

# Yazılım Mühendisliği Bitirme Projesi Grup21 2. Raporu

## 1 CowTec

### 1 a. Projenin Açıklaması

Çiftlik sahipleri çiftliklerinde yaşamlarını devam ettiren hayvanların yem ihtiyacı, bakım, temizlik gibi bir çok konuyla ilgilenmektedir. Geliştirmek istediğimiz projede, çiftliklerinde süt ineklerini yetiştiren çiftlik sahiplerinin yaşadığı sorunlar ele alınmaktadır. Çiftlik sahiplerinin süt ineklerinden en doğru ve en hızlı şekilde verim alabilmesini sağlayan etkenlerden birinin hayvanlara verilen yemlerin olduğu görülmektedir. Fakat çiftlik sahiplerinin istediği yemleri bulabilmesi büyük bir zaman kaybını oluştururken yeterli yem rasyon bilgisine sahip olmamaları da doğru yemi bulmalarını daha da zorlaştırmaktadır. Bundan dolayı geliştirmek istediğimiz proje ile kullanılan yemlerin içindeki besin değerleri dikkate alınarak hayvanların ihtiyaçları doğrultusunda yem önerilerinde bulunulacak aralarından en doğru yem belirlenecek ve hayvanların sağlığı en üst seviyede tutularak elde edilen verimin sürekliliği sağlanacaktır. Ayrıca önerilen yemlerin maliyet açısından çiftçilere kar sağlaması da istenildiğinden ithal yem kullanımını en aza indirerek yerli ürünlere daha çok yer verilecektir.

### 1 b. Proje Ekibi

Tablo-1: Proje Ekibi

	Numara	Ad Soyad	Projedeki Görev Tanımı
1	150301062	Burcu Hamza	<ul style="list-style-type: none"><li>Araştırma Raporlarının Düzenlenmesi</li></ul>
2	150301034	Emre Can Akbulut	<ul style="list-style-type: none"><li>Mevcut Teknoloji</li></ul>
3	150301026	Hüseyin Ölmez	<ul style="list-style-type: none"><li>Dünyada İneklerin Yem ve Süt Takipleri ve Türkiye’de Yapılıp Yapılamayacağını n Araştırılması</li></ul>
4	150301014	Okan Candemir	<ul style="list-style-type: none"><li>İnek Beslenme Dönem ve Yöntemleri ve Kullanılan Sistemlerin Araştırılması</li></ul>
5	150301040	Sena Çom	<ul style="list-style-type: none"><li>Stored Procedurelerin Araştırılması</li></ul>

## 1 c. Projenin Aşamaları

Tablo-2: İş Paketleri

No	İş Paketi Adı	Dönem	İçeriği
1	Araştırma	29.03.2020-13.04.2020	Geliştirilmek istenen projeden daha iyi verim alınabilmesi için eksik bilgilerin tamamlanması amaçlanmıştır.

## 2 Dönem İçinde Yapılan İşler

### 2 a. Araştırma (Burcu Hamza)

Grup üyelerinin araştırmaları sonucunda elde edilen verilerin toplanması, verilerin düzenlenmesi ve raporlamaya aktarılması sağlanmıştır.

### 2 b. Araştırma (Sena Çom)

Uygulamaların çoğunda bilgiler geçici olarak kullanılır. Oturum sonlandığında bilgiler bellekten silinir; fakat geliştirmek istediğimiz uygulamamızda bilgilerin kalıcılığına ve tekrar tekrar kullanımına ihtiyaç vardır. Bu yüzden veriyi saklamak ve tekrar tekrar kullanılmak üzere depolamak için veritabanından faydalanırız. Günümüzde verileri depolamak için kullanılan veri tabanlarının oluşturulması için pek çok uygulama yazılımları bulunmaktadır. Uygulama yazılımları ile kullanılan veri tabanı ile bağlantı kurularak üzerinde istediğimiz işlemleri yapabilmekteyiz.

```
CREATE DATABASE ciftlik
USE ciftlik
CREATE TABLE inek
(
adi nvarchar(20)
soyadi nvarchar(25)
sifre nvarchar(20)
eposta nvarchar(35)
ineks numeric(10)
fans numeric(10)
hastalik nvarchar(35)
yas numeric(10)
sütverim numeric(10)
yagoran numeric(10)
telno numeric(25)
kilo numeric(15)
isütverim numeric(25)
iyagoran numeric(25)
)

LİSTELEME
CREATE PROCEDURE liste
AS
SELECT * FROM inek

EXEC liste
```

```

EKLE
(
CREATE PROCEDURE ekle
@isim nvarchar(20)
@sisim nvarchar(25)
@sifre nvarchar(20)
@eposta nvarchar(35)
@ineks numeric(10)
@fans numeric(10)
@hastalik nvarchar(35)
@yas numeric(10)
@süt numeric(10)
@yag numeric(10)
@tel numeric(25)
@kilo numeric(15)
@isverim numeric(25)
@iyag numeric(25)
)
AS
INSERT INTO inek
(adi, soyadi, sifre, eposta, ineks, fans, hastalik, yas, sütverim, yagoran, telno, k
ilo, isütverim, iyagoran)
values(@name, @lname, @password, @posta, @cow, @fan, @illness, @age, @milk, @fat, @
phone, @weight, @milkoutturn, @fatoutturn)

EXEC ekle 'Sena', 'Çom', 'senacom01', 'senacom@hotmail.com', '50',

CREATE PROCEDURE sil
@name nvarchar(20)
AS
DELETE FROM inek WHERE isim=@name

@lname nvarchar(25)
DELETE FROM inek WHERE isim=@name

@password nvarchar(20)
DELETE FROM inek WHERE isim=@name

@posta nvarchar(35)
DELETE FROM inek WHERE isim=@name

@cow numeric(10)
DELETE FROM inek WHERE isim=@name

@fan numeric(10)
DELETE FROM inek WHERE isim=@name

@illness nvarchar(35)
DELETE FROM inek WHERE isim=@name

@age numeric(10)
DELETE FROM inek WHERE isim=@name

@milk numeric(10)
DELETE FROM inek WHERE isim=@name

@fat numeric(10)

