

**T.C.
ISPARTA UYGULAMALI BİLİMLER ÜNİVERSİTESİ
LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ**

**YÜKSEK LİSANS TEZİ
ZOOTEKNİ ANABİLİM DALI**

**BURDUR İLİNDE TOPLAM KARMA YEM UYGULAYAN SÜT
SIĞIRI İŞLETMELERİNDE YEM VE SÜT BESİN
MADDELERİNİN BELİRLENMESİ**

Mehmet ÇİÇEK

**Danışman
Doç. Dr. Musa YAVUZ**

ISPARTA - 2019



© 2019 [Mehmet ÇİÇEK]

TEZ ONAYI

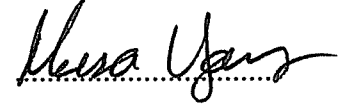
**BURDUR İLİNDE TOPLAM KARMA YEM UYGULAYAN SÜT
SIĞIRI İŞLETMELERİNDE YEM VE SÜT BESİN
MADDELERİNİN BELİRLENMESİ**

Mehmet ÇİÇEK tarafından hazırlanan bu tez çalışması aşağıdaki jüri tarafından Isparta Uygulamalı Bilimler Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü Zootekni Anabilim Dalı'nda **YÜKSEK LİSANS TEZİ** olarak kabul edilmiştir.

İmza

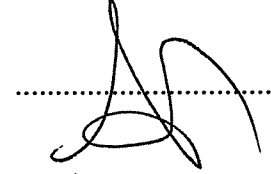
Başkan

Doç. Dr. Musa YAVUZ
Isparta Uygulamalı Bilimler Üniversitesi



Üye

Prof. Dr. Abdullah DİLER
Isparta Uygulamalı Bilimler Üniversitesi



Üye

Doç. Dr. Gürhan KELEŞ
Aydın Adnan Menderes Üniversitesi



Yukarıdaki Jüri kararı Lisansüstü Eğitim Enstitüsü Yönetim Kurulu'nun .../.../.... tarih ve/..... sayılı kararıyla onaylanmıştır.

Prof.Dr. Yusuf UÇAR
Enstitü Müdürü

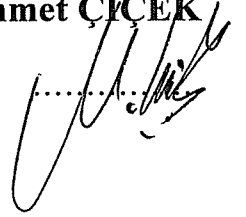
ETİK BEYANI

Isparta Uygulamalı Bilimler Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü tez yazım kurallarına uygun olarak ve bilimsel ahlak ve geleneklere aykırı düşecek bir yol ve yardıma başvurmaksızın hazırladığım bu tez çalışmasında;

Tez içinde sunduğum verileri, bilgileri ve dokümanları akademik ve etik kurallar çerçevesinde elde ettiğimi, tüm bilgi, belge, değerlendirme ve sonuçları bilimsel etik ve ahlak kurallarına uygun olarak sunduğumu, tez çalışmasında yararlandığım eserlerin tümüne uygun atıfta bulunarak kaynak gösterdiğimi, kullanılan verilerde ve ortaya çıkan sonuçlarda herhangi bir değişiklik yapmadığımı, bu tezde sunduğum çalışmanın özgün olduğunu, tezime ilgili yaptığım bu beyana aykırı bir durumun saptanması durumunda, ortaya çıkacak tüm ahlaki ve hukuki sonuçlara katlanacağımı bildirir, aksi bir durumda aleyhime doğabilecek tüm hak kayıplarını kabullendiğimi beyan ederim.

17/07/2019

Mehmet ÇİCEK



İÇİNDEKİLER

	Sayfa
İÇİNDEKİLER	i
ÖZET.....	ii
ABSTRACT.....	iii
TEŞEKKÜR.....	iv
ŞEKİLLER DİZİNİ.....	v
ÇİZELGELER DİZİNİ	vi
SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ	vii
1. GİRİŞ	1
2. KAYNAK ÖZETLERİ	2
2.1. Burdur İli Hakkında Genel Bilgiler.....	2
2.2. Süt Sığırlarında Besleme.....	3
2.3. Süt Sığırlarının Besin Madde İhtiyaçları	4
2.4. Süt Sığırlarında Besleme ve Süt Kalitesi Arasında İlişki.....	6
2.5. Yemleme Sistemleri	8
2.6. PennState Partikül Seperatörü (PSPS)	9
3. MATERYAL VE YÖNTEM	10
3.1. Materyal	10
3.1.1. Deneme işletmeleri	10
3.2. Yöntem.....	10
4. BULGULAR VE TARTIŞMA	12
4.1. İşletmelerin Yapısı Hakkında Genel Bilgiler.....	12
4.2. İşletmelerin Hayvan Varlıkları.....	12
4.3. TMR Konulan Yem Çeşitleri, Miktarları ve Besleme Alışkanlıkları	13
4.5. TMR Analiz Sonuçları	30
4.6. Süt Analiz Sonuçları	33
4.7. İşletmelerden Elde Edilen Yem, Süt Analiz ve PennState Partikül Seperatörü (PSPS) Sonuçları Arasındaki İlişki	35
5. SONUÇ VE ÖNERİLER	39
KAYNAKLAR	41
EKLER.....	45
EK A. Haritalar	46
EK B. Grafikler	47
EK C. Fotoğraflar.....	61
ÖZGEÇMİŞ	67

ÖZET

Yüksek Lisans Tezi

BURDUR İLİNDE TOPLAM KARMA YEM UYGULAYAN SÜT SIĞIRI İŞLETMELERİNDE YEM VE SÜT BESİN MADDELERİNİN BELİRLENMESİ

Mehmet ÇİÇEK

Isparta Uygulamalı Bilimler Üniversitesi
Lisansüstü Eğitim Enstitüsü
Zootekni Anabilim Dalı

Danışman: Doç. Dr. Musa YAVUZ

TMR uygulamasında alınacak yem örneklerinde yapılacak besin analizleri yemin gerçek enerji ve besin değerini gösterdiği gibi bu yemi tüketen hayvanlardan elde edilen sütün kompozisyonu ile karşılaştırılması beslemenin istenilen sonucu verip vermediğini daha iyi anlamak açısından önem arz etmektedir. Özellikle süt üre nitrojen (MUN) seviyesi hayvanların optimum seviyede protein tüketiminin bir göstergesi olması açısından muhtemel verim kayıplarının belirlenmesinde önemli bir gösterge olarak kullanılmaktadır. Normal MUN değeri birçok faktöre bağlı olmakla birlikte 8-14 mg/dl arası optimum seviye olduğu literatürde bildirilmektedir. Bu çalışma Burdur Merkez ve Merkez köylerinde TMR uygulaması yapan 14 süt sığıri işletmesinde yapılmıştır. İşletmelerde 3 gün süresince TMR ve süt örnekleri alınarak analiz edilmiştir. TMR örneklerinin ayrıca Pennstate eleğinde partikül büyüklüğüne bakılmıştır. Pennstate sonuçlarına göre üst elek, orta elek, alt elek ve alt tepside işletmeler arasındaki farklılık önemli ($P<0,05$) bulunmuş olup sırasıyla ortalama 25,47, 26,44, 41,92 ve 6,18 olarak belirlenmiştir. TMR örneklerinin kuru madde, protein, ADF-protein, NDF protein, ADF, ham yağ, TMR kuru madde ve pH değerleri bakımından işletmeler arasında farklılıklar önemli olup ($P<0,05$) sırasıyla ortalama %91,30, %9,42, %3,23, %5,94, %30,87, %2,24, %51,21 ve %5,19 olarak belirlenmiştir. İşletmeler arasında NDF ve ham kül değerleri ise farklılık önemsiz olup sırasıyla %53,66 ve %7,07 olarak belirlenmiştir. Süt örneklerinin kuru madde, laktoz, ham protein ve MUN düzeyleri işletmeler arasında farklılık önemli olup ($P<0,05$) sırasıyla ortalama %12,83, %5,04, %3,31 ve 2.41 md/dl olarak bulunmuştur. Süt yağ yüzdesi ve yağsız kuru madde yüzdesinde ise farklılık önemsiz olup sırasıyla ortalama %3,48 ve %9,24 bulunmuştur. Araştırma sonucunda işletmelerin MUN değeri optimum seviyenin altında bulunmuştur. Bu durumun TMR'ların düşük ham protein içermesi ve TMR'ların ADF-protein içeriklerinin yüksek olmasından kaynaklanabileceği değerlendirilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Besleme, Süt Üre Nitrojen (MUN), TMR

2019, 67 sayfa

ABSTRACT

M.Sc. Thesis

INVESTIGATION OF FEED AND MILK NUTRIENT LEVELS FOR TOTAL MIXED RATION APPLIED DAIRY CATTLE FARMS IN BURDUR PROVINCE

Mehmet ÇİÇEK

**Isparta University of Applied Sciences
The Institute of Graduate Education
Department of Animal Science**

Supervisor: Assoc. Prof. Dr. Musa YAVUZ

The nutritional analysis of the feed samples to be taken in TMR application shows the true energy and nutritional value of the feed and its comparison with the milk composition obtained from the animals. Consuming this feed is important in order to better understand whether the feed yields the desired result. In particular, the milk urea nitrogen (MUN) level is used as an important indicator in determining possible yield losses in terms of being an indicator of optimal protein consumption of animals. Although the normal MUN value depends on many factors, reported optimum level is between 8-14 mg/dl. This study was carried out in 14 dairy cattle farms those applied TMR in Burdur center and center villages. TMR and milk samples were analyzed for 3 days. Particle sizes of the TMR samples were also examined in Pennstate screen. According to Pennstate results, the difference between the top sieve, middle sieve, bottom sieve and bottom tray was found to be significant ($P<0.05$) and it was determined as 5.47, 26.44, 41.92 and 6.18, respectively. The differences between the dry matter (91.30%), protein (9.42%), ADF-protein (3.23%), NDF protein (5.94%), ADF (30.87%), crude oil (2.24%), TMR dry matter (51.21%) and pH (5.19) values of the TMR samples were significant ($P<0.05$). The differences between the NDF and raw ash values were not significant 53.66% and 7.07%, respectively. Dry matter, lactose, crude protein and MUN levels of milk samples were found to be significant ($P<0.05$). The differences in milk fat percentage (3.48%) and non-fat dry matter percentages (9.24%) were not different. As a result of the research, MUN value of the enterprises was found to be below the optimum level. This may be due to the fact that TMRs contain low crude protein and TMRs have high ADF-protein content.

Key Words: Feeding, Milk Urea Nitrogen (MUN), TMR

2019, 67 pages

TEŞEKKÜR

Bu araştırma için beni yönlendiren, karşılaştığım zorlukları bilgi ve tecrübesi ile aşmamda yardımcı olan değerli danışman hocam Doç. Dr. Musa YAVUZ'a ve ders aldığım tüm hocalarıma teşekkürlerimi sunarım.

Araştırmanın yürütülmesinde maddi ve manevi yardımlarını gördüğüm Burdur İl Tarım ve Orman Müdürlüğü personeline ve Burdur İli Damızlık Sığır Yetiştiricileri Birliği Başkanı ve birlik personeline teşekkürlerimi sunarım.

4052-YL-1-14 No'lu Proje ile tezimi maddi olarak destekleyen Süleyman Demirel Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Yönetim Birimi Başkanlığı'na teşekkür ederim.

Tez çalışmalarında yardımlarını esirgemeyen Burdur İlindeki işletme sahibi yetiştiricilerimize teşekkür ederim.

Tezimin her aşamasında beni yalnız bırakmayan eşime ve aileme sonsuz sevgi ve saygılarımı sunarım.

Mehmet ÇİÇEK
ISPARTA, 2019

ŞEKİLLER DİZİNİ

	Sayfa
Şekil A.1. Burdur haritası	46
Şekil B.1. 1 Nolu işletmenin PSPS sonucu	47
Şekil B.2. 2 Nolu işletmenin PSPS sonucu	48
Şekil B.3. 3 Nolu İşletmenin PSPS sonucu.....	49
Şekil B.4. 4 Nolu İşletmenin PSPS sonucu.....	50
Şekil B.5. 5 Nolu İşletmenin PSPS sonucu.....	51
Şekil B.6. 6 Nolu İşletmenin PSPS sonucu.....	52
Şekil B.7. 7 Nolu İşletmenin PSPS sonucu.....	53
Şekil B.8. 8 Nolu İşletmenin PSPS sonucu.....	54
Şekil B.9. 9 Nolu İşletmenin PSPS sonucu.....	55
Şekil B.10. 10 Nolu İşletmenin PSPS sonucu.....	56
Şekil B.11. 11 Nolu İşletmenin PSPS sonucu.....	57
Şekil B.12. 12 Nolu İşletmenin PSPS sonucu.....	58
Şekil B.13. 13 Nolu İşletmenin PSPS sonucu.....	59
Şekil B.14. 14 Nolu İşletmenin PSPS sonucu.....	60
Şekil C.1. Numune alımı	61
Şekil C.2. Numune alımından bir başka kesit	61
Şekil C.3. İşletme genel görüntüsü	62
Şekil C.4. Bir başka işletme genel görüntüsü	62
Şekil C.5. Yem örnekleri.....	63
Şekil C.6. Yem örnekleri analiz	63
Şekil C.7. Yem örnekleri analiz	64
Şekil C.8. Yem örnekleri analiz	64
Şekil C.9. Süt toplama tankı.....	65
Şekil C.10. Süt toplama tankı.....	65
Şekil C.11. Süt analizi.....	66
Şekil C.12. Süt analizi.....	66

ÇİZELGELER DİZİNİ

	Sayfa
Çizelge 2.1. Burdur hayvan varlığı	3
Çizelge 2.2. Farklı süt verimi ve canlı ağırlıktaki sığırların kuru madde tüketimi	5
Çizelge 2.3. NRC-2001'e göre farklı süt verimine sahip hayvanlarda enerji ve protein ihtiyacı.....	6
Çizelge 2.4. Litaratür taramasında ülkemizde çiğ süt parametrelerine ait ortalama değerler.....	7
Çizelge 2.5. Mısır silajı, kuru ot ve TMR için önerilen partikül büyüklüğü dağılımı	9
Çizelge 4.1. İşletmelerin hayvan varlığı (adet) ve günlük ortalama hayvan başına üretilen süt miktarları.....	13
Çizelge 4.2. 1 Nolu işletmeye verilen yem miktarları ve rasyon programı sonuçları.....	15
Çizelge 4.3. 2 Nolu işletmeye verilen yem miktarları ve rasyon programı sonuçları.....	16
Çizelge 4.4. 3 Nolu işletmeye verilen yem miktarları ve rasyon programı sonuçları.....	17
Çizelge 4.5. 4 Nolu işletmeye verilen yem miktarları ve rasyon programı sonuçları.....	18
Çizelge 4.6. 5 Nolu işletmeye verilen yem miktarları ve rasyon programı sonuçları.....	19
Çizelge 4.7. 6 Nolu işletmeye verilen yem miktarları ve rasyon programı sonuçları.....	20
Çizelge 4.8. 7 Nolu işletmeye verilen yem miktarları ve rasyon programı sonuçları.....	21
Çizelge 4.9. 8 Nolu işletmeye verilen yem miktarları ve rasyon programı sonuçları.....	22
Çizelge 4.10. 9 Nolu işletmeye verilen yem miktarları ve rasyon programı sonuçları	23
Çizelge 4.11. 10 Nolu işletmeye verilen yem miktarları ve rasyon programı sonuçları.....	24
Çizelge 4.12. 11 Nolu işletmeye verilen yem miktarları ve rasyon programı sonuçları.....	25
Çizelge 4.13. 12 Nolu işletmeye verilen yem miktarları ve rasyon programı sonuçları.....	26
Çizelge 4.14. 13 Nolu işletmeye verilen yem miktarları ve rasyon programı sonuçları.....	27
Çizelge 4.15. 14 Nolu işletmeye verilen yem miktarları ve rasyon programı sonuçları.....	29
Çizelge 4.16. Pennstate eleği sonuçları.....	29
Çizelge 4.17. İşletmelere ait TMR analiz sonuçlar	31
Çizelge 4.18. İşletmelere ait süt analiz sonuçları.....	36
Çizelge 4.19. Yem, süt ve PSPS analiz sonuçları arasındaki ilişki.....	37

SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ

ADF	Asit deterjan fiber
BUN	Blood ürea nitrogen
feNDF	Fiziksel etkin nötr deterjan fiber
KM	Kuru madde
MP	Metabolize protein
MUN	Milk ürea nitrogen
NDF	Nötr deterjan fiber
NFC	Non fiber carbonhydrate
NRC	National research council
RDP	Rumen degradable protein
RUP	Rumen undegradable protein
SKM	Süt kuru madde
SL	Süt laktoz
SP	Süt proteini
SY	Süt yağı
SYKM	Süt yağsız kuru madde
TMR	Total mixed ration

1. GİRİŞ

Dünyada ve ülkemizde son yıllarda süt işletmelerinde sürülerin genetik potansiyelinin artırılması ve bakım-besleme şartlarının iyileştirilmesi ile yüksek süt verimi elde edilmektedir. Dünyada ve ülkemizde süt verimindeki artışa rağmen üreme performansı hızla düşmektedir. Üreme performansındaki düşmeler buzağılama aralığının uzamasına, gebelik başına tohumlama sayısını artmasıyla ekonomik kayıplara neden olmaktadır. Üreme performansını iyileştirmeye yönelik yapılan araştırmalarda beslemenin önemli bir etken olduğu ortaya konulmuştur. Süt işletmelerinde üreme performanslarını artırmak için beslemede rasyondaki enerji, protein, mineral ve vitamin oranlarının hayvanların ihtiyacını karşılayacak miktarda ve dengede olması gereklidir.

Süt sığırcılığı işletmesinde yemleme programında temel amaç besin madde gereksinmesini doğru ve dengeli şekilde karşılamaktır. Doğru ve dengeli besleme yapabilmek için uygun yemleme sistemleri seçilmelidir (Görgülü, 2012). Toplam rasyon (total mixed ration, TMR) hayvanlara farklı kesif yem ve kaba yemlerin tek bir karışım halinde verildiği yemleme sistemidir (Kılınç, 2002). TMR uygulamalarında amaç hayvanın ihtiyacı olan enerji ve proteini karşılamak için kullanılan kaba yem ve kesif yemin beraber verilerek optimum besleme koşullarını sağlamaktır. Rasyon hesaplamasından başlayıp TMR uygulamasına kadar yapılan hatalar süt üretiminde ve kalitesinde düşmelere sebep olmaktadır (Görgülü, 2012). TMR uygulaması süt sığırcılığı için önerilen ve ülkemizde de giderek yaygın olarak kullanımda olan bir yöntemdir (Görgülü, 2012).

Süt sığırcılığında yem masrafları işletme masrafları içinde yüksek bir paya sahip olduğundan kazancın artması için yem masraflarının azaltılması hedeflenir. Ancak yem maliyetlerinin azaltılmasında barındırma sistemi, kaba ve kesif yem mevcudiyeti ve tipi, hayvanların genetik kapasiteleri önemli rol oynar. Ayrıca bu amacın gerçekleştirilmesinde hayvanların yemlenmesinin ve özellikle uygun yemleme prensiplerinin seçilmesi büyük önem taşır (Tolkamp ve Ketelaars, 1992).

2. KAYNAK ÖZETLERİ

2.1. Burdur İli Hakkında Genel Bilgiler

Burdur ili güney batı anadolu göller bölgesindedir. Doğu ve güneyinde Antalya, güney batısında Denizli, kuzeyinde ise Afyon ve Isparta illeri bulunmaktadır. Ege, İç Anadolu ve Akdeniz Bölgeleri arasında batı geçit bölgesinde yer alır. 37° 10'-39° 20' kuzey enlemleri ile 29° 35'-50° 25' doğu boylamları arasındadır (Anonim, 2018c). Aksu ırmağı ile sınır olan ilde ortalama rakım 1.000 m dolayındadır (Anonim, 2018c). İlde iklim genellikle kışları soğuk ve yağışlı, yazları sıcak ve kuraktır. İç anadolu, akdeniz ve ege bölgeleri arasında geçit iklimi özelliğine sahiptir. Yıllık yağışın büyük bir bölümü kış aylarında yağmur ve kar şeklindedir (Anonim, 2015a).

Burdur ilinin toplam arazi varlığı 717.500 hektardır. Bu arazi varlığının %45,37'i orman alanı, %29,24'ü tarım arazisi ve %1,24 çayır-mera olarak kullanılmaktadır. Burdur ilinin tarım arazilerininin %70,35'i tarla bitkileri (hububat, bakliyat, sanayi ve yem bitkileri) yetiştiriciliğinde, %10,32'si bağ-bahçe olarak kullanılmakta, %4,35'i ise nadasa bırakılmakta ve %14,98'i tarıma elverişli olduğu halde ekilip dikilmeyen alanı oluşturmaktadır (Anonim, 2015a).

Burdur ilinde Çizelge 2.1'de görüldüğü gibi 2015 yılında TÜİK verilerine göre sığır varlığı 205.023 baştır. Bunun %93 kültür, %6 melez, %1 yerli ırklardan oluşmaktadır. Sağmal inek sayısı 2015 yılında 90.035 baş olup süt üretimi 347.963 tondur (TÜİK, 2015). Burdur ili merkez ilçeye bağlı birimlerde yaklaşık olarak 9.000 süt sığıru işletmesi mevcuttur. Bu işletmelerin %66'sında hayvan sayısı 5 baş ve altında, %14'ünde 5 ile 10 baş arasında olup %20'sinde ise hayvan sayısı 11 başın üzerindedir (Anonim, 2015a). Burdur ilinde büyükbaş hayvanların %96'i kültür ırkı olup işletme tipi genelde aile hayvancılığı şeklindedir. Ortalama süt verimleri bir laktasyonda 6.000 lt civarındadır. Burdur ilinde genelde süt sığırcılığı yapılmakta olup siyah alaca ırkı sığırlar yetiştirilmektedir. Burdur ilinde sığırlardan elde edilen süt üretimi 250.000 ton/yıl, et üretimi 5.000 ton/yıl'dır (TÜİK, 2015). Üretilen sütün sadece %20'si Burdur'da işlenirken geri kalan %80'lik kısmı ise il dışında işlenmektedir (Elmas vd., 2008).

