

T.C
DOKUZ EYLÜL ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ
YÖNETİM BİLİŞİM SİSTEMLERİ ANABİLİM DALI
YÖNETİM BİLİŞİM SİSTEMLERİ PROGRAMI
YÜKSEK LİSANS TEZİ

BİLGİ TEKNOLOJİLERİNİN TARIM VE
HAYVANCILIK SEKTÖRÜNDE KULLANIM
OLANAKLARI: ÖRNEK BİR UYGULAMA

Tayfun ÜYE

Danışman

Dr. Öğr. Üyesi Kutun KORUYAN

İZMİR - 2019

TEZ ONAY SAYFASI



YEMİN METNİ

Yüksek Lisans Tezi olarak sunduğum “Bilgi Teknolojilerinin Tarım ve Hayvancılık Sektöründe Kullanım Olanakları: Örnek Bir Uygulama” adlı çalışmanın, tarafımdan, akademik kurallara ve etik değerlere uygun olarak yazıldığını ve yararlandığım eserlerin kaynakçada gösterilenlerden oluştuğunu, bunlara atıf yapılarak yararlanılmış olduğunu belirtir ve bunu onurumla doğrularım.

.../.../2019

Tayfun ÜYE

ÖZET

Yüksek Lisans Tezi

Bilgi Teknolojilerinin Tarım ve Hayvancılık Sektöründe Kullanım Olanakları:

Örnek Bir Uygulama

Tayfun ÜYE

Dokuz Eylül Üniversitesi

Sosyal Bilimler Enstitüsü

Yönetim Bilişim Sistemleri Anabilim Dalı

Yönetim Bilişim Sistemleri Programı

Bilişim teknolojileri her alanda olduğu gibi tarım ve hayvancılık sektöründe de önemini artırmakta, daha düşük maliyetle yüksek verimde üretim için temel bir kaynak niteliği taşımaktadır. Özellikle küçük besicilik işletmelerinde verilerin klasik yöntemlerle kayıt altına alınması; düşük üretime, verim kaybına ve yüksek işletme giderlerine yol açmakta, bununla birlikte öngörülmesi ve önlenmesi mümkün olduğu halde hastalıklara bağlı hayvan ölümlerine neden olmaktadır. Bu çalışmada, özellikle kırsal kesimde profesyonel olarak yönetilmeyen besi çiftliklerinde uygulanması mümkün olan web tabanlı bir yazılım projesi ele alınacaktır. Günümüzde, rekabet gücünü artırmak isteyen her işletmede kullanılması artık bir gereklilik olan bilişim teknolojileri, bu projede de çiftlik sahiplerinin zamandan ve işletme giderlerinden tasarruf ederek, daha düzenli bir büyüme hızı yakalamalarına yardımcı olacaktır. Genel olarak bir besi çiftliğinin her anlamda iyileştirilmesi amacı, bu çalışmanın temelini oluşturacaktır.

Besi çiftliği yöneticilerinin ihtiyaçları analiz edilmiş ve sistemin kullanıcı dostu arayüzü, sadece internet erişimi olan bir cihaza ihtiyaç duyarak zamandan ve mekandan bağımsız olarak çalışma şansını sunması ve çiftlik yöneticilerinin karar alma süreçlerine yardımcı olacak grafiksel raporlarıyla küçük ve orta büyüklükteki besicilik işletmeleri için kullanılabilirliği olan bir sistem ortaya çıkmıştır.

Mevcut koşullarda çiftliklerdeki genel stok, alım satım takibi, sağlık kontrollerinin takibi, dönemsel olarak ağırlık takibi gibi önemli konuların takibini ve geçmişe yönelik incelenmesini kolaylaştıracak, işletme sahiplerinin karar alma süreçlerine destek verecektir.

Sunulan örnek sistemin orta büyüklükte işletmelerde çiftlik çalışanları ile yöneticileri arasında bir köprü olması; küçük işletmelerde ise kolay veri girişi ve girilen verilerin güncellenmesi, işletme sahiplerine besihanelerin genel durumu hakkında ayrıntılı bilgiler sunarak karar verme süreçlerine yardımcı olması açısından bir katkı sağlayacağı ön görölmektedir. İşletmelerin kendi iç süreçlerinden doğabilecek yeni ihtiyaçlara cevap verebilmesi için gelecekte yeni modüller eklenerek ya da mevcut modüllerin revizesi yapılarak daha verimli bir hale getirilmesi mümkündür.

Anahtar kelimeler: Çiftlik, Besi Çiftliği, Hayvancılık, Modern Besi Çiftliği, Tarım 4.0, Büyükbaş Hayvancılık, Hayvan Takip Sistemi

ABSTRACT

Master's Thesis

The Potential Use of Information Technologies in Agriculture and Livestock

Industry: An Example Application

Tayfun ÜYE

Dokuz Eylül University

Graduate School of Social Sciences

Department of Management Information Systems

Management Information Systems Program

Information technology, as in every field, has been increasing its importance in the agricultural and animal husbandry sectors as well and it constitutes a fundamental source for an extraordinarily efficient production at a lower cost. Recording of data in conventional methods, particularly for small livestock enterprises, leads to low production, loss of productivity and high operating expenses. Furthermore, it causes animal deaths due to some diseases although they are foreseeable and preventable. This study is introducing a web-based software project which is applicable to stockbreeding farms, especially in rural areas which are not managed professionally. Nowadays, information technology, which has just become a necessity for use in any business that wishes to increase competitiveness, will also enable farm owners to capture a more regular growth rate, by saving time and operating expenses in this Project. In general, the objective of improving a livestock farm in every sense will form the basis of this study.

The needs of stockbreeding farms managers have been analyzed and the user-friendly interface of the system, requiring only a device with access to the Internet, offering the chance to work independently of time and place, a system, which can be used for small and medium-sized livestock enterprises, has emerged with graphical reports which will help the decision-making processes of the farm managers.

Under the current conditions, the system will facilitate the monitoring of important issues such as general stock on farms, tracking of purchase and sale, monitoring of medical checkups, monitoring of seasonal weight measurements and examining them retrospectively and also support the decision-making processes of business managers.

The introduced sample system is projected to act as a bridge between farm workers and managers in medium-sized enterprises; and in smaller establishments, data entry and the ability to organize them on a regular basis and to provide a contribution to the livestock farmer with a summarised information about the overall situation. It is possible to render the system more efficient by adding new modules or revising existing ones to meet new needs that could possibly arise from internal processes of livestock establishments in future.

Keywords: Farm, Animal Husbandry, Livestock Farming, Modern Livestock Farm, Agriculture 4.0, Cattle Breeding, Animal Tracking System

**BİLGİ TEKNOLOJİLERİNİN TARIM VE HAYVANCILIK
SEKTÖRÜNDE KULLANIM OLANAKLARI: ÖRNEK BİR UYGULAMA**

İÇİNDEKİLER

TEZ ONAY SAYFASI	ii
YEMİN METNİ	iii
ÖZET	iv
ABSTRACT	vi
İÇİNDEKİLER	viii
KISALTMALAR	xi
TABLolar LİSTESİ	xiii
ŞEKİLLER LİSTESİ	xiv
GİRİŞ	1

BİRİNCİ BÖLÜM

**SAĞLIKLI BESLENME, HAYVANSAL GIDALAR VE BÜYÜKBAŞ
HAYVANCILIK**

1.1.SAĞLIKLI BESLENME	6
1.1.1.Sağlıklı ve Dengeli Beslenmenin Önemi	6
1.1.2.Yetersiz ya da Sağlıksız Beslenmenin Getirdiği Sorunlar	7
1.2.HAYVANSAL GIDALAR	7
1.3.HAYVANCILIK	9
1.3.1.Hayvancılık Sektörüne Teşvikler	16
1.3.2.Sektörel Açıdan Kırmızı Etin Olumlu Yönleri	17
1.3.3.Sektörel Açıdan Kırmızı Etin Olumsuz Yönleri	18
1.3.4.Sektörel Açıdan Kırmızı Ete Dair Fırsatlar	18

İKİNCİ BÖLÜM
BİLGİ SİSTEMLERİ VE HAYVANCILIK ALANINDA KULLANIM
OLANAKLARI

2.1.BİLGİ KAVRAMI	20
2.2.BİLGİ TEKNOLOJİLERİ VE BESİCİLİK SEKTÖRÜNDE KULLANIM OLANAKLARI	21
2.2.1.Konu ile İlgili Yapılmış Çalışmalar	24
2.2.2.Sunulan Örnek Çalışmanın Farkı ve Amacı	27

ÜÇÜNCÜ BÖLÜM
TASARIM VE UYGULAMA

3.1.PROBLEMİN TANIMLANMASI	29
3.2.SİSTEM ANALİZİ	30
3.3.UYGULAMANIN TASARIMI	31
3.3.1.Giriş ve Kullanıcı Paneli	32
3.3.1.1.Kullanıcı Oluşturma Ekranı	32
3.3.1.2.Kullanıcı Ayrıntıları Girme ve Yetkilendirme	33
3.3.1.3.Kayıtlı Kullanıcı Giriş Ekranı	34
3.3.2.Hayvan Ekleme Formları	35
3.3.2.1.Resmi Bilgi Giriş Formu	35
3.3.2.2.Hayvan Konum Bilgisi	36
3.3.2.3.Ticari Bilgi Giriş Formu	37
3.3.2.4.Sağlık Bilgileri Giriş Formu	38
3.3.2.5.Yem Ekleme Formu	39
3.3.2.6.Yem Arama Sayfası	40
3.3.3.Hayvan Arama Sayfası	40
3.3.4.Karekod Bilgileri	41
3.3.5.Grafik ve Raporlar	43
3.3.5.1.Tarihlere Göre Stok Grafiği	44

3.3.5.2.Tarihlere Göre Ağırlık Grafiği	44
3.3.5.3.Tarihlere Göre Alım Satım Grafiği	45
3.3.5.4.Ağırlık Bazında Alım Satım Özeti Grafiği	46
3.3.5.5.Adet Bazında Alım Satım ve Doğum Grafiği	47
3.3.5.6.Genel Durum Grafiği	48
3.3.5.7.Yaşlara Göre Stok Grafiği	49
3.3.5.8. Çeşidine Göre Yem Stoku Grafiği	49
3.3.5.9.Sağlık Durumuna Göre Stok Grafiği	50
3.3.5.10.Cinsiyetine Göre Stok Grafiği	51
3.3.5.11.Yaşlara Göre Ağırlık Dağılımı Grafiği	52
SONUÇ	53
KAYNAKÇA	59

KISALTMALAR

AB	Avrupa Birliği
ABD	Amerika Birleşik Devletleri
BT	Bilgi Teknolojileri
FAO	Gıda ve Tarım Örgütü
FOASTAT	Gıda ve Tarım Örgütü İstatistikleri
HAYBİS	Hayvan Bilgi Sistemi
HBS	Hayvan Bilgi Sistemi
GOÜ	Gelişmekte Olan Ülkeler
GÜ	Gelişmiş Ülkeler
IFOAM	Uluslararası Organik Tarım Hareketleri Federasyonu
KKKS	Koyun Keçi Kayıt Sistemi
ODP	Ortak Piyasa Düzeni
OTP	Ortak Tarım Politikası
RFID	Radio Frequency Identification
SETBİR	Süt ve Et Sanayicileri Birliği
TKDK	Tarım ve Kırsal Kalkınmayı Destekleme Kurumu
TÜİK	Türkiye İstatistik Kurumu
TÜRKVET	Türkiye Veteriner Bilgi Sistemi
WHO	Dünya Sağlık Örgütü
WWW	World Wide Web
YBS	Yönetim Bilişim Sistemleri

TABLÖLAR LİSTESİ

Tablo 1: Ülkelerin Kişi Başı Günlük Protein Tüketimleri	s.8
Tablo 2: Türk ve Irklarına Göre Hayvan Sayıları Grafiği	s.14
Tablo 3: Mevcut Durum ve Uygulama Sonrası Karşılaştırma Tablosu	s.51



ŞEKİLLER LİSTESİ

Şekil 1: Dana eti üretiminde önemli ülkeler grafiği	s.10
Şekil 2: Hayvansal Üretim İstatistiği	s.11
Şekil 3: Dünya Sığır Eti Üretiminde Başlıca Ülkelerin Payları	s.15
Şekil 4: İnternet kullanım oranları grafiği.	s.21
Şekil 5: Büyükbaş Hayvan Tanımlama Raporları	s.24
Şekil 6: Sığır Kartı Görüntüleme Ekranı	s.25
Şekil 7: Akış Şeması	s.32
Şekil 8: Kullanıcı Oluşturma Ekranı	s.33
Şekil 9: Kullanıcı Ayrıntıları Girme ve Yetkilendirme	s.34
Şekil 10: Kullanıcı Giriş Ekranı	s.35
Şekil 11: Resmi Bilgi Giriş Formu	s.36
Şekil 12: Hayvan Konum Bilgisi	s.37
Şekil 13: Yeni Hayvan Kaydında Ticari Bilgileri	s.37
Şekil 14: Sağlık Bilgileri Giriş Formu	s.39
Şekil 15: Yem Ekleme Formu	s.40
Şekil 16: Hayvan Arama Sayfası	s.41
Şekil 17: Karekod Bilgisi	s.43
Şekil 18: Tarihlerle Göre Stok Grafiği	s.44
Şekil 19: Tarihlerle Göre Ağırlık Grafiği	s.45
Şekil 20: Tarihlerle Göre Alım Satım Grafiği	s.46
Şekil 21: Alım Satım Özeti Grafiği	s.47
Şekil 22: Adet Bazında Alım Satım ve Doğum Grafiği	s.48
Şekil 23: Genel Durum Grafiği	s.48
Şekil 24: Yaşlara Göre Stok Grafiği	s.49
Şekil 25: Çeşidine Göre Yem Stoku Grafiği	s.50
Şekil 26: Sağlık Durumuna Göre Stok Grafiği	s.51
Şekil 27: Cinsiyetine Göre Stok Grafiği	s.51
Şekil 28: Yaşlara Göre Ağırlık Dağılımı	s.52

GİRİŞ

Günümüzde internet kullanımının sadece masaüstü bilgisayarlarla sınırlı kalma devri sona ermiştir. Dünya genelinde akıllı cep telefonu kullanımı sayısının 2020 yılının ilk çeyreğinde 5 milyarı geçeceği araştırma firmalarınca ön görülmektedir (We Are Social, 2018). Bu durum her yerden kolaylıkla internet erişimini sağlamanın yanı sıra, geliştirilmiş eğitim uygulamalarıyla kullanıcıların kişisel gelişimlerine katkı sağlayabilmekte, yine iş takip yazılımlarıyla yöneticilerin ve işletme sahiplerinin zamandan ve mekandan bağımsız olarak iş süreçlerini takip etmelerini kolaylaştırmaktadır.

Günlük hayatın bir alışkanlığı haline gelmiş akıllı cihazlar ve internet kullanımı, iş hayatının da ayrılmaz bir parçası haline gelmiştir. Günümüzde birçok işletme ürünlerini internetten de satışa sunmak istemekte, bazı işletmeler ise sadece internet üzerinden kullanıcıyla buluşmaktadır. İnternetin ve genel anlamda bilgi teknolojilerinin sadece satış süreçlerinde değil üretimde de kullanılması yaygınlaşmaya başlamıştır ve yakın gelecekte bu teknolojilerin kullanılması kendi sektörlerinde tutunmaya ve büyümeye çalışan küçük işletmeler için de kaçınılmaz hale gelecektir.

Bu çalışmada ele alınacak olan web tabanlı sürü yönetim sistemi, sisteme veri girişi yapan çiftlik çalışanları ve karar verme süreçlerini yöneten çiftlik yöneticilerinin kullanımına sunulacaktır. “Digital in 2019” raporuna göre Türkiye’de yetişkin insanların %98’i cep telefonu kullanmaktadır ve bunların %77’sini akıllı telefonlar oluşturduğundan sistem mobil cihazlar ile de uyumlu çalışmaktadır (We Are Social, 2018). Her ne kadar veri girişi için internete bağlı bir cep telefonu yeterli olsa da çiftliğin genel durumuna dair raporları inceleyen karar verici kişilerin sistemi büyük ekranlı bir tablet ya da bilgisayardan çalıştırmaları kullanım kolaylığı açısından faydalarına olacaktır.

Besi çiftliklerinde üretimin artırılması ve sağlıklı büyüme kadar mevcut üretimin korunması da büyük öneme haizdir. Genellikle aileler tarafından yönetilen küçük işletmelerin klasik yöntemlere bağlı kalışı ve teknolojiye uzak olmaları çiftliklerde birçok problemi de beraberinde getirmiştir. Bu problemlerden bazıları şu şekilde sıralanabilir:

a) Hayvan Kayıtlarının Yanlış Tutulması:

Yapılan araştırma ve ziyaretler göstermiştir ki, küçük besi çiftliği işletmelerinin birçoğunda hayvanların sadece ilaç takibi kayıtları tutulmaktadır. Bu kayıtlar genellikle bir ajandaya çoğu zaman hayvanların küpe numaraları dahi yazılmadan, sadece takma isimleriyle gelişigüzel kaydedilmektedir. Bu durum işletme sahibine, sürüsünün genel durumu hakkında bir bilgi vermemektedir.

b) Yaşlara Göre Hayvan Stokunun Bilinmemesi:

Besi çiftliklerinde bilinçli üretim ve var olan canlı hayvan sayısının korunması adına dikkat edilmesi gereken konulardan birisi de hayvanların yaşına, sağlığına ve ağırlığına uygun yem verilmesi ve bunların stoklarının önceden planlanmasıdır. Yenidoğan yemi, standart yem, dört aylıktan itibaren verilmesi gereken yem, kesime üç ay kala verilmesi gereken yemler gibi farklı yem tipleri olduğundan sürüdeki hayvanların yaşlarına ve sağlık durumlarına göre listeler halinde kayıtlarının tutulması da gerekmektedir. Teknolojik takip sistemlerinin kullanılmadığı küçük işletmelerdeki mevcut durumlarda hayvanlara yanlış yem rasyonları verilmekte ve geç gelişme, düşük üretim, hastalık ve ölüme kadar varabilen problemler yaşanmaktadır.

c) Hastalık Takibinin ve Tahmininin Yapılamaması:

Bir sürüde hasta olduğu fark edilen bir hayvana ani müdahalenin önemli olduğu kadar, böyle bir durumun hiç yaşanmaması için hastalığa geçiş öncesi erken teşhis de büyük öneme sahiptir. Mevcut durumda küçük işletmeler harcamalarını düşürmek için genellikle hastalık, doğum, süten düşme gibi durumlarda veteriner çağırılmaktadır ancak birçok durumda geç teşhis nedeniyle iyileştirilemeyen hastalıklar ve ölümler meydana gelmektedir. Düzenli bir kilo artışı, davranış ve yem takibiyle bu kayıpların önüne geçebilmek mümkün olsa da küçük aile işletmeleri çoğunlukla bu durumun farkında değildirler.

d) Küpeleme Sistemiyle Sorgulama Yapılamaması:

Ülkemizde küpelemeye bağlı kayıt sistemi bulunmaktadır ve sığır cinsi hayvanların doğumundan itibaren en geç 6 ay, koyun ve keçi türündeki hayvanlarda ise doğumdan itibaren 6 ay içerisinde küpelenecek kayıt altına alınma zorunluluğu bulunmaktadır (28130 sayılı Resmî Gazete, 2011). 2016 yılına kadar küpelenen küçükbaş hayvanlar “koyun keçi kayıt sistemi”ne kayıt edilirken büyükbaşlar ise TURKVET sistemine kayıt edilmekte idi. Söz konusu yılda yapılan değişiklik sonrası tüm besi hayvanları HAYBİS portalına kaydedilmeye başlanmıştır (T.C. Gıda Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı, 2016). Bu küpe numaralarından basit bir sorguyla ilgili hayvanın doğumu, tarihlere göre ağırlığı, geçirdiği hastalıklar, yapılan aşılardan gibi geçmişine yönelik bilgiler edinmek mümkün olduğu halde, teknolojik imkanlardan uzak küçük yetiştiriciler bu kontrolleri genellikle yapmamaktadır.

e) Dönemsel Olarak Tahmini Et Stokunun Bilinmemesi:

Büyük çapta üretim yapmayan ve veri kayıtlarını uygun yazılımlarla kontrol altına almayan işletmeler, hangi dönemde toplam ne kadar et stokunun bulunduğunu vakit kaybı olmadan kolayca hesap edememektedir. Bu durum özellikle bir önceki yılın aynı dönemi için karşılaştırma yapılmak istendiğinde sıkıntılara yol açmaktadır. Besi hanedeki toplam hayvan ağırlığının stoktaki hayvanların yaşlarına göre sınıflandırılması ve bunları dönemsel olarak takip etmek de çoğu zaman tercih edilmemektedir. Bir işletme sahibinin belli bir tarih aralığındaki stokunu bilmesi, ortalama kilo artış hızı hakkında bilgi verecek, gelecekteki dönemler için öngörülebilir bulunmasına imkan tanıyacaktır. Bu sayede en üst düzey verim ve düzenli büyüme hızını yakalayabilecektir.

f) Yaşlara Göre Ağırlık Dağılımlarının Bilinmemesi:

Geleneksel yöntemlerle üretim yapan küçük işletmeler küpe numaraları ve ellerindeki mevcut imkanlarla üretime aldıkları hayvanların yaşlarını ve ağırlıklarını

ayrı ayrı ölçebilse bile, aynı yaştaki hayvanların ortalama ağırlık dağılımlarını tek seferde görebilmesi için önceki verilerle karşılaştırmalı hesaplamalar yapması gerekmektedir. Tüm stokun ağırlık ortalamasını yaşlara göre ayrılmış şekilde dönemsel olarak görebilmek, ortalama ağırlığın altında kalan hayvanların tespitini kolaylaştıracağından, hastalık olasılığı ve hastalığa bağlı olası ölümlerin engellenmesini sağlayabilecektir. Mevcut durumda bu tarz kayıtlar genellikle büyük ölçekli besihanelerde çeşitli yazılımlarda tutulmaktadır. Küçük işletmelerin bu teknolojilerden faydalanacak mali güce sahip olmamaları, işletmenin verimini düşürmekte, ayrıca daha büyük ölçekli besihaneler karşısında rekabet güçlerini de düşürmektedir.

