



Van İli Koyunculuk İşletmelerinde Kullanılan Teknolojilerin Tespiti ^[*]

Mehmet BARIĞ Hasan ÇELİKÜREK*

Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Zootečni Bölümü, Van, Türkiye

Geliş Tarihi: 30.06.2023

Kabul Tarihi: 18.09.2023

Basım Tarihi: 31.12.2023

Atf yapmak için: Barıg, M. & Çelikyurek, H. (2023). Van İli Koyunculuk İşletmelerinde Kullanılan Teknolojilerin Tespiti. *Anadolu Çev. ve Hay. Dergisi*, 8(4), 576-589. <https://doi.org/10.35229/jaes.1321094>

How to cite: Barıg, M. & Çelikyurek, H. (2023). Determination of Technologies Used in Sheep Farming Enterprises in Van Province. *J. Anatolian Env. and Anim. Sciences*, 8(4), 576-589. <https://doi.org/10.35229/jaes.1321094>

*ID: <https://orcid.org/0000-0001-5154-7979>
ID: <https://orcid.org/0000-0002-3234-9018>

*Sorumlu yazarın:
Hasan ÇELİKÜREK
Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Ziraat Fakültesi,
Zootečni Bölümü, Van, Türkiye
✉: hasancy@yyu.edu.tr

Öz: Araştırmada Van ili koyunculuk işletmelerinde teknolojilerin ne oranda kullanıldığı tespit edilmeye çalışılmıştır. Çalışma için 280 işletme sahibi ile yüz yüze anket görüşmeleri yapılmıştır. Van ilçelerindeki 400 baş ve daha fazla koyuna sahip işletmelerin %30'u rastgele seçilerek çalışma yürütülmüştür. Buna göre en çok bulundurulmuş koyun ırklarının Akkaraman (%41,1) ve Norduz (%30,4) olduğu tespit edilmiştir. Hayvan sayısı bakımından en çok 601-800 (%37,9) baş koyun grubunun olduğu ve kombine bir yetiştiricilik (%81,1) yapıldığı tespit edilmiştir. İşletmelerin %68,6'sının kapalı barınak tipinde olduğu ve işletmelerin %87,1'inde elle sağım yapıldığı tespit edilmiştir. Sütün %48,9'unun peynir, %21,1'i ise aile ihtiyacı+peynir yapımı olarak değerlendirildiği saptanmıştır. Yetiştiricilerin (%82,5) ilköğretim mezununun çoğunlukta olduğu ortaya çıkmıştır. Koyunculuk ile uğraşma süresi dikkate alındığında ise %90,4 oranla 15 yıldan fazla koyunculuk yapıldığı tespit edilmiştir. İşletmelerde internet kullanımının çok az olduğu ve %60,7 oranında internet kullanmadığı tespit edilmiştir. Hayvancılık işletmelerinde kullanılan teknolojilerin çoklu kullanımına ilişkin belirleme sonucunda ise %69,3 oranında hiçbir teknoloji kullanmadıkları %30,7'sinin ise süt sağım makinesi, kırkım, tartım gibi teknolojileri kullandıkları ortaya çıkmıştır. Özellikle kent merkezlerinde daha yaygın olmak üzere, işletmelerin kısmen de olsa teknolojiyi kullandıkları tespit edilmiştir.

Anahtar kelimeler: Hayvancılık teknolojileri, koyunculuk işletmesi, van.

Determination of Technologies Used in Sheep Farming Enterprises in Van Province

Abstract: In the study, it was tried to determine to what extent technologies are used in sheep farming enterprises in Van province. For the study, face-to-face survey interviews were conducted with 280 sheep farming enterprise owners. The study was carried out by randomly selecting 30% of the enterprises with 400 heads and more sheep in Van districts. Accordingly, it was determined that the most commonly kept sheep breeds were Akkaraman (41.1%) and Norduz (30.4%). In terms of the number of animals, it was determined that there were 601-800 (37.9%) head sheep group and combined breeding (81.1%) was practiced. It was determined that 68.6% of the sheep farms were of closed shelter type and 87.1% of them were milked by hand. It was determined that 48.9% of the milk was utilized as cheese and 21.1% as family need+cheese making. It was found that the majority of the breeders (82.5%) were primary school graduates. Considering the duration of sheep breeding, it was determined that 90.4% of the breeders have been engaged in sheep breeding for more than 15 years. It was determined that internet use in the enterprises was very low and 60.7% did not use internet. As a result of the determination of the multiple use of technologies used in animal husbandry enterprises, it was revealed that 69.3% did not use any technology and 30.7% used technologies such as milking machine, shearing and weighing. It was determined that sheep farms, especially in urban centers, use technology, albeit partially.

*Corresponding author:
Hasan ÇELİKÜREK
Van Yüzüncü Yıl University, Faculty of
Agriculture, Department of Animal Science,
Van, Türkiye
✉: hasancy@yyu.edu.tr

Keywords: Livestock technologies, sheep farming, van.

[*] Bu makale, Mehmet BARIĞ'ın yüksek lisans tezinden üretilmiştir.

This manuscript was produced from Mehmet BARIĞ'ın master thesis.

GİRİŞ

Geçmişten günümüze hayvancılık sektörü önemli aşamalar ve değişimler kaydederek varlığını sürdürmüştür. Bu değişim ve gelişmenin ekseninde hayvancılıkta kullanılan teknolojilerin büyük bir önemi olduğu söylenebilir. Ülkelerin gelişmişlik düzeyi yükseldikçe, tarımın içerisindeki bitkisel üretim payının hayvansal üretime oranla azaldığı görülmektedir. Bu nedenle hayvansal üretimin tarımsal üretimin lokomotifleri olarak görev yaptığı anlaşılmaktadır (Ergün & Bayram, 2021).

Daha fazla hayvansal ürünler elde etmek ve iyi beslenme şartlarına sahip olmak için yenilikçi anlamda entansif yetiştiricilik fikrini doğurmuş ve makineli otomatik teknolojilerin kullanılmasıyla daha da yaygınlaşarak varlığını sürdürmüştür. Günümüzde bilim ve teknolojiadaki gelişmeler, rekabetin ve taleplerin artması ile üretimde ileri teknolojilerin kullanımını zorunlu hale getirmiştir (Abacı, 2015). Hayvancılık faaliyetlerinde modern ileri teknolojilerin kullanılmasıyla hem sürü yönetimine hem yetiştiriciye hem tüketiciye birçok alanda fayda sağlamıştır. Bu sistemlerden beklenen faydaların elde edilebilmesi ancak sistemlerin sahip olduğu fonksiyonların etkin bilinmesi ve kullanımları ile mümkündür (Göncü & Gökçe, 2017). Belirli bölge ve iller başta olmak üzere Türkiye’de de bu sektör hem kültürel anlamda hem de stratejik anlamda önemli bir role sahiptir (Ertaş & Deniz, 2018).

Dünyada yaşanan teknolojik gelişmeler sayesinde ülkemiz de teknoloji toplum devrimlerine girmiş ve koyunculuk işletmelerinde teknolojiler kullanılmaya başlamıştır. Bu durum ise Akıllı Hayvancılık Teknolojilerini kullanmayı ve hayvancılık işletmelerinde ki yapıyı yeniden değerlendirmeyi gündeme getirdi (Aziz, 2022). Tarımsal sektörde küresel gelişmeler ve teknolojik ilerlemeler teknoloji kullanımı ve endüstriyelleşmenin daha da artacağını göstermektedir (Yaman vd., 2021). Kaliteli ve düşük fiyatta daha çok gıda üretmek için dünya devletlerindeki hayvan yetiştiricileri ve hayvan ticareti yapan firmalar 2.0, 3.0 ve 4.0 devrimine yönelerek IoT (Internet of Things = nesnelerin interneti) gibi teknolojilerden yararlanmışlardır. Teknolojik inovasyonla hayvancılıkta ve hayvancılık uygulamalarında yeni bir dönem başlamıştır. Hayvancılıkta kullanılan teknolojiler kendine has özelliği ile gelişme göstermektedir. Görüntü işleme ve sürü yönetim yazılımları, gen teknolojileri ve yem otomasyon sistemleri ile yemleme sistemleri en çok gelişme gösteren alanları oluşturmaktadır (Göncü & Gökçe, 2017).

Hayvancılık teknolojilerinin Türkiye ekonomisinde önemli bir yere sahip olmasına karşın halen istenilen düzeye getirilememiştir (Günaydın, 2009). Tarım politikaları ile ilgili her devlet kalkınma, gelişim, büyüme, ilerleme ve sürdürülebilirlik prosedürlerini kendisi

belirlemektedir. Günümüzde rekabetin ve taleplerin artması, bilim ve teknolojiadaki gelişmelerin üretimde ileri teknolojilerin kullanımını zorunlu hale getirmiştir (Abacı, 2015; Bayraç & Doğan, 2018; Karakuş & Çelikyürek, 2018; Yaman vd., 2021). Hızlı nüfus artışı da iç tüketim için daha fazla üretim yapılmasını zorlamakta (Ergün & Bayram, 2021), gelir düzeyinin düşüklüğü nedeniyle daha ucuz gıdaların üretilmesi gerektiği için hayvansal üretimde modern teknolojilerin kullanımını zorunlu (Ordolff, 2011) gibi görülmektedir. Tüketicilerin daha fazla fiyat ödemeye razı oldukları çevre dostu ve kimyasal içermeyen bitkisel ve hayvansal ürünlere olan talebin de artmış olması konuyla ilgili alternatif arayışları hızlandırmıştır. Bu amaçla son zamanlarda; akıllı tarım, hassas tarım, dijital tarım, e-tarım, çiftlik veya sürü yönetimi yazılımları ve sürücüsüz (otonom) araçlar gibi kavramlar sık sık gündeme gelmektedir.

Hayvanların verimliliğini, karlılığını, üzerlerindeki çevresel etkilerini, sağlık ve refah parametrelerini, sürekli-gerçek zamanlı ve otomatik bir şekilde izleyerek-kontrol ederek çiftçilere hayvancılık yönetiminde destekler; tasarlanmış Hassas Hayvancılık (Precision Livestock Farming (PLF) teknolojilerini kullanılmasına olanak tanır (Berckmans, 2014; Berckmans, 2017; Norton vd., 2019; Odintsov Vaintrub vd., 2021). Teknoloji kullanımı ile koyunculukta fazla verimlilik, izleme ve kendi kendini yemleme olanağı ve zaman tasarrufu sağlar; bunların yanında hayvanların beslenmesini kolaylaştırır (Aziz, 2022), hayvan yetiştirme ve pazarlamayı kolaylaştırır (Thornton, 2010), hayvan ıslahı olanaklarını geliştirir, yemden yararlanmayı artırır, koyunculukta genetik ilerlemeye katkı sağlar, maliyetleri düşürür, sağlıklı hayvan gelişimini destekler (Rainard & Riollet, 2006).

Hayvancılıkta kullanılan birçok teknoloji vardır (Silva & Naas, 2006). Bunlar Elektronik Hayvan Tanıma Teknoloji (AIM, 2000; Çelikyürek & Karakuş, 2017; Gökçe vd., 2020), Sağım Sistemi Teknolojisi (Gökçe vd., 2020; Uzman vd., 2010), Otomatik Hayvan Tartım Teknolojisi (Viazzi vd., 2014), Aktivite Ölçer Teknolojisi (Kastelic, 2001), Kızgınlık Tespiti (Gökçe vd., 2020), Yem Tüketimi Ölçer Teknolojisi (Gökçe vd., 2020; Uzman vd., 2010), Görüntü İşleme Teknolojisi (Göncü & Gökçe, 2017), Tırnak Kesme Makası (Anonim, 2022), Küresel Konumlandırma Sistemi (Global Positioning System=GPS) (Göncü & Gökçe, 2017; Yakan, 2020), Robotik Süt Sığırcılığı Teknolojisi (Alıç & Yener, 2006), Sürü Yönetim Yazılımları ve İnternet Bağlantıları, Soğutma Tankı Teknolojisi, Sulama Tankı (Aziz, 2022), Gübre Temizleme Teknoloji, Yem İtme Robotu, Mama Robotu, Süt Ölçer ve Takibi Robotu (Aziz, 2022), Yeni Nesil Mobil Traktörler, Elektronik Tartım Sistemi, Kulak Küpesi (RFID=Radio Frequency Identification), Etiketler

ve Okuyucular, Genetik İyileştirme Cihazları (Soysal, 2016), Sensörler (Odintsov Vaintrub vd., 2021; Aziz, 2022), Elektronik Cihazlar, Sağlık Teknolojisi, Süt Sağım Makinesi, Suni Tohumlama Tekniği, Hayvanların Boyunlarına ve Ayaklarına Takılan Tanımlama Cihazları (Odintsov Vaintrub vd., 2021), Süt Sağım Üniteleri (Onur, 2016), Günlük Toplam Rasyon Hazırlama Cihazı (Total Mixed-Ration (TMR)), Buzağı (Kuzu) Besleme Robotları şeklinde sıralanabilmektedir. Mevcut robotik teknolojiler sayesinde hayvan yetiştiricileri; hayvanların takibini, tükettiği yemi (Onur, 2016), sütteki yağ ve protein oranını, laktasyon takibini ve hastalık ihtimali gibi durumları kontrol altına alır (Norton vd., 2019).