Çizelge 2.1. Burdur hayvan varlığı (TUIK, 2015)

Yaş	Burdur Merkez	Burdur Geneli	Türkiye Geneli
12 Aydan küçük Erkek (buzağı-dana)	10.590	27429	1708101
13 Aydan Küçük Dişi (buzağı-dana)	10590	28484	1710749
12- 24 ay tosun	5335	15544	1576544
12-24 ay Düve	11130	29560	1936338
+ 24 ay inek	36420	100039	6379865
+ 24 ay Boğa	1180	3963	660839
+ 24 Ay Öküz	0	4	21635
Toplam	76.395	205.023	13.994.071

2.2. Süt Sığırlarında Besleme

Erişkin süt sığırlarında besin madde ihtiyacı gebelik ve süt üretimine bağlı olarak sürekli değişim göstermektedir. Süt sığırlarında laktasyonun ilk dönemindeki enerji girişi ve çıkışı arasındaki dengesizlikten kaynaklanan enerji eksikliğine negatif enerji balansı (NEB) denir (Kabu, 2009). Doğumdan sonra enerji gereksinimindeki ani artış yemlerle karşılanamaz ve hayvan bu dönemde negatif enerji balansına girerek vücudun depo enerji kaynakları ile gidermeye çalışır bu durumun giderilememesi halinde çeşitli metabolik problemler ortaya çıkar (Butler, 2003). Rasyona bağlı başlıca metabolik hastalıklar arasında hipokalsemi, meme ödemi, metritis, ketozis ve karaciğer yağlanması, abomasum deplasmanı, asidosis ve laminitis sayılabilir (Arslan, 2010). Protein ve enerji dengesinin istenen seviyede olmaması süt ve döl verimine negatif yönde etki ettiği bilinmektedir (Kutlu, 2013).

Özellikle sütün oluşumunda hayvanlara verilen yemin büyük bir önemi vardır. Süt hayvancılığında rasyon hazırlarken enerji, protein, vitamin ve mineral madde

gereksinimleri yeterli ve dengeli biçimde karşılanmalıdır. Hayvanın bu ihtiyaçlarını karşılayacak optimum rasyonun hazırlanması gerekmektedir. Bu işlem için ise hayvanın laktasyon durumu, ağırlığı, vücut kondisyon skoru, süt verimi ve süt yağı gibi birçok bilginin hesaplamalarda kullanılması gerekmektedir. Ülkemizde bu tür kayıtlar birçok üretici tarafından tutulmadığı için hayvanların ihtiyaçları tahmini değerler üzerinden hesaplanmaktadır. Burdur bölgesinde genel olarak yetiştiricilerin % 95,9 hayvanların durumlarını takip etmek amacıyla işletmelere özgü kayıt sistemi tutmadıkları tespit edilmiştir (Elmaz vd., 2010). Bunun yanında rasyon içerisinde kullanılacak yemlerin kimyasal ve biyolojik değerleri analiz değerlerine göre değil daha çok tablo değerleri üzerinden rasyon hesaplamaları yapılmaktadır. Hayvana verilecek rasyonda bulunan kuru madde farklılıkları bile %1-20 arasında hesaplama hatalarına neden olabilmektedir.

Rasyon içerisine giren yem hammaddelerinin en azından kimyasal besin değerlerinin (kuru madde, ham yağ, ham protein, Nötr deterjan lif (NDF), Asit deterjan lif (ADF) ve ham kül) analiz değerlerinin bulunması gerekmektedir. Burdur yöresinde yapılan bir ankette süt sığırlarını hangi bilgiler doğrultusunda besledikleri sorusuna %92'si kendi bilgilerine göre, %6'sı yem fabrikalarının tavsiyelerine göre, %2'si veteriner hekim tavsiyelerine göre ve %1'i ise birlik ve kooperatif yetkililerinin tavsiyelerine göre besledikleri cevabını vermişlerdir (Elmaz vd., 2010). Bu çalışmadan da görüldüğü gibi yetiştiricilerin birçoğu hayvanlarını rasyon hazırlamadan beslemektedir. Oğuz vd. (2012), yapmış oldukları bir çalışmada ise Burdur yöresinde beslemeye bağlı metabolik hastalıklar görüldüğü ifade edilmiştir.

2.3. Süt Sığırlarının Besin Madde İhtiyaçları

Süt sığırları yaşama ve verim payı için ihtiyaç duydukları besin maddelerini tükettikleri yemler ile almaları gerekmektedir. Yaşama ve verim payı hayvanın genetik yapısına, canlı ağırlığına, yaşına, laktasyon dönemine, hastalık durumuna, süt verimine, yem içeriğine ve çevresel faktörlere (bakım, sıcaklık, nem) göre değişim göstermektedir (Görgülü, 2009). Yeme bağlı faktörler ise kaba / kesif yem oranı, yemin nem içeriği, yemin sindirilme derecesi, yemin partikül büyüklüğü ve yemin besin madde içeriği etkili olduğu belirtilmiştir (Görgülü, 2009).

Süt sığırlarının yem tüketimi belirlenirken yemlerin fiziksel özellikleri değişkenlik gösterdiği için kuru madde tüketimi baz alınmaktadır. Kuru madde tüketimi hayvana, çevreye ve bakıma göre değişiklik göstermektedir (Görgülü, 2009).

Süt sığırlarında yem tüketimini etkileyen en önemli faktörler canlı ağırlık ve süt verimidir. Coşkun (2015), ait farklı verim ve canlı ağırlıktaki süt ineklerinde kuru madde tüketimi (NRC, 2001) Çizelge 2. 2’de verilmiştir.

Çizelge 2.2. Farklı süt verimi ve canlı ağırlıktaki sığırların kuru madde tüketimi

Süt verimi litre/gün	Canlı Ağırlık kg				
	400	500	600	700	800
10	11,6	13,0	14,4	16,1	16,8
15	13,2	14,5	16,2	17,5	19,2
20	14,8	16,5	18,0	18,9	21,6
25	16,4	18,0	19,2	21,0	23,2
30	18,0	19,5	21,0	22,4	25,6
35	19,6	21,5	22,8	23,8	27,2
40	21,6	23,0	24,6	25,9	29,6

Süt sığırlarında enerji ihtiyacı hayvanın ırkına, yaşına, süt verimine, canlı ağırlık artışına, laktasyon dönemine göre değişmektedir. Süt sığırlarında enerji ihtiyacı yaşama ve verim payı olarak hesaplanmaktadır. Yaşama payı vücut fonksiyonlarının devam etmesi ve vücut ısısının dengelenmesi için gereken enerjiye, verim payı ise canlı ağırlık artışı, süt verimi ve gebelik için gereken enerjiye denilmektedir (Görgülü, 2009).

Süt sığırlarında protein ihtiyacı yaşama payı, süt verimi, canlı ağırlık artışı ve gebelik durumu dikkate alınarak hesaplanmaktadır. NRC 2001 de süt ineklerinin protein ihtiyacı Metabolik protein (MP) olarak hesaplanmıştır. Metabolik protein ince bağırsaklarda absorbe olabilecek gerçek protein olarak tanımlanabilir (Block, 2006). MP kaynakları rumende mikroorganizmalar tarafından sindirilmeyen proteinler (RUP), mikrobiyal proteinler ve endojen proteinlerdir (Cappelozza, 2013). RUP (By-pass) rumende sindirilmeden geçen ince bağırsakta sindirimi yapılan

proteinlerdir. Mikrobiyal protein rumende bulunan mikroorganizmaların abomasum ve ince bağırsakta parçalanması sonucu ortaya çıkan proteinlerdir. Rumen içerisinde bulunan mikroorganizmalar rumende sindirilebilen proteinleri (RDP) ile protein olmayan azotlu bileşikleri (NPN) kullanarak mikrobiyal protein sentezi yapmaktadır. Çizelge 2.3’de NRC-2001’e göre farklı süt verimine sahip süt inekleri için enerji protein ihtiyacı verilmiştir.

Çizelge 2.3. NRC-2001’e göre farklı süt verimine sahip süt sığırları için enerji ve protein ihtiyacı

Süt verimi/ litre	25	35	45	55
Kuru Madde Tüketimi	20,3	23,6	26,9	30
NEL, Mcal/kg	1,37	1,47	1,55	1,61
MP,g/kg	9,2	10,2	11	11,8
RDP,g/kg	9,5	9,7	9,8	9,8
RUP,g/kg	4,6	5,5	6,2	6,9
RUP+RDP=HP	14,1	15,2	16	16,7

RUP : Rumende sindirilmeyen protein RDP: Rumende sindirilebilen protein

2.4. Süt Sığırlarında Besleme ve Süt Kalitesi Arasında İlişki

Sütün bileşenleri genetik yapı, çevre faktörleri (besleme, sıcaklık ve nem), laktasyon sırası, ineğin yaşı gibi faktörler tarafından değişkenlik göstermektedir (Koçbeker, 2015). Süt içeriklerini oluşturan süt yağı, süt proteini, süt kuru maddesi ve süt üre miktarı hayvanın beslenmesine bağlı olarak değişmektedir (Koçbeker, 2015). Özellikle süt yağı yemin partikül büyüklüğüne bağlı olduğu kadar nötr deterjan lif (NDF) miktarına da bağlı olarak hızlı değişim göstermektedir (Biricik ve Gençoğlu, 2010). Yüksek verimli süt sığırlarında NDF oranının en düşük % 28-32 arasında olması gerektiği rapor edilmiştir (Kutlu, 2013). Özellikle kullanılabilir protein seviyesinin azalması süt üretiminde azalmaya neden olduğu gibi fazla olması da hayvanın vücudundan depolanmadığı için hayvanın vücudunda katabolize olup üre olarak atılmasına neden olmaktadır. Kan üre nitrojen (BUN) ve süt üre nitrojeni (MUN) hayvanın enerji protein dengesini ve sağlıklı olup olmadığını göstermesi açısından önemlidir (Aydın, 2007).

Rasyon proteinlerinin kullanma etkinliğini ve rasyonun enerji protein dengesinin göstergesi olarak özellikle MUN değeri kullanılmaktadır (Oltner ve Wiktorsson, 1983; Kirchgessner vd., 1986). MUN değerini etkileyen ana faktörler rasyon ham protein seviyesi ve rasyon enerji seviyesidir (Jonker vd., 1998; Broderik, 2003; Hutjens ve Chenes, 2012; Kohn, 2007). Optimum MUN değerinin 8-15 mg/dl arasında olması gerektiği rapor edilmiştir (Hutjens ve Chase, 2012). Bunun yanında yemleme yöntemi de MUN değerini etkileyebilmektedir.

BUN ve MUN düzeylerinin gebelik oranı arasındaki ilişkiyi inceleyen çalışmalar yapılmış olup bu çalışmalarda normal BUN değerinin 12-15 mg/dl ve MUN değerinin ise 10-15 mg/dl arasında olması durumunda daha az üreme problemlerinin olduğu gözlemlenmiştir (Ropstad and Refsdal, 1987; Ferguson and Chalupa, 1989). BUN ve MUN kıyaslandığında istenilen sonucu vermesi noktasında iki parametrede kullanılabilmesi gibi hayvanı daha az strese sebep olduğu için MUN tercih edilebilir (Aydın, 2007). Türk Gıda Kodeksi İçme Sütleri Tebliğinde (2019/12) tam yağlı süte en az %3,5 yağ, en az %2,9 protein, %8 yağsız kuru madde içermesi gerektiği belirtilmiştir (Anonim, 2019d). Ülkemizde yetiştirilen süt sığırlarında yürütülen çalışmalara ait yapılan çiğ süt bileşenleri hakkında ortalama veriler Çizelge 2.4'de verilmiştir.

Çizelge 2.4. Literatür taramasında ülkemizde çiğ süt parametrelerine ait ortalama değerler

Analiz yapılan çiğ süt örnekleri	SY %	SP %	SKM %	SYKM %	SL%	MUN mg/dl	Kaynaklar
Siyah Alacalarda	3,3	3,32	11,3	7,9			Şekerden Ö., 2000
Edirne	3,7	3,05		8,34			Önal ve Özder, 2007
Tekirdağ	3,60	3,09		8,50			
Kırklareli İllerinden	3,76	3,05		8,39			

Çizelge 2.4. Literatür taramasında ülkemizde çiğ süt parametrelerine ait ortalama değerler (Devam)

Konya konuklar TİGEM’de Esmer Irklarında yapılan araştırmada	4,54	3,32		8,95	4,83		Aytekin İ., 2011
Somatik Hücre Sayısı Az olan çiğ süttten	3,27	3,38	11,97	8,54	4,34	21,98	Ayaşan ve ark., 2011
Somatik Hücre sayısı Çok olan çiğ süttten	3,71	3,38	12,13	8,34	4,15	21,78	
Adana ili Kozan İlçesi Çiftçi koşullarında çiğ süt numunelerinden	3,35	3,14	12,21	8,81	4,77	20,72	Sarıtaş İ., 2011
Sivas İli Yıldızeli İlçesinde Esmer ırkı ineklerden alınan çiğ süt örneklerinden	5,68	3,07	13,62	7,95	4,17		Kaşıkcı M., 2012
Erzurum Hınıs İlçesinde küçük işletmelerde tank içinden çiğ süt örneklerinden	3,60	3,05		9,24	4,41		Diler ve Baran, 2013
Siyah Alaca	3,64	3,26	12,92		4,66		Özkan M., 2017
Simantal	3,72	3,45	13,54		4,73		

SKM: Süt kuru madde SY: Süt yağı SL: Süt laktozu SYKM: Süt yağsız kuru madde SP: Süt protein
MUN: Süt üre miktarı

2.5. Yemleme Sistemleri

Süt sığırcılığı pratiğinde standart (rasyonel), stratejik, tam yemleme (TMR: total mixed ration) ve stratejik tam yemleme gibi farklı yemleme sistemleri

uygulanmaktadır. Hayvanların gereksinmelerine göre hazırlanan rasyondaki bütün kaba ve kesif yemlerin karıştırılarak, serbest olarak sunulduğu yemleme sistemi TMR olarak tanımlanabilir (Görgülü, 2009). Bu sistemler içinde süt ve döl verimi için maliyet açısından en uygulanabilir yemleme sistemi TMR (Tüm Rasyon: Tam Yemleme Modeli) uygulamasıdır (Görgülü, 2009).

2.6. PennState Partikül Seperatörü (PSPS)

PennState Partikül Seperatörü (PSPS) 0,75 inç, 0,31 inç, 0,16 inç delikleri olan ve en altta ise küçük parçacıkların biriktiği kutu ile birlikte iç içe geçmiş 4 elekten oluşmaktadır (Heinrichs, 2013). PennState Partikül Seperatörü saha koşullarında kaba yemin boyutunun ne olması gerektiği konusunda öneriler sunmaktadır. Çizelge 2.5' de Heinrichs'in 2013 yılında yayınlamış olduğu mısır silaj, kuru ot ve TMR için önerilen partikül büyüklüğü dağılımı verilmiştir.

Partikül büyüklüğü ve selülozun yapısı, sığırlarda geviş getirme için en önemli faktörlerden birisidir. Yetersiz geviş getirme ile Rumen pH'sı 5 altına düşmesiyle akut asidozisi meydana gelmektedir. Şiddetli vakalarda fizyolojik fonksiyonlar bozulabilir ve ölüm de görülebilmektedir. Ayrıca asidozis ile bağlantılı diğer sorunlar ortaya çıkmaktadır. Bu sorunlara örnek olarak süt yağı düşüklüğü, tırnak iltihabı, düşük süt verimi, vücut kondisyonu düşmesi (zayıflama), döl tutma sorunu verilebilir (Whitelock, 2011).

Çizelge 2.5. Mısır silajı, kuru ot ve TMR için önerilen partikül büyüklüğü dağılımı (Heinrichs, 2013)

Elekler	Elek gözü Boyutu (inç)	Yem Partikül Boyutu (inç)	Mısır Silajı (%)	Kuru Ot (%)	TMR (%)
Üst Elek	0,75	>0,75	3-8	10-20	2-8
Orta Elek	0,31	0,31-0,75	45-65	45-75	30-50
Alt Elek	0,16	0,16-0,31	20-30	30-40	10-20
Alt Tepsi		<0,16	<10	<10	30-40

3. MATERYAL VE YÖNTEM

3.1. Materyal

Bu çalışma Burdur Merkez ve Merkez köylerinde TMR uygulaması yapan 14 süt sığıru işletmesinde yapılmıştır. İşletmeler ziyaret edilerek ve işletmelerin genel yapısı, besleme, rasyon hazırlama ve üreme performansı gibi konularda yetiştiriciye önce bilgi formu doldurulmuştur. Daha sonra işletmelere gidilerek 3 gün boyunca hayvanların önüne dökülen TMR'dan ve işletmedeki süt soğutma tankından süt örnekleri alınarak analiz edilmiştir.

3.1.1. Deneme işletmeleri

Deneme işletmeleri Burdur İli Merkezinde 2 adet, Burdur Merkeze bağı Akkaya köyünde 5 adet, Çine köyünden 2 adet, Hacılar köyünden 4 adet, Yassıgüme köyünde 2 adet olmak üzere toplam 14 adet işletmede yapılmıştır.

3.2. Yöntem

Süt numuneleri Uşak ili Damızlık Sığıru Yetiştiricileri Birliğı Laboratuvarında Bentley 150 makinası ile yapılarak süt yağı, protein, yağsız kuru madde, kuru madde ve laktoz değerlerine bakılmıştır. Yem örnekleri ile süt üre analizi (Bhavadasan vd., 1982) geliştirdiğı metoda göre Süleyman Demirel Üniversitesi Ziraat Fakültesi, Zootečni Bölümü Laboratuvarında analiz edilmiştir. TMR yem örneklerine Pannstate Partikül Seperatörü (PSPS) ile patikül büyüklüğüne bakılmıştır. Yem örneklerine aşığıdaki analizler yapılmıştır.

1. Kuru Madde Oranı (%) Bulgurlu ve Ergül'e (1978) göre yapılmıştır.
2. Ham Protein Oranı (%): Öğütölmüş yem örneklerinde Kjeldahl yöntemi ile yapılmıştır (Bulgurlu ve Ergül, 1978).
3. Ham Yağ Oranı (%): Öğütölmüş yem örneklerinde ham yağ oranı Soxleth yöntemine göre belirlenmiştir (Bulgurlu ve Ergül, 1978).
4. Asit deterjan Lif (ADF) (%): Goering and Van Soest'e (1970) göre yapılmıştır.

5. Nötr Deterjan Lif (NDF) (%): Goering and Van Soest'e (1970) göre yapılmıştır.
6. Ham Kül Oranı (%) Bulgurlu ve Ergül'e (1978) göre yapılmıştır.

İşletmelerin süt ve yem analiz sonuçlarının istatistiki analizleri SPSS istatistik programından yararlanılmıştır. İşletmeler arasındaki farklılıklar TUKEY çoklu karşılaştırma yöntemiyle yapılmıştır. Süt bileşenleri ve yem bileşenleri arasındaki ilişkiler korelasyon analizi ile değerlendirilmiştir.



4. BULGULAR VE TARTIŞMA

4.1. İşletmelerin Yapısı Hakkında Genel Bilgiler

İşletmelerin 13 tanesi aile işletmesi 1 tanesi şirket işletmesidir. İşletme sahiplerin 9 tanesi ilkokul mezunu, 4 tanesi lise mezunu olup 1 tanesi yüksekokul mezunudur. Sığırların bakımını 10 işletme kendisi yaparken 4 işletme sigortalı işçi çalıştırmaktadır. İşletmelerin geneli 15-20 yıllık işletmedir. İşletmelerin tamamı 50 dekar ve üzeri tarımsal üretim yaptığını beyan etmiştir. Kaba yemlerin %80 kendileri ürettikleri geri kalan kısmını satın aldıklarını, kesif yemleri ise dışarıdan satın aldıklarını belirtmişlerdir. Barınak tipi olarak tüm işletmeler yarı açık sistemde olup yem yeme bölümleri beton, gezinti alanları toprak zeminden oluşmaktadır. İşletmelerin tamamı günde iki defa sağım yaptıklarını söylemişlerdir. İşletmelerin tamamı günde iki defa besleme yaptıklarını grup yemleme yapmadıklarını beyan etmişlerdir. İşletmelerin hepsi yem karma römorkuna önce kaba yemleri koyduklarını daha sonra kesif yemleri koyduklarını söylemişlerdir. İşletmelerin tamamı yem karma römorkunu yaklaşık 10-20 dakika arasında çalıştırdığını söylemişlerdir. Deneme yapılan işletmelerin 10 tanesi döl tutma sorunu yaşadıklarını ve genellikle 2-3 tohumlamada sığırların gebe kaldığını belirtmişlerdir. İşletmelerin tamamında beslemeye bağlı olarak süt humması, sonunu atamama, topallık, abomasum deplasmanı gibi rahatsızlıkların birisinin görüldüğünü belirtmişlerdir.

4.2. İşletmelerin Hayvan Varlıkları

Çizelge 4.1'de çalışma yapılan işletmelere ait hayvan varlıkları ve ortalama süt verimleri verilmiştir. 23 ile 61 sağmal hayvan sayısına sahip olan işletmeler süt verimleri sürü ortalaması 17,2 ile 23 litre arasında değişmektedir. Süt verimlerine göre bakıldığında sürü ortalamalarının düşük olduğu görülmektedir. İşletmeler genel olarak yavrularını işletmede tutup beslemektedir.

Çizelge 4.1. İşletmelerin hayvan varlığı (adet) ve günlük ortalama hayvan başına üretilen süt miktarları (litre)

İşletme No	Buzağı Sayısı	Düve - Dana	Erkek Dana	Kurada inek	Sağılan İnek	Toplam Hayvan Sayısı	Günlük Ortalama Hayvan Başı Süt Üretimi (Litre)
1	11	35	2	3	40	91	23,0
2	10	12	10	15	61	108	17,2
3	14	20	20	8	48	110	19,8
4	15	25	30	15	50	135	19,5
5	10	20	15	10	35	90	20,0
6	7	19	12	2	34	77	20,6
7	14	5	20	7	20	66	20
8	9	20	8	3	33	73	19,7
9	10	15	15	20	45	105	17,8
10	12	12	6	2	30	62	19,0
11	8	9	7	2	24	50	17,9
12	10	15	6	3	26	60	19,2
13	7	6	9	7	28	57	17,5
14	7	6	9	1	23	45	21,7

4.3. TMR Konulan Yem Çeşitleri, Miktarları ve Besleme Alışkanlıkları

Çizelgeler 4.2-15’de çalışma yapılan işletmelere ait yem çeşitleri ve miktarları verilmiştir. Çizelgeler 4.2-15’de görüldüğü gibi tüm işletmeler rasyonlarında saman ve mısır silaj kullanmakta, 8 işletme yonca kullanmakta ve 5 işletme pancar posası kullanmaktadır. İşletmelerin tamamı süt yemi kullanıp süt yemin yanında 2 işletme buğday kepeği, 2 işletme pamuk küspesi, 4 işletme arpa ezmesi, 2 işletme mısır flex ve 4 işletme kendi hazırladığı karışımı kullanmaktadır. 1 işletmede yem karma römorkuna melas ilave etmektedir. 13 işletme yem karma römorkuna ilk önce kaba yemleri daha sonra kesif yemleri koymakta ve sağmal ineklerin önüne dökmektedir.

