

Araştırma Makalesi/Research Article (Original Paper)

Ankara'daki Sığır Besi İşletmelerinin Ekonomik Yapısının Faktör Analizi İle İncelenmesi

Sabri ER^{1*}, Ahmet ÖZÇELİK²

¹Ankara Kalkınma Ajansı, 1322. Cad. No:11 Öveçler Çankaya/Ankara, Türkiye
²Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarım Ekonomisi Bölümü, Ankara-Türkiye
*e-posta: sabrier06@gmail.com

Özet: İnsanın var olduğu günden itibaren içinde olduğu tarım sektörünün en önemli faaliyetlerinden birisi hayvancılık, hayvancılık içerisinde de besi sığırcılığıdır. Bu çalışmanın amacı, Ankara ilinde besi sığırcılığı yapan tarım işletmelerinde bu hayvancılık faaliyetini etkileyen faktörleri analiz etmektedir. Çalışma, Ankara'da besi sığırcılığının yoğun olarak yapıldığı Çubuk, Akyurt ve Kazan ilçelerinde yürütülmüştür. Çalışmada kullanılan birincil veriler, örneğe giren 122 işletmede yüz yüze yapılan anketlerden elde edilmiştir. Yapılan analizlerde, Gelir Faktörü, Gelir-BBHB Faktörü, Arazi Faktörü, İşgücü Faktörüne Masraf Faktörü olmak üzere beş açıklayıcı faktör bulunmuştur. Gözlenen 26 adet değişken arasındaki varyansın %90'nı 5 adet birbirinden bağımsız ve daha az sayıdaki faktör denilen kümeler tarafından açıklanmaktadır. Birinci faktörün faktör yükleri ortalaması 0.8432 ve varyans değeri %35.73 olarak bulunurken, beşince faktörün faktör yükleri ortalaması 0.6316 ve varyans değeri ise %6.21 olarak elde edilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Faktör analizi, Sığır besiciliği, Toplam değişim

The Examination of Economic Structure of Cattle Fattening Farms in Ankara Province by Factor Analysis

Abstract: Cattle fattening is the foremost activity in animal husbandry while animal husbandry is one of the most important activities in agriculture with which human being has been dealing with since he has existed. The aim of this study is to analyze the factors affecting cattle fattening farms in Ankara province. The study has been carried out in Çubuk, Akyurt and Kazan districts of Ankara where a cattle fattening is being intensely practiced. Primary data used in the study was obtained from the 122 farms in the sample through face to face survey. Explanatory five factors, Income factor, Income-BBHB factor, Land factor, Labor factor and Cost factor, were determined in the conducted analysis. Variation being observed among 26 variables is explained by the inter-correlated and low number of clusters called factors. The average factor loading is 0.7665 and variance value is 35.73% for the first factor while the average factor loading is 0.6316 and variance value is 6.21% for the last one.

Key Words: Factor analysis, Cattle fattening, Total variability

Giriş

İnsan var olduğu günden itibaren kendisine gıda ihtiyacını sağlayan tarım ile iç içe olmuştur. Tüm sahalarda gelişmeyi ve kalkınmayı sağlayacak dengeli beslenmiş sağlıklı nesillerin yetiştirilmesi bütün dünya ülkelerinin en öncelikli konusu olmuştur. Bu noktada hayvancılık, bütün dünyada ve ülkemizde artan nüfusun yeterli ve dengeli beslenmesinde ve birçok alanda endüstri hammaddesi olarak kullanılması açısından tarım sektörü içerisinde önemli bir yer tutmaktadır.

Hayvansal üretim içerisinde büyükbaş hayvan yetiştiriciliği, özellikle et üretiminde önemli bir ekonomik faaliyettir. Tüm dünyada olduğu gibi ülkemizde de besi sığırcılığı, kırmızı et üretiminde önemli bir tarımsal faaliyettir. Yapılan bu ekonomik faaliyetin rantabl olması, yani üreticilere ekonomik kar sağlaması, sektörün gelişmesini sağlayacak politikalar üretilmesi, bu faaliyetin sürdürülebilir olması açısından önemlidir.

Ankara büyük bir metropol olmasına rağmen, çok geniş bir kırsal alana sahiptir ve bu alanda tarım ve tarımın içerisinde de sığır besiciliği önemli bir faaliyet olarak karşımıza çıkmaktadır. Gıda, Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı verilerine göre (Hayvancılık Genel Müdürlüğü 2009), Ankara ili besiye alınan sığır sayısı bakımından ilk üç sırada yer almaktadır. Kuzey doğu illerimiz başta olmak üzere, büyük çoğunluğu il dışından getirilen besi materyali Ankara’da besiye alınmaktadır. Bu çalışmanın amacı, Ankara ili özelinde sığır besi faaliyetinin ekonomik yapısını faktör analizi yardımı ile ortaya koymaktır.