Hayvancılıkta kullanılan teknolojilerin sayısı her geçen gün artmakta ve ağır hayvancılık işlerini makineler ile çok daha rahat bir şekilde yapma imkânı oluşmaktadır. Aynı zamanda zaman tasarrufu sağlanması, ürün maliyetlerinin düşürülmesi noktasında çok önemli bir rol üstlenir. Çalışmalar sonucu elde edilen bilgiler ışığında, teknolojiyi bulundurmamak ve kullanmak, kar elde etmek isteyen işletmelerin üzerinde önemle durdukları ve gözardı etmek istemeyecekleri bir durum olduğu söylenebilir.

Hayvancılık sektörü, Van ilinin en önemli iktisadi sektörü olma potansiyeline sahiptir. Türkiye’de iklimsel özellikler, arazi yapısı, masrafsız üretim, yaşam biçimi ve doğal meraların koyuncululuğa elverişli olması gibi nedenlerle yaygın olarak koyun yetiştiriciliği yapılmaktadır (Bingöl & Bingöl, 2015). Türkiye koyun varlığı (44.687.888 baş) içerisinde Van ili 3.106.786 baş ile birinci sırada yer almaktadır (TÜİK, 2022). Koyun varlığı bakımından bu denli önemli bir ilde daha önce Van ve ilçelerindeki koyunculuk işletmelerinde kullanılan teknolojilerin neler olduğu konusunda yapılan literatür taramasında daha önce yapılan bir çalışmaya rastlanmamıştır. Oysaki hayvancılık işletmelerinde hayvancılığa hizmet amaçlı teknolojileri kullanmak işletmelere zaman, kâr ve hayvanlarda verim artışı ve verim artırıcı eylemlere yönelmeyi sağladığı bir gerçektir (Çelikyürek vd., 2019)

MATERYAL VE METOT

KARAR NO 2022/03-01 sayı ve karar numarası ile Yerel Etik Kurulu onayı alınmıştır. Çalışmanın materyalini Van ili merkez ilçeleri de dahil olmak üzere toplam 13 ilçedeki koyunculuk işletmeleri oluşturmaktadır. Çalışmada temel olarak Van ili ve ilçelerindeki işletmelerin kayıt tutma faaliyetleri ile hayvancılık teknolojilerinden yararlanma durumları tespit edilmeye çalışılmıştır. Hayvancılıkta teknoloji kullanımının küçük işletmelerde ekonomik nedenlerle çok fazla tercih edilmeme olasılığına bağlı olarak işletme seçiminde hayvan sayılarının 400 baş ve üstü olan işletmeler dikkate alınmış ve bu işletmelerin %30’u ile

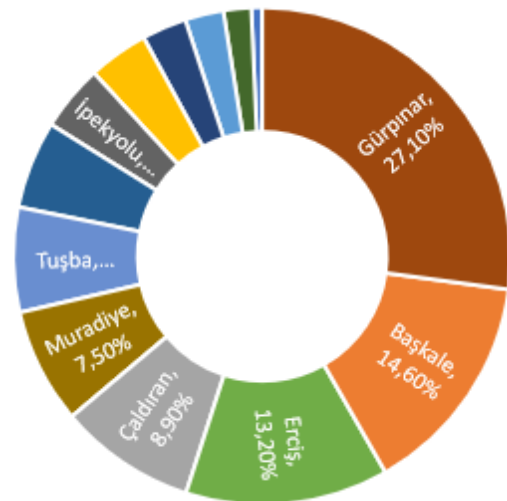
anketler yapılmıştır. İşletmeler tamamen kura usulü ile belirlenmiştir. Araştırma toplam 280 koyunculuk işletmesi ile yürütülmüş, işletme bilgileri resmi yazışmalar yapılarak Van İl Tarım ve Orman Müdürlüğünden temin edilmiştir.

Çalışma için 51 sorudan oluşan anket sorusu çıktılar halinde kağıtlara basılmıştır. Ardından işletme sahipleri/yetkilileri ile yapılan görüşmelerde hazırlanan bu sorular kendilerine sorulmuştur. İşletme sahiplerine çoğunluğu kapalı olmak üzere açık ve kapalı uçlu sorular sorulmuştur.

İstatistiksel Analiz: Gerekli istatistiksel analizler için **SPSS, (2019)** istatistik analiz programı kullanılmıştır. İlk olarak sorulan sorular için tanıttıcı istatistikler, tablo ve şekiller hazırlanmıştır. Değişkenler arasındaki ilişkileri belirleyebilmek için Ki-kare (Chi-square) analizleri yapılmıştır. Ki-kare analizi sonucu aralarında önemli düzeyde ilişki olanlar için uyum analizleri (Correspondence analysis) yapılmıştır.

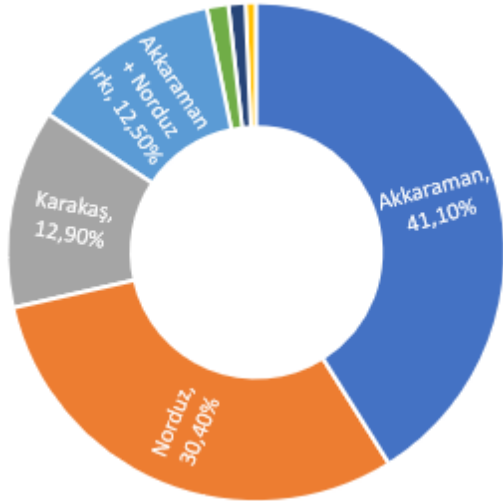
BULGULAR

İşletmelerin Genel Durumları ve Analizleri: Aşağıdaki Şekil 1, Şekil 2 ve Şekil 3’te çalışmanın yapıldığı işletme bilgileri, işletmelerde bulunan hayvan ırkı ve hayvan sayıları verilmektedir. Şekil 1’de bazı ilçelerde koyunculuk işletmesi sayısı görülmektedir. Buna göre en fazla koyunculuk işletmesine sahip ilçe Gürpınar (%27,1) olup bunu Başkale (%14,6) ve ardından Erciş (%13,2) takip etmektedir. İşletmelerde bulunan hayvan ırkı bakımından en fazla Akkaraman (%41,1) ırkı bulunurken ardından Norduz (%30,4), Karakaş (%12,9) ve “Akkaraman X Norduz” (%12,5) ırkı karışımı şeklinde olduğu tespit edilmiştir (Şekil 2). İşletmelerdeki koyun sayıları bakımından en fazla %37,9 ile 601-800 baş koyun grubu, ardından %21,8 ile 801-1000 baş koyun grubu ve %19,3 ile 401-600 baş koyun grubu takip etmektedir (Şekil 3).

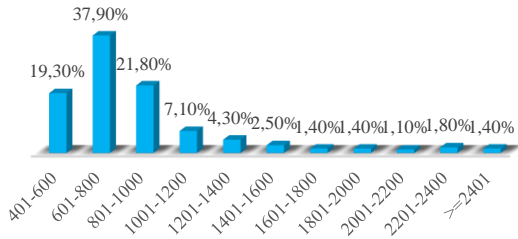


Şekil 1. İşletmelerin bulunduğu ilçe.

Figure 1. District where the livestock enterprises are located.



Şekil 2. İşletmelerdeki hayvan ırkları.
Figure 2. Animal breeds in livestock enterprises



Şekil 3. Çalışmaya katılan işletmelerdeki hayvan sayıları.
Figure 3. Number of animals in the livestock enterprises participating in the study.

Tablo 1 değerlendirildiğinde işletmelerin %70'inde elektrik-su olduğu, %30'unda ise olmadığı belirlenmiştir. Ayrıca Tablo 1 incelendiğinde işletmelerin %68,6'sının kapalı sistem, %30'unun ise yarı açık sistem olduğu görülmektedir. İşletmede hayvanların %81,1'inin kombine, %10,4'ünün besi ve %8,6'sının sütü için yetiştirildiği tespit edilmiştir. Koyunculuk yapma şekli bakımından %68,6'sı gibi salt çoğunluğun yerleşik + yayla hayvancılığı yaptığı, %15'inin yayla ve %12,9'unun yerleşik olarak hayvancılığı sürdürdükleri belirlenmiştir.

Tablo 1. Çalışmaya katılan işletmelerde enerji üretimi, elektrik-su varlığı, barınak tipi, yetiştirme tipi, koyunculuk yapma şekli bilgileri.
Table 1. Information on energy production, electricity-water availability, shelter type, breeding type, sheep breeding type in the enterprises participating in the study.

İşletmede enerji üretimi ile ilgili bir teknoloji kullanıyor musunuz?		
Evet	6	2,1
Hayır	274	97,9
İşletmede elektrik / su var mı?		
Evet	196	70,0
Hayır	84	30,0
İşletmenin barınak tipi		
Açık	4	1,4
Kapalı	192	68,6
Yarı Açık	84	30,0
İşletmede hayvan yetiştirme tipi		
Besi	29	10,4
Süt	24	8,6
Kombine	227	81,1
Koyunculuk yapma şekli		
Göçer	8	2,9
Yayla	44	15,7
Yerleşik	36	12,9
Yerleşik + Yayla	192	68,6

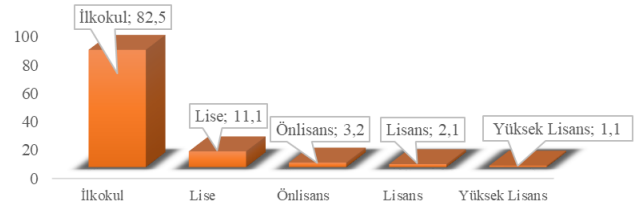
Tablo 2. Çalışmaya katılan işletmelerde sağım durumu, sütün pazarlanması ve gübrenin değerlendirilmesi ile ilgili veriler.

Table 2. Data on milking status, marketing of milk and evaluation of manure in the enterprises participating in the study.

İşletmede sağım yapılıyor mu, yapılıyorsa nasıl yapılıyor?		
El ile	244	87,1
Makine ile	9	3,2
Her ikisi ile	21	7,5
Sağım yok	6	2,1
Elde ettiğiniz sütü nasıl değerlendiriyorsunuz?		
Aile İhtiyacı	15	5,4
Peynir Yapımı	137	48,9
Peynir Yapımı + Yoğurt Yapımı	15	5,4
Hepsi	17	6,1
Aile İhtiyacı + Peynir Yapımı	59	21,1
Aile İhtiyacı + Peynir Yapımı + Yoğurt Yapımı	31	11,1
Peynir Yapımı + Yoğurt Yapımı + Tereyağı	6	2,1

Tablo 2 incelendiğinde işletmelerin %87,1'inde el ile sağım yapıldığı, %3,2'sinde makine ile sağım yapıldığı, her ikisi ile sağımın yapıldığı işletme sayısının %7,5 ve sağımın hiç yapılmadığı işletme sayısının %2,1 olduğu tespit edilmiştir. Sütün değerlendirilmesi noktasında işletmelerin %48,9'u sütü peynir yaptığı ortaya çıkmıştır. Bunu sırasıyla %21,1 ile Aile ihtiyacı + Peynir yapımında kullandıkları ve en az ise %2,1 ile Peynir + Yoğurt + Tereyağı yapımı izlemiştir.

Yetiştiricilerin Okuryazarlık Durumu: Araştırma sonuçlarına göre (Tablo 3 / Şekil 4) yetiştiricilerin %82,5'i ilkökul, %11,1'i lise, %3,2'si önlisans, %2,1'i lisans ve %1,1'i yüksek lisans eğitim düzeyine sahiptir.