10 nolu işletme sağmal ineklerin önüne ilk önce süt yemi döküyor süt yemi bittikten sonra yem karma römorkuna saman, mısır silaj, buğday kepeği ve pamuk küspesinden koyarak hazırladığı karışımı tüm hayvanlarına vererek besleme yaptığını, 1 ve 11 nolu işletmeler ise ineklerin önüne TMR den sonra çok süt veren ineklere ayrıca 2 kg süt yemi ilave ettiğini belirtmiştir. 6, 12 ve 14 nolu işletmeler hazırladıkları karışımı tüm hayvanlarına (dana, düve, kurudakilerde dahil)

vermektedir. Ayrıca süt veren ineklerin önündeki karmanın üstüne 6 nolu işletme 5 kg, 12 nolu işlete 5,5 kg ve 14 nolu işletme 6 kg süt yemi döktüğünü belirtmiştir.

Aşağıdaki Çizelgeler 4. 2-16'da işletmelerin kullandıkları yem çeşitleri ve miktarları rasyon programında incelenmiştir (Selçuk Üniversitesi, Veteriner Fakültesi Rasyon Programı Versiyon V4.03 26.04.2007). Çizelgelerden de anlaşıldığı gibi işletmeler ihtiyacın altında kuru madde ve protein verdikleri görülmektedir. İşletmelerin sadece rasyon programında verdikleri yemleri kontrol etmesi durumunda eksik besleme yaptıklarını görebilecekleri düşünülmektedir.



Çizelge 4.2. 1 nolu işletmeye verilen yem miktarları ve rasyon programı sonuçları

Hayvan Başı Verilen Yemler		Hayvan Sahibi ile İlgili bilgiler		BESİN MADDELERİ	İHTİYAÇ	RASYON	SONUÇ
Mısır Silajı, %30-35 KM	11,25	Adı Soyadı:	1 Nolu İşletme	Kuru Madde, kg/gün	18,30	16,76	EKSİK
Buğday Samanı	3,125	Adresi:	Hacılar	Rasyon Kuru Madde Oranı, %		64,78	
Yonca Kuru Otu,Çiç.Ortası	2	Hayvanla İlgili bilgiler		Rasyon Kaba Yem Oranı, %		49,62	
Mısır, Pul Haline Getirilmiş	1,25	Hayvanın tipi:	Sağmal İnek	Ham Protein, g/gün	2699,20	2523,72	EKSİK
Sığır Süt Yemi,19 HP, 2800 ME	8,25	Yaşı (ay):	54,0	Ham Protein, % KM		15,06	
Toplam (kg)	25,87	İrk:	Siyah Alaca	Metabolik Protein, g/gün	1684,02	1691,03	TAMAM
		Canlı ağırlığı (kg):	550,0	Rumende Yıkılabilir Protein, g/gün	2096,56	1674,51	EKSİK
		Kondisyon skoru:	2,0	By-pass Protein, g/gün	602,64	849,21	FAZLA
		Gebelik günü:	100,0	ME, Mcal/kg KM		2,56	
		Laktasyon günü:	160,0	NEI, Mcal/kg KM		1,64	
		Süt verimi (kg):	23,0	NEI, Mcal/gün	24,59	27,45	FAZLA
		Süt yağı (%):	3,1	Emilebilir Ca, g/gün	45,55	68,47	FAZLA
		Süt proteini (%):	3,1	Ca, % KM		0,78	
		Laktoz (%):	5,1	Emilebilir P, g/gün	38,56	40,01	TAMAM
		Kuru madde tüketimi (kg/gün):	16,8	P, % KM		0,34	
		Kuru madde ihtiyacı (kg/gün):	18,3	Ca / P	1,18	1,71	TAMAM
		Kuru madde tüketim oranı (% CA):	3,0	NDF, % KM, enaz	25,00	36,61	TAMAM
				Kaba yem NDF, % KM, enaz	15,00	27,40	TAMAM
				ADF, % KM, enaz	17,00	21,80	TAMAM
				NFC, % KM, ençok	44,00	41,07	TAMAM
				TSBM, % KM		69,42	
				Katyon-Anyon, meq/kg		106,74	

Çizelge 4.3. 2 nolu işletmeye verilen yem miktarları ve rasyon programı sonuçları

Hayvan Başı Verilen Yemler	
Mısır Silajı, %30-35 KM	2,45
Buğday Samanı	1,63
Yonca Kuru Otu,Çiç.Ortası	4,91
Sığır Süt Yemi,19 HP, 2700 ME	6,55
Toplam (kg)	15,54

Hayvan Sahibi ile İlgili bilgiler	
Adı Soyadı:	2 Nolu İşletme
Adresi:	2,0
Hayvanla İlgili bilgiler	
Hayvanın tipi:	Sağmal İnek
Yaşı (ay):	54,0
İrk:	Siyah Alaca
Canlı ağırlığı (kg):	550,0
Kondisyon skoru:	2,0
Gebelik günü:	100,0
Laktasyon günü:	160,0
Süt verimi (kg):	17,2
Süt yağı (%):	3,5
Süt proteini (%):	3,4
Laktoz (%):	5,2
Kuru madde tüketimi (kg/gün):	12,6
Kuru madde ihtiyacı (kg/gün):	16,8
Kuru madde tüketim oranı (% CA):	2,3

BESİN MADDELERİ	İHTİYAÇ	RASYON	SONUÇ
Kuru Madde, kg/gün	16,80	12,59	EKSİK
Rasyon Kuru Madde Oranı, %		81,03	
Rasyon Kaba Yem Oranı, %		53,71	
Ham Protein, g/gün	2375,36	2395,33	TAMAM
Ham Protein, % KM		19,02	
Metabolik Protein, g/gün	1371,48	1235,65	EKSİK
Rumende Yıkılabilir Protein, g/gün	1777,70	1783,85	TAMAM
By-pass Protein, g/gün	597,66	611,48	TAMAM
ME, Mcal/kg KM		2,54	
NEI, Mcal/kg KM		1,63	
NEI, Mcal/gün	21,65	20,56	EKSİK
Emilebilir Ca, g/gün	38,47	62,71	FAZLA
Ca, % KM		1,09	
Emilebilir P, g/gün	29,17	32,76	TAMAM
P, % KM		0,38	
Ca / P	1,32	1,91	TAMAM
NDF, % KM, enaz	25,00	37,62	TAMAM
Kaba yem NDF, % KM, enaz	15,00	28,27	TAMAM
ADF, % KM, enaz	17,00	22,70	TAMAM
NFC, % KM, ençok	44,00	35,70	TAMAM
TSBM, % KM		66,00	
Katyon-Anyon, meq/kg		132,18	

Çizelge 4.4. 3 nolu işletmeye verilen yem miktarları ve rasyon programı sonuçları

Hayvan Başı Verilen Yemler		Hayvan Sahibi ile İlgili bilgiler		BESİN MADDELERİ	İHTİYAÇ	RASYON	SONUÇ
Mısır Silajı, %27-29 KM	8,33	Adı Soyadı:	3 Nolu İşletme	Kuru Madde, kg/gün	17,7	15,7	EKSİK
Buğday Samanı	3,64	Adresi:	3,0	Rasyon Kuru Madde Oranı, %		63,5	
Yonca Kuru Otu,Çiç.Ortası	1,66	Hayvanla İlgili bilgiler		Rasyon Kaba Yem Oranı, %		46,4	
Arpa, Ezme	1,04	Hayvanın tipi:	Sağmal İnek	Ham Protein, g/gün	2523,1	2416,0	EKSİK
Şeker Pancarı Posası,Yaş	2,08	Yaşı (ay):	54,0	Ham Protein, % KM		15,4	
Sığır Süt Yemi,19 HP, 2700 ME	8	İrk:	Siyah Alaca	Metabolik Protein, g/gün	1546,1	1564,9	TAMAM
Toplam (kg)	24,75	Canlı ağırlığı (kg):	550,0	Rumende Yıkılabilir Protein, g/gün	1848,8	1633,6	EKSİK
		Kondisyon skoru:	2,0	By-pass Protein, g/gün	674,3	782,4	FAZLA
		Gebelik günü:	100,0	ME, Mcal/kg KM		2,5	
		Laktasyon günü:	160,0	NEI, Mcal/kg KM		1,6	
		Süt verimi (kg):	19,8	NEI, Mcal/gün	23,2	25,0	FAZLA
		Süt yağı (%):	3,5	Emilebilir Ca, g/gün	41,6	66,4	FAZLA
		Süt proteini (%):	3,3	Ca, % KM		0,8	
		Laktoz (%):	5,1	Emilebilir P, g/gün	34,6	40,9	TAMAM
		Kuru madde tüketimi (kg/gün):	15,7	P, % KM		0,4	
		Kuru madde ihtiyacı (kg/gün):	17,7	Ca / P	1,2	1,6	TAMAM
		Kuru madde tüketim oranı (% CA):	2,9	NDF, % KM, enaz	25,0	38,5	TAMAM
				Kaba yem NDF, % KM, enaz	15,0	27,1	TAMAM
				ADF, % KM, enaz	17,0	22,8	TAMAM
				NFC, % KM, ençok	44,0	39,1	TAMAM
				TSBM, % KM		66,7	
				Kasyon-Anyon, meq/kg		127,0	

Çizelge 4.5. 4 nolu işletmeye verilen yem miktarları ve rasyon programı sonuçları

Hayvan Başı Verilen Yemler		Hayvan Sahibi ile İlgili bilgiler		BESİN MADDELERİ	İHTİYAÇ	RASYON	SONUÇ
Mısır Silajı, %27-29 KM	10	Adı Soyadı:	4 Nolu İşletme	Kuru Madde, kg/gün	17,7	12,1	EKSİK
Buğday Samanı	3	Adresi:	4,0	Rasyon Kuru Madde Oranı, %		60,1	
Yonca Kuru Otu,Çiç.Ortası	1,2	Hayvanla İlgili bilgiler		Rasyon Kaba Yem Oranı, %		55,8	
Arpa, Ezme	1	Hayvanın tipi:	Sağmal İnek	Ham Protein, g/gün	2562,6	1711,9	EKSİK
Sığır Süt Yemi,19 HP, 2700 ME	5	Yaşı (ay):	54,0	Ham Protein, % KM		14,1	
Toplam (kg)	20,2	İrk:	Siyah Alaca	Metabolik Protein, g/gün	1470,3	1121,9	EKSİK
		Canlı ağırlığı (kg):	550,0	Rumende Yıkılabilir Protein, g/gün	1851,1	1190,5	EKSİK
		Kondisyon skoru:	2,0	By-pass Protein, g/gün	711,5	521,4	EKSİK
		Gebelik günü:	100,0	ME, Mcal/kg KM		2,5	
		Laktasyon günü:	160,0	NEI, Mcal/kg KM		1,6	
		Süt verimi (kg):	19,5	NEI, Mcal/gün	23,5	19,4	EKSİK
		Süt yağı (%):	3,6	Emilebilir Ca, g/gün	41,3	44,0	TAMAM
		Süt proteini (%):	3,4	Ca, % KM		0,7	
		Laktoz (%):	5,2	Emilebilir P, g/gün	30,8	29,5	EKSİK
		Kuru madde tüketimi (kg/gün):	12,1	P, % KM		0,4	
		Kuru madde ihtiyacı (kg/gün):	17,7	Ca / P	1,3	1,5	TAMAM
		Kuru madde tüketim oranı (% CA):	2,2	NDF, % KM, enaz	25,0	40,7	TAMAM
				Kaba yem NDF, % KM, enaz	15,0	31,7	TAMAM
				ADF, % KM, enaz	17,0	24,6	TAMAM
				NFC, % KM, ençok	44,0	38,3	TAMAM
				TSBM, % KM		66,9	
				Kasyon-Anyon, meq/kg		130,7	

Çizelge 4.6. 5 nolu işletmeye verilen yem miktarları ve rasyon programı sonuçları

Hayvan Başı Verilen Yemler		Hayvan Sahibi ile İlgili bilgiler		BESİN MADDELERİ	İHTİYAÇ	RASYON	SONUÇ
Mısır Silajı, %30-35 KM	11,42	Adı Soyadı:	5 Nolu İşletme	Kuru Madde, kg/gün	17,1	12,5	EKSİK
Buğday Samanı	2,85	Adresi:	5,0	Rasyon Kuru Madde Oranı, %		58,6	
Melas,Şeker Pancarı	0,57	Hayvanla İlgili bilgiler		Rasyon Kaba Yem Oranı, %		50,5	
Pamuk Tohumu Küşesi, Pres, %28 HP	0,71	Hayvanın tipi:	Sağmal İnek	Ham Protein, g/gün	2575,8	1767,1	EKSİK
Sığır Süt Yemi,19 HP, 2800 ME	5,71	Yaşı (ay):	54,0	Ham Protein, % KM		14,2	
Toplam (kg)	21,26	İrk:	Siyah Alaca	Metabolik Protein, g/gün	1521,6	1189,2	EKSİK
		Canlı ağırlığı (kg):	550,0	Rumende Yıkılabilir Protein, g/gün	1800,5	1167,5	EKSİK
		Kondisyon skoru:	2,0	By-pass Protein, g/gün	775,3	599,6	EKSİK
		Gebelik günü:	100,0	ME, Mcal/kg KM		2,5	
		Laktasyon günü:	160,0	NEI, Mcal/kg KM		1,7	
		Süt verimi (kg):	20,0	NEI, Mcal/gün	22,6	20,8	EKSİK
		Süt yağı (%):	2,9	Emilebilir Ca, g/gün	41,9	45,7	TAMAM
		Süt proteini (%):	3,5	Ca, % KM		0,6	
		Laktoz (%):	5,1	Emilebilir P, g/gün	31,6	31,4	TAMAM
		Kuru madde tüketimi (kg/gün):	12,5	P, % KM		0,4	
		Kuru madde ihtiyacı (kg/gün):	17,1	Ca / P	1,3	1,5	TAMAM
		Kuru madde tüketim oranı (% CA):	2,3	NDF, % KM, enaz	25,0	38,6	TAMAM
				Kaba yem NDF, % KM, enaz	15,0	28,7	TAMAM
				ADF, % KM, enaz	17,0	23,5	TAMAM
				NFC, % KM, ençok	44,0	39,8	TAMAM
				TSBM, % KM		67,1	
				Kasyon-Anyon, meq/kg		177,8	

Çizelge 4.7. 6 nolu işletmeye verilen yem miktarları ve rasyon programı sonuçları

Hayvan Başı Verilen Yemler		Hayvan Sahibi ile İlgili bilgiler		BESİN MADDELERİ	İHTİYAÇ	RASYON	SONUÇ
Mısır Silajı, %27-29 KM	4,54	Adı Soyadı:	6 Nolu İşletme	Kuru Madde, kg/gün	18,1	12,3	EKSİK
Buğday Samanı	4,54	Adresi:	6,0	Rasyon Kuru Madde Oranı, %		60,5	
Buğday Kepeği	0,9	Hayvanla İlgili bilgiler		Rasyon Kaba Yem Oranı, %		44,7	
Şeker Pancarı Posası, Yaş	4,54	Hayvanın tipi:	Sağmal İnek	Ham Protein, g/gün	2605,4	1659,7	EKSİK
Sığır Süt Yemi, 16 HP, 2400 ME	0,9	Yaşı (ay):	54,0	Ham Protein, % KM		13,4	
Sığır Süt Yemi, 19 HP, 2700 ME	5	İrk:	Siyah Alaca	Metabolik Protein, g/gün	1501,8	1111,7	EKSİK
Toplam (kg)	20,42	Canlı ağırlığı (kg):	550,0	Rumende Yıkılabilir Protein, g/gün	1883,8	1081,1	EKSİK
		Kondisyon skoru:	2,0	By-pass Protein, g/gün	721,6	578,6	EKSİK
		Gebelik günü:	100,0	ME, Mcal/kg KM		2,3	
		Laktasyon günü:	160,0	NEI, Mcal/kg KM		1,6	
		Süt verimi (kg):	20,6	NEI, Mcal/gün	24,0	19,2	EKSİK
		Süt yağı (%):	3,6	Emilebilir Ca, g/gün	42,6	48,3	TAMAM
		Süt proteini (%):	3,3	Ca, % KM		0,7	
		Laktoz (%):	5,0	Emilebilir P, g/gün	32,0	33,8	TAMAM
		Kuru madde tüketimi (kg/gün):	12,3	P, % KM		0,4	
		Kuru madde ihtiyacı (kg/gün):	18,1	Ca / P	1,3	1,4	TAMAM
		Kuru madde tüketim oranı (% CA):	2,2	NDF, % KM, enaz	25,0	44,3	TAMAM
				Kaba yem NDF, % KM, enaz	15,0	29,7	TAMAM
				ADF, % KM, enaz	17,0	26,2	TAMAM
				NFC, % KM, ençok	44,0	35,3	TAMAM
				TSBM, % KM		60,4	
				Katyon-Anyon, meq/kg		149,3	

Çizelge 4.8. 7 nolu işletmeye verilen yem miktarları ve rasyon programı sonuçları

Hayvan Başı Verilen Yemler	
Mısır Silajı, %27-29 KM	15
Buğday Samanı	3,75
Yonca Kuru Otu,Çiç.Ortası	1
Sığır Süt Yemi,19 HP, 2700 ME	5
Toplam (kg)	24,75

Hayvan Sahibi ile İlgili bilgiler	
Adı Soyadı:	7 Nolu İşletme
Adresi:	7
Hayvanla İlgili bilgiler	
Hayvanın tipi:	Sağmal İnek
Yaşı (ay):	54
İrk:	Siyah Alaca
Canlı ağırlığı (kg):	550
Kondisyon skoru:	2
Gebelik günü:	100
Laktasyon günü:	160
Süt verimi (kg):	20
Süt yağı (%):	3,62
Süt proteini (%):	3,36
Laktoz (%):	5,1
Kuru madde tüketimi (kg/gün):	13,18625
Kuru madde ihtiyacı (kg/gün):	17,91257606
Kuru madde tüketim oranı (% CA):	2,3975

BESİN MADDELERİ	İHTİYAÇ	RASYON	SONUÇ
Kuru Madde, kg/gün	17,9	13,2	EKSİK
Rasyon Kuru Madde Oranı, %		53,3	
Rasyon Kaba Yem Oranı, %		66,3	
Ham Protein, g/gün	2588,2	1720,0	EKSİK
Ham Protein, % KM		13,0	
Metabolik Protein, g/gün	1522,7	1135,9	EKSİK
Rumende Yıkılabilir Protein, g/gün	1869,5	1149,8	EKSİK
By-pass Protein, g/gün	718,7	570,2	EKSİK
ME, Mcal/kg KM		2,4	
NEI, Mcal/kg KM		1,5	
NEI, Mcal/gün	23,8	20,1	EKSİK
Emilebilir Ca, g/gün	41,9	46,1	TAMAM
Ca, % KM		0,7	
Emilebilir P, g/gün	32,3	29,8	EKSİK
P, % KM		0,3	
Ca / P	1,3	1,5	TAMAM
NDF, % KM, enaz	25,0	44,2	TAMAM
Kaba yem NDF, % KM, enaz	15,0	37,3	TAMAM
ADF, % KM, enaz	17,0	27,4	TAMAM
NFC, % KM, ençok	44,0	35,7	TAMAM
TSBM, % KM		65,1	
Katyon-Anyon, meq/kg		141,9	

Çizelge 4.9. 8 nolu işletmeye verilen yem miktarları ve rasyon programı sonuçları

Hayvan Başı Verilen Yemler	
Mısır Silajı, %27-29 KM	9
Buğday Samanı	6
Sığır Süt Yemi, 16 HP, 2600 ME	4,5
Sığır Süt Yemi, 19 HP, 2700 ME	2,12
Toplam (kg)	21,62

Hayvan Sahibi ile İlgili bilgiler	
Adı Soyadı:	8 Nolu İşletme
Adresi:	8,00
Hayvanla İlgili bilgiler	
Hayvanın tipi:	Sağmal İnek
Yaşı (ay):	54
İrk:	Siyah Alaca
Canlı ağırlığı (kg):	550
Kondisyon skoru:	2,00
Gebelik günü:	100
Laktasyon günü:	160
Süt verimi (kg):	22
Süt yağı (%):	4
Süt proteini (%):	3,3
Laktoz (%):	5,080
Kuru madde tüketimi (kg/gün):	12,9
Kuru madde ihtiyacı (kg/gün):	18,5
Kuru madde tüketim oranı (% CA):	2,3

BESİN MADDELERİ	İHTİYAÇ	RASYON	SONUÇ
Kuru Madde, kg/gün	17,8	14,1	EKSİK
Rasyon Kuru Madde Oranı, %		65,0	
Rasyon Kaba Yem Oranı, %		58,1	
Ham Protein, g/gün	2547,7	1640,9	EKSİK
Ham Protein, % KM		11,7	
Metabolik Protein, g/gün	1534,5	1098,9	EKSİK
Rumende Yıkılabilir Protein, g/gün	1857,8	1060,0	EKSİK
By-pass Protein, g/gün	689,9	580,9	EKSİK
ME, Mcal/kg KM		2,4	
NEI, Mcal/kg KM		1,5	
NEI, Mcal/gün	23,5	20,7	EKSİK
Emilebilir Ca, g/gün	41,5	51,6	TAMAM
Ca, % KM		0,7	
Emilebilir P, g/gün	32,9	31,8	EKSİK
P, % KM		0,3	
Ca / P	1,3	1,6	TAMAM
NDF, % KM, enaz	25,0	45,4	TAMAM
Kaba yem NDF, % KM, enaz	15,0	37,2	TAMAM
ADF, % KM, enaz	17,0	28,4	TAMAM
NFC, % KM, ençok	44,0	35,9	TAMAM
TSBM, % KM		63,8	
Katyon-Anyon, meq/kg		163,8	

