   104.2	104.2   105.0   104.2	104.2   105.8   105.0	104.2   104.2   105.0	104.2   105.0   105.0	104.2   105.0   104.2	104.2   105.8   105.0	104.2   104.2   105.0	104.2   105.0   105.0	105.8   104.2   104.2		
Ortalama (g)	104.7 ± 0.92	103.5 ± 1.27	104.6 ± 1.48	104.7 ± 0.92	104.5 ± 0.46	105.0 ± 0.8	104.5 ± 0.46	104.7 ± 0.46	104.5 ± 0.46	104.5 ± 0.46	104.7 ± 0.46	104.7 ± 0.92			
Genel Ort. (g)	104.7 ± 0.92	104.3 ± 1.07					104.7 ± 0.62								
Son. Ağı. (g)	433.3   441.6   450.0	349.1   350.0   351.6	375.0   388.3   378.6	327.5   329.2   325.0	316.6   312.5   319.2	366.6   370.8   370.0	383.3   391.6   388.6	350.0   354.2   358.3	333.3   337.5   340.0						
Ortalama (g)	441.6 ± 8.35	350.2 ± 1.26	373.3 ± 4.4	327.2 ± 2.1	316.1 ± 3.37	369.1 ± 2.23	387.2 ± 4.18	354.2 ± 4.15	338.9 ± 3.39						
Genel Ort. (g)	441.6 ± 8.35	341.7 ± 23.1					361.8 ± 19.6								
Yem Değ.	1.05   0.99   0.98	1.57   1.59   1.63	1.46   1.5   1.4	2.0   2.0   1.8	2.3   2.7   2.3	1.35   1.3   1.4	1.35   1.2   1.28	1.6   1.5   1.52	1.75   1.69   1.6						
Ortalama	1.01 ± 0.23	1.59 ± 0.03	1.45 ± 0.05	1.93 ± 0.11	2.43 ± 0.23	1.35 ± 0.05	1.28 ± 0.07	1.54 ± 0.05	1.68 ± 0.07						
Genel Ort.	1.01 ± 0.23	1.85 ± 0.41					1.46 ± 0.17								
Yaşama Gücü (%)	100   100   100	100   100   100	100   100   100	100   100   100	100   100   100	100   100   100	100   100   100	100   100   100	100   100   100	100   100   100	100   100   100	100   100   100			
Ortalama (%)	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100			
Genel Ort. (%)	100	100					100								
Spezifik Bül. Ort. (g)	186.0   191.7   195.5	139.1   140.9   140.6	152.7   150.0   155.3	126.9   128.9   125.4	120.7   117.9   122.1	149.0   150.6   150.6	158.6   163.3   160.0	139.6   141.6   143.9	129.3   132.5   133.9						
Ortalama (g)	191.4 ± 5.26	140.2 ± 0.96	152.6 ± 2.65	126.4 ± 0.86	120.2 ± 2.14	150.0 ± 0.92	160.6 ± 2.4	141.7 ± 2.15	131.9 ± 2.36						
Genel Ort. (g)	191.4 ± 5.26	134.9 ± 13.2					146.0 ± 11.2								
Günlük Canlı Ağı. Artışı (%) Ort.	2.01	1.490	1.606	1.328	1.266	1.572	1.691	1.488	1.385						
Genel Ort. (%)	2.01	1.423 ± 0.142					1.534 ± 0.119								

## 3.2. Tartışma

### 3.2.1. Canlı Ağırlık Artışı İle İlgili Sonuçlar

Araştırmada, ortalama canlı ağırlıkları  $104.54 \pm 0.87$  g. olan Gökkuşuğu alabalıkları (*Oncorhynchus mykiss*) 160 gün süren besleme sonucunda ortalama  $361.76 \pm 36.27$  g'a ulaşmışlar ve günlük canlı ağırlık artış hızı da vücut ağırlığının  $\% 1.563 \pm 0.225$ 'i kadar olmuştur (Tablo 3.61).

Rudhel (1973), entansif alabalık yetiştiriciliğinde günlük büyüme hızının, vücut ağırlığının  $\% 1.75$ 'i olması gerektiğini belirtmiştir.

Özdemir (1977) tarafından yapılan bir araştırmada 76.6 g. olan alabalıklar, dikdörtgen şeklindeki küvetlerde  $\% 44.30$  proteinli yemle 194 gün beslenmiş ve bu zaman periyodunda büyüme hızları vücut ağırlıklarının  $\% 1.587$ 'si kadar olmuştur

Ayrıca, Tekelioğlu ve çal. ark. (1979), Atay ve çal. ark. (1980), alabalıklar (*O. mykiss*) üzerinde yapmış oldukları çalışmalarda 75'er g. lık balıklar almışlar, başlangıç ve bitiş periyotları arasındaki canlı ağırlık artışı, vücut ağırlığının 1.de  $\% 1.38$ ; 2. de  $\% 1.37$ 'si kadar olmuştur.

Canlı ağırlık artışları bakımından elde edilen sonuçların, diğer araştırmalarla daha sıhhatli bir şekilde mukayese edilebilmesi için başlangıç ve son ağırlıklarının, ayrıca sürenin de eşit olması gerekmektedir (Pfeffer, 1979; Bircan, 1981).