Şekil 4. İşletme sahiplerinin eğitim düzeyi.
Figure 4. Education level of sheep farm owners

Tablo 3. İşletme sahiplerinin kurs eğitimleri, çalışma durumları, üyelikleri ve bilgi birikimleri
Table 3. Course trainings, employment status, membership and knowledge of sheep farm owners

Çiftçi kurslarına veya çiftçi toplantılarına gider misiniz?		
Evet	166	59,3
Hayır	114	40,7
Kaç yıldır koyunculuk ile uğraşıyorsunuz?		
1-3 yıl	4	1,4
4-8 yıl	8	2,9
9-14 yıl	15	5,4
15 yıldan fazla	253	90,4
Üye olduğunuz birlik, kurum, örgüt var mı?		
Hayır	159	56,8
Damızlık Koyun-Keçi Yetiştirme Birliği	114	40,7
Damızlık Koyun-Keçi Yetiştirme Birliği Kırmızı Et Birliği	3	1,1
Damızlık Koyun-Keçi Yetiştirme Birliği Süt Üreticileri Birliği	2	0,7
Ziraat Odası	2	0,7
Sürünüzün verimini artırmak için bir ıslah programına dahil olmak ister misiniz?		
Evet	256	91,4
Hayır	24	8,6

Tablo 3'te görüldüğü üzere yetiştiricilerin çiftçi kurslarına ya da toplantılarına katılma oranları evet ve hayır için sırasıyla %59,3 ve %40,7'dir. Bunun yanında kaç yıldır koyunculuk yapıldığına ilişkin belirlemede ise %90,4'ünün 15 yıldan fazla olduğu ortaya çıkarken bunu sırasıyla %5,4 ile 9-14 yıl, %2,9 ile 4-8 yıl izlemiştir.

Yetiştiricilerin %56,8 gibi salt çoğunluğu hiçbir kurum, hayvancılık birliği ya da örgütüne kayıtlı olmadıklarını dile getirmişlerdir. Bunun yanı sıra

“Damızlık Koyun-Keçi Yetiştirme Birliği” ne kayıtlı olanların oranı %40,7 olduğu Tablo 4’ten anlaşılmaktadır. Sürüsünde iyileştirme veya ıslah programı gibi bir program ile verim yönünden iyileştirmeyi talep edenlerin oranı ise %91,4’tür.

Tablo 4’e göre yetiştiricilerin %60,7’sinin hayvancılık ile ilgili internet sitelerini ziyaret etmedikleri, %7,5’inin sıklıkla ziyaret ettiğini, %20,4’ünün sadece problem oluştuğunda ziyaret ettikleri, %6,4 ve %5,0 oranları ise ayda iki kez ve bir kez ziyaret ettikleri tespit edilmiştir.

Sorunlarla karşılaştıklarında ise %28,6’sı “İl / İlçe Tarım ve Orman Müdürlükleri ile serbest veteriner hekimlerden destek aldıklarını, %18,9’u sadece İl / İlçe Tarım ve Orman Müdürlüklerinden, %13,9’unun serbest veteriner hekimlerden destek aldıklarını bildirmişlerdir. Farklı bir belirlemeye göre yetiştiricilerin %12,5’inin ise 4 farklı yerden destek aldıkları (İl / İlçe Tarım ve Orman Müdürlüklerinden, Damızlık Koyun ve Keçi Yetiştirme Birliklerinden, Serbest Veteriner Hekimlerden ve Aile büyüklerinden), %8,9’unun ise 3 farklı yerden destek aldıkları (İl / İlçe Tarım ve Orman Müdürlüklerinden, Serbest Veteriner Hekimlerden ve Aile büyüklerinden) destek aldıkları ortaya çıkmıştır.

Tablo 4. İşletme sahiplerinin hayvancılık ile ilgili internet sitelerini ziyaretleri, sorunlar karşısında nasıl davrandıkları, hayvanları sürüden ayıklama kriterleri ve aşı yapma bilgileri.

Table 4. Visits of sheep farming owners to websites related to animal husbandry, how they behave in the face of problems, criteria for culling animals from the herd and vaccination information.

Hayvancılıkla ilgili internet sitelerine giriyor musunuz?	n	%
Hayır	170	60,7
Ayda bir kez	14	5,0
Ayda iki kez	18	6,4
Problem olunca	57	20,4
Sıklıkla	21	7,5
Herhangi bir sorunla karşılaştığımızda kimden destek alırsınız?		
İl / İlçe Tarım ve Orman Müdürlüklerinden	53	18,9
Damızlık Koyun ve Keçi Yetiştirme Birliklerinden	11	3,9
Serbest Veteriner Hekimlerden	39	13,9
Aile büyüklerinden vs.	9	3,2
İl / İlçe Tarım ve Orman Müdürlüklerinden		
Damızlık Koyun ve Keçi Yetiştirme Birliklerinden	35	12,5
Serbest Veteriner Hekimlerden		
Aile büyüklerinden vs.		
İl / İlçe Tarım ve Orman Müdürlüklerinden		
Damızlık Koyun ve Keçi Yetiştirme Birliklerinden	10	3,6
Üniversitelerin ilgili fakülte / yüksekokullarından		
İl / İlçe Tarım ve Orman Müdürlüklerinden	80	28,6
Serbest Veteriner Hekimlerden		
İl / İlçe Tarım ve Orman Müdürlüklerinden		
Serbest Veteriner Hekimlerden	25	8,9
Aile büyüklerinden vs.		
Damızlık Koyun ve Keçi Yetiştirme Birliklerinden		
Serbest Veteriner Hekimlerden	18	6,4
Aile büyüklerinden vs.		

İşletmelerde Kullanılan Teknolojiler ve Analizleri: Tablo 5 incelendiğinde, hayvancılık işletmesinde bilgisayar kullanma durumları sorulduğunda işletme sahiplerinin %97,9’unun hayır cevabını verdikleri tespit edilmiştir. Hayvancılık işletmelerinin sadece bir tanesinde kayıt yazılımı için, 3 işletmede kamera sistemi için ve 2 işletmede hayvan pasaport ve küpe listeleri için bilgisayar kullanıldığı belirlenmiştir. Tablet ya da Netbook kullanıyor musunuz sorusuna, işletmelerin %96,1’i hayır

cevabını verdikleri, 7 işletmenin (%2,5) ise bunların yerine akıllı telefon kullandıkları görülmüştür.

Tablo 5. İşletmelerde bilgisayar, netbook, tablet kullanımları, Sürü yönetim yazılımları, teknolojik bilgi takibi ve raporlama bilgileri.

Table 5. Computer, netbook, tablet usage in enterprises, herd management software, technological information tracking and reporting information.

Hayvancılık için işletmede bilgisayar kullanıyor musunuz?	n	%
Hayır	274	97,9
Kayıt Yazılımı	1	0,4
Kamera Sistemi	3	1,1
Hayvan Pasaportları + Küpe Listeleri için	2	0,7
Hayvancılık için işletmede Tablet ya da Netbook kullanıyor musunuz?		
Hayır	269	96,1
Akıllı Telefon kullanıyorum	7	2,5
Kayıt Yazılımı	1	0,4
Koyun kayıtları için	3	1,1
Sürü yönetim yazılımı kullanıyor musunuz?		
Hayır	279	99,6
Sürü Yönetim Yazılımı	1	0,4
İşletmeniz için teknolojideki gelişmeleri takip ediyor musunuz?		
Evet	171	61,1
Hayır	109	38,9
Raporlama için herhangi bir bilgisayar programı kullanıyor musunuz?		
Evet	5	1,8
Hayır	275	98,2

Hayvancılık işletmesinde sürü yönetim yazılımı kullanıyor musunuz soruna işletmelerin %99,6’sı hayır cevabını vermiştir. Sadece bir işletmede sürü yönetim yazılımı kullanıldığı tespit edilmiştir. Hayvancılık işletmelerinde teknolojik gelişmeleri takip edenlerin oranı %61,1 iken takip etmeyenlerin oranı %38,9 olarak tespit edilmiştir. Hayvancılık işletmesinde raporlama için bilgisayar programı kullanmayanların oranı %98,2’dir. Bu sonuçlar işletmelerin bilgisayar ve beraberinde yazılım kullanmaları konusunda bir ilgi ve beklenti içinde olmadıklarını göstermektedir.

Tablo 6. İşletmelerde işlerin kolaylaştırılması ve hızlı bir şekilde gerçekleştirilmesi için kullanılan teknolojilere ilişkin bilgiler.

Table 6. Information on the technologies used in enterprises to facilitate and quickly realize the work.

Yemlerin hazırlanması için kullanılan teknoloji	n	%
Hayır	252	90,0
Ezme + Kıрма	7	2,5
Karma	8	2,9
Karma + Kıрма	5	1,8
Patos	8	2,9
Yem vermede herhangi bir aygıt kullanıyor musunuz?		
Evet	1	0,4
Hayır	279	99,6
Kimliklendirme için herhangi bir teknoloji kullanıyor musunuz?		
Hayır	39	13,9
Kulak küpesi kullanıyorum	241	86,1
Kulak numarasını okumak için bir teknoloji kullanıyor musunuz?		
Hayır	279	99,6
El Okuyucu	1	0,4
Süt sağımında herhangi bir teknoloji kullanıyor musunuz?		
Hayır	257	91,8
Sağım Makinesi	23	8,2
Elde ettiğiniz sütü muhafaza etmek için bir teknoloji kullanıyor musunuz?		
Hayır	236	84,3
Buzdolabı	2	0,7
Derin Dondurucu	38	13,6
Soğuk Hava Deposu	2	0,7
Süt Soğutma Tankı	2	0,7
Kırkım için herhangi bir teknoloji kullanıyor musunuz?		
Hayır	224	80,0
El Kırkım Makası	4	1,4
Elektrikli Kırkım Makinesi	52	18,6
Hayvanların temizlenmesi için banyoluk teknolojisi kullanıyor musunuz?		
Hayır	234	83,6
Banyo Havuzu	12	4,3
Pompa Teknolojisi	34	12,1

Tablo 6’da elde edilen bulgular incelendiğinde yemlerin hazırlanmasında %90 ve yem vermek için işletmelerin %99,6’sında herhangi bir teknoloji kullanılmadığı görülmektedir. İşletmelerin %91,8’inin

sütün sağımında, %84,3'ü sütün muhafazasında, %80'ninde kırkımın yapılmasında ve %83,6'sında hayvanların temizlenmesi/banyo gibi durumlarda herhangi bir teknoloji kullanmadığı tespit edilmiştir. Bununla birlikte sütün muhafazasında işletmelerin %13,6'sı derin dondurucu kullandığı %0,7'ser paylarla buzdolabı, soğuk hava deposu ve süt soğutma tankı kullandıkları belirlenmiştir.

Kırkım için işletmelerin %18,6'sı elektrikli kırkım makinası ve %1,4'ü el makası kullandıkları ortaya çıkmıştır. İşletmelerin %86,1'inde kimliklendirme için kulak numarası kullanıldığı bununla beraber işletmelerin %99,6'sının (279 işletme) kulak numarası okumak için bir teknoloji kullanılmadığı tespit edilmiştir.

İşletmelerde bulunabilecek teknoloji listesinden ilgili işletmede var olduğu söylenen teknolojiler ve işletme sayıları Tablo 7'de görülmektedir. Buna göre işletmelerin %69,3'ünde hiçbir bulunmazken, %6,4'ünde sadece yapağı kırkım makinesi, %4,6'ında sadece süt sağım makinesi, %7,5'inde süt sağım makinesi, yapağı kırkım, yem karma, yem öğütme, patos makinesi gibi teknolojiler kullanılmaktadır. İşletmelerin %4,6'sında ise sulama tankı, tırnak kesme makası, yapağı kırkım teknolojisi, otomatik sulama sistemi teknolojilerini bulduklarını ve kullandıklarını beyan etmişlerdir. İşletmelerin %3,2'sinde yem öğütme makinesi ve patos bulunduğu tespit edilmiştir.

Tablo 7. İşletmelerde işlerin kolaylaştırılması ve hızlı bir şekilde gerçekleştirilmesi için çoklu teknoloji seçimi neticesinde elde edilen bilgiler.

Table 7. The information obtained as a result of the selection of multiple technologies for the facilitation and rapid realization of work in enterprises.

İşletmenizde aşağıda sıralanan teknolojilerden hangilerini kullanıyorsunuz?	n	%
Süt Sağım Makinesi	13	4,6
Yapağı Kırkım Teknolojisi	18	6,4
Hiçbiri	194	69,3
Yem Öğütme (Parçalama)	9	3,2
Patos		
Sulama Tankı		
Tırnak Kesme Makası Teknolojisi		
Yapağı Kırkım Teknolojisi	13	4,6
Otomatik Sulama Sistemi		
Süt Sağım Makinesi		
Yapağı Kırkım Teknolojisi		
Yem Karma Makinası	21	7,5
Yem Öğütme (Parçalama)		
Patos		
Sulama Tankı		
Tırnak Kesme Makası Teknolojisi		
Yeni Nesil Mobil Traktörler		
Yapağı Kırkım Teknolojisi	6	2,1
Yem Karma Makinası		
Yem Öğütme (Parçalama)		
Gübre Temizleme Teknoloji		
Soğutma Tankı Teknolojisi		
Sulama Tankı		
Süt Sağım Makinesi		
Yapağı Kırkım Teknolojisi	6	2,1
Otomatik Sulama Sistemi		

Ki-Kare (Chi-Square) Analiz Sonuçları: Tablo 8 incelendiğinde, işletmelerin genel durumları ile işletmelerin bulunduğu ilçe bilgisi arasındaki ilişkinin önem durumu verilmiştir. Buna göre, işletmedeki hayvanların ırkı, hayvanların sayısı, üye olunan birlik, kurum, örgüt ve işletmenin bulunduğu ilçe arasındaki Ki-Kare analizlerine göre $p < 0,001$ düzeyinde önemli bir ilişkinin olduğu tespit edilmiştir.

