

T.C.  
BAŞKENT ÜNİVERSİTESİ  
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ  
SİGORTACILIK VE RİSK YÖNETİMİ ANA BİLİM DALI

**TÜRKİYE'DEKİ SÜT SIĞIRLARINDA  
HAYAT TABLOSU OLUŞTURULMASI**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

HAZIRLAYAN

**Murat KAYA**

DANIŞMAN

Dr. Öğr. Üyesi Şeref HOŞGÖR

ANKARA, 2019



BAŞKENT ÜNİVERSİTESİ  
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ

YÜKSEK LİSANS / DOKTORA TEZ ÇALIŞMASI ORJİNALLİK RAPORU

Tarih: 29 / 08 / 2019

Öğrencinin Adı, Soyadı : MURAT KAYA

Öğrencinin Numarası : 21610102

Anabilim Dalı : Sigortacılık Ve Risk Yönetimi

Programı : Sigortacılık Ve Risk Yönetimi Tezli Yüksek Lisans

Danışmanın Unvanı/Adı, Soyadı : Dr. Öğr. Üyesi Şeref HOŞGÖR

Tez Başlığı : Türkiye'deki Süt Sığırlarında Hayat Tablosu Oluşturulması

Yukarıda başlığı belirtilen Yüksek Lisans/Doktora tez çalışmamın; Giriş, Ana Bölümler ve Sonuç Bölümünden oluşan, toplam 36 sayfalık kısmına ilişkin, 29/08/2019 tarihinde şahsım/tez danışmanım tarafından Turnitiy adlı intihal tespit programından aşağıda belirtilen filtrelemeler uygulanarak alınmış olan orijinallik raporuna göre, tezimin benzerlik oranı % 13 'dir.

Uygulanan filtrelemeler:

1. Kaynakça hariç
2. Alıntılar hariç
3. Beş (5) kelimeden daha az örtüşme içeren metin kısımları hariç

"Başkent Üniversitesi Enstitüleri Tez Çalışması Orijinallik Raporu Alınması ve Kullanılması Usul ve Esaslarını" inceledim ve bu uygulama esaslarında belirtilen azami benzerlik oranlarına tez çalışmamın herhangi bir intihal içermediğini; aksinin tespit edileceği muhtemel durumda doğabilecek her türlü hukuki sorumluluğu kabul ettiğimi ve yukarıda vermiş olduğum bilgilerin doğru olduğunu beyan ederim.

Öğrenci İmzası:

Onay

29 / 08 / 2019

Öğrenci Danışmanı Unvan, Ad, Soyad,

Dr. Öğr. Üyesi Şeref HOŞGÖR

MURAT KAYA tarafından hazırlanan “Türkiye’deki Süt Sığırlarında Hayat Tablosu Oluşturulması” adlı bu çalışma jürimizce Yüksek Lisans Tezi olarak kabul edilmiştir.

Kabul (sınav) Tarihi: 29/08/2019

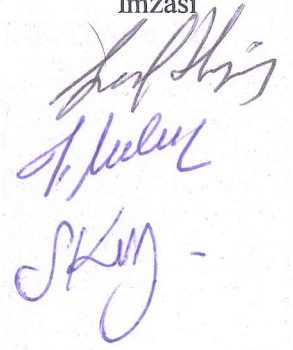
(Jüri Üyesinin Unvanı, Adı-Soyadı ve Kurumu)

Jüri Üyesi : Dr. Öğr. Üyesi Şeref HOŞGÖR Başkent Üniversitesi

Jüri Üyesi : Prof. Dr. Fatma Zehra MULUK Başkent Üniversitesi

Jüri Üyesi : Prof. Dr. Kasırğa YILDIRAK Hacettepe Üniversitesi

İmzası



Onay

Yukarıdaki imzaların adı geçen öğretim üyelerine ait olduğu onaylarım.

.../.../.....

Prof. Dr. İpek KALEMCİ TÜZÜN

Enstitü Müdürü

## TEŞEKKÜR

Katkı ve yönlendirmelerinden dolayı danışman hocam sayın Dr. Öğr. Üyesi Şeref HOŞGÖR'e, tez çalışmadaki verilerin sağlanması konusunda desteklerinden dolayı TARSİM yöneticilerine ve çalışmam süresince yardımlarını esirgemeyen Sayın Orhan SARITEPE, Sayın Mustafa KOPARAN ve Sayın Dr. Erol YALÇINKAYA'ya en derin duygularla teşekkür ederim.

Murat KAYA

## İÇİNDEKİLER

|                                                                                                                    |      |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| TEZ ONAY SAYFASI .....                                                                                             | i    |
| ETİK BEYAN .....                                                                                                   | ii   |
| TEŞEKKÜR .....                                                                                                     | iii  |
| İÇİNDEKİLER .....                                                                                                  | iv   |
| TABLolar LİSTESİ .....                                                                                             | v    |
| GRAFİKLER LİSTESİ .....                                                                                            | vii  |
| ÖZ .....                                                                                                           | viii |
| ABSTRACT .....                                                                                                     | ix   |
| 1.GİRİŞ .....                                                                                                      | 1    |
| 1.1.TÜRKİYEDE SÜT SIĞIRCILIĞI .....                                                                                | 2    |
| 1.2.TÜRKİYEDE SÜT SIĞIRCILIĞINDA HAYAT SİGORTASI<br>UYGULAMASI .....                                               | 5    |
| 2. YÖNTEM .....                                                                                                    | 7    |
| 2.1.Verilerin Toplanması. ....                                                                                     | 7    |
| 2.2.Hayat tablosu Oluşturulmasında Kullanılacak Yöntemin<br>Belirlenmesi .....                                     | 8    |
| 2.3.The Reed-Merrell Yöntemi .....                                                                                 | 9    |
| 2.3.1. Ölüm kayıtlarından (D) ve nüfus sayımı (P) verilerinden<br>kısaltılmış yaşam tablosunun oluşturulması. .... | 9    |
| 3. BULGULAR .....                                                                                                  | 12   |
| 4. SONUÇ VE ÖNERİLER .....                                                                                         | 33   |
| KAYNAKÇA .....                                                                                                     | 35   |
| ÖZGEÇMİŞ .....                                                                                                     | 36   |

## TABLÖLAR LİSTESİ

|                                                                                                                        |    |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| <b>Tablo 1.</b> Türkiye’de Büyükbaş ve Küçükbaş Hayvancılık .....                                                      | 2  |
| <b>Tablo 2.</b> Yıllar İtibariyle Sağılan Hayvan Sayısı Süt Üretimi Ve Sağılan Hayvan Başına Ortalama Süt Verimi ..... | 3  |
| <b>Tablo 3.</b> Türkiye’de Yıllara Göre Sığırların Irk Dağılımı .....                                                  | 4  |
| <b>Tablo 4.</b> Hastalık Grupları ve Hastalık Çeşitleri .....                                                          | 7  |
| <b>Tablo 5.</b> Fonksiyonlar ve Açıklamaları .....                                                                     | 10 |
| <b>Tablo 6.</b> 2015 TARSİM Sigortası Olan Süt Sığırları Nüfus Ve Ölüm Sayıları .....                                  | 11 |
| <b>Tablo 7.</b> 2015 TARSİM Sigortası Olan Süt Sığırlarının Ölüm Nedenlerine Göre Dağılımı .....                       | 12 |
| <b>Tablo 8.</b> 2015 Yılı Hastalık Ve Yaşa Göre Ölüm Sayıları .....                                                    | 12 |
| <b>Tablo 9.</b> 2015 Yılı Süt Sığırları Hayat Tablosu .....                                                            | 13 |
| <b>Tablo 10.</b> Doğum Hastalıkları Hariç Hayat Tablosu .....                                                          | 17 |
| <b>Tablo 11.</b> Doğum Hastalıkları Hariç Yaşa Özel Ölüm Hızı (Mx) Karşılaştırma Tablosu .....                         | 18 |
| <b>Tablo 12.</b> Sindirim Hastalıkları Hariç Hayat Tablosu .....                                                       | 18 |
| <b>Tablo 13.</b> Sindirim Sistemi Hastalıkları Hariç Yaşa Özel Ölüm Hızı (Mx) Karşılaştırma Tablosu .....              | 19 |
| <b>Tablo 14.</b> Cerrahi Hastalıklar Hariç Hayat Tablosu .....                                                         | 20 |
| <b>Tablo 15.</b> Cerrahi Hastalıkları Hariç Yaşa Özel Ölüm Hızı (Mx) Karşılaştırma Tablosu .....                       | 21 |
| <b>Tablo 16.</b> Solunum Sistemi Hastalıkları Hariç Hayat Tablosu .....                                                | 21 |
| <b>Tablo 17.</b> Solunum Sistemi Hastalıkları Hariç Yaşa Özel Ölüm Hızı (Mx) Karşılaştırma Tablosu .....               | 22 |
| <b>Tablo 18.</b> Metabolizma Hastalıkları Hariç Hayat Tablosu .....                                                    | 23 |
| <b>Tablo 19.</b> Metabolizma Hastalıkları Hariç Yaşa Özel Ölüm Hızı (Mx) Karşılaştırma Tablosu .....                   | 23 |
| <b>Tablo 20.</b> Kan Hastalıkları Hariç Hayat Tablosu .....                                                            | 24 |
| <b>Tablo 21.</b> Kan Hastalıkları Hariç Yaşa Özel Ölüm Hızı (Mx) Karşılaştırma Tablosu .....                           | 25 |

|                                                                                                       |    |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| <b>Tablo 22.</b> Dolaşım Hastalıkları Hariç Hayat Tablosu . . . . .                                   | 25 |
| <b>Tablo 23.</b> Dolaşım Hastalıkları Hariç Yaşa Özel Ölüml Hızı (Mx) Karşılaştırma Tablosu . . . . . | 26 |
| <b>Tablo 24.</b> Sinir Sistemi Hastalıkları Hariç Hayat Tablosu . . . . .                             | 27 |
| <b>Tablo 25.</b> Sinir Hastalıkları Hariç Yaşa Özel Ölüml Hızı (Mx) Karşılaştırma Tablosu . . . . .   | 27 |
| <b>Tablo 26.</b> Üriner Hastalıklar Hariç Hayat Tablosu . . . . .                                     | 28 |
| <b>Tablo 27.</b> Üriner Hastalıklar Hariç Yaşa Özel Ölüml Hızı (Mx) Karşılaştırma Tablosu . . . . .   | 29 |
| <b>Tablo 28.</b> Zoonoz Hastalıklar Hariç Hayat Tablosu . . . . .                                     | 29 |
| <b>Tablo 29.</b> Zoonoz Hastalıklar Hariç Yaşa Özel Ölüml Hızı (Mx) Karşılaştırma Tablosu . . . . .   | 30 |
| <b>Tablo 30.</b> Deri Hastalıkları Hariç Hayat Tablosu . . . . .                                      | 31 |
| <b>Tablo 31.</b> Deri Hastalıklar Hariç Yaşa Özel Ölüml Hızı (Mx) Karşılaştırma Tablosu . . . . .     | 31 |
| <b>Tablo 32.</b> Hastalık Gruplarına Göre (Mx) . . . . .                                              | 32 |
| <b>Tablo 33.</b> Hastalık Gruplarına Göre Her Yaşa Ait Yaşama Ümidi (Ex) . . . . .                    | 23 |

## GRAFİKLER LİSTESİ

|                                                                                                       |    |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| <b>Grafik 1.</b> Türkiye’de Yıllara Göre Sığırların İrk Dağılımı Grafiği . . . . .                    | 4  |
| <b>Grafik 2.</b> 2015 TARSİM Sigortası Olan Süt Sığırları Nüfus Ve Ölüm Sayıları<br>Grafiği . . . . . | 11 |
| <b>Grafik 3.</b> Yaşa Göre Ölüm Hızları (Mx) Grafiği . . . . .                                        | 14 |



# TÜRKİYE’DEKİ SÜT SIĞIRLARINDA HAYAT TABLOSU OLUŞTURULMASI

Murat KAYA

Ağustos 2019, 37 Sayfa

## ÖZ

Bu çalışmanın amacı toplulukların, sahip oldukları çevresel koşullar içinde, bir kuşağın doğumda ve doğumu izleyen farklı yaş gruplarının her birinin başında, daha kaç yıl yaşama şansına sahip olduğunu ve yaşa özel ölüm hızlarını göstermektir. Bunun için çalışılan bölgenin nüfus ve ölüm istatistiklerinden faydalanılarak düzenlenen hayat tabloları, büyükbaş süt sığircılığında sığircılığına uygulanmıştır.

Çalışmada Türkiye’de 2005 yılında çıkarılan Tarım Sigortaları kanunu ile birlikte hayata geçen ve başarılı uygulama ve çalışmaları ile Dünya’da örnek olarak gösterilen Tarım Sigortaları (TARSİM) tarafından sigortalanmış süt sığırları verileri kullanılmıştır.

Ve 2015 yılında sigortalanmış süt sığırlarına ait nüfus ve ölüm kayıtları kullanılarak, ölüm nedenlerine göre hayat tabloları oluşturulmuştur.

Süt sığırları ölüm ve yaşam verileriyle oluşturulan hayat tabloları yaklaşımıyla elde edilen bulguların, büyükbaş hayvan hayat sigortalarının prim hesaplamalarına ait aktüeryal çalışmalarda ve Türkiye’de Süt sığircılığının geliştirilmesi, önündeki engellerin aşılması ve yaş kategorilerine göre değerlendirmeler için kullanılabilirliği ortaya koyulmaya çalışılmıştır.

**Anahtar Kelimeler:** Tarım Sigortaları, TARSİM, Hayat Tabloları, Büyükbaş Hayvan Hayat Sigortası.

# ESTABLISHING OF LIFE TABLE FOR DAIRY CATTLE IN TURKEY

Murat KAYA

August 2019, 37 Pages.

## ABSTRACT

The aim of this study was conducted out in order to revealing possibility of life longevity according to age groups that starting from birth to following years or year intervals and age specific death rates of communities in their environmental conditions. For that, life tables obtained from number of dairy cattle and mortality records in related work region were applied on dairy cattle raising.

In the study, insured by TARSİM dairy cattle data of TARSİM which implemented in 2005 by regulations, and accepted as model with successful results in the world were used.

And, life tables were established by using populations and mortality data of dairy cattles which insured in 2015.

The results that establishing approaching by number of dairy cattle and mortality data of dairy cattles showed that disponible on actuarial studies including calculations of primes of cattle dairies and improving, overcoming barriers and evaluations point of age categories for cattle dairy raising.

**Key Words:** Agricultural Insurance, TARSİM, Life Tables, Livestock Insurance.

## 1.GİRİŞ

Dünyada insan beslenmesinde en önemli unsurların başında et ve süt gelmektedir. Türkiye’de bu ihtiyaç en fazla büyükbaş hayvanlardan karşılanmaktadır. Süt sektöründe, süt üretimin %85-87’lik kısmı süt sığırlarından elde edilmektedir (AKMAN ve Ark, 2005). Süt sığircılığı aynı zamanda süreklilik arz eden besi sığircılığının da temelini oluşturmaktadır. Bilindiği gibi süt üretimi için sığırın doğum yapması gerekmektedir. Başarılı bir üretimde süt sığırları yılda bir yavru verir ve doğan bireylerin %50 si erkek olduğundan besi hayvancılığının temelini oluşturur. Sağlıklı ve sürdürülebilir süt sığircılığı olmayan bir ülkede besi materyali de olmayacağından et üretimi de sürdürülemez.

Büyükbaş Hayvan yetiştiriciliğinde karşılaşılan ölüm riskleri Türkiye’de 2005 yılında çıkartılan 5363 sayılı kanunla teminat kapsamına alınmıştır. Devlet destekli olarak sunulan bu sigorta branşında primin yarısı devlet tarafından Tarım Sigortaları havuzuna çiftçi adına ödenir.

Her ne kadar primin yarısı devlet tarafından ödense de yarısını üretici üstlenmektedir. Bu sigorta türünde büyükbaş hayvanlarda en büyük ölüm riskini hastalıklar oluşturmaktadır. Büyükbaş hayvanlara ait ölüm risklerini kapsayan teminata ait sigorta poliçesinin priminin doğru olarak hesaplanması büyük önem arz etmektedir.

Bu çalışma ile toplulukların, sahip oldukları çevresel koşullar içinde, bir kuşağın doğumda ve doğumu izleyen farklı yaş gruplarında her birinin başında, daha kaç yıl yaşama şansına sahip olduğunu göstermek için çalışılan bölgenin nüfus ve ölüm istatistiklerinden faydalanılarak düzenlenen hayat tablolarının Büyükbaş süt sığircılığında uygulaması gerçekleştirilmiştir.

Bu çalışma, büyükbaş hayvancılığın hayat tabloları yaklaşımı ile değerlendirilmesi, önündeki engellerin anlaşılabilmesi ve buna bağlı olarak sorunların önceliklendirilebileceği hakkında ilk çalışma olacaktır.