Bu bakımdan mukayesenin daha güvenilir olması açısından araştırmadaki balıkların 104 g'lık devrelerinden 212.5 g'a ulaşabilmeleri için geçen zaman; Bircan (1981)'in araştırmasının 96.24 g'dan bitiş ağırlığı olan 204 g'lık devresi ile karşılaştırılmıştır. Bu çalışmadaki bu devreler için geçen süre 60 gün, canlı ağırlık artışı, vücut ağırlığının  $\% 1.738$ 'i kadar olmuşken; Bircan (1981)'in

araştırmasında bu süre 70 gün, günlük canlı ağırlık artışı da, vücut ağırlığının % 1.66'sı kadar olmuştur.

Yukarıda verilen literatürlerden de anlaşılacağı gibi, araştırmadaki balıkların başlangıç ve bitiş periyotları arasında elde ettikleri canlı ağırlık artışları, vücut ağırlıklarının % 1.563'ü kadar olmuş ve bu değerde entansif alabalık yetiştiriciliği için ön görülen büyüme hızları ile paralellik göstermiştir.

Denemede, ağırlık artışı yönünden en iyi sonuç, rasyon grupları içerisinde kontrol grubundan alınmıştır. Bunu sıra ile; altı günde bir soya küspesi ilaveli dalak, üç günde bir soya küspesi ilaveli dalak, altı günde bir soya küspesi ilaveli akciğer, üç günde bir soya küspesi ilaveli akciğer, altı günde bir dalak, altı günde bir akciğer, üç günde bir dalak ve üç günde bir akciğer grupları takip etmiştir.

Bunların rakamsal değerleri ortalama olarak sırasıyla;  $104.7 \pm 0.92$  g.'dan  $441.6 \pm 8.35$  g.'a,  $104.5 \pm 0.46$  g.'dan  $387.2 \pm 4.18$  g.'a,  $104.6 \pm 1.48$  g.'dan  $373.3 \pm 4.4$  g.'a,  $105.0 \pm 0.8$  g.'dan  $369.1 \pm 2.23$  g.'a,  $104.7 \pm 0.46$  g.'dan  $3542.2 \pm 4.15$ ,  $103.5 \pm 1.27$  g.'dan  $350.2 \pm 1.26$  g.'a,  $104.7 \pm 0.92$  g.'dan  $336.9 \pm 3.39$  g.'a,  $104.7 \pm 0.92$  g.'dan  $327.2 \pm 2.1$  g.'a ve  $104.5 \pm 0.46$  g.'dan  $316.1 \pm 3.37$  g. şeklindedir (Tablo 3.61, Şekil 3.19, 3.20 ve 3.21). Bunların vücut ağırlığına göre günlük nisbi ağırlık artışı ise sıra ile; % 2.01, % 1.691, % 1.606, % 1.572, % 1.490, % 1.488, % 1.385, % 1.328 ve % 1.266'sı şeklinde olmuştur (Tablo 3.61).

Araştırmada ağırlık artışı bakımından en iyi değeri kontrol grubunun vermesi beklenen bir sonuçtur. Çünkü, ticari yemlerin proteininin büyük bir ağırlığını, özellikle karnivor balıklar için rakipsiz olan balık unu teşkil etmektedir (Renner, 1970; Gross, 1971). Mesela, araştırmamıza benzer bir çalışma Aras (1993), tarafından yaş yemlerin verilmiş sıklığı araştırması yürütülmüş, bunda da en iyi sonuç devamlı ticari yem verilen grublardan alınmıştır.

Çalışmada, yaş ve karma yemlerin altı günde verilen grubları, üç günde bir verilenlerden daha iyi sonuçlar vermişlerdir (Tablo 3.47, 3.51, 3.61, Şekil 3.19). Bu bulgular da yukarıdaki tezimizi doğrulayıcı sonuçlar olmuştur. Çünkü, altı günde bir yaş ve karma yem verilen grublarda ticari yemler, üç günde bir verilenlere nazaran daha az sayılarda devreden çıkarılmışlardır.

Diğer taraftan, yaş yemlerin soya küspesiyle ilave edilen grubları, salt verilenlerden daha iyi neticeler vermişlerdir (Tablo 3.61). Bunun sebebi, soya küspesi proteininin biyolojik değer yönünden yaş yemlerden daha yüksek olmasına bağlanabilir. Çünkü, Pfeffer (1979)'a göre, balıklar için balık unu ve süt tozu proteininden sonra en elverişli olan soya proteindir.

Çalışmada, yaş yemlerden sığır dalağı, sığır akciğerinden daha iyi sonuçlar vermiştir (Tablo 3.61, Şekil 3.19). Bunun sebebi ise soya küspesinde olduğu gibi, dalağın biyolojik değer bakımından, akciğerden daha yüksek vasıflara sahip olmasına bağlanabilir. Ayrıca dalağın canlılarda kan kaynağı oluşu ve vitamin, mineral yönünden akciğerden daha zengin oluşuda (Leitritz, 1969), bu sonucu doğrulmuş olabilir. Ancak kesin kanıya varabilmek için daha detaylı araştırmalara gerek vardır.

### **3.2.2. Yem Değerlendirme Katsayıları İle İlgili Sonuçlar**

Araştırma süresince elde edilen ortalama yem değerlendirme katsayısı ortalama  $1.585 \pm 0.4$  olarak belirlenmiştir (Tablo 3.54).