Tablo 8. İşletmelerin bulunduğu ilçe ile işletmelerin genel durumları ile ilgili sorulara verilen cevaplar arasındaki ilişkileri incelemek üzere yapılan Ki-Kare analiz sonuçları ve önem dereceleri.

Table 8. Chi-Square analysis results and significance levels to examine the relationship between the district where the enterprises are located and the answers given to the questions about the general situation of the enterprises.

İşletmenin genel durumları ile ilgili sorular	İşletmelerin bulunduğu ilçe bilgisi
İşletmedeki hayvanların ırkı	0,000 ***
İşletmedeki hayvan sayısı	0,001 ***
İşletmede elektrik / su durumu	0,596
Üye olunan birlik, kurum veya hayvancılık örgütü	0,001 ***
İşletmede hayvan yetiştirme tipi	0,020 *
İşletmede enerji üretimi ile ilgili bir teknoloji kullanıyor musunuz?	0,533

($p < 0,05$);*, ($p < 0,01$);**, ($p < 0,001$);***

Tablo 9. Yetiştiricinin eğitim düzeyi ile işletmelerde kullanılan teknolojilere ilişkin sorulara verilen cevaplar arasındaki ilişkileri incelemek üzere yapılan Ki-Kare analiz sonuçları ve önem dereceleri

Table 9. Chi-Square analysis results and significance levels to examine the relationship between the level of education of the breeder and the answers given to the questions asked about the technologies used in the enterprises

İşletmede kullanılan teknolojiler	Yetiştirici Eğitim düzeyi
Hayvancılık için işletmede bilgisayar kullanıyor musunuz?	0,194
Hayvancılık için işletmede Tablet ya da Netbook kullanıyor musunuz?	0,388
Yemlerin hazırlanması için herhangi bir teknoloji kullanıyor musunuz?	0,043 *
Yem vermede herhangi bir aygıt kullanıyor musunuz?	1,000
Kimliklendirme için herhangi bir teknoloji kullanıyor musunuz?	0,013 *
Kulak numarasını okumak için bir teknoloji kullanıyor musunuz?	1,000
Süt sağımında herhangi bir teknoloji kullanıyor musunuz?	0,025 *
Sütün muhafazası için bir teknoloji kullanıyor musunuz?	0,071
Kırkım için herhangi bir teknoloji kullanıyor musunuz?	0,017 *
Sürü yönetim yazılımı kullanıyor musunuz?	1,000
Hayvanları için banyoluk teknolojisi kullanıyor musunuz?	0,145
İşletmeniz için teknolojiye gelişmeleri takip ediyor musunuz?	0,384
Raporlama için herhangi bir bilgisayar programı kullanıyor musunuz?	1,000
İşletmenizde, sıralanan teknolojilerden hangilerini kullanıyorsunuz?	0,002 **

($p < 0,05$);*, ($p < 0,01$);**, ($p < 0,001$);***

Tablo 9'a göre eğitim düzeyi ile listede verilen teknolojileri kullanma arasında $p < 0,01$ düzeyinde önemli bir ilişki olduğu tespit edilmiştir. Kırkım yapma, süt sağımı, kimliklendirme ve yemlerin hazırlanmasında kullanılan teknolojilerin eğitim düzeyi arasındaki ilişki önemli ($p < 0,05$) bulunmuştur.

Tablo 10. İşletmelerin bulunduğu ilçe ile işletmelerde kullanılan teknolojilere ilişkin sorulara verilen cevaplar arasındaki ilişkileri incelemek üzere yapılan Ki-Kare analiz sonuçları ve önem dereceleri.

Table 10. Chi-Square analysis results and significance levels to examine the relationship between the district where the enterprises are located and the answers given to the questions asked about the technologies used in the enterprises.

İşletmede kullanılan teknolojiler	İşletmelerin bulunduğu ilçe
Hayvancılık için işletmede bilgisayar kullanıyor musunuz?	0,698
Hayvancılık için işletmede Tablet ya da Netbook kullanıyor musunuz?	0,033 *
Yemlerin hazırlanması için herhangi bir teknoloji kullanıyor musunuz?	0,085
Yem vermede herhangi bir aygıt kullanıyor musunuz?	0,161
Kimliklendirme için herhangi bir teknoloji kullanıyor musunuz?	0,111
Kulak numarasını okumak için bir teknoloji kullanıyor musunuz?	0,729
Süt sağımında herhangi bir teknoloji kullanıyor musunuz?	0,002 **
Sütün muhafazası için bir teknoloji kullanıyor musunuz?	0,000 ***
Kırkım için herhangi bir teknoloji kullanıyor musunuz?	0,000 ***
Sürü yönetim yazılımı kullanıyor musunuz?	1,000
Hayvanları için banyoluk teknolojisi kullanıyor musunuz?	0,000 ***
İşletmeniz için teknolojiye gelişmeleri takip ediyor musunuz?	0,003 **
Raporlama için herhangi bir bilgisayar programı kullanıyor musunuz?	0,768
İşletmenizde, sıralanan teknolojilerden hangilerini kullanıyorsunuz?	0,000 ***

($p < 0,05$);*, ($p < 0,01$);**, ($p < 0,001$);***

Tablo 10 incelendiğinde işletmelerin bulunduğu ilçe ile sütün muhafazası, kırkım, hayvanların banyo yapması ve işletmede kullanılan diğer teknolojiler arasında çok önemli ($p < 0,001$) bir ilişkinin olduğu tespit edilmiştir. Süt sağımında herhangi bir teknolojinin kullanılması ve teknolojik gelişmelerin takip edilmesi ile işletmelerin bulunduğu ilçe arasında $p < 0,01$ düzeyinde önemli bir ilişkinin olduğu tespit edilmiştir. Tablet ya da Netbook

kullanılması ile işletmelerin bulunduğu ilçe arasında ise $p<0,05$ düzeyinde önemli bir ilişkinin olduğu belirlenmiştir.

Tablo 1. İşletmedeki hayvan sayısına ile işletmelerde kullanılan teknolojilere ilişkin sorulara verilen cevaplar arasındaki ilişkileri incelemek üzere yapılan Ki-Kare analiz sonuçları ve önem dereceleri.

Table 11. Chi-Square analysis results and significance levels to examine the relationship between the number of animals in the enterprise and the answers given to the questions asked about the technologies used in the enterprises.

İşletmede kullanılan teknolojiler	İşletmedeki Hayvan Sayısı
Hayvancılık için işletmede bilgisayar kullanıyor musunuz?	0,006 **
Hayvancılık için işletmede Tablet ya da Netbook kullanıyor musunuz?	0,099
Yemlerin hazırlanması için herhangi bir teknoloji kullanıyor musunuz?	0,000 ***
Yem vermede herhangi bir aygıt kullanıyor musunuz?	0,404
Kimliklendirme için herhangi bir teknoloji kullanıyor musunuz?	0,632
Kulak numarasını okumak için bir teknoloji kullanıyor musunuz?	0,096
Süt sağımında herhangi bir teknoloji kullanıyor musunuz?	0,014 *
Sütün muhafazası için bir teknoloji kullanıyor musunuz?	0,239
Kırkım için herhangi bir teknoloji kullanıyor musunuz?	0,000 ***
Sürü yönetim yazılımı kullanıyor musunuz?	0,054
Hayvanlar için banyoluk teknolojisi kullanıyor musunuz?	0,007 **
İşletmeniz için teknolojik gelişmeleri takip ediyor musunuz?	0,008 **
Raporlama için herhangi bir bilgisayar programı kullanıyor musunuz?	0,236
İşletmeniz, sıralanan teknolojilerden hangilerini kullanıyorsunuz?	0,000 ***

($p<0,05$):*, ($p<0,01$):**, ($p<0,001$):***

Tablo 11’de ise işletmelerde bulunan hayvan sayısına göre işletmelerde kullanılan teknolojiler arasındaki ki-kare önem testi sonuçlarına göre önem dereceleri verilmiştir. Buna göre işletmelerde bulunan hayvan sayısı ile yemlerin hazırlanmasında herhangi bir teknolojinin kullanılması, kırkım, listedeki teknolojilerden kullanılması arasında $p<0,001$ düzeyinde, bilgisayar kullanılması, hayvanların temizlenmesi için banyoluk kullanılması, teknolojik gelişmelerin takip edilmesi ile arasında $p<0,01$ düzeyinde ve süt sağımında herhangi bir teknoloji kullanılması ile hayvan sayısı arasında $p<0,05$ düzeyinde önemli bir ilişki olduğu saptanmıştır.

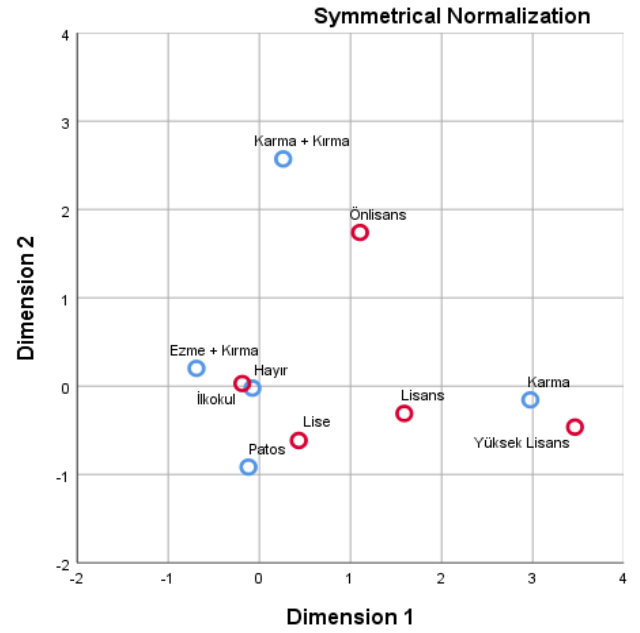
Uyum (Correspondence) Analizleri: Önceki bölümde (Ki-Kare (Chi-Square) analiz sonuçları) çalışma sonucu elde edilen verilerin birbirleri ile ilişki düzeyleri tespit edilmiştir. Bu verilerin ilişki düzeylerine bakmak bazı anlamlı sonuçların ortaya konulmasında çok etkili olduğu tespit edilmiştir. Bu amaçla ilişki düzeyleri önemli tespit edilen ($p<0,001$ ve $p<0,01$) durumlar için uyum analizi (correspondence) yapılması zorunluluğu görüldüğünden uyum analizleri de yapılarak teze dahil edilmiştir. Uyum analizleri yapılırken 3 farklı durum için uyum analizlerine bakılmıştır.

Eğitim ile Diğer Durumlar Arasındaki Uyum Analizleri: Şekil 5’deki değerlere bakıldığında ilkökul mezunlarının çoğunlukla yemlerin hazırlanmasında herhangi bir teknoloji kullanmadıklarını, bir kısmının Ezme+Kırma teknolojilerini kullandıklarını, lise mezunu yetiştiricilerin Patos, yüksek lisans mezunlarının Karma, Önlisans mezunlarının ise Karma+Kırma teknolojisini kullandıkları yönünde tercihleri tespit edilmiştir.

Şekil 6’da ilkökul mezunlarının çoğunlukla hiçbir şey kullanmadıkları, lisans mezunlarının el makası kullandıkları, yüksek lisans mezunlarının kırkım makinesi kullandıkları lise mezunlarının yaklaşık %50’sinin hiçbir şey kullanmadıkları, diğer %50’sinin kırkım makinesi kullandıkları tespit edilmiştir. Önlisans mezunlarının da çoğunlukla hiçbir şey kullanmadıkları tespit edilmiştir.