Veri azaltma tekniği olarak karşımıza çıkan faktör analizi, birbiri ile ilişkili birçok değişkeni faktör adı verilen birbirinden bağımsız daha az sayıda değişkenlere indirmek için kullanılan bir tekniktir. Rummel (1970) faktör analizi en geniş kullanma alanını sosyal bilimlerde bulmakla birlikte, tüm bilim dallarında yaygın bir biçimde kullanılmaktadır. Faktör analizinin, diğer sosyal bilim metod ve tekniklerinden daha fazla kullanıldığını belirtmiştir. Faktör analizinin kullanılmasında dört ana adım üzerinde durmuşlardır. Bu adımlar; kullanılacak faktör modeli, faktörlerin sayısı, rotasyon metodu ve faktör sonuçlarının yorumlanmasıdır (Ford ve ark. 1986). Ghisay ve Hosseini (2010) faktör analizi sonucu elde edilen finansal, teknik, enformasyon ve mevzuatla ilgili hususların, tarımsal kooperatiflerdeki girişimcilik üzerinde daha fazla etkiye sahip olduklarını ortaya koymuşlardır. Li (2012) Çin’in Sichuan şehrinde Tarımsal Inovasyon kapasitesinin faktör analizi ile ortaya konulması çalışmasında, tarım politikalarının ve tarımsal teknoloji liderlerinin tarımsal inovasyon üzerine, araştırma enstitülerinin sayısından, yerel ekonomik kalkınma seviyesinden ve tarımsal teknolojiye sağlanan finansal destekten daha fazla etkili olduklarını savunmuştur. Lashgarara (2004) İran’ın Lorestan ilinde sürdürülebilir tarımın adaptasyonundaki değişimin %79’nun beş faktör tarafından açıklandığını ortaya koymuştur. Bu faktörler; işletme-ekonomik faktörü, inovasyon karakteristikleri faktörü, üreticilerin karakteristikleri faktörü, iletişim kanalları faktörü ve eğitim düzeyi faktörü. Koyunculuk üretim faaliyetinin faktör analizi: Orta-güney Anadolu örneği çalışmasında; işletme büyüklüğü, rantabilite, yem girdisi, birim masraflar, arazi, işgücü verimliliği ve otlama süresi faktörlerinin, toplam değişimin %82.89’unu açıkladığını bulmuşlardır (Dağıstan ve ark. 2008). Çelik (2012) Türkiye’de illerin bitkisel üretiminin faktör analizi ile incelenmesi çalışmasında toplam değişimin %69.31’i, tespit ettiği beş faktör tarafından açıklandığını ortaya koymuştur. Pala (2004) farklı sığır gen hatlarının faktör analizi ile ortaya konulabileceğini belirtmiştir.

Materyal ve Yöntem

Bu çalışmada, Ankara ilinde sığır besiciliği yapan tarım işletmelerinin ekonomik yapısını incelendiğinden Araştırma alanı olarak, Ankara’da sığır besiciliğinin en yoğun yapıldığı Çubuk, Akyurt ve Kazan ilçeleri seçilmiştir. Çalışmaya en az 10 baş besi sığırları olan işletmeler dahil edilmiştir. Adı geçen ilçelerde Gıda, Tarım ve Hayvancılık Müdürlüklerinin görüşleri alınarak, ana kitle toplam 758 işletmeden oluşmuştur. Bu popülasyondan işletmelerde bulunan sığır besi sayısı dikkate alınarak, tabakalı tesadüfi örnekleme yöntemiyle anket yapılacak örnek işletme sayısı 122 olarak tespit edilmiştir.

Tabakalı örnekleme yönteminin formülü (Yemame 1967) aşağıda sunulmuştur.

$$n = \frac{N \cdot \sum N_h S_h^2}{N^2 \cdot D^2 + \sum N_h S_h^2}$$

Formülde;

n: örnek hacmi

N: Ana kitledeki toplam işletme sayısı

N_h: h. tabakadaki işletme sayısı

S_h²: h. tabakadaki varyans

D² = d²/Z²

d: kitle ortalamasından müsaade edilen hata miktarı

Z: standart normal dağılım tablosundaki Z değeri

Örnek hacminin belirlenmesinde %10 hata payı ve %95 güven sınırları dikkate alınmıştır. Popülasyonu oluşturan işletmeler sığır besi sayısının ortaya koyduğu dağılım dikkate alınarak 3 tabakaya (10-35 baş,

36-59 baş ve 60+ baş olmak üzere üç büyüklük grubuna) ayrılmıştır. Örnek işletme sayısı 122 olarak belirlendikten sonra, her tabakaya düşen işletme sayısı toplam işletme sayısı içinde her tabakadaki işletme sayısı dikkate alınarak, aşağıda formülü verilen Oransal Dağılım Yöntemi kullanılarak tespit edilmiştir.

$$n_{i_k} = \left(\frac{N_{i_k}}{N} \right) \cdot n$$

Buna göre, birinci tabakaya (gruba) 86 işletme, ikinci tabakaya 20 işletme ve üçüncü tabakaya 16 işletmenin örneğe girmesi öngörülmüştür.

Araştırmanın amacına uygun olarak hazırlanmış anket formları, bizzat araştırmacı tarafından kişisel görüşme yoluyla doldurulmuştur. Böylece analize esas teşkil edecek birincil veriler doğrudan doğruya örneğe çıkan çiftçi ailelerinden elde edilmiştir. İkincil veriler ise konuya ilişkin literatür ve istatistiklerden yararlanılarak temin edilmiştir. Yapılan bazı araştırmaların yapısı gereği çok sayıda değişken kullanılmaktadır. Ancak, çok sayıda değişkenin kullanılması araştırma sonuçlarının yorumlanmasını zorlaştırmaktadır. Bu değişkenlerin birçoğu birbiri ile ilişkilidir. Değişkenler arasında var olan bu ilişkiyi kullanarak, birbiri ile ilişkili değişkenleri gruplamak mümkündür. Faktör Analizi, birbiri ile ilişkili (orta düzeyde veya oldukça ilişkili) birçok sayıdaki değişkenleri birleştirerek az sayıda ancak bağımsız değişkenler kümelerini elde etmek için kullanılan istatistiksel bir yöntemdir. Bu teknikle, çok sayıda değişkeni daha az sayıda faktör adı verilen kümelere indirgemek mümkündür. Böylece, çok sayıda veriler seti azaltılmış ve basitleştirilmiş olmaktadır. Örneğin; brüt kar, saf hasıla, tarımsal gelir, toplam aile geliri, vb. değişkenler ayrı ayrı ele alınmaktansa, gelir faktörü adı altında bir ana küme altında toplanabilir. Analiz sonucu kaç faktör elde edilirse, o kadar denklem var demektir. Ancak, her zaman birinci faktörün ağırlığı (katsayısı) en yüksek olanadır. Yani, birinci faktör, toplam varyans içinde en büyük paya sahiptir. Sonra ikinci, üçüncü, vb. faktörler gelir. Çalışmada SPSS 16.0 programı kullanılmıştır.