Araştırma Soruları

Sunulacak örnek uygulamanın temelini aşağıdaki sorulara cevap verebilme yeterliliği oluşturmaktadır:

1. "Bilgi teknolojileri tarım ve hayvancılık sektöründe kurumsal şirketlerle rekabet etme şansı bulunmayan küçük işletmelerin yeteneklerini artırabilir mi?"

2. "Küçük besihane sahipleri işletmelerindeki genel stok, sağlıklı hayvan stoku, kesim tarihi yaklaşan hayvan bilgileri, geçmişe yönelik veteriner raporları, yem stoku gibi bilgileri görebilir mi?"

3. "İş dünyasının hemen her alanında kullanılması mümkün olan bilgi teknolojileri bir besi çiftliği sahibinin kullanımına sunulmak istenirse, teknolojiye çok aşina olmayan küçük işletmeler için uygun bir çözüm önerisi getirilebilir mi?"

Tezin Katkıları

Bu tez kapsamında uygulanacak örnek sistem ile küçük besi çiftliği işletmelerinde yöneticilerin karar alma süreçlerine katkı sağlanmaya çalışılacaktır ve gereksiz harcamalar, düşük üretim, öngörülmesi mümkün olduğu halde yaşanan hastalıklar ve hayvan ölümleri gibi problemlere örnek bir çözüm sunulacaktır.

Sunulacak örnek sistem besicilik faaliyeti yürüten kişiler için aşağıdaki faydaları sağlayacaktır.

- Geliştirilen sistem ile çiftlikteki tüm hayvanların, yem tiplerinin ve stoklarının, doğum/ölüm oranlarının, ilgili tarihlere ve belirtilen yaş aralıklarına göre stoklarının, yine belirtilen tarih aralığına göre alım/satım oranlarının ve geçmişe yönelik veteriner kontrollerinin takibi yapılabilecektir.
- Çalışanlar veri girişlerini akıllı cep telefonları üzerinden yapabilecek ve çiftlik sahipleri ya da yöneticileri bunların takiplerini herhangi bir yerden internete bağlı bir cihaz ile sağlayabileceklerdir.
- Farklı lokasyonlarda küçük işletmeleri bulunan çiftlik sahipleri bunların takiplerini bir standarda kavuşturmuş olacaktır.
- Hayvanlara uygulanan aşı ve muayeneler kayıt altında tutulacak, olası hastalık durumlarında bu bilgiler izlenecek yol hakkında bilgi verecektir.
- Yaşlara göre gruplandırılan hayvanlara uygun yem tiplerinin uygun zamanlarda verilmesi sağlanacaktır.
- Sisteme veri girişi yapmak için karekod sistemi uygulanacak, karekodu cep telefonunun kamerasıyla okutan çiftlik çalışanı ilgili verileri kendi cep telefonu üzerinden sisteme işleyebilecektir.
- İşletme sahibi, besihanesi hakkında genel durumu çeşitli grafikler aracılığıyla görebilecek, geçmişe yönelik taramalar ve analizler yapma ihtiyacı duyduğunda bu grafiklerden faydalanabilecektir.

Üç bölümden oluşan bu çalışmada birinci bölümde insan sağlığında sağlıklı beslenmenin yeri, hayvansal gıdaların sağlıklı beslenmeye olan etkileri ve öneminden bahsedilecek; ardından büyükbaş hayvancılık, sektörel açıdan kırmızı etin önemi, bu konuya dair üreticileri bekleyen olumlu ve olumsuz yönler, sunulan teşvikler, besi çiftlikleri, küçük ölçekli işletmeler ve rekabet edebilme düzeyleri ele alınacaktır. İkinci bölümde bilgi kavramı, bilgi sistemleri ve bunların sürü takip sistemlerinde kullanım olanakları irdelenecektir. Üçüncü bölümde bilgi teknolojilerinin kullanılmadığı işletmelerdeki problemler ele alınacak, ardından sunulan örnek uygulama anlatılacaktır. Sonuç bölümünde böyle bir uygulamanın mevcut problemlerin çözümüne dair sağlayabileceği katkılar özetlenecektir.

BİRİNCİ BÖLÜM

SAĞLIKLI BESLENME, HAYVANSAL GIDALAR VE BÜYÜKBAŞ HAYVANCILIK

1.1. SAĞLIKLI BESLENME

İnsanların çocukluk ve gelişme dönemlerinde ve genel manada hayat boyunca sağlıklı, mutlu ve kaliteli bir yaşam sürebilmeleri için sağlıklı ve dengeli beslenmenin önemi büyüktür. Bilindiği üzere yetersiz ve dengesiz beslenme, sadece bireyleri değil, dolaylı olarak toplumu da maddi ve manevi olarak olumsuz etkilemekte, ülkelerin sağlık politikaları da bu olumsuzluğu mümkün olduğu kadar aza indirmeyi hedef edinmektedir. Sağlıklı bir toplumdan söz edebilmek için bireylerin de kendi başlarına sağlıklı olması gerekmektedir. Ülkemizde de beslenmeye yönelik yanlış bilinen olguların düzeltilmesi amacıyla başta Sağlık Bakanlığı olmak üzere ilgili kurumlar sürekli yayınlar yapmaktadır. Nihayetinde beslenme; doğumdan ölüme kadar her yaşta, sağlıkta ve hastalıkta, her durum ve koşulda yaşamın sürdürülmesi için gereklidir (Ekin, 1996).

1.1.1. Sağlıklı ve Dengeli Beslenmenin Önemi

Dengeli beslenme sağlığı koruyan, başka bir ifadeyle kişiyi hastalıklardan uzak tutan, fiziksel ve sosyal huzuru sağlayan, vücudu geliştiren, büyüten; vücutta kuvvet ve enerji veren, dayanma gücü ve başarıyı arttıran çok önemli bir faktördür. Başarılı çalışma ve sağlıklı bir hayat için gerekli faktörlerin başında beslenme gelmektedir ve doğru beslenmenin insan vücuduna faydaları çeşitli araştırmalarla ortaya konmuştur (Demirci, 2009). Sağlıklı ve doğru beslenme, ancak insan sağlığı açısından herhangi bir riski bulunmayan güvenilir besinlerle mümkündür (Aksit ve diğerleri, 1997).

Yeterli ve dengeli beslenme sadece bireylerin yaşamsal faaliyetleri için değil tüm toplumun gelişmesi için temel koşuldur. Gıda yoksunluğu yaşayan bir bireyin ve/veya toplumun verimli ve üretken olarak çalışmasından söz edilemez. Yeterli ve dengeli beslenmenin zihinsel gelişime ve iş verimine olumlu etkileri, yaşama ümidini

yükseltmesi, sağlık riskini azaltması gerçeği, tüketicilerde giderek daha fazla tüketme fikrinin yerini doğru ve dengeli tüketme almıştır. Gıda yoksunluğu yaşıyan bir bireyin ve/veya toplumun verimli ve üretken olarak çalışmasından söz edilemez. Yeterli ve dengeli beslenmenin zihinsel gelişime ve iş verimine olumlu etkileri, yaşama ümidini yükseltmesi, sağlık riskini azaltması gerçeği, tüketicilerde giderek daha fazla tüketme fikrinin yerini doğru ve dengeli tüketme almıştır (Dölekoğlu ve Yurdakul, 2004: 63).

1.1.2. Yetersiz ya da Sağlıksız Beslenmenin Getirdiği Sorunlar

Yetersiz ve dengesiz beslenme sorunu en fazla yüksek nüfusa sahip, az gelişmiş ülkelerde görölmektedir. Ayrıca yüksek gelir oranına sahip gelişmiş ülkeler (GÜ) ve gelişmekte olan ülkelerde (GOÜ) farklı derecelerde de olsa önemli bir refah ve sağlık sorunudur. Ne yazık ki dünya nüfusunun önemli bir kısmı açlıkla yaşamlarını sürdürmeye çalışmaktadır (Dölekoğlu ve Yurdakul, 2004: 63).

Dünyada gıda sorununa yeterli gıdaya ulaşabilme durumu ve gıda güvenliği açısından bakıldığında sorunun ne denli önemli olduğu anlaşılmaktadır. Günümüzde 7,4 milyarı geçen dünya nüfusunun 795 milyonu günde 1,90 doların altında gelire sahip olup açlık sınırında yaşamaktadır. Bu tablo dünya nüfusunda her dokuz kişiden biri anlamına gelmektedir. Büyük çoğunluğu gelişmekte olan ülkelerde olmak üzere dünya nüfusunun %12,9'u yetersiz beslenmektedir (Erbaş, 2017: 16).

1.2. HAYVANSAL GIDALAR

İnsanların beslenmesinde, çocuklar ile gençlerin bedensel ve zihinsel gelişimlerinde büyük öneme sahip bulunan, hayvansal kaynaklı gıda ürünlerinin, kişi başına düşen tüketim miktarının en azından fizyolojik gereksinimler doğrultusunda yeterli bir düzeye çıkarılması gerekmektedir (Cevger ve diğerleri, 2008). Günümüzde sağlıklı bir beslenmeden söz edebilmek için bitkisel gıdaların yanı sıra hayvansal gıdaların da yeterli miktarlarda tüketilmesi gerekmektedir.

Tüm bitkisel ve hayvansal gıdalarda protein bulunmasına rağmen hayvansal gıdalardaki protein hem kullanılabilirlik hem de miktar açısından bitkisel kaynaklara

göre daha fazladır. Bir kuru fasulyede kırmızı etten daha yüksek oranda protein olmasına rağmen, kırmızı et kadar değerli bir besin maddesi olarak görülmemektedir ve bunun nedeni de yeteri kadar esansiyel amino asitleri içermemesindedir (T.C Milli Eğitim Bakanlığı, 2016: 36). Sağlıklı bir beslenme için vücuda alınan proteinlerin niteliği de önem taşımakta ve hayvansal gıdalardan alınan proteinlerin günlük protein alımının %40-50'sini oluşturması önerilmektedir (Karabacak ve Direk, 2007). Yetersiz protein alımında vücudun kendi dokularını kullanmaya başladığı ve bunun sonucunda sağlıksız bir şekilde vücut ağırlığının azaldığı, bebeklerde ve gelişme çağında olan kişiler için ise büyümenin geciktiği bilinmektedir.

Et, süt, yumurta gibi hayvansal gıdalar insan sağlığı ve beslenme açısından en değerli ürün grubunu oluşturmaktadır. Bu gıdalarla elde edilen hayvansal proteinlerin bir ikamesi olmamaktadır. Sağlıklı büyüme, sağlıklı gelişme ve sağlıklı kalabilmekle beraber, beyin gelişimi açısından da önemli olan aminoasitler sadece hayvansal kökenli proteinlerde yeterli miktarda bulunmaktadır (Saçlı, 2007).

Hayvansal ürünlerin ülke bazında tüketim oranları, bir ülkenin gelişmişlik göstergesi olarak da ele alınmaktadır. Hayvansal proteinli gıdaların insan beslenmesindeki önemi bunun en büyük nedenidir. Gelişmekte olan ülkelerin sosyal ve ekonomik gelişmelerine paralel olarak hayvansal ürün tüketim yapısı değişmekle birlikte tüketim miktarları giderek artmaktadır (Kan ve Direk, 2004). Aşağıdaki tablodan da görüleceği üzere ülkelerin kişi başı protein tüketimlerinde Türkiye çok geri kalmaktadır ve tükettiği proteinlerin büyük çoğunluğu bitkisel kaynaklıdır.

Tablo 1: Ülkelerin Kişi Başı Günlük Protein Tüketimleri

ÜLKELERİN KİŞİ BAŞI GÜNLÜK PROTEİN TÜKETİMLERİ				
ÜLKE	BİTKİSEL PROTEİN (GR./KİŞİ/GÜN)	HAYVANSAL PROTEİN (GR./KİŞİ/GÜN)	TOPLAM (GR./KİŞİ/GÜN)	ORAN %
AB	43	60	103	%58
ABD	40	70	110	%64
AFRİKA	53	16	69	%23
DÜNYA	49	32	81	%40
TÜRKİYE	72	36	108	%34

Kaynak: Gıda ve Tarım Örgütü, 2017

İnsanların sağlıklı beslenmesinde hayati bir öneme sahip olan hayvansal ürün arzını sağlamak her ülkenin temel tarım politikaları arasında yer almaktadır (Saçlı, 2005: 8). Günümüzde hayvancılık endüstrisinin gelişmiş ülkelerde ekonominin temel taşı haline gelmesi, tarım ve hayvancılığın ulusal düzeyde geliştirilmesi gereken stratejik bir sektör olduğunu ortaya koymuştur (Saçlı, 2007: 1). Kaliteli ve yeterli miktarda üretimi sağlanan hayvansal gıdalar, dış ticaret açısından her zaman önu açık ürünler olup, bunların ticaretiyle ülkeye önemli döviz girdisi sağlamak mümkündür. Amerika, Avustralya, Fransa gibi hayvancılık sektöründe ön planda olan gelişmiş ülkeler bu yolla önemli kazançlar sağlamaktadır. İlgili ülkeler, hayvancılık sektöründe geri kalmış ülkelere sadece canlı ürün ve hayvansal gıdalar satabildiği gibi, teknoloji, sperma, embriyo satışları da yapabilmektedir (Saçlı, 2005). Hayvansal gıdaların kişi başına tüketim oranları, bireylerin alması gereken protein miktarının karşılanabilme yeterliliği göz önüne alındığında ve gelişmiş olan ülkelerle karşılaştırıldığında görülmektedir ki, Türkiye hayvansal gıda üretiminde kendi kendine yetebilen bir ülke değildir. Gerçek ihtiyaçtan daha az tüketim yapılmakta ve bunun sonucu olarak yeterli, dengeli ve sağlıklı bir beslenme düzeyine ulaşamamaktadır ve nihayetinde hayvansal proteinler yerini bitkisel gıdalardan oluşan bir beslenme alışkanlığına bırakmıştır (Tanrıvermiş, 1993).

Türkiye'de yurtttaşların yeterli, sağlıklı ve dengeli beslenebilmesi için hayvancılık konusundaki mevcut potansiyeli ve uyguladığı politikalar iyi analiz edilmeli sektördeki devamlılığın sağlanması gerekmektedir. Bununla birlikte, dünya tarım ticaretinde hayvancılık sektörünün uluslararası arenada rekabet yeterliliğini sağlayabilecek politikalara yönelmesi de büyük öneme haizdir (Saçlı, 2007: 4).

1.3. HAYVANCILIK

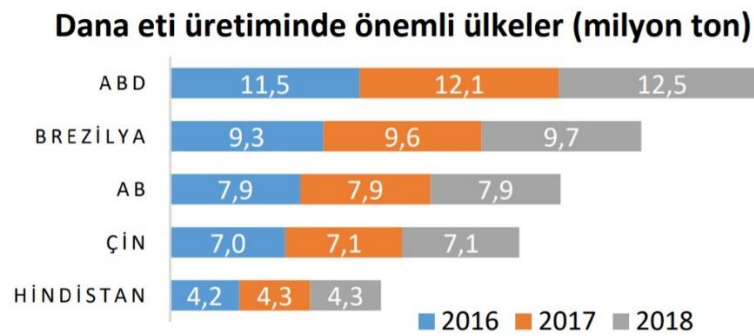
Hayvancılık sektörü, ülkelerin gelişmişlik seviyelerinden bağımsız olarak tüm ülkeler için büyük öneme haizdir. İnsanlık tarihinin ilk çağlarında ve göçebelik dönemlerinde ekonomik faaliyetlerin temelini hayvancılık oluşturmuştur. Sağlıklı beslenme gibi insan hayatını ilgilendiren konular ülkeler arası siyaseti de etkilemektedir. Gelişmiş olan ülkeler, geri kalmış ülkelere teknolojinin yanı sıra, canlı hayvan, işlenmiş gıda malzemeleri, damızlık hayvanlar gibi tarım ve

hayvancılığa dayalı ürünleri pazarlayarak büyük bir gelir elde etmekte, böylece bu ticareti yaptıkları ülkeler üzerindeki etkinliklerini de artırmaktadırlar (Saçlı, 2005:1). AB tarım politikaları OTP ve ODP ile birlikte yürütüldüğü halde, Türkiye'de bu düzeyde sistematik bir uygulama bulunmamaktadır. AB üyelik ve uyum sürecinde ülkemizin ortak tarım politikasına uyum sağlaması ve AB hayvancılık sektörü karşısında Türkiye hayvancılık sektörünün de rekabet gücüne ulaştırılması gerekmektedir (Saçlı, 2005: 6).

Büyükbaş hayvancılık Türkiye'nin her bölgesinde görülen yaygın bir ekonomik faaliyet kolu durumundadır. Sektör istihdama, gayri safi yurtiçi hasılaya ve gıda arz güvenliğine katkısının yanı sıra kırsalda temel geçim kaynaklarından biri olması nedeniyle de yüksek düzeyde önem arz etmektedir (Güven, 2018: 1). Hayvancılık sektörünün gelişmesi üreticilerin kazanç sağlayabileceği, ilgi çekici bir sektör haline getirilmesiyle mümkündür. Sektörde verimlilik ve karlılığın artırılmasına yönelik uygulanacak politikaların halihazırdaki üretim alışkanlıklarını değiştirmesi ve geleneksel yaklaşımları aşması; yeni sistemlerin belirlenmesi ve bunun yetiştiriciye mal edilmesi gerekmektedir (Vural ve Fidan, 2007: 58).

Türkiye'de kırsal kesimde yaşayan insanların temel geçim kaynaklarından biri olarak hayvancılık, özellikle gelişimini tamamlamamış olan bölgeler için ekonomik olarak önemli olduğu kadar, iç göçlerin azaltılması ve göçlere bağlı sorunların önünün kesilmesi açısından da büyük öneme sahiptir (Güven, 2017: 10). Bunun yanında tarımsal faaliyetlerdeki verimlilik artışı kırsalda kişi başına düşen gelirin artırılmasında önemli bir role sahiptir (Schneider ve Gugerty, 2011: 69).