Elde edilen bulguların Büyükbaş Hayvan Hayat sigortalarının prim hesaplamalarına ait aktüeryal çalışmalarda ve damızlık sığır yetiştiriciliğinin

sorunlarının daha iyi anlaşılmasında bir yöntem olarak kullanılabilirliği ortaya koyulmaya çalışılmıştır.

### 1.1. TÜRKİYEDE SÜT SİĞİRCİLİĞİ

Ülkelerin gelişmişlik düzeylerini belirlemede kullanılabilecek göstergelerden birisi de, hayvansal ürünler üretimi ve bu üretimden fert başına düşen tüketim seviyesidir (Şapdeniz, 1993).

Toplumun daha sağlıklı yaşaması, insan ömrünün yükseltilmesi, gelecek nesillerin sağlıklı ve dinamik olabilmesi bitkisel ve hayvansal kökenli besinlerin yeterli tüketimine bağlıdır. Bu nedenle hayvansal ürünlerden sağlanan proteinin ve dolayısıyla hayvancılığın önemi büyümektedir (Öztürk ve Karkacier).

**Tablo 1.** Türkiye’de Büyükbaş ve Küçükbaş Hayvancılık

| <b>Yıllar İtibariyle Türkiye’de Büyükbaş ve Küçükbaş Hayvan Sayıları</b> |              |              |                         |              |             |                         |
|--------------------------------------------------------------------------|--------------|--------------|-------------------------|--------------|-------------|-------------------------|
| <b>Yıl</b>                                                               | <b>Sığır</b> | <b>Manda</b> | <b>Büyükbaş Toplamı</b> | <b>Koyun</b> | <b>Keçi</b> | <b>Küçükbaş Toplamı</b> |
| 2006                                                                     | 10.871.364   | 100.516      | 10.971.880              | 25.616.912   | 6.643.294   | 32.260.206              |
| 2007                                                                     | 11.036.753   | 84.705       | 11.121.458              | 25.475.293   | 6.286.358   | 31.761.651              |
| 2008                                                                     | 10.859.942   | 86.297       | 10.946.239              | 23.974.591   | 5.593.561   | 29.568.152              |
| 2009                                                                     | 10.723.958   | 87.207       | 10.811.165              | 21.749.508   | 5.128.285   | 26.877.793              |
| 2010                                                                     | 11.369.800   | 84.726       | 11.454.526              | 23.089.691   | 6.293.233   | 29.382.924              |
| 2011                                                                     | 12.386.337   | 97.632       | 12.483.969              | 25.031.565   | 7.277.953   | 32.309.518              |
| 2012                                                                     | 13.914.912   | 107.435      | 14.022.347              | 27.425.233   | 8.357.286   | 35.782.519              |
| 2013                                                                     | 14.415.257   | 117.591      | 14.532.848              | 29.284.247   | 9.225.548   | 38.509.795              |
| 2014                                                                     | 14.223.109   | 122.114      | 14.345.223              | 31.140.244   | 10.344.936  | 41.485.180              |
| 2015                                                                     | 13.994.071   | 133.766      | 14.127.837              | 31.507.934   | 10.416.166  | 41.924.100              |

Kaynak: T.C. Gıda, Tarım Ve Hayvancılık Bakanlığı: 2017

Tablo 1. Türkiye’de büyükbaş ve küçükbaş hayvan sayılarının yıllara göre değişimini göstermektedir. Tablo 1. de büyükbaş hayvancılığın içinde manda sayısı %1 gibi çok düşük seviyede olduğu, sığır sayısının 2006 yılından 2009 yılına kadar 10,5-11,0 milyon aralığında seyrettiği ve 2010 yılından itibaren 2012 yılına kadar her yıl artarak 14 milyon sığır sayısına ulaşıldığı görülmektedir. 2012 yılında ulaşılan yaklaşık 14 milyon büyükbaş hayvan varlığının, 2015 yılına kadar fazla bir değişikliğe

uğramadan devam ettiği görülmektedir. 2015 yılında sığır varlığında küçük bir düşüş göze çarpmaktadır.

**Tablo 2.** Yıllar İtibariyle Sağılan Hayvan Sayısı Süt Üretimi Ve Sağılan Hayvan Başına Ortalama Süt Verimi

| Yıl  | İnek                 |                       |                         |
|------|----------------------|-----------------------|-------------------------|
|      | Sağılan Hayvan (Baş) | Süt Üretimi (Bin Ton) | Süt Verimi (Kg/Baş/Yıl) |
| 2000 | 5.279.569            | 8.732                 | 1.654                   |
| 2010 | 4.384.130            | 12.418                | 2.847                   |
| 2011 | 4.761.142            | 13.802                | 2.899                   |
| 2012 | 5.431.400            | 15.977                | 2.942                   |
| 2013 | 5.607.272            | 16.655                | 2.970                   |
| 2014 | 5.609.240            | 16.998                | 3.030                   |
| 2015 | 5.535.773            | 16.933                | 3.059                   |

Kaynak: TÜİK

Tablo 2. Yıllar itibariyle sağılan hayvan sayısı, süt üretimi ve sağılan hayvan başına ortalama süt verimini göstermektedir. Tablo 2. de daha önce bahsettiğimiz büyükbaş hayvancılığın temelini oluşturan sığır sayılarına paralel olarak, sağılan hayvan sayısının 2012 yılına kadar arttığı görülmektedir. Özellikle 2000 yılına ait sağılan hayvan başına süt veriminin %70'in üzerinde bir artış gösterdiği göze çarpmaktadır. Bu verim artışı 2000 yılından sonra hız kazanan yerli hayvanların sayısının azalarak daha yüksek verimli melez ve kültür ırklarına ait hayvan varlığının artış göstermesi ile açıklanabilir.

Bu çalışmanın da konusu olan süt sığırcılığını durumu incelendiğinde 14 milyon sığır varlığı içinde 5,5 milyon sığırın sağıldığı görülmektedir. Sağılan sığır sayısı toplam hayvan sayısında olduğu gibi 2012 yılından itibaren fazla bir değişime uğramadan 2015 yılına kadar devam etmiştir.

Türkiye’de son yıllarda sığır sayısında görülen azalmaya rağmen süt üretiminde ve verimlilikte sağlanan sınırlı artışlar; damızlık hayvan ithalatı ve ıslah çalışmalarında olanaklar ölçüsünde sağlanan teknik başarıdan kaynaklanmaktadır. (İçöz,2004:11)

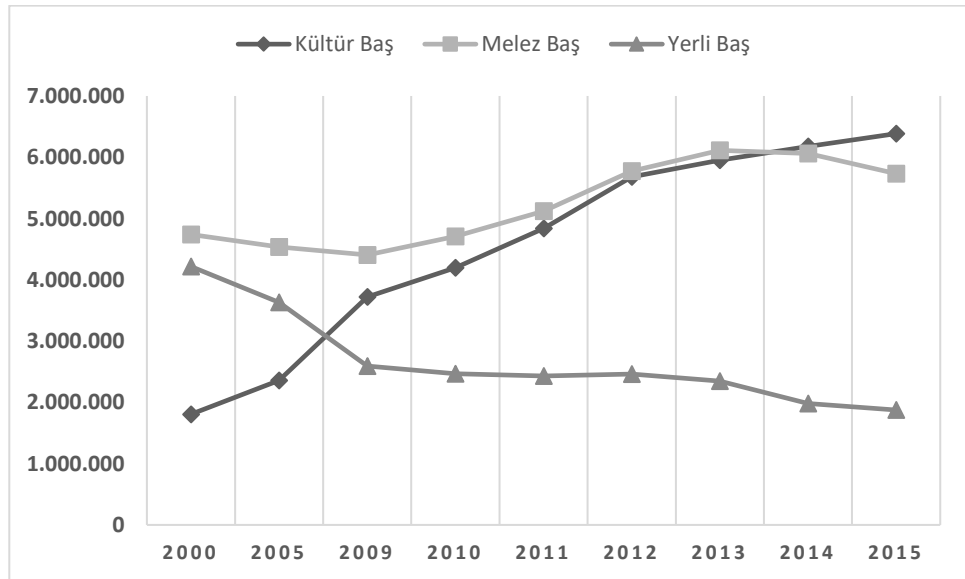
**Tablo 3.** Türkiye’de Yıllara Göre Sığırların Irk Dağılımı

| Irklara Göre Sığır Sayıları |           |       |           |       |           |       |            |
|-----------------------------|-----------|-------|-----------|-------|-----------|-------|------------|
| Yıl                         | Kültür    |       | Melez     |       | Yerli     |       | Toplam     |
|                             | Baş       | % Pay | Baş       | % Pay | Baş       | % Pay |            |
| 2000                        | 1.806.000 | 16,78 | 4.738.000 | 44,36 | 4.217.000 | 38,35 | 10.761.000 |
| 2005                        | 2.354.957 | 22,37 | 4.537.998 | 43,11 | 3.633.485 | 34,52 | 10.526.440 |
| 2009                        | 3.723.583 | 34,70 | 4.406.041 | 41,10 | 2.594.334 | 24,20 | 10.723.958 |
| 2010                        | 4.197.890 | 36,90 | 4.707.188 | 41,4  | 2.464.722 | 21,70 | 11.369.800 |
| 2011                        | 4.836.547 | 39,05 | 5.120.621 | 41,34 | 2.429.169 | 19,61 | 12.386.337 |
| 2012                        | 5.679.484 | 40,80 | 5.776.028 | 41,50 | 2.459.400 | 17,70 | 13.914.912 |
| 2013                        | 5.954.333 | 41,30 | 6.112.437 | 42,40 | 2.348.487 | 16,30 | 14.415.257 |
| 2014                        | 6.178.757 | 43,40 | 6.060.937 | 42,60 | 1.983.415 | 13,90 | 14.223.109 |
| 2015                        | 6.385.343 | 45,60 | 5.733.803 | 41,00 | 1.874.925 | 13,40 | 13.994.071 |

Kaynak: TÜİK

Tablo 3. Türkiye’de yıllara göre sığırların ırk dağılımı göstermektedir. Tablo3. te 2015 yılında Türkiye’de büyükbaş hayvan varlığına bakıldığında %45,6 kültür ırkı, %41 oranında melez ve %13,4 oranında yerli ırklardan oluştuğu görülmektedir. Toplamda %86,6 oranında melez ve kültür ırkı mevcuttur.

**Grafik 1.** Türkiye’de Yıllara Göre Sığırların Irk Dağılımı Grafiği



Grafik 1. Türkiye’de yıllara göre sığırların ırk dağılımını grafik olarak göstermektedir. Grafik 1.de 2000 yılından itibaren yerli sığır ırklarının sayısının düşerken melez ve kültür ırkı hayvan sayısının arttığı açık olarak görülmektedir.

Tablo 3 den; 2000 yılında yerli ırklar 4.217.000 baş ve toplam sığır varlığı içinde %38,35 lik paya sahip iken 2015 yılına gelindiğinde 1.874.925 baş ve toplam sığır varlığı içindeki payı %13,40 seviyesine düşmüştür. Aynı periyotta 2000 yılında kültür ırklarına ait sığır varlığı 1.806.000 baş ve toplam sığır varlığı içindeki payı % 16,78 iken 2015 yılında 6.385.343 baş ve toplam sığır varlığı içindeki payı %45,60’a çıkmıştır.

Tablo 3. den; eldeki yerli ırkların kültür ırkları ile tohumlanmasından elde edilen melez sığır varlığı 2000 yılında 4.738.000 baş ve toplam sığır varlığı içerisindeki payı %44,36 iken yıllar içerisinde kültür ırklarının artması ve yerli ırklara ait baş sayısının azalmasına bağlı olarak oransal bazda 2015 yılında %41,00 paya sahip olduğu görülmektedir.

Yerli ırkların azalarak kültür ırkların artışı üreticilerin geleneksel üretimden vazgeçerek daha verimli üretim modellerine geçmesi ile açıklayabiliriz. Yerli ırkların et ve süt verimleri melez ve kültür ırklarıyla karşılaştırıldığında oldukça düşük kalmaktadır.

## **1.2. TÜRKİYEDE SÜT SIĞIRCILIĞINDA HAYAT SİGORTASI UYGULAMASI**

Türkiye’de Büyükbaş Hayvan yetiştiriciliğinde karşılaşılan ölüm riskleri Tarım Sigortası uygulaması, 2005 yılında çıkartılan 5363 sayılı kanunla teminat kapsamına alınmıştır. Devlet destekli olarak sunulan bu sigorta branşında primin yarısı devlet tarafından Tarım Sigortaları havuzuna, çiftçi adına ödenir.

TARSİM ile ülkemiz, tarım sigortalarını sürdürebilir bir şekilde uygulama imkânına kavuşmuştur. Bu gelişme ile Türk çiftçisi de, dünyanın önde gelen tarım ülkelerinde var olan bir risk yönetim aracına sahip olarak gelir ve üretim istikrarına kavuşma şansına erişmiştir. Bu anlamda TARSİM, gıda güvenliğine yaptığı katkı ile sadece tarım sektörü için değil, ülkemiz için açısından da stratejik bir adımdır (Tekin

2015). ABD, İspanya, Fransa gibi tarım alanında da gelişmiş ülkelerdeki gibi Tarsim ile Türkiye’de de tarım sigortası devlet destekli olarak uygulanan tarım sigortası modelidir.

Devlet destekli olarak yapılan bu sigorta türünde;

Sigortalı büyükbaş hayvanlarda:

a) A.3 maddesinin (a) fıkrasında\* belirtilen hastalıklar hariç olmak üzere, her türlü hayvan hastalıkları ve gebelik, doğum veya cerrahi müdahale,

b) Her türlü kaza, vahşi hayvan saldırısı, yılan ve böcek sokması,

c) Zehirli çayır otları ve yeme bağlı zehirlenmeler,

ç) Her türlü doğal afetler ve güneş çarpması,

d) Yangın veya infilâk,

Sebebiyle meydana gelen ölümler, mecburi kesimler, yavru atma ve yavru ölümü, sonucu sigortalının doğrudan uğradığı maddi zararı temin eder. (Devlet Destekli Büyükbaş Hayvan Hayat Sigortası Genel Şartlar – 2019)

\*A3. Teminat Dışında Kalan Haller

(1) Aşağıdaki haller dolayısıyla, meydana gelen zararlar, sigorta teminatının dışındadır:

a) Sığır vebası, tüberküloz, Bruselloz, ve ek teminat olarak poliçeye dâhil edilmemesi halinde; Şap ve Şap’a bağlı sekonder enfeksiyonlar ve BSE hastalıkları ile 5996 sayılı Veteriner Hizmetleri, Bitki Sağlığı, Gıda ve Yem Kanunu’na göre ihbarı mecburi tüm bulaşıcı hastalıklar (Anthrax hariç).

## 2. YÖNTEM

### 2.1. Verilerin Toplanması

Çalışmanın materyalini, 2015 yılında Türkiye genelinde TARSİM (Tarım Sigortaları Havuzu) in sunduğu Geniş kapsamlı Büyükbaş Hayvan Hayat sigortası yaptırılmış 525.592 adet süt sığırları oluşturmaktadır. Sigortalı bireylerin ırklara göre dağılımı dikkate alınmamıştır.

TARSİM'in hasar kayıtlarından ölüm sebepleri incelenmiş ve doğal afetlerden ölümler elenerek sadece hastalık kaynaklı ölümler veri setine dâhil edilmiştir. TARSİM Hayvan Hayat sigortası poliçesi ölüm riskini kapsamaktadır. Kullanılan veri setine her yaşta meydana gelen ölümlerin yanında, veteriner hekim (tarım sigortaları havuzu hasar tespit uzmanları) tarafından hastalık dolayısıyla kesime sevk edilen süt sığırları da ölüm sayılarına eklenmiştir. Çünkü hayvancılıkta insana bulaşma özelliği olmayan hastalıklarda eğer tedavisi mümkün değilse kesime sevk etme yaygın olarak kullanılan bir yöntemdir.

Hastalık çeşitleri çok fazla olduğundan hastalık grupları oluşturulmuştur. Bu hastalık grupları ve başlıca hastalık çeşitleri şunlardır.

**Tablo 4.** Hastalık Grupları ve Hastalık Çeşitleri

| Hastalık Grupları             | Hastalık Çeşitleri                                |
|-------------------------------|---------------------------------------------------|
| Doğum Hastalıkları            | Mastitis, Metritis, İnfertilite, Pyometra         |
| Sindirim Sistemi Hastalıkları | RPT, Abomasum deplasmanları, Gıdai indigestionlar |
| Cerrahi Hastalıklar           | Arthiritis, güç doğumlar ve sezeryanlar           |
| Solunum Sistemi Hastalıkları  | Pneumonie, Tasterollosiz, Pleuropneumonia.        |
| Metabolizma Hastalıkları      | Ketosiz, Hipodsemi                                |
| Kan Hastalıkları              | Theileia, Anaplasma                               |
| Dolaşım Hastalıkları          | Kalp Dolaşım Bozuklukları, Anafilaktik Şok        |
| Sinir Sistemi Hastalıkları    | Botilismus, Listeriosis, Metal zehirlenmeler      |
| Üriner Hastalıklar            | Nefritis, Leptospiroz                             |
| Zoonoz                        | Şarbon, Kuduz                                     |
| Deri Hastalıkları             | Uyuz, Dış parazitler                              |

## **2.2. Hayat Tablosu Oluşturulmasında Kullanılacak Yöntemin Belirlenmesi**

Yaşam tabloları herhangi bir toplumda mevcut sosyal, ekonomik ve çevresel koşullar içinde, bir kuşağın doğumda ve doğumu izleyen farklı yaş gruplarında her birinin başında, daha kaç yıl yaşama şansına sahip olduğunu göstermek için çalışılan bölgenin nüfus ve ölüm istatistiklerinden faydalanılarak hazırlanan tablolardır.

