



Araştırma Makalesi

www.ziraat.selcuk.edu.tr/ojs
Selçuk Üniversitesi
Selçuk Tarım ve Gıda Bilimleri Dergisi
24 (4): (2010) 53-59
ISSN:1309-0550



Ankara Kırsalında Çalışan Kadınların Antropometrik Ölçüleri ve Traktör Sürücü Oturma Yerlerine Uygunluğu

Derya KOÇTÜRK^{1,2}, Ayten ONURBAŞ AVCIOĞLU¹

¹Ankara Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Tarım Makinaları Anabilim Dalı, Ankara/TÜRKİYE

(Geliş Tarihi: 28.09.2009, Kabul Tarihi:26.11.2009)

Özet

Bu çalışmada, üretimde en önemli mekanizasyon araçlarından biri olan traktörlerde sürücü oturma yerlerinin Ankara kırsal kesiminde çalışan kadınların antropometrik özelliklerine uyumu incelenmiştir. Bu amaçla, Türkiye’de kullanılan traktörler arasında yeralan 10 ayrı traktör modeli materyal olarak seçilmiştir. Traktör sürücü oturma yerinin, Ankara kırsal kesiminde yaşayan kadınlarla uyumunun incelenmesi için 100 kadın denek üzerinde antropometrik ölçümler yapılmıştır. Traktör oturma yeri ölçülerinin, sürücü boyutları ile karşılaştırılması için doğrusal antropometrik boyutlar dikkate alınmıştır. Ayrıca, kadınların antropometrik ölçülerinin, materyal olarak seçilen traktörlerde belirlenen sürücü oturma yerindeki pek çok ölçüye uygun olduğu belirlenmiştir.

Kadın sürücü antropometrik boyutları, Alman kadınları ile karşılaştırılmış ve el ulaşım uzunluğu, ulaşım yüksekliği, omuz genişliği, bacak uzunluğu, bacak kalınlığı değerlerinin Alman kadınlardan büyük olduğu görülmüştür.

Anahtar Kelimeler: Antropometri, traktör, traktör koltuğu, Türk kadınlarının antropometrik ölçüleri

Anthropometric Measures of Women Working in the Rural Areas of Ankara and Their Appropriateness for Tractor Seats

Abstract

In this study, appropriateness of the driver seats of the tractors, to the anthropometric measures of women working in rural areas of Ankara has been investigated. For this purpose, 10 different tractor models have been chosen as materials amongs the tractors that exist in Turkey. Measurement have been carried out on 100 female subjects in the region. Linear anthropometric measurements have been taken into consideration in order to compare the tractor seats measures with drivers dimensions. It was determined that most of the measures of the driver seats determined in the tractors were appropriate to the anthropometric measures of women in the region.

Anthropometric dimensions of the female drivers have been compared with German women, and it has been observed that hand reaching length, reaching height, shoulder width, leg length, leg thickness values are higher than that of German women.

Key Words: Anthropometry, anthropometric measures of Turkish women, tractor, tractor seat.

Giriş

On yedinci yüzyılın sonlarına doğru her konuda olduğu gibi, bilim ve teknolojinin gelişmesine paralel olarak endüstrileşme dönemi başlamıştır. Bu gelişmeler 18. ve 19. yüzyıllarda giderek artarak otomasyon aşamasına kadar ulaşmıştır. Hızlı endüstrileşme sürecinde insanların vücutları, yetenekleri ve zekaları aşırı zorlanmaya başlamıştır. Endüstrileşme sürecinin her aşamasında yapıcı, yaratıcı, üretken ve kurulu sistemleri işletme ve kontrol edici bir faktör olarak görev alan insanın, sağlık, güvenlik ve verimlilik gibi sorunları başlangıçtan itibaren göz ardı edilmiştir. Ancak yirminci yüzyılın ilk yarısından itibaren, insanın sağlık, güvenlik ve verimlilik gibi sorunları ele alınmaya, üzerinde çalışılmaya ve çözülmeye başlanabilmektedir.