Şekil 1: Dana eti üretiminde önemli ülkeler grafiği

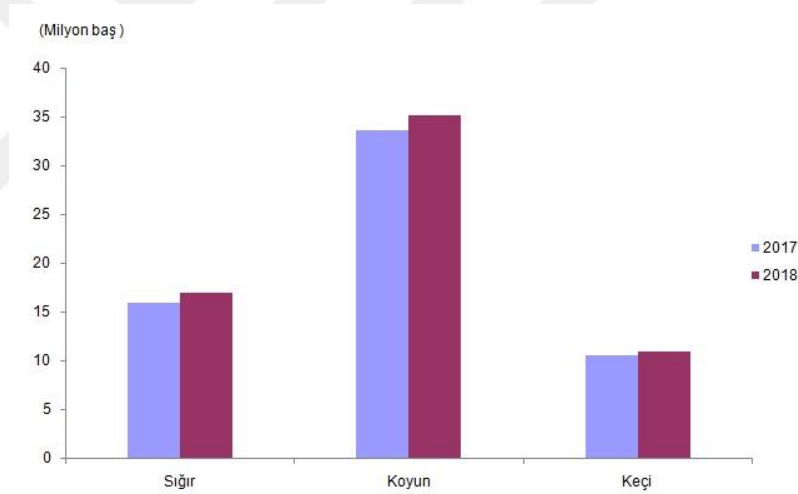


Kaynak: T.C Gıda Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı

Nüfusu hızla artan ve büyük şehirlere göçlerin son yıllarda ivme kazandığı Türkiye’de TÜİK verilerine göre 2018 yılında büyükbaş hayvan sayısı 17,2 milyona, küçükbaş sayısı ise 46,1 milyona yükselmiştir (TÜİK, 2012). Türkiye’nin hemen hemen her bölgesinde büyükbaş hayvancılık faaliyetleri görülmektedir. Özellikle kırsal kesimde ana geçim kaynağı olması ve büyük işletme sayılarındaki artışa bağlı olarak rekabetin yükselmesi sebebiyle sektör sürekli canlı kalmaktadır.

Her ne kadar hayvan sayıları, işletme sayıları ve sektörde istihdam edilen personel sayılarında yıldan yıla artış görülse de halen istenilen kaliteye ulaşamamıştır. Sektörün temel hedefi gıda maddesi üretmek olup daha önce de belirtildiği üzere artan nüfusla birlikte sağlıklı ve dengeli beslenme konusunda da önemli bir yeri bulunmaktadır.

Şekil 2: Hayvansal Üretim İstatistiği



Kaynak: TÜİK, Hayvansal Üretim İstatistikleri, 2018

Artan nüfusa ve ekonomik dengelere bağlı olarak canlı hayvan sayıları da devamlı olarak bir önceki yıla göre artış göstermektedir. Ancak bu durum sadece Türkiye’de üretilen hayvan sayıları gibi algılanmamalıdır. Sektörde kriz yaşanan yıllarda hayvan ithalatına ağırlık verilmiş ve krizler bu şekilde aşılmaya çalışılmıştır.

Bununla birlikte, Resmi Gazete’de 3 Kasım 2018 tarihinde yayınlanan yönetmelik değişikliği ile küçükbaş ve büyükbaş hayvanlar için küpe affı getirilmiştir. İlgili yönetmelik değişikliğine göre hayvan sahipleri 31.03.2019 tarihine kadar küpesiz olarak besledikleri hayvanlarına küpe takarak hayvan kayıt sistemine

dahil etmeleri sağlanmıştır. Bu tarihe kadar ilgili işlemleri tamamlayan kişilere de herhangi bir cezai yaptırım uygulanmamıştır.

Sığır Cinsi Hayvanların Tanımlanması, Tescili ve İzlenmesi Yönetmeliğinde Değişiklik Yapılmasına Dair yayınlanan yönetmeliğe göre;

- Yetiştiricileri tarafından doğum, ölüm, yer değişikliği, kesime gönderilme gibi gerekli bildirimleri zamanında yapılmayan hayvanların 31.03.2019'a kadar cezai yaptırım uygulanmadan güncellemesinin yaptırılmasına,
 - İlgili besicilik işletmesinde bulunan ancak farklı bir yerde kaydı bulunan hayvanların hali hazırda buldukları işletmeye cezai yaptırım uygulanmaksızın kayıt edilmesine,
 - Kulağı delik olduğu halde küpesi düşen hayvanlar için bildirim istinaden aynı numaralı küpelerin hayvanlara uygulanmasına,
- izin verilmiştir.

Bu yönetmelik değişikliği ve cezai yaptırım affı ülke sınırları içerisinde hali hazırda bulunan fakat kaydı olmayan çok sayıda hayvanın da kayıt altına alınmasına ve toplam canlı hayvan miktarında bir artış olduğu görünümüne yol açmıştır.

Sektörün her döneminde -ithalat dahil- resmi istatistiklere göre artış görülmüş olsa bile, yıllardır süregelen ve önu tam anlamıyla kesilememiş olan kayıt dışı hayvan yetiştiriciliği nedeniyle ülke topraklarında hayvan sayısının istatistiklerden çok daha fazla olduğu aşikardır. Bu kayıt dışılık, medyaya da bilgisi verildiği üzere, zaman zaman %30 seviyelerine kadar yükselmiştir. Bu kayıt dışılığın yanı sıra ülkemizde zaten hayvansal gıda üretimleri bitkisel üretime göre daha düşüktür ve toplam tarımsal üretime bağlı üretimlerin yaklaşık %30'unu oluşturmaktadır. Bu durumun en temel sebebi hayvancılık sektörünün birçok kesim tarafından ticari faaliyet olarak görülmemesidir. Türkiye'nin AB'ne uyum sürecinde rekabet gücünün artırılabilmesi için hayvansal gıda üretimlerinin gen tarımsal üretim içerisindeki payının artırılması, bu yolda gerekli mevzuat ve altyapı çalışmalarının yürütülmesi gerekmektedir (Saçlı, 2007: 3).

Hayvancılık sektörü nüfusun sağlıklı ve dengeli beslenmesi açısından ihtiyaç duyulan proteini sağlamanın yanı sıra hızla değişen ve gelişen dünyada ekonomik ve sosyal birçok yükümlülüğü üstlenmektedir (Karadavut vd., 2010). Avrupa Birliği'ne girişte en kritik alt sektör olan hayvancılık, hayvansal üretime dayalı

sanayinin gelişmesi, kırsal alanda istihdam yaratılarak göçlerin önlenmesi, kalkınmada öncelik verilmesi gereken yörelerin gelişmesi, tarım arazilerinde verimliliğin artırılması ve dış ticarete dengelerin sağlanması ve korunması gibi nedenlerden dolayı ülkemiz için stratejik değer taşımaktadır (Gürsoy ve Macit, 2013: 55). Nitekim dünyanın hiçbir ülkesinde, hayvancılık sektörü geliştirilmeden kırsal ekonomik kalkınmayı başarmak mümkün olmamıştır (Aral, 1996). Ülkemizde tarım ve hayvancılık sektörü ekonomik hayatın önemli bir parçasını oluşturduğu gibi özellikle kırsal kalkınmada finansmanın öz kaynaklara dayandırılmasını sağlaması bakımından da son derece önemlidir.

Türkiye, büyükbaş hayvan sayısı bakımından dünyada 23. sırada yer almasına karşın Avrupa Birliği ülkeleri ile mukayese edildiğinde, Türkiye'nin hayvansal üretim değerinin toplam tarımsal üretim değeri içerisindeki payı çok düşüktür (ESK, 2015: 4). Avrupa Birliği genelinde tarımsal üretimde hayvancılık sektörünün payı yaklaşık %50 ve bazı ülkelerde bu oran %75'e kadar çıkmışken, Türkiye'de bu oran %25 civarındadır (Akpınar, vd., 2012: 199).

Hayvan başına elde edilen süt miktarı bakımından da AB-28 ortalamasının çok altında kalınması, birim alandan elde edilen yem bitkisi miktarının düşüklüğü ve özellikle et ve yem bitkileri fiyatının yüksekliği bu durumu daha belirgin bir şekilde göstermektedir (Güven, 2018: 12).

Hayvancılığın ülke ekonomisine ve nüfusun sağlıklı beslenmesine büyük katkıları olmasına rağmen Türkiye'de hayvancılık faaliyetleri yeterli seviyede icra edilmemektedir. Bunun başlıca nedeni ilgili faaliyetlerin büyük işletmelerce profesyonelce değil, çoğunlukla küçük aile işletmeleri tarafından kırsalda, küçük ölçeklerde icra edilmesidir. Hayvancılık sektöründe ön plana çıkan Avustralya ve ABD gibi ülkelerde işletmelerin ortalama büyüklüğü 200 baş hayvan iken, Türkiye'de bu rakam 15 hayvan ile oldukça düşük seviyededir. Ülkemizdeki sürekli artan nüfusa paralel olarak iç tüketim ihtiyacının karşılanabilmesi için üretimin artırılması zorunluluğu göz önüne alındığında, hayvansal üretimde daha modern teknolojilerin kullanımı zorunlu hale gelmektedir. Bu nedenle, ülke içi tüketim açısından hayvansal gıda üretimine dayalı sistemlerin yeterli düzeyde ilgi çekici olmadığı aşikardır (Pekel ve Ünalın, 1999: 24). Ülkemizde besicilik faaliyetleri için uygun olan hayvanların sayısı her geçen yıl artmasına rağmen, verimlilik seviyesi

beklentiyi karşılamamaktadır. Tablo 2’de Türkiye için 2017 ve 2018 yıllarına dair tür ve ırklarına göre hayvan sayıları belirtilmiştir.

Tablo 2: Türk ve Irklarına Göre Hayvan Sayıları Grafiği

Tür ve ırklarına göre hayvan sayıları, 2017, 2018							
Number of animals by type and races, 2017, 2018							
Hayvan türleri Types of animals	2017			2018			Değişim (%) Change (%)
	Sayı (Baş) Number (Head)	Büyükbaş, küçükbaş ve diğer hayvan sayıları içerisindeki pay (%) Share in bovine animals, sheep and goat and others (%)	Toplam hayvan sayısının içerisindeki pay (%) Share in total animals (%)	Sayı (Baş) Number (Head)	Büyükbaş, küçükbaş ve diğer hayvan sayıları içerisindeki pay (%) Share in bovine animals, sheep and goat and others (%)	Toplam hayvan sayısının içerisindeki pay (%) Share in total animals (%)	
Toplam - Total	60 710 179		100,0	63 614 512		100,0	100,0
Büyükbaş - Bovine animals	16 105 025	100,0	26,5	17 220 903	100,0	27,1	6,9
Sığır - Cattle	15 943 586	99,0	26,3	17 042 506	99,0	26,8	6,9
Kültür - Culture	7 804 588	49,0	12,9	8 419 204	49,4	13,2	7,9
Kültür melezi - Cross bred	6 536 073	41,0	10,8	7 030 297	41,3	11,1	7,6
Yerli - Domestic	1 602 925	10,1	2,6	1 593 005	9,3	2,5	-0,6
Manda - Buffalo	161 439	1,0	0,3	178 397	1,0	0,3	10,5
Küçükbaş - Sheep and goat	44 312 308	100,0	73,0	46 117 399	100,0	72,5	4,1
Koyun - Sheep	33 677 636	76,0	55,5	35 194 972	76,3	55,3	4,5
Merinos - Merino	2 420 228	7,2	4,0	2 681 679	7,6	4,2	10,8
Yerli - Domestic	31 257 408	92,8	51,5	32 513 293	92,4	51,1	4,0
Keçi - Goat	10 634 672	24,0	17,5	10 922 427	23,7	17,2	2,7
Kıl keçisi - Ordinary goat	10 419 027	98,0	17,2	10 698 553	98,0	16,8	2,7
Tiftik keçisi - Angora goat	215 645	2,0	0,4	223 874	2,0	0,4	3,8
Diğer - Other	292 846	100,0	0,5	276 210	100,0	0,4	-5,7
Deve - Camel	1 703	0,6	0,0	1 708	0,6	0,0	0,3
Domuz - Pig	1 361	0,5	0,0	1 636	0,6	0,0	20,2
At - Horse	114 047	38,9	0,2	108 076	39,1	0,2	-5,2
Eşek - Donkey	141 375	48,3	0,2	133 953	48,5	0,2	-5,2
Katır - Mule	34 360	11,7	0,1	30 837	11,2	0,0	-10,3

Kaynak: TÜİK, Hayvansal Üretim İstatistikleri, 2018

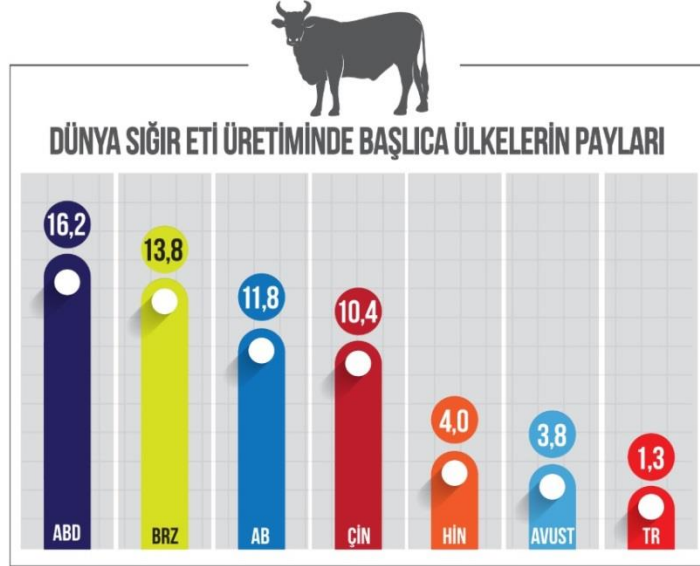
Tablodan da görüldüğü üzere sadece bir yılda dahi besi hayvanlarının sayısında ciddi bir artış olmuştur. Hayvancılıkla uğraşan küçük işletmeler daha çok geleneksel ve gelişigüzel bilgiler ışığında üretim yaptıklarından, bu üreticiler sektördeki yenilikleri takip etme konusunda sıkıntı yaşamaktadırlar (Çevik,2018: 4). Türkiye sahip olduğu hayvan sayısı ve geniş çayır ve meralarının avantajları sayesinde gerek hayvan varlığı, gerekse sahip olduğu geniş çayır ve meraların sağladığı avantajlarla büyükbaş hayvancılığa gayet elverişli bir durumda olsa da küreselleşen sektörler, kırsaldaki demografik değişimler ve diğer gelişmelerin getirdiği zorunluluklar sebebiyle işletme sürdürülebilirliği için gerekli olan rekabet edebilirlik düzeyi yeterli oranda değildir (Güven, 2018: 12).

Kurumsal yapıyı koruyarak olması gerektiği gibi büyüyen çiftlikler işletme sahiplerine bağlı olmaktan çıkacak ve diğer sektörlerde de olduğu gibi çalışma

saatleri belli olan, ölçek ekonomisinden faydalanan ve çalışanlarına kariyer imkânı sunan modern işletmelere dönüşeceklerdir (Güven, 2018: 13). Bununla birlikte, kurumsal yapıya kavuşamamış olan küçük işletmelerde hayvanların günlük sağlık denetimleri bile gelişigüzel yapılmakta, bunlar çoğunlukla kayıt altına alınmamaktadır. Örneğin rutin bir sağlık denetiminde öncelikle göze çarpacak olan hayvanların iştah durumu, canlılıkları olacaktır. Dikkatli yetiştiriciler bu hususlardaki sıradışı bir durumu hemen fark edebilecek deneyime sahiptirler. Kurumsal ve düzenli işletmelerde hayvanların sağlık kartları tutulur ve her hayvan için uygulanan aşılardan ve diğer sağlık kalemleri bu kartlara yazılır. Kartların düzenlenmesi ise veterinerlerin işlerini büyük ölçüde kolaylaştırır (Kaymakçı vd., 2014). Kurumsal olmayan küçük ölçekli işletmelerde ise böyle durumları fark etmek yetiştiricinin dikkatine bağlıdır.

Büyükbaş hayvancılık sektöründe faaliyet gösteren girişimcilerin temel gelir kaynakları olan et ve süt üretimi aynı zamanda gıda sanayinin gelişmesinde de son derece önemli bir rol oynamaktadır. Bu nedenle besi çiftliklerinde yaşanacak olan üretim artışı sadece çiftçi gelirlerinin iyileşmesinin yanı sıra gıda sanayinin gelişmesine de katkı sunmaktadır (Güven, 2018: 7).

Şekil 3: Dünya Sığır Eti Üretiminde Başlıca Ülkelerin Payları



Kaynak: Susurluk Ticaret Borsası, Et Üretim ve Tüketim Üzerine Sektörel Analiz, 2016

Coğrafi ve iklimsel nedenlerden dolayı büyükbaş hayvancılık sektörü Türkiye'nin hemen her bölgesinde görülen bir ekonomik faaliyet kolu durumundadır.

Ancak sektörün doğası gereği geniş arazilere ihtiyaç duyulduğundan genelde köylerde ve beldelerde yoğun olarak yapılmaktadır (Güven, 2018: 2). Köy ve beldelerdeki besicilerin üretimdeki ortalama verimleri ise beklentileri karşılamamaktadır.

1.3.1. Hayvancılık Sektörüne Teşvikler

Ülkemizde hayvancılığın geliştirilmesi ve hayvansal üretimin küresel firmalarla rekabet edebilecek duruma gelebilmesi için TKDK sürekli çağrılar yapmakta, teşvik ve hibe ilanları açmaktadır. Tarım ve Orman Bakanlığı'na bağlı bir kuruluş olan TKDK en son 8 Mayıs 2019 tarihinde yeni bir başvuru çağrısı için ilan açmıştır ve bu çağrıya göre 2014-20 dönemi kapsamında sektöre yatırım yapmak isteyen işletmelerden başvuru almak istediğini duyurmuştur. Çiftlik faaliyetlerinin çeşitlendirilmesi ve iş geliştirilmesi adı altında 60.000.000 Avro toplam destek bütçesi açıklamıştır. Ayrıca 2017 yılında sektöre yönelik destekleme politikalarında bir düzenleme yapılmış ve 30 il yetiştirici bölge olarak seçilmiştir. Bu yetiştirici bölgelerinde üretim yapan kişilere ek destekler verilmeye başlanmıştır. Ayrıca bu yetiştirici bölgelerinde 200 büyükbaş sayısına kadar düve alımına ve bakanlığın belirleyeceği düve bedelinin ise %30'una kadar olan kısmı destekleme ödemesi olarak karar verilmiştir. Genel olarak sunulan bu teşvik politikaları makine ve gerekli ekipman alımı, buzağı satın alımı, suni tohumlama gibi alanlarda verilmektedir ve temel amacı daha modern çiftliklerin hayata geçirilmesi, üretimde kalitenin artırılmasıdır. Esasında bu teşviklerin sadece orta büyüklükteki işletmeleri değil, kırsalda yaşayan ve çok küçük boyutlarda sektöre girmek isteyen kişilerin de sektörde tutunmasını ve rekabet gücünü günden güne yükseltmesi gerekmektedir. Sektörde tutunmaya çalışan küçük ve orta büyüklükteki işletmelerin uzun vadeli ve faiz oranları uygun olan teşvik politikalarıyla desteklenmeleri halinde modern, teknolojiyi kullanan büyük işletmelere dönüşmelerini sağlamak mümkündür (Demirkol, 2007). Dünya nüfusunun hızla artmasına paralel olarak günümüzde gıda maddelerine olan ihtiyaç da artmıştır bu ihtiyaç hayvansal ve bitkisel ürünlerin birlikte artırılması ile mümkündür.

Geçmişte olduğu gibi günümüzde de sağlıklı, enerjik, zeki ve çalışkan toplum için hayvansal gıda tüketimi gereklidir.

Beslenme piramitlerinin en üst kısmında hayvansal gıdalar yer aldığı halde ülkemiz hayvansal üretim tüketimleri AB ülkelerinden 3 ila 5 kat, ABD'den ise 8 ila 10 kat daha az durumdadır.(Yılmaz ve Yılmaz E, 2012: 981)

Böyle bir tablo söz konusuysen, hükümetler her dönem sektöre teşvik edici politikalar üretmeye çalışsa da bu oranlar teşviklerin yeterli başarıya ulaşamadığını göstermektedir. Nitekim, Türkiye bunun gibi yeterli üretimin olmayışından kaynaklı sorunları çözmek için kırmızı et ve canlı hayvan ithalatı için gümrük vergisini indirme yoluna gitmiş, Et ve Süt kurumu vesilesiyle sadece 2016 yılında 430 bin büyükbaş hayvan ithal etmiştir. Ayrıca bir sonraki yıl Bakanlar Kurulu Kararı çıkartılarak hayvan ithalatına dair Et ve Süt Kurumu'na gerekli yetkiler verilmiştir (T.C. Gıda Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı, 2018).

Hayvancılık sektöründe bir diğer teşvik politikası olarak 2016 yılında Genç Çiftçilerin Desteklenmesi Projesi hayata geçirilmiştir.

Kırmızı et üretimine yatırımın ve sektörün gerek ana iş kolu gerekse ikinci iş kolu olarak değerlendirilmesi adına hem büyük hem de küçük ölçekli üretim yapan çeşitli besihane işletmeleriyle iletişime geçilmiş, konuyla ilgili yapılan anket çalışmaları ve araştırmalar incelenmiş, Türkiye'nin farklı yerlerindeki besicilerle yapılan çeşitli röportajlar izlenmiştir. Bunların sonucu olarak oluşan tabloya dair besiciliğin olumlu ve olumsuz yönleri, ayrıca sektöre dair yatırımcıların ilgisini çekeceği değerlendirilen fırsatlar aşağıda paylaşılmaya çalışılmıştır.

