

Türkiye’de bazı kamu et kombinalarında sığır kesim hattı etkinliği ile kesim aşamalarındaki işgücü verimliliklerinin ölçümü üzerine bir araştırma*

Yılmaz ARAL**, Engin SAKARYA***

Öz: Bu çalışmada; Türkiye genelinde değişik illerde faaliyet gösteren kamuya ait et kombinalarında uygulanan zaman etüdü ve ölçümler sonucunda elde edilen verilerin analizi ile sığır kesim aşamalarındaki standart zamanlar belirlenmiş, işletmelerin sığır kesim hattı etkinlikleri, karkas/adam-saat cinsinden ortalama işgücü verimlilikleri ve verimsiz geçen süreler karşılaştırılmalı olarak ortaya konarak, mevcut sorunlara ilişkin çözüm önerileri getirilmeye çalışılmıştır. Araştırmanın materyalini, kamuya (Et ve Balık Ürünleri Anonim Şirketi-EBÜAŞ) ait 4 adet et kombinasında, anket yoluyla ve iş ölçüm tekniklerinden zaman etüdünün uygulanması sonucunda elde edilen veriler oluşturmuştur. Verilerin değerlendirilmesinde, zaman etüdü analiz yöntemi kullanılarak her işletme için kesim aşamalarında kronometre vasıtasıyla ölçülen fiili sığır kesim zamanları, temel ve standart zamanlara dönüştürülmüştür. Araştırma sonucunda, EBÜAŞ’ne ait Adana, Diyarbakır, Konya ve Sakarya Et kombinalarında ortalama kapasite kullanım oranının sırasıyla %15,40, %28,53, %25,54 ve %15,99 olarak gerçekleştiği saptanmış, uygulanan zaman etüdü sonucunda, ortalama işgücü verimlilikleri sırasıyla 1,45, 1,72, 0,72 ve 1,34 karkas/adam-saat olarak hesaplanmıştır. EBÜAŞ Adana, Diyarbakır, Konya ve Sakarya Et Kombinalarında; sığır karkaslarının kesimden ortalama çıkış hızı 50,27, 89,96, 59,42 ve 98,49 saniye, kesim hattında saatte üretilen karkas miktarı 11,63, 20,67, 10,82 ve 13,42 adet ve pratik kesim kapasitesi 87,3, 155,0, 81,2 ve 100,7 baş/gün olarak tespit edilmiştir. Ayrıca çalışmada, standart sığır kesim zamanı bu kombinalar için yine sıra-

ıyla, 11.56,97, 9.51,55, 11.28,30 ve 10.54,10 dakika/saniye olarak belirlenmiştir.

Anahtar sözcükler: Etkinlik, işgücü verimliliği, kombina, sığır, zaman etüdü.

A study on cattle kill-floor efficiency and measurement of labour productivity at the slaughter stages in some public slaughterhouses in Turkey

Abstract: This research was performed to determine the standard times on the cattle slaughter stages using the data that have been obtained with time study and measurements applied on beef slaughter plants which are owned by the public sector (EBÜAŞ) at the various provinces in Turkey, and it was tried to introduce solution recommendations connected with the present problems by putting forward, the cattle slaughtering line efficiencies of these enterprises, average labour productivities in carcass/man-hour and their unproductive times elapsed, as comparative. The materials of the research comprised the primary data obtained from questionnaire surveys and the researcher own time measurements related to work study applications at the cattle slaughtering line in 4 public owned meat industry enterprises. At the assessment of the obtained data, the actual cattle slaughter times measured by chronometer each of the enterprises slaughter stages were converted to the basic and standard times, by using time study analysis. At

* Bu çalışma birinci yazarın doktora tezinin bir bölümünden özetlenmiştir.

** Arş. Gör. Dr., Ankara Üniversitesi Veteriner Fakültesi, Hayvan Sağlığı Ekonomisi ve İşletmeciliği AD, 06110 Dışkapı-Ankara.

*** Prof. Dr., Ankara Üniversitesi Veteriner Fakültesi, Hayvan Sağlığı Ekonomisi ve İşletmeciliği AD, 06110 Dışkapı-Ankara.

the end of the research, the average capacity utilization ratios were determined 15.40%, 28.53%, 25.54%, 15.99% at the slaughterhouses of Adana, Diyarbakır, Konya and Sakarya under the EBÜAŞ respectively. On the other hand, the time study implemented at the slaughterhouses, the average labour productivities were calculated as 1.45, 1.72, 0.72 and 1.34 carcass/man-hour respectively. As a result of the research, the average exit velocity from slaughtering of the beef carcasses at the slaughterhouses of Adana, Diyarbakır, Konya and Sakarya were measured 50.27, 89.96, 59.42 and 98.49 s, the quantity of carcass production on the slaughtering line per hour were 11.63, 20.67, 10.82 and 13.42 pieces and practical slaughtering capacity were 87.3, 155.0, 81.2 and 100.7 head/day respectively. Furthermore, under this study realized at the slaughtering line of cattle in these public slaughterhouses, the standard cattle slaughtering time were determined as 11.56, 97, 9.51, 55, 11.28, 30, 10.54, 10 min/s respectively.