Yaşam tablolarından elde edilen yaşa özel ölüm hızı, yaşama ve ölüm olasılıkları, yaşama ümidi gibi veriler sigortacılık alanında da aktüeryal hesaplamalarda, emeklilik uygulamalarında aktif olarak kullanılır.

Bu perspektifle yola çıkarak belirli bir zaman kesitinde süt sığırlarına ait hayat tablosu oluşturulması amaçlanmıştır. Süt sığırcılığında besi sığırcılığından farklı olarak sığırlar belirli bir ağırlığa ulaştıklarında kesime sevk edilmemekte ve 7 yaşına kadar damızlık olarak kullanılarak yavru elde edilmesi amaçlanmaktadır. Sigorta sektöründe kullanılan insan topluluklarına ait hayat tablolarında herhangi bir yaştaki bir bireyin sahip olduğu koşullar içerisinde o yaştan itibaren yaşama ümidi(ex) önem kazanmaktadır. Çünkü insanlar için yapılan hayat sigortasında her yaştaki birey için o yaştan itibaren kaç yıl yaşayacağı en önemli bilgidir.

TARSİM'in sunduğu Hayvan Hayat Sigortası 1 yıllık olarak yapılmakta ve her yaştaki bireyin o yaştaki ölüm riski (Mx) en önemli soru haline gelmektedir.

Yukarıda verilerin toplanması kısmında bahsedilen 2015 yılı süt sığırları nüfusuna ait hayat tablosu bizlere Türkiye'deki süt sığırlarının yaşam süreleri ve ölüm riskleri hakkında detaylı bilgiler sağlayacaktır.

Hayat tabloları, demografi biliminin sonuç tetkiklerinden birisidir. Bu çalışmada birey olarak kabul edilen süt sığırlarının her yaşta yaşama ümidinin kaç yıl olduğu, doğustaki yaşam ümidi gibi veriler, Türkiye'deki hayvancılığın gelişmişlik düzeyinin de bir göstergesi olacağı gibi her yaştan hastalık riskleri hakkında da ayrıntılı bilgiler sağlayacaktır.

Bir toplulukta hayat tabloları kesit bir periyotta bireylerin doğumu ile başlar ve bu kesit periyotta doğan bireyler ölünceye kadar devam eder. Genelde hayat tabloları her iki cinsiyet için ayrı ayrı hesaplanır, fakat yaptığımız çalışmada sığırcılığın yapısı gereği belirli bir yaşa kadar yaşaması istenen ve damızlık olarak kullanılan süt sığırlarına ait nüfus kullanılacağından, topluluğun tamamı dişi bireylerden oluşmuştur.

*Hayat tablolarında kullanılan temel varsayımlar şunlardır:*

1- Belirli bir kesit zamanda doğan bireylerin, tamamının ölümüne kadar geçen zamanda toplum iç ve dış göçe kapalıdır. Belirli sayıda doğumla başlayan bir kuşağın sayısını etkileyen tek neden ölümlerdir.

2- Yaşam tablosu, önceden belirlenmiş ve değişmeyen oranlara göre, her yıl birbirini izleyen her yaşta bireylerin bir bölümünü ölüm yolu ile kaybeder.

3- Bireylerin her yaşta karşılaştıkları ölüm riski zamanla değişmez.

4-Her yaş grubunda meydana gelen ölümler o yaş grubunun orta noktasında meydana geldiği kabul edilir. (Dr. Öğr. Üyesi HOŞGÖR,Ş. Risk Yönetimi ve Sigortacılık 2015 yılı)

### **2.3. The Reed-Merrell Yöntemi**

#### **2.3.1. Ölüm kayıtlarından (D) ve nüfus sayımı (P) verilerinden kısaltılmış yaşam tablosunun oluşturulması**

The Reed-Merrell yönteminde nüfus ve ölüm verileri kullanılarak yaşam tabloları oluşturulur. Yaşam tablosunun temel fonksiyonları  $nqx$ ,  $np_x$ ,  $lx$ ,  $ndx$ ,  $nL_x$ ,  $T_x$  ve  $Ex$ 'tir. Bu fonksiyonlar her yaşam tablosu için hesaplanır ve tablolarda gösterilir.

Bir yaşam tablosu oluştururken ele alınan fonksiyonlar ve gösterimleri Tablo 5'de yer almaktadır.

**Tablo 5.** Fonksiyonlar ve Açıklamaları

| Fonksiyon | Açıklama                                                                                                                                                                        |
|-----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| x         | Yaşlar.                                                                                                                                                                         |
| x-(x+n)   | x yaşından x+n yaşına kadar olan aralık.                                                                                                                                        |
| nQx       | x yaşında hayatta olan kişilerin x ile x+n yaş aralığında ölme olasılıkları.<br>Hesaplama Formülü: $(2n \cdot M_x) / (2 + (n \cdot M_x))$                                       |
| nPx       | x ile x+n yaşları arasındaki kişilerin hayatta kalma olasılığı.<br>Hesaplama Formülü: $(1 - Q_x)$                                                                               |
| lx        | x yaşına ulaşan kişi sayısı. Başlangıçta 1.000, 10.000 veya 100.000 dir.<br>Hesaplama Formülü: $(l_x \cdot P_x)$                                                                |
| nDx       | Bir kuşak nüfusundan bu aralıkta ölen kişi sayısı. Sayım verileri kullanılır.                                                                                                   |
| nMx       | Bir kuşak nüfusundan bu aralıkta kişilere ilişkin yaşa ve cinsiyete göre özel ölüm oranı (Ölüm hızı).<br>Hesaplama Formülü: $(D_x / \text{Nüfus})$                              |
| nLx       | Bir kuşakta x ve x+n yılları arasında yaşayan kişi yıl sayısı.<br>Hesaplama Formülü: $(n/2) \cdot (l_x + (l_{x+n}))$<br>Başlangıç formülü : $(0,3 \cdot l_0) + (0,7 \cdot l_1)$ |
| Tx        | Bir kuşak nüfusunda bu aralıktan sonra yaşanacak toplam yıl sayısı.<br>Hesaplama Formülü: Tablodaki son yaş grubundan başlayarak Lx lerin kümülatif toplamı alınır.             |
| Ex        | Ulaşılan yaş aralığından sonra beklenen ortalama yaşam süresi.<br>Hesaplama Formülü: $(T_x / l_x)$                                                                              |

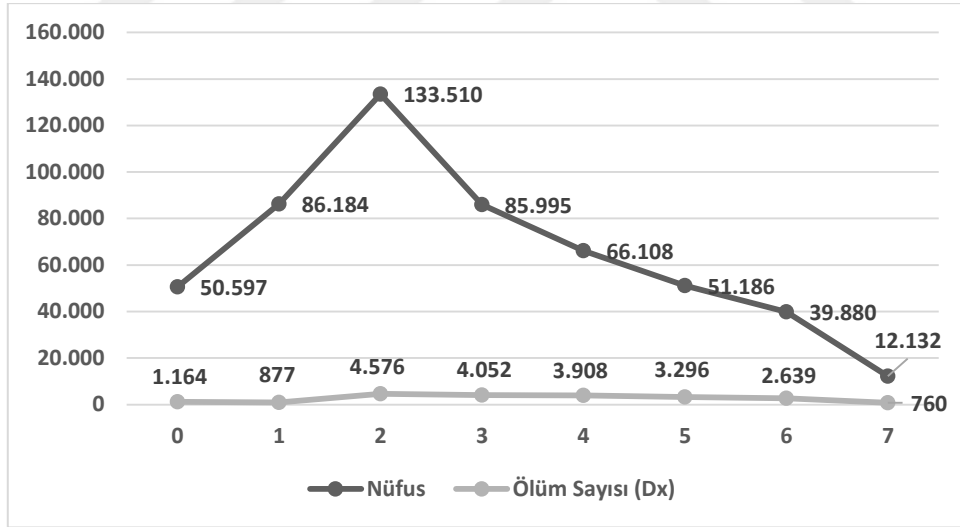
Çalışmamızda Kısaltılmış ve Reed-Merrel yaşam tablosu hazırlama yöntemleri için kullandığımız verileri TARSİM'den elde ettik. 2015 yılında Tarım sigortası yaptırılmış süt sığırlarının yaşlara göre dağılımı ve her yaşa ait hastalık gruplarına göre ayrıştırılabilen ölüm sayıları bulunmaktadır.

**Tablo 6.** 2015 Yılı TARSİM Sigortası Olan Süt Sığırları Nüfus Ve Ölüm Sayıları

| Yaş           | Nüfus          | Ölüm Sayısı (Dx) |
|---------------|----------------|------------------|
| 0             | 50.597         | 1.164            |
| 1             | 86.184         | 877              |
| 2             | 133.510        | 4.576            |
| 3             | 85.995         | 4.052            |
| 4             | 66.108         | 3.908            |
| 5             | 51.186         | 3.296            |
| 6             | 39.880         | 2.639            |
| 7             | 12.132         | 760              |
| <b>TOPLAM</b> | <b>525.592</b> | <b>21.272</b>    |

Tablo 6. 2015 yılına ait Tarsim sigortası olan süt sığırları nüfus ve ölüm sayılarını göstermektedir. Tablo 6. dan en büyük nüfusa sahip yaştan 133.510 adet 2 yaş olduğu ve en düşük nüfusa sahip yaştan 12.132 adet ile 7 yaş olduğu görülmektedir.

**Grafik 2.** 2015 TARSİM Sigortası Olan Süt Sığırları Nüfus Ve Ölüm Sayıları  
Grafığı



Grafik 2. 2015 yılına ait Tarsim sigortası olan süt sığırları nüfus ve ölüm sayıları grafik olarak gösterilmektedir. Grafik 2.den; en fazla sigortalı büyükbaş süt sığırının 133.510 birey ile 2 yaş grubu olduğu, sonra 86.184 birey ile 1 yaş grubu ve 85.995 birey ile 3 yaş grubu olduğu görülmektedir. 2 yaş süt sığırlarının ilk gebelik yaşı olduğu için üreticiler tarafından daha fazla sigorta ettirilmektedir. En düşük sigortalı sayısı 12.132 adet ile 7 yaş grubudur.

**Tablo 7.** 2015 TARSİM Sigortası Olan Süt Sığırlarının Ölüm Nedenlerine Göre Dağılımı

| Ölüm Nedeni                   | Ölüm Sayısı   |
|-------------------------------|---------------|
| Doğum Hastalıkları            | 6.375         |
| Sindirim Sistemi Hastalıkları | 5.418         |
| Cerrahi Hastalıklar           | 5.013         |
| Solunum Sistemi Hastalıkları  | 2.643         |
| Metabolizma Hastalıkları      | 640           |
| Kan Hastalıkları              | 420           |
| Dolaşım Hastalıkları          | 298           |
| Sinir Sistemi Hastalıkları    | 238           |
| Üriner Hastalıklar            | 103           |
| Zoonoz                        | 52            |
| Deri Hastalıkları             | 41            |
| Diğer                         | 31            |
| <b>TOPLAM</b>                 | <b>21.272</b> |

Tablo 7. 2015 TARSİM sigortası olan süt sığırlarının ölüm nedenlerine göre dağılımı göstermektedir. Tablo 7.den Ölüm nedenleri içinde en fazla sayıda ölümün 6.375 adet ile doğum hastalıklarından kaynaklandığı ve en az ölüm nedeninin ise 41 adet ile deri hastalıklarından kaynaklandığı görülmektedir.

### 3. BULGULAR

2015 yılı TARSİM tarafından sigortalı Süt sığırlarına ait popülasyonda Hastalıklara ve yaşa göre ölüm sayıları aşağıdaki gibidir.

**Tablo 8.** 2015 Yılı Hastalık Ve Yaşa Göre Ölüm Sayıları

| Ölüm Nedeni      | 0 Yaş       | 1 Yaş      | 2 Yaş       | 3 Yaş       | 4 Yaş       | 5 Yaş       | 6 Yaş       | 7 Yaş      | Genel Toplam |
|------------------|-------------|------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|------------|--------------|
| Doğum            | 2           | 61         | 1248        | 1320        | 1355        | 1167        | 943         | 279        | 6375         |
| Sindirim Sistemi | 363         | 276        | 1225        | 988         | 1013        | 806         | 577         | 170        | 5418         |
| Cerrahi          | 36          | 93         | 1155        | 1060        | 963         | 852         | 665         | 189        | 5013         |
| Solunum Sistemi  | 681         | 363        | 462         | 350         | 299         | 223         | 208         | 57         | 2643         |
| Metabolizma      | 5           | 20         | 149         | 122         | 105         | 95          | 121         | 23         | 640          |
| Kan              | 19          | 11         | 127         | 82          | 63          | 59          | 41          | 18         | 420          |
| Dolaşım          | 40          | 19         | 77          | 46          | 44          | 32          | 31          | 9          | 298          |
| Sinir Sistemi    | 4           | 22         | 55          | 49          | 34          | 34          | 33          | 7          | 238          |
| Üriner           | 5           | 5          | 25          | 19          | 15          | 19          | 14          | 1          | 103          |
| Zoonoz           | 3           | 2          | 28          | 7           | 4           | 4           | 4           | 0          | 52           |
| Deri             | 0           | 1          | 17          | 6           | 8           | 4           | 1           | 4          | 41           |
| Diğer            | 6           | 4          | 8           | 3           | 5           | 1           | 1           | 3          | 31           |
| <b>Toplam</b>    | <b>1164</b> | <b>877</b> | <b>4576</b> | <b>4052</b> | <b>3908</b> | <b>3296</b> | <b>2639</b> | <b>760</b> | <b>21272</b> |

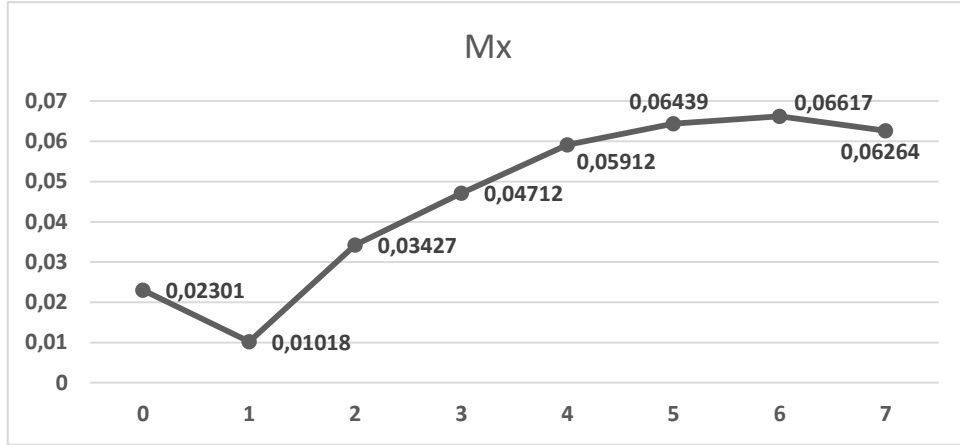
Tablo 8. 2015 yılında hastalık ve yaşa göre ölüm sayılarını göstermektedir. Tablo 8.den; 2015 Yılında TARSİM tarafından sigortalanmış Süt sığırlarında 21.272 ölüm gerçekleştiği görülmektedir. En yüksek ölüme neden olan hastalıklar incelendiğinde doğum ve doğuma bağlı hastalıklar 6.375 adet, sindirim sistemi hastalıkları 5.418 adet ve cerrahi hastalıklar 5.013 adet ile ilk üç sırayı almaktadır. Bu üç hastalık kaynaklı ölümler toplam ölümlerin %79'unu oluşturmaktadır. Ayrıca hastalık kaynaklı ölümler yaşa göre ciddi farklılıklar göstermektedir. Örneğin sindirim sistemi kaynaklı ölümler 2 yaşında 1.225 adet iken 7 yaşında 170 adettir. Tabiki yaşa ait nüfuslarda burada etkilidir. Ölüm sayılarından çok, yaşam tabloları ile yaşa özel ölüm hızlarını oransal olarak gösteren veriler daha anlamlı bilgiler içerecektir.