1.3.2. Sektörel Açıdan Kırmızı Etin Olumlu Yönleri

- Türkiye'nin her yerinde ekolojik ve iklimsel koşullar nedeniyle üretime elverişli olması.
- Sektöre yönelmek isteyen girişimciler için devlet destekleri.
- Hem ülke içinde hem de küresel bazda artan talepler.
- Gelişen teknolojiyle birlikte yetiştirme, kesim ve pazarlamanın gelişmiş olması.

1.3.3. Sektörel Açıdan Kırmızı Etin Olumsuz Yönleri

- Ülke içi üretimin talebi karşılamakta yetersiz kalması ve yurtdışından et ithal etmek zorunda kalmak.
- Hayvan refahının tam anlamıyla sağlanamadığı barınaklar sebebiyle düşük üretim, hastalanma oranlarının yüksekliği ve önlenemez olduğu halde hayvan ölümleri.
- Et üretimine daha uygun olan yerli ırkların talebi karşılayacak sayıda olmaması.
- İnsan kaynakları ve konuya hakim ve ilgili kalifiye kişilerin eksikliği.
- Teknoloji imkan tanıdığı halde gübre yönetimine dair altyapıların sadece büyük işletmelerde olması.
- Hayvan takiplerinin yeterli ölçüde yapılamaması, çok yüksek ölçüde küpe kayıpları.
- Özellikle doğu bölgemizde kesimhane ve entegre et tesislerinin eksikliği.
- Mevcut küçük işletme ve kesimhanelerdeki koşulların yürürlükteki mevzuatlar ile tam uyumlu olmaması.
- İşletme tesislerindeki hijyen koşullarının yetersizliği ve bunun getirdiği hastalık, hastalığa bağlı düşük üretim ve ölüm gibi sonuçlar.
- Özellikle düşük kapasiteyle üretim yapan işletmelerin AB standartlarını tam anlamıyla karşılayamamaları.
- İşletmelerin birbirleriyle iletişim zayıflığı ve organizasyonel olarak eksiklikler.

1.3.4. Sektörel Açıdan Kırmızı Ete Dair Fırsatlar

- Sektörde mevcut durumların iyileştirilmesine yönelik teşviklerin ve devlet desteklerinin bulunması.
- Organik olarak üretilmiş kırmızı ete olan ilginin artması ve büyüyen pazar payı.
- Gübre değerlendirmesine yönelik projelerin desteklenmesi ve bu işleme uygun makinelerin iç pazarda büyüyen bir çizgi tutturması.

- Kültürel olarak kırmızı ete olan dşknlgmz ve bunun da sonucu olarak sürekli aktif olan bir pazar.
- Türkiye'nin coğrafi konumunun hem AB hem de Ortadoğu ile ticaret için kilit bir noktada olması.
- Uygun satış ve pazarlama altyapısının oluşturulmasını müteakip kek işletme de olsa kendi bölgesinde bilinirliğini artırma işletme gelirlerini olumlu etkileme potansiyeli.
- Yeniliklere açık olan kek yatırımcı varlığının olması.

Görüldüğü üzere, sektörde her ne kadar olumsuz durumlar olsa da, canlılığını sürekli koruyacak, artan nüfusa bağlı olarak büyüyecek, sağlıklı bireylerin dolayısıyla sağlıklı bir toplumun temelini oluşturacak bir ana sektör söz konusudur. Gelişen teknoloji ve bunların kırsal kesimde de işletmecilik açısından kullanılmaya başlanması, Türkiye'nin de sektörde tutunabilmesini ve dışa bağımlılığını azaltmasını sağlayacaktır.

İKİNCİ BÖLÜM

BİLGİ SİSTEMLERİ VE HAYVANCILIK ALANINDA KULLANIM OLANAKLARI

2.1. BİLGİ KAVRAMI

Bilgi kavramı asırlar öncesine kadar gitmekle beraber bugün fikirler, kurallar, uygulamalar, prosedürler ve bunların organize bir şekilde kombinasyonu olarak yorumlanabilir. Bilgi tanımı çok eski zamanlara dayansa da günümüzde işletme yönetimi, bilgisayar bilimleri, iş dünyası, tıp gibi birçok alanda temel yapı taşı olmuştur. Veri tanımı da bilgi kavramıyla doğrudan ilişkilidir. Veriler, kendi halinde çok anlam ifade etmeyen ham bilgiler olarak tanımlanırken, çeşitli teknolojilerle anlamlı hale getirilerek karar vericilerin bu anlamlı tablo karşısında bir fikir sahibi olmalarına olanak sunabilir. Bu sayede karar vericilerin zamandan kazanarak daha doğru tasarruflarda bulunmaları mümkündür. Bu anlamlı tablolara genel manada enformasyon denmektedir. Bu bakımdan enformasyon düzenli halde duran kullanılabilir verilerdir ve karar verici konumunda olan kişiler kısa ve uzun vadede alacakları kararlar için bu anlamlı verileri kullanırlar (Türk, 2003). Teknolojinin her geçen gün günlük yaşamda kullanımının artması, iş hayatında da hemen hemen her sektörde bu verilerin derlenmesine dair bir takım uygulamaların devreye alınmasına neden olmuştur.

Bilgi, tarihin her çağında üzerine durulan bir kavram olmuştur ve bilindiği gibi bilgiye yatırım yapan toplumlar tarihin her döneminde avantajlı konumda olmuşlardır. Bilgi kavramı, latince kökenli "information" kelimesinden gelmiş olup, bilgiyi ya da haberi verme olarak tanımlanmaktadır (Balay, 2012).

Toplumların gelişmişlik düzeyleri bilgiye ne denli sahip oldukları ve bunu ne ölçüde kullanabildikleriyle doğrudan alakalıdır. Bilişim çağı olarak adlandırıldığımız dönemde gelişmiş toplumların "bilgi toplumu" olarak nitelendirilmesi farklı topluluklar arasında rekabet yaratmış, gelişmiş ülkelerin bilgi teknolojilerine sahip olmaları ve bu teknolojiyi geliştirme istekleri dikkat çekmiştir (Selvi, 2012).

Bilgi yönetimi sadece küresel işletmeler açısından değil, küçük işletmeler de dahil olmak üzere işletmelerin tamamında önemlidir. Gelecekte bilgi yönetimi

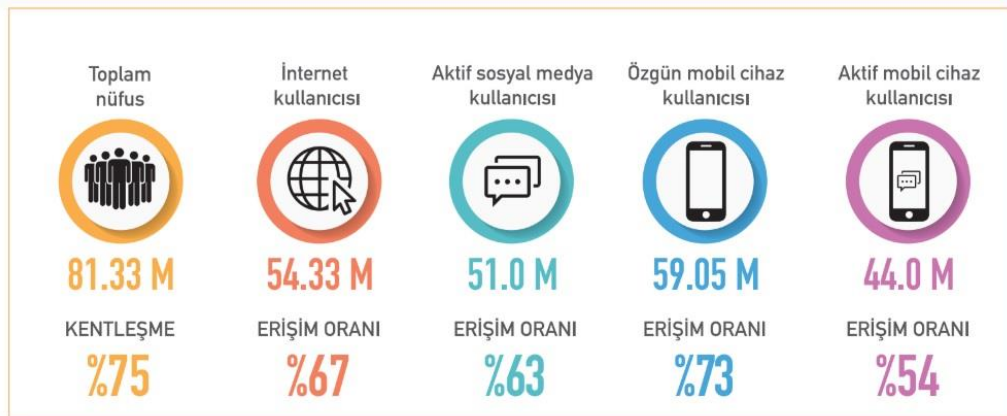
süreçleri işletme bölümlerinin ve çalışanların olağan bir işleri durumuna gelecektir. Bunun yanı sıra gelecekte, diğer işletmelerle olan rekabetlerini koruma amacı güden işletmeler bilgiyi daha iyi yönetme çabasına gireceklerdir (Gümüştekin, 2004).

"Küresel ekonominin rekabetçi ortamında bilgiye ulaşma, bilgiyi yönetme ve değerlendirme aşamalarında işletmelerin bilgi teknolojilerinden (BT) yararlanması günümüz koşullarında zorunlu hale gelmiştir. Özellikle işletmelerin kendi içlerinde sürdürdükleri bilişim faaliyetleri, iş yüklerini azaltsa da bu faaliyetler ek maliyetleri beraberinde getirmektedir. Ayrıca, teknoloji yatırımları küçük işletmeler için ise yüklü miktarda mali kaynak gerektirmektedir (Koruyan, 2015)."

2.2. BİLGİ TEKNOLOJİLERİ VE BESİCİLİK SEKTÖRÜNDE KULLANIM OLANAKLARI

Günümüzde internet küresel bazda her geçen gün varlığını artıran, artık sadece bilgisayarların değil birçok teknoloji objesinin de birbirleriyle ve çevreleriyle olan iletişimlerini sürdürdüğü yaygın bir iletişim ağıdır. İnternetin bu denli yaygınlaşarak günlük hayatta kendine yer bulması sadece insanların birbirleriyle olan iletişimlerini kolaylaştırmakla kalmamış; internet haberciliğinden reklamcılığa, bankacılıktan, çevrimiçi ürün satışlarına kadar çok geniş yelpazede kendine pay bularak iş hayatının da ayrılmaz bir parçası haline gelmiştir. Şekil 4'de görüleceği gibi Türkiye'de de aktif nüfusun büyük bir bölümü internet ve mobil cihaz kullanmaktadır.

Şekil 4: İnternet kullanım oranları grafiği.



Kaynak: We Are Social, 2018

İnternetin kullanımının tüm dünyada yaygınlaşması gerek iş gerek eğitim hayatında her geçen gün yeni fırsatlar sunmaya devam etmektedir. Bilgi

teknolojilerindeki bu gelişmeler, bilgi çağımızın en büyüleyici özelliklerinden olmakla beraber, yeni iletişim kanallarının oluşması, internet üzerinden ticaret, kültür, eğitim ve eğlence olanaklarına yeni bir anlayış getirmektedir (Nachmias vd., 2001).

Birçok alanda hayatı kolaylaştıran internet ve bilgi teknolojileri, şüphesiz ki besicilik faaliyetlerinde de birçok noktada işletmelere karlılık, yüksek verim, daha düşük hayvan kaybı ve tutarlı bir büyüme için ciddi bir destek sunacaktır. Günümüzde özellikle büyük ölçekli besihanelerde teknoloji ve gerekli otomasyon sistemlerini kullanmadan, yeterli seviyede bir performans ya da verim almak mümkün değildir. Teknolojiden faydalanılarak icra edilen bir hayvancılık faaliyeti hem yetiştiriciye hem hayvana hem de tüketiciye yararlar sağlayacaktır (Göncü ve Gökçe, 2017). Besicilerin daha büyük ölçekteki firmalarla rekabet edebilmesi ya da kendi işletmesini düzenli olarak büyütebilmesi için de teknolojiden yararlanmak kaçınılmazdır. Kullanılacak teknolojik araçları yazılımsal ve donanımsal olarak ayrı ayrı ele aldığımızda, özellikle büyük işletmelerde zaten birçok sistemin halihazırda kullanıldığı görülmektedir. Her ne kadar teknolojinin kullanımı birçok kolaylık sağlasa da, küçük işletmeler bu yazılımları ve teknolojik araçları yüksek maliyetler sebebiyle genellikle tercih etmemektedir. Konuyla ilgili çözümler sunan ticari şirketler araştırıldığında, her seviyede çözümler olduğu görülmektedir. Bununla beraber, küçük bir besicilik işletmesinde bile bir bilgi sisteminin doğru ve hatasız çalışması için en önemli etken tutarlı, düzenli bir veri girişidir. Büyük işletmelerde gerek çalışan sayısı, gerek de şirket politikaları gereği hayvanlara dair her türlü günlük aktivitenin kayıt altına alınması özenle yapılmaktadır. Öte yandan, daha küçük çiftliklerde ya da aile tipi işletmelerde günlük rutin işlerini yapan besiciler bu verileri ayrıca bilgisayarlara kaydetmeye vakit bulamamaktır.

Ülkemizde geleneksel yöntemlerle üretim yapan küçük işletmelerde düşük verim ve önlenmesi mümkün olabileceği halde hayvan ölümlerinin en büyük nedenlerinden birisi bilinçsiz üretim diğeri ise kayıtların düzenli tutulmamasıdır. Bir işletmenin büyüklüğü ne olursa olsun her konudaki verinin düzenli olarak kayıt altına alınması verimliliği, buna bağlı olarak da karlılığı arttıran önemli bir etkidir. Et yetiştiriciliğinde olduğu gibi, süt sığırcılığında da otomatik hayvan tanıma, ölçüm ve

bilişim teknolojilerinin kullanımı karlılık, kalite, ürün güvenliği, sağlık ve hayvan koruma noktalarında da en olumlu sonucu doğuracaktır (Uzmay vd, 2007).

Besiciler hayvanların ağırlığı, yem tipi, doğum zamanı gibi verileri bir ajanda üzerinde not alabilirler. Ancak geçmişe yönelik bir tarama ya da verilerin belirli kıstaslara göre gruplandırılması yapılmak istendiğinde bunları bir bilgi sistemi olmadan toplamak zaman alıcı bir iş olacaktır.

Bilgi teknolojilerinin bir besihanede kullanılmasının sağlayacağı en önemli katkı girilen verilerin belirli süzgeçlerden geçirilerek derlenmesi ve bunları besiciye anlaşılır bir şekilde sunmasıdır. Besici, stokundaki hayvanlar için yapılan her işlemi geçmişe yönelik takip edebilecektir. Deneme sürecinde olan bir yemin hayvanların ağırlık artışını ne kadar etkilediği, stoktaki toplam hayvan miktarı, personel değişikliği sonucu hayvanların güncel verim durumu gibi sorulara çok daha net ve ayrıntılı bir şekilde bakabilecek, büyüme hedeflerini bu doğrultuda sürdürebilecektir. Bunun gibi avantajların zamanla fark edilmesiyle ve diğer işletmelerle rekabet edebilmek adına küçük ölçekte üretim yapan besiciler de zamanla bu sistemleri kullanmaya başlayacaktır. Tüketicilerin de taleplerinde meydana gelen gelişmeler, besicilik sanayini olumlu etkileyecek, ilgili sektörü teknolojiden yararlanan, otomasyona yönelik ürünler kullanan bir üretime teşvik edecektir (Vamadore ve Iverson, 2004).

Bir besicinin hem işletmesinde en üst düzey verimi yakalaması hem de hedefleri doğrultusunda düzenli büyüebilmesi için ortalama verimi düşüren hayvanlarını kesime göndermesi de gerekecektir. Böyle bir kararı verebilmek için geçmişe yönelik dönemsel bir hesaplamanın yapılıp sürünün ortalama verimini düşüren hayvanın tespiti sağlanmalıdır. Böyle bir analiz çalışması için klasik yöntemlerle ajanda, defter gibi materyallere tutulan notlar yanlış fikir verebileceği gibi, yanlış bir hesaplama sonucu verimi normal olan bir hayvan da safdışı bırakılabilir. Bu şekilde bir mali zararı bertaraf etmek için de teknolojiden yararlanmak bir bakıma zorunluluk olmaya başlamıştır. Kaliteli bir sürü yönetim sistemi, verileri sisteme düzenli ve doğru bir şekilde işleyen çalışanlar, işletmeye dair doğru kararların alınmasında aktif rol alacaktır.

Çiftlik yönetim ya da sürü takip sistemlerinde uzmanlaşmış çözüm sağlayıcıları daha çok büyük ölçekli çiftlikler ile sınırlı kalmakta, küçük üreticiye

inememektedir. Buradaki temel neden kırsal alanda, geleneksel yöntemlerle üretim yapmaya çalışan üreticilerin teknolojiye uzak olmaları, ayrıca maliyeti yüksek sistemleri tercih etmemeleridir. Bu yüzden küçük ölçekli besiciler profesyonel olarak hayvancılık yapamamakta, geleneksel metodlar ile sistem izlenebilirliğini sağlayamamakta, birçok açıdan verim kaybına uğramaktadır (Akın vd. 2014). Ekonomik açıdan daha refah bir ülke haline gelebilmek ve gelişmiş ülkelerle rekabet edebilme gücünü artırmak için hayvancılık faaliyetlerine önem verilmeli, küçük ölçekli işletmelerin de bilgi teknolojilerinden faydalanmaları için teşvik edici çalışmalar yürütülmelidir.

2.2.1. Konu ile İlgili Yapılmış Çalışmalar

2017 yılında sunulan bir paket program büyükbaş hayvancılık sektöründe kayıt tutmaya yönelik geliştirilmiştir. Veri tabanı olarak Microsoft Access, raporlamalar için ise Microsoft Excel programı kullanılan sistem .exe formatında paket program olarak tasarlanmıştır ve Şekil 5'te görüleceği gibi yapılan filtrelemelere istinaden rapor çıktıları da verebilmektedir (Çelikyürek ve Aygün, 2017).

Şekil 5: Büyükbaş Hayvan Tanımlama Raporları

KULAK NO	ADI	ÖZEL NO	RENĞİ	SINIFI	IRKI	DOĞUM TİPİ	DOĞUM TARİHİ	DOĞUM AĞIRLIĞI	DOĞUM SEKİ	ANA KULAK NO	ANA ADI
TR1231231231231	SARIKIZ	234987	KIZIL	İNEK	Doğu Anadolu kırmızısı	TEK	12.03.2011	19	NORMAL	TR2221231231231	SARILI
TR3339787987987	LEYLA	87687	KAHVE	İNEK	Maraş sığı	İKİZ	24.04.2009	22	NORMAL	TR8922222456868	LEYLACIK
TR0179879879825	MEHTAP	İUYIU87	KAHVERENGİ	İNEK	Yeri güney sığı	TEK	12.02.2013	36	NORMAL	TR1234567890123	LEYLA
TR2112345678901	ASU	87687687	KAHVE	BOĞA	Yeri güney sığı	TEK	21.12.2010	40	NORMAL	TR3339787987987	LEYLA

Kaynak: Çelikyürek ve Aygün, 2017.

Micorosft Visual Basic dilinde geliştirilen yazılım çiftleşme, günlük süt kayıtları, hayvanların soy kütüğü, damızlık boğa ve gelişme kayıtları, günlük canlı ağırlık kayıtları, karkas ve vücut ölçülerine dair kayıtlar, yem bilgileri, et kalitesi, hastalık kayıtları, aşı kayıtları gibi birçok veriyi veritabanında saklayabilmektedir. (Çelikyürek ve Aygün, 2017).

2010 Yılında da benzer şekilde hayvansal üretim faaliyeti gösteren işletmelerin teknik ve finansal verilerini kayıt altına alan bir yazılım geliştirilmiştir. Borland Delphi 7.0 programlama dilinde geliştirilen yazılım verilerin tutulması için microsoft sql veritabanını kullanmıştır (Aydın ve Günlü, 2010).

Şekil 6: Sığır Kartı Görüntüleme Ekranı

The screenshot shows the 'Sığır Kartı' application window with the following data entered:

Field	Value
Kulak Numarası	94-17
Barkod Kodu	94-17
Özel No	94-17
Adı	94-17
Anne Kulak No	
Baba Kulak No	
Anne Irkı	Holştayn
Baba Irkı	Holştayn
Cinsiyeti	Dişi
Yetiştirme	Yetiştirme
Satın Alma	
Dışarıdan Gelen Tohum	
Tipi	Sağmal
Rengi	
Boyunuz Durumu	
EK Tanım 1	
EK Tanım 2	
Doğum Tarihi	01.01.2006
Doğum Şekli	
Doğum Metodu	
Doğum Ağırlığı	0,00
İkiz	İkiz
İkiz Kulak No	
İkizi Ölü	
Devlet Kayıt No	
Devlet Kayıt İsim	

Kaynak: Aydın ve Günlü, 2010

Yazılımda Şekil 6'daki menüden stoktaki hayvanlara ait bilgiler görüntülenebilmektedir. Kulak numarası, barkod numarası, hayvan tipi, doğum tarihi, doğum ağırlığı, doğum metodu, dahil olduğu sürü gibi temel bilgiler aynı menü üzerinden girilmektedir. Ayrıca hasta hayvanlara ait veriler de veritabanında kayıt altına alınmaktadır. İlgili çalışma, özellikle büyükbaş hayvancılık yapan işletmelerin hayvan verilerini kayıt altına almayı amaçlasa da muhasebe modülüyle

finansal verileri de tutmaktadır (Aydın ve Günlü, 2010). Bu yazılım da windows işletim sistemini çalıştıran bir ortamda çalışacak şekilde tasarlanmıştır ve bir bilgisayara bağlı kalmayı zorunlu kılmaktadır.