Key words: Cattle, efficiency, labour productivity, slaughterhouse, time study.

Giriş

İşletmelerde verimlilik artışının yakalanabilmesi; prodüktivitenin ölçülmesi, değerlendirilmesi, planlanması ve geliştirilmesi aşamalarının sırasıyla iyi bir şekilde sonuçlandırılmasına bağlı bulunmaktadır (16). Zaman, kalite ve üretim hızı temeline oturan performans ölçümleri; işletmelerin geleceğe dönük hedefleri doğrultusunda, işçi davranışlarının ve kısmi verimliliğinin belirlenmesi, üretimde gereksiz harcanan zamanların ve işgücü maliyetlerinin saptanması ve performansa dayalı ücret sistemlerinin geliştirilmesi bakımından çeşitli faydalar sağlamaktadır (5, 17).

Verimlilik oranları, girdi ve çıktıların ölçüm birimlerine göre fiziksel ve parasal (iktisadi) verimlilik oranları olarak sınıflandırılabilir. Kısmi bir verimlilik oranı olan işgücü verimliliği, işletmelerde belirli bir üretim sürecinde elde edilen toplam çıktı miktarının işgücü sayısına veya işgücü çalışma zamanına (adam-saat miktarına) oranlanması suretiyle belirlenebilmektedir (12, 19).

İşgücü verimliliği üzerinde; işçinin ırk, karakter, yaş, eğitim durumu, moral ve motivasyonu, tecrübe, ücret düzeyi, sağlık koşulları gibi faktörlerin

yanında, işyerindeki yönetsel yapı, iş organizasyonu, teknolojik gelişme, iş bölümü, işte ihtisaslaşma durumu ve rotasyon uygulamaları vb. faktörler de büyük ölçüde etki yapmaktadır (1, 2).

Prodüktivitenin ulusal ve uluslararası rekabette temel ve vazgeçilmez bir unsur olduğu günümüzde, işletmelerde yüksek verimlilik düzeylerinde çalışabilmek amacıyla; çalışma saatleri içerisinde boşa geçen zamanlar ile üretimin durmasına neden olan etkenlerin elimine edilmesi gerekmektedir. Ayrıca, çalışma düzen ve metotlarının optimize edilmesi, üretim alanlarındaki çalışma koşullarının iyileştirilmesi, çalışanların performanslarının zaman ve hareket etüdüleri vasıtasıyla dönemler itibariyle denetim ve kontrolünün gerçekleştirilmesi de büyük önem taşımaktadır (7, 14).

Türkiye’de kamuya ait et kombinalarının sığır kesim hattında gerçekleştirilen bu araştırma sonucunda, mevcut kesim sistemi ve teknolojilerinin, işgücü ve ekipman durumunun işgücü verimliliğini nasıl ve ne düzeyde etkilediğinin belirlenmesi, işletmelerin sığır kesim hattında uygulanan zaman etüdü ve ölçümler sonucunda elde edilen veriler kullanılarak, kesim aşamalarındaki standart zamanların tespit edilmesi, kapasite kullanım oranları, sığır kesim hattı etkinlikleri, karkas/adam-saat cinsinden ortalama işgücü verimlilikleri ve çalışma saati içindeki verimsiz geçen sürelerin hesaplanması ve mevcut sorunlara yönelik çözüm önerileri getirilmesi amaçlanmıştır.

Gereç ve Yöntem

Bu araştırmanın gereğini, teorik-kurulu büyükbaş hayvan kesim kapasiteleri 200 baş/gün olan kamuya (EBÜAŞ) ait 4 adet et kombinasyonunun sığır kesim hattında uygulanan iş ölçüm tekniklerinden zaman etüdü ve anket çalışması sonucunda elde edilen veriler oluşturmuştur. Sığır kesim yoğunluğuna bağlı olarak 2005 ve 2006 yıllarında ziyaret edilen Adana, Diyarbakır, Konya ve Sakarya Et Kombinalarında farklı partiler halinde kesime alınan sığırların kesim aşamalarında kronometre vasıtasıyla yapılan zaman ölçümleri ile elde edilen verilerin değerlendirilmesinde zaman etüdü analiz yöntemi kullanılmış ve kesim hattında çalışan işgücü sayısı itibariyle sırasıyla 8, 12, 15 ve 10 kasap üzerinden yapılan değerlendirmede, her işletme için tespit edilen fiili

sığır kesim zamanları, temel ve standart zamanlara dönüştürülmüştür.