```

```
DELETE FROM inek WHERE isim=@name
```

```
@phone numeric(25)
```

```
DELETE FROM inek WHERE isim=@name
```

```
@weight numeric(15)
```

```
DELETE FROM inek WHERE isim=@name
```

```
@milkoutturn numeric(25)
```

```
DELETE FROM inek WHERE isim=@name
```

```
@fatoutturn numeric(25)
```

```
DELETE FROM inek WHERE isim=@name
```

```
CREATE PROCEDURE guncelle
```

```
@password nvarchar(20)
```

```
@posta nvarchar(35)
```

```
@cow numeric(10)
```

```
@fan numeric(10)
```

```
@illness nvarchar(35)
```

```
@age numeric(10)
```

```
@milk numeric(10)
```

```
@fat numeric(10)
```

```
@phone numeric(25)
```

```
@weight numeric(15)
```

```
@milkoutturn numeric(25)
```

```
@fatoutturn numeric(25)
```

```
AS
```

```
UPDATE inek SET sifre=@password
```

```
WHERE adi=@name
```

```
UPDATE inek SET eposta=@posta
```

```
WHERE adi=@name
```

```
UPDATE inek SET ineks=@cow
```

```
WHERE adi=@name
```

```
UPDATE inek SET fans=@fan
```

```
WHERE adi=@name
```

```
UPDATE inek SET hastalik=@illness
```

```
WHERE adi=@name
```

```
UPDATE inek SET yas=@age
```

```
WHERE adi=@name
```

```
UPDATE inek SET sütverim=@milk
```

```
WHERE adi=@name
```

```
UPDATE inek SET yagoran=@fat
```

```
WHERE adi=@name
```

```
UPDATE inek SET telno=@phone
```

```
WHERE adi=@name
```

```
UPDATE inek SET kilo=@weight
```

```
WHERE adi=@name
```

```
UPDATE inek SET isütverim=milkoutturn  
WHERE adi=@name
```

```
UPDATE inek SET iyagoran=fatoutturn  
WHERE adi=@name
```

### Kod Örneği – 2: Stored Procedure

- **Connection Nesnesi:** Veri kaynağı ve uygulama ister aynı ister farklı makinede yer alsın, veri kaynağı ile uygulama arasında bir bağ kurulmadan işlem yapılamaz. Connection nesnesi, veri kaynağı ile uygulama arasında bağlantı kurmak, hangi veri kaynağına hangi güvenlik ayarlarıyla bağlanılacağını belirlemek için kullanılır. Programlama yazılımında veri kaynağının türüne bağlı olarak SqlConnection ve OleDbConnection olmak üzere iki farklı yöntem kullanılır.
- **Command Nesnesi:** Connection nesnesi kullanılarak veri kaynağı ile uygulama arasında bağlantı kurmak yeterli olmayacaktır. Veri kaynağına bilgi göndermek veya veri kaynağından veri almak için komutlar ve parametreler kullanılır. Command nesnesi, bağlantı kurulan veri kaynağına müdahale etmeyi sağlar ve veri kaynağı ile uygulama arasında veri alma ,veri verme isteklerini taşır.
- **DataReader Nesnesi:** Command nesnesi aracılığıyla veri kaynağından bir veri getirilecek olursa bu verileri uygulamada kullanabilmek için bazı bileşenlere ihtiyaç vardır. DataReader nesnesi veri tabanından Command nesnesi ile getirilen verileri okumak için kullanılır.
- **DataAdapter Nesnesi:** DataAdapter nesnesi, veri tabanı ile bağlantı kurulduktan sonra veri tabanından alınana verileri bellekte tutacak nesnelere aktarmak için kullanılır. Ayrıca verilere üzerinde değişiklik yapılarak veri tabanına tekrar aktarılması için de kullanılmaktadır. Veri tabanında işlem yapmak için DataAdapter nesnesinin 4 adet özelliği bulunur;
  1. Seçme işlemi için SelectCommand,
  2. Ekleme işlemi için InsertCommand,
  3. Güncelleme işlemi için UpdateCommand,
  4. Silme işlemi için DeleteCommand
- **DataSet Nesnesi:** DataSet nesnesi, DataAdapter nesnesi aracılığıyla alınan verileri bağlantısız olarak depolamak ve yönetmek için kullanılır.
- **Veri Tabanı Oluşturma:** Veri tabanı programlama yazılımında App\_Data klasöründe yer alır. Veri tabanı harici bir veri tabanı yazılımı ile oluşturulabileceği gibi doğrudan programlama yazılımı aracılığıyla da oluşturulabilir.
- **Veri Tabanına Bağlanma:** Connection nesnesi uygulamada kullanılan veri tabanına güvenlik ayarları belirtildikten sonra bağlanabilir. Bağlantı açıldıktan sonra uygulama ile veri tabanı arasında veri aktarımı yapılabilir.

Bağlantı işleminde dikkat edilmesi gereken bir nokta veri aktarımı tamamlandıktan sonra bağlantının kapatılmasıdır. Bağlantı kapatılmadığı zaman sunucu kaynaklarının gereksiz kullanımı uygulama çalışma zamanında sorunlara sebep olacaktır.