Geldiay (1972), Steffens ve Albract (1974); Özdemir (1977), yem değerlendirme katsayısının 1-3 arasında olması gerektiğini; Aras (1988) ise bu değer 2'nin üzerine çıkmaması gerektiğini belirtmiştir.

Araştırmanın yürütüldüğü "Yavru Alabalık Üretim ve Araştırma Merkezi'nde daha önce yapılan; Tarım (1990)'ın optimum yemleme düzeyini belirleme çalışmasında, Ayık (1991) alabalık yavruları üzerinde yapmış olduğu



antibiyotik çalışmasında, Yanık (1991) ise Van-Erzurum Gökkuşığı alasının çeşitli yönlerden karşılaştırılması çalışmasında, yem değerlendirme katsayılarını sırasıyla; 2.56; 2.76 ve 1.695 olarak bulduklarını belirtmişlerdir.

Bütün bu verilerden anlaşılacağı üzere, bulgularımız bu konuda yapılmış olan diğer araştırmacıların bulmuş olduğu değerlerden çok daha iyi sonuçlar vermiştir.

Bilindiği üzere genellikle balıklara eşit yem verilmeleri halinde ağırlık artışları daha fazla olanlar az olanlara nazaran yemi daha iyi değerlendirmiş olmaktadır. Çünkü, aynı miktar yem birisinde daha fazla ete çevrilmiş olmaktadır. Araştırmamızda mutlak olarak günlük verilen yem miktarı eşit olmamış ve belirli aralıklarla yaş yem alan gruplar daha fazla miktarda almışlardır. Buna rağmen yine de en iyi ağırlık artışını yukarılarda da değinildiği gibi kontrol grubu, yani devamlı ticari yem yiyen grup vermiştir. Bu sonuç tabii olarak yem değerlendirme yönünden de bu grubu en üste çıkarmıştır. Ağırlık artışında olduğu gibi yem değerlendirme yönünden de kontrol grubunu sırasıyla altı günde bir soya küspesi ilaveli dalak, altı günde bir soya küspesi ilaveli akciğer, üç günde bir soya küspesi ilaveli dalak, altı günde bir dalak, üç günde bir soya küspesi ilaveli akciğer, altı günde bir akciğer, üç günde bir dalak ve üç günde bir akciğer grupları takip etmişlerdir. Bunların rakamsal değerleri ise şu şekildedir;  $1.01 \pm 0.23$ ,  $1.28 \pm 0.07$ ,  $1.35 \pm 0.05$ ,  $1.45 \pm 0.05$ ,  $1.54 \pm 0.05$ ,  $1.59 \pm 0.03$ ,  $1.68 \pm 0.07$ ,  $1.93 \pm 0.11$  ve  $2.43 \pm 0.23$  şeklindedir (Tablo 3.54, 3.60, 3.61, Şekil 3.22 ve 3.23).

Bu bulgular beklenen sonuçlardır. Çünkü kuru madde nisbeti % 89 olan ticari yemin % 19.6 olan dalaktan ve % 16.5 olan akciğerden daha iyi şekilde ete çevrilmiş olması doğaldır. Bu konuda daha önce yapılmış olan araştırmalarda benzeri sonuçlar alınmıştır.

Mesela, Aras (1993)'ün araştırmasında yem değerlendirme ticari yem yiyenlerde 1.51, dalak verilenlerde 2.59 çıkmıştır.

Yem kaynaklarının bu özellikleri gözönüne alınarak ve mukayesenin daha güvenilir olabilmesi için mutlak değerlerden elde edilen sonuçlar kuru madde miktarına göre düzeltilerek tekrar karşılaştırılmalarına gerek duyulmuştur. Bu mukayesede de rakamsal değerler kontrol grubu hariç değişmekle beraber değer sırası değişmemiştir. Bunlar sırasıyla şu şekilde olmuştur; 3 günde bir yaş ve karma yem olarak akciğer + soya verilenlerde  $1.11 \pm 0.026$  dalak + soya verilenlerde  $1.068 \pm 0.024$ , dalak verilenlerde  $1.24 \pm 0.11$  ve akciğer verilenlerde  $1.27 \pm 0.13$  olarak bulunmuştur. Altı günde bir yaş ve karma yemin verildiği grublarda yukarıdaki sırayla;  $1.16 \pm 0.026$ ,  $1.11 \pm 0.072$ ,  $1.22 \pm 0.04$  ve  $1.26 \pm 0.06$  olarak hesaplanmıştır (Tablo 3.57, 3.60, Şekil 3.24 ve 3.25).

Bu sonuçlarda ağırlık artışında olduğu gibi ticari yemin diğerlerinden, soya küspesinin yaş yemlerden, dalak'ın ise akciğerden alabalıklar tarafından daha iyi değerlendirilmiş olabileceğini hatıra getirmektedir.

Bütün bu sergilenmeye çalışılanlardan anlaşılacağı üzere, bu denemede yem değerlendirme yönünden elde edilen bulgular tüm rasyon gruplarında entansif alabalık üretimi kriterlerine göre çok iyi sonuçlar vermiş oldukları anlaşılmaktadır.