Günümüzde tarımsal mekanizasyon ilkelerinden biri de insanı fazla enerji tüketimi gerektiren bedensel işlerden ayırarak, üretim sistemini düzenleme ve denetim gibi zihinsel işlere yönlendirmesidir. Ancak, tarımsal mekanizasyonun da beraberinde getirdiği bazı sorunlar vardır. Bugüne kadar yapılan araştırmalar makine ile çalışanlarda sırt, omuz, diz, mide ile bazı duyu organlarında meydana gelen kalıcı rahatsızlıkların önemli düzeyde olduğunu göstermektedir. Ayrıca uygun olmayan traktör denetim organlarının sürücüyü gereksiz yorduğu, sağlığını bozduğu ve bunların sonucu olarak iş başarısı ile niteliğini azalttığı bilinmektedir.

Kuvvet makinası, genellikle mekanizasyon sistemlerinin büyük bölümünde tarım traktörüdür. Çağdaş tarımsal üretim sistemi içinde insanla traktör arası ilişkiler, insanla iş makinası arasındaki ilişkilere kıyasla daha yoğundur. Bu nedenle tarımsal mekanizasyon sisteminde insan makine ilişkileri üzerindeki çalışmalarda çoğunlukla

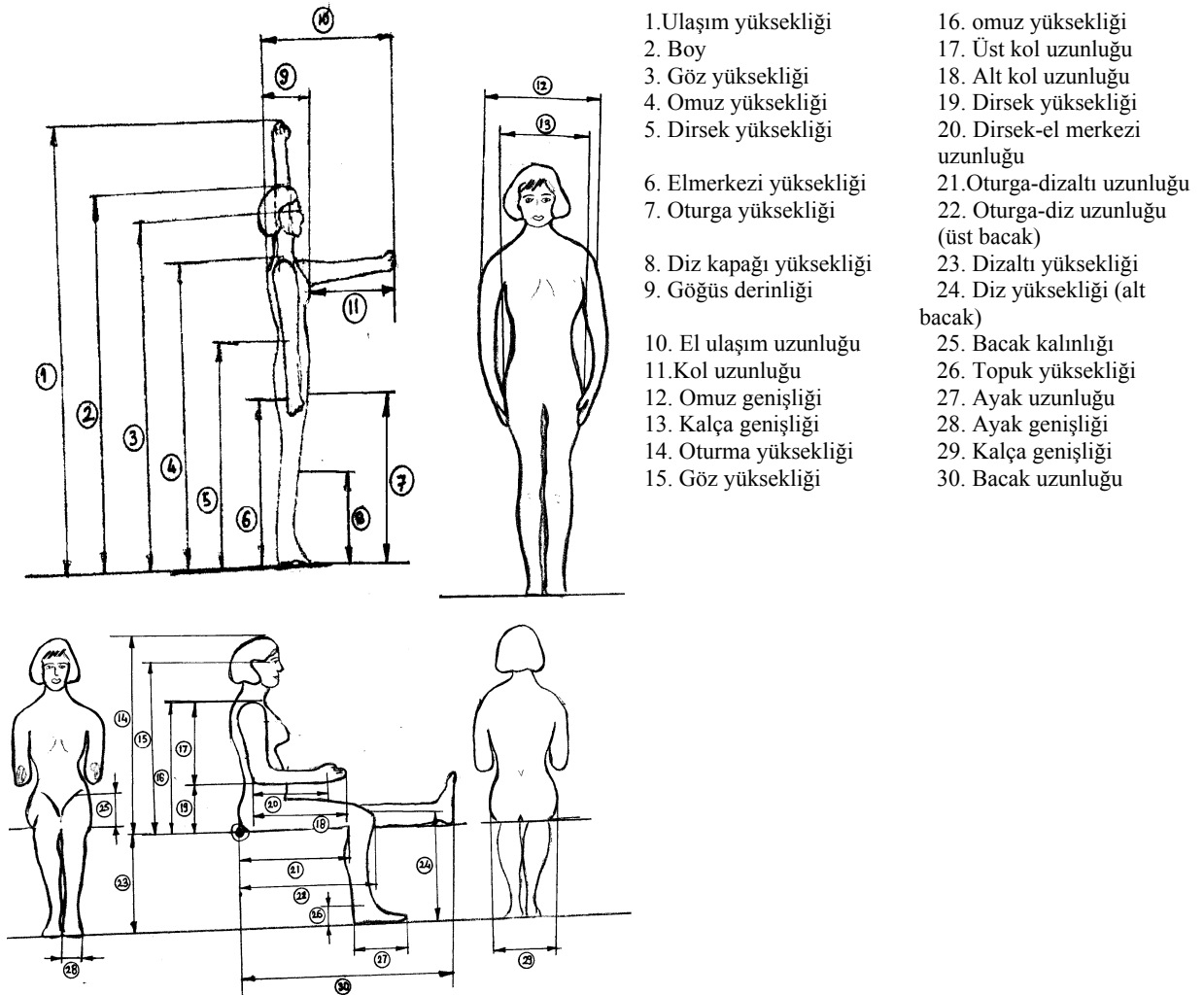
²Sorumlu Yazar: coskun@agri.ankara.edu.tr