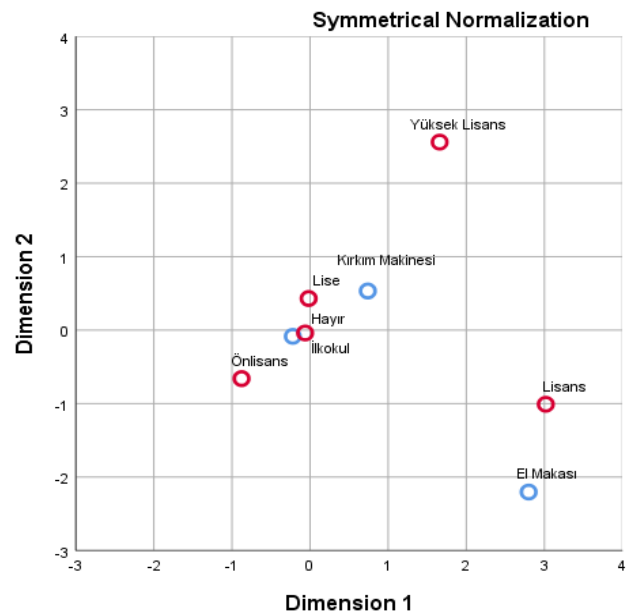
Şekil 7’de işletmelere sorulan ve hangi teknolojileri kullanıyorsunuz sorusunda geçen rakamların karşılığı olan teknolojiler şunlardır; 1-Aktivite Ölçer Teknolojisi, 2-Elektronik Tanımlama Cihazları, 3-Etiketler ve okuyucular, 4-Genetik İyileştirme Cihazları, 5-Görüntü İşleme Teknolojisi, 6-Gübre Temizleme Teknoloji, 7-Günlük Toplam Rasyon Hazırlama Cihazı, 8-Kızgınlık tespiti teknolojisi, 9-Küresel Konumlandırma Sistemi

(GPS), 10-Mama Robotu, 11-Otomatik Hayvan Tartım Teknolojisi, 12-Sağlık Teknolojisi, 13-Sensörler, 14-Soğutma Tankı Teknolojisi, 16-Suni Tohumlama Teknolojisi, 17-Sürü Yönetim Yazılımları ve İnternet, 18-Süt Ölçer ve Takibi Robotu, 19-Süt Sağım Makinesi, 20-Süt Sağım Sistemi Teknolojisi, 21-Tırnak Kesme Makası Teknolojisi, 22-Yem İtme Robotu, 23-Yem Tüketimi Ölçer Teknolojisi, 24-Yeni Nesil Mobil Traktörler, 25-Yapağı Kırkım Teknolojisi, 26-Otomatik Sulama Sistemi, 27-Yem Karma Makinası, 28-Yem Öğütme (Parçalama), 29-Patos, 30-Hiçbiri



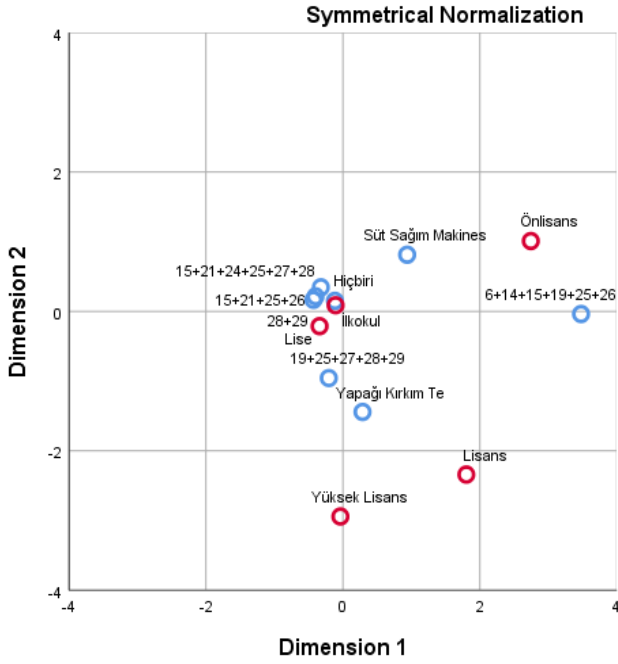
Şekil 5. Eğitim durumu ile yemlerin hazırlanması için herhangi bir teknolojiyi kullanıp kullanmama arasındaki uyum analizi.

Figure 5. Correspondence analysis between education level and whether or not to use any technology for feed preparation.



Şekil 6. Eğitim durumu ile “kırkım için herhangi bir teknoloji kullanıyor musunuz?” arasındaki uyum analizi.

Figure 6. Correspondence analysis between educational status and “do you use any technology for shearing?”.

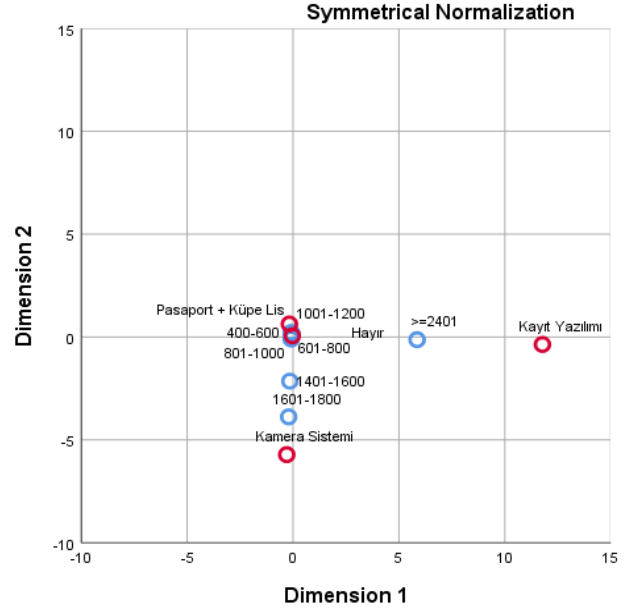


Şekil 7. Eğitim durumu ile işletmede kullanılan teknolojilerden hangilerini kullandığı arasındaki uyum analizi.

Figure 7. Correspondence analysis between education level and the technologies used in the enterprise.

Şekil 7'den anlaşıldığı üzere, Yüksek Lisans ve Lisans mezunlarının çoğunlukla sadece yapağı kırkım teknolojisini kullandıkları, bir kısmının "Süt Sağım Makinesi, Yapağı Kırkım Teknolojisi, Yem Karma Makinası, Yem Öğütme (Parçalama), Patos" teknolojilerini kullandıkları tespit edilmiştir. Önlisans mezunu işletme sahiplerinin süt sağım makinesi ve "Süt Sağım Makinesi, Gübre Temizleme Teknoloji, Yapağı Kırkım Teknolojisi, Otomatik Sulama Sistemi, Soğutma Tankı Teknolojisi, Sulama Tankı" teknolojilerini kullandıkları tespit edilmiştir. İlkokul mezunlarının çoğunlukla hiçbir teknolojiyi kullanmadıkları tespit edilmiştir. Bir kısmının "Yem Öğütme (Parçalama), Patos", bir kısmının "Tırnak Kesme Makası Teknolojisi, Yeni Nesil Mobil Traktörler, Yapağı Kırkım Teknolojisi, Yem Karma Makinası, Yem Öğütme (Parçalama), Sulama Tankı" kullandıkları ve yine bir kısmının da "Tırnak Kesme Makası Teknolojisi, Yapağı Kırkım Teknolojisi, Otomatik Sulama Sistemi, Sulama Tankı" teknolojilerini kullandıkları tespit edilmiştir. Lise mezunlarının da bir kısmının hiçbir teknolojiyi kullanmadıkları, bir kısmının "Tırnak Kesme Makası Teknolojisi, Yapağı Kırkım Teknolojisi, Otomatik Sulama Sistemi, Sulama Tankı" teknolojilerini kullandıkları, bir kısmının da "Yem Öğütme (Parçalama), Patos" teknolojilerini kullandıkları tespit edilmiştir.

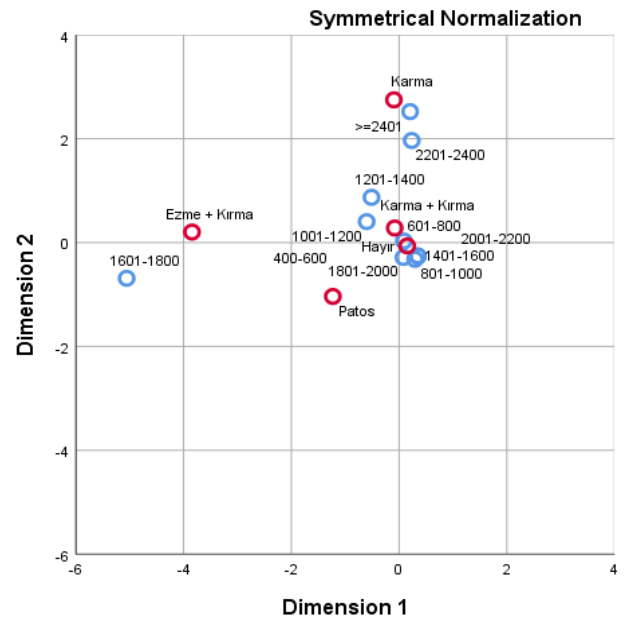
Hayvan Sayısı ile İşletmelerde Teknoloji Kullanımı Arasındaki Uyum Analizleri: Şekil 8'den anlaşıldığı üzere çalışma kapsamındaki işletmelerin salt çoğunluğunun işletmede bilgisayar kullanılmadığı, 400-600 hayvan sayısına sahip işletmelerin az bir kısmı hayvan pasaportları ve küpe listeleri için bilgisayar kullandıklarını dile getirmişlerdir. 1601-1800 baş hayvana sahip işletmelerin kamera sistemi için bilgisayar kullandıkları ve 2401 baş hayvandan fazla olan az sayıda işletmenin kayıt yazılımı için bilgisayar kullandıkları tespit edilmiştir.



Şekil 8. İşletmelerdeki hayvan sayısı ile işletmelerde bilgisayar kullanılıyor mu arasındaki uyum analizi.

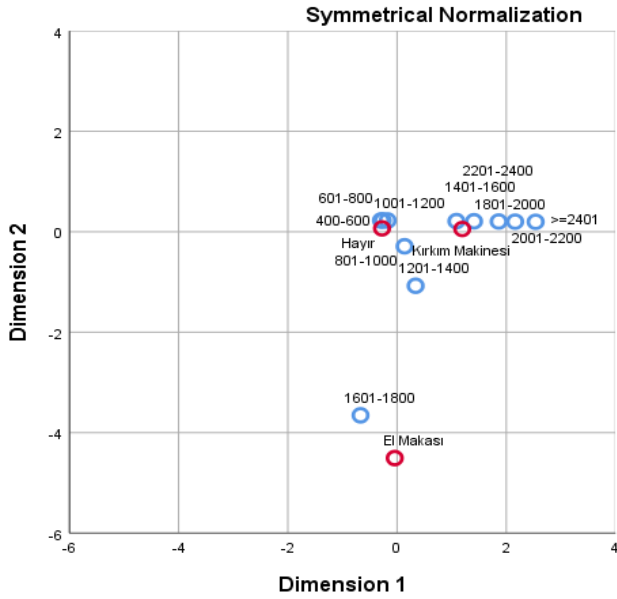
Figure 8. Correspondence analysis between the number of animals in the enterprises and whether computers are used in the enterprises.

Şekil 9'da belirtildiği üzere işletmelerdeki hayvan sayısına göre oluşturulan grupların büyük bir çoğunluğu yemlerin hazırlanması için herhangi bir teknoloji kullanmadıkları görülmektedir. 1201-1400 ile 1001-1200 baş hayvana sahip az sayıda işletmenin Karma + Kırma, 2201-2400 baş hayvan ile 2401'den fazla hayvana sahip işletmelerin yem karma teknolojisini kullandıkları, 1601-1800 baş hayvana sahip işletmelerin ise Ezme + Kırma teknolojilerini kullandıkları yönünde tercihleri tespit edilmiştir



Şekil 9. İşletmelerdeki hayvan sayısı ile "işletmelerde yemlerin hazırlanması için herhangi bir teknoloji kullanılıyor musunuz" arasındaki uyum analizi.

Figure 9. Correspondence analysis between the number of animals in the enterprises and "Do you use any technology for the preparation of feed in the enterprises?"