Uygulama yazılımından harici bir Access veri tabanına bağlanmak için öncelikle System.Data ve System.Data.Sql isim alanlarının uygulamaya eklenmesi gerekmektedir.

```
using System;  
using System.Collections.Generic;  
using System.Linq;  
using System.Web;  
using System.Web.UI;  
using System.Web.UI.WebControls;  
using System.Data;  
using System.Data.Sql;
```

Bağlantı cümlesinde uygulama ile veri tabanı arasında bağlantı kurulurken bazı parametreler kullanılır. Bu parametreler;

- SQL Connection: Sql veri tabanına bağlanmak için kullanılan Connection nesnesini ifade eder.
- ConnectionString: Bağlantı cümlesini oluşturmak için Connection nesnesi özelliğidir.

Veri tabanı ile bağlantı kurulduktan sonra veri tabanı üzerindeki veriler seçilebilir, bir kontrole aktarılabilir ya da veri tabanına veriler eklenebilir, var olan bilgiler değiştirilebilir veya silinebilir.

- Bağlantıyı Açma – Kapama: Veri tabanı bağlantı cümlesi yazıldıktan sonra veri tabanı bağlantısının açılması gerekir. Bağlantıyı açmak için;

```
Baglanti_Adi.Open();
```

komutu kullanılır. Veri tabanı ile veri alış verişi yapıldıktan sonra ise veri tabanı ile yapılan bağlantının mutlaka kapatılmalıdır. Bağlantıyı kapatmak için;

```
Baglanti_Adi.Close();
```

komutu kullanılır.

- Veri Seçme: Veri tabanında bulunan bir veya birden fazla veriyi seçmek için Select SQL komutu kullanılır. Veri tabanından veriler aşağıdaki komutla seçilir;

```
SqlCommand Komut_Adi = new SqlCommand("select seçilecek_veriler from Tablo_adi",  
Baglanti_Adi);
```

- Veri Ekleme: Veri tabanına veri eklemek için Insert SQL komutu kullanılır. Veri tabanına veriler aşağıdaki komutla eklenir;

```
SqlCommand Komut_Adi = new SqlCommand("insert into Tablo_Adi (Eklenecek_veri)  
values ('"+Eklenecek_veri_kaynagi+"')", Baglanti_Adi);
```

```
SqlConnection baglanti = new SqlConnection(); baglanti.ConnectionString =  
("Provider=microsoft.jet.sql;Data Source=" + Server.MapPath("~/App_Data/vt.mdb"));
```

- Veri Güncelleme: Veri tabanına veri eklemek için Update SQL komutu kullanılır. Veri tabanına veriler aşağıdaki komutla eklenir;

```
SqlCommand Komut_Adi = new SqlCommand("update Tablo_Adi set  
Degisecek_veri_Sütunu=" + Yeni_veri + " where Karsilastirma_Sütunu=" +  
Karsilastirilan_Deger + """, Baglanti_Adi);
```

- Veri Silme: Veri tabanına veri eklemek için Update SQL komutu kullanılır. Veri tabanına veriler aşağıdaki komutla eklenir;

```
SqlCommand komut = new SqlCommand("delete from Tablo_Adi where  
Karsilastirma_Sütunu=" + Karsilastirilan_Deger + """, Baglanti_Adi);
```

## 2 c. Araştırma (Okan Candemir)

- İneklerde vücut kondisyon skoru:

Vücut Kondisyon Skorlaması (VKS), çiftlik hayvanları ve veteriner hekimler tarafından süt ineklerinin vücut yağ rezervlerini değerlendirmek için kolay bir yöntemdir. İnekler ideal VKS'yi karşılamayı başaramazlarsa, çiftçiler ve veteriner hekimler gerekli önlemleri almalıdır. Süt ineklerinde VKS'yi belirlemek ve zamanla izlemek, veteriner hekimler ve çiftçiler için zor olabilmektedir. Her laktasyon dönemi için gerekli VKS'yi karşılamamak, süt üretiminin kaybolmasına, doğurganlığın bozulmasına veya masraflı hastalık tedavilerine neden olabilmektedir.

VKS 1 Çok Zayıf

VKS 2 Zayıf

VKS 3 İyi

VKS 4 Yağlı / Kilolu

VKS 5 Çok Yağlı / Kilolu

- Rasyon:

Rasyon bir evcil hayvanın 24 saat içinde tüm besin ihtiyaçlarını karşılayan tüm yemler ve bunlara ait karışım oranlarını ifade eder.

Hayvanlara günlük hayatlarını devam ettirme, verim verme, gebelik ve gelişmeleri için yem verilir. Bu yemler hazırlanırken hayvanın tüm ihtiyaçları göz önünde tutulmalıdır. Hayvan yetiştiriciliğinde esas olan en ucuz ve kaliteli yemi hazırlayarak hayvandan en yüksek verimi almaktır. Hayvancılıkta işletme giderlerinin % 70lik bölümünü yem giderleri oluşturmaktadır. En büyük maliyet gideri olan yem maliyetinin uygun yem seçimi ve rasyon formülasyonu ile mümkün olduğunca azaltılması verimli bir hayvancılık için önemli bir şarttır. Yani bir taraftan hayvanların yeterli ve dengeli beslenmesini sağlayacak, rasyonların hazırlanması, diğer taraftan da bu rasyonların mümkün olduğunca ucuza mal edilmesi gerekmektedir. Büyükbaş ve Küçükbaş Hayvanlara Yem Hazırlama Hayvanlara rasyon hazırlarken; hayvanın bütün özellikleri göz önünde bulundurulur. Bu özelliklere göre gerekli enerji, protein ihtiyaçları bir kenara yazılır. Daha sonra elimizde bulunan yem maddelerinin enerji ve protein oranları hesaplanır. Bu verilere dayanarak elimizdeki yemlerden rasyon yapımında ne kadar kullanılacağı bulunur.