Bulgular ve Tartışma

Çalışmada kullanılan değişkenler

Bu çalışmada 26 adet değişken kullanılarak analiz yapılmıştır. Genel bir kural olarak, gözlem sayısının analiz edilecek değişken sayısından 4 ya da 5 kat fazla olması dikkate alınan bir kuraldır (Joseph ve ark. 1992). Çalışmada kullanılan değişken listesi Çizelge 1'de sunulmuştur. Listede yer alan 26 adet değişken 5 faktöre indirgenmiştir.

Çizelge 1. Faktör analizinde kullanılan değişkenler

Değişken Numarası	Değişken İsimleri	Değişken Numarası	Değişken İsimleri
1	Toplam Arazi Varlığı (da)	14	Yem Masrafları (TL)
2	Mülk Arazi (da)	15	İşçilik Masrafları
3	Yem bitkileri ekim alanı (da)	16	Saf Hasıla (TL)
4	Toplam İşgücü (EİB)	17	Saf Hasıla/BBHB
5	Aile İş Gücü Ücret Karşılığı (TL)	18	Saf Hasıla/EİB
6	Hayvan Varlığı (BBHB)	19	Brüt Kar (TL)
7	Aktif Sermaye (TL)	20	Brüt Kar/BBHB
8	Gayri saf Hasıla (TL)	21	Brüt Kar/EİB
9	Gayri saf Hasıla/BBHB	22	Tarımsal Gelir (TL)
10	Toplam Masraflar (TL)	23	Tarımsal Gelir/BBHB
11	Toplam Masraflar/BBHB	24	Toplam Aile Geliri (TL)
12	Değişen Masraflar (TL)	25	Toplam Aile Geliri/BBHB
13	Sabit Masraflar (TL)	26	BBHB/EİB

Faktör Analizinin Aşamaları

Faktör analizi dört ana aşamadan oluşmaktadır. Bu aşamalara geçmeden önce, kullanılan verinin çalışma açısından uygunluğu test edilmelidir. Bu amaçla, Kaiser-Mayer-Olkin (KMO) ve Bartlett testleri

kullanılmaktadır. KMO 0 ile 1 arasında değer almakta olup, bire yakınlaştıkça verinin uygunluk derecesi de artmaktadır. SPSS programı kullanmak suretiyle elde edilen test sonuçları Çizelge 2’de verilmiştir. 0,786 olarak elde edilen KMO değeri, veri setinin çalışmada kullanmak için yeterli olduğunu göstermektedir. Ki-Kare kritik değeri de, korelasyon matrisinin birim matrisi olduğu yönündeki hipotezi (H_0 = korelasyon matrisi birim matristir) reddetmemek için yeteri büyüklüğe sahiptir.

Çizelge 2. Kaiser-Mayer-Olkin (KMO) ve Bartlett test sonuçları

KMO ve Bartlett Testi		
Kaiser-Meyer-Olkin Örnek Ölçüm Yeterliliği	0.786	
	Yaklaşık Chi-Square	4.38E+03
Bartlett küresellik testi	df	258
	Sig.	0.000

Korelasyon matrisinin oluşturulması

Korelasyon matrisi, faktör analizinde yer alan değişkenler arasındaki ilişkiyi gösteren bir matristir. Faktör analizi içindeki değişkenler arasında yüksek korelasyon ilişkisi aranır. Aralarında korelasyon ilişkisinin çok güçlü olduğu değişkenler genel de aynı faktör içinde yer alacaklardır. Ankara ilinde sığır besiciliği yapan tarım işletmelerinin ekonomik analiz sonuçlarının faktör analizi ile incelenmesine, ortaklık unsuru yüksek olan 26 değişken dahil edilmiştir. Listede yer alan değişkenler kullanılarak korelasyon matrisi elde edilmiştir. Faktör analizinde genel bir kural olarak, mutlak değeri 0,3 ve üzeri olan korelasyon değerleri dikkate alınmaktadır.

Faktör sayısının belirlenmesi

Araştırmada kullanılan verinin kaç adet faktörle temsil edileceği genellikle iki yöntemle belirlenmektedir. Bu yöntemler; özdeğere (eigenvalues) göre ve serpilme diagramı (screeplot) ile belirlenir. Özdeğeri 1 ve daha büyük olan değişkenlerin sayısı kadar faktör belirlemek yaygın olarak kullanılan bir tekniktir. Faktör analizine ilişkin öz değerler, varyans yüzdesi ve birikimli varyans değerleri Çizelge 3’de sunulmuştur.