Çizelge 4.10. 9 nolu işletmeye verilen yem miktarları ve rasyon programı sonuçları

Hayvan Başı Verilen Yemler	
Mısır Silajı, %27-29 KM	4,44
Buğday Samanı	5,5
Yonca Kuru Otu,Çiç.Ortası	1,33
Şeker Pancarı Posası,Yaş	2,22
Sığır Süt Yemi,19 HP, 2800 ME	4,44
Toplam (kg)	17,93

Hayvan Sahibi ile İlgili bilgiler	
Adı Soyadı:	9 Nolu İşletme
Adresi:	9,00
Hayvanla İlgili bilgiler	
Hayvanın tipi:	Sağmal İnek
Yaşı (ay):	54
İrk:	Siyah Alaca
Canlı ağırlığı (kg):	550
Kondisyon skoru:	2,00
Gebelik günü:	100
Laktasyon günü:	160
Süt verimi (kg):	22
Süt yağı (%):	4
Süt proteini (%):	3,3
Laktoz (%):	5,080
Kuru madde tüketimi (kg/gün):	12,9
Kuru madde ihtiyacı (kg/gün):	18,5
Kuru madde tüketim oranı (% CA):	2,3

BESİN MADDELERİ	İHTİYAÇ	RASYON	SONUÇ
Kuru Madde, kg/gün	17,1	11,9	EKSİK
Rasyon Kuru Madde Oranı, %		66,5	
Rasyon Kaba Yem Oranı, %		63,7	
Ham Protein, g/gün	2372,9	1508,3	EKSİK
Ham Protein, % KM		12,6	
Metabolik Protein, g/gün	1348,3	1000,1	EKSİK
Rumende Yıkılabilir Protein, g/gün	1803,9	974,6	EKSİK
By-pass Protein, g/gün	569,0	533,7	EKSİK
ME, Mcal/kg KM		2,3	
NEI, Mcal/kg KM		1,5	
NEI, Mcal/gün	22,0	17,6	EKSİK
Emilebilir Ca, g/gün	39,2	41,8	TAMAM
Ca, % KM		0,7	
Emilebilir P, g/gün	29,0	22,0	EKSİK
P, % KM		0,3	
Ca / P	1,3	1,9	TAMAM
NDF, % KM, enaz	25,0	48,8	TAMAM
Kaba yem NDF, % KM, enaz	15,0	40,8	TAMAM
ADF, % KM, enaz	17,0	30,8	TAMAM
NFC, % KM, ençok	44,0	31,3	TAMAM
TSBM, % KM		60,5	
Katyon-Anyon, meq/kg		143,1	

Çizelge 4.11. 10 nolu işletmeye verilen yem miktarları ve rasyon programı sonuçları

Hayvan Başına Verilen Yemler		Hayvan Sahibi ile İlgili bilgiler		BESİN MADDELERİ	İHTİYAÇ	RASYON	SONUÇ
Mısır Silajı, %27-29 KM	13,33	Adı Soyadı:	10 Nolu İşletme	Kuru Madde, kg/gün	17,4	12,6	EKSİK
Buğday Samanı	5	Adresi:	10,00	Rasyon Kuru Madde Oranı, %		55,0	
Pamuk Tohumu Küspesi, Pres, %28 HP	0,83	Hayvanla İlgili bilgiler		Rasyon Kaba Yem Oranı, %		67,5	
Buğday Kepeği	1,66	Hayvanın tipi:	Sağmal İnek	Ham Protein, g/gün	2324,1	1458,1	EKSİK
Sığır Süt Yemi, 19 HP, 2700 ME	2,1	Yaşı (ay):	54	Ham Protein, % KM		11,6	
Toplam (kg)	22,92	İrk:	Siyah Alaca	Metabolik Protein, g/gün	1324,7	974,0	EKSİK
		Canlı ağırlığı (kg):	550	Rumende Yıkılabilir Protein, g/gün	1822,3	919,3	EKSİK
		Kondisyon skoru:	2,00	By-pass Protein, g/gün	501,8	538,7	FAZLA
		Gebelik günü:	100	ME, Mcal/kg KM		2,1	
		Laktasyon günü:	160	NEI, Mcal/kg KM		1,4	
		Süt verimi (kg):	22	NEI, Mcal/gün	21,7	17,8	EKSİK
		Süt yağı (%):	4	Emilebilir Ca, g/gün	40,7	26,2	EKSİK
		Süt proteini (%):	3,3	Ca, % KM		0,4	
		Laktoz (%):	5,080	Emilebilir P, g/gün	30,8	35,2	TAMAM
		Kuru madde tüketimi (kg/gün):	12,9	P, % KM		0,4	
		Kuru madde ihtiyacı (kg/gün):	18,5	Ca / P	1,3	0,7	EKSİK
		Kuru madde tüketim oranı (% CA):	2,3	NDF, % KM, enaz	25,0	50,9	TAMAM
				Kaba yem NDF, % KM, enaz	15,0	40,7	TAMAM
				ADF, % KM, enaz	17,0	31,6	TAMAM
				NFC, % KM, ençok	44,0	30,5	TAMAM
				TSBM, % KM		57,2	
				Kasyon-Anyon, meq/kg		164,4	

Çizelge 4.12. 11 nolu işletmeye verilen yem miktarları ve rasyon programı sonuçları

Hayvan Başı Verilen Yemler		Hayvan Sahibi ile İlgili bilgiler		BESİN MADDELERİ	İHTİYAÇ	RASYON	SONUÇ
Mısır Silajı, %27-29 KM	10,41	Adı Soyadı:	11 Nolu İşletme	Kuru Madde, kg/gün	16,8	11,3	EKSİK
Buğday Samanı	2,08	Adresi:	11,00	Rasyon Kuru Madde Oranı, %		57,7	
Arpa, Ezme	0,83	Hayvanla İlgili bilgiler		Rasyon Kaba Yem Oranı, %		43,7	
Mısır, Pul Haline Getirilmiş	0,83	Hayvanın tipi:	Sağmal İnek	Ham Protein, g/gün	2392,9	1587,7	EKSİK
Sığır Süt Yemi, 19 HP, 2700 ME	5,5	Yaşı (ay):	54	Ham Protein, % KM		14,0	
Toplam (kg)	19,65	İrk:	Siyah Alaca	Metabolik Protein, g/gün	1334,8	1062,9	EKSİK
		Canlı ağırlığı (kg):	550	Rumende Yıkılabilir Protein, g/gün	1991,3	1076,5	EKSİK
		Kondisyon skoru:	2,00	By-pass Protein, g/gün	401,6	511,2	FAZLA
		Gebelik günü:	100	ME, Mcal/kg KM		2,7	
		Laktasyon günü:	160	NEI, Mcal/kg KM		1,7	
		Süt verimi (kg):	22	NEI, Mcal/gün	21,5	19,5	EKSİK
		Süt yağı (%):	4	Emilebilir Ca, g/gün	39,3	42,3	TAMAM
		Süt proteini (%):	3,3	Ca, % KM		0,6	
		Laktoz (%):	5,080	Emilebilir P, g/gün	28,5	30,5	TAMAM
		Kuru madde tüketimi (kg/gün):	12,9	P, % KM		0,4	
		Kuru madde ihtiyacı (kg/gün):	18,5	Ca / P	1,4	1,4	TAMAM
		Kuru madde tüketim oranı (% CA):	2,3	NDF, % KM, enaz	25,0	35,1	TAMAM
				Kaba yem NDF, % KM, enaz	15,0	24,4	TAMAM
				ADF, % KM, enaz	17,0	20,4	TAMAM
				NFC, % KM, ençok	44,0	44,1	FAZLA
				TSBM, % KM		71,0	
				Kasyon-Anyon, meq/kg		113,9	

Çizelge 4.13. 12 nolu işletmeye verilen yem miktarları ve rasyon programı sonuçları

Hayvan Başı Verilen Yemler	
Buğday Samanı	3,34
Yonca Kuru Otu,Çiç.Ortası	0,9
Şeker Pancarı Posası,Yaş	3,4
Sığır Süt Yemi,16 HP, 2600 ME	1,36
Sığır Süt Yemi,19 HP, 2700 ME	5,76
Mısır Silajı, %27-29 KM	3,4
Toplam (kg)	18,8

Hayvan Sahibi ile İlgili bilgiler	
Adı Soyadı:	12 Nolu İşletme
Adresi:	12,00
Hayvanla İlgili bilgiler	
Hayvanın tipi:	Sağmal İnek
Yaşı (ay):	54
İrk:	Siyah Alaca
Canlı ağırlığı (kg):	550
Kondisyon skoru:	2,00
Gebelik günü:	100
Laktasyon günü:	160
Süt verimi (kg):	22
Süt yağı (%):	4
Süt proteini (%):	3,3
Laktoz (%):	5,080
Kuru madde tüketimi (kg/gün):	12,9
Kuru madde ihtiyacı (kg/gün):	18,5
Kuru madde tüketim oranı (% CA):	2,3

BESİN MADDELERİ	İHTİYAÇ	RASYON	SONUÇ
Kuru Madde, kg/gün	17,8	11,8	EKSİK
Rasyon Kuru Madde Oranı, %		65,1	
Rasyon Kaba Yem Oranı, %		41,5	
Ham Protein, g/gün	2533,8	1819,4	EKSİK
Ham Protein, % KM		15,4	
Metabolik Protein, g/gün	1431,2	1159,8	EKSİK
Rumende Yıkılabilir Protein, g/gün	1862,8	1242,5	EKSİK
By-pass Protein, g/gün	671,0	576,9	EKSİK
ME, Mcal/kg KM		2,5	
NEI, Mcal/kg KM		1,6	
NEI, Mcal/gün	23,4	19,4	EKSİK
Emilebilir Ca, g/gün	40,9	56,2	TAMAM
Ca, % KM		0,9	
Emilebilir P, g/gün	30,2	31,3	TAMAM
P, % KM		0,4	
Ca / P	1,4	1,8	TAMAM
NDF, % KM, enaz	25,0	39,1	TAMAM
Kaba yem NDF, % KM, enaz	15,0	26,1	TAMAM
ADF, % KM, enaz	17,0	23,2	TAMAM
NFC, % KM, ençok	44,0	38,4	TAMAM
TSBM, % KM		64,9	
Katyon-Anyon, meq/kg		138,7	

Çizelge 4.14. 13 Nolu işletmeye verilen yem miktarları ve rasyon programı sonuçları

Hayvan Başı Verilen Yemler		Hayvan Sahibi ile İlgili bilgiler		BESİN MADDELERİ	İHTİYAÇ	RASYON	SONUÇ
Mısır Silajı, %27-29 KM	7,14	Adı Soyadı:	13 Nolu İşletme	Kuru Madde, kg/gün	16,7	12,7	EKSİK
Buğday Samanı	5,35	Adresi:	13,00	Rasyon Kuru Madde Oranı, %		67,5	
Arpa, Ezme	1,85	Hayvanla İlgili bilgiler		Rasyon Kaba Yem Oranı, %		55,4	
Sığır Süt Yemi, 19 HP, 2800 ME	4,46	Hayvanın tipi:	Sağmal İnek	Ham Protein, g/gün	2349,9	1474,5	EKSİK
Toplam (kg)	18,8	Yaşı (ay):	54	Ham Protein, % KM		11,6	
		İrk:	Siyah Alaca	Metabolik Protein, g/gün	1376,4	988,0	EKSİK
		Canlı ağırlığı (kg):	550	Rumende Yıkılabilir Protein, g/gün	1771,9	952,5	EKSİK
		Kondisyon skoru:	2,00	By-pass Protein, g/gün	578,0	522,0	EKSİK
		Gebelik günü:	100	ME, Mcal/kg KM		2,4	
		Laktasyon günü:	160	NEI, Mcal/kg KM		1,5	
		Süt verimi (kg):	22	NEI, Mcal/gün	21,3	19,5	EKSİK
		Süt yağı (%):	4	Emilebilir Ca, g/gün	38,8	36,8	EKSİK
		Süt proteini (%):	3,3	Ca, % KM		0,5	
		Laktoz (%):	5,080	Emilebilir P, g/gün	29,5	26,0	EKSİK
		Kuru madde tüketimi (kg/gün):	12,9	P, % KM		0,3	
		Kuru madde ihtiyacı (kg/gün):	18,5	Ca / P	1,3	1,4	TAMAM
		Kuru madde tüketim oranı (% CA):	2,3	NDF, % KM, enaz	25,0	44,8	TAMAM
				Kaba yem NDF, % KM, enaz	15,0	35,9	TAMAM
				ADF, % KM, enaz	17,0	27,5	TAMAM
				NFC, % KM, ençok	44,0	36,9	TAMAM
				TSBM, % KM		65,2	
				Katyon-Anyon, meq/kg		124,9	

Çizelge 4.15. 14 nolu işletmeye verilen yem miktarları ve rasyon programı sonuçları

Hayvan Başı Verilen Yemler		Hayvan Sahibi ile İlgili bilgiler		BESİN MADDELERİ	İHTİYAÇ	RASYON	SONUÇ
Mısır Silajı, %27-29 KM	6,66	Adı Soyadı:	14 Nolu İşletme	Kuru Madde, kg/gün	18,5	12,9	EKSİK
Buğday Samanı	3,33	Adresi:	14,00	Rasyon Kuru Madde Oranı, %		59,9	
Yonca Kuru Otu,Çiç.Ortası	0,66	Hayvanla İlgili bilgiler		Rasyon Kaba Yem Oranı, %		43,7	
Şeker Pancarı Posası,Yaş	3,33	Hayvanın tipi:	Sağmal İnek	Ham Protein, g/gün	2682,1	1895,4	EKSİK
Sığır Süt Yemi,16 HP, 2500 ME	1,5	Yaşı (ay):	54	Ham Protein, % KM		14,7	
Sığır Süt Yemi,19 HP, 2800 ME	6	İrk:	Siyah Alaca	Metabolik Protein, g/gün	1551,6	1261,4	EKSİK
Toplam (kg)	21,48	Canlı ağırlığı (kg):	550	Rumende Yıkılabilir Protein, g/gün	1916,6	1278,2	EKSİK
		Kondisyon skoru:	2,00	By-pass Protein, g/gün	765,5	617,2	EKSİK
		Gebelik günü:	100	ME, Mcal/kg KM		2,5	
		Laktasyon günü:	160	NEI, Mcal/kg KM		1,7	
		Süt verimi (kg):	22	NEI, Mcal/gün	24,8	21,4	EKSİK
		Süt yağı (%):	4	Emilebilir Ca, g/gün	44,0	58,9	TAMAM
		Süt proteini (%):	3,3	Ca, % KM		0,8	
		Laktoz (%):	5,080	Emilebilir P, g/gün	33,5	31,4	EKSİK
		Kuru madde tüketimi (kg/gün):	12,9	P, % KM		0,4	
		Kuru madde ihtiyacı (kg/gün):	18,5	Ca / P	1,3	1,9	TAMAM
		Kuru madde tüketim oranı (% CA):	2,3	NDF, % KM, enaz	25,0	38,8	TAMAM
				Kaba yem NDF, % KM, enaz	15,0	26,5	TAMAM
				ADF, % KM, enaz	17,0	22,9	TAMAM
				NFC, % KM, ençok	44,0	39,3	TAMAM
				TSBM, % KM		66,1	
				Katyon-Anyon, meq/kg		121,8	

4.4. İşletmelere Ait TMR Örneklerinin Pennstate Partikül Seperatörü Sonuçları

Çalışma yapılan işletmelere ait TMR örneklerin Pennstate partikül seperatörü (PSPS) sonuçları Çizelge 4.16'da verilmiştir. Çizelge 4.16.'da görüldüğü üzere üst elek, orta elek, alt elek ve alt tepsi arasında farklılık önemli ($P<0,05$) bulunmuş olup sırasıyla ortalama $25,47\pm 14,60$, $26,44\pm 6,84$, $41,92\pm 8,60$ ve $6,18\pm 4,08$ olarak bulunmuştur. Üst elek en düşük $7,52\pm 1,46$ en yüksek $53\pm 8,53$, orta elek en düşük $16\pm 4,29$ en yüksek $37,24\pm 2,04$, alt elek en düşük $27,01\pm 4,63$ en yüksek $54,78\pm 3,95$ ve alt tepsi en düşük $0,36\pm 0,07$ en yüksek $13,79\pm 2,16$ bulunmuştur.

Pennstate partikül seperatöründe TMR'nin üst elek % 2-8 arasında, orta elek % 30-50 arasında, alt elek % 10-20 arasında ve alt tepsi % 30-40 arasında olması gerektiği bildirilmiştir (Heinrichs 2013). Çalışma yapılan işletmelerde J. Heinrichs (2013) ortaya koymuş olduğu değerlere göre; üst elek ile alt elek %'desi daha yüksek, orta elek ile alt tepsi %'desi daha düşük olduğu görülmüştür. Bunun sebebinin kullanılan yem çeşitleri ile TMR hazırlanırken yem karma römorkunun yemleri istenilen seviyede parçalanmadığı düşünülmektedir. Pennstate partikül seperatörü grafik sonuçları Ek-B grafik bölümünde verilmiştir.

Çizelge 4.16. Pennstate eleği sonuçları

İşletme No	Üst elek	Orta elek	Alt elek	Alt tepsi
J.Heinrichs,2013	%2-8	%30-50	%10-20	%30-40
1	$20,26\pm 0,55$ ABC	$30,63\pm 5,44$ BCD	$44,52\pm 4,32$ CDEF	$4,67\pm 1,73$ ABCDE
2	$13,28\pm 1,87$ AB	$20,42\pm 1,66$ ABC	$53,70\pm 2,67$ EF	$12,60\pm 1,07$ G
3	$21,87\pm 10,72$ ABC	$27,58\pm 7,32$ ABCD	$40,68\pm 4,50$ BCDE	$9,87\pm 2,40$ FG
4	$20,77\pm 2,21$ ABC	$27,81\pm 4,13$ ABCD	$44,02\pm 1,88$ BCDE	$7,43\pm 2,13$ EF
5	$7,52\pm 1,46$ A	$23,92\pm 5,16$ ABC	$54,78\pm 3,95$ F	$13,79\pm 2,16$ G
6	$19,20\pm 2,33$ ABC	$32,74\pm 2,61$ CD	$43,09\pm 0,87$ CDEF	$4,97\pm 1,20$ BCDE
7	$24,67\pm 5,20$ ABC	$24,49\pm 5,57$ ABCD	$44,11\pm 1,32$ CDEF	$6,73\pm 1,35$ DEF
8	$37,53\pm 8,47$ CD	$21,81\pm 3,65$ ABC	$33,21\pm 4,48$ ABC	$7,56\pm 1,40$ EF
9	$18,83\pm 4,12$ ABC	$37,24\pm 2,04$ D	$43,58\pm 2,04$ CDEF	$0,36\pm 0,07$ A
10	$24,04\pm 13,94$ ABC	$27,56\pm 6,01$ ABCD	$42,59\pm 8,79$ BCDEF	$5,81\pm 0,87$ CDEF
11	$12,94\pm 7,06$ AB	$33,46\pm 2,62$ CD	$47,01\pm 5,48$ DEF	$6,58\pm 2,42$ DEF
12	$30,15\pm 2,08$ BC	$27,41\pm 3,09$ ABCD	$39,52\pm 2,29$ ABCD	$2,91\pm 0,26$ ABCD
13	$53,17\pm 8,53$ D	$18,59\pm 4,16$ AB	$27,01\pm 4,63$ A	$1,23\pm 0,10$ AB
14	$52,36\pm 12,24$ D	$16,46\pm 4,29$ A	$29,11\pm 7,87$ AB	$2,07\pm 0,21$ ABC
Ortalama	$25,47\pm 14,60$	$26,44\pm 6,84$	$41,92\pm 8,60$	$6,18\pm 4,08$
	$P<0,05$	$P<0,05$	$P<0,05$	$P<0,05$

$P<0,05$: Korelasyon 0,05 düzeyinde önemli

4.5. TMR Analiz Sonuçları

Çalışma yapılan işletmelere ait yem örneklerine yapılan analiz sonuçları Çizelge 4.17'de verilmiştir. Yem analiz sonuçlarına göre; yem kuru madde, ham protein, ADF, ham yağ, TMR kuru madde, NDF-protein, ADF protein ve TMR pH işletmeler arasında farklılık önemli ($P<0,005$) olup sırasıyla ortalama $\%91,30\pm1,39$, $\%9,42\pm2,83$, $\%30,87\pm7,19$, $\%2,24\pm1,01$, $\%51,21\pm6,70$, $\%5,94\pm2,17$, $\%3,23\pm1,44$ ve $\%5,19\pm0,31$ bulunmuştur. NDF ve ham kül yüzdelerinde ise farklılık önemsiz olup sırasıyla $\%56,66\pm39,43$ ve $\%7,07\pm1,36$ olarak bulunmuştur.

İşletmeler arasında yem kuru madde en düşük $\%88,45\pm2,49$ en yüksek $\%93,20\pm0,32$, ham protein en düşük $\%4,89\pm0,84$ en yüksek $\%13,52\pm0,32$, NDF en düşük $\%39,78\pm6,19$ en yüksek $\%70,20\pm3,87$, ADF en düşük $\%23,13\pm4,49$ en yüksek $\%44,08\pm3,25$, yağ en düşük $\%0,80\pm0,10$ en yüksek $\%3,68\pm1,27$, ham kül en düşük $\%5,48\pm1,08$ en yüksek $\%8,61\pm1,25$ kuru madde en düşük $\%41,20\pm1,74$ en yüksek $\%59,93\pm7,44$ ve TMR pH en düşük $4,58\pm0,02$ en yüksek $5,63\pm0,06$ bulunmuştur.

Gündüz (2013), İşletme koşullarında TMR'de yapmış olduğu araştırmada kuru madde $\%60,05$, ham protein $\%15,30$, ham kül $\%7,37$, ham yağ $\%4,22$ olarak bildirmiş olup çizelge 4.17'de verilen değerlerden daha yüksek olduğu, NDF $\%42,33$ ve ADF $\%27,28$ değerlerinin ise Çizelge 4.17'de verilen değerlerden daha düşük olduğu görülmüştür. İşletmelerin rasyon programı sonuçlarında da görüldüğü gibi işletmeler hayvanlarına eksik kuru madde ve proteinle besledikleri görülmektedir.