**Tablo 9. 2015 Yılı Süt Sığırları Hayat Tablosu**

| Genel Tablo |         |                  | Yaşa özel ölüm hızı<br>(Dx/Nüfus) | Ölüm olasılığı<br>( $2n \cdot Mx / (2 + (n \cdot Mx))$ ) | Yaşama olasılığı<br>(1-Qx) | Yaş grubunun başlangıcı na erişen nüfus<br>( $lx \cdot Px$ ) | Yaşayan kişi yıl sayısı (Yıl ortası nüfus)<br>( $(n/2) \cdot (lx + lx + n)$ ) | X yaşından sonra yaşanan toplam yıllar (Alttan başlayarak Lx lerin kümülatif toplamı) | X yaşından sonra yaşaması ümit edilen yıl sayısı<br>( $Tx/lx$ ) |
|-------------|---------|------------------|-----------------------------------|----------------------------------------------------------|----------------------------|--------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|
| Yaş         | Nüfus   | Ölüm Sayısı (Dx) | Mx                                | Qx                                                       | Px                         | lx                                                           | Lx                                                                            | Tx                                                                                    | Ex                                                              |
| 0           | 50.597  | 1.164            | 0,02301                           | 0,02274                                                  | 0,97726                    | 100.000                                                      | 98.408                                                                        | 663.281                                                                               | 6,63                                                            |
| 1           | 86.184  | 877              | 0,01018                           | 0,01012                                                  | 0,98988                    | 97.726                                                       | 97.231                                                                        | 564.873                                                                               | 5,78                                                            |
| 2           | 133.510 | 4.576            | 0,03427                           | 0,03370                                                  | 0,96630                    | 96.736                                                       | 95.106                                                                        | 467.642                                                                               | 4,83                                                            |
| 3           | 85.995  | 4.052            | 0,04712                           | 0,04603                                                  | 0,95397                    | 93.476                                                       | 91.325                                                                        | 372.536                                                                               | 3,99                                                            |
| 4           | 66.108  | 3.908            | 0,05912                           | 0,05742                                                  | 0,94258                    | 89.173                                                       | 86.613                                                                        | 281.211                                                                               | 3,15                                                            |
| 5           | 51.186  | 3.296            | 0,06439                           | 0,06238                                                  | 0,93762                    | 84.053                                                       | 81.431                                                                        | 194.598                                                                               | 2,32                                                            |
| 6           | 39.880  | 2.639            | 0,06617                           | 0,06405                                                  | 0,93595                    | 78.810                                                       | 76.286                                                                        | 113.166                                                                               | 1,44                                                            |
| 7           | 12.132  | 760              | 0,06264                           | 0,06074                                                  | 0,93926                    | 73.762                                                       | 36.881                                                                        | 36.881                                                                                | 0,50                                                            |
| Toplam      | 525.592 | 21.272           |                                   |                                                          |                            |                                                              |                                                                               |                                                                                       |                                                                 |

Tablo 9. 2015 yılı süt sığırlarına ait hayat tablosunu göstermektedir. Tablo 9.dan; 2015 yılında TARSİM tarafından sigortalanmış 525.592 adet süt sığırında 1 yaş grubu bireylerinin yaşama olasılığının %98,9 ile en yüksek seviyede olduğu görülmektedir. 0 yaş grubu bireylerin yaşama olasılığı %97,7 ile ikinci sırada yer almaktadır. Bireylerin yaşları arttıkça yaşama olasılığının azaldığı görülmektedir. En yüksek yaşama olasılığının 1 yaşındaki bireylerde görülmesi henüz doğum yapmamış ve aynı zamanda yavru aşamasını geçirmiş bireylerin daha güçlü ve karşılaştığı hastalık riskinin daha az olması ile açıklanabilir.

**Grafik 3. Yaşa Göre Ölüm Hızları (Mx) Grafiği**



Grafik 3. Yaşa Göre Ölüm Hızları (Mx) Grafiğini göstermektedir. Grafik 3.den; en düşük ölüm hızı %1,02 oranı ile 1 yaşındaki bireylerde gerçekleşirken, en yüksek ölüm hızı %6,62 ile 6 yaşında gerçekleşmiştir. 0 yaş grubu dışında ölüm oranı yaşa göre artış eğilimindedir.

Yaşa göre ölüm nedenlerini hastalık gruplarına göre değerlendirerek hastalık çeşitlerinin süt sığırlarının ölümleri üzerine etkilerini analiz etmek mümkündür. Bunun için her yaş grubunda, bir hastalık grubu sebebiyle meydana gelen ölümler olmasaydı ortaya çıkacak ölüm sayıları değişecek ve böylece hastalık gruplarının yaşa göre etkileri de analiz edilebilecektir. Her hastalık grubundan kaynaklı ölümler veri setinden ayrı ayrı çıkarılarak ortaya çıkan hayat tablolarını değerlendirelim.

**Tablo 10. Doğum Hastalıkları Hariç Hayat Tablosu**

| Doğum Hast. Hariç |         |                  | Yaşa özel ölüm hızı<br>(Dx/Nüfus) | Ölüm olasılığı<br>(2n*Mx)/<br>(2+(n*Mx)) | Yaşama olasılığı<br>(1-Qx) | Yaş grubunun başlangıcı na erişen nüfus<br>(lx*Px) | Yaşayan kişi yıl sayısı<br>(Yıl ortası nüfus)<br>(n/2)*<br>(lx+lx+n) | X yaşından sonra yaşanan toplam yıllar<br>(Altan başlayarak Lx lerin kümülatif toplamı) | X yaşından sonra yaşaması ümit edilen yıl sayısı<br>(Tx / lx) |
|-------------------|---------|------------------|-----------------------------------|------------------------------------------|----------------------------|----------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------|
| Yaş               | Nüfus   | Ölüm Sayısı (Dx) | Mx                                | Qx                                       | Px                         | lx                                                 | Lx                                                                   | Tx                                                                                      | Ex                                                            |
| 0                 | 50.597  | 1.162            | 0,02297                           | 0,02271                                  | 0,97729                    | 100.000                                            | 98.411                                                               | 683.314                                                                                 | 6,83                                                          |
| 1                 | 86.184  | 816              | 0,00947                           | 0,00942                                  | 0,99058                    | 97.729                                             | 97.269                                                               | 584.903                                                                                 | 5,98                                                          |
| 2                 | 133.510 | 3.328            | 0,02493                           | 0,02462                                  | 0,97538                    | 96.809                                             | 95.617                                                               | 487.634                                                                                 | 5,04                                                          |
| 3                 | 85.995  | 2.732            | 0,03177                           | 0,03127                                  | 0,96873                    | 94.425                                             | 92.949                                                               | 392.017                                                                                 | 4,15                                                          |
| 4                 | 66.108  | 2.553            | 0,03862                           | 0,03789                                  | 0,96211                    | 91.472                                             | 89.739                                                               | 299.069                                                                                 | 3,27                                                          |
| 5                 | 51.186  | 2.129            | 0,04159                           | 0,04075                                  | 0,95925                    | 88.007                                             | 86.214                                                               | 209.329                                                                                 | 2,38                                                          |
| 6                 | 39.880  | 1.696            | 0,04253                           | 0,04164                                  | 0,95836                    | 84.421                                             | 82.663                                                               | 123.116                                                                                 | 1,46                                                          |
| 7                 | 12.132  | 481              | 0,03965                           | 0,03888                                  | 0,96112                    | 80.905                                             | 40.453                                                               | 40.453                                                                                  | 0,50                                                          |

Tablo 10. Doğum Hastalıkları Hariç Hayat Tablosunu göstermektedir. Tablo 10.dan; en yüksek yaşama olasılığının %99,06 ile 1 yaş grubu bireylerde olduğu ve en düşük yaşama olasılığının %95,84 ile 6 yaş grubunda olduğu görülmektedir.

Ulaşılan yaş aralığından sonra beklenen ortalama yaşam süresi (Ex) son derece önemli bir yaşam tablosu değeridir. Büyükbaş süt sığırcılığında 7 yaşından büyük sığırların kesime gönderilerek üretimden çıkarılması sebebiyle bu değerın genel hayat tablosu ile karşılaştırıldığında nispeten küçük farklar çıkmaktadır.

Her yaştan itibaren yaşaması ümit edilen yıl sayısı (Ex) 2 yaş grubunda genel hayat tablosuna göre 0,21 yıl artışla 4,83 yıl dan 5,04 yıla çıkmıştır. Yine 0 yaş ve 1 yaş grubunda genel hayat tablosuna göre 0,20 yıl artış göstermiştir.

Süt sığırları 2 yaşında doğum yapar ve süt verimide bu yaştan itibaren başlar. Tablo 10.dan; 2 yaşında genel hayat tablosuna göre görülen 0,21 yıllık Ex değeri artışının nasıl bir ekonomik değere sahip olduğunu inceleyelim.

Yetişkin bir süt sığırının gebeliği 280 gün (9 ay 10 gün) sürer ve genellikle 1 yavru doğurur. Fakat ardından tekrar gebe kalması için adına kuruda kalma süresi denen 60 günlük bir sürenin geçmesi gerekir. Bu süreyi ve kızgınlığa gelerek gebe kalması süresini de eklediğimizde 1 süt sığırı 1 yılda 1 yavru verir. Doğum yaptıktan sonra süt verimi başlar ve kuruda kalma süreside dahil 1 yıl sürer. Tabo 2’de verilen 2015 yılına ait sağılan sığırı başına süt verimi yıllık 3.059 litredir. Burada kültür ırklarının yanında nispeten düşük süt verimine sahip melez ve yerli ırklarların ortalama süt verimini bir miktar düşürdüğü değerlendirilebilir. Profesyonel süt sığırcılığında yıllık ortalama süt verimi 5.000 litreyi aşmaktadır.

Ex değerinde  $0,01$  yıllık artış  $365 \text{ gün} / 0,01 = 3,65$  güne ve  $0,21$  yıllık artış  $76,7$  güne takabül etmektedir. Yani doğum hastalıkları olmasaydı her birey 2 yaşından itibaren ortalama  $76,7$  gün daha fazla yaşayacaktı.

365 günde 3000 lt süt veriyorsa  $76,7$  günde 630 litre fazla süt,

Ekonomik olarak günümüz şartlarında 5 yılda elde edilen 630 litre süt  $2,00\text{TL/Lt}$  den (ulusal süt konseyinin açıkladığı tavsiye fiyatı)  $1.260\text{-TL}$ ,

1 yılda;  $1.260\text{-TL} / 5 \text{ yıl} = 252\text{-TL}$  fazladan yıllık ek gelir elde edilebilir.

365 günde 1 yavru veriyorsa 76,7 günde ortalama 0,21 yavru fazladan verecekti. Yani gelecek 5 yılda her 5 sığırdan 1 fazla yavru elde edilecekti.

Tarım işletmeleri genel Müdürlüğünün yayınladığı 2019 yılı damızlık dişi ve erkek sığı barem satış fiyatlarına baktığımızda yeni doğmuş dişi buzağılar (7 günlük) 3.000-TL-4.700-TL aralığında, erkek buzağılar 1.200-TL-3.100-TL aralığında satılmaktadır. Ortalama dişi buzağılarda 3.850-TL, erkek buzağılarda 2.150-TL olarak alındığında erkek ve dişi buzağı ortalama fiyatı 3.000-TL dir. 5 yılda her 5 sığırdan 1 fazla buzağı elde edildiğinden;

1 yılda;  $3.000\text{-TL} / 5 \text{ sığır} / 5 \text{ yıl} = 120\text{-TL}$  fazladan yıllık ek gelir elde edilebilir.

2 yaşından itibaren gelecek 5 yılda Ex değerindeki 0,21 yıllık artış;

$252\text{-TL} + 120\text{-TL} = 372\text{-TL}$  yıllık olarak süt sığı başına ekstra kazanç anlamına gelir. Ülkede 2015 yılı rakamlarına göre 5 milyon adet sağılan hayvan varlığı düşünüldüğünde sadece doğuma bağlı hastalıkların yıllık 1,86 milyar TL yi aşan bir kayıp oluşturduğu ortaya çıkmaktadır.

Sadece buzağı sayısında bile 5 yılda her bir süt sığırından 1 fazla yavru alınması mümkün olacağı ve bunun 200.000 adet buzağıya tekabül ettiğini hesaplayabiliriz. Bu sığırların yarısının erkek yarısının dişi olacağı, Tablo 2.de görüldüğü gibi sağılan sığırların yaklaşık %85'lik kısmının kültür ve melez ırklarına ait olduğu değerlendirildiğinde, her yıl 85.000 adet fazladan damızlık süt sığırını elde edilebileceği görülmektedir.

Tarım İşletmeleri Genel Müdürlüğü'nün 2016 yılına ait Hayvancılık Sektör Raporunda, Ülkemizde 2015 yılında 48.495 adet damızlık sığır ithal edildiği ve 133 milyon dolar ödendiği, 2016 yılında ise 64.126 adet damızlık sığır ithal edildiği ve yaklaşık 169 milyon dolar ödendiği açıklanmıştır.

Tablo 10. da gösterilen hayat tablosundan sadece doğuma bağlı hastalıkların önüne geçilmesi veya ölümlerin azaltılmasıyla ithal damızlık sığır ithalatına ihtiyaç kalmayacağını söyleyebiliriz. Türkiye et ihtiyacının bir kısmını da ithal besi sığırıyla

kapatmaktadır. Aynı şekilde et üretimi için de 200.000 adet fazladan elde edilen buzağının 115.000 adetlik kısmı da ülke et üretimine katkı büyük katkı sağlayacaktır.

**Tablo 11.** Doğum Hastalıkları Hariç Yaşa Özel Ölüm Hızı (Mx)  
Karşılaştırma Tablosu

| Yaş | Genel Tablo                      | Doğum Hast. Hariç Tablo          | Fark Oranı % |
|-----|----------------------------------|----------------------------------|--------------|
|     | Yaşa Özel Ölüm Hızı (Dx / Nüfus) | Yaşa Özel Ölüm Hızı (Dx / Nüfus) |              |
| 0   | 0,02301                          | 0,02297                          | -0,20%       |
| 1   | 0,01018                          | 0,00947                          | -7,00%       |
| 2   | 0,03427                          | 0,02493                          | -27,30%      |
| 3   | 0,04712                          | 0,03177                          | -32,60%      |
| 4   | 0,05912                          | 0,03862                          | -34,70%      |
| 5   | 0,06439                          | 0,04159                          | -35,40%      |
| 6   | 0,06617                          | 0,04253                          | -35,70%      |
| 7   | 0,06264                          | 0,03965                          | -36,70%      |

Tablo 11. Doğum Hastalıkları Hariç Yaşa Özel Ölüm Hızı (Mx) Karşılaştırma Tablosunu göstermektedir. Tablo 11.den doğuma bağlı hastalıklar (Mastitis, Metritis, İnfertilite, Pyometra vb.) elimine edilerek genel hayat tablosuna göre incelendiğinde, 0 yaş grubunda ölüm hızında değişikliklik olmaz iken 1 yaş grubunda ölüm hızının %7 oranında azaldığı görülmektedir. 2 yaş grubunda ölüm hızı %27,30 oranında azalmış ve ilerleyen yaşlarda ölüm hızı sürekli azalarak 7 yaş grubunda %36,70 oranına ulaştığı görülmektedir.

Bu durum bize 2 yaş grubundan itibaren yaşı artması ile doğum ve doğuma bağlı ölüm risklerinin ciddi oranda arttığını göstermektedir. 0 ve 1 yaş grubu bireyler henüz doğum yapmamış bireylerdir. Buna bağlı olarak doğum hastalıkları ile karşılaşmaları düşük bir olasılıktır. 2 yaş grubu, süt sığırlarının ilk doğumlarını gerçekleştirdikleri yıldır. Buna bağlı olarak ölüm riski bu yaşta bir önceki yaşa göre ciddi bir artış göstermiştir.