Çizelge 3’de görüldüğü gibi, özdeğerler 9.2903 değerinden başlayarak hızla azalmakta 22. faktörden sonra sıfır değerine ulaşmaktadır. Benzer şekilde, varyans yüzdesi de 35.7319 dan başlayarak azalmakta ve yine 22. faktörde sıfır değerine ulaşmaktadır. Faktörlerin açıklayıcı olma özellikleri giderek azalmakta ve 22. faktörden itibaren açıklayıcılık özelliği ortadan kalkmaktadır. Genel kural olarak, özdeğerin bir ve üzeri olduğu faktörler çalışmada dikkate alınmaktadır. Bu nedenle, ilk beş faktör çalışmada kullanılacaktır. Birinci faktör tek başına toplam varyansın %35.73’ünü açıklamaktadır. Toplam değişimin %90 gibi oldukça yüksek bir oranı, ilk beş faktör tarafından açıklanmaktadır.

Faktör döndürmesi

Rotasyona (dönüşüme) maruz bırakılmayan faktörler kendi içlerinde ve birçok değişkenle bağımlı olduklarından, faktörlerin yorumlanması ve sonuçların değerlendirilmesi anlamlı olmamaktadır. Bu nedenle, faktörlerin anlamlı olması ve yorumlanmalarının kolaylaşması için faktörler rotasyona tabi tutulmuşlardır. Varimax rotasyon yöntemi ile dönüşüme maruz bırakılarak elde edilen faktör yükleri Çizelge 4’de verilmiştir.

Her bir faktör içinde yer alacak değişkenler karartılmış karakter ile yazılmıştır. Faktör analizi sonuçlarının değerlendirilmesinde bu faktörler kullanılmıştır. Rotasyonlu faktör yükleri matrisi ağırlıkları sadece değişkenlerin faktör içindeki ağırlıklarını vermekle kalmayıp, önlerindeki (+) (-) işaretler ile bu ağırlıkların faktör içindeki yönlerini de göstermektedir. Faktör yükü pozitif olan bir değişken, faktör içindeki diğer değişkenlerle aynı yönlü bir ilişki içerisinde olurken, faktör yükü negatif olan değişken de faktör içindeki diğer değişkenlerle ters yönlü bir ilişki içerisinde olur. Genel bir kural olarak, değişkenin ortak faktörle olan korelasyonu ± 0.3 ve daha yüksek değerde olması, söz konusu değişkenin ortak faktörle anlamlı bir ilişki gösterdiği anlamına gelmektedir.

Çizelge 3. Faktör analizine ilişkin özdeğer, varyans ve birikimli varyans değerleri

Faktörler	Özdeğer	Varyans Yüzdesi	Birikimli Varyans
1	9.0343	35.4759	35.4759
2	7.1839	26.9016	26.9016
3	3.1360	12.0614	74.4389
4	2.4330	9.3576	83.7965
5	1.6158	6.2147	90.0112
6	0.9567	3.6796	93.6908
7	0.7359	2.8302	96.5210
8	0.3333	1.2819	97.8029
9	0.2027	0.7797	98.5825
10	0.1487	0.5717	99.1543
11	0.1019	0.3918	99.5461
12	0.0384	0.1477	99.6938
13	0.0269	0.1035	99.7973
14	0.0230	0.0884	99.8857
15	0.0192	0.0737	99.9594
16	0.0066	0.0254	99.9848
17	0.0023	0.0090	99.9938
18	0.0009	0.0034	99.9972
19	0.0005	0.0018	99.9989
20	0.0002	0.0009	99.9998
21	0.0001	0.0002	100.0000
22	0.0000	0.0000	100.0000
23	0.0000	0.0000	100.0000
24	0.0000	0.0000	100.0000
25	0.0000	0.0000	100.0000
26	0.0000	0.0000	100.0000

Birinci faktör içerisinde yer alan değişkenlerin büyük çoğunluğu gayrisafhasıla, saf hasıla, tarımsal gelir, vb. olduklarından, bu faktör gelir faktörü olarak isimlendirilmiştir. Hayvan varlığı, BBHB'ne düşen gayrisafhasıla, saf hasıla, brüt kar, tarımsal gelir ve toplam aile geliri ikinci faktörde yer aldıklarından, bu faktöre Gelir-BBHB faktörü adı verilmiştir. Toplam yem bitkisi ekim alanını da kapsayan arazi varlığı ile ilgili değişkenlerin yer aldığı faktöre arazi faktörü olarak adlandırılmıştır. Toplam iş gücü ve aile iş gücü ücret karşılığını içine alan faktöre işgücü faktörü, masrafla ilgili değişkenleri içine alan faktör de masraf faktörü olarak isimlendirilmiştir. Faktör isimleri ve her bir faktör içinde yer alan değişkenlere ait değişken numaraları (Çizelge 1'de verilen), Çizelge 5'de sunulmuştur.