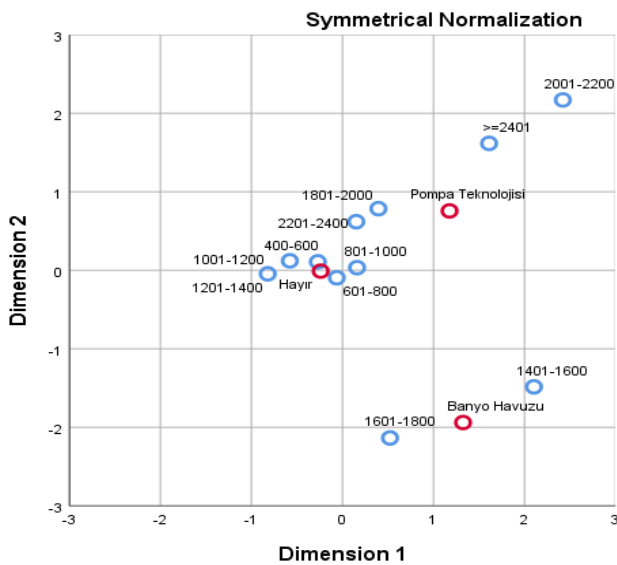


Şekil 10. İşletmelerdeki hayvan sayısı ile "herhangi bir kırkım teknolojisi kullanıyor musunuz?" arasındaki uyum analizi.

Figure 10. Correspondence analysis between the number of animals in the holdings and "Do you use any shearing technology?".

Hayvan sayısına göre kırkım teknolojilerini kullanma durumuna bakacak olursak (Şekil 10), işletmelerin çoğunluğu yine hiçbir teknolojiyi kullanmazken az sayıda işletmelerin (400-600, 601-800, 1401-1600, 2201-2400, 1801-2000 baş ve üstü) kırkım makinesi kullandıkları tespit edilmiştir. Kırkım makinesini en çok tercih eden işletmelerin çoktan aza doğru sıralayacak olursak 1401-1600, 2201-2400, 1801-2000, 2001-2200, 2401'den fazla hayvana sahip işletmeler olduğu tespit edilmiştir. 1601-1800 baş hayvana sahip işletmelerin de kırkım için el makası tercih ettikleri anlaşılmaktadır.

5

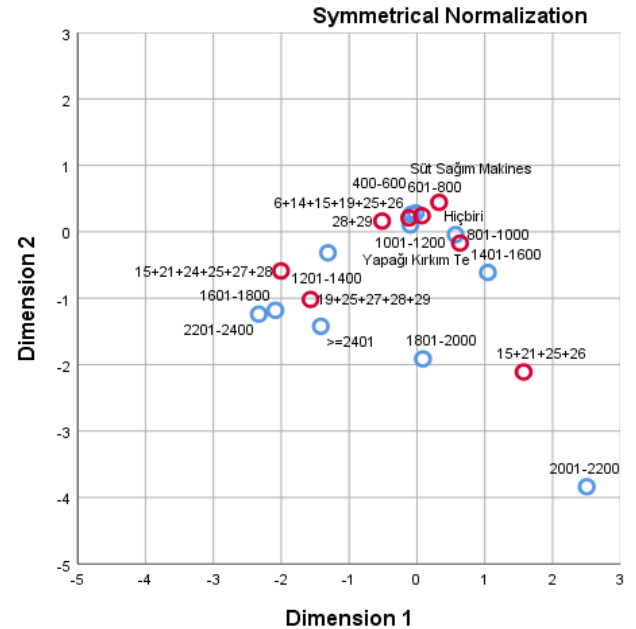


Şekil 11. İşletmelerdeki hayvan sayısı ile "hayvanların temizlenmesi ilaçlanması için kullanılan teknolojiler" arasındaki uyum analizi.

Figure 11. Correspondence analysis between the number of animals in the enterprises and "technologies used for cleaning and medication of animals".

Hayvan sayısına bağlı olarak işletmelerde banyoluk teknolojilerini kullanan grubun (Şekil 11) 1601-1800 ile 1401-1600 baş hayvana sahip işletmelerin olduğu, Pompa teknolojisini kullananların 2401'den fazla hayvana sahip işletme ile 2001-2200 baş hayvana sahip işletmelerin olduğu görülmektedir. Buna göre hayvan sayısı arttıkça yetiştiricilerin koyunculukta banyoluk teknolojisini kullanma eğiliminde olduğu sonucuna varılmıştır.

Şekil 12'den anlaşıldığı üzere, 2001-2200 ile 1801-2000 baş hayvana sahip işletmelerin "Tırnak Kesme Makası, Yapağı Kırkım, Otomatik Sulama Sistemi, Sulama Tankı" teknolojilerini kullandıkları, 1201-1400, 1601-1800, 2201-2400 ve 2401 baş koyundan fazla koyuna sahip işletmelerin "Süt Sağım Makinesi, Yapağı Kırkım Makinesi, Yem Karma Makinası, Yem Öğütme (Parçalama), Patos" grubu ile "Tırnak Kesme Makası Teknolojisi, Yeni Nesil Mobil Traktörler, Yapağı Kırkım Makinesi, Yem Karma Makinası, Yem Öğütme, Sulama Tankı" grubu teknolojilerini kullandıkları tespit edilmiştir. Yine işletmelerin büyük çoğunluğu hiçbir teknolojiyi kullanmadıklarını belirtmelerinin yanısıra 400-600 ile 601-800 arası hayvana sahip işletmelerin süt sağım makinesi ile yapağı kırkım teknolojisini kullandıklarını beyan etmişlerdir. 1001-1200 ile 400-600 ve 601-800 baş hayvana sahip işletme gruplarının az bir kısmının "Yem Öğütme (Parçalama), Patos" teknolojilerini kullandıklarını beyan etmişlerdir.

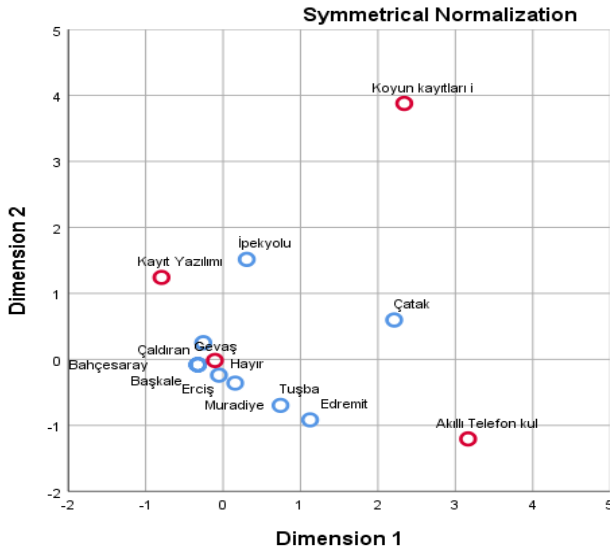


Şekil 12. İşletmelerdeki hayvan sayısı ile "listelenen teknolojilerden hangilerini kullanıyorsunuz?" arasındaki uyum analizi.

Figure 12. Correspondence analysis between the number of animals in the holdings and "which of the listed technologies do you use?".

İşletmelerin Bulunduğu İlçe ile İşletmelerde Teknoloji Kullanımı Arasındaki Uyum Analizleri: İşletmelerin bulunduğu ilçe ile sütün muhafazası, kırkım, hayvanların banyo yapması ve işletmede kullanılan diğer teknolojiler arasında çok önemli ($p < 0,001$) bir ilişkinin

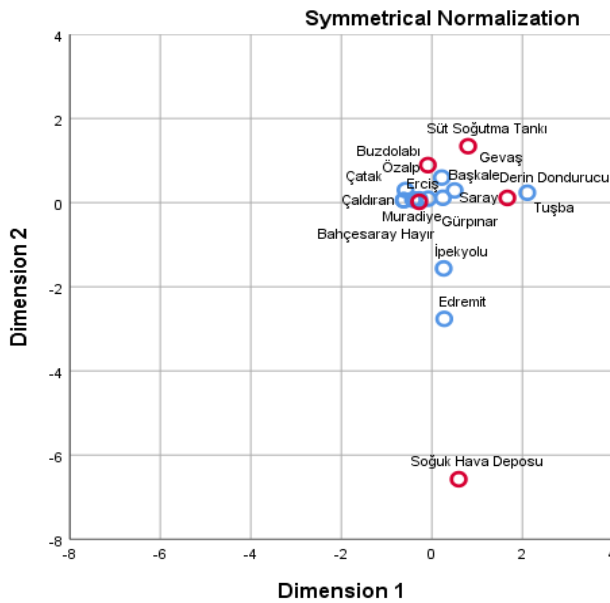
olduğu tespit edilmiştir. Süt sağımında herhangi bir teknolojinin kullanılması ve teknolojik gelişmelerin takip edilmesi ile işletmelerin bulunduğu ilçe arasında $p<0,01$ düzeyinde önemli bir ilişkinin olduğu tespit edilmiştir.



Şekil 13. İşletmenin bulunduğu ilçe ile işletmede Tablet/Netbook kullanma durumu arasındaki uyum analizi.

Figure 13. Correspondence analysis between the district where the enterprise is located and the use of Tablet/Netbook in the enterprise.

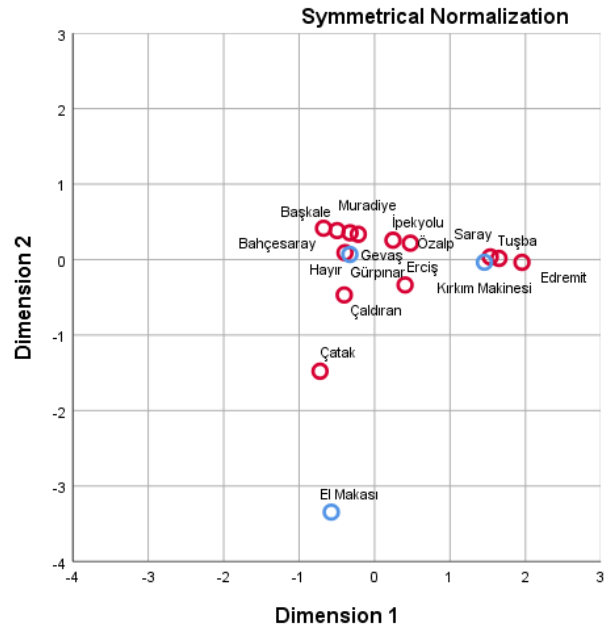
280 adet işletmenin 269 tanesinin Tablet/Netbook kullanmadıklarını beyan etmişlerdir. Şekil 13 incelendiğinde, Erciş, Başkale, Çaldıran, Gevaş, Bahçesaray, Muradiye Tablet/Netbook kullanmayan işletmelerden olduğu anlaşılmaktadır. Gürpınar ilçesinde yalnızca 1 işletmenin kayıt yazılımı programı kullandıkları, İpekyolu ilçesinde ise yalnızca 1 işletmenin koyun kayıtları için program kullandıklarını beyan etmişlerdir.



Şekil 14. İşletmenin bulunduğu ilçe ile işletmede elde edilen sütün muhafazası için kullanılan teknolojiler arasındaki uyum analizi.

Figure 14. Correspondence analysis between the district where the enterprise is located and the technologies used for the storage of milk obtained in the enterprise.

İşletmelerin bulunduğu ilçe ile sütün muhafazası, kırkım, hayvanların banyo yapması ve işletmede kullanılan diğer teknolojiler arasında çok önemli ($p<0,001$) bir ilişkinin olduğu tespit edilmiştir. Durum incelendiğinde Bahçesaray, Başkale, Çaldıran, Çatak, Erciş, Gevaş, Gürpınar, Muradiye, Özalp ve Saray ilçelerindeki işletmelerin büyük çoğunluğu sütün muhafazasında hiçbir teknoloji kullanmadıkları tespit edilmiştir. Edremit ve İpekyolu ilçelerinde bulunan yetiştiricilerin bir kısmının derin dondurucu bir kısmının da soğuk hava deposu kullandıkları, Tuşba ilçesindekilerin ise sadece derin dondurucu kullandıkları tespit edilmiştir (Şekil 14).



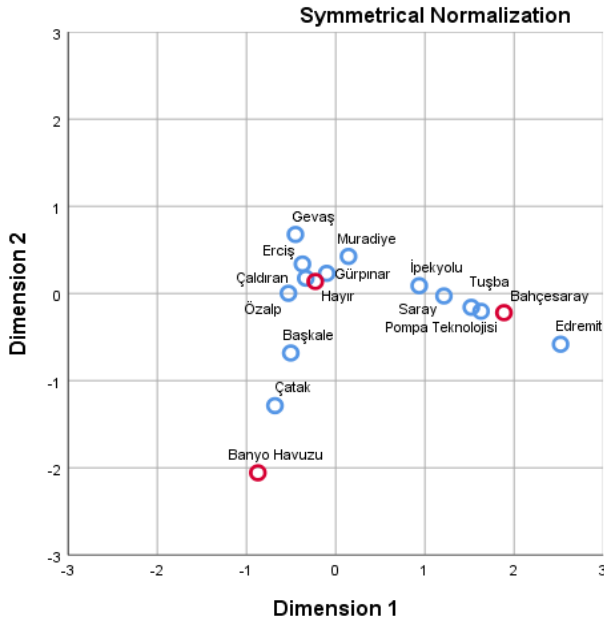
Şekil 15. İşletmenin bulunduğu ilçe ile işletmede kırkım için herhangi bir teknoloji kullanılıp kullanılmadığı arasındaki uyum analizi.