Zaman etüdü çalışmaları, kesim işleminin öğelerini teşkil eden sığırların kesim bölümüne alınmasından karkas et olarak elde edilmesine kadarki 23 kesim aşamasında gerçekleştirilmiştir. Kesim aşamaları: 1- Hayvanı kesim hücresi veya bölümüne alma, 2- Vinç yardımıyla kesim pozisyonuna getirme, 3- Boğazlama, 4- Monoraya kaldırma, 5- Kanama rayına itme, 6- Baş yüzme, 7- Boynuz kesme, 8- Ön ayakların kesilmesi, 9- Arka sol ayak ve karın bölgesinin yüzülmesi, 10- Arka sol ayağın kesilmesi, 11- Kalça ve sağrı bölgesi derisinin yüzülmesi, 12- Arka sol ayağın konveyöre aktarılması, arka sağ ayaktaki zincirin çözülmesi ve geri dönüş rayına bırakılması, 13- Arka sağ ayağın yüzülmesi, 14- Arka sağ ayağın kesilmesi ve kanca ile raya aktarılması, 15- Gövdenin sol yanının yüzülmesi, 16- Gövdenin sağ yanının yüzülmesi, 17- Sağ ve sol ön kolların yüzülmesi, 18- Deri yüzme, 19- Baş kesme ve kancaya asma, 20- Döş ve boynun açılması, 21- İşkembe ve bağır sakların çıkarılması, 22- Sakatat çıkarma, 23- Elektrikli testere ile karkasın ikiye ayrılması olarak sınıflandırılmıştır. Zaman etüdünün istatistiksel açıdan yüksek bir güvenilirlik düzeyine sahip olması için, sığır kesim aşamalarında yapılan ölçüm miktarının %95 güvenilirlik düzeyi ve %5 hata payında belirlenmesinde aşağıdaki formül kullanılmıştır (4, 10, 11, 18).

$$N = \left[\frac{40 \sqrt{n \sum x_i^2 - (\sum x_i)^2}}{\sum x_i} \right]^2$$

Bu formülde; N = Gerekli örnek (ölçüm) sayısını, n = Ön zaman etüdünde yapılan ölçüm sayısını, Σ = Değerlerin toplamını, X_i = Yapılan okumaların (ölçümlerin) değerini, X_i^2 = Yapılan ölçümlerin karelerinin değerini göstermektedir. Zaman etüdünde herhangi bir kesim aşaması için yapılan ölçüm sayısı, $n \geq N$ olacak şekilde tespit edilmiştir.

Bu kapsamda, kesim aşamalarında hesaplanan ortalama ölçüm zamanları her bir işletme için çalışan işçilerin performansı, kesim hızı ve işletmenin kapasite kullanım oranı dikkate alınarak belirlenen performans derecelendirme faktörü ile çarpılmış ve temel zamanlar elde edilmiştir. Kesim aşamalarının

daki standart zamanların tespiti amacıyla yapılan analizlerde, temel zamanın belirlenmesinde performans derecelendirme faktörü, Adana, Diyarbakır ve Sakarya et kombinaları için %80, Konya et kombinası için ise %75 olarak belirlenmiştir.

Temel zamanların belirlenmesinin ardından, kesim aşamalarının zorluk derecelerine göre %15 ve %20 olarak uygulanan kişisel ihtiyaç ve yorgunluk düzeyine bağlı dinlenme payları toplamının temel zamana eklenmesi suretiyle kesim aşamalarındaki standart zamanlar hesaplanmıştır.

Ayrıca, araştırma kapsamına alınan et sanayi işletmelerinde gerçekleştirilen zaman etüdü sonuçlarına göre, incelenen dönemde kesilen sığır sayısı (baş), toplam fiili kesim zamanına (dakika) oranlanarak, kesim hattında saatte üretilen karkas miktarı (adet) bulunmuş, saatte üretilen karkas miktarı, incelenen dönemde işletme kesim hattında çalışan işçi sayısına bölünerek işletmedeki ortalama işgücü verimlilik oranı karkas adam-saat cinsinden hesaplanmıştır.

Bulgular

Araştırma kapsamına alınan Adana, Diyarbakır, Konya ve Sakarya Et Kombinalarında, sığır kesim salonlarındaki teknoloji düzeyi yetersiz monoray hattı, makine ve ekipmanın kullanımına bağlı arızaların, otomatik ilerleyen konveyör sistemi ve kesim hücresi bulunmamasının, işgücü sayı ve niteliğindeki yetersizliğin, sığır kesim hattında çalışan kasapların rotasyon halinde birkaç departmanda birden çalışmasının ve özelleştirme sürecinde kombinalara kasaplık hayvan arzındaki düşüşün kapasite kullanım oranını ve kesim hattı etkinliğini önemli oranda düşürdüğü belirlenmiştir.

Kombinalarda kesim salonunda maliyeti oluşturan masraf unsurları ve karkas et-kg maliyetine olan etkileri işletme yönetimlerince, ağırlıklı olarak personel ve işgücü maliyeti, elektrik, yakıt, bakım-onarım ve su olarak sıralanmıştır. Ayrıca, aynı teorik kurulu kesim kapasitesi, teknolojik yapı ve işgücü miktarına sahip et sanayi işletmelerinde işgücü verimliliklerini etkileyen başlıca faktörler kombinalar genelinde sırasıyla, tecrübe, eğitim düzeyi, ücret ve hizmet içi eğitim olarak saptanmıştır.