Ruminant rasyonları temel olarak kaba yemler, enerji yemleri, protein bakımından zengin yemler ve vitamin mineral tuz gibi katkılardan oluşur. İlk üç gruptaki yemler arasında en ucuzu kaba yemlerdir. İşletme yemi olarak da adlandırılan kaba yemlerin ruminant rasyonlarında mümkün olan en üst düzeyde kullanılması ucuz bir rasyon için kuraldır.

Yoğun yemlerin fiyatı kaba yemlere oranla yüksek olduğundan, bu yemlerin kullanım düzeyleri ile orantılı olarak rasyonların maliyeti de yükselmektedir. Rasyonların hem dengeli hem ekonomik olması amacı ile piyasadan kolay temin edilebilecek enerji ve protein kaynağı yemlerin kg fiyatları da ayrı ayrı belirlenir. Bu sayede kaliteli kaba yemler ile yoğun yemlere ihtiyaç azaltılarak maliyet düşürülmüş olur.

Besin değeri ve maliyeti: Mısır sulu tarım için uygundur. Mısır, daneler süt ölüm dönemine eriştiğinde biçilirse bir dönüm tarladan 6-9 ton hasıl elde edilebilir. Silaj olarak kullanılırsa bumiktar bir ineğin 6-9 aylık ihtiyacını karşılar. Bununla beraber % 40 arpa,% 30 yulaf ve % 30 fiğ karışımı da en az mısır kadar besin değeri yüksek ve ekonomik bir kaba yem karışımıdır.

Bitkinin türü: Yonca, korunga ve baklagil turunden bütün yabancı ve kültür bitkileri, tırfıl ve çayır otları hasıl halindeki hububat türleri, kök bitkilerinden hayvan pancarı ve yemlik kolza en iyi kalitede yem bitkisi türleridir.

- Gelişme evreleri: Çiçeklenme öncesinde hasat edilenler kuru madde ve elyaf bakımından fakir, protein bakımından zengin ve sindirilebilirliği yüksek yemlerdir.
- Hasat, taşıma ve kurutma: Güneşte kurutulanların vitamin seviyesi gölgede kurutulanlara göre daha düşüktür.
- Depolama koşulları: Kurutulmuş kaba yem uzun süre bekletilmemelidir. Besin kaybına neden olur. Depo rutubetsiz ve havadar olmalıdır.
- Besin değerini artırma ve koruma: Yeşil yemlerin, depolanmasını ve sindirilebilirliğini kolaylaştırmak için silaj yapılır.
- Kaba yemin fiziksel özellikleri: Yemin kokusu, tadı ve lezzeti hayvan için çekici olmalıdır. İnce kıyılmış olmamalı ve 1,5 - 2 cm" den uzun kıyımlar tercih edilmelidir. Odonlaşmış sert kısımlar mümkün olduğunca az olmalıdır.

#### KESİF YEM

- Enerji, protein, mineral, iz mineral ve vitamin ihtiyaçlarını karşılamak üzere hazırlanmış yem karışımıdır.
- Kaba elyaf bakımından fakir, enerji ve protein bakımından zengin olan yemlerdir.
- Karma yemlerin hazırlanmasında enerji ağırlıklı mısır, arpa, buğday, çavdar, sorgum, kepek, kırık buğday, melas ve pancar posası ile protein ağırlıklı pamuk, ayçiçeği, soya, susam, haşhaş, aspir küspesi gibi yağlı tohum küspeleri kullanılmaktadır. Cinsi ne olursa olsun yeterli kaba yem verilmiyorsa hiçbir kesif yem alabildiğine yedirilmemelidir.
- Hububat, şekerli, unlu ve karma yemler birden bire alışılmadık şekilde verilmemelidir (hazımsızlık, işkembede şişlik, süt veriminde ve yağında düşmeye yol açar). Hayvana bahar aylarında meraya çıkarılmadan önce ya da akşam dönünce kaba yem takviyesi yapılmalı ve kesif yem miktarı azaltılmalıdır.
- İyi gübrelenmemiş tarladan hasat edilen körpe bitkiler verilmemelidir.
- Melas hayvan başına günde en fazla 0.5 kg verilmelidir.
- Pancar yaprağı fazla yedirilmemelidir. Hasat zamanı hayvanlar yarı tok tarlaya yollanmalıdır.
- Çimlenmiş patates ve bozulmuş patates posası zehirlidir.
- Kanyaş ve sudan otu gibi bitkiler çiçekten önceki dönemlerde zehirlidir.
- Fazla yedirilen soğan, lahana, karalahana yaprakları kanlı görüntülü idrara neden olurlar.
- Meşe yaprağı, eğrelti otu ve köpek lahanası böbrek bozukluklarına neden olur.
- Çiğit kapçığı, tek başına uzun zaman verildiğinde mide rahatsızlıklarına neden olur, kaba yem ile beraber verilmelidir.
- Burçak, bakla, acı bakla ve diğer baklagil tohumları çok fazla ve sürekli yedirilirse, süt verimini olumsuz etkiler, kızgınlık düzensizliklerine ve döl tutma problemlerine neden olur.
- Hububat silolarında bozulan hububatı hayvana yedirmek risklidir.
- Elek altı, değirmen altı kırık buğdayların içinde yabancı ot bulunduğundan rasyonda %5"den fazla verilmemelidir.
- Çeltik kavuzu hayvan yemi olarak bir şey ifade etmez. Sindirilme oranı düşüktür.



- Hayvanların çöplük ve çevre kirlenmesinin olduğu yerlerde otlamaması gerekir.
- Mutfak, fırın ve sofraya artıkları hayvana yedirilmemelidir.
- Küflenmiş yemler tedavisi mümkün olmayan sinir bozukluklarına neden olmaktadır.
- Sterilize edilmemiş veya silajlanmamış tavuk gübresi yedirmek sakıncalıdır.