**Tablo 12. Sindirim Hastalıkları Hariç Hayat Tablosu**

| Sindirim Sistemi Hast. Hariç |         |                  | Yaşa özel ölüm hızı<br>(Dx / Nüfus) | Ölüm olasılığı<br>(2n*Mx)/<br>(2+(n*Mx)) | Yaşama olasılığı<br>(1-Qx) | Yaş grubunun başlangıcı na erişen nüfus<br>(lx*Px) | Yaşayan kişi yıl sayısı (Yıl ortası nüfus)<br>(n/2)*<br>(lx+lx+n) | X yaşından sonra yaşanan toplam yıllar (Altan başlayarak Lx lerin kümülatif toplamı) | X yaşından sonra yaşaması ümit edilen yıl sayısı<br>(Tx / lx) |
|------------------------------|---------|------------------|-------------------------------------|------------------------------------------|----------------------------|----------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------|
| Yaş                          | Nüfus   | Ölüm Sayısı (Dx) | Mx                                  | Qx                                       | Px                         | lx                                                 | Lx                                                                | Tx                                                                                   | Ex                                                            |
| 0                            | 50.597  | 801              | 0,01583                             | 0,01571                                  | 0,98429                    | 100.000                                            | 98.901                                                            | 684.710                                                                              | 6,85                                                          |
| 1                            | 86.184  | 601              | 0,00697                             | 0,00695                                  | 0,99305                    | 98.429                                             | 98.087                                                            | 585.809                                                                              | 5,95                                                          |
| 2                            | 133.510 | 3.351            | 0,02510                             | 0,02479                                  | 0,97521                    | 97.745                                             | 96.534                                                            | 487.722                                                                              | 4,99                                                          |
| 3                            | 85.995  | 3.064            | 0,03563                             | 0,03501                                  | 0,96499                    | 95.322                                             | 93.654                                                            | 391.188                                                                              | 4,10                                                          |
| 4                            | 66.108  | 2.895            | 0,04379                             | 0,04285                                  | 0,95715                    | 91.986                                             | 90.015                                                            | 297.534                                                                              | 3,23                                                          |
| 5                            | 51.186  | 2.490            | 0,04865                             | 0,04749                                  | 0,95251                    | 88.044                                             | 85.953                                                            | 207.520                                                                              | 2,36                                                          |
| 6                            | 39.880  | 2.062            | 0,05171                             | 0,05040                                  | 0,94960                    | 83.862                                             | 81.749                                                            | 121.567                                                                              | 1,45                                                          |
| 7                            | 12.132  | 590              | 0,04863                             | 0,04748                                  | 0,95252                    | 79.635                                             | 39.818                                                            | 39.818                                                                               | 0,50                                                          |

Tablo 12. Sindirim sistemi hastalıkları hariç hayat tablosunu göstermektedir. Tablo 12.den; en yüksek yaşama olasılığının %99,31 ile 1 yaş grubu bireylerde olduğu ve en düşük yaşama olasılığının %94,96 ile 6 yaş grubunda olduğu görülmektedir.

Her yaştan itibaren yaşaması ümit edilen yıl sayısı (Ex), genel hayat tablosundaki Ex değerleri ile karşılaştırıldığında en yüksek artışın 0 yaş grubunda olduğu ve 0,22 yıl artarak 6,63'ten 6,85'e çıktığı görülmektedir. Yine 1 yaş ve 2 yaş grubunda sırasıyla 0,17 yıl ve 0,16 yıl artış olduğu görülmektedir.

**Tablo 13. Sindirim Sistemi Hastalıkları Hariç Yaşa Özel Ölüm Hızı (Mx) Karşılaştırma Tablosu**

| Yaş | Genel Tablo                         | Sindirim Sist. Hast. Hariç Tablo    | Fark Oranı % |
|-----|-------------------------------------|-------------------------------------|--------------|
|     | (Yaşa özel ölüm hızı)<br>(Dx/Nüfus) | (Yaşa özel ölüm hızı)<br>(Dx/Nüfus) |              |
| 0   | 0,02301                             | 0,01583                             | -31,20%      |
| 1   | 0,01018                             | 0,00697                             | -31,50%      |
| 2   | 0,03427                             | 0,02510                             | -26,80%      |
| 3   | 0,04712                             | 0,03563                             | -24,40%      |
| 4   | 0,05912                             | 0,04379                             | -25,90%      |
| 5   | 0,06439                             | 0,04865                             | -24,40%      |
| 6   | 0,06617                             | 0,05171                             | -21,90%      |
| 7   | 0,06264                             | 0,04863                             | -22,40%      |

Tablo 13. Sindirim Sistemi Hastalıkları Hariç Yaşa Özel Ölüm Hızı (Mx) Karşılaştırma Tablosunu göstermektedir. Tablo 13'ten Sindirim sistemine bağlı

hastalıklar (RPT, Abomasum deplasmanları, Gıdai indigestionlar vb.) elimine edildiğinde ortaya çıkan hayat tablosu, genel hayat tablosuna göre incelendiğinde, yaştan küçülmesine bağlı olarak ölüm hızının %31'e varan oranda azalış gösterdiği görülmektedir. En fazla azalma %31,50 ile 1 yaş grubu bireylerde ortaya çıkmış ve yaşa özel ölüm hızı %1,02'den %0,7'ye gerilemiştir. En düşük azalış ise 6 ve 7 yaş bireylerde gerçekleşmiş ve 6 yaşında %21,90'lık düşüşle %6,62'den %5,17'ye gerilemiştir.

Bu durum bize her yaşta sindirim sistemine bağlı hastalıkların ölüm riskini yüksek oranda arttırdığını ve yaştan küçülmesi ile sindirim sistemine bağlı ölüm riskinin daha fazla arttığını göstermektedir.

**Tablo 14. Cerrahi Hastalıklar Hariç Hayat Tablosu**

| Cerrahi Hast. Hariç |         |                  | Yaşa özel ölüm hızı<br>(Dx/Nüfus) | Ölüm olasılığı<br>( $\frac{2n \cdot Mx}{2 + (n \cdot Mx)}$ ) | Yaşama olasılığı<br>(1-Qx) | Yaş grubunun başlangıcı na erişen nüfus<br>( $l_x \cdot P_x$ ) | Yaşayan kişi yıl sayısı (Yıl ortası nüfus)<br>( $\frac{n}{2} \cdot (l_x + l_{x+n})$ ) | X yaşından sonra yaşanan toplam yıllar (Altan başlayarak $l_x$ lerin kümülatif toplamı) | X yaşından sonra yaşaması ümit edilen yıl sayısı<br>( $T_x/l_x$ ) |
|---------------------|---------|------------------|-----------------------------------|--------------------------------------------------------------|----------------------------|----------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|
| Yaş                 | Nüfus   | Ölüm Sayısı (Dx) | Mx                                | Qx                                                           | Px                         | $l_x$                                                          | $L_x$                                                                                 | $T_x$                                                                                   | $E_x$                                                             |
| 0                   | 50.597  | 1.128            | 0,02229                           | 0,02205                                                      | 0,97795                    | 100.000                                                        | 98.457                                                                                | 679.550                                                                                 | 6,80                                                              |
| 1                   | 86.184  | 784              | 0,00910                           | 0,00906                                                      | 0,99094                    | 97.795                                                         | 97.352                                                                                | 581.093                                                                                 | 5,94                                                              |
| 2                   | 133.510 | 3.421            | 0,02562                           | 0,02530                                                      | 0,97470                    | 96.910                                                         | 95.684                                                                                | 483.741                                                                                 | 4,99                                                              |
| 3                   | 85.995  | 2.992            | 0,03479                           | 0,03420                                                      | 0,96580                    | 94.458                                                         | 92.843                                                                                | 388.057                                                                                 | 4,11                                                              |
| 4                   | 66.108  | 2.945            | 0,04455                           | 0,04358                                                      | 0,95642                    | 91.228                                                         | 89.240                                                                                | 295.214                                                                                 | 3,24                                                              |
| 5                   | 51.186  | 2.444            | 0,04775                           | 0,04663                                                      | 0,95337                    | 87.252                                                         | 85.218                                                                                | 205.974                                                                                 | 2,36                                                              |
| 6                   | 39.880  | 1.974            | 0,04950                           | 0,04830                                                      | 0,95170                    | 83.183                                                         | 81.174                                                                                | 120.757                                                                                 | 1,45                                                              |
| 7                   | 12.132  | 571              | 0,04707                           | 0,04598                                                      | 0,95402                    | 79.165                                                         | 39.583                                                                                | 39.583                                                                                  | 0,50                                                              |

Tablo 14. Cerrahi hastalıklar hariç hayat tablosunu göstermektedir. Tablo 14'ten; en yüksek yaşama olasılığının %99,09 ile 1 yaş grubu bireylerde olduğu ve en düşük yaşama olasılığının %95,17 ile 6 yaş grubunda olduğu görülmektedir.

Her yaştan itibaren yaşaması ümit edilen yıl sayısı ( $E_x$ ), genel hayat tablosundaki  $E_x$  değerleri ile karşılaştırıldığında en yüksek artışın 0 yaş grubunda olduğu ve  $E_x$  değerinin 0,17 yıl artarak 6,63 yıldan 6,80 yıla çıktığı ve 1 yaş ve 2 yaş grubunda da  $E_x$  artışının 0,16 yıl ile 0 yaş grubunun ardından en yüksek  $E_x$  artışları

olarak yansıdığı, 1 yaş grubunda 5,78 yıldan 5,94 yıla çıktığı, 2 yaş grubunda 4,83 yıldan 4,99 yıla çıktığı görülmektedir.

**Tablo 15.** Cerrahi Hastalıkları Hariç Yaşa Özel Ölüm Hızı (Mx) Karşılaştırma Tablosu

| Yaş | Genel Tablo                      | Cerrahi Hast. Hariç Tablo        | Fark Oranı % |
|-----|----------------------------------|----------------------------------|--------------|
|     | (Yaşa özel ölüm hızı) (Dx/Nüfus) | (Yaşa özel ölüm hızı) (Dx/Nüfus) |              |
| 0   | 0,02301                          | 0,02229                          | -3,10%       |
| 1   | 0,01018                          | 0,00910                          | -10,60%      |
| 2   | 0,03427                          | 0,02562                          | -25,20%      |
| 3   | 0,04712                          | 0,03479                          | -26,20%      |
| 4   | 0,05912                          | 0,04455                          | -24,60%      |
| 5   | 0,06439                          | 0,04775                          | -25,80%      |
| 6   | 0,06617                          | 0,04950                          | -25,20%      |
| 7   | 0,06264                          | 0,04707                          | -24,90%      |

Tablo 15. Cerrahi hastalıklar hariç yaşa özel ölüm hızı (Mx) Karşılaştırma Tablosunu göstermektedir. Tablo 15'ten; Cerrahi hastalıklar (Arthiritis, Ketosiz, Hipocdsemi, Güç Doğumlar ve sezeryanlar) olmasaydı ortaya çıkan hayat tablosu, genel hayat tablosu yaşa özel ölüm hızları ile karşılaştırıldığında, 0 yaş grubunda ölüm hızının genel tabloya göre çok fazla değişiklik göstermeyerek %3,10 düşüşle %2,30'dan %2,23'e, 1 yaş grubunda %10,6 oranında azalarak %1,02'den %0,09'a düştüğü görülmektedir. 2 yaş grubundan itibaren ölüm hızındaki azalışın %25,20'ye ulaşarak %3,43'ten %2,56'ya düştüğü ve 2 yaşından itibaren ilerleyen yaşlarda da %25'ler seviyesinde ölüm hızlarının azaldığı görülmektedir.

Bu durumda cerrahi hastalıkların ölüm hızını 0 ve 1 yaş grubunda %3.1 ve %11,9 oranında arttırırken 2 ve daha büyük yaşlardaki ölüm hızını ciddi oranda arttırdığını göstermektedir. Cerrahi hastalık kaynaklı ölüm riski 2 yaştan itibaren ilerleyen yaşlar için önemli hastalık olarak göze çarpmaktadır.

**Tablo 16. Solunum Sistemi Hastalıkları Hariç Hayat Tablosu**

| Solunum Sistemi Hast. Hariç |         |                  | Yaş özel ölüm hızı<br>(Dx/Nüfus) | Ölüm olasılığı<br>$(2n \cdot Mx) / (2 + (n \cdot Mx))$ | Yaşama olasılığı<br>(1-Qx) | Yaş grubunun başlangıcı na erişen nüfus<br>(lx*Px) | Yaşayan kişi yıl sayısı (Yıl ortası nüfus)<br>$(n/2) \cdot (lx + lx + n)$ | X yaşından sonra yaşanan toplam yıllar (Altan başlayarak Lx lerin kümülatif toplamı) | X yaşından sonra yaşaması ümit edilen yıl sayısı<br>(Tx/lx) |
|-----------------------------|---------|------------------|----------------------------------|--------------------------------------------------------|----------------------------|----------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|
| Yaş                         | Nüfus   | Ölüm Sayısı (Dx) | Mx                               | Qx                                                     | Px                         | lx                                                 | Lx                                                                        | Tx                                                                                   | Ex                                                          |
| 0                           | 50.597  | 483              | 0,00955                          | 0,00950                                                | 0,99050                    | 100.000                                            | 99.335                                                                    | 679.095                                                                              | 6,79                                                        |
| 1                           | 86.184  | 514              | 0,00596                          | 0,00595                                                | 0,99405                    | 99.050                                             | 98.755                                                                    | 579.760                                                                              | 5,85                                                        |
| 2                           | 133.510 | 4.114            | 0,03081                          | 0,03035                                                | 0,96965                    | 98.461                                             | 96.967                                                                    | 481.005                                                                              | 4,89                                                        |
| 3                           | 85.995  | 3.702            | 0,04305                          | 0,04214                                                | 0,95786                    | 95.473                                             | 93.461                                                                    | 384.038                                                                              | 4,02                                                        |
| 4                           | 66.108  | 3.609            | 0,05459                          | 0,05314                                                | 0,94686                    | 91.450                                             | 89.020                                                                    | 290.576                                                                              | 3,18                                                        |
| 5                           | 51.186  | 3.073            | 0,06004                          | 0,05829                                                | 0,94171                    | 86.590                                             | 84.066                                                                    | 201.557                                                                              | 2,33                                                        |
| 6                           | 39.880  | 2.431            | 0,06096                          | 0,05915                                                | 0,94085                    | 81.543                                             | 79.131                                                                    | 117.491                                                                              | 1,44                                                        |
| 7                           | 12.132  | 703              | 0,05795                          | 0,05631                                                | 0,94369                    | 76.719                                             | 38.360                                                                    | 38.360                                                                               | 0,50                                                        |

Tablo 16. Solunum sistemi hastalıkları hariç hayat tablosunu göstermektedir. Tablo 16.dan; en yüksek yaşama olasılıklarının %99,41 ile 1 yaş ve %99,05 ile 0 yaş grubu bireylerde olduğu ve en düşük yaşama olasılıklarının %94,09 ile 6 yaş ve %94,17 ile 5 yaş grubu bireylerde olduğu görülmektedir.

Her yaştan itibaren yaşaması ümit edilen yıl sayısı (Ex), genel hayat tablosundaki Ex değerleri ile karşılaştırıldığında en yüksek artışın 0,16 yıl ile 0 yaş grubunda olduğu, Ex değerinin 6,63 yıldan 6,79 yıla yükseldiği görülmektedir. 1 yaş ve 2 yaş gruplarındada sırasıyla 0,07 yıl ve 0,06 yıllık artış meydana gelmektedir. Diğer yaşlarda belirgin bir artış olmaz iken 6 yaş ve 7 yaş gruplarında değişiklik olmamıştır.

**Tablo 17. Solunum Sistemi Hastalıkları Hariç Yaş Özel Ölüm Hızı (Mx) Karşılaştırma Tablosu**

| Yaş | Genel Tablo<br>(Yaş özel ölüm hızı)<br>(Dx/Nüfus) | Solunum Hast. Hariç Tablo<br>(Yaş özel ölüm hızı)<br>(Dx/Nüfus) | Fark Oranı<br>% |
|-----|---------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|-----------------|
|     |                                                   |                                                                 |                 |
| 0   | 0,02301                                           | 0,00955                                                         | -58,50%         |
| 1   | 0,01018                                           | 0,00596                                                         | -41,50%         |
| 2   | 0,03427                                           | 0,03081                                                         | -10,10%         |
| 3   | 0,04712                                           | 0,04305                                                         | -8,60%          |
| 4   | 0,05912                                           | 0,05459                                                         | -7,70%          |
| 5   | 0,06439                                           | 0,06004                                                         | -6,80%          |
| 6   | 0,06617                                           | 0,06096                                                         | -7,90%          |
| 7   | 0,06264                                           | 0,05795                                                         | -7,50%          |

Tablo 17. Solunum sistemine bağlı hastalıklar (Arthiritis, Ketosiz, Hipocdsemi, Güç Doğumlar ve sezeryanlar) hariç yaşa özel ölüm hızı (Mx) karşılaştırma tablosunu göstermektedir. Tablo 17.den; 0 yaş grubunda bu hastalıklara bağlı ölümlerin genel hayat tablosuna göre %58 oranında azaldığı, 1 yaş grubunda ise ölüm hızının %41 oranında azaldığı görülmektedir. 2 ve daha büyük yaşlarda solunum sistemine bağlı hastalıkların olmadığı durumda, ölüm hızının %10 ve daha az oranda azaldığı anlaşılmaktadır.

Bu durumda 0 ve 1 yaş grubu bireylerin bu hastalıklara bağlı ölüm riskinin çok yüksek olduğu görülmektedir.