Figure 15. Correspondence analysis between the district where the enterprise is located and whether any technology is used for shearing in the enterprise.

Şekil 15 incelendiğinde ilçelere göre kırkım için teknoloji kullanımında Bahçesaray, Başkale, Çaldıran, Çatak, Gevaş, Gürpınar, İpekyolu, Muradiye ve Özalp ilçelerinde işletmelerin büyük bir çoğunluğunda hiçbir teknoloji kullanılmadığı tespit edilmiştir. Saray, Tuşba ve Edremit ilçelerinde ise daha çok kırkım makinesi kullanıldığı tespit edilmiştir. Yine Erciş, Özalp, Gürpınar ve İpekyolu ilçelerinde işletmelerin az bir kısmı kırkım makinesi kullandıkları tespit edilmiştir. Çatak ve Çaldıran ilçelerindeki işletmelerin bir kısmı da el makası kullandıklarını belirtmişlerdir.

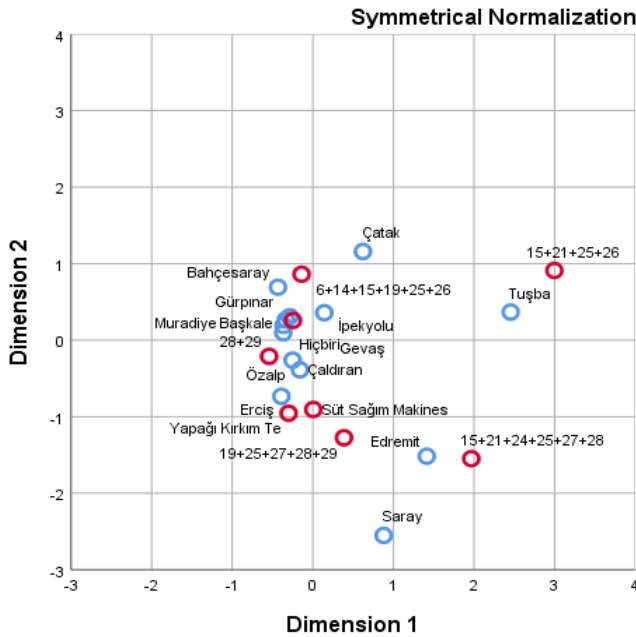
Şekil 16'ya göre ilçeler arasında banyoluk teknolojisi kullanımında önemli ($p<0,001$) bir ilişki olduğu tespit edilmiş ve buna göre Gürpınar, Çaldıran, Erciş, Özalp, Muradiye, Gevaş, İpekyolu ve Başkale ilçelerinde çoğunlukla herhangi bir teknoloji kullanılmadığı Edremit, Saray, Tuşba, Bahçesaray ve Tuşba ilçelerinde pompa

teknolojisi kullandıkları tespit edilmiştir. Çatak ilçesinde ise çoğunlukla Başkale ilçesinde ise kısmen banyo havuzu kullanıldığı tespit edilmiştir.



Şekil 16. İşletmenin bulunduğu ilçe ile hayvanların temizlenmesi için banyoluk teknolojilerinin kullanımındaki uyum analizi.

Figure 16. Correspondence analysis between the district where the enterprise is located and the use of bathing technologies for cleaning animals.



Şekil 17. İşletmenin bulunduğu ilçe ile işletmelerde kullanılan teknolojiler arasındaki uyum analizleri.

Figure 17. Correspondence analysis of the harmony between the district where the enterprise is located and the technologies used in the enterprises.

Diğer teknolojilerin kullanımı konusunda da ilçeler arasında önemli bir ilişkinin olduğu tespit edilmiş ve buna göre işletmelerin büyük bir çoğunluğu yine hiçbir teknoloji kullanmıyor şeklinde beyan etikleri tespit edilmiştir. Şekil 17 incelendiğinde Tuşba ilçesinde daha

çok “Tırnak Kesme, Yapağı Kırkım, Otomatik Sulama Sistemi, Sulama Tankı” teknolojilerini kullandıkları, Çatak, İpekyolu ve Bahçesaray ilçelerinin “Süt Sağım Makinesi, Gübre Temizleme, Yapağı Kırkım, Otomatik Sulama Sistemi, Soğutma Tankı, Sulama Tankı” teknolojilerini daha çok kullandıkları tespit edilmiştir. Gürpınar, Muradiye ve Başkale ilçelerindeki işletmelerin çoğunun hiçbir teknolojiyi kullanmadığı tespit edilmiştir. Gevaş, Çaldıran ve Özalp’taki işletmelerde daha çok “Yem Öğütme (Parçalama), Patos” kullandıkları tespit edilmiştir. Erciş ilçesinde ise işletmelerin büyük çoğunluğunun Süt Sağım Makinesi ve Yapağı Kırkım Teknolojilerini kullandıkları tespit edilmiştir. Edremit ilçesindeki işletmelerin çoğunluğu “Tırnak Kesme Makası, Yeni Nesil Mobil Traktörler, Yapağı Kırkım, Yem Karma Makinası, Yem Öğütme (Parçalama), Sulama Tankı” teknolojilerini kullandıkları diğer kısmının ise “Süt Sağım Makinesi, Yapağı Kırkım, Yem Karma Makinası, Yem Öğütme (Parçalama), Patos” teknolojilerini kullandıkları tespit edilmiştir.

TARTIŞMA VE SONUÇ

İşletmelerde çoğunlukla Akkaraman koyun ırkı bulunmakta ve geri kalan koyun ırklarıysa Akkaraman varyetesi olarak bilinen (Tuncer vd., 2018) Norduz, Karakaş ve Akkaraman X Norduz genotiplerinden oluşmuştur. Koyun genotipi bakımından Ceyhan vd., (2015) tarafından Niğde ili ve ilçelerinde yapılan çalışmalarda işletmelerde hakim olan Akkaraman koyun ırkının (%99) tespiti ile benzerlik göstermektedir.

Van’da koyunculuk işletmelerinde, elektrik/su imkanlarına sahip olmaları (%70), barınak tipini kapalı yapmaları (%68,6) ve kombine hayvan yetiştiriciliği (%81,1) yapanların oranlarının yüksek olduğundan yola çıkarak bunları benimseyen yetiştiricilerin bilinçli hayvancılık yaptıkları söylenebilir. Bakır vd., (2017) Siirt ili ve çevresinde 6 ilçede küçükbaş hayvancılık işletmelerinde yaptıkları çalışmada incelenen barınakların %95,8’inin kapalı, % 4,2’sinin açık tipte olduğunu bildirmişlerdir. Yıldız ve Aygün, (2021) yaptıkları çalışmada ise hayvan barınaklarının %100 oranda kapalı ağıl şeklinde olduğunu bildirmiştir. Çalışmada koyunculuk yapma şeklinin %68,6 ile daha çok yerleşik+yayla olduğu ortaya çıkmıştır. Bunu %15,7 oranı ile yayla ve %12,9 ile yerleşik koyuncululuğu takip etmiştir. Elde edilen sonuçlar çalışma ile benzerlik göstermektedir. Ceyhan vd., (2015)’da Niğde ili ve ilçeleri koyunculuk işletmeleri üzerine yaptıkları çalışmada, toplam 96 koyunculuk işletmesinde (%40,6) yayla koyuncululuğu, diğerlerinin yerleşik ve yayla (%19,8), yerleşik (%38,6) ve sadece göçer koyunculuk (%1,0) yapıldığını bildirmişlerdir.

Yıldız ve Aygün, (2021)'de yaptıkları çalışmada sağım yapılan işletmelerin %96,5'inde elle ve %3,5'inde makine ile sağım yapıldığı gibi bu çalışma ile benzer nitelikte sonuçları tespit etmişlerdir. Elde ettikleri sütü daha çok peynir (%48,9) yapımında kullandıkları ve gübreyi de yakacak (%50,7) olarak değerlendirdikleri görülmektedir. Çalışmalarda elde edilen veriler bu çalışma ile benzerlik teşkil etmektedir.

Yetiştiricilerin büyük bir çoğunluğu (%90,4) 15 yıldan fazla bir süredir koyunculukla uğraştıklarını beyan etmişlerdir. Polat, (2017) TRA2 (Ağrı, Ardahan, Iğdır ve Kars) Bölgesinin ekonomik kalkınması üzerine etkileri adlı anket çalışmasında, işletme sahiplerinin %71,4'ünün hayvancılık sektöründe çalışma süresinin 15 yıldan fazla olduğunu bildirmiştir. Bu bakımdan çalışmadaki tespitler ile benzerlik göstermektedir.

Yetiştiricilerin %91,4'ü sürülerinde ıslah yapmak istediklerini dile getirmişlerdir. Özyürek vd., (2018) Erzincan il ve ilçelerinde koyunculuk işletmelerinde 106 kişi ile yaptıkları anket çalışmalarında küçük işletmelerin ise %81'inin sütü peynir olarak sattığı ve sürünün verimini artırmak için, yetiştiricilerin %82,8'i bilimsel bir ıslah yapmak istediklerini bildirmişlerdir.

Yapılan analizler sonucu yetiştiricilerin %82,5'nin ilkokul mezunu, çiftçi toplantılarına gidenlerin oranı %59,3, damızlık koyun keçî birliğine üye oranı ise %40,7 gibi çoğunluk değerleri okunmaktadır. Şahinli, (2014) Karaman ilinde, Yıldız ve Aygün, (2021) Van ili merkez ilçelerde, Özyürek vd., (2018) Erzincan il ve ilçelerinde, Ceyhan vd., (2015) Niğde ili ve ilçelerinde koyunculuk işletmelerinde yaptıkları anket çalışmalarında yetiştiricilerin sırasıyla %44, %74,4 %100, %97,9'unun Damızlık Koyun Keçi Yetiştiricileri Birliğine üye olduklarını bildirmişlerdir. Yıldız ve Aygün, (2021) Van ili merkez ilçede yetiştiricilerin eğitim durumları bakımından ele alındığında; %69'u ilkokul, %3,6'sı lise mezunundan, %10,7'sinin ise okuma yazma bilmediklerini bildirmişlerdir. Yine Ceyhan vd., (2015) Niğde ili ve ilçelerinde büyük bir kısmının (%68,8) ilkokul mezunu olduğunu tespit etmişlerdir.

Koyunculuk işletmelerinde %97,9'unun bilgisayar kullanmadığı tespit edilmiştir. Kullanılan hayvancılık teknolojileri içerisinde kulak küpesi kullananların oranının %86,1 olduğu gibi ilginç bir sonuç da tespit edilmiştir. Bu ise daha çok küpeye bağlı olarak hayvan sayısına verilen maddi desteklerden kaynaklı veya devletin zorunlu olarak hayvanların numaralandırılması ve veritabanlarına kayıt edilmesinden kaynaklı olduğu şeklinde yorumlanmıştır. Şahinli, (2014) Karaman ilinde toplam 50 adet koyunculuk işletmesi ile yaptığı ankette koyunculuk işletmelerinde sürü yönetimi konusunda bilgisayar kullanma oranını %6 olarak saptamıştır.

Genel olarak "Hangi hayvancılık teknolojilerini kullanıyorsunuz?" sorusuna işletmelerin %69,3'ü "Hiçbir teknolojiyi kullanmıyoruz" şeklinde cevap vermişlerdir. Aydın vd., (2020) Çanakkale ilinde 286 çiftçi ile yüz yüze yaptığı ankette "Hassas Hayvancılık Teknolojisi Kullanım Düzeyinin Tespiti" adlı tez çalışmasında hassas hayvancılık teknolojilerinden herhangi birisini kullanıyor musunuz? sorusuna çiftçilerin %84 ü hayır, %16'sı evet cevabını vermiş fakat evet cevabı veren bazı çiftçilerin tesislerinde yapılan gözlemlerde kamera, duyurga ve mikrofon gibi hassas hayvancılıkta kullanılan ekipmanlara rastlanılmadığı belirlenmiştir.

Yetiştiricilerin eğitim durumları ile kullandıkları teknolojilere bakıldığında; eğitim durumları arttıkça teknoloji kullanmada da gayret edildiği sonucuna varılmıştır. İlçelere göre banyoluk teknolojisi kullanımında önemli ($p<0,001$) bir ilişki olduğu tespit edilmiş ve buna göre Gürpınar, Çaldıran, Erciş, Özalp, Muradiye, Gevaş, İpekyolu ve Başkale ilçelerinde çoğunlukla herhangi bir teknoloji kullanılmadığı Edremit, Saray, Tuşba, Bahçesaray ve Tuşba ilçelerinde pompa teknolojisi kullandıkları tespit edilmiştir. Eğitim durumlarına göre koyunculukta kullanılan teknolojilerin kullanımı açısından farklılıklar olduğu sonucuna varılmıştır.