Çizelge 4. Rotasyonlu faktör yükleri matrisi

Değişkenler	Faktörler				
	Faktör 1	Faktör 2	Faktör 3	Faktör 4	Faktör 5
Toplam Arazi Varlığı (da)	-0,0974	-0.1062	-0.9382	-0.0942	-0.0240
Mülk Arazi (da)	-0.1539	-0.1383	-0.9103	-0.0799	0.0230
Yem bitkileri ekim alanı (da)	-0.1534	-0.0334	-0.7825	-0.1429	-0.0770
Toplam İşgücü (EİB)	-0.0679	-0.1991	0.1659	0.8995	-0.0740
Aile İş Gücü Ücret Karşılığı (TL)	0.0900	-0.2496	0.1706	0.8939	0.0050
Hayvan Varlığı (BBHB)	0.6486	-0.7132	0.1506	0.0898	-0.0272
Aktif Sermaye (TL)	-0.0861	0.0359	-0.0291	-0.1085	0.4741
Gayri saf Hasıla (TL)	0.9350	-0.1436	0.2098	0.0766	0.2203
Gayri saf Hasıla/BBHB	-0.0585	0.8795	0.1777	-0.1429	0.3714
Toplam Masraflar (TL)	0.3426	-0.406	0.2192	0.0710	0.7630
Toplam Masraflar/BBHB	0.5929	-0.5623	0.3403	-0.0434	0.3094
Değişen Masraflar (TL)	0.4856	-0.512	0.2931	0.0253	0.6234
Sabit Masraflar (TL)	-0.4289	0.3763	0.1976	-0.1165	0.7262
Yem Masrafları (TL)	0.6474	-0.6671	0.2304	0.0238	-0.0420
İşçilik Masrafları	-0.0706	0.0932	-0.3763	0.2950	0.5727
Saf Hasıla (TL)	0.9662	0.1614	0.0863	0.0895	-0.1348
Saf Hasıla/BBHB	0.2955	0.9352	0.0812	-0.1032	-0.1093
Saf Hasıla/EİB	0.8675	0.2373	-0.0234	-0.4158	-0.0342
Brüt Kar (TL)	0.9808	-0.0157	0.1650	0.0639	-0.0290
Brüt Kar/BBHB	0.1649	0.9480	0.1448	-0.1453	0.0435
Brüt Kar/EİB	0.8565	0.0967	0.0300	-0.4914	0.0624
Tarımsal Gelir (TL)	0.9662	0.1614	0.0863	0.0895	-0.1343
Tarımsal Gelir/BBHB	0.1926	0.9614	0.0790	-0.1223	-0.0952
Toplam Aile Geliri (TL)	0.9601	0.1950	0.1058	0.0702	-0.1110
Toplam Aile Geliri/BBHB	0.1188	0.9690	0.0991	-0.1498	-0.0575
BBHB/EİB	0.6595	-0.5722	0.0698	-0.4267	0.0343

ExtractionMethod: Principal Component Analysis. RotationMethod: VarimaxwithKaiser Normalization.

a.Rotationconverged in 7 iterations.

Çıkarım Metodu: Birincil Bileşen Analizi. Rotasyon Metodu: Kaiser Normalizasyonu ile Varimax.

a.Rotasyon 7 iterasyon ile gerçekleştirilmiştir.

Çizelge 5. Faktörlerin isimlendirilmesi

Faktör No	Faktör İsimleri	Faktörde yer alan değişken No
1	Gelir Faktörü	8,11,16,18,19,21,22,24,26
2	Gelir-BBHB Faktörü	6,9,14,17,20,23,25
3	Arazi Faktörü	1,2,3
4	İşgücü Faktörü	4,5
5	Masraf faktörü	7,10,12,13,15

Sonuçlar

Faktör analiz sonuçlarının değerlendirilmesinde, her bir faktör kendi içerisinde bağımsız olarak değerlendirilmiştir. İlk olarak, her bir değişkenin içinde bulunduğu faktör ile bağımlılığı açıklanmıştır. Ayrıca, belirlenen faktörler ile her değişkenin ilişkileri ayrı ayrı değerlendirilmiştir. Çizelge 4'de rotasyonlu faktör yükleri matrisi dikkate alınarak faktörler oluşturulmuş ve Çizelge 5'de sunulan faktör isimleri belirlenmiştir.

Gelir faktörü olarak isimlendirilen birinci faktörün (F1) içerdiği değişkenler; gayri saf hasıla (Değişken 8), BBHB'ne düşen toplam masraflar (Değişken 11), saf hasıla (Değişken 16), EİB'ne düşen saf hasıla (Değişken 18), brüt kar (Değişken 19), EİG'ne düşen brüt kar (Değişken 21), tarımsal gelir (Değişken 22), toplam aile geliri (Değişken 24) ve BBHB/EİB'dir (Değişken 26). Bu değişkenlerin faktör yükleri ortalaması 0,8122 olarak tespit edilmiştir. Bu değişkenler tarafından açıklanan varyans değeri ise %35,47'dür. Sığır besiciliği faaliyetinde bulunan tarım işletmeleri, yaptıkları tarımsal faaliyetten elde

ettikleri gelire paralel olarak, değişen masrafların da artış görülmektedir. Bu nedenle, gelir ile değişen masraflar (Değişken 12) ve toplam masraflar (Değişken 10) arasında güçlü bir ilişki mevcuttur. Gelir artarken değişen masraflar (0.4856) ve toplam masraflar (0.3426) olarak artmaktadır. Gelir artarken sığır besi işletmelerinde sabit masrafların düştüğü ve gelir ile sabit masraflar (Değişken 13) arasında ters yönlü ancak güçlü bir ilişki vardır. Sığır besi işletmelerinde hayvan sayısı ile pozitif ilişki içerisinde olan, işletme geliri artarken sabit masraflar (-0.4289) olarak azalmaktadır. Ayrıca, gelir faktörü ile BBHB başına düşen saf hasıla, brüt kar, tarımsal gelir ve toplam aile geliri arasında önemli ve pozitif bir ilişki olduğu görülmektedir.