### **3.2.3. Yaşama Gücüne Ait Sonuçlar**

Araştırma süresince hiç bir gruptan ölen balık olmamıştır (Tablo 3.61). Dolayısıyla yaşama gücü % 100 olmuştur. Bu nedenle tartışmaya gerek duyulmamıştır.

#### 4. GENEL SONUÇ VE ÖNERİLER

1. Standartlara uygun olarak imal edilmiş olan ticari yemlerin altı günde bir de olsa, sığır dalağı, sığır akciğeri gibi yaş yemlerle kesintiye uğratılmaları sofralık gökkuşaağı alabalığı üretiminde büyüme hızı üzerinde olumsuz etkiler yapmamaktadırlar.

2. Standartlara uygun imal edilmiş olan ticari yemlerin kesintisiz verilmeleri, 100-250 g'lık gökkuşaağı alabalıklarının sağlıkları üzerinde olumsuz etki yapmamaktadırlar.

3. Sığır dalağının ve akciğerinin soya küspesi proteini ile zenginleştirilmesi, sofralık gökkuşaağı alabalıklarında büyüme hızı üzerinde müsbet etki yapmaktadır.

4. Sofralık gökkuşaağı alabalığı üretiminde sığır dalağı, sığır akciğerine göre daha uygun bir yaş yem tipi olma özelliğine sahiptir.

5. Yaş yemlerin üç günde bir verilmeleri durumunda bile elde edilen sonuçlar, entansif üretimden beklenen kriterlerin altına düşmemiştir. Dolayısıyla insanlar tarafından değerlendirilmemeleri halinde gerek sığır dalağının ve gerekse akciğerin maliyeti düşürmesi açısından sofralık gökkuşaağı alabalıklarında, kullanılmalarında yararlar vardır. Bütün bunların ışığı altında geleceğin araştırmacılarına, şu önerilerde bulunulabilir.

1. Sığır dalağı ve sığır akciğeri gibi yaş yemlerin sofralık gökkuşaağı alabalıklarına üç günde bir verilmeleri dahi, entansif üretimden beklenen değerlerin altına düşürmediği için, bunların iki günde bir, gün aşırı ve devamlı sürette verilmeleri denenmelidir.

2. Soya küspesiyle olduğu gibi yaş yemlerin balık unu ve ayçiçeği tohumu ve benzeri küspelerle zenginleştirilmeleri de denenmelidir.

**KAYNAKLAR**

- Aasgaard, T., 1987, Squid as feed for salmonids. *Aquaculture*, 61 (3-4), 259-273.
- Abel, H.J., Becker, K., Meske, C. and Friedrick, W., 1984, Possibilities of using heat-treated fullfat soybeans in carp feeding. *Aquaculture*, 42, 97-108.
- Akiyama, D.M., 1988 a, Soybean meal utilization in fish feeds. Presented at the Korean feed association conference in August, Seoul, Korea.
- Akiyama, D.M., 1988 b, Soybean meal utilization by marine shrimp. Presented at the AOCS world congress on vegetable protein utilization in human food and animal feedstuffs, October 2-7, Singapore.
- Akyurt, İ., 1989, Alabalık beslenmesinde doğal balık yemlerinin yeri ve önemi. *Ege Üniv. Su Ürün. Yük. Su Ürün. Derg.*, 6 (21-22-23-24), 211.
- Akyurt, İ., Tarım, S. ve Yanık, T., 1990, Doğu Anadolu'nun su kaynakları ve balık potansiyeli yönünden değerlendirilmesi. *Milli Prodüktivite Merkezi Yayınları: 431, Ankara, 41.*
- Akyurt, İ., 1993, Balık Besleme. *Atatürk Üniv. Zir. Fak. Ders Notları No : 156, Erzurum, s 26-32.*
- Alexis, M.N., Papaparaskeva-Papoutsoglou, E. and Theachari, V., 1985, Formulations of practical diets for rainbow trout (*Salmo gairdneri*) made by partial or complete substitution of fish meal by poultry by-products and certain plant by-products. *Aquaculture*, 50: 61-73.
- Alpbaz, A., 1987, Pratik Alabalık Yetiştiriciliği. *Ege Üniv. Basımevi (2. Baskı), No: 2, İzmir, s 3.*
- Alpbaz, A. ve Hoşsucu, H., 1988, İç Su Balıkları Yetiştiriciliği. *Ege Üniversitesi Su Ürünleri Yük. Ok. Yayınları, No : 12, İzmir, s 1.*
- Anonymous, 1990, Su Ürünleri İstatistikleri. *Başbakanlık Devlet İstatistik Enst., Yayın No : 1517. s 1.*
- Aras, M.S., 1973, Pratik Alabalık Yetiştiriciliği. *Atatürk Üniv. Yayın Müdürlüğü, Çiftçi Broşürü, Atatürk Üniv. Basımevi Sayı : 16, Erzurum, s 1-19.*