Bu kavram gerek rasyonlara düşük düzeyde katılan tuz, mineral maddeler, gerek üreli yemlere katılan tuz ve mineral maddeler, üre düzeyi için önemlidir. Yüksek düzeyde yoğun yem tüketen, yüksek verimli hayvanlarda asidoz gibi sindirim sistemi hastalıklarına neden olabilen rasyonlardaki tahıl düzeyi içinde önemlidir.

Hayvanların besin madde ve enerji ihtiyaçları belirlenirken bu amaçla geliştirilmiş formüller ya da ihtiyaç tablolarından yararlanmak mümkündür.

Ruminant hayvanların besin madde ihtiyaçlarının karşılanması olarak tarif edilen fizyolojik doyumun yanı sıra, rumen dolgunluğunu ifade eden mekanik doyum da önemlidir. Bu hayvanlarda uygun bir rumen faaliyeti için rumenin 2/3 oranında dolu olması gerekmektedir. Rumen dolgunluğu ve yeterli ruminasyon faaliyetinin sağlanmasında en etkili ve ekonomik yemler kaba yemlerdir.

Kaba yemin kaliteli olması (silaj, kaliteli kuru otlar) gerek ucuz olmaları ve gerekse konsantre yem kullanımını azaltarak, metabolik hastalıkların (asidoz) engellenmesinde etkili olmaktadır. Kaba yemin kalitesiz olması durumunda, hayvanın enerji ve besin madde ihtiyacını karşılamada daha fazla konsantre teme ihtiyaç duyulacağından hem yemin faaliyeti hem de metabolik hastalık riski artacaktır.

#### Rasyon Hazırlama Yöntemleri:

##### Pearson Kare Metodu:

- Hayvanın enerji ve protein ihtiyacı kuru madde ihtiyacına bölünerek hazırlanacak karmanın enerji ve ham protein yoğunluğu belirlenir.
- Elde edilen değerlere uygun yem karmasından hayvanın kuru madde ihtiyacını karşılayacak miktarda verilir.
- Tuz, vitamin, mineral katkıları yapılır.

##### Çift Bilinmeyenli Denklem Metodu:

- Rasyona eklenmesi planlanan yem maddelerinin bir bölümüne belirli değerler verilmek suretiyle hayvanın KM,HP, Enerji ,Ca, P ihtiyacının belirli bir bölümü karşılanır.
- Enerji ve protein grubu yemlerden birer tane X ve Y belirlenir denklem kurulur.
- Tuz, vitamin, mineral katkıları yapılır.

##### Deneme Yanılma Yöntemi:

- Rasyona girecek yem maddelerine hayvanın kuru madde ihtiyacını karşılayacak düzeyde rastgele değerler verilir. İhtiyaca uygun enerji ve protein eklemeleri yapılır.

##### Bunlara ek olarak:

- Kantar sistemi yem karma makinesi: inek kilo ölçme makinesi kullanılması
- 10 adet reçete hazırlanabilir.
- 10 adet farklı ürün ismi girilebilir.
- 5 adet farklı alana boşaltma yapılabilir.
- Hayvan başına hazırlanacak yem miktarı görülebilir.
- Doluma başlamadan önce hayvan sayıları değiştirilebilir.
- Block tuşu ile yem karma esnasında ve römork hareket halinde iken ekran kilitlenebilir.
- Çift ekran ile hızlı ve kolay bir şekilde rasyon hazırlanabilir.
- Farklı dillerde çalışma özelliği vardır.
- Dijital kalibrasyon ile hızlı ve kolay kalibrasyon imkanı sağlar.
- Her çeşit ve marka Load cell ile çalışabilir.

- Dinamik filtreleme özelliği ile makinanın titreşimlerinden etkilenmez.
  - RS23C ile seri haberleşme yapabilir.
  - Şifreleme yönetimi ve otomatik kapanma fonksiyonu vardır.
  - Güç kesilmelerinde ağırlık bilisini korur.
- Kuru Dönem: Kuru dönem, süt ineklerinde meme sağlığı açısından oldukça kritik bir öneme sahiptir. Doğumdan sonra ortalama üç yüz – üç yüz beş gün süren süt verim döneminden sonra kuruya çıkartılması gerekir.  
Bunda amaç; bir sonraki doğum ve süt verimi için kendini yenilemesi ve hazır hale gelmesidir.  
Bu dönemde hayvanlar, doğumdan sonra ihtiyaç duyacakları birtakım enerji ve vitamin depolar.
  - Kuru Dönem Beslemesi: Kuru dönemde hayvanların yağlanması, doğumdan sonra bazı metabolik hastalıkların ortaya çıkmasına neden olacağından, kuruya çıkartılan hayvanların beslenmesine çok dikkat etmek gerekir.  
Kuru dönemim başlarında hayvanlara, yağlanmalarını önlemek amacıyla, enerji bakımından zengin konsantre yemler yerine, sadece vücut ihtiyaçlarını karşılayacak kaliteli kaba yem verilmelidir.  
Kuru dönemin sonlarında ise, memede ağız sütü yapımı başlar ve yavru gelişimi hızlanır. Buna bağlı olarak, ineğin ihtiyaç duyduğu enerji ve protein miktarında önemli bir artış meydana gelmektedir. Doğuma 15 günlük bir süre kaldığında, ineklerin rasyonlarındaki enerji miktarını artıracak yemler verilmesi yararlı olacaktır.
  - Kuru Dönem Süresi: Sütçü ineklerde, kuru dönem süresi 45 ila 60 gün olmalıdır. Kuru dönem süresi 45 günden az olan ya da kuruya çıkartılmayan hayvanlarda, doğumdan sonra, laktasyon döneminde, önemli oranda süt verimi kaybı ortaya çıkmaktadır. Sütçü ineklerin kuru dönem süresini, 60 günden fazla tutmak ise laktasyon döneminde süt artışında herhangi bir fayda sağlamayacaktır.  
Kuruya çıkartılan her inekler, kuru temiz ve her türlü stres faktörlerinden uzak bir ortamda tutulmalıdır.  
Rasyonlarına vitamin E, Selenyum katmak, hayvanların vücut savunma sistemlerini artıracığından, oluşabilecek mastitislerin de önüne geçilmiş olur.  
Kuruya çıkan bazı süt ineklerinde, aniden süttten kesme döneminde, artan meme içi basıncından dolayı süt sızdırması olabilir. Bu tür hayvanların mastitise yakalanma ihtimali oldukça yüksektir.  
Bunu önlemek için; meme içi antibiyotiklerin dışında, meme başı kanalını tıkaç gibi kapatan maddeler kullanmak yararlı olacaktır. Kuru dönem sırasında hayvanlar, temiz, bol altlıklı ve dezenfekte edilmiş bölmelerde tutulmadığı takdirde, mastitise yakalanmaları kaçınılmazdır.