İncelenen dönemde, EBÜAŞ Adana, Diyarbakır, Konya ve Sakarya Et Kombinalarında farklı partiler halinde kesimi gerçekleştirilen sığırlarda (sırasıyla toplam 70, 164, 46 ve 68 baş) karkas ağırlık ortalamaları sırasıyla 227,0-325,4 kg, 204,0-247,8 kg, 179,8-359,2 kg ve 236,1-245,6 kg arasında değişmiş olup, 361, 476, 255 ve 304 dakika süren toplam çalışma süresinde, kesim hattındaki ortalama işgücü verimlilikleri sırasıyla 1,45, 1,72, 0,72 ve 1,34 karkas/adam-saat olarak hesaplanmıştır.

Araştırma sonucunda, Adana, Diyarbakır, Konya ve Sakarya Et Kombinaları için tespit edilen zaman etüdü bulguları sırasıyla Tablo 1, 2, 3 ve 4'te verilmiştir.

Tablo 1: EBÜAŞ Adana Et Kombinasında sığır kesim aşamalarında ölçülen zaman ortalamaları, hesaplanan temel ve standart zamanlar

Table 1: The measured time averages and the calculated basic and standard times at the cattle slaughter stages in EBÜAŞ Adana slaughterhouse

Kesim aşamaları	Zaman ölçüm sayısı (n)	Ölçülen zamanların ortalaması (X±Sx) (s)	Hesaplanan temel zaman (s)	Belirlenen dinlenme payları toplamı (%)	Hesaplanan standart zaman (s)
Aşama 1	17	24.22±6.31	19.38	15,00	22.28
Aşama 2	18	24.03±5.67	19.22	20,00	23.07
Aşama 3	17	10.36±3.49	8.29	15,00	9.53
Aşama 4	16	15.37±4.19	12.30	15,00	14.14
Aşama 5	18	9.98±2.58	7.98	15,00	9.18
Aşama 6	15	59.13±7.16	47.30	20,00	56.76
Aşama 7	-	0.00	0.00	15,00	0.00
Aşama 8	17	18.16±3.89	14.53	15,00	16.71
Aşama 9	14	55.56±6.69	44.45	20,00	53.34
Aşama 10	17	9.32±2.31	7.46	15,00	8.57
Aşama 11	15	44.43±5.91	35.54	20,00	42.65
Aşama 12	18	20.42±3.99	16.34	15,00	18.79
Aşama 13	15	59.48±5.88	47.58	20,00	57.10
Aşama 14	18	14.49±3.79	11.59	15,00	13.33
Aşama 15	15	49.19±4.26	39.35	20,00	47.22
Aşama 16	15	50.52±4.88	40.42	20,00	48.50
Aşama 17	16	60.02±5.04	48.02	15,00	55.22
Aşama 18	14	62.84±6.60	50.27	15,00	57.81
Aşama 19	17	19.25±3.45	15.40	15,00	17.71
Aşama 20	18	18.74±3.21	14.99	15,00	17.24
Aşama 21	15	65.11±6.68	52.09	20,00	62.51
Aşama 22	16	35.16±4.70	28.13	20,00	33.75
Aşama 23	18	34.29±4.74	27.43	15,00	31.55
Toplam fiili sığır kesim süresi (s)	-	760.07	608.06	-	716.97
Toplam fiili sığır kesim süresi (dak)	-	12.40,07	10.08,06	-	11.56,97

Tablo 2: EBÜAŞ Diyarbakır Et Kombinasyonunda sığır kesim aşamalarında ölçülen zaman ortalamaları, hesaplanan temel ve standart zamanlar

Table 2: The measured time averages and the calculated basic and standard times at the cattle slaughter stages in EBÜAŞ Diyarbakır slaughterhouse

Kesim aşamaları	Zaman ölçüm sayısı (n)	Ölçülen zamanların ortalaması ($\bar{X} \pm S_x$) (s)	Hesaplanan temel zaman (s)	Belirlenen dinlenme payları toplamı (%)	Hesaplanan standart zaman (s)
Aşama 1	19	25.82±5.14	20.66	15,00	23.75
Aşama 2	20	24.14±5.81	19.31	20,00	23.17
Aşama 3	21	8.22±2.39	6.58	15,00	7.56
Aşama 4	18	8.54±2.03	6.83	15,00	7.86
Aşama 5	19	9.21±2.24	7.37	15,00	8.47
Aşama 6	18	45.98±7.81	36.78	20,00	44.14
Aşama 7	-	0.00	0.00	15,00	0.00
Aşama 8	20	10.93±2.52	8.74	15,00	10.06
Aşama 9	17	46.04±7.08	36.78	20,00	44.14
Aşama 10	20	8.86±2.04	7.09	15,00	8.15
Aşama 11	18	35.18±4.50	28.14	20,00	33.77
Aşama 12	18	11.81±2.19	9.45	15,00	10.87
Aşama 13	16	41.01±5.89	32.81	20,00	39.37
Aşama 14	18	16.75±3.58	13.40	15,00	15.41
Aşama 15	17	45.87±6.58	36.70	20,00	44.04
Aşama 16	16	44.24±6.24	35.39	20,00	42.47
Aşama 17	20	41.65±4.33	33.32	15,00	38.32
Aşama 18	18	57.13±6.82	45.70	15,00	52.56
Aşama 19	21	13.45±3.30	10.76	15,00	12.37
Aşama 20	17	11.29±3.02	9.03	15,00	10.39
Aşama 21	19	57.48±6.17	45.98	20,00	55.18
Aşama 22	18	29.89±3.99	23.91	20,00	28.69
Aşama 23	20	33.42±6.53	26.74	15,00	30.75
Toplam fiili sığır kesim süresi (s)	-	626.91	501.53	-	591.55
Toplam fiili sığır kesim süresi (dak)	-	10.26,91	8.21,53	-	9.51,55