- Aras, M.S., 1980, Alabalıkların beslenmelerine tesir eden etkenler ve önemli besin maddeleri ihtiyaçları. Ziraat Mühendisliği Derg., Ankara, 156-158.
- Aras, M.S., 1981, Stoklama su ve yem düzeylerinin Gökkuşluğu Alabalıklarının (Salmo gairdnerii R.) büyüme hızı ve yemden yararlanmalarına etkileri üzerinde araştırmalar. Doçentlik tezi, Erzurum (Yayınlanmamış).
- Aras, M.S., 1988, Balık Üretimi Esasları ve Genel Bilgiler. Atatürk Üniv. Zir.Fak. Su Ürün. Bölümü, Erzurum, s 5-64.
- Aras, N.M., 1990, Farklı periyotlarda verilen sığır dalağının damızlık Alabalıklarda (Salmo gairdnerii R.) canlı ağırlık artış hızı ve yaşama gücüne etkisi üzerinde araştırmalar. Atatürk Üniv. Fen Bilimleri Enst. Zootekni Anabilim Dalı, Yüksek Lisan tezi, Erzurum (Yayınlanmamış).
- Aras, N.M., 1993, Periyodik olarak verilen sığır dalağının yavru alabalıkların (Oncorhynchus mykiss) ve verim özelliklerine, et bileşimlerine etkisi ve günlük optimum dalak tüketim miktarının belirlenmesi. Atatürk Üniv. Fen Bilimleri Enst. Zootekni Anabilim Dalı, Doktora tezi, Erzurum (Yayınlanmamış).
- Atay, D., 1973, Su Ürünleri Sorunları ve Çözüm Yollarının Önemi. Planlı Köye Doğru Dergisi, Sayı 82, Ankara.
- Atay, D., 1975, İpekböceği Krizalitinin Alabalık Rasyonlarında Balık Unu Yerine Kullanılma İmkanları. Ankara Üniv. Zir.Fak. Yayınları, No: 153, Ankara, s 1.
- Atay, D., 1980, Alabalık Üretim Tekniği. Başbakanlık Basımevi, Ankara, s 10.
- Atay, D., Erkoyuncu, İ. ve Çelikkale, M.S., 1980, Sulama kanallarında Alabalık yetiştirme olanakları üzerinde bir araştırma. TÜBİTAK, Bilim Kognresi Tebliği, Ankara.
- Ayık, Ö., 1991, Çeşitli antibiyotiklerin (Vetimisin, Tetra, Alfasilin) Alabalık (Salmo gairdnerii) yavrularında canlı ağırlık artışı, yem değerlendirme ve yaşama gücü üzerine etkileri. Atatürk Üniv. Fen Bilimleri Enst. Su Ürün. Anabilim Dalı, Yüksek Lisans tezi, Erzurum (Yayınlanmamış).

- Baran, İ. ve Yılmaz, G., 1975, Alabalık (Salmo gairdnerii irideus) yetiştiriciliğinde ekonomik rasyon uygulamaları. Ankara Üniv. Veterinerlik Fak. Derg., 22 (1), 99.
- Baran, İ., 1977, Gökkuşığı Alası (Salmo gairdnerii irideus)'nın Çifteler-Sakaryabaşı balık üretimi ve araştırma istasyonunda adaptasyon imkanları. Ankara Üniv. Veterinerlik Fak. Derg., 24 (1), 99.
- Berge, G.M. and Austreng, E., 1989, Blue mussel feed for rainbow trout. Aquaculture, 81 (1), 79-90.
- Bircan, R., 1981, Erzurum yöresindeki bir artezyen suyunda entansif olarak yetiştirilen Gökkuşığı Alabalığının (Salmo gairdnerii R.) büyüme hızı ve yemden yararlanmasına kap şekli, yemleme sayısı ve günlük yem düzeyinin etkileri. Atatürk Üniv. Zir.Fak. Zootekni Bölümü, Doktora tezi, Erzurum (Yayınlanmamış).
- Birk, Y., Gertler, A. and Khalef, S., 1963, A pure trypsin inhibitor from soya beans. Biochem, J, 87: 281.
- Boccignone, M., Forneris, G. and Palmegiano, G.B., 1989, Use of extruded maize in rainbow trout feed improves growth rate and quality. Aquaculture, 8 (2), 139-145.
- Booth, A.N., Robbins, D.J., Ribelin, W.E. and Deeds, F., 1960, Effect of raw soybean meal and amino acids on pancreatic hypertrophy in rats. Proc. Soc. Exp. Biol. Med., 104: 681.
- Büyükyarın, E., Eryılmaz, A., Ayser, E. ve Demir, L., 1987, 20.000 kg/yıl Kapasiteli Alabalık Yetiştiriciliği Örnek Proje Çalışması. Tarım Orman ve Köy İşleri Bakanlığı, Ankara, s 7.
- Chantanachookhin, C., Seikai, T. and Tanaka, M., 1991, Comparative study of the ontogeny of the lymphoid organs in three species of marine fish. Aquaculture, 99, 143-155.
- Cho, C.Y., 1992, Feeding systems for rainbow trout ant other salmonids with reference to curren testimates of energy and protein requirements. Aquaculture, 100, 107-123.