İkinci faktörü oluşturan değişkenler; hayvan varlığı (Değişken 6), gayri saf hasıla/BBHB (Değişken 9), yem masrafları (Değişken 14), saf hasıla/BBHB (Değişken 17), brüt kar/BBHB (Değişken 20), tarımsal gelir/BBHB (Değişken 23), toplam aile geliri/BBHB'dir (Değişken 25). Bu faktör içerisinde yer alan değişkenler, gelir faktöründeki değişkenlerin bazılarının BBHB başına düşen büyüklüğünü ifade etmektedir. Bu nedenle, bu faktör Gelir-BBHB Faktörü olarak isimlendirilmiştir. Bu değişkenlerin faktör yükleri ortalaması 0.9320 olarak bulunmuştur. Bu değişkenler tarafından açıklanan varyans değeri ise %26.90'dır. BBHB başına düşen gayri saf hasıla, saf hasıla, brüt kar, tarımsal gelir ve toplam aile geliri arasında pozitif bir ilişki olduğu tespit edilmiştir. Örneğin; gayri saf hasıla/BBHB değerindeki artış, üst satırda adı geçen diğer değişkenlerde de artışın olacağını ifade etmektedir. Bu faktör içerisinde yer alan ve değişkenlerle negatif ilişki içinde (-0.7132) bulunan değişken, hayvan varlığıdır. Sığır besi işletmelerinde BBHB başına elde edilen gelirin artırılmasında, besi materyali fiyatının oldukça önemli olduğu görülmektedir. Bu faktörün, değişen masraflar, toplam masraflar ve yem masrafları ile negatif olarak ilişkilidir. BBHB'ne düşen gelirdeki artış, adı geçen masraf unsurlarında azalmaya neden olmaktadır. Diğer bir ifade ile masraf unsurlarındaki artış, örneğin; yem masraflarının artması BBHB'ne düşen geliri azaltacaktır. Ancak, bina, alet-makine amortisman, faiz, vb, giderler ile işçilik masraflarını kapsayan sabit masraflar, BBHB başına gelir atışı ile azda (0.3763) olsa arttığı tespit edilmiştir.

Üçüncü faktörde yer alan değişkenler; toplam arazi varlığı (Değişken 1), mülk arazi (Değişken 2), yem bitkileri ekim alanıdır (Değişken 3). Bu faktör içerisinde arazi ile ilgili ve ilişkili değişkenler yer aldığından, bu faktör arazi faktörü olarak adlandırılmıştır. Bu değişkenlerin faktör yükleri ortalaması 0.8770 olarak bulunmuştur. Bu değişkenler tarafından açıklanan varyans değeri ise %12.06'dır. Arazi faktörünü oluşturan değişkenlerin faktör yükleri, toplam arazi varlığı için -0.9382, mülk arazi için -0.9103 ve yem bitkileri ekim alanı için ise -0.7825 olarak bulunmuştur. Sığır besi işletmelerinin ekonomik analizi gerçekleştirildiğinden, ana faaliyeti sığır besiciliği olan işletmeler yapılan çalışmaya dahil edilmişlerdir. Ancak, I. grup (10-35baş) ve II. grup (36-59 baş) işletmelerde hayvancılık ile bitkisel üretim birlikte yapılmaktadır. Arazi faktörü değişkenlerinin negatif değere sahip olmaları incelenen işletmelerde, hayvancılık (özelde sığır besiciliği) ve bitkisel üretimin rekabet içinde olan iki faaliyet kolu olduğunu ve sığır besiciliğinde kullanılan bazı sermaye unsurlarının bitkisel üretim için ikame edildiği anlaşılmaktadır. Arazi bitkisel üretim için mutlak gerekli bir sermaye unsuru iken, sığır besiciliğinde değildir. Bazı işletmeler, önemli miktarda toprak sermayesi elinde tutmakta olup, sığır besiciliğine aktarılacak sermayeyi bu alanda kullanmaktadırlar. Rekabet halindeki bu iki ana tarımsal faaliyetin daha tamamlayıcı ve destekleyici faaliyetler haline getirmenin yolu, yem bitkisi ekimine ayrılan alanın artırılmasıdır. Böylece, dolaylı olarak arazi sermayesi sığır besiciliği için kullanılmış olacaktır. Arazi faktörü, aynı yönlü olarak (-0,3763) işçi masrafları ile ve ters yönlü olarak toplam masraflar/BBHB değişkeni (0.3403) ile ilişkilidir. Arazi faktörünün bunun dışında kalan değişkenler ile ilişkileri %5 önem düzeyinde önemli bulunmamıştır.

Dördüncü faktörde, toplam işgücü (Değişken 4), aile iş gücü ücret karşılığı (Değişken 5) değişkenleri yer aldığından, bu faktör iş gücü faktörü olarak isimlendirilmiştir. Bu değişkenlerin faktör yükleri ortalaması 0.8967 olarak bulunmuştur. Bu değişkenler tarafından açıklanan varyans değeri ise %9.35'dir. İncelenen işletmelerde ihtiyaç duyulan toplam işgücü miktarı arttıkça, aile iş gücü ücret karşılığı da artış göstermektedir. İş gücüne duyulan talep artınca, birim iş gücü fiyatı da artacaktır. İş gücü ile EİB'ne düşen saf hasıla (Değişken 18), brüt kar (Değişken 21) ve BBHB (Değişken 26) arasında ters yönlü ve güçlü bir ilişki vardır. İlişki değerleri ilgili değişkenler için sırasıyla -0.4158, -0.4914 ve -0.4267'dir. Toplam iş gücündeki ve/veya aile iş gücü ücret karşılığındaki artış, adı geçen değişkenlerinde düşmeye neden olacaktır.