Tablo 3: EBÜAŞ Konya Et Kombinasında sığır kesim aşamalarında ölçülen zaman ortalamaları, hesaplanan temel ve standart zamanlar

Table 3: The measured time averages and the calculated basic and standard times at the cattle slaughter stages in EBÜAŞ Konya slaughterhouse

Kesim aşamaları	Zaman ölçüm sayısı (n)	Ölçülen zamanların ortalaması (X±Sx) (s)	Hesaplanan temel zaman (s)	Belirlenen dinlenme payları toplamı (%)	Hesaplanan standart zaman (s)
Aşama 1	15	26.84±6.52	20.13	15,00	23.15
Aşama 2	16	23.80±4.28	17.85	20,00	21.42
Aşama 3	16	10.78±2.88	8.09	15,00	9.30
Aşama 4	15	21.94±3.69	16.46	15,00	18.92
Aşama 5	18	9.67±2.01	7.25	15,00	8.34
Aşama 6	14	56.63±7.69	42.47	20,00	50.97
Aşama 7	-	0.00	0.00	15,00	0.00
Aşama 8	18	22.89±3.80	17.17	15,00	19.74
Aşama 9	14	57.43±6.79	43.07	20,00	51.69
Aşama 10	17	10.73±3.02	8.05	15,00	9.25
Aşama 11	15	48.60±4.67	36.45	20,00	43.74
Aşama 12	16	20.51±3.96	15.38	15,00	17.69
Aşama 13	14	60.23±5.94	45.17	20,00	54.21
Aşama 14	17	17.14±3.71	12.86	15,00	14.78
Aşama 15	15	51.15±4.99	38.36	20,00	46.04
Aşama 16	15	50.28±5.77	37.71	20,00	45.25
Aşama 17	17	47.50±6.14	35.63	15,00	40.97
Aşama 18	16	61.57±6.91	46.18	15,00	53.10
Aşama 19	15	19.95±3.06	14.96	15,00	17.21
Aşama 20	16	15.18±3.36	11.39	15,00	13.09
Aşama 21	13	69.63±7.54	52.22	20,00	62.67
Aşama 22	15	38.66±4.08	29.00	20,00	34.79
Aşama 23	18	37.07±6.69	27.80	15,00	31.97
Toplam fiili sığır kesim süresi (s)	-	778.18	583.64	-	688.30
Toplam fiili sığır kesim süresi (dak)	-	12.58,18	9.43,64	-	11.28,30

Tablo 4: EBÜAŞ Sakarya Et Kombinasında sığır kesim aşamalarında ölçülen zaman ortalamaları, hesaplanan temel ve standart zamanlar

Table 4: The measured time averages and the calculated basic and standard times at the cattle slaughter stages in EBÜAŞ Sakarya slaughterhouse

Kesim aşamaları	Zaman ölçüm sayısı (n)	Ölçülen zamanların ortalaması (X±Sx) (s)	Hesaplanan temel zaman (s)	Belirlenen dinlenme payları toplamı (%)	Hesaplanan standart zaman (s)
Aşama 1	17	21.76±4.75	17.41	15,00	20.02
Aşama 2	16	19.23±3.34	15.38	20,00	18.46
Aşama 3	15	12.18±3.52	9.74	15,00	11.21
Aşama 4	16	13.62±3.36	10.90	15,00	12.53
Aşama 5	18	8.75±2.24	7.00	15,00	8.05
Aşama 6	17	62.48±8.22	49.98	20,00	59.98
Aşama 7	-	0.00	0.00	15,00	0.00
Aşama 8	20	13.91±3.08	11.13	15,00	12.80
Aşama 9	16	54.94±6.25	43.95	20,00	52.74
Aşama 10	19	8.73±2.77	6.98	15,00	8.03
Aşama 11	17	42.36±4.59	33.89	20,00	40.67
Aşama 12	18	17.76±3.14	14.21	15,00	16.34
Aşama 13	16	49.46±5.73	39.57	20,00	47.48
Aşama 14	17	13.28±2.78	10.62	15,00	12.22
Aşama 15	16	43.88±6.75	35.10	20,00	42.12
Aşama 16	15	45.97±8.20	36.78	20,00	44.13
Aşama 17	19	43.91±7.71	35.13	15,00	40.40
Aşama 18	17	59.82±7.03	47.86	15,00	55.03
Aşama 19	20	18.31±3.84	14.65	15,00	16.85
Aşama 20	18	14.31±2.70	11.45	15,00	13.17
Aşama 21	17	63.73±7.66	50.98	20,00	61.18
Aşama 22	16	32.49±4.09	25.99	20,00	31.19
Aşama 23	19	32.08±4.77	25.66	15,00	29.51
Toplam fiili sığır kesim süresi (s)	-	692.96	554.37	-	654.10
Toplam fiili sığır kesim süresi (dak)	-	11.32,96	9.14,37	-	10.54,10