- Cosswig, K., 1970, Su Ürünleri Ders Notları. Atatürk Üniv. Zir.Fak. Zootekni Bölümü, Erzurum (Yayınlanmamış).
- Croxtan, E.F., 1953, Elementary Statistics with Applications in Medicine and the Biological Sciences. Dover Publications, Inc. New York.
- Çelikkale, M.S., 1973, Balık Üretimi. Ankara Üniv. Zir.Fak. Zootekni Derneği Yayını: 8, Ankara, s 10.
- Çelikkale, M.S., 1979, Hayvan Yetiştirme Ders Notları. Ankara Üniversitesi Zir.Fak. Teksiri, No: 28, Ankara.
- Çelikkale, M.S., 1984, Alabalık üretim tekniği. İç sularda balık yetiştiriciliği ve sorunları semineri, Milli Prodüktivite Merkezi Yayınları No : 303.
- Çelikkale, M.S., 1988, İç Su Balıkları ve Yetiştiriciliği. Karadeniz Teknik Üniv. Basımevi Genel Yayın No: 124, Fakülte Yayın No: 1, Trabzon, s 188-218.
- Davis, A.T. and Stickney, R.R., 1978, Growth responses of *Tilapia aurea* to dietary protein quality and quantity. Trans. Am. Fish. Soc., 107: 479-483.
- Deniz, H., 1990, Cipura balığı yetiştiriciliği ve ülkemizdeki durumu. Mühendislik Haftası Tebliği, Akdeniz Üniv. Eğirdir Su Ürün. Yük. Ok., 29 Mayıs - 5 Haziran, Eğirdir.
- Dinçer, R., 1987, Alabalık rasyonlarında çeşitli düzeylerde kullanılan siğir şirdeninin "Abomasus" ve günlük yemleme sayısının Gökkuşaağı Alabalığının (*Salmo gairdnerii* R.) büyüme hızı, yemden yararlanma ve yaşama gücüne etkileri. Atatürk Üniv. Fen Bilimleri Enst. Zootekni Anabilim Dalı, Doktora tezi, Erzurum (Yayınlanmamış).
- Dabrowski, K., Poczczynski, P., Koeck, G. and Berger, B., 1989, Effect of portially or totaly replacing fish meal protein by soybean meal protein growth, food utilization and proteolytic enzyme activites in rainbow trout (*Salmo gairdnerii* R.). Aquaculture, 100, 29-49.
- Doğruer, Y., 1990, Türkiyede et endüstrisinin durumu. Tarım Teknolojisi Dergisi, (2), 34.

- Edwards, J.D., 1978, Salmon and Trout Farming in Norway. Department of Animal Genetics and Breeding. Agricultural University of Norway, Published by Fishing News Books Limited, Farnham, Surrey, England, p 21.
- Erençin, Z., 1977, Kùltür Balıkçılığı. Ders Kitabı. Ankara Üniv. Veteriner Fak. Yayınları No : 330, Ankara, s 41.
- Evans, R.M., Purdie, F.C. and Hickman, C.P., 1962, The effect of temperature and photoperiod on the respiratory metabolism of rainbow trout (Salmo gairdnerii R.). Can. J. Zool.
- Fowler, L.G., 1982, Tests with Poultry By-Product Meal in Fall Chinook Salmon Diets. Abernathy Salmon Cultural Development Center, Technical Transfer Ser. No: 82-1, p 13.
- Fowler, L.G., 1991, Poultry by-product meal as a dietary protein source in fall chinook salmon diets. Aquaculture, 99: 309-321.
- Gall, G.A.E. and Crandell, P.A., 1992, The rainbow trout. Aquaculture, 100, 1-10.
- Gallagher, M.L. and Degani, G., 1988, Poultry meal and poultry oil as sources of protein and lipid in the diet of European eels (Anguilla anguilla). Aquaculture, 73, 177-187.
- Gaudet, F.L., 1970, Report of the 1970 workshop on fish feed technology and nutrition. Bureau of sport fisheries and wildlife, Reseource publication 102, 172-192.
- Geldiay, R., 1972, Su Ürünleri Ders Notları. Atatürk Üniv. Zir.Fak., Erzurum (Yayınlanmamış).
- Gold, J.R., 1977, Systematics of western North American trout (Salmo), with notes on the redband trout of Sheepheaven Creek. California, Can. J. Zool., 55, 1858-1873.
- Greenberg, D.B., 1969, Forellenzucht Verlagpaul Parey. Hamburg und Berlin.
- Gross, H., 1971, Fütterungstechnik in der Forellenteich wirtschaft. AFZ-Fischward, 4, p 167-171.



- Haluer, J.E., 1972, Fish Nutrition. Western Fish Nutrition Laboratory Bureau of Sport Fisheries and Wildlife U.S. Department of the Interior Cook, Washington, p 10.
- Hardy, R.W., 1979, The use of soybean meal in trout and salmon diets. Japan Meeting on Aquaculture, Washington, DC. 15-19.
- Huet, M., 1970, Textbook of fish culture, breeding and cultivation of fish. Fishing News (Books) 1 td, 23 Rosemaunt Avenue, West Byfleet, Surrey, England.
- Hoyer, H., 1975, Mglichkeiten Landwirtschaftliche Flecproduction und Nutzung Landwirtschaftlicher Gewasser, Frankfurt.
- Jensen, N. Chr., 1990, Making profits out of sea food wastes. Proceedings of the international conference on fish by-products, Anchorage. Alaska, April 25-27, Alaska, 127-130.
- Karaca, N., 1987, Alabalık yetiştiriciliği. Hasad, 3 (26), s 22.
- Kocaman, E.M., 1992, Aynı yaştaki dişi Gökkuşağı Alabalıkları (Salmo gairdnerii R.) ile farklı yaşlardaki erkek balıklar arasında yapılan çiftleştirmenin bazı üreme özelliklerine ve yavruların büyümeleri üzerine etkileri. Atatürk Üniv. Fen Bilimleri Enst. Su rn. Anabilim Dalı. Yüksek Lisans tezi, Erzurum (Yayınlanmamış).
- Kupka, J. and Tesarcık, J., 1973, Erprobung granulierter Futtermischungen Furdie Speise Forellenproduktion im Jahre, 1970, Z. Binnefischerei DDR 8, p 250.
- Kunitz, M., 1945, Crystallization of a trypsin inhibitor from soybeans. Science 101: 668.
- Larid, L.M. and Needham, T., 1988, The Farmed Salmonids. p 15.
- Larsen, R.J. and Marx, M.L., 1986, An Introduction To Mathematical Statistics And ITS Applications. Prentice-Hall International, Inc. Englewood Cliffs, New Jersey.