2019 yılında yapılan, büyükbaş hayvan işletmelerinde bilişim sistemlerinin önemi ve kullanımının yaygınlaştırmasına yönelik web tabanlı bir uygulama geliştirilmiştir (Üstün, 2019). İlgili uygulamadan önce Milas/Muğla çevresinde hayvancılıkla uğraşan çiftçilerin bilgi teknolojilerinin kullanım durumu ve bilişim sistemlerine nasıl baktıkları yüz yüze düzenlenen bir anketle ortaya konulmaya çalışılmıştır. Ankete katılanların tamamının, hayvanların bilgilerini herhangi bir bilgisayar ortamında değil elle deftere yazarak tuttukları belirlenmiştir. İlgili çalışmada besi ve süt sığırcılığı yapan işletme sahiplerinin kaç yıldır bu işi yaptıklarına dair veriler toplanmıştır. Çıkan sonuçlarda çoğunluğun yirmi yaş ve altında olduğu ayrıca uzun süreli ve istikrarlı bir şekilde varlığı sürdüren işletme sayısının az miktarda olduğu görülmüştür. İşletmedeki işlerin yapılması ve takibi için günde ortalama kaç saat harcandığının bilgisi alınmıştır. 12 baş sığır olan bir işletmede dahi hayvan bakımı için günde 5-10 saat harcandığı bilgileri alınmıştır. İşletmelerde internet erişiminin, ayrıca hangi bilişim aygıtlarının kullanıldığına dair veriler toplanmıştır. Çıkan sonuçlarda ezici bir çoğunluğun akıllı telefon kullandığı ve internet erişime sahip olduğu görülmüştür. Besicilik faaliyetleri yürüten kişilerin sektöre dair gerekli bilgileri ne şekilde sağladıklarının verisi alınmıştır. Ankete katılanların neredeyse tamamının ilgili bilgileri veterinerden öğrendiği görülmüştür. İkinci en büyük bilgi kaynağının ise tecrübelerden öğrendikleri olduğu görülmüştür. Hayvan kayıtlarını hangi yöntemlerle tuttukları sorulmuş ve ilgili verilerin sonucu olarak ankete katılanların tamamına yakınının hayvanlara dair bilgileri kağıda ya da deftere düzensiz notlar şeklinde yazarak tuttukları görülmüştür.

Bilişim teknolojilerinin ankete katılan küçük ölçekli işletmeler gibi yerlerde kullanılmasını amaçlayarak PHP yazılım dilinde web tabanlı olarak oluşturulan projenin web arayüz tasarımında Html5, bootstrap, css, jquery, javascript, PHP framework'ü codeigniter programlama dillerinden yararlanılmıştır. Veritabanı mysql kullanılarak yapılmıştır. Uygulamada sisteme kaydedilen hayvanlar, personeller, süt üretim miktarı gibi birçok bilgiye dair raporlar almak mümkün olmuştur. Ayrıca

uygulama web tabanlı olduğu için herhangi bir işletim sistemi kısıtlaması olmadan birçok cihazdan giriş yapılabilir.

2.2.2. Sunulan Örnek Çalışmanın Farkı ve Amacı

Bilgi teknolojilerinden yararlanarak sürdürülen besicilik faaliyetleri üretimin her aşamasında verimliliğin artırılması, düzenli büyümenin sağlanması, kayıt tutmanın ve geçmişe yönelik taramanın kolay ve hızlı olması, birden fazla işletmesi olan besicilerin zamandan kazanarak işletmelerindeki genel durumu takip edebilmesi, hayvancılık faaliyetlerinin etkin bir şekilde icra edilerek ekolojik hayvansal üretime katkı sağlanması bakımından son derece önemlidir.

Çiftlik yönetimi ve sürü takip sistemlerinde uzmanlaşmış olan çözüm sağlayıcıları genellikle büyük ve kurumsal işletmelere yönelmektedir. Kırsal kesimde yaşayan geleneksel küçük işletmeler ise bu tarz sistemleri gerek kendilerinin teknolojiye uzak olmaları gerek sistemlerin maliyetleri nedeniyle tercih etmemektedir. Kırsal kesimde veriler düzenli olarak kayıt altına alınmadığından geçmişe yönelik izlenebilirliğin olmaması sebebiyle anlık olarak stok tespitinin yapılamaması, ortalamanın altında ağırlıkta kalan hayvanların gözden kaçırılması, veteriner ve kütük kayıtlarının tutulmaması gibi ciddi öneme sahip birçok konu göz ardı edilmektedir. Bu yüzden hayvanların genel verimi düşmekte, işletmenin karlılığı en üst seviyeye çıkmamakta, besicilerin yaptığı harcamalar artmaktadır.

Sunulan bu çalışma hedef olarak küçük işletmeleri seçmiştir. Küçük işletmelerde karşılaşılan sorunlar ve besicilerin ihtiyaçları analiz edilmiş ve sistemin kullanıcı dostu arayüzü, sadece internet erişimi olan bir cihaza ihtiyaç duyarak zamandan ve mekandan bağımsız olarak çalışma şansını sunması ve çiftlik yöneticilerinin karar alma süreçlerine yardımcı olacak grafiksel raporları sunması ve bunları bir bilgisayara bağlı kalmadan yapması sağlanmıştır. Kırsal kesimde besicilik faaliyetleri sürdüren bir işletme, verileri kendi akıllı telefonlarından kaydedebilecek, geçmişe yönelik olarak bunların derlenmiş çıktılarını görebilecektir. Ayrıca uygulamada karekod özelliği de bulunmaktadır. Sisteme kaydı yapılan her hayvanın otomatik olarak bir karekodu oluşmaktadır. Bu karekodlar her hayvan için ayrı ayrı ya da topluca indirilebilmektedir. Besici, bu kodları çok düşük maliyetle küçük

boyutlarda çıktı alıp, laminasyon filmi kaplatarak hayvan küpelerine yapıştırabilecektir. Kirliliği fazla olan yerlerde ise elindeki bir kayıt defterine hayvanların seri numaraları belirtilmiş şekilde ilgili yere yapıştırabilecek, veri girişi yapması gerektiğinde bu kodları okutarak direkt ilgili verileri girebilecektir. Karekodlar ilk okutulmada hayvanın genel bilgilerini tek bir pencerede göstermektedir. Şayet bir ağırlık girişi, veteriner raporu girişi, sağlık bilgisi girişi, yem çeşiti değişikliği gibi durumlar gerekiyorsa düzenleme menüsünden ilgili formlar doldurulmaktadır. Karekod okutulduktan sonra düzenlenebilir sayfanın ilk etapta açılmaması sağlanarak olası hatalı girişleri ve farkında olmadan yapılacak değişiklikleri önlemek hedeflenmiştir.



ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

TASARIM VE UYGULAMA

3.1. PROBLEMİN TANIMLANMASI

Günümüzde artan nüfusa paralel olarak besin ihtiyacı da sürekli artmaktadır. Sağlıklı bireylerden oluşan sağlıklı bir toplum için hayvansal gıdaların önemi büyüktür. Günümüzde hayvansal gıdalara dayalı üretimler özellikle kırsal kesimde profesyonel olarak icra edilmemekte, bu da beklenen kalite düzeyinde üretim yapılamamasına neden olmaktadır. Büyük işletmelerle rekabet etme gücünü bulamayan aile tipi küçük işletmeler piyasada tutunmakta zorlanmakta, mevcut besihanelerini büyütme imkanını genellikle bulamamaktadır.

Ayrıca aile işletmeleri olan küçük besihaneler giderek azalmakta ve sektörü yaşlı üreticiler ayakta tutmaktadır. Kronikleşen sorunların bertaraf edilmesi için büyükbaş hayvancılıkta yapısal reformların bir an önce hayata geçirilmesi gerekmektedir (Çevik, 2018: 6). Çünkü kırsal kesimde geleneksel bir hal almış olan teknolojiye uzak üretimden üreticiyi vaz geçirmek kolay olmayacaktır. Türkiye’de özellikle 1980’li yıllardan sonra hayvancılıkta önemli sorunlar yaşanmaya başlanmıştır. Hayvancılık gerilemiş, 1980’li yıllardan sonra Türkiye’nin hayvansal ürün ithalatı giderek artmıştır. Türkiye’de hayvancılığın sorunları alınan değişik önlem ve politikalarla çözülmeye çalışılmış ancak yeterince başarılı olunamamış ve sorunlar kronik hale gelmiştir (Yılmaz, 2006). Bu sorunların çözümü için sektördeki her üreticiyi teknolojiye yöneltmek, geleneksel üretim alışkanlığı olan üreticileri ise bunlardan vaz geçirmek gerekmektedir.

Ülkemizde yeterli seviyede ve işletmelerin hepsinde en üst düzey verimde üretim yapılamamasının bir sonucu olarak hayvansal gıda üretimleri bitkisel üretime göre daha düşük seviyelerde kalmakta, toplam tarımsal üretime bağlı üretimlerin yaklaşık %30'unu oluşturmaktadır. Bu durumun en temel sebebi hayvancılık sektörünün birçok kesim tarafından ticari faaliyet olarak görülmemesidir. Türkiye'nin AB'ne uyum sürecinde rekabet gücünün artırılabilmesi için hayvansal gıda

üretimlerinin genel tarımsal üretim içerisindeki payının artırılması, bu yolda gerekli mevzuat ve altyapı çalışmalarının yürütülmesi gerekmektedir (Saçlı, 2007: 3).

3.2. SİSTEM ANALİZİ

Bilgi teknolojileri açısından tarım/hayvancılık sektöründe faaliyet gösteren küçük işletmeciler için örnek olarak kullanıma sunulacak uygulamanın ana iş kolu olarak hayvancılıkla ilgilenenler, ek iş olarak hayvancılık sektörüne yönelmiş kişiler, küçük besihane sahipleri, çiftliklerini büyütmek isteyen fakat karar verme süreçlerinde zorlanan üreticiler olacağı ön görülmüştür.

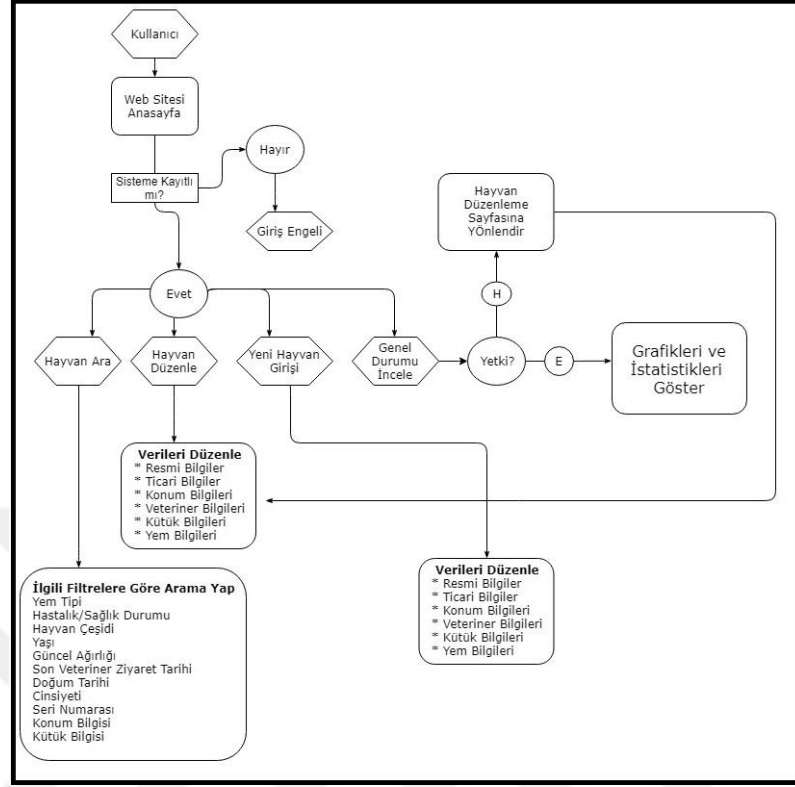
Besicilik faaliyetleriyle uğraşan ve küçük ölçekte üretim yapan işletmelerdeki problemlerin, ihtiyaçların ve çözüm yöntemlerinin tanımlanması aşamasında öncelikle işletmelerdeki genel üretim süreçleri incelenmiştir. Bu çerçevede küçük besihaneleri bulunan kişilerle iletişime geçilmiş, maliyeti artıran, düşük üretime ve hayvan kayıplarına neden olan etkenler araştırılmış, bununla birlikte amaçlar ve sistemin ana hatları belirlenmiştir. Defter ya da ajandalarda tutulan veriler, geçmişe yönelik analiz zorluğu, verileri kategorilere ayrılmış halde inceleme zorluğu gibi problemlerin yanı sıra, teknolojiye uzak küçük işletmeler ve özellikle bilgisayar kullanım oranlarının düşüklüğü nedeniyle sistemin masaüstü bir yazılım olmasının dezavantajları görülmüştür. Bunun yanı sıra, farklı lokasyonlarda küçük işletmesi bulunan bir besicinin de akıllı telefon, tablet vb. bir cihazdan da besihane hakkında bilgi edinmesini sağlamak için her türlü platformda çalışabilmesi ve bir işletim sistemine bağlı olmaması için web tabanlı bir yazılım olmasına karar verilmiştir.

Belirlenen bu ana hatlar neticesinde besicilik faaliyeti gösteren küçük işletmelerin karar verme aşamasında hangi bilgilere gereksinim duyulduğu, hangi verileri toparlamakta zorlandıkları, hangi bilgilere düzenli ve hızlı şekilde ulaşmalarının faydalarına olacağı öğrenilmiş olduğundan, bu ihtiyaçlara yönelik bir sistem ortaya konulmak istenmiştir.

3.3. UYGULAMANIN TASARIMI

Sistemin tasarlanması aşamasına geçmeden önce kırsal kesimde besicilik faaliyeti yürüten kişilerin ihtiyaçları araştırılmış, mevcut durumdaki düzenin sıkıntıları gözden geçirilmiştir. Özellikle geleneksel tipte üretim yapan küçük ölçekli işletmelerin verileri kayıt altına alma ve saklama yöntemleri incelenmiş, sıkıntıları tespit edilmiştir. Bu analiz sürecinde elde edilen bulguların neticesinde bir değerlendirme yapılmış ve sistemin masaüstü paket bilgisayar yazılımı değil, web tabanlı bir uygulama olmasına karar verilmiştir. Uygulamanın geliştirme aşamasında Django, Css, Html araçları kullanılmıştır. Ayrıca grafiksel raporlar için js.chart ve veritabanı olarak sqllite kullanılmıştır. Sistem google bulut platformunda sanal sunucu üzerinde barındırılmaktadır. Ayrıca grafiklerin şekillerde daha kolay anlaşılabilmesi adına otomatik olarak veri yaratan faker isimli django kütüphanesinden faydalanılmıştır. Yine veri tabanında bir veriyi geçmiş bir tarihte oluşturulmuş gibi göstermek için freezegun kütüphanesinden faydalanılmıştır. Ayrıca grafiklerin şekillerde daha kolay anlaşılabilmesi adına otomatik olarak veri yaratan faker isimli python kütüphanesinden faydalanılmıştır. Yine veri tabanında bir veriyi geçmiş bir tarihte oluşturulmuş gibi göstermek için freezegun kütüphanesinden faydalanılmıştır. Şekil 7'deki akış şemasında sistemin işleyiş prosedürü gösterilmiştir.

Şekil 7: Akış Şeması



Kaynak: Yazar tarafından derlenmiştir.

3.3.1. Giriş ve Kullanıcı Paneli

Sistemi genel olarak incelemek için giriş paneline internet bağlantısı olan bilgisayar, tablet ya da akıllı cep telefonlarından ybsciftlik.com adresi üzerinden girilebilmektedir. Sistemin raporlama bölümlerinin incelenmesi büyük ekranlı cihazlarda daha kullanıcı dostu olacağından, çiftlik yöneticilerin bu raporları büyük ekranlı cihazlardan okumaları faydalarına olacaktır. İlgili sistem geçici olarak bu alan adı altına konmuştur. Prototoip aşamasında olan uygulama tamamlandığında, pilot bölgeler seçilerek kullanılabilirliğinin test edilmesi amaçlanmaktadır.

3.3.1.1. Kullanıcı Oluşturma Ekranı

Sistem yöneticisi “kimlik doğrulama ve yetkilendirme” menüsünden öncelikle yeni kullanıcı oluşturup ardından bu kullanıcıya yetkiler atayabilmektedir.

İlk etapta kullanıcı adı ve parola bilgisi girilmesi yeterlidir. Ardından ilgili kullanıcının ad/soyad, e-posta adresi ve uygun yetkilendirmeleri de yapılabilmektedir.

Şekil 8’de görülen ekranda oluşturulan kullanıcılar iki ayrı kategoride değerlendirilmektedir. Birinci grup sadece veri girme yetkilerine sahip iken, ikinci grup veri silebilmekte ve girilen verilerin toplu analizleri sonucu oluşturulan grafik raporlarını görebilmektedir.

Şekil 8: Kullanıcı Oluşturma Ekranı

GİRİŞ > KİMLİK DOĞRULAMA VE YETKİLENDİRME > KULLANICILAR > KULLANICI EKLE

admin

Önce, bir kullanıcı adı ve parola girin. Ondan sonra, daha fazla kullanıcı seçeneğini düzenleyebileceksiniz.

Kullanıcı adı:*

Zorunlu. 150 karakter ya da daha az olmalı. Sadece harfler, rakamlar ve @/./+/-_ karakterleri kullanılabilir.

Parola:*

Parolanız diğer kişisel bilgileriniz ile çok benzer olamaz.
Parolanız en az 8 karakter içermek zorunda.
Parolanız genellikle kullanılan bir parola olamaz.
Parolanız tamamıyla sayısal olamaz.

Parola onayı:*

Doğrulama için önceki gibi aynı parolayı girin.

KAYDET Kaydet ve başka birini ekle Kaydet ve düzenlemeye devam et

Kaynak: Yazar tarafından derlenmiştir.

3.3.1.2. Kullanıcı Ayrıntıları Girme ve Yetkilendirme

İlk etapta sadece kullanıcı adıyla oluşturulan kullanıcının ad ve soyad bilgileri de girildikten sonra Şekil 9’da görülen menüden “etkin”, “görev durumu” ve “süper kullanıcı” durumları belirlenebilmektedir.

Şekil 9:Kullanıcı Ayrıntıları Girme ve Yetkilendirme

Kullanıcı adı:* YBS
Zorunlu. 150 karakter ya da daha az olmalı.
Sadece harfler, rakamlar ve @/+/+/_ karakterleri kullanılabilir.

Parola: Hem parolalar saklanmaz, bu yüzden bu kullanıcının parolasını görmenin yolu yoktur. Fakat bu formu kullanarak parolayı değiştirebilirsiniz.

Adı: Ahmet

Soyadı: Aydın

E-posta adresi: ahmetaydin@ybsciftlik.com

Etkin
Bu kullanıcının etkin olarak işlem görüp görmediğini belirler. Hesapları silmek yerine bunun şifasını kaldırın.

Görev durumu
Kullanıcının bu yönetici sitesine oturum açıp açamayacağını belirler.

Süper kullanıcı durumu
Bu kullanıcıya ayrı ayrı izin atılmadan tüm izinleri verip verilmeyeceğine belirler.

Gruplar: +

Kaynak: Yazar tarafından derlenmiştir.

3.3.1.3. Kayıtlı Kullanıcı Giriş Ekranı

Oluşturulan kullanıcılar www.ybsciftlik.com bağlantısı üzerindeki giriş menüsünden sisteme giriş yapabilmektedir. Sistem geçici olarak bu alan adı altına alınmıştır. Açık kaynak kodlu olarak paylaşılacak olan sistem herhangi bir hosting firmasında barındırılabilir gibi, hayvan sayısı düşük olan işletmeler ücretsiz olarak barındırma hizmeti veren yerlerden de faydalanabilirler. İlgili örnek sistem de google bulut üzerinden ücretsiz sunulan sanal makinede barındırılmaktadır. Sistemde oluşturulan ve yetkileri atanmış olan kullanıcılar sisteme giriş yapmaları halinde Şekil 10'da görülen ekrandan yetkileri dahilinde sadece grafik görüntüleme ya da veri girişi yapabilme ekranlarından birine yönlendirilecektir. Ayrıca bir hayvanın genel durum bilgilerini görmek için sisteme, o hayvan için oluşturulmuş karekodu okutmak yeterlidir. Karekodu okutulan bir hayvanın bilgileri ekranda direkt gösterilecek, herhangi bir giriş ekranı açılmayacaktır. İlgili karekodlar sisteme yeni hayvan kayıt edildiğinde otomatik olarak oluşmaktadır ve bunları ayrı ayrı ya da topluca bir bilgisayara indirmek mümkündür.