## 2 d. Araştırma (Hüseyin Ölmez)

Sığırlardan elde edilen üretim verimliliğindeki ve karlılıklarındaki gelişmeler çiftçiler için büyük ilgi görmektedir. Ayrıca, yem kullanımı ve kondisyon özellikleriyle ilişkili üretim verimliliğindeki iyileşmelerin de toplum için büyük önem taşıyan sığır sistemlerinin çevresel etkilerini azalttığı gösterilmiştir. Bu çalışmanın amacı, artan sera gazı emisyonları ile daha fazla üretkenlik ve daha az çevresel etki ile daha sürdürülebilir üretim getirdiği düşünülen süt sığırcılığı fenotipik özelliklerini ölçmek için seçilen yeni izleme sistemlerini tartışmaktır. Kaynak kısıtlamaları ve yüksek veya dalgalı emtia fiyatları ile tarım endüstrisi, üreticilerin atıkları ve üretim ile ilgili maliyetleri azaltmak için verimlilik tasarrufu (ve yenilikçilik) ihtiyacını artırmıştır. Hızlı, bazı durumlarda gerçek zamanlı ve uygun fiyatlı objektif önlemler kullanılarak elde edilen yeni veriler, çiftlik düzeyinde izleme, farkındalık ve karar verme süreçlerine yardımcı olmak için daha kolay erişilebilir hale gelmektedir.

Bu nesnel önlemler ayrıca hayvan sağığı ve refahını iyileştirmek için doğru ve tekrarlanabilir bir yöntem ve hayvanları seçmek için fenotipler sağlayabilir. Bu tür yeni veri kaynakları, hayvan fenotiplerini (örneğin enterik metan, yem kullanımı, sağıık, doğurganlık ve davranışsal özellikler) elde etmek için invazif olmayan yöntemler getiren görüntü analizi ve diğer veri güdümlü teknolojileri (örn., Kızılötesi spektrumlar, gaz analizi) içerir.

Ticari çiftliklerde; bu bilgiler maliyetli olabilir veya önceden elde edilmesi mümkün olmayabilir. Verimlilik ve verimlilik kazanımları genellikle büyük ölçüde paralel hareket eder ve böylece daha sürdürülebilir sistemler getirir.

Sığırları izlemek için otomatik ve gerçek zamanlı bilgi sağlayan yeni sistemler, ekonomik, sosyal ve çevresel baskılar nedeniyle et ve süt üretimini daha sürdürülebilir hale getirmek için kullanılmaktadır. Sığırlardan üretim verimliliğini ve ürünlerin karlılığını artıran değişiklikler çiftçiler için büyük ilgi görmektedir. Bunlara ek olarak, verimlilik tasarrufunun ek olarak üretimin çevresel etkilerini azaltmaya yardımcı olan verimliliğidir. Bu duruma örnek hava ve su kalitesidir. Artan hayvan refahı standartları, tarım işçileri için daha iyi yaşam kalitesi, gelişmiş izlenebilirlik ve hayvancılık üretimine tüketici güveni, yeni teknolojilerin yüksek ve düşük girdi sistemleri için ele alabileceği önemli sosyal faktörlerdir. Yeni araçlar, teknoloji ve bilgi, çiftçi bilincini de artırabilecek, çiftlik güvence şemaları için kullanılacak ve hayvanları seçmek için güvenilir bir fenotip ölçümü sağlayabilecek, sadece hayvan grupları yerine, tek tek hayvanları izlemek için sürekli ve tekrarlanabilir yöntemler sağlayabilir. Kötü sağıık, doğurganlık ve hayvan refahının erken tespiti ve farkındalığı, çiftçilerin bilinçli kararlar ve değişiklikler yapmalarını sağlayacaktır. Hayvancılık endüstrisi, ıslah, beslenme ve yönetimdeki değişiklikler nedeniyle son 60 yılda verimlilikte büyük gelişmeler kaydetmiştir. Bununla birlikte, örneğin süt ineklerinde genetik seçim, fitness özelliklerinden (örneğin, doğurganlık, topallık, mastit) ziyade hayatta kalmayı etkileyen tarihsel olarak üretimi (örneğin süt) tercih etmiştir.