- Lawrence, A.L., Castille, F.L., Sturmer, L.N. and Akiyama, D.M., 1986, Nutritional response of marine shrimp to different levels of soybean meal in feeds. USA-ROC and ROC-USA Economic Councils Tenth Anniversary Joint Business Conference, Taipei, Taiwan, R.O.C., December, 1986.
- Leitritz, E., 1969, Die Praxis Der Forellen Zucht Verlag Paul Parey. Hamburg und Berlin, p 86.
- Liener, I.E., 1981, Factors affecting the nutritional quality of soya products. J. Amer. Oil Chem., 58, 406.
- Lovell, R.T., 1984, Use of soybean products in diets for aquaculture species. Animal Nutrition Research Highlights, American Soybean Association, St. Louis, Missouri.
- Maynard, L.A., Loasli, J.K., Hintz, H.F. and Wanner, R.G., 1979, The proteins and their metabolism. Animal Nutrition. New York. 156-158.
- McCay, C.M. and Tunison, A.V., 1935, Rept. Exp. Work Cortland Hatchery Year 1934. State N.Y. Conserv. Dept. Albany, New York.
- McCrimmon, H.R., 1971, World distribution of rainbow trout (*Salmo gairdnerii*). J. Fish Res. Board Can., 28, 663-704.
- Methionin, D.L., 1970, Grundlangender Supplementierung von Nahrung und Futtermitteln. Degussa, 600, Frankfurt.
- Meske, C.U., 1978, Su Ürünleri Kültürü Ders Notları. Gottingen Üniv. Zir.Fak. Hayvan Yetiştirme ve Islahı Bölümü (Yayınlanmamış).
- Murai, T., Ogata, H., Kosutarak, P. and Arai, S., 1986, Effects of amino acid supplementation and methonal treatment on utilization of soy flour by fingerling carp. Aquaculture, 56: 197-206.
- Murai, T., 1992, Protein nutrition of rainbow trout. Aquaculture, 100, 191-207.
- Nagel, L., 1977, Aquakultur in der dritten Welt, Esenbach.
- Nour, A.M., Omar, E., Akada, ARA. and Gunther, K.D., 1989, Effect of heat treatment on the nutritive value of soybean seeds as a complete diet for common carp (*Cyprinus carpio* L.) fingerlings. Department of Animal Production, Faculty of Agriculture, Alexandria University, Alexandria, Egypt.

- Okan, F. ve Ogün, S., 1986, Soya küspesi proteininin biyolojik değerliliğinin saptanması ve etlik piliç başlangıç karma yemlerinde balık unu yerine kullanılma olanaklarının araştırılması. Doğa Bilim Dergisi, 10:3, 275-286.
- Özdemir, N., 1977, Gökkuşığı (Salmo gairdnerii) ve dere alabalıklarının (Salvelinus Fontinalis) bazı verim özellikleri üzerinde araştırmalar. Doçentlik tezi, Ankara (Yayınlanmamış).
- Osborne, T.B. and Mendel, L.B., 1917, The use of soybean as food. J.Biol. Chem. 32: 369.
- Özhan, M., 1991, Büyükbaş Hayvan Yetiştirme. Atatürk Üniv. Zir.Fak. Yayınları, Ders Notu Yayın No : 134, Erzurum.
- Pfeffer, E., 1979, Su Ürünleri Ders Notları. Institut für Tier Ernährung Göttingen University (Yayınlanmamış).
- Philips, A.M., Tunison, A.V. and Brockway, D.R., 1948, The utilization of carbohydrates by trout. New York Conservation Department, Fisheries Research Bulletin, Albany, 11.
- Rackis, J.J., 1972, Biologically active components. Chemistry and Technology. 158-202.
- Reinitz, G.L., Orxme, L.E., Lemm, C.A. and Hitzel, F.N., 1978, Full-fat soybean meal in rainbow trout diets. Feedstuffs, 50: 23-24.
- Renner, E., 1970, Reisbericht Über die Reise nach Danemark zum Studium der Forellenproduktion, Dt. Fischerei Ztg., DDR, 8, p 237.
- Ruhdel, H.J., 1973, Leitfaden für forellen Fütterung. Hamburg.
- Sarıhan, E., 1981, Balık Yetiştiriciliği. Çukurova Üniv. Zir.Fak. Yayınları, No: 14, Adana, s 10.
- Satia, B.P., 1974, Quantitati and protein requirements of rainbow trout. Prg. Fish. Cult., 36.
- Schaparclaus, W., 1967, U.S. Fish Wildl. Ser. Sci. Res.Rep. 57.
- Sedgwick, S.D., 1982, The Salmon Handbook. The Life and Cultivation of Fishes of The Salmon Family, Andre Deutsch, 35-37.