Şekil 10: Kullanıcı Giriş Ekranı

The image shows a user login interface. It consists of two text input fields. The first field is labeled 'Kullanıcı adı:' (Username) and the second is labeled 'Parola:' (Password). Below these fields is a teal button with the text 'OTURUM AÇ' (Log In).

Kaynak: Yazar tarafından derlenmiştir.

3.3.2. Hayvan Ekleme Formları

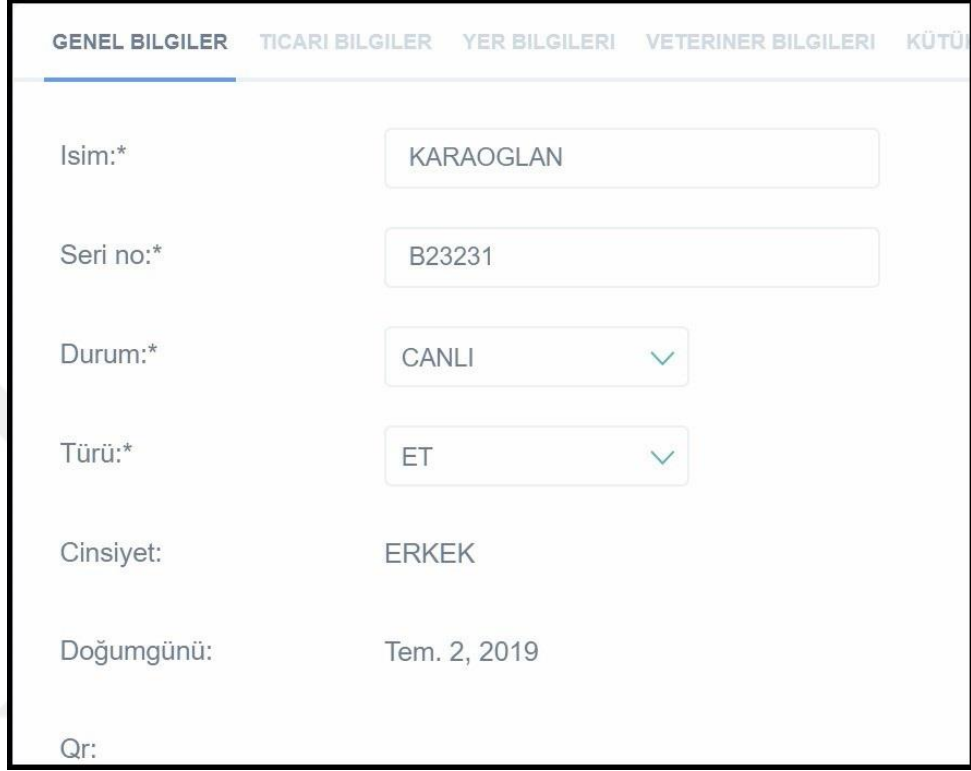
Sisteme gerek yeni hayvan eklenmesi, gerek varolan kayıtlı bir hayvanın bilgilerinde düzenleme yapılması amacıyla oluşturulmuş formlar bulunmaktadır. Bu formların düzenli olarak girilmesi ve güncel tutulmasıyla ilgili istatistikler oluşturulmakta, bunlar grafik halinde yetkisi olan kişilere gösterilmektedir. Burada önemli olan nokta verilerin ilgili formlara doğru ve düzenli olarak girilmesidir. Herhangi bir yanlış veri girişi tüm grafiği bozabileceği gibi, karar verme konumunda olan kişilerin yanlış bir karar almasına neden olabilecektir. Örneğin olduğundan çok daha düşük girilmiş bir hayvan ağırlığı grafikte kendisini gösterecek, aynı yaştaki ortalama hayvan ağırlığının altında kaldığı uyarısını verecektir. Sistem bu uyarıyı ortalama ağırlığın $\frac{3}{4}$ 'ünün altında kalan hayvanlar için yapmaktadır.

3.3.2.1. Resmi Bilgi Giriş Formu

Kullanıcılar besihaneye hayvan kaydı yaparken doldurması gereken formlar bulunmaktadır. İlk etapta Şekil 11’de görülen resmi bilgiler başlığı altında seri(küpe)

numarası, takma adı, durumu, cinsi, cinsiyeti ve doğum tarihi bilgileri girilmektedir. Bu bilgiler girilmeden bir sonraki forma geçme hakkı bulunmamaktadır.

Şekil 11: Resmi Bilgi Giriş Formu



The screenshot displays a web form with the following fields and values:

Field	Value
İsim:*	KARAOGLAN
Seri no:*	B23231
Durum:*	CANLI
Türü:*	ET
Cinsiyet:	ERKEK
Doğumgünü:	Tem. 2, 2019
Qr:	

Kaynak: Yazar tarafından derlenmiştir.

3.3.2.2. Hayvan Konum Bilgisi

Uygulamanın çıkış noktası her ne kadar geleneksel yöntemlerle üretim yapmaya çalışan ve bu yüzden yeterli kapasitesi olduğu halde yeterli verimi sağlayamayan küçük besi işletmeleri olsa da, bir işletmenin birden fazla ahır bulunabilmektedir ve yaşlarına, cinsiyetlerine, sağlık durumlarına göre bu hayvanları farklı ahırlarda tutabilmektedir. Şekil 12’de görülen ilgili formda seri numarası girilmiş olan hayvanın bulunduğu yer seçilebilmektedir. İlgili formu doldururken konum bilgisi girme zorunluluğu aktif edilmemiştir. Konum bilgisi girilmeden de diğer formlara geçiş yapmak ve form düzenlemeye devam etmek mümkündür. Konum bilgisi ahır, işletme adres bilgisi gibi çeşitli yerler olabilir. Bunun seçimi kullanıcıya bırakılmıştır. Hazır bir tablodan seçilecek şekilde yapılmamıştır.

Şekil 12: Hayvan Konum Bilgisi

RESMI BİLGİLER TİCARİ BİLGİLER KONUM BİLGİLERİ VETERİNER BİLGİLERİ KÜTÜK BİLGİLERİ YEM BİLGİLERİ

Yeri:* 4 No'lu Ahır

KAYDET Kaydet ve başka birini ekle Kaydet ve düzenlemeye devam et

Kaynak: Yazar tarafından derlenmiştir.

3.3.2.3. Ticari Bilgi Giriş Formu

İlgili ticari bilgiler formunda, yeni hayvan kaydı ya da stokta var olan bir hayvanın alım fiyatı, satım fiyatı gibi ticari bilgiler kayıt altına alınmaktadır. Ayrıca Şekil 13'te de görüleceği gibi alım tarihi de takvim üzerinden belirtilmektedir.

Şekil 13: Yeni Hayvan Kaydında Ticari Bilgileri

RESMI BİLGİLER TİCARİ BİLGİLER KONUM BİLGİLERİ VETERİNER BİLGİLERİ KÜTÜK BİLGİLERİ

Alım Tarihi: 2018-08-21

Alım Fiyatı:* 8500

Satım Fiyatı:* 14000

KAYDET Kaydet ve başka birini ekle Kaydet ve düzenlemeye devam et

Kaynak: Yazar tarafından derlenmiştir.

3.3.2.4. Sağlık Bilgileri Giriş Formu

Sisteme hayvan girişi yapılırken isteğe bağlı olarak ilgili hayvanın veteriner kontrolü sonrası ihtiyaç olabilecek bilgilerini de girmek mümkündür. Mevcut durumda bu bilgiler veterinerler nezdinde gerekli görüldüğü hallerde hayvan karnelerine tutulmakta olsa da olası ihtiyaç halinde bunları düzenli bir şekilde görmek besihane sahiplerinin faydasına olacaktır. Besihaneye getirilen yeni hayvanların kayıtları sırasında girilen temel bilgilerin yanı sıra, ilgili besihane doğmuş hayvanlar için hayvanların anne bilgisini de seçmek mümkündür. Bu şekilde özellikle olası bir hastalık durumunda annesinin de benzer hastalıkları taşıyıp taşımadığı, uygulanmış ve başarılı olmuş tedavi yöntemini görmek mümkün olabilecektir. Aynı şekilde benzer hastalığı yaşamış ve uygulanan tedavi yöntemine cevap vermediği için bir kayıp yaşanmışsa da olası bir ölümün önüne geçmek mümkün olacaktır. Şekil 14'te de görüleceği gibi hasta olan hayvanlar işaretlenerek bunların da ayrı bir istatistiğinin tutulması amaçlanmıştır. Bu şekilde ilgili grafiğe bakıldığında işletmedeki hasta hayvanların sağlıklı hayvanlara oranı görülebilecektir. İlgili istatistikte bir sorun çıkmaması ve doğru bilgileri yansıtması için sadece yeni hayvan kaydında değil, hastayken iyileşmiş bir hayvanın da ilgili formunda gerekli değişikliğinin yapılması gerekmektedir. Aynı form üzerinden hayvanların bir tartım işlemi sonrası güncel ağırlık bilgilerinin de girilmesi gerekmektedir. Formdaki veteriner raporu ve alınması gereken ilaçlar bölümü her veri güncelleme işlemi sonrası kayıt altına alınmakta, bu sayede benzer hastalıktan geçmiş hayvanlar için uygulanmış tedavi yöntemlerinin görülmesi amaçlanmaktadır.

Şekil 14: Sağlık Bilgileri Giriş Formu

RESMİ BİLGİLER TİCARİ BİLGİLER KONUM BİLGİLERİ VETERİNER BİLGİLERİ KÜTÜK

Son Veteriner Ziyareti: 2018-11-28

Veteriner Raporu: PİROPLAZMOZ (KAN İŞEME)

Hasta

Alması Gereken İlaçlar: Acaprin %5 lik amp. 2cc/100 kg

Doğum Ağırlığı:* 29

Ağırlığı:* 135

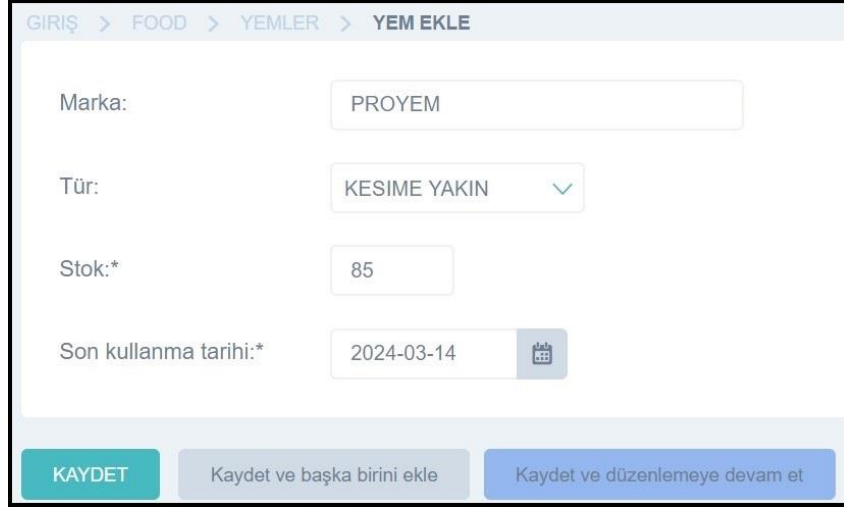
KAYDET Kaydet ve başka birini ekle Kaydet ve düzenlemeye devam et

Kaynak: Yazar tarafından derlenmiştir.

3.3.2.5. Yem Ekleme Formu

Sistemde yeni doğan, genç, yetişkin ve kesime yakın olmak üzere farklı tiplerdeki yemlerin stok bilgilerini ve son kullanım tarihlerini kayıt altına almak, seçilen yem tiplerine göre stoklarını görüntülemek mümkündür. Bu sayede yem deposunda hangi tip yemlerden kaç paket stokta olduğu görülebilecek ve son tüketim tarihleri de kayıt altına alındığından zehirlenmeye bağlı hayvan hastalanmaları ve ölümlerinin önüne geçilebilecektir. Şekil 15’te görülen yem stok bilgileri giriş ekranı da stoktaki değişikliğe göre sürekli güncellenmelidir. Bu sayede ilgili istatistik güncel kalacak, yetkili kullanıcı ilgili grafikten stokundaki yemlerin oranını görebilecektir.

Şekil 15: Yem Ekleme Formu



Kaynak: Yazar tarafından derlenmiştir.

3.3.2.6. Yem Arama Sayfası

Sisteme markasına ve çeşidine göre yem stok kaydı yapmak mümkündür. Bunlar yeni doğan yemi, genç hayvan yemi, yetişkin hayvan gibi, kesime son üç ay kala verilmesi gereken yem gibi çeşitli kategoriler altında toplanmıştır. Kategoriler örnek olarak seçilmiştir. İlgili kategorileri değiştirmek, silmek ya da ihtiyaca göre yenisini eklemek mümkündür. Ayrıca bir yem kaydı yapılırken ilgili yemin son kullanım tarihi de belirtilmelidir. Son kullanım tarihine 2 ay kalan yemler kaydı yapılan kullanıcıya e-posta gönderilerek bildirilmektedir. Bu sayede son tüketim tarihi geçmiş bir yemin hayvanlara verilmesi ve olası hastalıkların önlenmesi amaçlanmıştır.

3.3.3. Hayvan Arama Sayfası

Besihanede bulunan hayvanları ilgili filtrelere göre aratıp bulmak, ilgili hayvanlar hakkında veri girişi yapmak ya da girilmiş olan verileri güncellemek mümkündür. Bu durum sadece genel grafiklere bağlı olarak istatistikleri görmenin yanı sıra hayvan bazında da takip yapabilmeyi mümkün kılmaktadır. Örneğin

çiftlikteki hayvanlardan sadece hasta olanları, sağlıklı olanları ya da tamamını liste halinde görebilmek mümkündür.

Şekil 16’da de görülen ilgili filtrelerle stoktaki hayvanları yaş, ağırlık, veteriner son ziyaret tarih aralığı, yavru ya da yetişkin olması, hasta ya da sağlıklı olması, et ya da süt tipinde olması, doğum tarihi aralığı, cinsiyeti, satışı, kesime gönderilmiş olması ya da kesilmiş/hastalığa bağlı ölmüş olması gibi farklı durumlarına göre filtreden geçirerek listelemek mümkündür. Bu filtreler birbirleriyle bütünleşik olarak da çalışabilmektedir. Örneğin sadece 550 kiloyu aşan 2 yaşın üzerindeki et hayvanlarından sağlık problemi olanları listelemek mümkündür.

Şekil 16: Hayvan Arama Sayfası



The screenshot shows a search interface for animals. At the top, there is a search bar with the placeholder text "Ara" and a teal button labeled "ARA". Below the search bar, there are several filter options arranged in a grid:

- yaş filtresine göre (dropdown arrow)
- Ağırlığı filtresine göre (dropdown arrow)
- Son Veteriner Ziyareti filtres (dropdown arrow)
- Durum filtresine göre (dropdown arrow)
- YETİŞKİN (dropdown arrow)
- Hasta filtresine göre (dropdown arrow)
- ET (dropdown arrow)
- Doğum Tarihi filtresine göre (dropdown arrow)
- ERKEK (dropdown arrow)
- Çeşidi filtresine göre (dropdown arrow)

Kaynak: Yazar tarafından derlenmiştir.

3.3.4. Karekod Bilgileri

Günümüzde karekodların çok çeşitli alanlarda kullanıldığı bilinmektedir. Örneğin bir eğitim kitabındaki soruların yanına yerleştirilen karekodlara sorunun cevabı saklanabilmektedir. İlaç kutularına prospektüs yerine karekod koyulabilmektedir. Reklam amacıyla bir çok tabela, pano, durak gibi yerlerde kullanılabilmektedir. Ürün kodu çok uzun olan bir cihazın araştırılması için bu kodu internete yazmak yerine aynı cihazın üzerine yerleştirilmiş bir mikro karekodun cep telefonuyla okutulmasıyla hakkındaki bilgiye kolayca ulaşılabilmektedir. Örnek verilen bu kullanım alanlarında da görüldüğü gibi kare kodlar günümüzde hayatı

kolaylaştıran bir buluş olmasının yanı sıra iş hayatında da önemli bir yere sahip olabilmektedir.

Sunulan örnek sistemde de stoktaki tüm hayvanların kendilerine ait karekodları vardır. Bu kodlar hayvan kaydının ardından otomatik olarak oluşmaktadır. Her hayvana küpe numaralarının yanı sıra bir takma isim vermek de mümkündür. Düşük maliyetle çıktı alınarak hayvanların küpelerine yapıştırılması mümkün olan bu karekodlar sayesinde çalışanlar cep telefonlarından karekodları okutarak ilgili hayvanın istedikleri bilgilerini (ağırlık, yaş, kesime gönderim, veteriner kontrolü...vb.) sisteme girebileceklerdir. Bu girişleri ek bir maliyete gerek kalmadan akıllı cep telefonları üzerinden yapma imkanı bulacaklardır. Şekil 17’de de görüldüğü gibi hayvan arama kısmından seçilen hayvanlara ait karekodların tek seferde indirilmesi mümkündür. Bu sayede bunların yıpranmaz uygun kağıtlara düşük maliyetle baskıları alınarak hayvan küpelerindeki uygun yerlere yapıştırılması mümkün olacaktır. Küpelere yapıştırmanın elverişli olmadığı durumlarda ise bir gözlem panosuna ya da bir deftere yazılan küpe seri numaralarının karşısına yapıştırılabilir. Karekodların ilk okutulması sırasında ilgili hayvana ait genel durum bilgileri gözükülecektir. Bu bilgiler takma ismi, seri numarası, doğum tarihi ve yaşı, satın alım tarihi ve fiyatı, satıldıysa satış fiyatı, doğum ağırlığı, güncel ağırlığı, sağlık kartı, türü, genel durumu, yem tipi, kütük bilgisi şeklinde sıralanmıştır. Karekodu okuttuktan sonra ilk olarak hayvana dair bu bilgilerin ekrana gelmesi ve düzenleme seçeneğinin şifre doğrulamasına bağlı olmasındaki asıl amaç dikkatsizlikten kaynaklanacak olası bir hatalı veri girişi önlemektir. Karekodu okuttuktan sonra genel durum bilgilerini gösteren kısımların en sonuna düzenleme seçeneği konmuştur. İlgili kullanıcı bu menüden giriş yaparak ilgili hayvana dair veri düzenlemesini yapabilecektir. Sistem öncelikle ilgili kullanıcının yetkisini kontrol edecek, gerekli yetkiye sahipse düzenleme formlarının bulunduğu sayfalara yönlendirecektir.

Geleneksel yöntemlerle üretim yapan küçük ölçekli işletmeler, stoklarındaki hayvanlara dair bu bilgileri genellikle hayvanların küpe numaralarına istinaden bir deftere yazmaktadır. Böyle bir kayıt tutma sisteminde ise artan stok miktarına bağlı olarak kayıt tutmak güçleşmekte, geçmişe yönelik bilgileri bulmak da kolay olmamaktadır. Kırsalda üretim yapan küçük işletmelerin bilgisayara düzenli olarak

veri girişi yapabilme imkanları da çok olmadığından, telefon üzerinden karekod okutularak veri girişi yapılmasının ve çok basit bir arayüzün olması amaçlanmıştır. Bu sayede teknolojiye çok aşina olmayan üreticiler de kolayca veri girişi yapabilecektir.

Şekil 17: Karekod Bilgisi



Kaynak: Yazar tarafından derlenmiştir.

3.3.5. Grafik ve Raporlar

Geleneksel yöntemlerle kırsal kesimde üretim yapmaya çalışan besicilerin kayıt tutma ve bunları geçmişe yönelik takip edebilmelerini kolaylaştırmak amacıyla sunulan örnek sistem, girilen verilere istinaden sade, anlaşılır grafikler oluşturmaktadır. Bu sayede ilgili besiciler besihaneleri hakkında genel bir durum bilgisi görmek istediklerinde bu grafiklerden faydalanma imkanı bulacaklardır.