**Tablo 18. Metabolizma Hastalıkları Hariç Hayat Tablosu**

| Metabolizma Hast. Hariç |         |                  | Yaşa özel ölüm hızı<br>(Dx/Nüfus) | Ölüm olasılığı<br>(2n*Mx)/<br>2+(n*Mx) | Yaşama olasılığı<br>(1-Qx) | Yaş grubunun başlangıcı na erişen nüfus<br>(lx*Px) | Yaşayan kişi yıl sayısı<br>(Yıl ortası nüfus)<br>(n/2)*<br>(lx+lx+n) | X yaşından sonra yaşanan toplam yıllar<br>(Alttan başlayarak Lx lerin kümülatif toplamı) | X yaşından sonra yaşaması ümit edilen yıl sayısı<br>(Tx/lx) |
|-------------------------|---------|------------------|-----------------------------------|----------------------------------------|----------------------------|----------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|
| Yaş                     | Nüfus   | Ölüm Sayısı (Dx) | Mx                                | Qx                                     | Px                         | lx                                                 | Lx                                                                   | Tx                                                                                       | Ex                                                          |
| 0                       | 50.597  | 1.159            | 0,02291                           | 0,02265                                | 0,97735                    | 100.000                                            | 98.415                                                               | 665.284                                                                                  | 6,65                                                        |
| 1                       | 86.184  | 857              | 0,00994                           | 0,00989                                | 0,99011                    | 97.735                                             | 97.252                                                               | 566.869                                                                                  | 5,80                                                        |
| 2                       | 133.510 | 4.427            | 0,03316                           | 0,03262                                | 0,96738                    | 96.768                                             | 95.190                                                               | 469.617                                                                                  | 4,85                                                        |
| 3                       | 85.995  | 3.930            | 0,04570                           | 0,04468                                | 0,95532                    | 93.612                                             | 91.521                                                               | 374.427                                                                                  | 4,00                                                        |
| 4                       | 66.108  | 3.803            | 0,05753                           | 0,05592                                | 0,94408                    | 89.429                                             | 86.929                                                               | 282.907                                                                                  | 3,16                                                        |
| 5                       | 51.186  | 3.201            | 0,06254                           | 0,06064                                | 0,93936                    | 84.429                                             | 81.869                                                               | 195.978                                                                                  | 2,32                                                        |
| 6                       | 39.880  | 2.518            | 0,06314                           | 0,06121                                | 0,93879                    | 79.309                                             | 76.882                                                               | 114.109                                                                                  | 1,44                                                        |
| 7                       | 12.132  | 737              | 0,06075                           | 0,05896                                | 0,94104                    | 74.455                                             | 37.227                                                               | 37.227                                                                                   | 0,50                                                        |

Tablo 18. Metabolizma hastalıkları hariç hayat tablosunu göstermektedir. Tablo 18.den; en yüksek yaşama olasılığının %99,01 ile 1 yaş grubu bireylerde olduğu ve en düşük yaşama olasılığının %93,88 ile 6 yaş ve %93,94 ile 5 yaş grubunda olduğu görülmektedir.

Her yaştan itibaren yaşaması ümit edilen yıl sayısı (Ex), genel hayat tablosundaki Ex değerleri ile karşılaştırıldığında, 0 yaş, 1 yaş ve 2 yaş gruplarında Ex değerinin sınırlı bir artış ile 0,02 yıl arttığı ve diğer yaş gruplarında Ex değerinde göze çarpan bir değişimin olmadığı görülmektedir.

**Tablo 19.** Metabolizma Hastalıkları Hariç Yaşa Özel Ölüm Hızı (Mx) Karşılaştırma Tablosu

| Yaş | Genel Tablo                         | Metabolizma Hast. Hariç Tablo       | Fark Oranı % |
|-----|-------------------------------------|-------------------------------------|--------------|
|     | (Yaşa özel ölüm hızı)<br>(Dx/Nüfus) | (Yaşa özel ölüm hızı)<br>(Dx/Nüfus) |              |
| 0   | 0,02301                             | 0,02291                             | -0,40%       |
| 1   | 0,01018                             | 0,00994                             | -2,40%       |
| 2   | 0,03427                             | 0,03316                             | -3,20%       |
| 3   | 0,04712                             | 0,04570                             | -3,00%       |
| 4   | 0,05912                             | 0,05753                             | -2,70%       |
| 5   | 0,06439                             | 0,06254                             | -2,90%       |
| 6   | 0,06617                             | 0,06314                             | -4,60%       |
| 7   | 0,06264                             | 0,06075                             | -3,00%       |

Tablo 19. Metabolizma hastalıkları hariç yaşa özel ölüm hızı (Mx) karşılaştırma tablosunu göstermektedir. Tablo 19.dan; genel hayat tablosu ile karşılaştırıldığında 0 yaş grubunda ölüm hızı çok değişiklik göstermezken 1 ve daha büyük yaş gruplarında %3 civarında azaldığı görülmektedir. En fazla düşüş %4,60 ile 6 yaş grubunda gerçekleşmiş ve yaşa özel ölüm hızı %6,26 dan %6,08 e gerilemiştir.

Bu durumda 0 yaş grubu dışında kalan bireylerde, metabolizma hastalıklarından kaynaklı ölümlerin bir miktar artış gösterdiği ve en fazla ölüm riskinin 6 yaş grubunda olduğu görülmektedir.

**Tablo 20.** Kan Hastalıkları Hariç Hayat Tablosu

| Kan Hast. Hariç |         |                  | Yaşa özel ölüm hızı<br>(Dx/Nüfus) | Ölüm olasılığı<br>$(2n \cdot Mx) / (2 + (n \cdot Mx))$ | Yaşama olasılığı<br>(1-Qx) | Yaş grubunun başlangıcına erişen nüfus<br>(lx*Px) | Yaşayan kişi yıl sayısı (Yıl ortası nüfus)<br>$(n/2) \cdot (lx + lx + n)$ | X yaşından sonra yaşanan toplam yıllar (Altın başlıyarak Lx lerin kümülatif toplamı) | X yaşından sonra yaşaması ümit edilen yıl sayısı<br>(Tx/lx) |
|-----------------|---------|------------------|-----------------------------------|--------------------------------------------------------|----------------------------|---------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|
| Yaş             | Nüfus   | Ölüm Sayısı (Dx) | Mx                                | Qx                                                     | Px                         | lx                                                | Lx                                                                        | Tx                                                                                   | Ex                                                          |
| 0               | 50.597  | 1.145            | 0,02263                           | 0,02238                                                | 0,97762                    | 100.000                                           | 98.434                                                                    | 664.775                                                                              | 6,65                                                        |
| 1               | 86.184  | 866              | 0,01005                           | 0,01000                                                | 0,99000                    | 97.762                                            | 97.274                                                                    | 566.341                                                                              | 5,79                                                        |
| 2               | 133.510 | 4.449            | 0,03332                           | 0,03278                                                | 0,96722                    | 96.785                                            | 95.199                                                                    | 469.068                                                                              | 4,85                                                        |
| 3               | 85.995  | 3.970            | 0,04617                           | 0,04512                                                | 0,95488                    | 93.613                                            | 91.500                                                                    | 373.869                                                                              | 3,99                                                        |
| 4               | 66.108  | 3.845            | 0,05816                           | 0,05652                                                | 0,94348                    | 89.388                                            | 86.862                                                                    | 282.369                                                                              | 3,16                                                        |
| 5               | 51.186  | 3.237            | 0,06324                           | 0,06130                                                | 0,93870                    | 84.336                                            | 81.751                                                                    | 195.506                                                                              | 2,32                                                        |
| 6               | 39.880  | 2.598            | 0,06515                           | 0,06309                                                | 0,93691                    | 79.166                                            | 76.669                                                                    | 113.755                                                                              | 1,44                                                        |
| 7               | 12.132  | 742              | 0,06116                           | 0,05935                                                | 0,94065                    | 74.172                                            | 37.086                                                                    | 37.086                                                                               | 0,50                                                        |

Tablo 20. Kan hastalıkları hariç hayat tablosunu göstermektedir. Tablo 20.den; en yüksek yaşama olasılığının %99,00 ile 1 yaş grubu bireylerde olduğu ve en düşük yaşama olasılığının %93,69 ile 6 yaş grubunda ve %93,87 ile 5 yaş grubu bireylerde olduğu görülmektedir.

Her yaştan itibaren yaşaması ümit edilen yıl sayısı (Ex), genel hayat tablosundaki Ex değerleri ile karşılaştırıldığında 0 yaş ve 2 yaş grubunda sınırlı bir artış ile 0,02 yaş arttığı, yaşam ümidinin 0 yaşında 6,63 yıldan 6,65 yıla, 2 yaş grubuna ait Ex değerinin 4,83 yıldan 4,85 yıla çıktığı görülmektedir. 1 yaş ve 4 yaş grubunda Ex değeri 0,01 yıl artmış 3 yaş, 5 yaş, 6 yaş ve 7 yaş gruplarında bir değişiklik olmadığı görülmektedir.

**Tablo 21.** Kan Hastalıkları Hariç Yaşa Özel Ölüm Hızı (Mx) Karşılaştırma Tablosu

| Yaş | Genel Tablo                         | Kan Hast.<br>Hariç Tablo          | Fark Oranı<br>% |
|-----|-------------------------------------|-----------------------------------|-----------------|
|     | (Yaşa özel ölüm hızı)<br>(Dx/Nüfus) | Yaşa özel ölüm hızı<br>(Dx/Nüfus) |                 |
| 0   | 0,02301                             | 0,02263                           | -1,70%          |
| 1   | 0,01018                             | 0,01005                           | -1,30%          |
| 2   | 0,03427                             | 0,03332                           | -2,80%          |
| 3   | 0,04712                             | 0,04617                           | -2,00%          |
| 4   | 0,05912                             | 0,05816                           | -1,60%          |
| 5   | 0,06439                             | 0,06324                           | -1,80%          |
| 6   | 0,06617                             | 0,06515                           | -1,50%          |
| 7   | 0,06264                             | 0,06116                           | -2,40%          |

Tablo 21. Kan hastalıkları (Theileia, Anaplasma) kaynaklı ölümler elimine edilerek oluşturulan hayat tablosunu göstermektedir. Tablo 21.den; genel hayat tablosu ile karşılaştırmalı olarak değerlendirildiğinde, en fazla düşüşün %2,80 oranında azalış ile 2 yaş grubunda olduğunu ve yaşa özel ölüm hızının %3,43'ten %3,33'e gerilediği görülmektedir. En düşük gerilemenin %1,30 oranı ile 1 yaş grubunda olduğu görülmektedir.

Bu verilerden hareketle, kan hastalıkları kaynaklı ölüm riskinin en fazla 2 yaş bireylerde arttığı ve ardından 7 yaş ve 3 yaş grubu bireylerdeki ölüm riskinin geldiğini söyleyebiliriz.

**Tablo 22. Dolaşım Hastalıkları Hariç Hayat Tablosu**

| Dolaşım Hast. Hariç |         |                  | Yaşa özel ölüm hızı<br>(Dx/Nüfus) | Ölüm olasılığı<br>$(2n \cdot Mx) / (2 + (n \cdot Mx))$ | Yaşama olasılığı<br>(1-Qx) | Yaş grubunun başlangıcı na erişen nüfus<br>(lx*Px) | Yaşayan kişi yıl sayısı (Yıl ortası nüfus)<br>$(n/2) \cdot (lx + lx + n)$ | X yaşından sonra yaşanan toplam yıllar (Altın başlıyarak Lx lerin kümülatif toplamı) | X yaşından sonra yaşaması ümit edilen yıl sayısı<br>(Tx/lx) |
|---------------------|---------|------------------|-----------------------------------|--------------------------------------------------------|----------------------------|----------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|
| Yaş                 | Nüfus   | Ölüm Sayısı (Dx) | Mx                                | Qx                                                     | Px                         | lx                                                 | Lx                                                                        | Tx                                                                                   | Ex                                                          |
| 0                   | 50.597  | 1.124            | 0,02221                           | 0,02197                                                | 0,97803                    | 100.000                                            | 98.462                                                                    | 664.624                                                                              | 6,65                                                        |
| 1                   | 86.184  | 858              | 0,00996                           | 0,00991                                                | 0,99009                    | 97.803                                             | 97.319                                                                    | 566.162                                                                              | 5,79                                                        |
| 2                   | 133.510 | 4.499            | 0,03370                           | 0,03314                                                | 0,96686                    | 96.834                                             | 95.230                                                                    | 468.844                                                                              | 4,84                                                        |
| 3                   | 85.995  | 4.006            | 0,04658                           | 0,04552                                                | 0,95448                    | 93.625                                             | 91.494                                                                    | 373.614                                                                              | 3,99                                                        |
| 4                   | 66.108  | 3.864            | 0,05845                           | 0,05679                                                | 0,94321                    | 89.363                                             | 86.825                                                                    | 282.120                                                                              | 3,16                                                        |
| 5                   | 51.186  | 3.264            | 0,06377                           | 0,06180                                                | 0,93820                    | 84.288                                             | 81.684                                                                    | 195.295                                                                              | 2,32                                                        |
| 6                   | 39.880  | 2.608            | 0,06540                           | 0,06333                                                | 0,93667                    | 79.079                                             | 76.575                                                                    | 113.611                                                                              | 1,44                                                        |
| 7                   | 12.132  | 751              | 0,06190                           | 0,06004                                                | 0,93996                    | 74.071                                             | 37.036                                                                    | 37.036                                                                               | 0,50                                                        |

Tablo 22. Dolaşım sistemi hastalıkları hariç hayat tablosunu göstermektedir. Tablo 22.den; en yüksek yaşama olasılığının %99,00 ile 1 yaş grubu bireylerde olduğu ve en düşük yaşama olasılığının %93,67 ile 6 yaş grubu bireylerde ve %93,82 ile 5 yaş grubu bireylerde olduğu görülmektedir.

Her yaştan itibaren yaşaması ümit edilen yıl sayısı (Ex), genel hayat tablosundaki Ex değerleri ile karşılaştırıldığında en yüksek artışın 0,02 yıl ile 0 yaş grubu bireylerde olduğu ve Ex değerinin 6,63'den 6,65'e yükseldiği 1 yaş, 2 yaş ve 4 yaş gruplarında 0,01 yıl arttığı ve 3 yaş, 5yaş, 6 yaş ve 7 yaş gruplarında değişmediği görülmektedir.

**Tablo 23. Dolaşım Hastalıkları Hariç Yaşa Özel Ölüm Hızı (Mx) Karşılaştırma Tablosu**

| Yaş | Genel Tablo                         | Dolaşım Hast. Hariç Tablo           | Fark Oranı % |
|-----|-------------------------------------|-------------------------------------|--------------|
|     | (Yaşa özel ölüm hızı)<br>(Dx/Nüfus) | (Yaşa özel ölüm hızı)<br>(Dx/Nüfus) |              |
| 0   | 0,02301                             | 0,02221                             | -3,50%       |
| 1   | 0,01018                             | 0,00996                             | -2,20%       |
| 2   | 0,03427                             | 0,0337                              | -1,70%       |
| 3   | 0,04712                             | 0,04658                             | -1,10%       |
| 4   | 0,05912                             | 0,05845                             | -1,10%       |
| 5   | 0,06439                             | 0,06377                             | -1,00%       |
| 6   | 0,06617                             | 0,0654                              | -1,20%       |
| 7   | 0,06264                             | 0,0619                              | -1,20%       |

Tablo 23. Dolaşım hastalıkları (Nefritis, Leptospiroz) hariç yaşa özel ölüm hızları( $M_x$ ) karşılaştırma tablosunu göstermektedir. Tablo 23.den; genel tablodaki ölüm hızlarına göre incelendiğinde, 0 yaş grubunda %3,5 oranında azaldığı ve yaşa özel ölüm hızının %2,30'dan %2,22'ye gerilediği, 1 yaş grubunda %2,2 oranında azalma ile %1,02'den %1,00 a gerilediği ve 2 yaş grubunda %1,70 oranında gerilediği ve diğer yaşlarda %1 ler seviyesinde gerileme olduğu görülmektedir.

Bu durum bize Dolaşım hastalıkları kaynaklı ölüm riskinin nispeten genç yaşlarda daha yüksek olduğunu göstermektedir.