- Shiau, S.Y., Chuang, J.L. and Sun, C.L., 1987, Inclusion of soybean meal in tilapia (Oreochromis niloticus x O. aureus) diets at two protein levels. *Aquaculture*, 65: 3/4, 251-261.
- Shiau, S.Y., Kwok, C.C., Hwang, J.Y., Chen, C.M. and Lee, S.L., 1989, Replacement of fishmeal with soybean meal in male tilapia (Oreochromis niloticus x O. aureus) fingerling diets at a suboptimal protein level. *Journal of the World Aquaculture Society*, 20: 4, 230-235.
- Smith, R.R., 1977, Recent research involving full-fat soybean meal in salmonid diets. *Salmonid*, 1: 8-11.
- Smith, G.R. and Stearly, R.F., 1989, The classification and scientific names of rainbow trout (Salmo gairdnerii). *Aquaculture*, 78, 153-161.
- Steffens, W., 1973, Vergleichende Analyse Von Rezepturen für Trockenmischfutter zur Forellenmast aus der DDRCSSR Und Ud. SSR Binnenfischerei, DDR., 12, p 360.
- Steffens, W. and Abract, M.L., 1974, Tierernahrung. Institut. Binnen Fisch., Berlin.
- Steinbach, M., 1971, Die Fütterung der Fischbrut mit Fertigfutter, Kraftfutter, Berlin.
- Sterba, G., 1967, Süßwasserfische aus aller Welt, Berlin.
- Sterba, G. and Habil, N.R., 1967, Freshwater Fishes of the World. Karl-marx University of Leipzig.
- Spinelli, J.C., Mahnken, C. and Steinberg, M., 1979, Alternative sources of proteins for fish meal in salmonid diets. *Proc. World. Symp. on Finfish Nutrition and Fishfeed Technology*, Hamburg. Heenemann, Berlin, 131-142.
- Tacon, A.G.J., Hauster, J.V., Featherstone, P.B., Keer, K. and Jackson, A.J., 1983, Studies on the utilization of full-fat soybean and solvent extracted soybean meal in a complete diet for rainbow trout. *Bull. Jpn. Soc. Sci. Fish.*, 49: 1437-1443.

- Tacon, A.G.J. and Jacson, A.J., 1985, Utilization of conventional and unconventional protein sources in practical fish feeds. Nutrition and Feeding in Fish, Academic Press, London, p 119-146.
- Tarım, S., 1990, Damızlık alabalıklarda (Salmo gairdnerii R.) optimum yemleme düzeyinin tesbiti üzerine bir araştırma. Atatürk Üniv. Fen Bilimleri Enst. Zootekni Anabilim Dalı, Yüksek Lisans tezi, Erzurum (Yayınlanmamış).
- Tekelioğlu, N., Öğün, S. ve Yurdakul, D., 1979, Yağlı tohum küspelerini alabalık karma yemine balık unu yerine kullanma olanakları. Çukurova Üniv. Zir.Fak. Adana (Yayınlanmamış).
- Tiews, K., Gropp, J. and Kroops, H., 1976, On the development of optimal rainbow trout pellet feeds. Arch. Fishereiwiss., 27: 1-29.
- Tunison, A.V., Philips A.M., Borockway, D.R. and Mitchell, C.R., 1942, Fish. Res. Bull., 1.
- Tüzemen, N., Akbulut, Ö., Aydın, R., Yanar, M. ve Sağsöz, Y., 1991, Açık kapalı ahırlarda besiyeye alınan genç esmer tosunların besi performans ve karkas özelliklerinin saptanması üzerine bir araştırma. Doğa Bilim Dergisi, 16, 76-85.
- Ufodike, E.B.C. and Matty, A.J., 1989, Fish Research Unit Department of Biological Sciences University of Aston in Birmingham. Birmingham, B 47 ET, England.
- Wilson, R.P. and Poe, W.E., 1985, Effects of feeding soybean meal with varying trypsin inhibitor activities on growth of fingerling channel catfish. Aquaculture, 46: 19-25.
- Wolf, K. and Rumsey, G., 1985, The representative research animal: Why rainbow trout (Salmo gairdnerii R.) 2. Angew. Ichthyol., 3, 131-138.
- Viola, S., Mokady, S. and Arieli, Y., 1983, Effects of soybean processing methods on the growth of carp (Cyprinus carpio). Aquaculture, 32: 27-38.

- Yanık, T., 1991, Van-Erzurum Gökkuşığı alasının çeşitli yönlerden karşılaştırılması. Atatürk Üniv. Fen Bilimleri Enst. Su Ürün. Anabilim Dalı, Yüksek Lisans tezi, Erzurum (Yayınlanmamış).
- Yıldız, N. ve Bircan, H., 1991, Araştırma ve Deneme Metodları. Atatürk Üniv. Yayınları No : 697, Zir.Fak. No: 30, Ders Kitapları Serisi No : 57, Erzurum, s 144.

T.C. YÜKSEKÖĞRETİM KURULU  
DOKÜMANTASYON MERKEZİ