Çizelge 4.17. İşletmelere ait TMR analiz sonuçları

	YKM %	YHP %	ADF-P %	NDF-P %	NDF %	ADF %	YHY %	YHK %	TMR-KM %	TMR pH
1	91,35±0,69AB	12,12±2,88CD	5,36±1,95BC	8,05±0,32CD	40,37±0,78	24,74±2,98AB	2,88±1,10AB	6,47±0,62	44,73±2,77AB	5,02±0,13BC
2	91,12±1,09AB	11,12±1,56CD	3,80±0,65ABC	6,98±0,49ABCD	42,71±0,56	24,54±2,48AB	2,17±1,02AB	6,62±1,29	45,67±1,45AB	5,05±0,10BC
3	91,55±0,38AB	9,77±1,51BCD	3,60±0,94ABC	6,88±1,02ABCD	49,24±7,19	29,40±7,03ABC	2,60±0,73AB	7,44±1,05	59,27±3,50C	5,63±0,06D
4	90,63±0,57AB	12,86±1,20CD	4,15±0,81ABC	8,85±1,62D	39,78±6,19	25,31±1,17AB	3,29±1,11B	7,83±0,93	54,87±5,26BC	5,53±0,20D
5	88,45±2,49A	13,52±0,32D	5,58±1,27C	8,36±0,65CD	42,75±1,49	23,13±4,49A	1,41±0,28AB	8,61±1,25	53,27±2,61BC	5,08±0,07BC
6	91,43±1,30AB	6,10±0,74AB	2,78±0,82ABC	5,45±2,15ABCD	61,78±2,35	38,22±3,83BCD	1,50±0,12AB	6,58±0,91	48,40±4,61ABC	5,40±0,15CD
7	90,06±0,76AB	8,55±0,54ABC	1,97±0,32A	4,49±1,88ABC	53,27±2,43	30,22±1,03ABC	0,80±0,10A	6,84±1,04	59,93±7,44C	4,94±0,12AB

Çizelge 4.17. İşletmelere ait TMR analiz sonuçları (Devam)

8	92,13±1,75B	9,14±0,89ABC D	3,26±0,52AB C	5,40±1,45ABC D	49,14±4,48	30,31±3,04ABC	1,64±0,38A B	6,04±0,8 1	56,03±4,45BC	5,39±0,08CD
9	91,95±0,53B	9,26±1,68ABC D	2,84±0,89AB C	5,14±1,32ABC D	52,36±2,43	35,08±3,16ABC D	2,23±0,83A B	7,84±1,0 3	50,47±2,46AB C	4,58±0,02A
10	91,85±0,89B	8,36±1,31ABC	2,69±0,25AB	4,40±2,53ABC	55,03±1,67	31,83±3,10ABC D	2,44±0,96A B	6,24±1,5 1	48,77±1,02AB C	5,00±0,04BC
11	91,41±0,66A B	10,97±1,17CD	2,59±0,39AB	6,06±0,52ABC D	48,54±2,97	27,73±4,39ABC	2,53±0,48A B	6,31±1,5 7	48,33±3,97AB C	5,25±0,21BC D
12	91,38±0,95A B	9,39±2,82ABC D	3,52±1,82AB C	7,20±1,63BCD	49,59±11,5 7	28,10±11,43AB C	3,67±1,27B	8,21±1,5 5	41,20±1,74A	5,33±0,14BC D
13	93,20±0,32B	4,89±0,84A	1,50±0,12A	3,04±1,01AB	70,20±3,87	44,08±3,25D	2,81±0,28A B	8,49±1,1 9	59,57±2,12C	5,54±0,20D
14	91,72±0,61B	5,78±1,35AB	1,63±0,37A	2,84±0,87A	59,24±1,02	39,43±2,19CD	1,42±0,50A B	5,48±1,0 8	46,40±5,54AB	4,95±0,15AB
ORT	91,30±1,39	9,42±2,83	3,23±1,44	5,94±2,17	56,66±39,4 3	30,87±7,19	2,24±1,01	7,07±1,3 6	51,21±6,70	5,19±0,31
	P<0,05	P<0,05	P<0,05	P<0,05	ÖD	P<0,05	P<0,05	ÖD	P<0,05	P<0,05

P<0,05: Korelasyon 0,05 düzeyinde önemli ÖD: Önemli değil YKM: Yem kuru madde YHP: Yem ham protein ADF-P: Asit deterjan fiber protein
NDF-P: Nötr deterjan fiber protein ADF: Asit deterjan fiber NDF: Nötr deterjan fiber YHY: Yem ham yağ YHK: Yem ham kül TMR-KM: TMR kuru madde

4.6. Süt Analiz Sonuçları

Çalışma yapılan işletmelere ait süt örneklerine yapılan analiz sonuçları Çizelge 4.18'de verilmiştir. Süt analiz sonuçlarına göre; süt kuru madde yüzdesi, süt laktoz yüzdesi, süt ham protein yüzdesi, gerçek süt protein yüzdesi ve süt üre miktarı işletmeler arasında farklılık önemli olup ($P<0,05$) sırasıyla ortalama $\%12,83\pm0,56$, $\%5,04\pm0,22$, $\%3,31\pm0,18$, $\%3,10\pm0,18$ ve $2.41\pm$ mg/dl bulunmuştur. Süt yağ yüzdesi ve yağsız kuru madde yüzdelerinde ise farklılık önemsiz olup sırasıyla ortalama $\%3,48\pm0,34$ ve $\%9,24\pm1,08$ bulunmuştur.

Araştırmada süt yağ oranı ortalama $\%3,48\pm0,34$ olarak bulunmuştur. Süt yağ yüzdesi çalışma yapılan işletmeler arasında farklılık gözlemlenmemiştir. Aytekin (2011), Ayaşan vd. (2011), Kaşıkçı (2012) ve Diler ve Baran (2013), tarafından bildirilen değerlerden daha düşük bulunmuştur. Ayrıca Türk Gıda Kodeksi içme sütleri tebliğinde tam yağlı inek sütünde en az $\%3,5$ yağ içermesi gerektiği belirtilmiştir. 6 işletmenin süt yağı $\%3,5$ 'den düşük olduğu görülmektedir. Süt yağı yemin partikül büyüklüğüne bağlı olduğu kadar NDF miktarına bağlı olarak hızlı değişim göstermektedir. İşletmelerin yem analizleri incelendiğinde eksik kuru madde tüketimi ile kaliteli kaba yem tüketiminin az olması gibi nedenlerden dolayı süt yağının düşük olduğu düşünülebilir.

Araştırmada süt protein oranı ortalama $\%3,31\pm0,18$ olarak bulunmuştur. Süt protein yüzdesinde 12 işletme birbirine benzer seyrederken 2 işletme farklılık göstermiştir. 2 işletmeden 1 tanesi yüksek, 1 tanesi düşük protein yüzdesine sahiptir. Literatür taramasında Aytekin (2011), tarafından bildirilen değerler ile benzerlik gösterirken Ayaşan vd. (2011), Sarıtaş (2011), Kaşıkçı (2012) ve Diler ve Baran (2013), tarafından bildirilen değerlerden yüksek olduğu görülmüştür. Süt proteini oranı hayvanların genetik yapısına, laktasyon dönemine, rasyon enerji durumuna göre değişiklik göstermektedir. Süt protein içeriği rasyonda artan tahıl miktarı ile arttığı bildirilmiştir (Yang ve Beauchemin, 2007) Türk Gıda kodeksi içme sütleri tebliğinde çığ inek sütünde en az $\%2,9$ içermesi gerektiği bildirilmiştir.

Araştırmada süt laktoz oranının ortalama $\%5,04\pm0,22$ olarak belirtilmiştir. 9 işletme Süt laktoz yüzdesinde birbirine benzerlik gösterirken 5 işletme bunlardan farklılık

göstermiştir. 5 işletmenin süt laktoz yüzdesi diğerlerine göre düşük olduğu bulunmuştur. Literatür taramasında Aytekin (2011), Ayaşan vd. (2011), Sarıtaş (2011), Kaşıkçı (2012) ve Diler ve Baran (2013), tarafından bildirilen değerlerden yüksek çıkmıştır.

Araştırmada süt kuru madde oranı ortalama $12,83 \pm 0,56$ olarak bulunmuştur. İşletmelerden 9 tanesi süt km yüzdesi birbirine benzer seyretmekte iken 5 işletme bunlardan farklılık göstermiştir. Bu 5 işletmenin kuru madde yüzdesi diğer işletmeden yüksek olduğu bulunmuştur. Literatür taramasında Ayaşan vd. (2011) ve Sarıtaş (2011), tarafından bildirilen değerlerden yüksek, Kaşıkçı (2012), tarafından bildirilen değerlerden düşük bulunmuştur.

Araştırmada süt yağsız kuru madde oranı $9,24 \pm 1,08$ olarak bulunmuştur. Süt yağsız kuru madde yüzdesi çalışma yapılan işletmeler arasında farklılık gözlemlenmemiştir. Aytekin (2011), Ayaşan vd. (2011), Sarıtaş (2011), Kaşıkçı (2012) ve Diler ve Baran (2013), tarafından bildirilen değerlerden yüksek çıkmıştır. Türk Gıda kodeksi içme sütleri tebliğinde tam yağlı inek sütünde en az %8 olması gerektiği bildirilmiştir.

Araştırmada süt üre miktarı (MUN) ortalama $2,41 \pm 1,41$ mg/dl olarak bulunmuştur. Süt üre miktarı 12 işletme benzerlik gösterirken 2 işletme farklılık göstermiştir. 2 işletmenin süt üretim miktarı diğerlerinden yüksek olduğu görülmüştür. Literatür taramasında optimum MUN değeri 8-15 mg/dl arasında olması gerektiği rapor edilmiştir (Hutjens ve Chase, 2012). 8 mg/dl altında olması rasyonda protein yetersizliğin ve enerji düşüklüğü olduğunu gösterdiği bildirilmiştir (Koçbeker, 2015).

Çizelge 4.18. İşletmelere ait süt analiz sonuçları

	SKM %	SY %	GSP %	SL %	SYKM %	SHP %	MUN mg/dl
1	12,57±0,25AB	3,10±0,12	3,11±0,08AB	5,14±0,12C	9,46±0,22	3,29±0,10B	1,38±0,09A
2	13,64±1,05C	3,80±1,07	3,43±0,05C	5,16±0,05C	9,84±0,10	3,63±0,05C	1,61±0,15A
3	12,77±0,40AB	3,47±0,08	3,04±0,16AB	5,06±0,26C	9,30±0,47	3,25±0,17B	2,11±0,15ABC
4	13,22±0,12C	3,58±0,05	3,20±0,06AB	5,18±0,01C	9,64±0,08	3,41±0,06BC	3,80±1,79ABC
5	12,56±0,29AB	2,93±0,20	3,25±0,07AB	5,13±0,04C	9,63±0,11	3,45±0,07BC	2,50±1,93ABC
6	12,83±0,53AB	3,59±0,18	3,08±0,14AB	4,97±0,25AB	9,25±0,44	3,28±0,15B	2,26±0,21ABC
7	13,12±0,06C	3,62±0,05	3,15±0,08AB	5,16±0,04C	9,50±0,03	3,36±0,07BC	2,51±1,56ABC
8	13,12±0,04C	3,59±0,04	3,11±0,02AB	5,20±0,01C	9,53±0,01	3,32±0,02BC	1,08±0,24A
9	12,93±0,31AB	3,60±0,06	3,04±0,10AB	5,08±0,14C	9,33±0,27	3,25±0,10B	4,49±0,13BC
10	11,72±0,58A	3,43±0,09	2,67±0,19A	4,54±0,38A	6,63±3,41	2,86±0,21A	2,32±1,77ABC
11	12,53±0,34AB	3,29±0,04	3,09±0,13AB	4,95±0,19AB	9,24±0,35	3,29±0,13B	1,26±0,02A
12	13,16±0,19C	3,79±0,03	3,16±0,07AB	5,02±0,09AB	9,37±0,18	3,36±0,07BC	1,57±0,26A
13	12,57±0,28AB	3,34±0,07	3,10±0,06AB	4,93±0,16AB	9,24±0,25	3,30±0,06B	4,94±0,24C
14	12,93±0,31AB	3,60±0,06	3,04±0,10AB	5,08±0,14C	9,33±0,27	3,25±0,10B	1,87±0,38AB
ORT.	12,83±0,56	3,48±0,34	3,10±0,18	5,04±0,22	9,24±1,08	3,31±0,18	2,41±1,41
	P<0,05	ÖD	P<0,05	P<0,05	ÖD	P<0,05	P<0,05

SKM: Süt kuru maddesi SY:Süt yağı GSP: Gerçek süt proteini SL: Süt laktozu SYKM: Süt yağsız kuru maddesi SHP: Süt ham proteini MUN:Süt üre miktarı
P<0,05: Korelasyon 0,05 düzeyinde önemli ÖD: önemli değil

4.7. İşletmelerden Elde Edilen Yem, Süt Analiz ve PennState Partikül Seperatörü (PSPS) Sonuçları Arasındaki İlişki

İşletmelere ait yem, süt analizleri ve PSPS'ü sonuçları aralarındaki korelasyon Çizelge 4.19'da verilmiştir. İşletmeler arasında süt kuru madde yüzdesi ile süt yağı, süt proteini, laktoz, süt yağsız kuru madde arasında pozitif yönde bir ilişki

belirlenmiştir. ($P<001$). Süt protein yüzdesi ile süt laktozu, süt kuru maddesi, süt yağsız kuru madde ve yem proteini arasında pozitif yönde bir ilişki vardır ($P<0,01$). TMR kuru maddesi ile süt yağı, ADF ve TMR ham yağ arasında pozitif bir ilişki ($P<0,05$) varken TMR kuru maddesi ile TMR proteini, ADF-protein ve NDF-protein arasında negatif bir ilişki vardır. TMR proteini ile ADF-p, NDF-p negatif bir etkileşim varken ADF ve NDF arasında pozitif bir ilişki vardır. Süt üre miktarı ile TMR ham kül ve TMR kuru maddesi arasından pozitif yönde bir ilişki vardır ($P<0,005$).

PSPS üst elek ile TMR kuru madde yüzdesi, NDF ve ADF arasında pozitif yönde bir ($P<001$) korelasyon vardır. TMR'de üst elek yüzdesinin büyük çıkması yemde kullanılan kaba yemlerin miktarının ve uzunluğunun çok olduğunu göstermektedir. İşletmelerin yem karma römorkunun yeterli süre çalıştırmadığı parçalama işleminin istenilen seviyede olmadığı görülmektedir. ADF ve NDF'nin yüksek olması rasyonun sindirilme derecesinin düşmesine neden olmaktadır. TMR üst elek yüzdesi ile TMR kuru madde ve TMR proteini arasında negatif yönde ($P<001$) bir ilişki vardır. Üst elek yüzdesinin literatürde 2-8 arası olması önerilirken işletme ortalaması $12,83\pm 0,56$ bulunmuştur.

Alt Elek yüzdesi ile TMR protein yüzdesi arasında pozitif yönde bir ilişki varken, TMR kuru madde yüzdesi, ADF ve NDF yüzdesi arasında negatif yönde bir ilişki vardır. Alt elek yüzdesi literatürde 10-20 olması gerekirken işletme ortalaması $41,92\pm 8,60$ olarak bulunmuştur. Alt Tepsi yüzdesi ile süt proteini, TMR proteini arasında pozitif bir ilişki varken TMR kuru maddesi, ADF ve NDF yüzdesi arasında negatif bir ilişki vardır. Alt tepsi yüzdesi literatürde 30-40 arasında olması önerilirken işletme ortalaması $6,18\pm 4,08$ olarak bulunmuştur.

Çizelge 4.19. Yem, süt analiz ve PSPS sonuçları arasındaki ilişki

	Üst Elek	Orta Elek	Alt Elek	Alt Tepsi	SKM	SY	SHP	SL	SYKM	GSP	MUN mg/dl	YKM	YHP	ADF-P	NDF-P	NDF	ADF	YHY	YHK	TMR KM	TMR pH	
Üst Elek																						
Orta Elek	-0,624**																					
Alt Elek	-0,938**	0,365*																				
Alt Tepsi	-0,555**	-0,211	0,636**																			
SKM	0,022	-0,155	0,057	0,062																		
SY	0,157	-0,073	-0,119	-0,189	0,654**																	
SHP	-0,166	-0,180	0,269	0,328*	0,767**	0,084																
SL	-0,038	-0,099	0,080	0,134	0,740**	0,019	0,817**															
SYKM	-0,141	0,038	0,173	0,077	0,629**	0,004	0,760**	0,814**														
GSP	-0,161	-0,172	0,258	0,320*	0,782**	0,103	0,998**	0,825**	0,765**													
MUN mg/dl	0,175	-0,045	-0,143	-0,251	-0,001	-0,054	0,007	0,050	0,116	0,016												
YKM	0,440**	-0,034	-0,494**	-0,473**	0,078	0,353*	-0,206	-0,160	-0,194	-0,205	0,116											
YHP	-0,672**	0,306*	0,652**	0,520**	0,108	-0,228	0,334*	0,288	0,203	0,333*	-0,211	-0,438**										

Çizelge 4.19. Yem, süt analiz ve PSPS sonuçları arasındaki ilişki (Devam)

ADF-P	-0,511**	0,149	0,508**	0,513**	0,075	-0,203	0,276	0,221	0,125	0,259	-,171	-0,263	0,741**								
NDF-P	-0,605**	0,292	0,567**	0,483**	0,023	-0,162	0,219	0,090	0,091	0,206	-0,246	-0,365*	0,751**	0,701**							
NDF	0,641**	-0,228	-0,648**	-0,555**	-0,194	0,064	-0,298	-0,285	-0,152	-0,295	0,283	0,318*	0-,848**	-0,744**	-0,794**						
ADF	0,608**	-0,161	-0,619**	-0,600**	-0,093	0,079	-0,238	-0,137	-0,036	-0,228	0,389*	0,374*	-0,830**	-0,785**	-0,736**	0,901**					
YHY	0,016	0,085	-0,018	-0,163	0,027	0,199	-0,059	-0,187	-0,193	-0,078	0,019	0,349*	0,213	0,278	0,320*	-0,212	-0,220				
YHK	-0,140	0,145	0,112	0,017	-0,023	-0,241	0,198	0,123	0,253	0,192	0,320*	-0,086	0,234	0,315*	0,247	-0,083	-0,219	0,179			
TMR KM	0,128	-0,147	-0,183	0,175	-0,046	-0,133	-0,043	0,108	0,052	-0,038	0,313*	-0,001	-0,069	-0,117	-0,057	0,183	0,092	-0,204	0,168		
TMR PH	0,182	-0,189	-0,243	0,178	-0,001	-0,034	0,075	-0,028	0,070	0,069	-0,031	0,169	-0,070	0,021	0,168	0,105	0,037	0,291	0,262	0,256	

*Korelasyon 0,05 düzeyinde önemli. ** Korelasyon 0,01 düzeyinde önemli

5. SONUÇ VE ÖNERİLER

TMR yemlerinde nem düzeyinin %35-55 civarında olması küçük ve büyük partiküllerin birbirine yapışarak hayvanların yem seçimini azaltmaktadır. Yem seçimi yapmayan hayvanlarda asidosiz ve süt yağında düşme daha az gözlemlenmektedir. Bu çalışmada yemde nem yüzdesi %41-59 düzeyinde bulunmuştur. Bu işletmelerden dört adedi %55'in üzerinde TMR örneklerinde neme sahiptir. Genel olarak işletmeler %65-70 düzeyinde neme sahip silaj kullandıkları için TMR örneklerinde nem düzeyleri yüksek çıkmaktadır.

İşletmelerden alınan TMR örneklerinde pH 4,58- 5,63 düzeyinde tespit edilmiştir. Bu düzeydeki yemdeki pH düzeyi eğer yeterli düzeyde geviş getirme (tükürük salgılamazsa) olmazsa asidosize hızlı bir şekilde dönüşebilir. Pennstate eleği sonuçlarına göre alt elek ve üst eleğe istenilen örnek miktarından fazla orta elek ve alt tepside kalan örnek ise istenilen seviyenin altında kalmıştır. Bu dağılım ruminatlıların sindirim sistemine uygun olamayan bir dağılım olduğunu göstermektedir. Dolayısı ile hayvanlarda sindirim sistemi problemleri ve süt yağı oranının düşmesine sebep olduğu düşünülebilir. Süt yağ oranı altı işletmede %3,5 altında olması bunu teyit etmektedir.

Yem ham protein değerlerinin rasyonda yeterli olmadığı rasyon programında görüldüğü gibi yem analizlerinde de %4-12 arasında olduğu genel olarak istenilen seviyenin altında çıkmıştır. Protein yapısındaki maddelerin büyük bir kısmının NDF proteini olduğu ve bunun neredeyse yarısının ADF protein olduğu analiz sonuçlarında gözlemlenmiştir. Yemde bulunan HP seviyesinin neredeyse %50'si hayvan tarafından sindirilmeyecek seviyededir. Düşük kaliteli yemle beslenen hayvanlarda yüksek verim beklenemez. Özellikle düşük süt verimleri ve döl tutma problemlerin olmasının sebeplerinden birisinin düşük kaliteli proteinle beslenmesi gösterilebilir. Bunun yanında süt protein içeriği ve MUN seviyesinin düşüklüğünde bu bulguları destekler durumdadır.

TMR yemlerinde baktığımız NDF ve ADF değerleri yüksek bulunmuştur. Genel olarak yüksek verimli süt ineklerinde istenilen %28-32 düzeyindeki NDF değeri %39-70 düzeyinde bulunmuştur. Buda hayvanların yem tüketimini azaltacaktır.

Dolayısıyla hayvanlara verilen rasyondaki yemlerde bir artma olsa bile hayvanların besin ihtiyacı karşılanmadığı için hayvanların verimine etki edecektir. ADF değeri %23-44 düzeyinde değişmektedir. Bu değerler NDF değerleri için istense de ADF değerleri için çok yüksektir. Burada kullanılan kaba yem kalite düzeylerinin çok düşük olduğunu göstermektedir. ADF-protein seviyelerinden yüksek olması bu yemlerin hasat ve saklama sırasından kızışma sonucu maillard reaksiyonuna uğradığından dolayı besin içeriğinin kullanılamaz hale gelmiş olabileceği düşünülebilir. Dolayısı ile %80 kaba yemini kendisi üreten bu işletmelerin kaba yem üretimi ve saklanması hususunda bir takım bilgi eksikliğinin olduğu sonucuna varılabilir.