**Tablo 24. Sinir Sistemi Hastalıkları Hariç Hayat Tablosu**

| Sinir Sistemi Hast. Hariç |         |                       | Yaşa özel ölüm hızı<br>( $D_x/Nüfus$ ) | Ölüm olasılığı<br>( $2n*M_x / (2+(n*M_x))$ ) | Yaşama olasılığı<br>( $1-Q_x$ ) | Yaş grubunun başlangıcı na erişen nüfus<br>( $l_x * P_x$ ) | Yaşayan kişi yıl sayısı (Yıl ortası nüfus)<br>( $n/2 * (l_x + l_{x+n})$ ) | X yaşından sonra yaşanan toplam yıllar (Altan başlayarak $L_x$ lerin kümülatif toplamı) | X yaşından sonra yaşaması ümit edilen yıl sayısı ( $T_x/l_x$ ) |
|---------------------------|---------|-----------------------|----------------------------------------|----------------------------------------------|---------------------------------|------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------|
| Yaş                       | Nüfus   | Ölüm Sayısı ( $D_x$ ) | $M_x$                                  | $Q_x$                                        | $P_x$                           | $l_x$                                                      | $L_x$                                                                     | $T_x$                                                                                   | $Ex$                                                           |
| 0                         | 50.597  | 1.160                 | 0,02293                                | 0,02267                                      | 0,97733                         | 100.000                                                    | 98.413                                                                    | 664.107                                                                                 | 6,64                                                           |
| 1                         | 86.184  | 855                   | 0,00992                                | 0,00987                                      | 0,99013                         | 97.733                                                     | 97.251                                                                    | 565.693                                                                                 | 5,79                                                           |
| 2                         | 133.510 | 4.521                 | 0,03386                                | 0,03330                                      | 0,96670                         | 96.769                                                     | 95.157                                                                    | 468.442                                                                                 | 4,84                                                           |
| 3                         | 85.995  | 4.003                 | 0,04655                                | 0,04549                                      | 0,95451                         | 93.546                                                     | 91.419                                                                    | 373.285                                                                                 | 3,99                                                           |
| 4                         | 66.108  | 3.874                 | 0,05860                                | 0,05693                                      | 0,94307                         | 89.291                                                     | 86.749                                                                    | 281.866                                                                                 | 3,16                                                           |
| 5                         | 51.186  | 3.262                 | 0,06373                                | 0,06176                                      | 0,93824                         | 84.207                                                     | 81.607                                                                    | 195.117                                                                                 | 2,32                                                           |
| 6                         | 39.880  | 2.606                 | 0,06535                                | 0,06328                                      | 0,93672                         | 79.007                                                     | 76.507                                                                    | 113.510                                                                                 | 1,44                                                           |
| 7                         | 12.132  | 753                   | 0,06207                                | 0,06020                                      | 0,93980                         | 74.007                                                     | 37.004                                                                    | 37.004                                                                                  | 0,50                                                           |

Tablo 24. Sinir sistemi hastalıkları hariç hayat tablosunu göstermektedir. Tablo 24.den; en yüksek yaşama olasılığının %99,01 ile 1 yaş grubu bireylerde olduğu ve en düşük yaşama olasılığının %93,67 ile 6 yaş grubu bireylerde ve %93,82 ile 5 yaş grubu bireylerde olduğu görülmektedir.

Her yaştan itibaren yaşaması ümit edilen yıl sayısı ( $Ex$ ), genel hayat tablosundaki  $Ex$  değerleri ile karşılaştırıldığında en yüksek artışın 0,01 yıl ile 0 yaş, 1 yaş, 2 yaş ve 4 yaş grubu bireylerde olduğu ve 3 yaş, 5 yaş, 6 yaş ve 7 yaş gruplarında değişmediği görülmektedir.

**Tablo 25.** Sinir Hastalıkları Hariç Yaşa Özel Ölüm Hızı (Mx) Karşılaştırma Tablosu

| Yaş | Genel Tablo                         | Sinir Sistemi Hast. Hariç Tablo     | Fark Oranı % |
|-----|-------------------------------------|-------------------------------------|--------------|
|     | (Yaşa özel ölüm hızı)<br>(Dx/Nüfus) | (Yaşa özel ölüm hızı)<br>(Dx/Nüfus) |              |
| 0   | 0,02301                             | 0,02293                             | -0,30%       |
| 1   | 0,01018                             | 0,00992                             | -2,60%       |
| 2   | 0,03427                             | 0,03386                             | -1,20%       |
| 3   | 0,04712                             | 0,04655                             | -1,20%       |
| 4   | 0,05912                             | 0,0586                              | -0,90%       |
| 5   | 0,06439                             | 0,06373                             | -1,00%       |
| 6   | 0,06617                             | 0,06535                             | -1,20%       |
| 7   | 0,06264                             | 0,06207                             | -0,90%       |

Tablo 25. Sinir sistemi hastalıkları (Botilismus, Listerioriss, Metal zehirlenmeler) hariç yaşa özel ölüm hızları karşılaştırma tablosunu göstermektedir. Tablo 25.den; genel hayat tablosuna göre değerlendirildiğinde, Mx değerinin 0 yaş grubunda %0,30 oranında düşerek %2,30'dan %2,299'a gerileyerek çok düşük miktarda azalırken 1 yaş grubunda %2,6 oranında azaldığı görülmektedir. Diğer yaş gruplarında yaşa özel ölüm hızlarında %1 civarında bir azalma göze çarpmaktadır.

Bu karşılaştırmadan 0 yaş grubunda sinir sistemi hastalıkları kaynaklı ölüm riskinin çok düşük olduğu, 1 yaş grubunda ise göreceli olarak yüksek olduğu görülmektedir.

**Tablo 26.** Üriner Hastalıklar Hariç Hayat Tablosu

| Üriner Hast. Hariç |         |                  | Yaşa özel ölüm hızı<br>(Dx/Nüfus) | Ölüm olasılığı<br>(2n*Mx)/(2+(n*Mx)) | Yaşama olasılığı<br>(1-Qx) | Yaş grubunun başlangıcı na erişen nüfus<br>(lx*Px) | Yaşayan kişi yıl sayısı (Yıl ortası nüfus)<br>(n/2)*<br>(lx+lx+n) | X yaşından sonra yaşanan toplam yıllar (Altın başlıyarak Lx lerin kümülatif toplamı) | X yaşından sonra yaşaması ümit edilen yıl sayısı<br>(Tx/lx) |
|--------------------|---------|------------------|-----------------------------------|--------------------------------------|----------------------------|----------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|
| Yaş                | Nüfus   | Ölüm Sayısı (Dx) | Mx                                | Qx                                   | Px                         | lx                                                 | Lx                                                                | Tx                                                                                   | Ex                                                          |
| 0                  | 50.597  | 1.159            | 0,02291                           | 0,02265                              | 0,97735                    | 100.000                                            | 98.415                                                            | 663.661                                                                              | 6,64                                                        |
| 1                  | 86.184  | 872              | 0,01012                           | 0,01007                              | 0,98993                    | 97.735                                             | 97.243                                                            | 565.246                                                                              | 5,78                                                        |
| 2                  | 133.510 | 4.551            | 0,03409                           | 0,03352                              | 0,96648                    | 96.751                                             | 95.130                                                            | 468.003                                                                              | 4,84                                                        |
| 3                  | 85.995  | 4.033            | 0,04690                           | 0,04582                              | 0,95418                    | 93.509                                             | 91.366                                                            | 372.873                                                                              | 3,99                                                        |
| 4                  | 66.108  | 3.893            | 0,05889                           | 0,05720                              | 0,94280                    | 89.224                                             | 86.672                                                            | 281.506                                                                              | 3,16                                                        |
| 5                  | 51.186  | 3.277            | 0,06402                           | 0,06204                              | 0,93796                    | 84.120                                             | 81.511                                                            | 194.835                                                                              | 2,32                                                        |
| 6                  | 39.880  | 2.625            | 0,06582                           | 0,06373                              | 0,93627                    | 78.901                                             | 76.387                                                            | 113.324                                                                              | 1,44                                                        |
| 7                  | 12.132  | 759              | 0,06256                           | 0,06066                              | 0,93934                    | 73.873                                             | 36.937                                                            | 36.937                                                                               | 0,50                                                        |

Tablo. 26 Üriner hastalıklar hariç hayat tablosunu göstermektedir. Tablo 26.dan; en yüksek yaşama olasılığının %98,99 ile 1 yaş grubu bireylerde olduğu ve en düşük yaşama olasılığının %93,62 ile 6 yaş grubu bireylerde ve %93,80 ile 5 yaş grubu bireylerde olduğu görülmektedir.

Her yaştan itibaren yaşaması ümit edilen yıl sayısı (Ex), genel hayat tablosundaki Ex değerleri ile karşılaştırıldığında, en yüksek artışın 0,01 yıl ile 0 yaş, 2 yaş ve 4 yaş grubu bireylerde olduğu ve 1 yaş, 3 yaş, 5 yaş, 6 yaş ve 7 yaş gruplarında değişmediği görülmektedir.

**Tablo 27. Üriner Hastalıklar Hariç Yaşa Özel Ölüm Hızı (Mx)**

Karşılaştırma Tablosu

| Yaş | Genel Tablo                      | Üriner Hast. Hariç Tablo         | Fark Oranı % |
|-----|----------------------------------|----------------------------------|--------------|
|     | (Yaşa özel ölüm hızı) (Dx/Nüfus) | (Yaşa özel ölüm hızı) (Dx/Nüfus) |              |
| 0   | 0,02301                          | 0,02291                          | -0,40%       |
| 1   | 0,01018                          | 0,01012                          | -0,60%       |
| 2   | 0,03427                          | 0,03409                          | -0,50%       |
| 3   | 0,04712                          | 0,0469                           | -0,50%       |
| 4   | 0,05912                          | 0,05889                          | -0,40%       |
| 5   | 0,06439                          | 0,06402                          | -0,60%       |
| 6   | 0,06617                          | 0,06582                          | -0,50%       |
| 7   | 0,06264                          | 0,06256                          | -0,10%       |

Tablo 27. Üriner hastalıklar hariç yaşa özel ölüm hızı (Mx) Karşılaştırma Tablosunu göstermektedir. Tablo 27.den; Üriner hastalıkları elimine edilerek ortaya çıkan hayat tablosundaki ölüm hızları, genel hayat tablosuna göre değerlendirildiğinde, bu hastalıkların her yaş grubunda ölüm riskini çok az arttırdığını 7 yaş grubunda ise ölüm riskini arttırmadığını söyleyebiliriz.

**Tablo 28. Zoonoz Hastalıklar Hariç Hayat Tablosu**

| Zoonoz Hast. Hariç |         |                  | Yaşa özel ölüm hızı<br>(Dx/Nüfus) | Ölüm olasılığı<br>$(2n \cdot Mx) / (2 + (n \cdot Mx))$ | Yaşama olasılığı<br>(1-Qx) | Yaş grubunun başlangıcı na erişen nüfus<br>(lx*Px) | Yaşayan kişi yıl sayısı (Yıl ortası nüfus)<br>$(n/2) \cdot (lx + lx + n)$ | X yaşından sonra yaşanan toplam yıllar (Altan başlayarak Lx lerin kümülatif toplamı) | X yaşından sonra yaşaması ümit edilen yıl sayısı<br>(Tx/lx) |
|--------------------|---------|------------------|-----------------------------------|--------------------------------------------------------|----------------------------|----------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|
| Yaş                | Nüfus   | Ölüm Sayısı (Dx) | Mx                                | Qx                                                     | Px                         | lx                                                 | Lx                                                                        | Tx                                                                                   | Ex                                                          |
| 0                  | 50.597  | 1.161            | 0,02295                           | 0,02269                                                | 0,97731                    | 100.000                                            | 98.412                                                                    | 663.479                                                                              | 6,63                                                        |
| 1                  | 86.184  | 875              | 0,01015                           | 0,01010                                                | 0,98990                    | 97.731                                             | 97.238                                                                    | 565.067                                                                              | 5,78                                                        |
| 2                  | 133.510 | 4.548            | 0,03406                           | 0,03349                                                | 0,96651                    | 96.744                                             | 95.124                                                                    | 467.829                                                                              | 4,84                                                        |
| 3                  | 85.995  | 4.045            | 0,04704                           | 0,04596                                                | 0,95404                    | 93.504                                             | 91.355                                                                    | 372.705                                                                              | 3,99                                                        |
| 4                  | 66.108  | 3.904            | 0,05905                           | 0,05736                                                | 0,94264                    | 89.207                                             | 86.648                                                                    | 281.350                                                                              | 3,15                                                        |
| 5                  | 51.186  | 3.292            | 0,06431                           | 0,06231                                                | 0,93769                    | 84.090                                             | 81.470                                                                    | 194.702                                                                              | 2,32                                                        |
| 6                  | 39.880  | 2.635            | 0,06607                           | 0,06396                                                | 0,93604                    | 78.850                                             | 76.328                                                                    | 113.232                                                                              | 1,44                                                        |
| 7                  | 12.132  | 760              | 0,06264                           | 0,06074                                                | 0,93926                    | 73.807                                             | 36.903                                                                    | 36.903                                                                               | 0,50                                                        |

Tablo 28. Zoonoz hastalıklar hariç hayat tablosunu göstermektedir. Tablo 28.den; en yüksek yaşama olasılığının %98,99 ile 1 yaş grubu bireylerde olduğu ve en düşük yaşama olasılığının %93,60 ile 6 yaş grubu bireylerde ve %93,77 ile 5 yaş grubu bireylerde olduğu görülmektedir.

Her yaştan itibaren yaşaması ümit edilen yıl sayısı (Ex), genel hayat tablosundaki Ex değerleri ile karşılaştırıldığında sadece 2 yaş grubu bireylerde 0,01 yıl arttığı ve 4,83 yıldan 4,84 yıla çıktığı, diğer yaş gruplarında değişmediği görülmektedir.

**Tablo 29. Zoonoz Hastalıklar Hariç Yaşa Özel Ölüm Hızı (Mx)**

Karşılaştırma Tablosu

| Yaş | Genel Tablo                         | Zoonoz Hast. Hariç Tablo            | Fark Oranı % |
|-----|-------------------------------------|-------------------------------------|--------------|
|     | (Yaşa özel ölüm hızı)<br>(Dx/Nüfus) | (Yaşa özel ölüm hızı)<br>(Dx/Nüfus) |              |
| 0   | 0,02301                             | 0,02295                             | -0,30%       |
| 1   | 0,01018                             | 0,01015                             | -0,30%       |
| 2   | 0,03427                             | 0,03406                             | -0,60%       |
| 3   | 0,04712                             | 0,04704                             | -0,20%       |
| 4   | 0,05912                             | 0,05905                             | -0,10%       |
| 5   | 0,06439                             | 0,06431                             | -0,10%       |
| 6   | 0,06617                             | 0,06607                             | -0,20%       |
| 7   | 0,06264                             | 0,06264                             | 0,00%        |

Tablo 29. Zoonoz hastalıklar (Şarbon, Kuduz) hariç yaşa özel ölüm hızı (Mx) karşılaştırma tablosunu göstermektedir. Tablo 29'dan ölüm hızları, genel hayat tablosuna göre değerlendirildiğinde, sadece 2 yaş grubunda ölüm riskini düşük miktarda arttırdığını diğer yaş gruplarında zoonoz hastalıklar kaynaklı ölüm riskinin önemli bir değişiklik göstermediğini söyleyebiliriz.

Zoonoz hastalıklar, ölüm nedenleri içerisinde çok düşük bir yer tutmaktadır.

**Tablo 30. Deri Hastalıkları Hariç Hayat Tablosu**

| Deri Hast. Hariç |         |                  | Yaşa özel ölüm hızı<br>(Dx/Nüfus) | Ölüm olasılığı<br>( $2n \cdot Mx / (2 + (n \cdot Mx))$ ) | Yaşama olasılığı<br>(1-Qx) | Yaş grubunun başlangıcı na erişen nüfus<br>( $lx \cdot Px$ ) | Yaşayan kişi yıl sayısı<br>(Yıl ortası nüfus)<br>( $n/2 \cdot (lx + lx + n)$ ) | X yaşından sonra yaşanan toplam yıllar<br>(Altan başlayarak Lx lerin kümülatif toplamı) | X yaşından sonra yaşaması ümit edilen yıl sayısı<br>(Tx/lx) |
|------------------|---------|------------------|-----------------------------------|----------------------------------------------------------|----------------------------|--------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|
| Yaş              | Nüfus   | Ölüm Sayısı (Dx) | Mx                                | Qx                                                       | Px                         | lx                                                           | Lx                                                                             | Tx                                                                                      | Ex                                                          |
| 0                | 50.597  | 1.164            | 0,02301                           | 0,02274                                                  | 0,97726                    | 100.000                                                      | 98.408                                                                         | 663.406                                                                                 | 6,63                                                        |
| 1                | 86.184  | 876              | 0,01016                           | 0,01011                                                  | 0,98989                    | 97.726                                                       | 97.231                                                                         | 564.998                                                                                 | 5,78                                                        |
| 2                | 133.510 | 4.559            | 0,03415                           | 0,03357                                                  | 0,96643                    | 96.737                                                       | 95.113                                                                         | 467.766                                                                                 | 4,84                                                        |
| 3                | 85.995  | 4.046            | 0,04705                           | 0,04597                                                  | 0,95403                    | 93.489                                                       | 91.341                                                                         | 372.653                                                                                 | 3,99                                                        |
| 4                | 66.108  | 3.900            | 0,05899                           | 0,05730                                                  | 0,94270                    | 89.192                                                       | 86.636                                                                         | 281.312                                                                                 | 3,15                                                        |
| 5                | 51.186  | 3.292            | 0,06431                           | 0,06231                                                  | 0,93769                    | 84.081                                                       | 81.461                                                                         | 194.676                                                                                 | 2,32                                                        |
| 6                | 39.880  | 2.638            | 0,06615                           | 0,06403                                                  | 0,93597                    | 78.842                                                       | 76.318                                                                         | 113.214                                                                                 | 1,44                                                        |
| 7                | 12.132  | 756              | 0,06231                           | 0,06043                                                  | 0,93957                    | 73.793                                                       | 36.897                                                                         | 36.897                                                                                  | 0,50                                                        |

Tablo 30. Deri hastalıkları hariç hayat tablosunu göstermektedir. Tablo 30.dan; en yüksek yaşama olasılığının %98,99 ile 1 yaş grubu bireylerde olduğu ve en düşük yaşama olasılığının %93,60 ile 6 yaş grubu bireylerde ve %93,77 ile 5 yaş grubu bireylerde olduğu görülmektedir.