Araştırma kapsamına alınan EBÜAŞ et kombinalarında, sığır kesim hattında gerçekleştirilen zaman etüdü sonucu hesaplanan üretim miktarı, ortalama işgücü verimliliği ve pratik kapasite ile ilgili bulgular Tablo 5’te sunulmuştur.

Tablo 5: EBÜAŞ Adana, Diyarbakır, Konya ve Sakarya Et Kombinalarında tespit edilen sığır karkası üretim miktarı, ortalama işgücü verimliliği ve pratik kapasite

Table 5: The quantity of beef carcass production, the average labour productivity and the practical slaughtering capacity determined in the EBÜAŞ Adana, Diyarbakır, Konya and Sakarya slaughterhouses

Kombina	Kesim hattında çalışan işçi sayısı (adet)	İncelenen dönemde kesilen sığır sayısı (baş)	Toplam fiili kesim zamanı (dak)	Kesim hattında saatte üretilen karkas miktarı (adet)	Kesimden ortalama çıkış hızı (s)	Ortalama işgücü verimliliği (karkas/adam-saat)	Pratik kapasite (baş/gün)
Adana Et Kombinası	8	70	361	11,63	50.27	1,45	87,3
Diyarbakır Et Kombinası	12	164	476	20,67	89.96	1,72	155,0
Konya Et Kombinası	15	46	255	10,82	59.42	0,72	81,2
Sakarya Et Kombinası	10	68	304	13,42	98.49	1,34	100,7
Genel Ortalama	11	87	349	14,14	74.54	1,31	106,1

Adana, Diyarbakır, Konya ve Sakarya Et Kombinalarında, incelenen süreçte toplam verimli çalışan zaman sırasıyla 74.45, 259.15, 61.02 ve 125.52 dak/s olarak, sığır kesim hattında gerçekleştirilen işlemlerin oransal etkinliği 0.21, 0.54, 0.24 ve 0.41 adam/saat olarak, 1 saatlik üretim periyodunda oluşan toplam verimsiz geçen süreler ise yine sırasıyla 47.55, 27.28, 45.54 ve 35.14 dak/s olarak saptanmıştır.

Tartışma ve Sonuç

Et sanayi işletmelerinde, iş ölçüm ve analiz tekniklerinin uygulanması; uygun işgücü ve ekipman miktarının tespiti ve kesim hattındaki yerleşim düzeninin planlanması, işgücü verimlilik düzeyinin tespiti, üretim etkinliğinin sağlanması ve artırılması yönlerinden büyük öneme sahip bulunmaktadır. Simons ve Zokaei (15), kırmızı et sanayinde, kesim aşamalarında standart zamanların belirlenmesinin, işlemlerin doğru ve etkin şekilde yapılması, zaman etüdü çalışması ile ölçülen performansların standarde zamanlarla karşılaştırılarak mevcut durumun ortaya konması bakımından önemli olduğunu vurgulamıştır.

Araştırma kapsamına alınan kamu et kombinalarında, kesimi yapılan sığır karkaslarının birbirinden farklı yapı ve ağırlıkta olmasının, personel yetersizliği nedeniyle kasapların kesim aşamalarında birden çok bölümde çalışması ve devamlı hareket halinde bulunması sonucu artan efor ve yorgunluk düzeyinin, eskiyen kesim hattı teknolojisi ve oluşan arızalara bağlı olarak meydana gelen duraksamalar ve bekleme sürelerinin, kesim hattı etkinliğini olumsuz yönde etkilediği belirlenmiştir.

Et sanayi işletmelerinde, özellikle senelik izin, rapor, çeşitli iş kazaları ve kesim yaralanmalarına bağlı olarak oluşan işgücü kaybı, işletmelerde, sığır kesim faaliyetinin her aşamasında görev yapabilecek nitelikli personel ihtiyacını ortaya koymakta olup, bu kapsamda yapılacak mesleki eğitim ve iş rotasyonu uygulamalarının önemini de artırmaktadır.

Diğer taraftan et sanayinde, gelişmiş ülkelerde olduğu gibi üniform yapıda ve belirli karkas ağırlık sınıflandırmasındaki kasaplık hayvanların kesilmesi suretiyle, kesim işlemlerinde belirlenen standart zamanların yakalanabileceği ve böylelikle işgücü verimliliklerinde artış kaydedilebileceği düşünül-

mektedir. Bu görüş, Hammons (8) ve Hennesy (9), tarafından yapılan çalışmaların sonuçlarıyla paralellik göstermektedir.