İşletmelerin belli bir rasyon hazırlayarak hayvanlarını beslemedikleri görülmektedir. İşletmelerin süt miktarı ve süt yağı oranını yükseltebilmesi için TMR' de kuru madde oranını artırılması, yeterli kaliteli protein kaynakları ile kaliteli kaba yem kullanılması gerekmektedir. İşletmeler rasyon hazırlarken hayvanların ihtiyaçlarını göze alarak rasyon hazırlamada profesyonel kişilerden yardım almasına ihtiyaç vardır.

TMR hazırlanırken yem karma römorkunun yemleri istenilen seviyede parçalanmadığı görülmektedir. Yem karma römorku çalıştırma sürelerini kontrol etmeleri en uygun süreyi hesaplamak için PennState Partikül Seperatörü kullanması önerilmektedir.

KAYNAKLAR

- Anonim, (2015a). Burdur Tarım İl Müdürlüğü <https://burdur.tarimorman.gov.tr/Sayfalar/Detay.aspx?SayfaId=16> (Son erişim tarihi:07.03.2019)
- Anonim, (2015b). Türkiye İstatistik Kurumu Hayvancılık İstatistikleri. www.tuik.gov.tr.(Son erişim tarihi:20.04.2019)
- Anonim, (2015c). Burdur il Kültür ve Turizm Müdürlüğü <http://www.burdurkulturturizm.gov.tr/TR-155073/cografidirurumu.html> (Son erişim tarihi:12.05.2019)
- Anonim, (2019d). Türk Gıda Kodeksi İçme Sütleri Tebliği (Tebliğ No:2019/12)
- Arslan, C. & Tufan T. (2010). “Geçiş Dönemindeki Süt İneklerinin Beslenmesi II. Bu Dönemde Görülen Metabolik Hastalıklar Ve Besleme İle Önlenmesi Makale Kodu (Article Code): KVFD-2009-443 *Feeding The Transition Dairy Cow II . Metabolic Disorders Seen İn This Period And Prevention Th*” 16 (1):159–166.
- Ayaşan, T., Hızlı H., Yazgan E., Kara U. & Gök, K. (2011). Somatik Hücre Sayısının Süt Üre Nitrojen ile Süt Kompozisyonuna Olan Etkisi. *Kafkas Üniversitesi Veteriner Fakültesi Dergisi*, 17, 659-662.
- Aydın, İ. (2007). Sığırlarda Kan Üre Nitrojen Düzeyinin Fertiliteye Etkisi. *Erciyes Üniversitesi Veteriner Fakültesi Dergisi*. 4(1), 49-56.
- Aytekin, İ. (2011). *Konuklar Tarım İşletmesinde Yetiştirilen Esmer Sığırlarda Leptin ve Pit-Geni Polimorfizmleri ile Süt Verimi ve Kompozisyonu Arasında ki İlişkiler*. (Doktora Tezi, Selçuk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü)
- Biricik, H. & Gençoğlu, H. (2010). Süt sığırı rasyonlarında etkin Nötral Fiber (NDF) ile Süt verimi arasındaki ilişki. *Erciyes Üniversitesi Veteriner Fakültesi Dergisi*, 7(1), 54-60.
- Block, E. (2006). *Rumen Microbial Protein Production: Are We Missing an Opportunity to Improve Dietary and Economic Efficiencies in Protein Nutrition of the High Producing Dairy Cow*. Animal Research and Technical Services, High Plains Dairy Conference.
- Bulgurlu, Ş. & Ergül M. (1978). *Yemlerin Fiziksel, Kimyasal ve Biyolojik Analiz Yöntemleri*, Ege Üniversitesi Yayınları, Ege Üniversitesi Matbaası.
- Broderick, G.A. (2003). Effects of Varying Dietary Protein and Energy Levels on the Production of Lactating Dairy Cows, *Journal of Dairy Science*, 86, 1370–1381.

- Butler, W.R. (2003). "Energy Balance Relationships with Follicular Development, Ovulation and Fertility in Postpartum Dairy Cows." *Livestock Production Science*, 83(2-3), 211–218.
- Cappelozza B I (2013). Protein nutrition for cattle. *Oregon State University*. Beef103.
- Coşkun, M. (2015). "Süt İneklerinde Besin Madde İhtiyaçları Konya Ovası Projesi Bölge Kalkınma İdaresi Başkanlığı Eğitim Programı www.kopteyap.kop.gov.tr/upluad/dokumanlar/104.ppt (Son erişim tarihi:15.05.2019)
- Diler, A. & Baran, A. (2014). Erzurum'un Hınıs İlçesi Çevresindeki Küçük Ölçekli İşletme Tank Sütlerinden Alınan Çiğ Süt Örneklerinin Bazı Kalite Özelliklerinin Belirlenmesi, *Alınteri*, 26(B), 18-24.
- Elmaz, Ö., Saatçı, M., Özçelik Metin M. & Sipahi, C. (2010). Burdur İli Süt Sığırcılığı ve Özellikleri. *Batı Akdeniz Kalkınma Ajansı* 0038-NAP-08.
- Ferguson, J.D. & Chalupa, W. (1989). Impact of Protein Nutrition on Reproduction in Dairy Cows, Symposium: *Interactions of Nutrition and Reproduction*. *Journal Dairy Science*, 72, 746-766.
- Goering, H.K. & Van Soest, P.J. (1970). Forage Fiber Analysis (Apparatus, Reagents, Procedures And Some Applications) *USDA Handbook* No:379, U.S. Govt., Printing Office, Washington, D.C.
- Görgülü, M. (2009). Büyükbaş Küçükbaş Hayvan Besleme. www.muratgorgulu.com.tr/ckfinder/yuserfiles/ruminat%20besleme-mgorgulu- (Son erişim tarihi:10.02.2019)
- Görgülü, M. (2012). *Süt Sığırlarının Beslenmesi ve Yemler* (123) Editör: Kumlu, S. AB ve Türkiye' de Danışmanlık Sistemleri ve Süt Sığırı İşletmelerinin Yeri. Cilt 1. TR0703.01-02/FA, 978-975-01517-3-6 (1.c), Aydın.tarama.pdf
- Gündüz, Y. (2013). *İşletme Koşullarında Kullanılan Kullanılan Bazı Yemlerin Besin Madde Kompozisyonu ve Mikrobiyolojik Özellikleri*. (Yüksek Lisans Tezi, Namık Kemal Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü)
- Heinrichs J. (2013). The Penn State Particle Separator, *College of Agricultural Sciences*, DSE 2013-186.
- Hutjens, M. & Chase L.E. (2012). *Interpreting Milk Urea Nitrogen (MUN) Values*, Dairy,puyallup.wsu.edu/dairy/nutrient/publications/munfinal.pdf (Son erişim tarihi:10.2.2019)
- Jonker, J.S., Kohn, R.A. & Erdman, R.A. (1998). Using Milk Urea Nitrogen to Predict Nitrogen Excretion and Utilization Efficiency in Lactating Dairy Cattel. *Journal of Dairy Science*, 81, 2681-2692.

- Kabu, M. (2009). *Periparturient Dönem Sütçü Sığırlarda Propilen Glikol, Methionin ve Sodyum Boratın Metabolik Profil Üzerine Etkileri*. (Yüksek Lisans Tezi, Afyon Kocatepe Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü)
- Kaşıkçı, M. (2012). *Sivas İli Yıldızeli İlçesinde Halk Elinde Yetiştirilen Esmer Sığırların Çiğ Süt Kompozisyonu ve Somatik Hücre Sayısının Belirlenmesi*. (Yüksek Lisans Tezi, Gaziosmanpaşa Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü)
- Kılınç, A. (2002). Süt Sığırcılığında Toplam Harmanlanmış Rasyon (THR) Uygulaması ve Vücut Kondisyon Testi, *Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Hayvansal Üretim*, 43(1), 1-11.
- Kirchgessner, M., Kreuzer, M. & Roth-Mailer, D.A. (1986). Milk Urea and Protein Content to Diagnose Energy and Protein Malnutrition of Dairy Cows, *Archives of Animal Nutrition*, 36, 192-197.
- Koçbeker, V. (2015). *Süt Sığırlarında Süt Üre Nitrojeni ve Diğer Süt Bileşenlerini Kullanarak Rasyonun Etkinliğini Değerlendirme Konusunda Bir Saha Çalışması*. (Doktora Tezi, Selçuk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü)
- Kohn, R.A. (2007). *Use of Milk or Blood Urea Nitrogen to Identify Feed Management in Efficiencies and Estimate Nitrogen Excretion by Dairy Cattle and Other Animals*. In: Florida Ruminant Nutrition Symposium, 30–31 January, Gainesville.
- Kutlu, H. R. (2013). Yüksek Verimli Süt İneklerinin Beslenmesinde Dikkat Edilmesi Gereken Kurallar. <https://docplayer.biz.tr/6695053-Yukse-verimli-sut-ineklerinin-beslenmesinde-dikkat-edilmesi-gereken-kurallar.html> (Son erişim tarihi:12.11.2018)
- Oğuz, F. Karakaş, M., Oğuz, N., Sipahi, C. & Çiçek, M. (2012). *Süt Üretiminde Maliyet, Durum Tespiti ve Eğitim Faaliyeti*. Rapor. Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi, Burdur.
- Oltner, R. & Wiktorsson, H. (1983). Urea Concentrations in Milk and Blood as Influenced by Feeding Various Amounts of Protein and Energy to Dairy Cows, *Livestock Production Science*, 10, 457-467.
- Özkan, M. (2017). *Süt Sığırlarında Somatik Hücre Sayısının Süt Bileşiminin ve Kalitesine Etkisi*. (Yüksek Lisans Tezi, Namık Kemal Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü)
- Sarıtaş, İ. (2011). *Çiftçi Koşullarındaki Süt Sığırlarında Süt Verimi, Süt Üre Azot Düzeyi ve Vücut Kondüsyon Skoru ile Üreme Performansı Arasındaki İlişkiler*. (Yüksek Lisans Tezi, Çukurova Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü)
- Şahin, A. & Kaşıkçı, M. (2014). Esmer İneklerde Somatik Hücre Sayısı ve Bazı Çiğ Süt Parametreleri Arasındaki İlişkilerin Belirlenmesi, *Tekirdağ Ziraat Fakültesi Dergisi*, 11(2).

Şekerden, Ö. (2002). Siyah-Alaca İneklerde Yağ, Protein, Toplam ve Yağsız Katı Madde Verimleri Üzerine Etkin Faktörler ve Bu Verimlere Ait Kalıtım Derecesi Tahminleri, *Hayvansal Üretim Dergisi*, 43, 54-60.

Whitelock, L. (2011). *Türkiye Çiftlik Ziyaretleri ve Danışmanlık Raporu*, World Wide Sires, 10-15 Mayıs, 4, İzmir.

Yang, W.Z. & Beauchemin, K.A. (2007). Altering Physically Effective Fiber İntake Through Forage Proportion and Particle Length: Chewing and Ruminal pH, *Journal of Dairy Science*, 90, 2826–2838.



EKLER

EK A. Haritalar

EK B. Grafikler

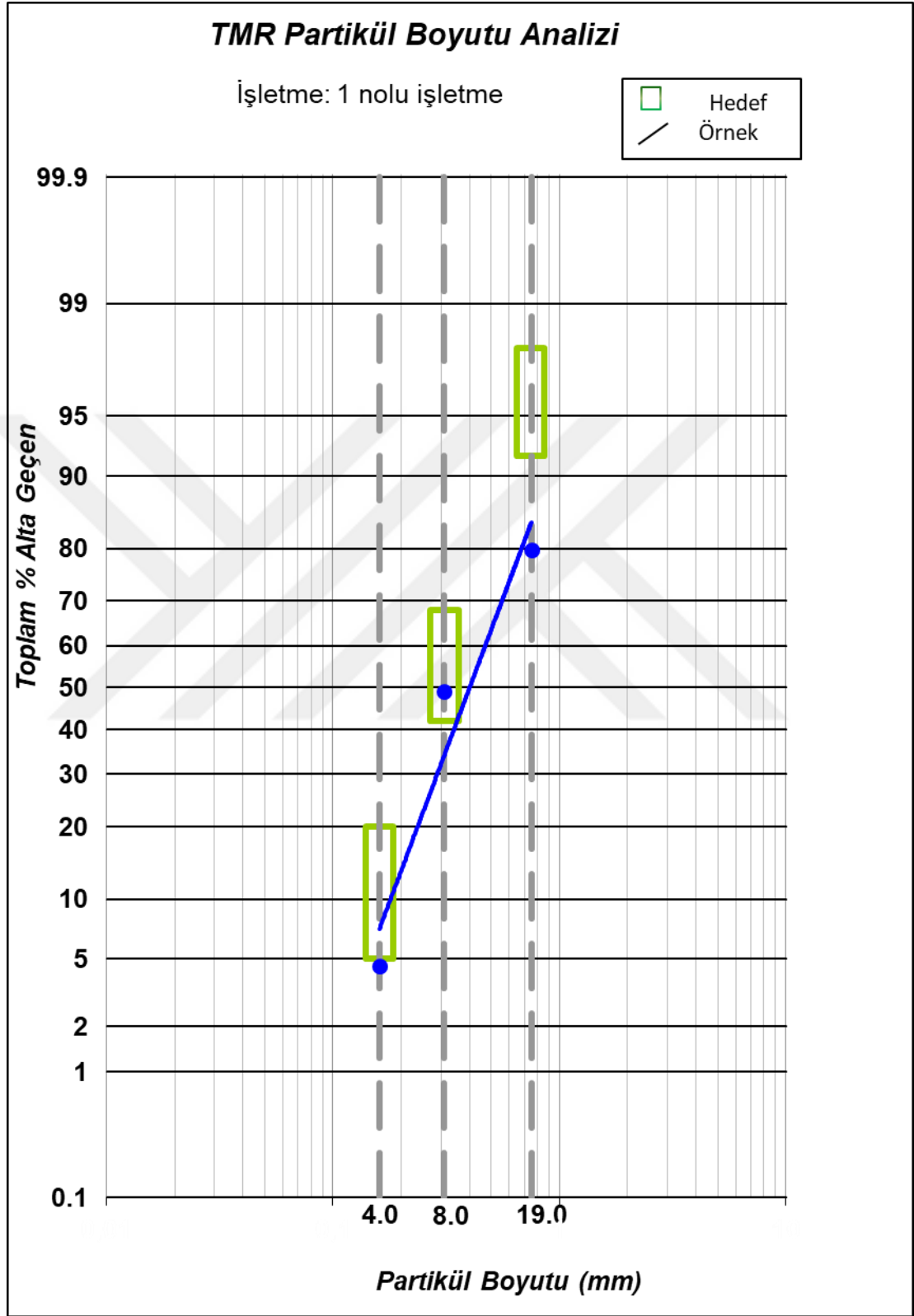
EK C. Fotoğraflar



EK A. Haritalar



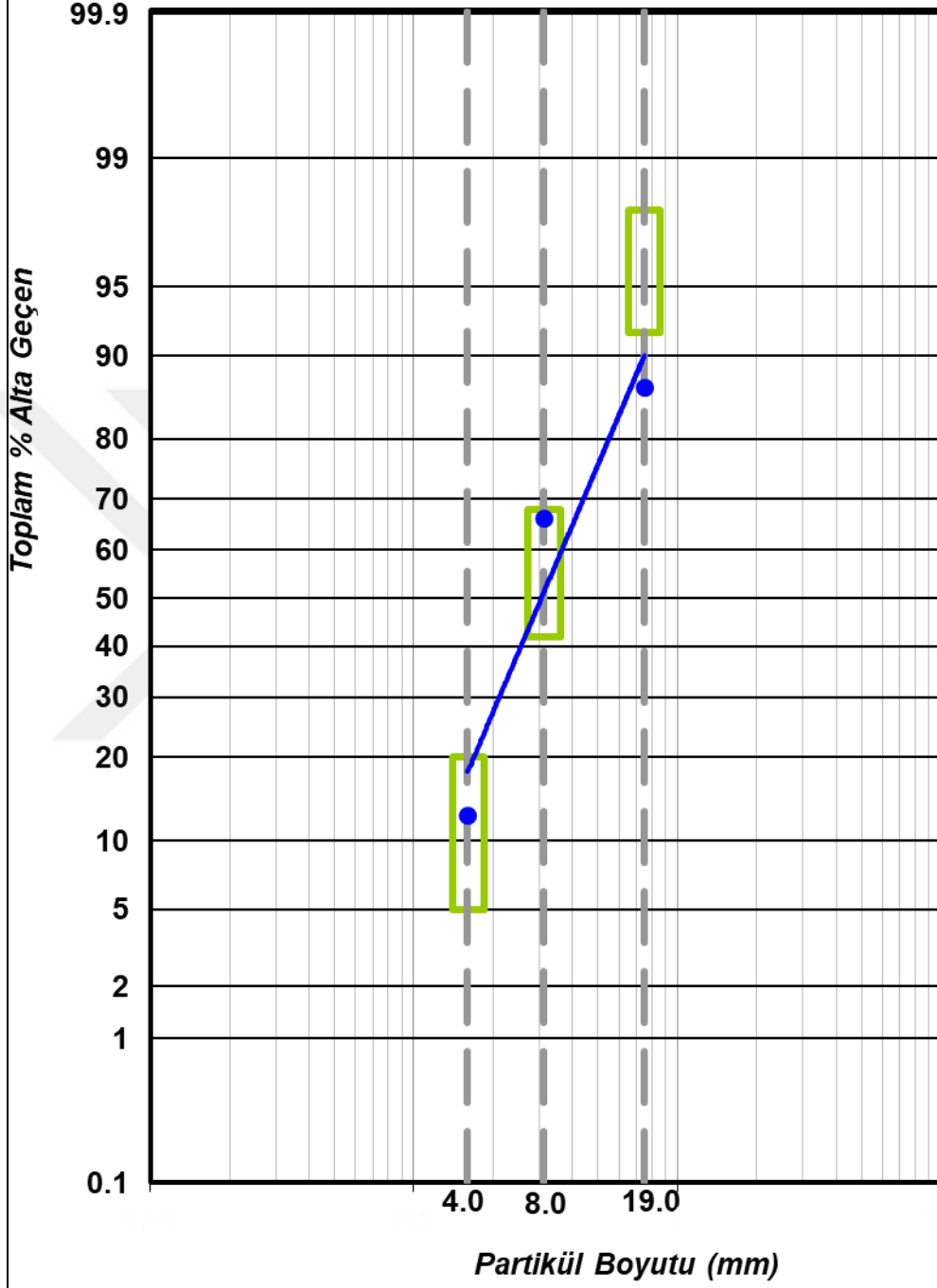
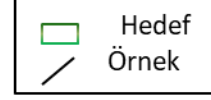
Şekil A.1. Burdur Haritası (Saygılı R., 2015)