Beşinci faktör içerisinde bulunan değişkenler; Toplam Masraflar (Değişken 10), Değişen Masraflar (Değişken 12), Sabit Masraflar (Değişken 13), İşçilik Masrafları (Değişken 15) ve aktif sermayedir

(Değişken 7). Bu faktör içerisinde yer alan değişkenlerin çoğunluğu, masraflara ilişkin değişkenleri içerdiğinden masraflar faktörü olarak isimlendirilmiştir. Bu değişkenlerin faktör yükleri ortalaması 0.6318 olarak bulunmuştur. Bu değişkenler tarafından açıklanan varyans değeri ise %6.21'dir. Beşinci faktör, toplam varyansın açıklanmasında en az katkıya sahip faktördür. Bu faktör içerisinde yer alan değişkenler kendi aralarında pozitif bir korelasyona sahiptirler. Herhangi bir masraf unsurundaki artış, diğer masraf unsurlarında da artışa neden olmaktadır. Benzer şekilde, masraflardaki artış aktif sermayenin artışına neden olmaktadır. Örneğin; hayvan alım sayısındaki artış sonucu hayvan varlığı dolayısıyla aktif sermaye artışı meydana gelecektir. Hayvan sayısındaki artış anında değişken masrafların ve buna bağlı olarak diğer masraf unsurlarının artmasına neden olacaktır. Bu faktörün ayrıca, gayri saf hasıla/BBHB ve toplam masraflar/BBHB değişkenleri ile sırasıyla 0.3714 ve 0.3094 değerleri aynı yönlü ile ilişkilidir.

Öneriler

Büyükbaş veya besi sığırcılığı konusunda hatta genel olarak hayvancılık konusunda çalışma yapacak araştırmacılar, öncelikle bu çalışmada kullanılan değişkenleri ve bu değişkenler için belirlenen birimleri dikkate alabilirler. Çalışmalarında faktör analizi kullanmaları durumunda elde edilecek faktörleri, faktörlerin hangi değişkenleri kapsayacağını ve faktör analizi ile ilgili diğer bilgileri tahmin edebilirler.

Faktör analizi sonunda ortaya çıkan sonuçlardan besi sığırcılığının ekonomik olarak gerçekleştirilmesi için üreticiler ve politika uygulayıcıları tarafından yapılması gereken bazı hususlar şu şekilde sıralanabilir;

1. Uygun besi materyalinin temin edilmesi sağlanmalıdır: Sığır besi faaliyetinin en önemli başlangıç noktası uygun ırk, yaş, fiyat ve sürekliliği olan besi materyalinin temin edilmesidir. İncelenen işletmeler genellikle besi için uygun yaş ve ırkı tercih etmektedirler. Besi faaliyetinin karlı olması yem fiyatları ile birlikte besi materyalinin fiyatı ile yakından ilgilidir. Besi materyalinin fiyatı kadar sürekliliği de önemlidir.
2. Uygun besi şekli yaygınlaştırılmalıdır: Kapalı ahır sistemi geleneksel bir yöntem olduğundan üreticilerin bir anda değiştirmekte zorlandıkları bir alandır. Ancak, besi faaliyetinde önemli oranda sabit masrafları oluşturan ahır maliyeti, yapılan ekonomik faaliyetinin bütününe karlı olması adına önem arz etmektedir. Bölgede açık ve/veya yarı açık sistemlerin nasıl kullanılabileceği, bu sistemde hayvanların beslenmesi ve rasyon hazırlamanın nasıl yapılacağı, hayvan hastalıklarında dikkat edilecek hususlar, vb. konular, üreticilere akatarılmalıdır.
3. Meraların ıslah edilmeli ve geliştirilmelidir: Araştırma bölgesinde sığır besi faaliyetinde en karlı işletmelerin, merayı yoğun biçimde kullanarak yem maliyetlerini en aza indiren işletmeler olduğu tespit edilmiştir. Bu nedenle, tüm hayvancılık faaliyetlerinde olduğu gibi sığır besiciliğinde de mera kullanımı yapılan ekonomik aktivitenin karlılığı için önem arz etmektedir.
4. İşletmelerde yem temini ve yem kalitesinin iyileştirilmelidir: İncelenen işletmelerde kendi yemini hazırlayarak yem maliyetlerini düşüren işletmelerin daha karlı olduğu tespit edilmiştir. Hazırlanan yemin, besi dönemlerinde hayvanın ihtiyacı olan besin, vitamin ve mineralleri içeren kaliteli bir rasyona sahip olması da daha fazla canlı ağırlık artışı sağlayacak ve birim canlı ağırlık maliyetin düşmesine katkı sağlayacaktır.
5. İşletmelerde yem bitkisi yetiştiriciliğinin geliştirilmelidir: Her türlü büyükbaş ve küçükbaş hayvancılık faaliyetinin en önemli unsuru yeterli, kaliteli ve ucuz yem temin edilmesidir. En önemli masraf kalemlerinden biri hatta en önemlisi yemdir. Bölgenin ekolojik şartlarına uygun yeni yem bitkisi çeşitleri geliştirilerek üreticilere sunulmalıdır.
6. İşletmelerin kredi ihtiyaçları sağlanmalıdır: Tüm ekonomik faaliyetlerde olduğu gibi, sığır besi faaliyetinde de ihtiyaç duyulan finansmana uygun şartlarda ulaşmak önemlidir. Sığır besiciliği yapan işletmeler, hayvan ve yem alımı başta olmak üzere bir kısım alanlarda finansmana ihtiyaç duymaktadırlar. Bu hususta üreticiler desteklenmelidir.
7. Tarımsal örgütlerin etkinliğinin artırılmalıdır: Üreticilerin Birlikten bekledikleri en önemli hizmet, üyelerin oluşturduğu ölçek ekonomisini kullanarak hem başta yem olarak girdilerin ucuz temin edilmesi hem de pazarlama gücünün arttırılmasıdır. Araştırma bölgesinde Kırmızı et Üreticileri Birliği, Ziraat Odaları ve İlçe Gıda, Tarım ve Hayvancılık müdürlükleri bu konuda işbirliği yaparak mevcut üretici örgütlerinin etkinliğini arttırmaya yönelik faaliyetler düzenlemelidirler.
8. Pazarlama süreçlerinin geliştirilmeli ve iyileştirilmelidir: İncelenen işletmelerde büyük işletmeler hariç, genellikle kurban odaklı ve geleneksel satış ve pazarlama yöntemlerini kullanarak sığır besi faaliyetini gerçekleştirmektedirler. Bu hususta, üretici örgütleri ayrı bir pazarlama birimi