Mezbaha ve et kombinalarında, kapasite kullanımını olumsuz yönde etkileyen, iş gereği olmayan bekleme zamanları ile verimsiz geçen sürelerin mümkün olduğunca azaltılması ve önlenmesi gerekmektedir. Bunun yanı sıra, işletmelerde etkin bir iş organizasyon yapısı oluşturulmalı, iş akışı ve kesim aşamalarındaki işleyiş, yönetim tarafından belirli zaman standartları çerçevesinde değerlendirilmelidir.

APC (1), tarafından Avustralya ve Yeni Zelanda'da faaliyette bulunan bazı mezbahalarda yürütülen çalışmada, sığır kesim hattında ortalama işgücü verimliliğinin sırasıyla 1.10 ve 1.15 karkas/adam-saat olduğu bildirilmiştir. Avusturya, Almanya, İngiltere, Hollanda ve İtalya'da sığır kesim salonları ve kesim tekniklerinin incelendiği başka bir çalışmada (20), 1976 yılı itibarıyla, ele alınan mezbahalarda ortalama kesim kapasitesinin 50 baş/saat olduğu, işgücü verimliliğinin ise ortalama 3-3.5 karkas/adam-saat arasında gerçekleştiği rapor edilmiştir.

EBK (6), tarafından kurum içi üretim verileri üzerinden yapılan hesaplamalarda, Et ve Balık Kurumuna ait 22 adet et kombinasyonunda kesim salonunda çalışan her bir işçi için ortalama işgücü verimliliğinin 162 kg/adam-saat olarak gerçekleştiği belirlenmiştir. Hammons (8), tarafından zaman etüdü uygulaması gerçekleştirilen ve kesim hattında sırasıyla 21, 16, 10 ve 15 adet kasabın çalıştığı ABD'deki 4 adet mezbahada; ortalama işgücü verimliliği sırasıyla 2.10, 1.70, 1.52 ve 2.41 karkas/adam-saat olarak saptanmıştır.

Araştırma kapsamına alınan kombinalar genelinde 1,31 karkas/adam-saat gibi düşük bir düzeyde belirlenen ortalama işgücü verimliliğinin başlıca nedenleri arasında, sığır kesim hattı için gerekli teknolojik yenileme yatırımlarının yapılmaması, incelenen dönemde kasaplık hayvan alımının düşük seviyede bulunması, yetersiz sayıda personel ile çalışılması, karkasların kesim hattında kasaplarca hareket ettirilmesi, işçilerin moral, motivasyon ve koordinasyonuna ilişkin sorunların olduğu gözlemlenmiştir.

Et kombinalarında, işletme yönetimlerince belirlenen hızda ve sabit aralıklarla ilerleyen konveyör sistemi ve ray üzerinde kurulu bulunan makine ve havalı platform sistemlerinin bulunması; işgücünün etkin kullanımı, iş güvenliğinin sağlanması ve işçilerin denetiminin kolaylaşması yanında, zaman ölçümleri ile belirlenen standart sürelerle göre hızlı, verimli ve yüksek kapasitede büyükbaş hayvan kesiminin yapılması amaçlarına da hizmet edebilecektir.

Purcell ve ark. (13), ABD'de sığır kesimi yapan 43 mezbaha üzerinde, yaptıkları araştırma sonucunda, sığır karkaslarının kesimden çıkış hızını, yalnızca kesim yapan işletmelerde saatte ortalama 216 baş, kesim yanında, parçalama ve mamul madde üretimi yapan entegre işletmelerde ise 308 baş olarak tespit etmişlerdir. Bacon ve ark. (3), ise ABD'de, yeni teknoloji ile donatılmış sığır kesim hatlarındaki üretim hızının saatte 290-350 baş arasında değiştiğini bildirmişlerdir.

Araştırma sonucunda EBÜAŞ Adana, Diyarbakır, Konya ve Sakarya Et Kombinalarında tespit edilen bulgular değerlendirildiğinde; sığır kesim hattı etkinliği, üretim hızı ve işgücü verimliliğine ilişkin saptanan değerlerin gerek günümüzde kırmızı et sanayinde kaydedilen gelişme ve gerekse konuya ilişkin benzer çalışma sonuçlarına kıyasla oldukça düşük düzeyde kaldığı belirlenmiştir.

Kamuya ait et kombinalarında, verimsiz ve atıl geçen sürelerin azaltılması ve optimum hat etkinliğinin yakalanması amacıyla, kasaplık hayvan arzında sürekliliğin sağlanması, yeterli sayıda ve nitelikli işgücü temini, kesim partilerinin toplulaştırılması, kesim hattı teknolojisinin modernize edilmesi vb. uygulamaların gerçekleştirilmesi büyük önem arz etmektedir.

Kırmızı et sanayinde, kapasite kullanım oranının işletme karlılığı ve verimliliği üzerinde önemli etkisi bulunmaktadır. Ülkemizde, et sanayi işletmelerinin karlı ve rasyonel bir şekilde çalışabilmesi ve kesim maliyetlerinin minimize edilebilmesi amacıyla, kuruluş yeri seçimi, tüketim pazarına uzaklık ve kasaplık hayvan varlığı gibi kriterleri göz önüne alan yeni yatırımlarla, merkezi ve toplulaştırılmış kesim yapan endüstriyel mezbaha ve et kombinalarının kurulması amaçlanmalıdır.