Şekil B.1. 1 Nolu işletmenin PSPS sonucu

TMR Partikül Boyutu Analizi

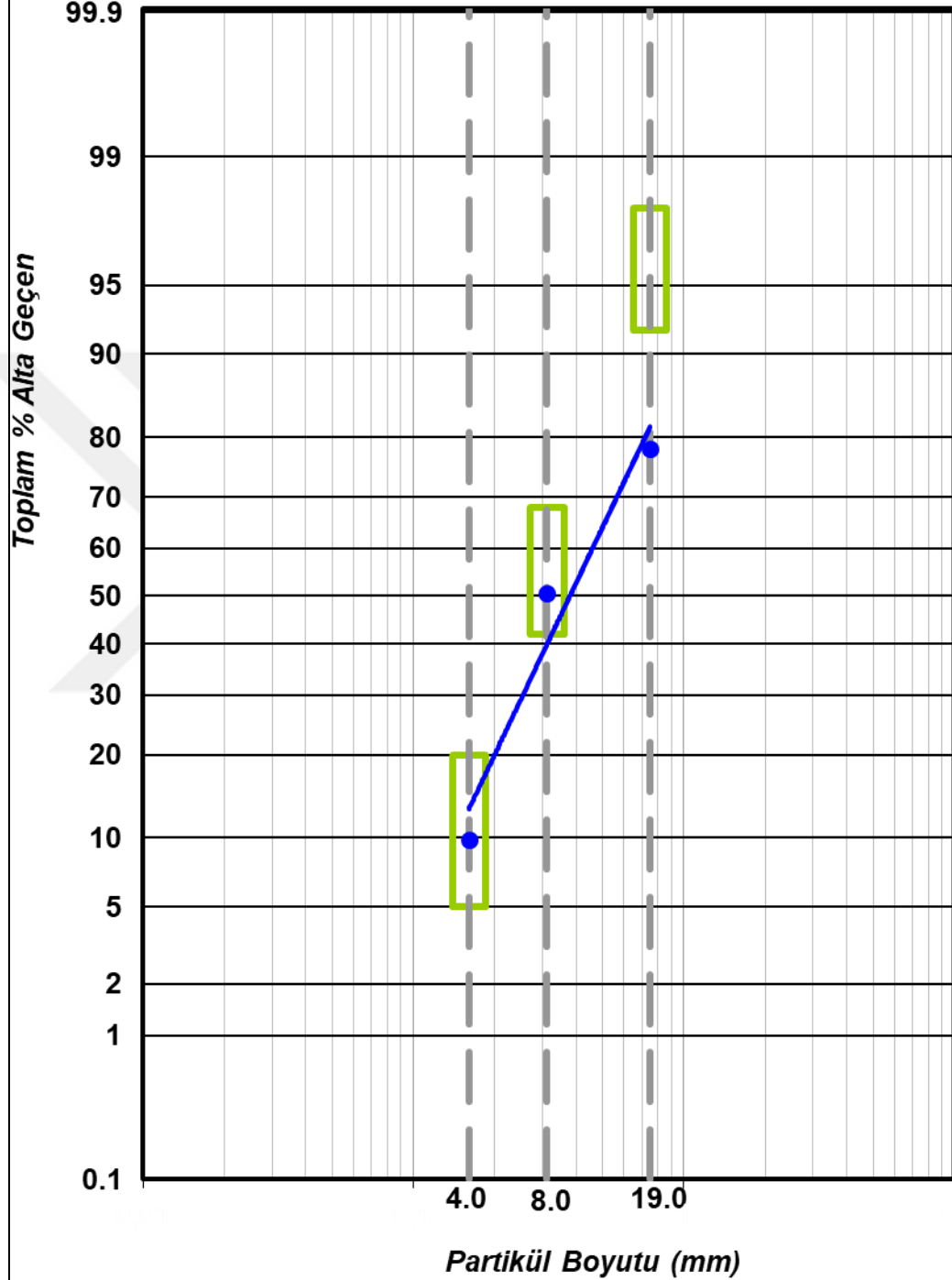
İşletme: 2 nolu işletme



Şekil B.2. 2 Nolu işletmenin PSPS sonucu

TMR Partikül Boyutu Analizi

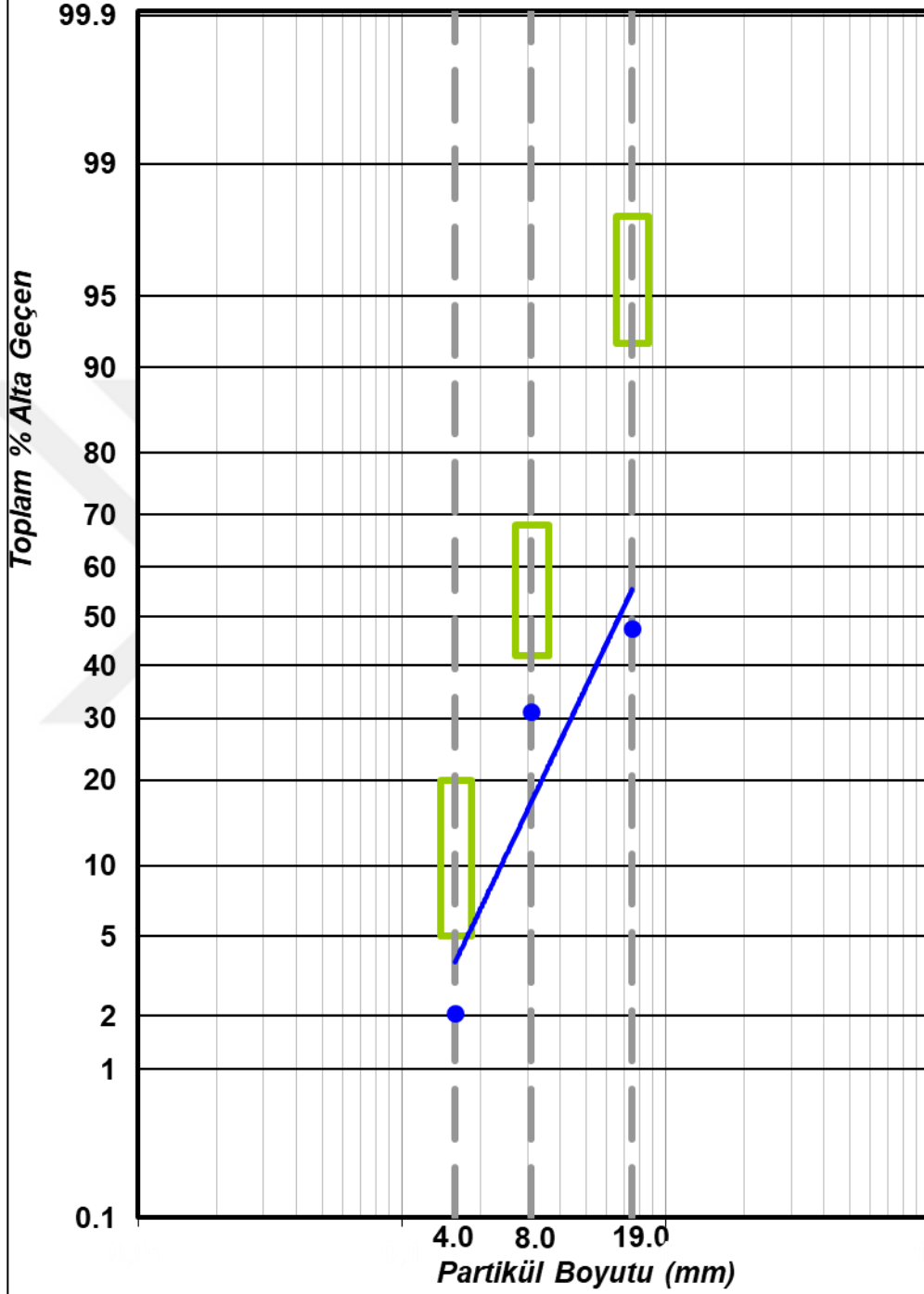
İşletme: 3 nolu işletme



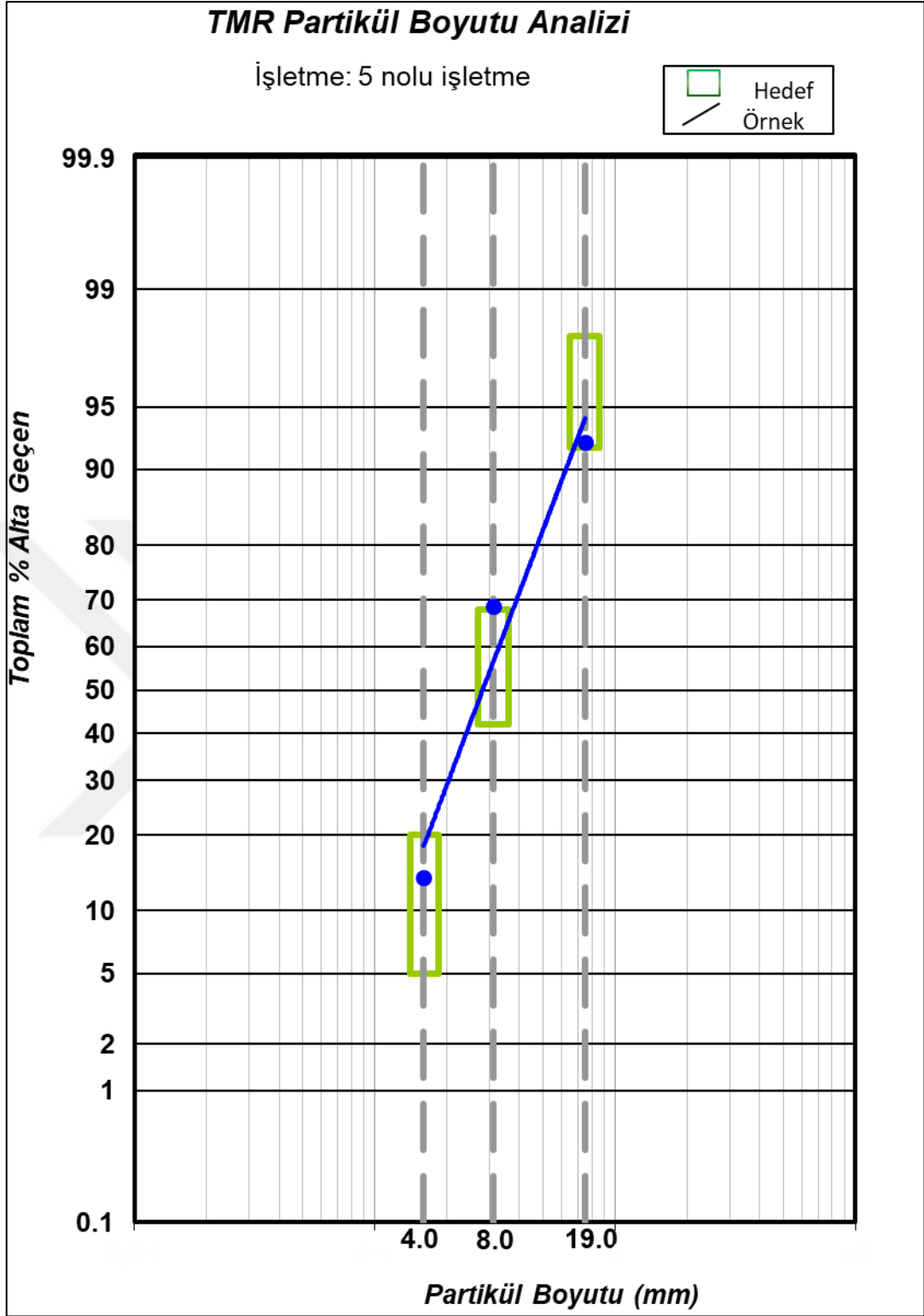
Şekil B.3. 3 Nolu İşletmenin PPSPS sonucu