kırmızı ve bu birimde profesyonel tarım ürünleri özellikle et/et ürünleri pazarlama uzmanları istihdam etmelidir. Piyasa koşulları, Bakanlık politikaları ve dünya kırmızı et fiyatları güncel olarak takip edilerek, pazarlama bilgisi üretilmelidir. Elde edilen bu bilgi üreticinin anlayabileceği, takip edebileceği ve uygulayabileceği bir formatta, modern yayım teknikleri kullanılarak üreticiye ulaştırılmalıdır.

9. İşletmelerin Bakanlık desteklemelerinden faydalanması sağlanmalıdır: İncelenen işletmelerin Gıda, Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı'nın vermiş olduğu bitkisel üretim desteklerinden özellikle alan bazlı ve prim desteklerinden faydalandıkları ancak, hayvancılık desteklerinden yeterince faydalanmadıkları tespit edilmiştir. Bu nedenle, üretici örgütleri başta olmak üzere kamu kurumları üreticileri bu konuda bilgilendirmeli ve böylece üreticilerin yaptıkları besi faaliyetinde karlılıklarına katkıda bulunmalıdırlar.
10. Büyükbaş süt işletmeleri desteklenmelidir: Besi materyali dışı hayvandan yani, süt ineklerinden elde edilmektedir. İstikrarsız süt fiyatları özellikle üretilen bir litre süt maliyetinin, fiyatından yüksek olması üreticilerin süt ineklerini kesime göndermesine neden olmaktadır. İstikrarlı et fiyatları ve sığır besi faaliyeti için önemli faktörlerden biriside süt işletmelerinin desteklenmesi ve faaliyetlerine devam etmelerini sağlayacak politikaların uygulamasıdır.
11. Sözleşmeli üretimle sığır besi faaliyetinin yapılması desteklenmelidir: Süt ve et fiyatlarında meydana gelen dalgalanmalar, çoğunlukla küçük işletmeler şeklinde yapılan sığır besiciliğine büyük zarar verebilmektedir. Bu nedenle, alım garantisi vererek ve üretimin bütün aşamalarında yer alarak üreticinin karşılaştığı riskleri azaltan sözleşmeli üretim uygulamasının, sığır besiciliğinde yapılması ve yaygınlaştırılması gereken bir yöntemdir.
12. Canlı hayvan ve et ithalatının piyasayı dengelemesi sağlanmalıdır: Uygun şartlarda gerçekleştirilen canlı hayvan ve et ithalatı, piyasada oluşan fiyatın dengelenmesine ve yapılan faaliyetin sürekliliğine katkı vermektedir. Burada önemli olan husus, ithalatın zamanı, miktarı, süresi, vb. koşullarını iyi tespit ederek üreticinin ve dolayısıyla tüketicinin korunmasıdır.

Kaynaklar

- Çelik Ş (2012). Examination of Plant Production of Provinces in Turkey by Factor Analysis. *Yüzüncü Yıl University Journal of Agricultural Sciences* 22(2): 69-76
- Dağıstan E, Koç B, Gül A, Gül M (2008). Factor Analysis of Sheep Production: A Case Study of Middle-South Anatolia. *Yüzüncü Yıl University Journal of Agricultural Sciences* 18(2): 67-77
- Ford J.K, MacCallum R.C, Tait, M (1986). The application of exploratory factor analysis in technique.:A critical review and *Personnel Psychology*, B(2): 291-314
- Ghisay F.G, Hosseini J.F. (2010). Challenges in developing in Iran's agricultural cooperatives: A Factor Analysis. *World Applied Science Journal* 10(9). 1032-1037
- Joseph F, Hair JR, Rolph E.A, Ronald L.T. William C.B. 1992. *Multivariate Data Analysis*. Macmillan Publishing Company. A division of Macmillan, Inc. Third Edition. New York, U.S.A. pp.239
- Karagöz Y, Kösterelioğlu İ (2008). İletişim Becerileri Değerlendirme Ölçeğinin Faktör Analizi Metodu ile Geliştirilmesi. *Dumlupınar Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*. Sayı 21
- Khelifa M (2007). Factor Analysis. Department of Humanities and Social Sciences College of Arts and Sciences, Zayed University, UAB
- Lashgarara, Farhad. "Factor analysis of influencing factors on adoption of sustainable agriculture among wheat farmers of Lorestan province, Iran. Islamic Azad University." *Science & Research Branch, Tehran* (2004).
- Li J.Q. (2012). Factor Analysis of Agricultural Innovative Ability in Sichuan Province. *Environment and Natural Resources Research* 2(2)
- Morrison (2012). Factor Analysis Presentation. <http://www.slideshare.net/vinaykar /factoranalysis> (Erişim tarihi: 09 Şubat, 2012).
- Pala A (2004). Genetic conservation of livestock and Factor analysis. *Applied Ecology And Environmental Research* 2(1): 135-14.
- Rummel R.J. (1970). *Applied factor analysis*. Evanston, IL: Northwestern University Press Yamane, T., 1967. *Elementary Sampling Theory*. Printice Hall Inc. Englewood Cliffs. N.T.