Bununla birlikte hayvan sayısına bağlı olarak işletmelerde teknoloji kullanımı konusunda biraz kararsızlıklar olsa da temelde hayvan sayısı arttıkça eğilimin "Süt Sağım Makinesi, Yapağı Kırkım Teknolojisi, Yem Karma Makinası, Yem Öğütme (Parçalama), Patos" teknolojilerini kullandıkları görülmektedir. Van ilçelerinde teknolojilerin kullanılması açısından uyum analizlerine bakıldığında kullanılan teknolojiler arasında büyük farklılıklar olduğu sonucuna varılmıştır. Nitekim Gürpınar, Muradiye, Başkale, Bahçesaray, İpekyolu, Çatak, Çaldıran ve Özalp ilçelerinin büyük bir çoğunluğunun hiçbir teknoloji kullanmadıkları tespit edilmiştir.

Sonuç olarak;

Van ilindeki koyunculuk faaliyetlerinde kullanılan teknolojilere bakıldığında işletmelerin kısmen de olsa teknolojiyi kullandıkları ve imkanlar elverdikçe yetiştiriciler arasında iş yükünü hafiflettiği düşünülen teknolojileri satın aldıkları belirlenmiştir. Kentleşmeye yakın kesimlerde daha çok teknoloji kullanıldığı söylenebilir. Eğitim düzeylerine bağlı olarak yüksek lisans ve lisans düzeyindekilerin ilkokul ve lise mezunlarına göre teknoloji kullanımını benimsedikleri tespit edilmiştir. Çalışma da en önemli eksikliğin yine teknoloji kısmı olduğu ortaya çıkmıştır. Yetiştiricilerin çoğunun koyunculukla ilgili internet sitelerini takip etmedikleri ve daha çok İl / İlçe Tarım ve Orman Müdürlükleri'nden yardım aldıkları belirlenmiştir.

Koyunculuk işletmelerinde kullanılan teknolojilerin sonuç itibari ile öneminin çok yüksek olduğu tüm işletmeler tarafından dile getirilmiştir. İşletmeler bunları ya uygulama için imkanları zorlamak ya da kendi işletmelerine entegre etme gayreti içinde olduklarını ifade etmişlerdir. İşlerin otomatik olarak yapılmasında büyük rolü olan ve insan odaklı olmasıyla da insan refahını, düzen ve istikrarı sağlayan, hayvancılık faaliyetlerinin kısa sürede yapılmasını sağlayan teknolojinin maddi imkanlardan dolayı alınmadığı dile getirilmiştir.

Dünyada hayvansal üretimde kullanılan yeni teknolojiler sayesinde ergonomik, ekonomik ve sosyal olarak çok önemli ilerlemeler kaydedilmiştir. Ülkemizde mevcut koşullarda hayvansal üretim ve ürünlerin ihtiyacı karşılayabilmesi, hayvan ithalatının azaltılması, arz talep dengesinin sağlanması ve ilimizin organik hayvansal üretim potansiyelinin dikkate alınması ile ihracatta da önemli katkılar sunmasında yenilikçi teknolojiler ve bu teknolojileri uygulayabilecek eğitimli iş gücünün yetiştirilmesi önemli katkılar sağlayacaktır.

TEŞEKKÜR

Bu araştırmaya FYL-2022-9834 numaralı proje kapsamında maddi destek sağlayan Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Koordinasyon Birimi'ne teşekkür ederim.

KAYNAKLAR

- Abacı, Z.T. (2015).** Ardahan tarımında gelişmiş teknolojilerin uygulanabilirliği. *Iğdır Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi*, 5(1), 37-44.
- AIM. (2000).** *Draft paper on the characteristics of RFID systems.* The association of the automatic identification and data capture industry. Erişim Tarihi: 02.01.2022, http://www.next-up.org/pdf/RFID_Characteristics.pdf
- Ahç, D. & Yener, S. (2006).** Süt sığırcılığı işletmelerinde robotlu sağım sistemi. *Journal of Agricultural Sciences*, 12(04), 369-380.
- Anonim. (2022).** *Farm management. Milk production on robot farms.* Lely Holding S.a.r.l. The Netherlands. https://www.ley.com/media/filer_public/72/d4/72d4ae24-7f7b-440c-84af-01d2d7a80715/fms_melkwinning_brochure_en.pdf. (02.01.2022).
- Aydın, A., Çay, A., Polat, B. & Or, A. (2020).** Çanakkale ili çiftçilerinin hassas hayvancılık teknolojisi kullanım düzeyinin belirlenmesi. *Tarım Makinaları Bilimi Dergisi*, 16(2), 1-7.
- Aziz, D. (2022).** Akıllı hayvancılık teknolojileri. *Hayvancılık, Apelasyon Dergisi*, 04(101), 2022.
- Bakır, G., Mikaili, N. & Baygeldi, S. (2017).** Siirt ili küçükbaş hayvan işletmelerinde barmakların mevcut durumu. *Turk Journal Agriculture Research*, 4(3), 241-250.
- Bayraç, N. & Doğan, E. (2018).** Teknoloji yoksulluğu ve Türkiye'de ihracatın ithalata olan bağımlılığı. *International Journal of Social Inquiry*, 11(1), 17-42.
- Berckmans, D. (2014).** Precision livestock farming technologies for welfare management in intensive livestock systems. *Revue Scientifique et Technique*, 33(1), 189-96.
- Berckmans, D. (2017).** General introduction to precision livestock farming. *Animal Frontiers*, 7(1), 6-11.
- Bingöl, E. & Bingöl, M. (2015).** Hamdani kuzularda büyüme-gelişme ve analarının dışyapı özellikleri. *Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Tarım Bilimleri Dergisi*, 25(2), 200-206.
- Ceyhan, A., Şekeroğlu, A., Ünal, A., Çınar, M., Serbestler, U., Akyol, E. & Yılmaz, E. (2015).** Niğde ili koyunculuk işletmelerinin yapısal özellikleri ve sorunları üzerine bir araştırma. *Niğde Üniversitesi, Kahramanmaraş Sütçü İmam Doğa Bilimleri Dergisi*, 18(2), 2015.
- Çelikyürek, H. & Karakuş, K. (2017).** Ekolojik hayvancılıkta bilgisayar teknolojisi kullanımının önemi. *Türk Tarım-Gıda Bilim ve Teknoloji Dergisi*, 5(13), 1750-1756.
- Çelikyürek, H., Karakuş, K. & Aygün, T. (2019).** Database usage and its importance in livestock. *Manas Journal of Agriculture and Life Science*, 9(2), 117-121.
- Ergün, O.F. & Bayram, B. (2021).** Türkiye'de hayvancılık sektöründe yaşanan değişimler. Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Zootekni Bölümü. *Bahri Dağdaş Hayvancılık Araştırma Dergisi*, 10(2), 158-175.
- Ertaş, N. & Deniz, O. (2018).** 1991 sonrasında Van'da küçükbaş hayvancılığın gelişim seyri ve sorunları. *Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Türkiye Coğrafyası Araştırma ve Uygulama Merkezi, 30. Yıl Uluslararası Coğrafya Sempozyumu*, 3-6 Ekim 2018, Ankara.

- Gökçe, G., Göncü, S. & Bozkurt, S. (2020).** Endüstri 4.0 ve hayvancılık. *Uluslararası Anadolu Ziraat Mühendisliği Bilimleri Dergisi*, 2(3), 21-26.
- Göncü, S. & Gökçe, G. (2017).** Türkiye’de sığır besiciliği işletmelerinde karlı ve sürdürülebilir üretim için teknolojik uygulamalar. *Çukurova Tarım ve Gıda Bilimleri Dergisi*, 32(1), 29-34.
- Günaydın, G. (2009).** Koyun yetiştiriciliğinin ekonomi politikası. *Uludağ Üniversitesi, Ziraat Fakültesi Dergisi*, 23(2), 15-32.
- Karakuş, K. & Çelikyürek, H. (2018).** Organik hayvansal üretimde biyoteknolojik uygulamalar. *Journal of Animal Science and Products.(JASP)*, 1(1), 9-13.
- Kastelic, J.P. (2001).** Computerized heat detection. *Advances in Dairy Technology*, 13, 393-402.
- Norton, T., Chen, C., Larsen, MLV. & Berckmans, D. (2019).** Review: Precision livestock farming: building 'digital representations' to bring the animals closer to the farmer. *Animal*, 13(12), 3009-3017.
- Odintsov Vaintrub, M., Levit, H., Chincarini, M., Fusaro, I., Giammarco, M. & Vignola, G. (2021).** Review: Precision livestock farming, automats and new technologies: possible applications in extensive dairy sheep farming. *Animal*, 15(3), 2021.
- Onur, S. (2016).** *Süt ölçüm ve takip istasyonu için otomasyon yazılımı geliştirme*. Yüksek Lisans Tezi, Balıkesir Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Elektrik-Elektronik Mühendisliği Anabilim Dalı, Balıkesir, 103s.
- Ordolff, D. (2011).** Introduction of electronics into milking technology. *Computers and Electronics in Agriculture*, 30(1-3), 125-149.
- Özyürek, S., Türkyılmaz, D., Dağdelen, Ü., Esenbuğa, N. & Yaprak, M. (2018).** Erzincan ili koyunculuk işletmelerinin yapısal özellikleri ve sorunlarının işletme büyüklüğüne göre incelenmesi. *Akademik Ziraat Dergisi*, 7(2), 219-226.
- Polat, M. (2017).** The effects of the livestock industry on the economic development of the Region TRA2. *International Journal of Social Sciences and Education Research*, 3(2), 631-643.
- Rainard, P. & Riollet, C. (2006).** Innate immunity of the bovine mammary gland. *Veterinary Research*, 37(3), 369-400.
- Silva, K.O. & Naas, I. (2006).** Evaluating the use of electronic identification in swine. *Engenharia Agrícola*, 26(1), 11-19.
- Soysal, M.İ. (2016).** *Çiftlik hayvanlarında genetik iyileştirme*. Namık Kemal Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Zootekni Bölümü. Biyometri Genetik Ana Bilim Dalı, 341s.
- SPSS. (2019).** IBM Corp. Released 2019. IBM SPSS Statistics for Windows, Version 26.0. Armonk, NY: IBM Corp.
- Şahinli, M.A. (2014).** Koyunculuk sürü yönetimi: Karaman ili örneği. *Ankara Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Tarım Ekonomisi Bölümü, Anadolu Tarım Bilimleri Dergisi*, 29(2), 113-120.
- Thornton, P.K. (2010).** Livestock production: recent trends, future prospects. *Philosophical Transactions: Biological Sciences*, 365(1554), 2853-2867.
- Tuncer, S.S., Uslu, S., Taş, A. & Şireli, H.D. (2018).** The densities of fiber follicles in the Karakaş, Norduz, and Zom sheep and a comparative analysis. *Austral Journal of Veterinary Sciences*, 50, 21-26.
- TÜİK. (2022).** *Hayvansal üretim istatistikleri*, <https://biruni.tuik.gov.tr/medas/?kn=101&locale=tr>. (12.09.2023).
- Uzmay, C., Kaya, İ. & Tömek, B. (2010).** Süt sığırcılığında hassas sürü yönetim uygulamaları, *Hayvansal Üretim*, 51(2), 50-58.
- Viazzi, S., Bahr, C., Van Hertem, T., Schlageter Tello, A., Romanini, C.E.B. & Halachmi, I. (2014).** Comparison of a three-dimensional and two-dimensional camera system for automated measurement of back posture in dairy cows. *Computers and Electronics in Agriculture*, 100(1), 139-147.
- Yakan, D. (2020).** *GPS küresel konumlama sistemi nedir?* <https://devreyakan.com/gps-kuresel-konumlama-sistemi-nedir/>. (04.11.2022).
- Yaman, H., Sungur, O. & Dulupçu, M.A. (2021).** Dünyada tarım ve hayvancılığın dönüşümü: Teknolojiye dayalı uygulamalar ve devrimler. *Süleyman Demirel Üniversitesi, Tarım Ekonomisi Dergisi*, 27(2), 123-133.
- Yıldız, A. & Aygün, T. (2021).** Van ili merkez ilçede küçükbaş hayvancılık faaliyetleri ve genel sorunlar: I. İşletmelerin yapısal özellikleri. *Hayvan Bilimi ve Ürünleri Dergisi*, 4(1), 23-36.