TMR Partikül Boyutu Analizi

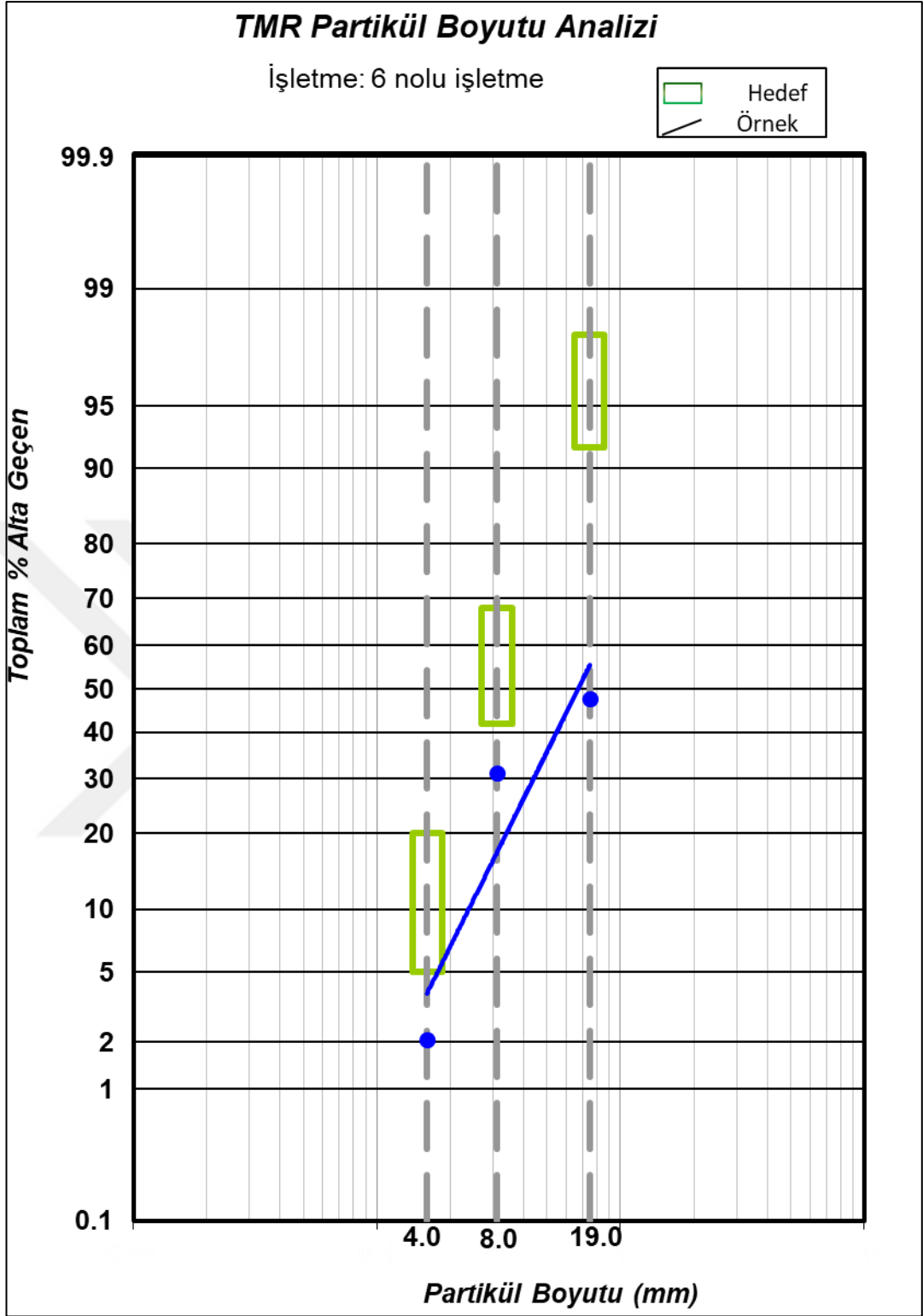
İşletme: 4 nolu işletme



Şekil B.4. 4 Nolu İşletmenin PSPS sonucu



Şekil B.5. 5 Nolu İşletmenin PSPS sonucu

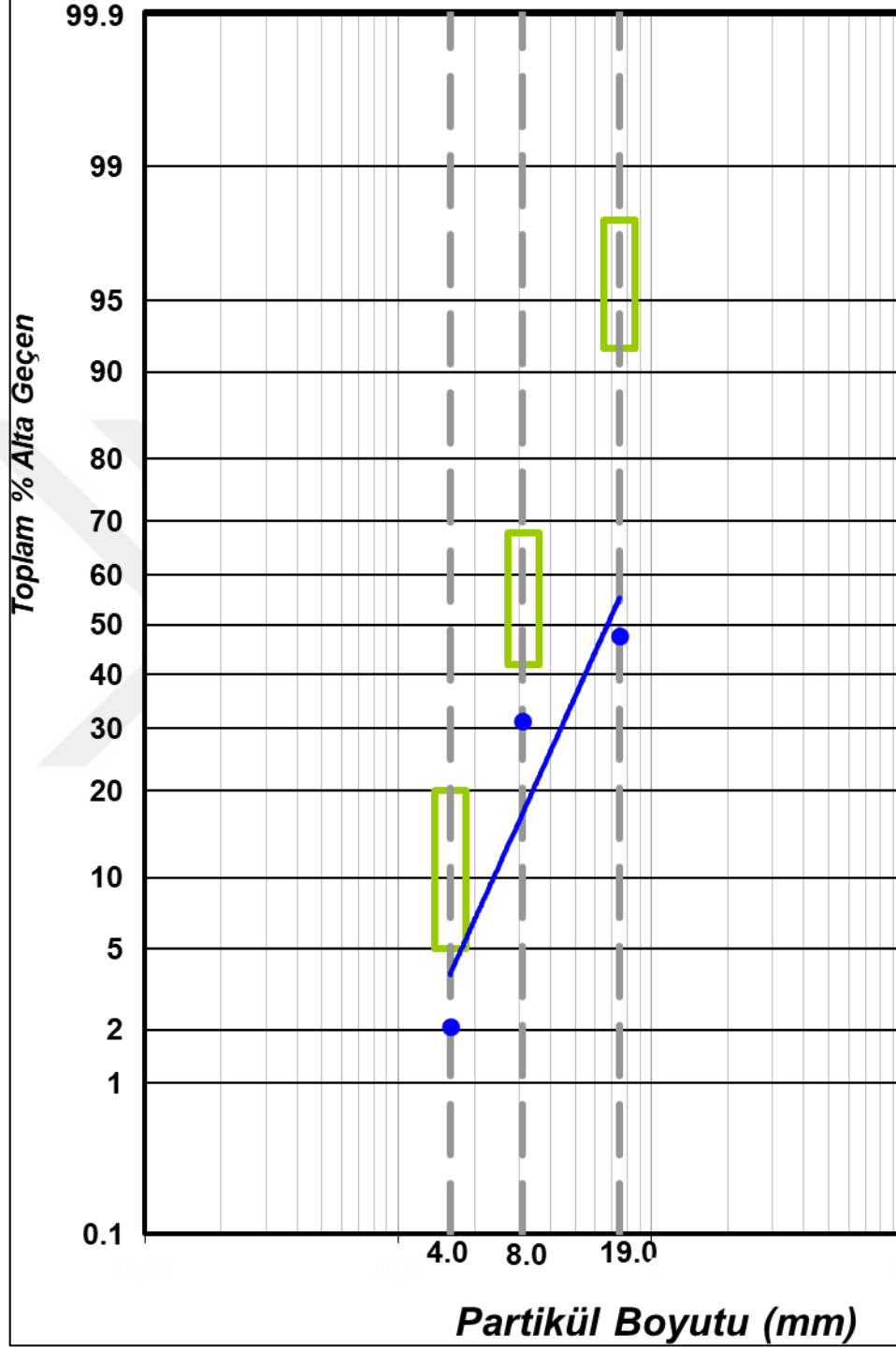


Şekil B.6. 6 Nolu İşletmenin PSPS sonucu

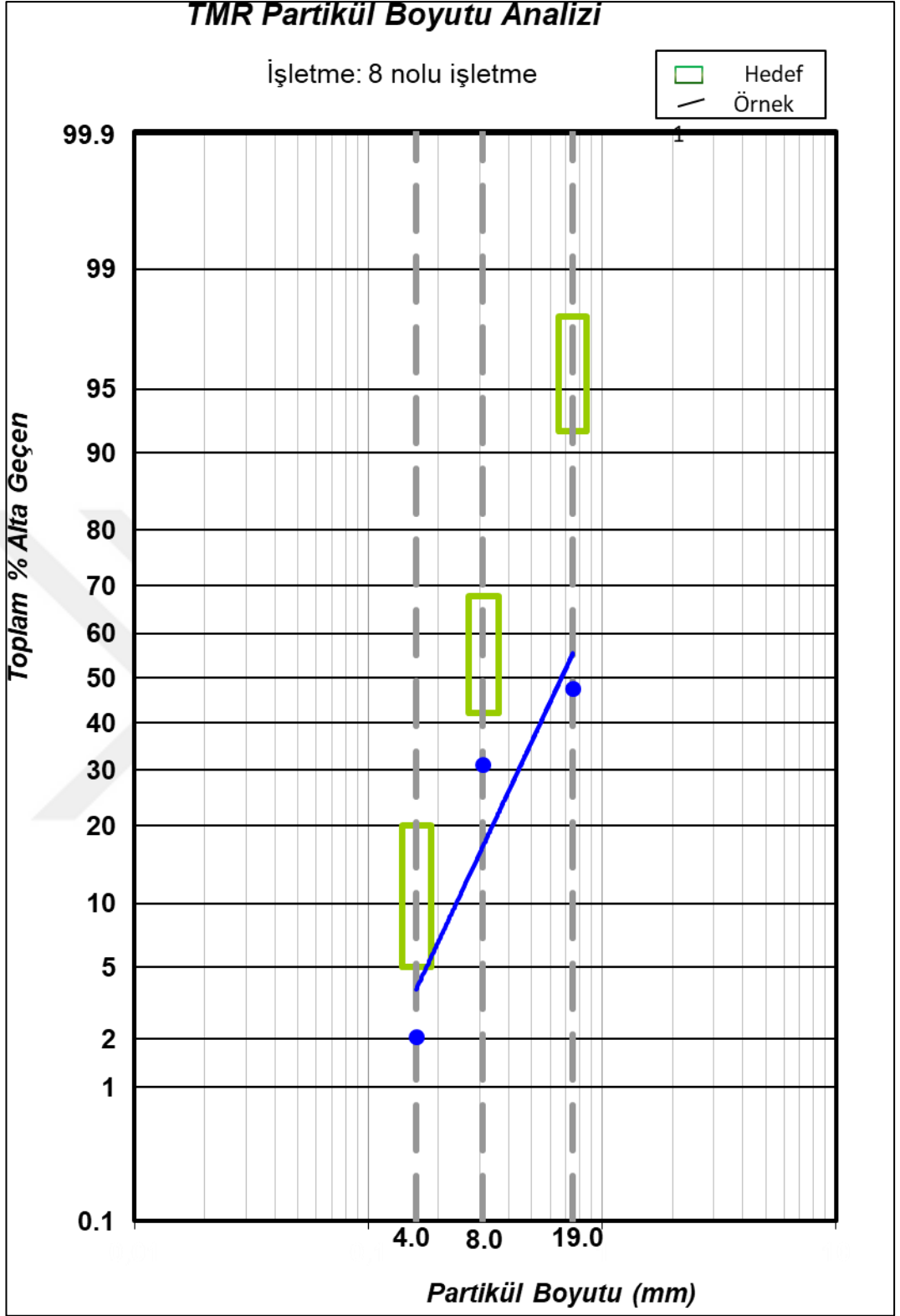
TMR Partikül Boyutu Analizi

İşletme: 7 nolu işletme

□ Hedef
— Örnek



Şekil B.7. 7 Nolu İşletmenin PSPS sonucu

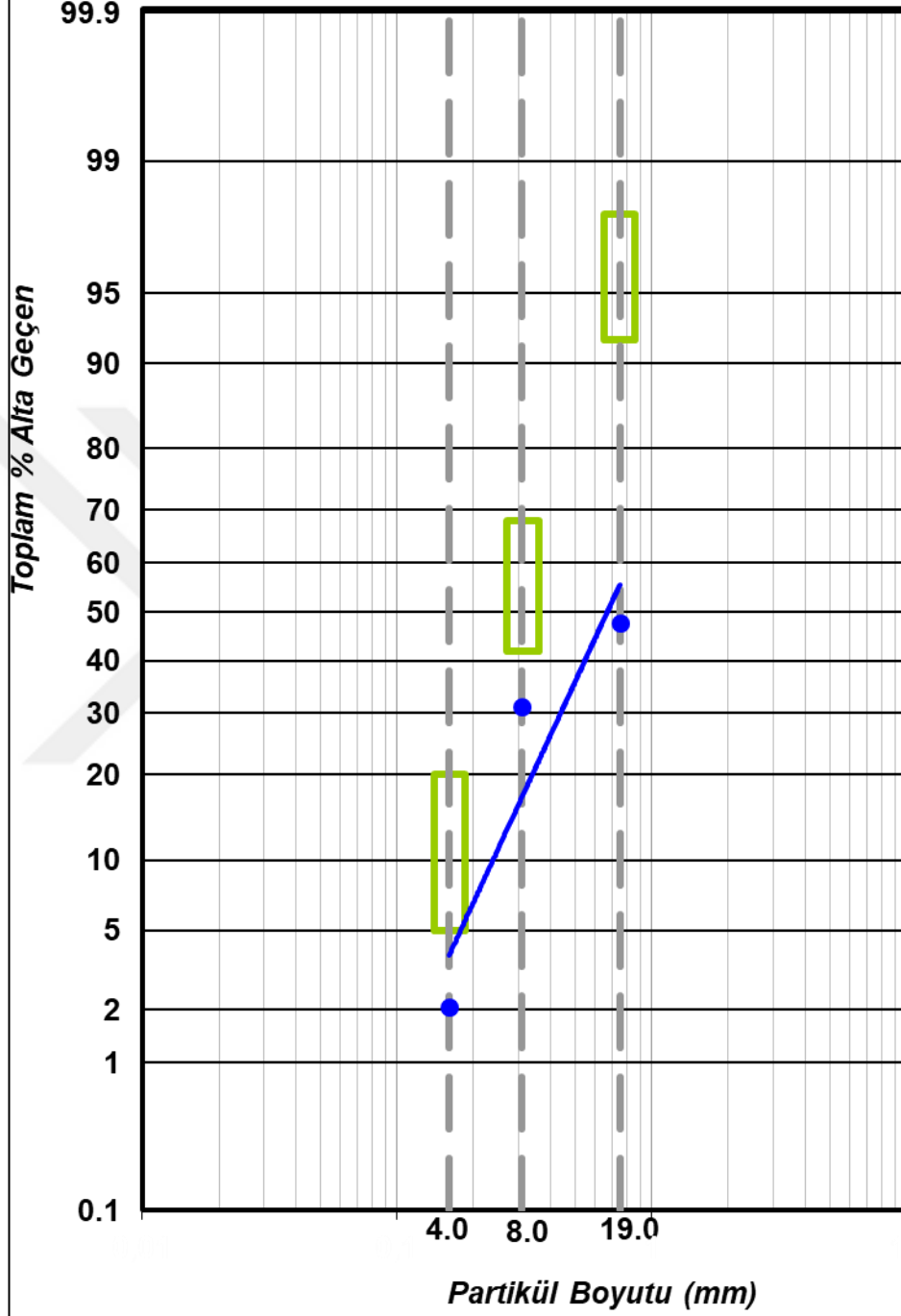


Şekil B.8. 8 Nolu İşletmenin PSPS sonucu

TMR Partikül Boyutu Analizi

İşletme: 9 nolu işletme

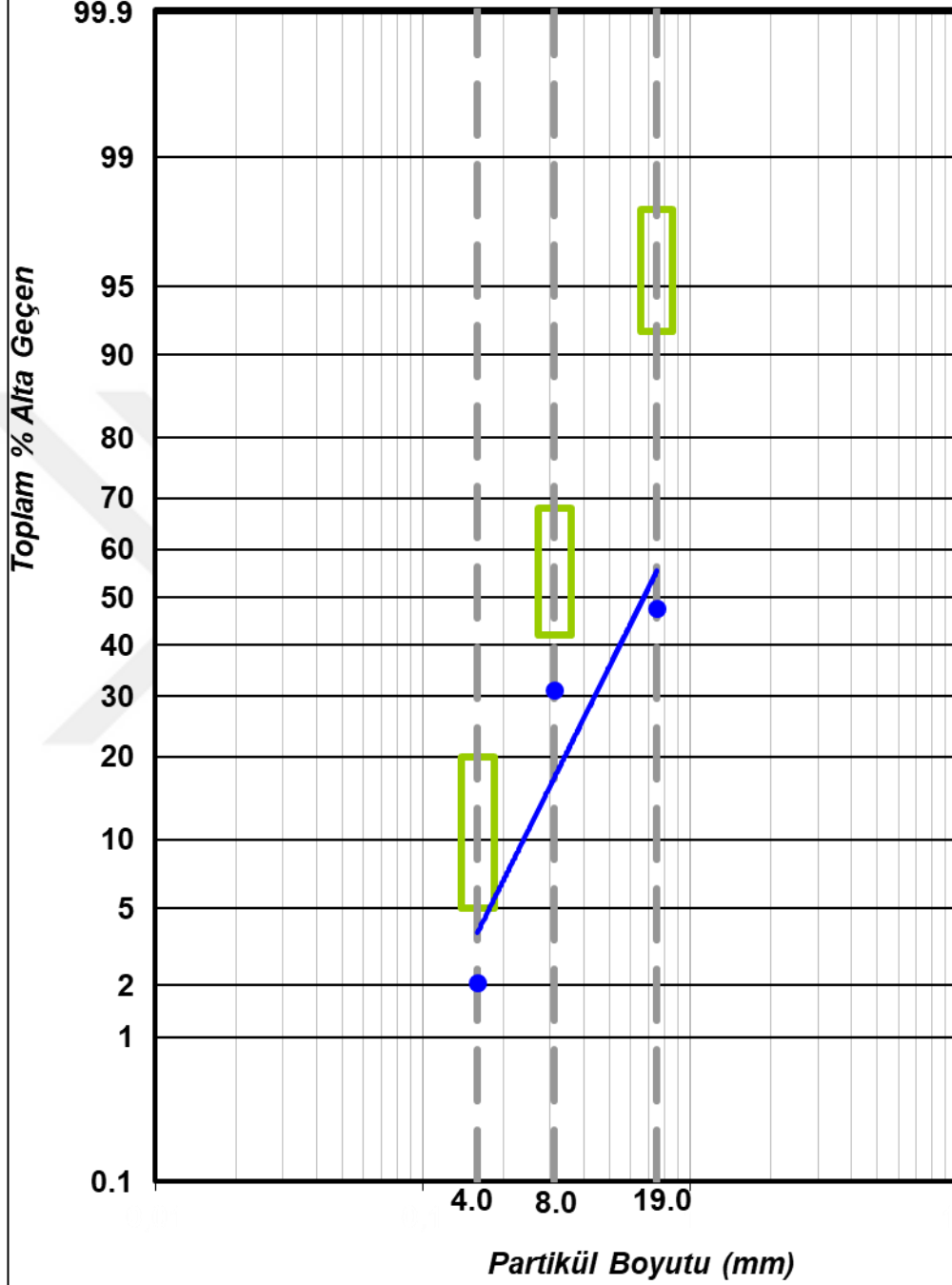
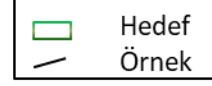
□ Hedef
— Örnek



Şekil B.9. 9 Nolu İşletmenin PSPS sonucu

TMR Partikül Boyutu Analizi

İşletme: 10 nolu işletme

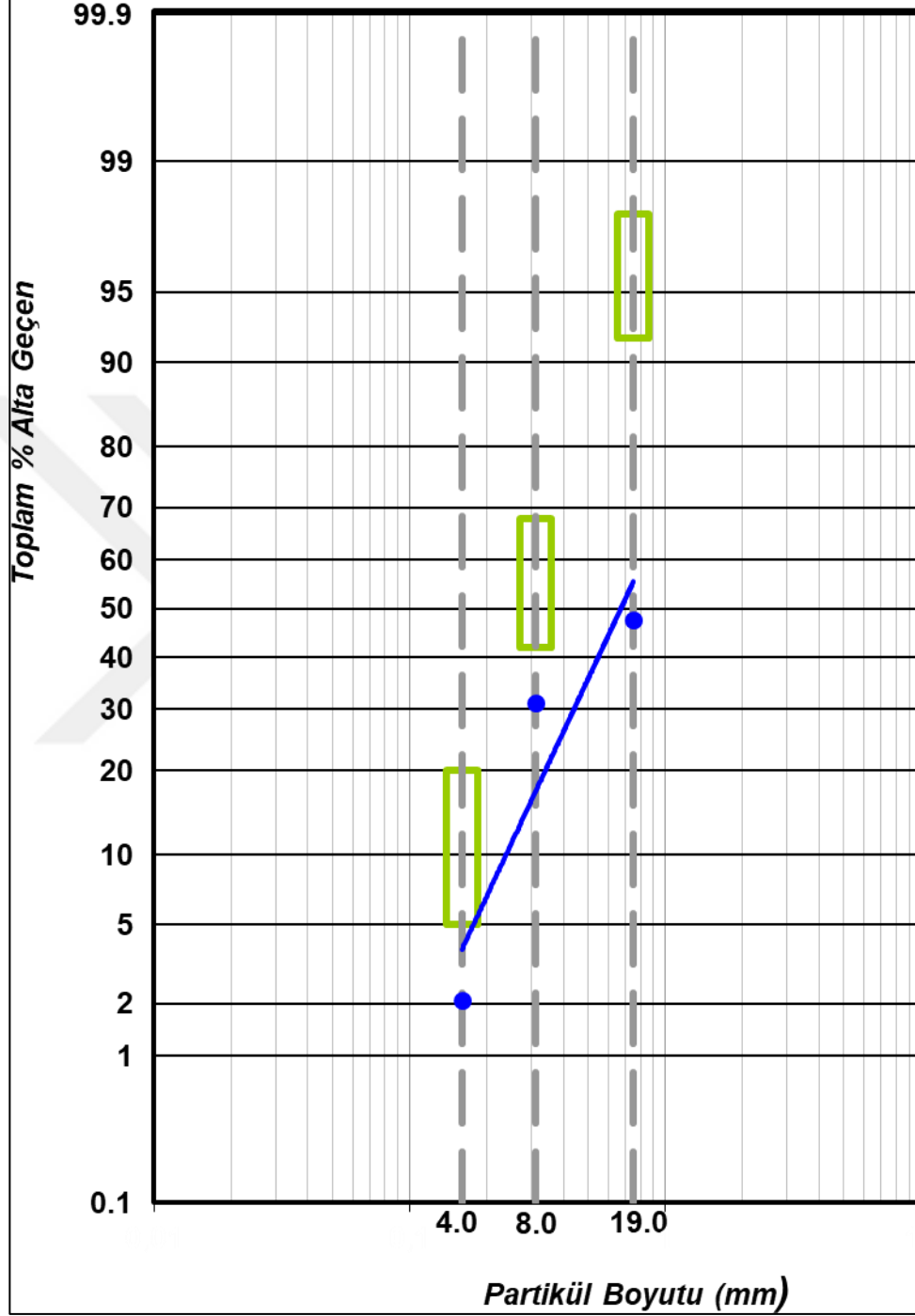


Şekil B.10. 10 Nolu İşletmenin PSPS sonucu

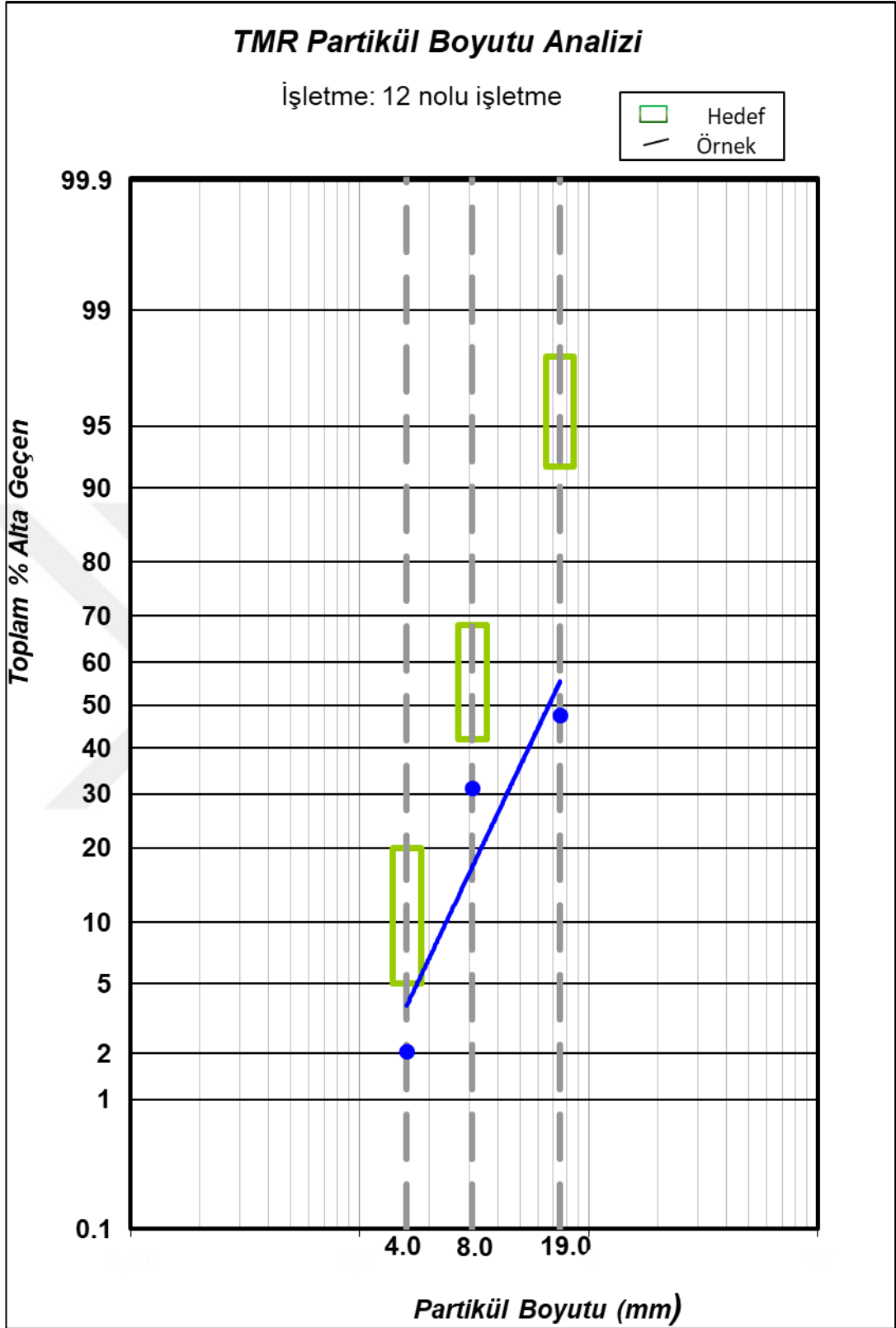
TMR Partikül Boyutu Analizi

İşletme: 11 nolu işletme

□ Hedef
— Örnek



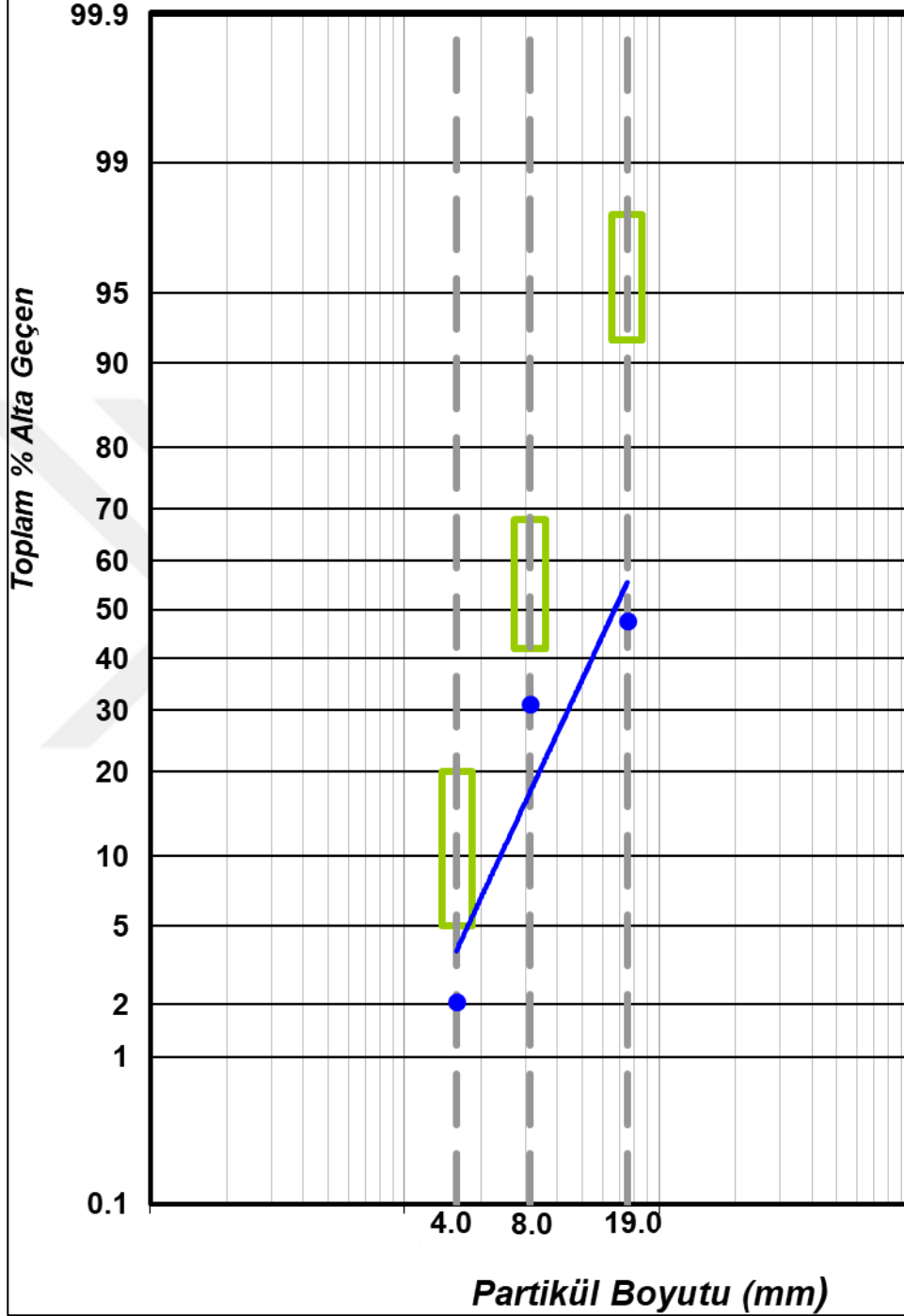
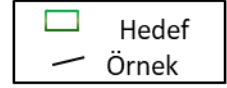
Şekil B.11. 11 Nolu İşletmenin PSPS sonucu



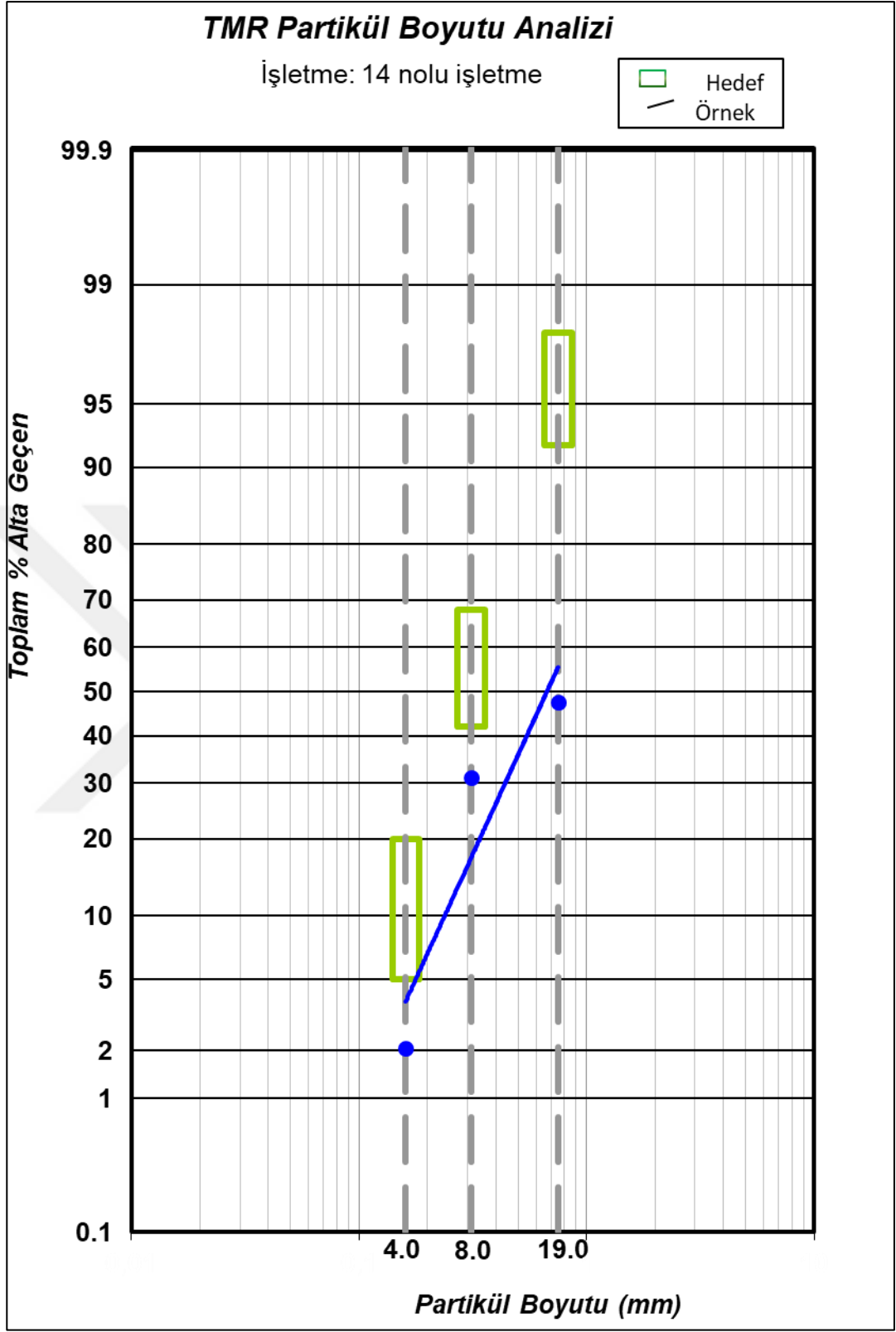
Şekil B.12. 12 Nolu İşletmenin PSPS sonucu

TMR Partikül Boyutu Analizi

İşletme: 13 nolu işletme



Şekil B.13. 13 Nolu İşletmenin PSPS sonucu



Şekil B.14. 14 Nolu İşletmenin PSPS sonucu

EK C. Fotoğraflar



Şekil C.1. Numune alımı



Şekil C.2. Numune alımından bir başka kesit



Şekil C.3. İşletme genel görüntüsü



Şekil C.4. Bir başka işletme genel görüntüsü



Şekil C.5. Yem örnekleri



Şekil C.6. Yem örnekleri analiz



Şekil C.7. Yem örnekleri analiz



Şekil C.8. Yem örnekleri analiz



Şekil C.9. Süt toplama tankı



Şekil C.10. Süt toplama tankı



Şekil C.11. Süt analizi



Şekil C.12. Süt analizi

ÖZGEÇMİŞ

Adı Soyadı : Mehmet ÇİÇEK
Doğum Yeri ve Yılı : Gölhisar, 1985
Medeni Hali : Evli
Yabancı Dili : İngilizce
E-posta : mehmetziraat32@hotmail.com

Eğitim Durumu

Lise : Gölhisar Anadolu Lisesi, 2003
Lisans : SDÜ, Ziraat Fakültesi, Zootečni, 2008

Mesleki Deneyim

Burdur İl Gıda Tarım ve Hayvancılık Müdürlüğü	2011-2014
Antalya Kaş İlçe Gıda Tarım ve Hayvancılık Müdürlüğü	2014-2015
Antalya Serik İlçe Tarım ve Orman Müdürlüğü	2015-.....(halen)