3.3.5.1. Tarihlere Göre Stok Grafiği

Bir işletmede toplam hayvan stokunu hesaplamak kolaylıkla mümkündür. Özellikle küçük işletmelerde bu sayı genellikle sabittir ya da çok düşük bir hızda artış gösterir. Büyümek isteyen işletmelerde ise geçmişten o güne kadar olan zaman için dönemsel olarak stok takibi yapmak önemlidir. İlgili grafik dönemsel olarak hayvan stokunu cinsiyetlerine göre ayrı ayrı göstermektedir. Bu sayede işletme sahibi büyüme hızını takip edebilecek ve daha kontrollü bir büyüme sağlayacaktır.

Cep telefonları üzerinden ilgili hayvanlara ait karekodları okutarak veri girişi yapacak olan personelin verileri düzenli ve hatasız girmeleri de burada büyük önem teşkil etmektedir. Sistemde oluşturulan tüm istatistik ve grafikler bu verilere dayanmaktadır. Şekil 18’de sisteme girilmiş olan verilere istinaden oluşturulmuş grafik görülmektedir. Burada, ilgili dönemde cinsiyetlerine göre ayrılmış olarak hayvan stoku adet bazında gösterilmektedir.

Şekil 18:Tarihlere Göre Stok Grafiği



Kaynak: Yazar tarafından derlenmiştir.

3.3.5.2. Tarihlere Göre Ağırlık Grafiği

Şekil 19’da da görüldüğü gibi uygulamada tarihlere göre stoktaki hayvanların ağırlık bilgileri tutulmakta olup bunları dönemsel olarak görmek mümkündür. Bu grafik belli bir dönemdeki ortalama ağırlığı belirtmektedir.

Mevcut durumda hayvanların ağırlıkları birkaç ayda bir kayıt altına alınmakta, çoğu zaman ortalama hesabı bile yapılmamaktadır. Oysaki aynı yaş

grubundaki hayvanların ya da genel ağırlığın ortalamasını bilmek işletme sahibine birçok fayda sağlayacaktır. Örneğin, işletme sahibi belli bir dönemde ve belirli bir yaştaki hayvan stokunun tüm ağırlık miktarının ortalamasını feyz olarak ortalamanın altında kalan hayvan varsa olası hastalık şüphesiyle yaklaşma imkanı bulacaktır. Bu sayede yetersiz beslenen bir hayvanı tespit edebileceği gibi, ölümlerle sonuçlanması muhtemel bir hastalığı da erken tespit etme imkanı bulacaktır.

Ortalama ağırlık tespiti, ortalama ağırlığın ciddi derecede altında kalan hayvanların tespiti, dönemsel ağırlık tespiti, düzenli kilo alamayan hayvanlar, hızlı kilo düşüşü yaşamış hayvanlar gibi hususların anlaşılması ve önlem alınabilmesi için bu grafiğin bir fikir vermesi planlanmıştır.

Şekil 19: Tarihlere Göre Ağırlık Grafiği



Kaynak: Yazar tarafından derlenmiştir.

3.3.5.3. Tarihlere Göre Alım Satım Grafiği

Besi çiftliklerinde üretimin artırılması ve sağlıklı büyüme birçok işletme sahibinin isteyeceği bir olgudur. Kar zarar oranını ve büyüme hızını izleyebilmek için her alımın ve satışın kayıt altına alınması gerekmektedir. İşletmesini büyütmek isteyen bir çiftçi geçmişe yönelik alış ve satış oranlarını inceleyerek bir sonraki sene

için kendisine bir yol haritası çizebilir, yem stokundan yeni ahır inşasına kadar birçok gerekliliği önceden tamamlayabilir.

Teknolojiden yararlanmayan küçük ölçekli işletmelerde alış ve satışların belgelerini ayrı ayrı tutmak mümkün olsa da bunları geçmişe yönelik taramak ciddi emek isteyen bir iştir. Özellikle düzensiz olarak satış yapan işletmelerde bu tutarları dönemsel olarak incelemek gereksiz zaman kaybına yol açacaktır.

Sunulan örnek sistemde dönemsel olarak ağırlık bazında alım ve satımları görmek mümkündür. Şekil 20’de de anlaşılacağı üzere alım satımlarda adetten ziyade ağırlığa önem verildiği için ağırlık bazında hesaplanması yoluna gidilmiştir. Bu sayede bir çiftlik sahibi geçmişe yönelik bir tarama yapabilecek, hangi ayda toplam kaç kilogramlık alım ya da satım yaptığını tespit edebilecek, büyüme ya da küçülme haritasını çizebilecektir. Bunun yanı sıra şayet büyüme düşünüyorsa, ilgili dönemdeki ağırlığı dikkate alarak aynı dönemde ortalama kaç kilogram yem tüketildiğini hesaplayabilecek ve kendi stokunu önceden planlama imkanı bulacaktır. Unutulmamalıdır ki yem stokunu düzenli tutmak da sistemin doğru çalışması açısından öneme sahiptir.

Şekil 20: Tarihlerle Göre Alım Satım Grafiği



Kaynak: Yazar tarafından derlenmiştir.

3.3.5.4. Ağırlık Bazında Alım Satım Özeti Grafiği

Şekil 21’de görülen grafik sisteme girilen tüm verilere istinaden bir toplam alış satış özeti sunmaktadır ve veriler kilogram bazında gösterilmektedir. Besihane

sahibi ya da ilgili kişiler o zamana kadar alınmış ya da satılmış olan tüm hayvanların toplamda kaç kiloya denk geldiğini bu grafikten görebilecektir.

Şekil 21: Alım Satım Özeti Grafiği

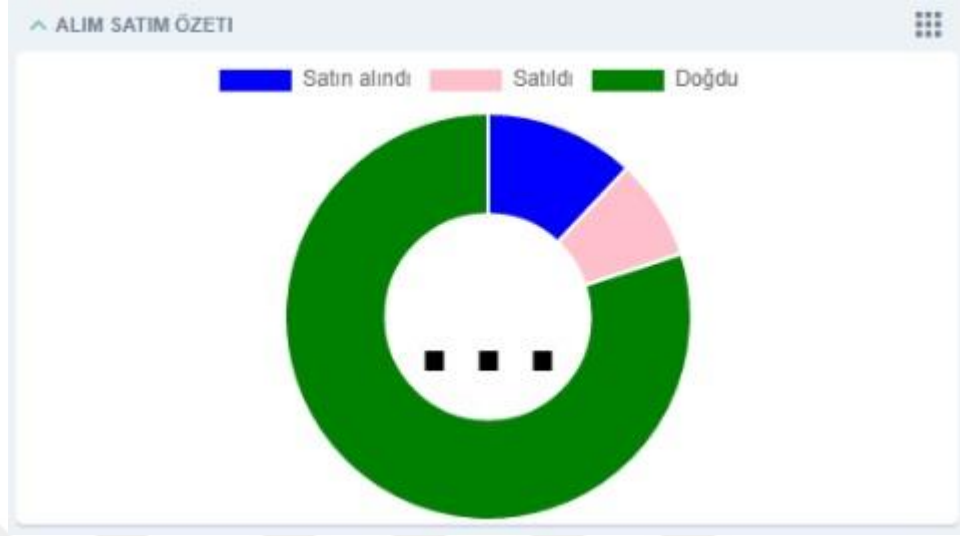


Kaynak: Yazar tarafından derlenmiştir.

3.3.5.5. Adet Bazında Alım Satım ve Doğum Grafiği

Gösterilen diğer daire grafiklerinde kilogram bazında bir veri sunulmuştu. Verimden söz edebilmek için her ne kadar sağlıklı kilo artışı önemli olsa da adet bazında stok takibi de oldukça öneme sahiptir. Çiftliğinde doğan, satın alınan ya da satışı yapılan hayvanların genel özetini bir grafikte inceleyebilmek karar verici kişiye kolaylık sağlayacaktır. Böylece besihane sahibi ya da ilgili kişiler yem stok takibi, büyümeye bağlı olarak yeni ahırların oluşturulması, önceki yıllarla karşılaştırma yapılabilmesi ve buna istinaden büyüme ya da küçülme kararı alınması gibi önemli noktalarda bir karar verirken kendilerine yardımcı olacak bir sistemi inceleme imkanı bulacaklardır. Şekil 22’de ilgili grafik görülmektedir.

Şekil 22: Adet Bazında Alım Satım ve Doğum Grafiği

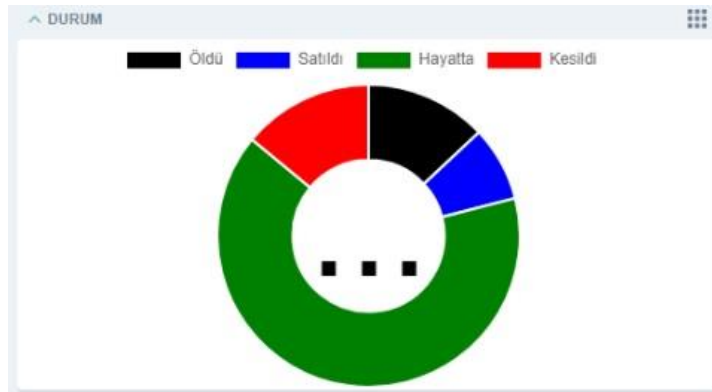


Kaynak: Yazar tarafından derlenmiştir.

3.3.5.6. Genel Durum Grafiği

Sistemin uygulamaya alınacağı bir besihanede o sırada stokta bulunan hayvanlar adet bazından gösterilirken, artık çiftlikte bulunmayan hayvanların da ayrı ayrı stoktan düşülme nedenleri gösterilmektedir. Bir besihanede sadece satılmaya bağlı olarak stoktan düşme olmamaktadır. Besicinin kararı olarak kesime gönderilme, canlı olarak satılma ya da herhangi bir nedenle ölüm neticesinde stoktan düşme olması mümkündür. Şekil 23'te de görüldüğü gibi bu genel durum bir grafik halinde sunulmaktadır.

Şekil 23: Genel Durum Grafiği



Kaynak: Yazar tarafından derlenmiştir.

3.3.5.7. Yaşlara Göre Stok Grafiği

Hayvan sayısı fazla olan ve bilgi teknolojilerini kullanmayan besiciler genellikle sadece toplam sayı bazında stok bilgisi tutmaktadır. Bu durum çok özet bir bilgi sunmakta ve işletmenin stok takibini ayrıntılandırma imkanı sunmamaktadır. Şekil 24'te bulunan grafikten görüleceği gibi, sunulan örnek sistemde hayvanların stoku yaşlara göre ayrı ayrı tutulmaktadır. Bu sayede besici, işletmesinde aynı yaşta olan toplam hayvan stokunu görebilmektedir. Böylece kesim için belirlediği bir yaş varsa bunların planını yapabilecektir. Ayrıca aynı yaşta olan hayvanların toplam ortalama ağırlığını da hesaplayabilecek, bu ortalamanın çok altında kalan hayvanlar için olası sağlık problemlerini erken teşhis edebilecektir. İlgili grafiklerin özellikle süt sığırcılığı işletmelerinde daha etken olacağı düşünülmektedir. Et besiciliği işletmelerinde bir hayvan uzun yıllar aynı besihanede kalmamaktadır. Ancak süt sığırcılığı işletmelerinde bir hayvan uzun yıllar stokta kalabilmektedir.

Şekil 24: Yaşlara Göre Stok Grafiği



Kaynak: Yazar tarafından derlenmiştir.

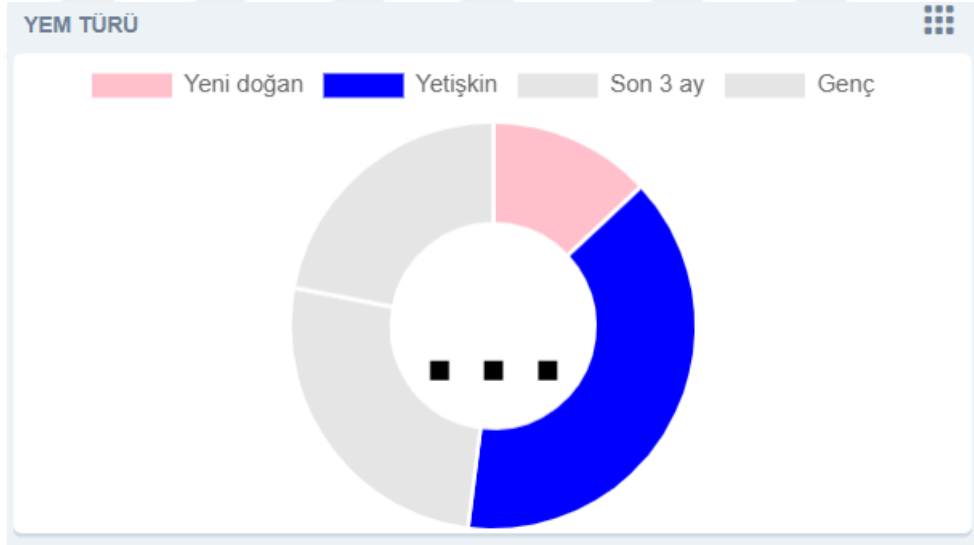
3.3.5.8. Çeşidine Göre Yem Stoku Grafiği

Türkiye'de özellikle kırsal kesimde üretim yapan küçük besicilik işletmelerinde genellikle yem stok bilgisi ayrıntılı olarak tutulmamakta, stok

azaldıkça yenisi satın alınmaktadır. Bu durum özellikle farklı yaşlarda olduğu için farklı tiplerde ve miktarlarda yem alması gereken hayvanlar için sorun oluşturmakta, verim düşüklüğüne ve son kullanma tarihi geçen yemlerin de bilinçli ya da bilinçsiz olarak hayvanlara verilmesine yol açmaktadır. Son tüketim tarihi geçmiş bir yeme bağlı olarak hastalıklar ya da hayvan kayıpları yaşanabilmektedir.

Sunulan örnek sistemde yeni doğan, genç, yetişkin ve kesime yakın olmak üzere farklı tiplerdeki yemlerin stok bilgilerini ve son kullanım tarihlerini kayıt altına almak, seçilen yem tiplerine göre stoklarını görüntülemek mümkündür. İlgili yem çeşitleri örnek olarak eklenmiştir. Bunları isteğe bağlı olarak değiştirmek, silmek ya da yenilerini eklemek mümkündür. Ayrıca aynı kişinin hem büyükbaş hem küçükbaş hayvanları bulunuyorsa bunları da ayrı ayrı kategorilendirme ve takibini yapma imkanı bulunmaktadır. Şekil 25'te görülen dairesel grafik ile ilk bakışta genel yem stoku hakkında bir fikir edinilecek, kısa ya da uzun vadeli planlamalar yapma imkanı elde edilecektir.

Şekil 25: Çeşidine Göre Yem Stoku Grafiği



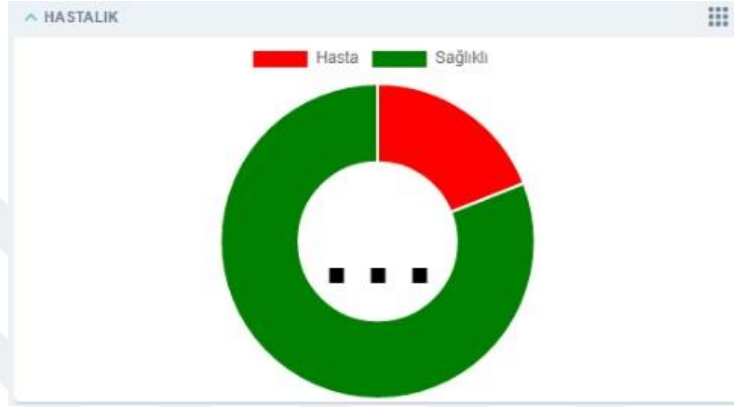
Kaynak: Yazar tarafından derlenmiştir.

3.3.5.9. Sağlık Durumuna Göre Stok Grafiği

Sistem üzerinden stoktaki hayvanları sağlıklı ya da hasta olmak üzere ayrı ayrı adet bazında görmek mümkündür. Veteriner kontrolü sonrası hayvanlar için

veteriner ziyaret tarihi, varsa veteriner raporu, alması gereken ilaçlar, ölçülen ağırlık gibi bilgiler zaten sistem üzerinde kayıt altına alınmakta idi. Ayrıca hasta olduğuna karar verilen hayvanlar için “hasta” kutucuğu işaretlendiğinden, bu veri girişlerine istinaden adet bazında stok tutulmaktadır. Besici sisteme girdiğinde, şekil 26’da görülen ilgili grafik üzerinden işletmesinde kaç adet hasta, kaç adet sağlıklı hayvan olduğunu kolaylıkla görebilecektir.

Şekil 26: Sağlık Durumuna Göre Stok Grafiği

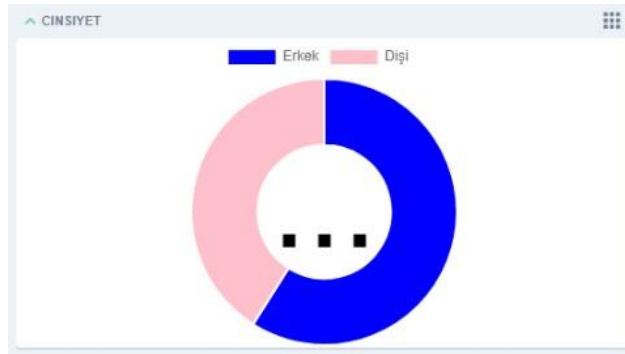


Kaynak: Yazar tarafından derlenmiştir.

3.3.5.10. Cinsiyetine Göre Stok Grafiği

Şekil 27’de gösterilmiş olan grafikten stoktaki hayvanların adet bazında cinsiyetlerine göre dağılımlarını görmek mümkündür. Bunların ayrıca yaşlara göre istatistikleri de tutulduğundan iki grafik veri tabanında diğer birçok grafikte olduğu gibi birbiriyle etkileşimli olarak çalışmaktadır.

Şekil 27: Cinsiyetine Göre Stok Grafiği



Kaynak: Yazar tarafından derlenmiştir.

3.3.5.11. Yaşlara Göre Ağırlık Dağılımı Grafiği

Sisteme kayıt edilmiş ve verileri düzenli olarak güncellenen hayvanların ağırlıkları, yaşlarına göre ayrıntılandırılmış olarak Şekil 28’de görülen grafikte sunulmaktadır. Bu sayede, ilgili kişi besihanesinde aynı yaşta olan hayvanların toplam ağırlığını görebilecektir. Bu sayede ortalamanın çok altında kalan hayvanın tespitinin sağlanabileceği gibi, olası bir toplu kesim planlaması yapıldığında, kesimden sonra ortalama olarak ne kadar verim alınabileceğini yaklaşık olarak tahmin etmek mümkün olacaktır.

Şekil 28: Yaşlara Göre Ağırlık Dağılımı



Kaynak: Yazar tarafından derlenmiştir.

SONUÇ

Bilişim teknolojilerinin kullanımı, günümüzde hayvancılık sektöründe küçük ölçekte üretim yapan işletmecilerin de her açıdan daha verimli bir üretim yapabilmeleri için şart olmuştur. İlgili teknolojilerden yararlanmadan kırsal kesimde geleneksel yöntemlerle üretim yapmaya çalışan besicilerin verileri klasik yöntemlerle defter, ajanda gibi materyallerle kayıt altına alması düşük üretime, verim kaybına, yüksek işletme giderlerine yol açmakta, ayrıca önlenmesi mümkün olabileceği halde hayvan ölümlerine yol açmaktadır.

Besicilik faaliyetleri hem ülke ekonomisi hem de küresel ekonomide çok ciddi bir pazar payına sahiptir. Ekonomik öneminin yanı sıra insan sağlığı için gerekli olan hayvansal gıdaların da temel yapı taşı olduğundan sağlıkla da doğrudan ilgilidir.

Nüfus artışına bağlı olarak hayvansal gıda ihtiyacının da sürekli artacağı göz önüne alındığında; besicilik faaliyetlerinin sadece büyük işletmelerin tekelinde olması kırsal kesimde düşük üretim, yeni nesillerin besiciliğe olan ilgisizliği, işsizlik, büyük kentlere göç gibi birçok sorunu beraberinde getirmektedir. Bilgi teknolojilerinin geleneksel yöntemlerle besicilik faaliyetlerini yürütmeye çalışan aile tipi küçük işletmelerde de kullanılması, bu tarz işletmelerin yeni bir bakış açısıyla üretim faaliyetlerine yön vermelerini sağlayacak, daha yüksek verim elde etme imkanı sunacaktır. Bugün gelişmiş ülkelerde sadece büyük ve kurumsal işletmelerin değil, aile tipi küçük işletmelerin de bilgi teknolojilerine dayalı sistemler kullandığı görülmektedir. Ekonomik anlamda refah ülkelerin tamamında hayvancılık sektörünün de çok gelişmiş olduğu ve teknolojiden yararlanarak üretim yapıldığı görülmektedir. Üretim, sadece büyük işletmeler tekelinde toplanmamıştır. Türkiye’de de kırsal kesimde üretim yapmaya çalışan küçük ölçekli besihaneler için sunulan örnek yazılım gibi arayüzü basit, bilgisayara ihtiyaç duymayan bir sistemin üretimi artıracığı, işletmelerin rekabet gücünü yükseltebileceği, üreticiyi her açıdan daha yüksek bir verime kavuşturacağı değerlendirilmektedir. Sunulan örnek uygulamanın küçük ölçekli üretim yapan işletmelere sağlayacağı düşünülen faydaları aşağıda listelenmeye çalışılmıştır.