Çiftlik hayvanlarına beslenecek bir diyet formüle edilirken, geleneksel yaklaşım, gruptaki ortalama hayvanın tahmini besin gereksinimine bağılı olarak, diyet besin konsantrasyonlarının seyrek olarak belirlenmesine bağılı olarak en düşük maliyetli oranı belirlemektir. Bu, bazı hayvanların yetersiz besleneceğı ve diğerlerinin aşırı besleneceğı anlamına gelir. Tipik olarak, diyet konsantre yemler yoluyla verilen besin konsantrasyonları sabit tutulur ve yemin ne sıklıkla analiz edildiğine, örneğin yem analizinin sıklığına bağılıdır. Gerçekte, yem katkı maddelerinin ve diyetlerin kalitesinde ve hayvanlar arasında önemli zamansal değişiklikler olabilir ve hayvanların düzeyinde sağlanan besin mevcudiyetinin daha kesin olarak belirlenmesi önemli ölçüde üretken, finansal ve çevresel faydalar sağlamaktadır. Özellikle, besin maddelerinin hayvanlara daha hassas bir şekilde tahsis edilmesinin genel faydaları yem kullanım verimliliğini artırarak üretim sisteminin sürdürülebilirliğini artırmak, tek tek hayvanların ve sürünün performansını artırmak ve daha az besin atığı ile gıda üretimidir. Kızılötesine yakın yansıma (NIR) spektroskopisinin, yem ve sindirim ürünlerini analiz etmek için hızlı ve güvenilir bir analitik yöntem sağladığı gösterilmiştir. Böyle bir yaklaşım sadece yem ve dışkıda gerçek zamanlı besin konsantrasyonları sağlamakla kalmaz, aynı zamanda barındırılan ve otlayan hayvanlar için yem alımının bir tahminini de sağlayabilir. Ayrıca, düşük kaliteli gıdalar, hayvanların üretimini ve refahını bozabilir, bu da istenen gıda alımını sağlayamamaya yol açar, bu nedenle artan arazi ihtiyacı ve besin verimliliğinde azalma ile sonuçlanır. Süt ineğinin ömrü boyunca yemin yılda bir kilogram artırılması, 1,3 kg'lık potansiyel bir azalma ile birlikte, süt endüstrisine yılda yaklaşık 324.000 £ artan kâr anlamına gelmektedir. (İngiltere'de 1,8 milyon inek nüfusu varsayarak).

Yem analizi için NIR spektrumlarında olduğu gibi, orta kızılötesi yansıtma (MIR) spektrumları sütteki biyobelirteçleri tanımlamak için büyük ilgi görmüştür. Yağ, protein, üre ve laktoz içerikleri gibi standart süt bileşenleri, MIR spektroskopisi kullanılarak rutin olarak elde edilir. Bununla birlikte, çok çeşitli biyobelirteçlerin teknik (örneğin, yağ asitleri, laktoferrin, mineraller, aseton ve p-hidroksibutirat) kullanılarak izlenebilme potansiyeli bulunmaktadır. MIR spektrumları için kalibrasyon işlemi, spektrumlardaki spesifik veri noktalarına dayanarak biyobelirteç miktarını tahmin eder. Metan emisyonlarını tahmin etmek için MIR spektrumlarının kullanılması, rumen fermentasyonundaki değişiklikler ve süt bileşimi arasındaki ilişkiye dayanmaktadır.

Metan sentezi, diyetle yem alımının artması gibi rumende bütiratin propionata oranında bir artış ile arttıkça, bu, süt laktoz içeriğinde bir azalmaya ve yağ içeriğinde bir artışa neden olur. Spektral veri, ivmeölçer veya nefes örnekleme gibi büyük veri kümelerinde makine öğrenimi, gerçek zamanlı karar verme için anlamlı çıktılar oluşturmak üzere önceden belirlenmiş algoritmalara dayanan ham analitik verilerden işlenebilir, rafine edebilir veya sınıflandırabilir ve tahminler üretebilir.

Çiftlik hayvanlarıyla ilişkili fitness özelliklerini ölçmek için yeni yollar sağlayan yeni teknolojiler gelişmektedir. İvmeölçerler, GPS, rumen bolusları ve sıcaklık sensörleri gibi hayvanlarda kullanılabilecek bir dizi sensör teknolojisi bulunmaktadır. Görüntü analizi ve spektral veri gibi çevrimiçi veri kaynakları gibi başka teknolojiler de ortaya çıkmaktadır. Bu teknolojiler, insan müdahalesine, transponder eklerine veya invaziv ekipmanlara (örn. Boluslar, yakalar) güvenmemekten yararlanır ve nispeten düşük maliyetle diğer izleme sistemlerine kıyasla daha fazla bilgi sağlayabilir. Ayrıca, ivmeölçerler gibi bazı mevcut hareket veya aktivite sensörleri video görüntü materyali kullanılarak kalibre edilir. İvmeölçerler, artık canlı video görüntüleri kullanılarak da yapılabilen davranışları tanımlamak için tanımlayıcı olarak kullanılan vücut duruşu (ayakta durma, yalan söyleme, yürüme) ve aktivite hakkında bilgi sağlar. İvmeölçerler, çiftçilerin ineklerde östrus aktivitesini belirlemelerine yardımcı olmak için yararlı bir araç sağlamıştır. Veriler sağım istasyonu, yem ve / veya su oluğu gibi ortak bir yeri ziyaret ettiklerinde hayvanlardan elde edilebilir. Video görüntüsü izlemenin bir dezavantajı, barındırılan hayvan ortamlarına daha uygun olmasıdır. İlgilenilen bu fenotipler arasında yukarıda belirtilen metan (rumen fermantasyonundan kaybedilen enerji) ve karbondioksit (solunumla kaybedilen enerji) gazı , süt, gerçek zamanlı sonuçlar üretmek için büyük miktarda veriyi filtreleyen konformasyon veya hareket ve davranış tanıma sistemleridir. Süt bileşimi sadece ineklerin (örn. Cins) genetik arka planından değil, aynı zamanda beslendikleri diyetten, sağlıklarından ve çevrelerinden de etkilenir - bu nedenle hayvanın durumunu ve meme gibi potansiyel subklinik vakaları izlemek için bir araç sağlar.