Mezbaha ve et kombinalarında, işletme yönetimlerince, işgücü gereksinimi ve maliyetlerinin hesaplanması, denetim ve karar alma mekanizmasının işletilmesi yanında, iş akışı ve organizasyonunda yeni düzenlemelere gidilmesi, üretim planlaması dahilinde kesim hızı, kapasite kullanım oranı ve pratik kapasitede gelişim sağlanması gibi hedeflere ulaşmak amacıyla, kesim aşamalarında gerçekleştirilen zaman etüdü sonucunda hesaplanan standart zamanların dikkate alınması gerekmektedir.

Kaynaklar

1. **APC** (1994): *The cost structure and performance of meat processing enterprises*. Meat Processing Industry Commission Report No:38, Australian Productivity Commission, Australia.
2. **Auer P, Popova N** (2003): *Labour market policy for restructuring in Turkey: The need for more active policies*. Employment Sector Paper No: 51, International Labour Office, Geneva, Italy.
3. **Bacon RT, Sofos NJ, Belk KE, Smith GC** (2000): *A comparison of three commercial beef carcass decontamination systems*. Research Report, Meat Science and Food Safety, Department of Animal Sciences, Colorado State University, USA.
4. **Barnes, RM** (1980): *Motion and Time Study Design and Measurement of Work*. John&Sons Inc., Los Angeles, USA.
5. **De Toni A, Tonchia S** (2001): *Performance measurement systems: models, characteristics and measures*. Int J Oper Prod Man., **21**(1-2), 46-70.
6. **EBK** (1989): *Kurum içi fiili kesim ve gövde et üretim kapasitesi tespit çalışması sonuç raporu*. İmalat Daire Başkanlığı, Et ve Balık Kurumu Genel Müdürlüğü, Ankara.
7. **Halpern DF** (2005): *How-time flexible work policies can reduce stress, improve health, and save money*. Stress Health, **21**, 157-168.
8. **Hammons DR** (1976): *Cattle kill-floor efficiency*. United States Department of Agriculture, Agricultural Research Service, Marketing Research Report, No:1056. Washington DC, USA.
9. **Hennessy DA** (2005): *Slaughterhouse rules: animal uniformity and regulating for food safety in meat packing*. Amer J Agr Econ., **87**(3), 600-609.
10. **Kanawaty G** (2004): *Uluslararası Çalışma Örgütü (ILO) İş Etüdü*. MPM Yayınları/ILO No:29 (Çeviri: Zühal Akal), Ankara.
11. **Kurt M, Dağdeviren M** (2003): *İş Etüdü*. Gazi Kitabevi, Ankara.
12. **Prokopenko J** (2003): *Verimlilik Yönetimi ILO Uygulamalı El Kitabı*. MPM Yayınları, No: 476, Ankara.
13. **Purcell WD, Kambhampaty SM, Driscoll DJ, Peterson ED** (1996): *Effects of concentration on prices paid for cattle*. Concentration in The Red Meat Packing Industry, Grain Inspection, Packers and Stockyards Administration, USDA.
14. **Schleiter C** (2004): *Labour productivity an essential parameter in international competition*. Increase Your Production Economy, Danish Meat Research Institute, Consult Newsletter Special Edition.
15. **Simons D, Zokaei K** (2005): *Performance improvements through implementation of lean practices: a study of the U.K. red meat industry*. Food Process Innovation Unit, Cardiff University, United Kingdom.
16. **Stainer A** (1995): *Productivity management: The Japanese experience*. Management Decision, **33**(8), 4-12.
17. **Tangen S** (2003): *An overview of frequently used performance measures*. Work Study, **52**(7), 347-354.
18. **Timur H** (2005): *İş Ölçümü, İş Planlaması Verimlilik (Kuramsal ve Örnek Uygulamalı)*. Siyasal Kitabevi, Ankara.
19. **Ustasüleyman T** (2001): *İşletmelerde verimlilik ölçme ve değerlendirme modelleri: Kazukiyo Kurosawa modeli ve bir uygulama*. Karadeniz Teknik Üniversitesi, Doktora Tezi, Trabzon.
20. **Yavuz R** (1976): *EBK' da kurulacak modern et kombinastına ilişkin Avrupa ülkelerinde yapılan inceleme raporu*. Et ve Balık Kurumu Genel Müdürlüğü. Ankara.

Geliş Tarihi: 15.11.2008 / Kabul Tarihi: 06.01.2009

Yazışma Adresi:

Arş. Gör. Dr. Yılmaz ARAL
Ankara Üniversitesi Veteriner Fakültesi
Hayvan Sağlığı Ekonomisi ve İşletmeciliği Anabilim Dalı
06110, Dışkapı - ANKARA
Tel: 0312 317 03 15/321
E-posta: yaral@veterinary.ankara.edu.tr