Tablo3: Mevcut durum ve uygulama sonrası karşılaştırma tablosu

Mevcut Geleneksel Besi İşletmeleri	Uygulama Sonrası Besi İşletmeleri
<p>Yasal zorunluluk gereği hayvanların küpe kayıtlarının yaptırılması dışında hayvanların fiziksel ve sağlıksal açıdan gelişimleri kırsal kesimde üretim yapan besihanelerde genellikle sistematik olarak kayıt altına alınmamaktadır.</p>	<p>Uygulamayı kullanmaya başlayan bir işletme stokundaki hayvanlara ait tüm bilgileri herhangi bir bilgisayara ihtiyaç duymadan basit bir arayüz aracılığıyla kayıt altına alabilmektedir.</p>
<p>Geleneksel yöntemlerle hayvancılık yapan bir işletme sahibi mevcut hayvanlarının sadece sayısını tutabilmekte, hayvan sayısı arttıkça bunların yaşlarına göre takibini yapması güçleşmektedir.</p>	<p>Uygulamada hayvan stokunu yaşlara göre sınıflandırılmış şekilde görme imkanı olduğundan, besicilik faaliyeti yürüten kişiler daha düzenli bir şekilde stok takibi yapabilmektedir.</p>
<p>Stoktaki hayvan ağırlıkları düzenli olarak kayıt altına alınsa bile, artan hayvan sayısına bağlı olarak ayrıntılı şekilde bunları listelemek mümkün değildir. Bu durum işletmenin olası bir toplu kesim ya da toplu satış durumunda toplam et miktarı hakkında bir öngörü sahibi olmasını mümkün kılmamaktadır. Büyüme hedefi bulunan bir besici için ayrıntılı bir stok takibi son derece önemlidir.</p>	<p>Çiftlikteki hayvanların toplam ağırlıkları yaşlarına göre dağılımı yapılmış şekilde grafiksel olarak sunulmaktadır. İşletme sahibi herhangi yaştaki bir hayvan topluluğun toplam ağırlığını görebilmekte ve örneğin sadece belli bir yaşa ulaşmış hayvanları kesime göndermek istediğinde çıkacak et miktarı hakkında ön bilgiye sahip olabilmektedir.</p>
<p>İşletme sahibi besihanesindeki toplam hayvan stokunu bilse dahi, dönemsel olarak kaç hayvana sahip olduğunu öğrenmek istediğinde hayvan sayısına bağlı olarak bu durum zorlaşacaktır.</p>	<p>Uygulamada tarihlere göre hayvan stoku bilgisi tutulmakta olup, belli bir dönemde hangi türde toplamda ne kadar hayvan stoku bulunduğunu görmek mümkündür.</p>

<p>Mevcut durumda küçük işletmelerde stoktaki hayvanların doğum ve kesime gönderildiği gündeki ağırlığı bilinse dahi bunların tarihlere göre ayırımını yapmak mümkün olmamaktadır. Besicilik faaliyetini yürüten işletme anlık olarak besihanesindeki toplam hayvan ağırlığını ölçmek istese bile bu ciddi bir zaman kaybına neden olacaktır. Geçmişe yönelik karşılaştırmalar yapmak da kolay olmayacaktır.</p>	<p>Uygulamada tarihlere göre stoktaki hayvanların ağırlık bilgileri tutulmakta olup bunları dönemsel olarak görmek mümkündür. Bu sayede, işletme sahibi belli bir dönemdeki stokun tüm ağırlık miktarını görebilecek, yaşlara göre ağırlık ortalamasını feyz alarak ortalamanın altında kalan hayvan varsa olası hastalık şüphesiyle yaklaşma imkanı bulacaktır.</p>
<p>Besihane sahibi (ya da yöneticisi) mevcut hayvanlarının sayısını bilse dahi o ana kadar olan ağırlık bazında satış, adet bazında satış, kesime gönderilmiş hayvan sayısı gibi durumları öğrenmek isterse bu zaman alıcı bir süreç olacaktır.</p>	<p>Uygulama stokta olan toplam hayvan sayısını göstermesinin yanı sıra, çeşitli sebeplerle ölen, satılan ya da kesime gönderilen hayvan sayılarını da grafiksel olarak sunmaktadır.</p>
<p>Mevcut durumda işletme sahipleri geleneksel yöntemlerle hayvanlara dair bir takım bilgileri düzenli olarak kayıt altına almak istese dahi, bunu hayvanların küpe numaralarına istinaden bir deftere ya da ajandaya yazmaktadır. Hayvan sayısına ve olası büyümeye bağlı olarak bu yöntem geriye yönelik bilgi arayışı ihtiyacı olduğunda baş ağrıtan, karmaşık bir süreç olacaktır.</p>	<p>Her hayvana küpe numaralarının yanı sıra bir takma isim vermek ve karekod atamak mümkündür. Düşük maliyetle çıktı alınarak şartları uygun olan hayvanların küpelerine yapıştırılması mümkün olan bu karekodlar sayesinde çalışanlar cep telefonlarından karekodları okutarak ilgili hayvana istedikleri bilgilerini (ağırlık, yaş, kesime gönderim, veteriner kontrolü...vs) sisteme girebileceklerdir.</p>

<p>Hayvanların kütük bilgileri çoğunlukla HAYBİS dışında ayrıca küçük işletmelerde tutulmamaktadır. HAYBİS sistemi de yasal bir zorunluluk olduğu için dikkate alınmaktadır ve buna rağmen küpesiz ve kayıt dışı hayvan sayısı çok fazladır. Bu bilgilere genetiğe bağlı hastalıklarda ihtiyaç duyulabilmekte ve olası bir hayvan ölümünü önlemek için ivedilik önem arz etmektedir.</p>	<p>Sistemde hayvanın kütük bilgileri de tutulmakta, bir hayvanın -biliniyorsa- annesinin kim olduğu da sistemden görülebilmektedir. Bu sayede olası bir hastalık durumunda annesinin de benzer hastalıkları geçirip geçirmediği görülüp, ona uygun bir tedavi haritası çıkarmak mümkün olmaktadır.</p>
<p>Yem stokları çoğunlukla tutulmamakta, stok azalması fark edilince yenileri sipariş edilmektedir. Bu durum farklı yem tipleri de söz konusu olduğundan karışıklığa yol açabilmektedir. Ayrıca son kullanım tarihini gözden kaçırmak da olası bir durumdur.</p>	<p>Sistemde yeni doğan, genç, yetişkin ve kesime yakın olmak üzere farklı tiplerdeki yemlerin stok bilgilerini ve son kullanım tarihlerini kayıt altına almak, seçilen yem tiplerine göre stoklarını görüntülemek mümkündür. İstenildiği kadar farklı markada yem çeşidi eklemek mümkündür.</p>

Tablo 3'ten de görüldüğü gibi, geliştirilen bu örnek uygulama prototip aşamasında olmasına rağmen birçok probleme çözüm olma potansiyeli taşımaktadır. Konuyla ilgili ileride yapılacak çalışmalara bir örnek teşkil etmesi düşünülse de sistem bu haliyle bile küçük ölçekli işletmeler için işlevseldir. Sunulan örnek sistemin orta büyüklükte işletmelerde çiftlik çalışanları ile yöneticileri arasında bir köprü olması; küçük işletmelerde ise zamandan ve mekandan bağımsız olarak kolay veri girişi, girilen verilerin güncellenmesi, işletme sahiplerine besihanenin genel

durumu hakkında ayrıntılı bilgiler sunarak karar verme süreçlerine yardımcı olması açısından bir katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

Gelecekte konuyla ilgili yapılacak çalışmalarda söz konusu alanla ilgili yapılabilecek geliştirmeler şu şekilde listelenebilir:

- ✓ İşletmenin verimli bir şekilde istenilen oranda büyüebilmesi için üreme ve tohumlama süreçlerine dair takip formlarının eklenmesi.
- ✓ Sisteme tohumlanma tarihleri girilen ve gebeliği kesinlik kazanmış hayvanların ne zaman ilgili yem tipine ve kuru döneme alınması gerektiği ve olası doğum dönemiyle ilgili tahminlerin alınabilmesi.
- ✓ HAYBİS veri tabanından ilgili besihaneye dair verilerin sisteme otomatik olarak çekilebilme imkanı.
- ✓ Hayvanların yem rasyonlarını hazırlayabilmek için stoktaki yemlerin rasyona uyumluluğu, varsa yem karma markinelerinin sisteme dahil edilmesi ve seçilen hayvan için uygun rasyon önerisinin alınması.
- ✓ Karekod yerine düşük bütçeli bir rfid sisteminin kurulumu.
- ✓ Küpe numaralarına göre hayvanların süt sağım miktarlarının her sağım dönemi için kayıt altına alınması ve stoktaki hayvanların grafiksel olarak süt verimlerinin görülebilmesi. Bu sonuca bağlı olarak düşük ya da düzensiz süt verimi gösteren hayvanların saptanması ve gerekli görüldüğü takdirde ilgili tedavi yönteminin uygulanması.
- ✓ Eklenecek muhasebe modül sayfasıyla gelir ve giderlerin daha detaylı olarak ele alınabilmesi. Çalışan giderleri, çiftliğin genel giderleri, kazançlar, planlanmış ödemeler ve yaklaşan zaruri harcamalar gibi kalemlerin listelenebilmesi ve raporlarının sağlanması.
- ✓ Sadece veterinerlerin kullanacağı bir ek modül üretilip veterinerlerin hizmetine sunulması. Bugün bir veteriner hekim genellikle birden fazla çiftliğe hizmet vermektedir fakat hangi çiftlikte hangi hayvana ne gibi bir işlem uyguladığı genellikle eski usülle, defterlerde tutulmaktadır. Bir veteriner hekimin görev yaptığı tesisleri seçebilmek için hangi tesiste ne iş yaptığını geçmişe yönelik olarak hızlıca görüntüleyebilmesi zamandan ciddi bir tasarruf sağlayacaktır.

- ✓ Hatırlatıcı modülüyle seçilecek konu başlıklarında e-posta ya da kısa mesaj yoluyla ilgili kişilere hatırlatıcılar göndermesi. Hangi konularda hatırlatıcılar alınacağı kararının işletme sahibine bırakılması.
- ✓ İlgili sistemin mobile uyumlu web sürümünün yanısıra direkt cep telefonu uygulamasının geliştirilmesi. Günümüzde en popüler kullanım oranlarına sahip olan Andorid ve IOS işletim sistemleri için yazılacak bir uygulama, besiciler için çok daha kullanışlı olacaktır. Özellikle bildirim gönderim imkanı, her seferinde tarayıcıdan girme zorunluluğun olmaması büyük kolaylık sağlayacaktır.

Sonuç olarak sunulan bu uygulama küçük ölçekte üretim yapan çiftlik sahiplerinin daha yüksek verim, daha düşük mali gider ve olası hayvan kayıplarını önlemeye yönelik örnek bir sistemdir. Bilgi teknolojileri kullanmadan, ham olarak saklanan veriler karar verme açısından bir anlam ifade etmemektedir. Bir işletme sahibi ya da yöneticisi uygulamanın sunacağı grafiksel raporlara istinaden işletmesiyle ilgili daha doğru kararlar verme imkanı bulacaktır. Küçük ölçekte üretim yapan bir besici de stokundaki hayvanlar için yapılan her işlemi geçmişe yönelik takip edebilecektir. Stokunu sadece sayı bazında değil, ağırlık, yaşlara göre dağılım, dönemsel olarak adet ya da ağırlık bazında stok bilgisi, hem toplam adet hem de toplam ağırlık bazında stok takibi yapabilme gibi bir çok önemli detayı grafikler üzerinden görebilecektir. Deneme sürecinde olan bir yemin hayvanların ağırlık artışını ne kadar etkilediği, personel değişikliği sonucu hayvanların güncel verim durumu gibi sorulara çok daha net ve ayrıntılı bir şekilde bakabilecek, büyüme hedeflerini bu doğrultuda sürdürebilecektir. Gelecek yıllarda bu konuyla ilgili daha fazla çalışma yapılacağı ve özellikle kırsal kesimde küçük ölçekli üretim yapan işletmelerin de bilgi teknolojilerinden yararlanmaya teşvik edileceği beklenmektedir. Yapılan teşviklerle hayvancılık sektörüne giriş yapmak isteyen genç ve teknolojiye aşina olan neslin ise bu uygulamalar sayesinde sektöre daha çabuk adapte olup, tecrübesizliğin getireceği problemleri en düşük düzeye indirebileceği değerlendirilmektedir.

KAYNAKÇA

Aksit, S., Egemen, A.(1197). Kitapçıoğlu, G., Kusin, N. ve Karagöl, Z. (1997). Üniversite Öğrencilerinin Fast-Food İle Beslenme Alışkanlıkları, 5. Halk Sağlığı Günleri Beslenme Sorunları ve Yasal Durum (Bildiri Özeti Kitabı), Isparta.

Avison, D. ve Elliot S. (2006). Scoping The Discipline of Information Systems. John Leslie King And Kalle Lyytinen (Eds.), In Information Systems The State of the Field. (Ss.1-18). West Sussex: John Wiley & Sons Ltd.

Aydın, İ. ve Günlü G. (2010). Veteriner Hekim Dergisi. 80(4): 21-30.

Balay, R. (2004). 'Küreselleşme, Bilgi Toplumu ve Eğitim', Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Fakültesi Dergisi, cilt: 37, sayı: 2, 61–82.

Baysal, Ayşe (1999). Beslenme (8. Baskı). Ankara: Hatiboğlu Yayınevi.

Çelikyürek, H. ve Aygün, T. (2017). Büyükbaş Hayvancılıkta Kayıt Tutma Sistemine Yönelik Bir Bilgisayar Paket Programının Hazırlanması. Yüzüncü Yıl Üniversitesi Tarım Bilimleri Dergisi. (8)27: 453-459.

We Are Social (2018). Special Reports.

<https://wearesocial.com/blog/2018/01/global-digital-report-2018>(15.05.2019).

We Are Social (2019). Special Reports.

<https://wearesocial.com/global-digital-report-2019> (19.05.2019).

Demirkol, C. (2007). Türkiye'de Kırmızı Et Sektörünün Sanayici ve Tüketici Düzeyinde Analizi. (Yayınlanmamış Doktora Tezi). Tekirdağ: Namık Kemal Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü.

Dölekoğlu, Y. ve Yurdakul, O. (2004). Adana İlinde Hanehalkının Beslenme Düzeyleri ve Etkili Faktörlerin Logit Analizi ile Belirlenmesi. Akdeniz İ.İ.B.F. Dergisi. (8): 62-86.

Ekin, İhsan (1996). A'dan Z'ye Dengeli Beslenme (3. Baskı). Ankara: Spor Med Yayınları

Erbaş, H. (2017). Tarım-Gıda Etiği/Politikası ve Geleceğimiz: Ekonomi-Politik ve Ötesi Sosyolojik Bir Çerçeve, Türkiye Biyoetik Dergisi, 4(1): 14-28.

Göncü, S. ve Gökçe, G (2017). Türkiye'de Sığır Besiciliği İşletmelerinde Karlı ve Sürdürülebilir Üretim için Teknolojik Uygulamalar. Çukurova Tarım Gıda Bilimleri Dergisi. (32): 29-34.

Gürsoy E. Ve Macit M. (2013). Erzincan İli Büyükbaş Hayvan Varlığı, Sorunları ve Çözüm Önerileri, Alinteri. (24): 53-62.

Güven, Oktay (2018). Türkiye Büyükbaş Hayvancılık Sektörünün AB Ülkeleri İle Karşılaştırmalı Analizi. Hitit Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi. (1): 765-780.

Kan, A. Ve Direk, M. (2004). Konya İlinde Kırmızı Et Fiyatlarındaki Gelişmeler, Selçuk Üniversitesi Ziraat Fakültesi dergisi, 18(34): 35-40.

Laudon ve Laudon. (2011). Management Information Systems. Upper Saddle River, New Jersey: Pearson Education, Inc.

Nachmias, R., Mioduser, D., Shemla, A. (2001). Information and communication technologies usage by students in an Israeli high school: Equity, gender, and inside/outside school learning issues. Education and Information Technologies. 6(1): 43-53

Pekel, E. ve Ünalın, A. (1999). Ekolojik hayvancılık. Türkiye 1. Ekolojik Tarım Sempozyumu. Atatürk Kültür Merkezi, İzmir. 21-23 Haziran 1999.

Saçlı, Y. (2007). AB'ye Uyum Sürecinde Hayvancılık Sektörünün Dönüşüm İhtiyacı. (Yayınlanmış Uzmanlık Tezi). Ankara: Devlet Planlama Teşkilatı.

Schneider K., Gugerty M. K., (2011). "Agricultural Productivity and Poverty Reduction: Linkages and Pathways, The Evans School Review." Vol. 1, Num. 1, pp. 56- 74.

Selvi, Ö. (2012). Bilgi Toplumu, Bilgi Yönetimi ve Halkla İlişkiler. Gümüşhane Üniversitesi İletişim Fakültesi Elektronik Dergisi. (3): 1.

TAGEM. (2018). Tarım Ürünleri Piyasaları
<https://arastirma.tarimorman.gov.tr/tepge/Belgeler/PDF%20Tar%C4%B1m%20%C3%9Cr%C3%BCnleri%20Piyasalar%C4%B1/2018-Ocak%20Tar%C4%B1m%20%C3%9Cr%C3%BCnleri%20Raporu/2018-Ocak%20K%C4%B1rm%C4%B1z%C4%B1%20Et.pdf> (15.04.2019).

Tanrıvermiş, H., Gündoğmuş, E., Sayın, C. (1993). Türkiye'de Hayvancılığın Genel Ekonomik Durumu ve Temel Sorunları. Yaşar Eğitim ve Kültür Vakfı Yayınları: İzmir.

Türk, M. (2003). Küreselleşme Sürecinde İşletmelerde Bilgi Yönetimi. İstanbul: Türkmen Kitabevi.

Uzmay, C., Kaya, İ. ve Tömek, B. (2010). Süt Sığırcılığında Hassas Sürü Yönetim Uygulamaları. Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi. Hayvansal Üretim 51(2): 50-58.

Saaty, T.L. (2004). Decision Making - The Analytic Hierarchy And Network.

Processes (AHP/ANP). Journal Of Systems Science and Systems Engineering. 13 (1):1–35.

Resmi Gazete, (2011). Sığır Cinsi Hayvanların Tanımlanması, Tescili ve İzlenmesi Yönetmeliği. Karar Sayısı: 28130. (02.12.2011).

Resmi Gazete, (2018). Sığır Cinsi Hayvanların Tanımlanması, Tescili ve İzlenmesi Yönetmeliğinde Değişiklik Yapılmasına Dair Yönetmelik. Karar Sayısı: 30584.(03.11.2018).

Karabacak A., Direk, M. (2007). Tarımda Küreselleşme ve Türkiye, Journal of Azerbaijani Studies: 486-499.

Koruyan, K., Bingöl, F. (2015). Bulut Bilişim Sağlayıcılarının Veriyi Koruyamamaları Durumuyla İlgili Türk, Avrupa Birliği ve Amerikan Hukukundaki Düzenlemeler. D.E.Ü. Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi. (17)3: 367-388.

Vural, H. ve Fidan, H. (2007). Türkiye'de Hayvansal Üretim ve Hayvancılık İşletmelerinin Özellikleri. Tarım Ekonomisi Dergisi, (13)1ve2: 49-59.

Vamadore W.L., Iverson, M.J. (2004). Projecting Meat Industry Characteristics in the 21st Century Using Delphi: Extrapolating Curriculum Content in Agricultural Education University of Georgia.

Yılmaz, H. (2006). Avrupa Birliği Ortak Tarım Politikasındaki Değişim Süreci ve Türkiye'nin Uyum Kapasitesinin İzlenen Politikalar Çerçevesinde İncelenmesi. Türkiye VII. Tarım Ekonomisi Kongresi. (13-15 Eylül 2006, Antalya. (1):40-54.