Geliştirmekte olduğumuz proje özelinde ise bu kapsamda bir ürün ortaya çıkarmamızın önüne bazı coğrafi koşulların geçmesi de kaçınılmaz bir durum olarak karşımıza çıkmaktadır. Gerek ülkemizin içinde bulunduğu ekonomik durum gerekse de global dünya düzeyinde teknolojiye ulaşamamış olmamız bu nedenlerden bazılarıdır. Bir başka şekilde ele alacak olursak da söz konusu ürüne pazarlanacağı pazarda müşterinin bu denli teferruatlı bir çalışmanın maliyetinden ötürü çekingen yaklaşacağı da aşıkardır. Gerek ödedikleri vergiler gerek hayvanların maliyeti gerekse de çiftliklerinde istihdam ettikleri çalışanların yükümlülüklerini yerine getirirken zorlandıkları ve ülkemizdeki piyasada hali hazırda düşük kar oranıyla çalışmalarını sürdürdükleri için muhatabımız kuruluşlardan konuyla ilgili aldığımız geri dönüşler çok da umut verici olmamıştır. Bu denli teferruatlı bir çalışmanın 2000 ila 3000 baş arasında hayvan bulunduran çiftliklerin bireye vurduklarında maliyet açısından veto yediği tecrübelerimizle sabittir. Bununla birlikte teknolojik olarak daha tercih edilesi bir yapay zekanın bu denli büyük çiftliklerde hayvan sayısından dolayı çalışma fırsatı çok düşük görülmüştür. Hayvan sayısı arttıkça yapay zekanın performansı olumsuz etkilenecektir. Bu ürün için en uygun çalışma sahası içinde bulundurduğu hayvan sahasının 300 baş hayvanın üstüne çıkmayacağı çiftliklerdir. Bu durumda da bu çiftlik sahiplerinin ekonomik imkanları diğer büyük çiftliklerle mukayese edilince daha kısıtlı olacağından zaten reddedilme ihtimalinin daha da artacağını ön görmekteyiz. Özellikle Anadolu'da süt işletmecileriyle hayvancıların ayrı kategoride çalışmalarını sürdürdüğünü göz önünde bulundurduğumuzda, hayvan sahiplerinin içinde 3 baş hayvanı olanı da mevcut 200 baş hayvanı olanı da mevcuttur. Ne yazık ki bu ortalama ülkemizde 200 baş hayvanın üstüne çok az yerde çıkmaktadır. Sütler hayvancılardan toplanarak mandıralarda ve devletin süt birliklerinde işlenmektedir. Tahmin edilebileceği üzere süt işletmecileri ekonomik olarak hayvancılardan daha çok söz sahibidir; ancak bizim geliştirmeyi hedeflediğimiz projenin muhatabı süt işletmecileri değildir. Özet olarak en ileri düzeyde geliştirmeyi amaçladığımız projemiz ülkemiz şartlarında bir takım engellerle karşılaşmaktadır. Bu engellerle mücadele ederek en kullanışlı ürünü geliştirip kullanıcıların hizmetine sunmaya çalışmaktayız.

## 2 e. Araştırma (Emre Can Akbulut)

- Afimilk: Mevcut teknolojik çiftliklerin en başında Afimilk şirketi yer almaktadır. Afimilk, insan faktörünü neredeyse sıfıra indirmeyi amaçlamıştır. İnsanlar ise sadece gözlem yapmaktadır. Afimilk, istekte bulunan çiftliklere giderek, kullanıcı çiftliğini kendi teknolojisiyle doldurup yönetimini de kullanıcıya teslim etmektedir. Bununla birlikte Afimilk, 4000’den fazla ineğe sahip çiftliklere kapalı sistem kurmaktadır. Afimilk, ineklerin bacağına ve boynuna bir makine bağlayarak ineklerin takibini yapabilmekte ve buna rağmen grup halinde yem dağılımı yapmaktadır.

Afimilkin bir benzeri de Türkiye’de bulunan TETA’dır. TETA’nın Afimilk’ten tek farkı daha az gelişmiş olmasıdır; fakat bunun yanında Afimilk’e en benzeyen şirkettir.

Türkiyede bulunan bir diğer şirket ise DeLaval’dır. DeLaval 15 dakikada 104 hayvanı sağabilecek teknolojiye sahiptir. Afimilk Teta ve Laktoya nazaran fiyatları 3te bir oranındadır. DeLaval ve Teta, Afimilk gibi isteyen herkese çiftlik kurabilmektedir.

Bunların yanı sıra, Dairy XL de Türkiyenin en büyük süt sağım makinesi sağlayıcısıdır. 500’den fazla ineği olan çiftliklere 44 tane olmak üzere ücretsiz olarak süt sağım makinesi sağlamaktadır. Saydığımız şirketler gibi bu şirket de makinelerini yurtdışından ithal etmektedir. Tüm bu kullanılan teknolojiler çok maliyetli olmakla birlikte, yem rasyonu konusunda geliştirmek istediğimiz projedeki gibi rasyon programı uygulayan bir şirkete rastlanmamaktadır.

## 3 Sonuç

### 3 a. Başarı ile tamamlanan işler

- Araştırmaların eksiksiz bir şekilde tamamlanması

### 3 b. Başarı ile tamamlanamayan işler

- Database’e bağlanması

### 3 c. Kişilerin görevlerini yerine getirme durumu

	Numara	Ad Soyad	Projedeki Görevini Yereine Getirme Durumu
1	150301062	Burcu Hamza	• %100 başarı sağlanmıştır.
2	150301034	Emre Can Akbulut	• %100 başarı sağlanmıştır.
3	150301026	Hüseyin Ölmez	• %100 başarı sağlanmıştır.
4	150301014	Okan Candemir	• %100 başarı sağlanmıştır.
5	150301040	Sena Çom	• %100 başarı sağlanmıştır.