Her yaştan itibaren yaşaması ümit edilen yıl sayısı (Ex), genel hayat tablosundaki Ex değerleri ile karşılaştırıldığında sadece 2 yaş grubu bireylerde 0,01 yıl arttığı ve 4,83 yıldan 4,84 yıla çıktığı, diğer yaş gruplarında değişmediği görülmektedir.

**Tablo 31. Deri Hastalıklar Hariç Yaşa Özel Ölüm Hızı (Mx) Karşılaştırma Tablosu**

| Yaş | Genel Tablo                      | Deri Hast. Hariç Tablo           | Fark Oranı % |
|-----|----------------------------------|----------------------------------|--------------|
|     | (Yaşa özel ölüm hızı) (Dx/Nüfus) | (Yaşa özel ölüm hızı) (Dx/Nüfus) |              |
| 0   | 0,02301                          | 0,02301                          | 0,00%        |
| 1   | 0,01018                          | 0,01016                          | -0,20%       |
| 2   | 0,03427                          | 0,03415                          | -0,40%       |
| 3   | 0,04712                          | 0,04705                          | -0,10%       |
| 4   | 0,05912                          | 0,05899                          | -0,20%       |
| 5   | 0,06439                          | 0,06431                          | -0,10%       |
| 6   | 0,06617                          | 0,06615                          | 0,00%        |
| 7   | 0,06264                          | 0,06231                          | -0,50%       |

Tablo 31. Deri hastalıkları (Uyuz, Dış parazitler) hariç yaşa özel ölüm hızı (Mx) karşılaştırma tablosunu göstermektedir. Tablo 31’den; ölüm hızları, genel hayat tablosuna göre değerlendirildiğinde, 0 ve 6 yaş grubunda ölüm riskinde bir değişiklik olmadığı, diğer yaşlarda düşük miktarda ölüm hızını arttırdığı görülmektedir. En fazla fark 2 yaş grubu bireylerde %0,40 oranında düşüşle ortaya çıkmıştır.

**Tablo 32. Hastalık Gruplarına Göre Mx Değerleri**

| Yaş | Genel (Tüm Ölümler Dahil) | Doğum Hast. Hariç | Sindirim Sistemi Hast. Hariç | Cerrahi Hast. Hariç | Solunum Sistemi Hast. Hariç | Metabolizma Hast. Hariç | Kan Hast. Hariç | Dolaşım Hast. Hariç | Sinir Sistemi Hast. Hariç | Üriner Sistem Hast. Hariç | Zoonoz Hast. Hariç | Deri Hast. Hariç |
|-----|---------------------------|-------------------|------------------------------|---------------------|-----------------------------|-------------------------|-----------------|---------------------|---------------------------|---------------------------|--------------------|------------------|
| 0   | 2,30%                     | 2,30%             | 1,58%                        | 2,23%               | <b>0,96%</b>                | 2,29%                   | 2,26%           | 2,22%               | 2,29%                     | 2,29%                     | 2,30%              | 2,30%            |
| 1   | 1,02%                     | 0,95%             | 0,70%                        | 0,91%               | <b>0,60%</b>                | 0,99%                   | 1,01%           | 1,00%               | 0,99%                     | 1,01%                     | 1,02%              | 1,02%            |
| 2   | 3,43%                     | <b>2,49%</b>      | 2,51%                        | 2,56%               | 3,08%                       | 3,32%                   | 3,33%           | 3,37%               | 3,39%                     | 3,41%                     | 3,41%              | 3,42%            |
| 3   | 4,71%                     | <b>3,18%</b>      | 3,56%                        | 3,48%               | 4,31%                       | 4,57%                   | 4,62%           | 4,66%               | 4,66%                     | 4,69%                     | 4,70%              | 4,71%            |
| 4   | 5,91%                     | <b>3,86%</b>      | 4,38%                        | 4,46%               | 5,46%                       | 5,75%                   | 5,82%           | 5,85%               | 5,86%                     | 5,89%                     | 5,91%              | 5,90%            |
| 5   | 6,44%                     | <b>4,16%</b>      | 4,87%                        | 4,78%               | 6,00%                       | 6,25%                   | 6,32%           | 6,38%               | 6,37%                     | 6,40%                     | 6,43%              | 6,43%            |
| 6   | 6,62%                     | <b>4,25%</b>      | 5,17%                        | 4,95%               | 6,10%                       | 6,31%                   | 6,52%           | 6,54%               | 6,54%                     | 6,58%                     | 6,61%              | 6,62%            |
| 7   | 6,26%                     | <b>3,97%</b>      | 4,86%                        | 4,71%               | 5,80%                       | 6,08%                   | 6,12%           | 6,19%               | 6,21%                     | 6,26%                     | 6,26%              | 6,23%            |

Tablo 32. Hastalık gruplarına göre Mx değerlerini göstermektedir. Tablo 32’den; Toplu olarak her hastalık grubu elimine edilerek ortaya çıkan hayat tablolarındaki yaşa özel ölüm hızları (Mx) birlikte değerlendirildiğinde yaşa ve hastalık gruplarına göre anlamlı farklılıklar olduğu görülmektedir. Her yaş grubunda Genel hayat tablosuna göre en fazla değişim gösteren Mx değeri koyu renk ile

gösterilmiştir. 0 yaşında en önemli Mx değeri düşüşü, solunum sistemi hastalıklarının elimine edildiğinde olduğu ve 0 yaş grubunun en önemli hastalığının solunum sistemi hastalıkları olduğu, aynı yaklaşım ile 1 yaş grubunun en önemli hastalığının sindirim sistemi hastalıklarının olduğu, 2 yaş grubu bireylerin en önemli hastalığının doğum hastalıklarının olduğunu, 3 yaş grubundan itibaren en önemli hastalığının doğum hastalıkları olduğu görülmektedir.

**Tablo 33.** Hastalık Gruplarına Göre Her Yaşa Ait Yaşama Ümidi (Ex)

| Yaş | Genel<br>(Tüm<br>Ölümler<br>Dâhil) | Doğum<br>Hast.<br>Hariç | Sindirim<br>Sistemi<br>Hast.<br>Hariç | Cerrahi<br>Hast.<br>Hariç | Solunum<br>Sistemi<br>Hast.<br>Hariç | Metabo-<br>lizma<br>Hast.<br>Hariç | Kan<br>Hast.<br>Hariç | Dolaşım<br>Hast.<br>Hariç | Sinir<br>Sistemi<br>Hariç | Üriner<br>Sistem<br>Hast.<br>Hariç | Zoonoz<br>Hast.<br>Hariç | Deri<br>Hast.<br>Hariç |
|-----|------------------------------------|-------------------------|---------------------------------------|---------------------------|--------------------------------------|------------------------------------|-----------------------|---------------------------|---------------------------|------------------------------------|--------------------------|------------------------|
| 0   | 6,63                               | 6,83                    | <b>6,85</b>                           | 6,80                      | 6,79                                 | 6,65                               | 6,65                  | 6,65                      | 6,64                      | 6,64                               | 6,63                     | 6,63                   |
| 1   | 5,78                               | <b>5,98</b>             | 5,95                                  | 5,94                      | 5,85                                 | 5,80                               | 5,79                  | 5,79                      | 5,79                      | 5,78                               | 5,78                     | 5,78                   |
| 2   | 4,83                               | <b>5,04</b>             | 4,99                                  | 4,99                      | 4,89                                 | 4,85                               | 4,85                  | 4,84                      | 4,84                      | 4,84                               | 4,84                     | 4,84                   |
| 3   | 3,99                               | <b>4,15</b>             | 4,10                                  | 4,11                      | 4,02                                 | 4,00                               | 3,99                  | 3,99                      | 3,99                      | 3,99                               | 3,99                     | 3,99                   |
| 4   | 3,15                               | <b>3,27</b>             | 3,23                                  | 3,24                      | 3,18                                 | 3,16                               | 3,16                  | 3,16                      | 3,16                      | 3,16                               | 3,15                     | 3,15                   |
| 5   | 2,32                               | <b>2,38</b>             | 2,36                                  | 2,36                      | 2,33                                 | 2,32                               | 2,32                  | 2,32                      | 2,32                      | 2,32                               | 2,32                     | 2,32                   |
| 6   | 1,44                               | <b>1,46</b>             | 1,45                                  | 1,45                      | 1,44                                 | 1,44                               | 1,44                  | 1,44                      | 1,44                      | 1,44                               | 1,44                     | 1,44                   |
| 7   | 0,50                               | 0,50                    | 0,50                                  | 0,50                      | 0,50                                 | 0,50                               | 0,50                  | 0,50                      | 0,50                      | 0,50                               | 0,50                     | 0,50                   |

Tablo 33. Hastalık gruplarına göre her yaşa ait yaşama ümidi (Ex) gösterilmiştir. Tablo 33.te her yaş grubunun, hastalık grupları elimine edilerek ortaya çıkan Ex değerlerindeki en fazla değişimler koyu renk ile gösterilmiştir.

Tablo 33.den; 0 yaş grubunda en fazla Ex değeri farkı sindirim sistemi hastalıkları elimine edildiğinde ortaya çıktığı ve ikinci en fazla Ex değeri farkının doğum hastalıkları hariç tutulduğunda olduğu, 1 yaş grubu bireylerde ilk sırada doğum hastalıkları ve ardından sindirim sistemi hastalıkları geldiği, 2 yaş grubu bireylerde en fazla Ex değeri farkının doğum hastalıkları hariç tutulduğunda ve ikinci en fazla farkın sindirim sistemi ve cerrahi hastalıklar hariç tutulduğunda olduğu, 3 yaş grubu bireylerde ilk sırada doğum hastalıkları ve ardından cerrahi hastalıklar geldiği, 4 yaş grubu bireylerde en fazla Ex değeri artışının doğum hastalıkları hariç tutulduğunda ve ikinci sırada cerrahi hastalıklar olduğu, 5 yaş grubu bireylerde en fazla Ex değeri artışının doğum hastalıkları hariç tutulduğunda ve ikinci sırada cerrahi hastalıklar ile sindirim sistemi hastalıkları olduğu, 6 yaş grubu bireylerde en fazla Ex değeri artışının

doğum hastalıkları hariç tutulduğunda ve ikinci sırada cerrahi hastalıklar ile sindirim sistemi hastalıkları olduğu görülmektedir. Süt sığırcılığında kullanılan dişi bireylerin ekonomik bir yetiştiricilikte 7 yaşından sonra kullanılmaması ve kesime sevk edilmeleri nedeniyle 7 yaş grubunda Ex değerinin aynı olduğu görülmektedir.

#### 4. SONUÇ VE ÖNERİLER

Süt sığırları için hastalık gruplarına göre oluşturulan hayat tabloları kullanılarak yapılacak değerlendirmelerin aktüerya çalışmalarında ışık tutulabileceği, belirli hastalıklar olmasaydı her yaştaki sığırların yaşama ümidinin de ayrıntılı olarak incelenebileceği görülmektedir.

Hayat tabloları incelendiğinde her hastalık grubundan kaynaklı ölümler farklı yaşlara göre değişiklik göstermektedir. Buradan yola çıkarak sigortası yapılan süt sığırlarında, bireyin bulunduğu yaş grubuna özel ölüm riski belirlenmesinin mümkün olduğu ortaya çıkmaktadır.

Ulaşılan yaş aralığından sonra beklenen ortalama yaşam süresi ifade edilen “her yaşa ait yaşam ümidi” özellikle hayat sigortalarında önemli bir veridir. Bu veri özellikle insanlara ait hayat tablolarında 0 yaş grubunda önem kazanmakta ve ülkelerin gelişmişlik düzeylerini göstermede bir kıstas olarak kabul edilmektedir.

2015 yılında TARSİM tarafından hayat sigortası yapılmış bireylere ait hayat tablosunda her yaşa ait yaşam ümidi (Ex) küçük ama önemli farklılıklar göstermiştir. Sadece doğuma bağlı hastalıkları önlenmesiyle ülke büyükbaş damızlık sığır yetiştiriciliğinde ithalata gerek kalmayacağı çarpıcı bir şekilde görülmektedir.

Hayvan Hayat sigortaları 1 yıllık olarak yapıldığından yaşa ait ölüm hızı ve bulunduğu yaş ile bir sonraki yaş arasındaki ölüm olasılığı (qx) önem kazanmaktadır. Bu sonuçlara büyük veriler ile yapılan hayat tabloları ile çok doğru bir şekilde ulaşılabilecektir.

Hayat tabloları yaklaşımıyla süt sığırlarına ait ölüm riskleri hastalık ve bulunduğu lokasyondaki yaygın hastalık grupları değerlendirmesi ile doğru bir modellemenin kurulmasının mümkün olduğu, hatta üreticilerin sigortalayacakları süt

sığırlarında istedikleri hastalık grubuna ait riskleri sigortalamalarının mümkün olacağı görülmektedir.

Ayrıca süt sığırcılığı çiftliklerin bulunduğu bölge, çiftliklerde bulunan ırk dağılımı, çiftlik büyüklükleri gibi yetiştiricilik konuları da dikkate alınarak çok daha özel hayat tabloları hazırlanabilir. Bu çalışmada hastalıkları gruplandırarak inceledik. Daha ayrıntılı ve hatta önemli görülen her hastalık için ayrıntılı hayat tabloları düzenlenebilir. Buradan elde edilecek ölüm hızı, yaşa özel ölüm olasılığı, yaşama ümidi gibi veriler dikkate alınarak sigortası yapılacak çiftlikte bulunan süt sığırlarına ait ölüm riski daha doğru olarak belirlenerek prim fiyatlaması yapılabilir.

Süt sığırlarına ait hayat tabloları oluşturularak yapılacak çalışmalar hem sigortacılık uygulamalarında hem de ülkesel anlamda, süt sığırlarında yaşama ümidinin arttırılması için hangi hastalıklara öncelikli olarak önlemler alınması gerektiği, hangi ırkların kullanılmasının daha doğru olacağı ve olması gereken çiftlik büyüklükleri gibi konularda yol gösterici olacaktır.

## KAYNAKÇA

- Akman, N. ve ark. 2005. Türkiye'de Sığır Yetiştiriciliği, TMMOB Ziraat Mühendisleri Odası, Türkiye Ziraat Mühendisliği VI. Teknik Kongresi. 3- 7 Ocak 2005. Ankara.
- Henry S. Shryock. Jacob, S. Siegel. The Methods and Material of Demography. 1976, London.
- Hoşgör, Ş. 2015, Hayat Tabloları ve Matematiği 18.bölüm, Derleyen Erdem Kırkbeşoğlu, Risk Yönetimi ve Sigortacılık. Gazi Kitapevi ,Ankara
- İçöz, Y. (2004). Bursa İli Süt Sığırçılık İşletmelerinin Kârlılık Ve Verimlilik Analizi. Ankara, yayın no:116, 11
- Öztürk D. Ve Karkacier. Süt Sığırçılığı Yapan İşletmelerin Ekonomik Analizi (Tokat İli Yeşilyurt İlçesi Örneği). GOÜ. Ziraat Fakültesi Dergisi, 2008, 25 (1), 15-22 Gaziosmanpaşa Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Tarım Ekonomisi Bölümü. Gaziosmanpaşa Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, İşletme Bölümü.
- Şapdeniz, İ., 1993. Ankara Üniversitesi Ziraat Fak. Süt İnekçiliği Ünitesinin Ekonomik Analizi ve Fiziki Girdilerin Saptanması Üzerine Bir Araştırma. A.U. Fen Bilimleri Enstitüsü Tarım Ekonomisi Anabilim Dalı, Basılmamış Yüksek Lisans Tezi, Ankara.
- Tekin, Mehmet Kerem. 2015. AB, ABD ve Türkiye’de Tarım Sigortacılığı Uygulamalarının Karşılaştırılması. AB Uzmanlık Tezi. Avrupa Birliği ve Dış İlişkiler Genel Müdürlüğü.

## ÖZGEÇMİŞ

09 Ocak 1974 tarihi, Bilecik ili Osmaneli ilçesi doğumluyum. İlk, Orta ve Liseyi yine aynı ilçede tamamladıktan sonra, Uludağ Üniversitesi Ziraat Fakültesi, İşletme Bölümüne kaydoldum. Bu bölümden 1996 yılında mezun olduktan sonra, askerlik görevimi, Malatya Muhabere Tabur’unda tamamladım. 2003’ten itibaren tarım alanında özel bir şirkette çalışırken 2007 yılında Tarım Sigortaları Havuzu Eksperi oldum. 2014 yılından itibaren Tarım Sigortaları Havuz İşletmesi AŞ.’de yönetici olarak çalışmaktayım. 2015 yılında da, Başkent Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Sigortacılık ve Risk Yönetimi Anabilim Dalında yüksek lisans eğitimine başladım.

Özel ilgi alanlarım, tarım sigortası, tarımsal üretimin sürdürülebilirliği ve tarım işletmelerinde risk yönetimidir.

Yabancı dilim İngilizce olup, evli ve iki çocuk babasıyım.

**Aday: Murat KAYA**