tarım traktörü dikkate alınmaktadır. Diğer deyişle tarım traktörü ile insan ilişkilerine ait verilerin öncelikle saptanması önem taşımaktadır (Hunt, 1973, Tezer, 1977). Tarım traktörlerinde ergonomik açıdan; yerleşim, titreşim ve gürültü gibi üç önemli özellik bulunmaktadır. Burada, çalışmayla ilgili olarak sadece yerleşim özelliklerine yer verilmektedir.

Tarımsal mekanizasyon sistemi içinde yer alan tarım traktöründe çalışma ortamı, sürücü yerinde oturan insanın içinde bulunduğu fiziksel koşullardır. Bu ortamda insan ile çevresindeki tüm cisimler arasında, insan yeteneklerine uygun bir bütünleşmenin ya da uyumun sağlanması gereklidir. İnsan ile makine arasındaki bu uyum incelenirken, insanın antropometrik ve fizyolojik özellikleri yanında makinenin yerleşim yerine ilişkin ölçüleri de dikkate

alınmalıdır. Böylece insan yeteneklerinin sınırları aşılmadan, diğer bir deyimle, rahat bir ortam içinde yüksek bir iş başarısı sağlanabilir. Kendi yürür bir makine olan traktör, sürücü tarafından kullanılmakta ve denetlenmektedir. Sürücünün buradaki temel görevi; mekanizasyon sistemlerinin işlevlerine ilişkin olayları tam olarak algılamak ve bu olaylara karşı sistemi başarıya ulaştıracak yanıtlar vermektedir. Tarım traktörlerinde sürücü ile çalışma ortamı arasında uyumun etkin olarak sağlanması bu sürecin başarısını belirlemektedir (Sabancı 1981).

Sabancı (1981), yaptığı çalışmada tarımsal mekanizasyon içinde en önemli girdilerden biri olan traktörlerin ülkemiz koşullarında ergonomik özelliklerini incelemektedir. Bu amaçla Türkiye’de en çok kullanılan traktör ve traktör denetim organlarının ülkemiz insanı ile uyumunun incelenmesi için, 290 erkekten oluşan örnek grup üzerinde antropometrik ölçmeler yapılmıştır.



Şekil 1. Doğrusal antropometrik boyutlar

Yadav ve Tewari (1998), “Tractor Operator Workplace Design-a Review” adlı makalesinde,

traktör koltuğunun, denetim organlarının sürücünün rahatlıkla kullanabileceği, insan popülasyonunun

antropometrik boyutlarına uygun olarak tasarımının yapılması ve tarla koşullarının da tasarımda dikkate alınması gerektiğini söylemiştir.

Yisa (2002), yaptığı bir araştırmada Nijerya'daki iki traktör, Fiat 80-66 ve Steyr 8075 modellerinin, çalışma yeri, denetim organları, sürücü oturağı, geometrisini inceleyerek hangi modelin Nijerya traktör kullanıcıları için uygun değerlere sahip olduğunu araştırmıştır.

Materyal ve Metot

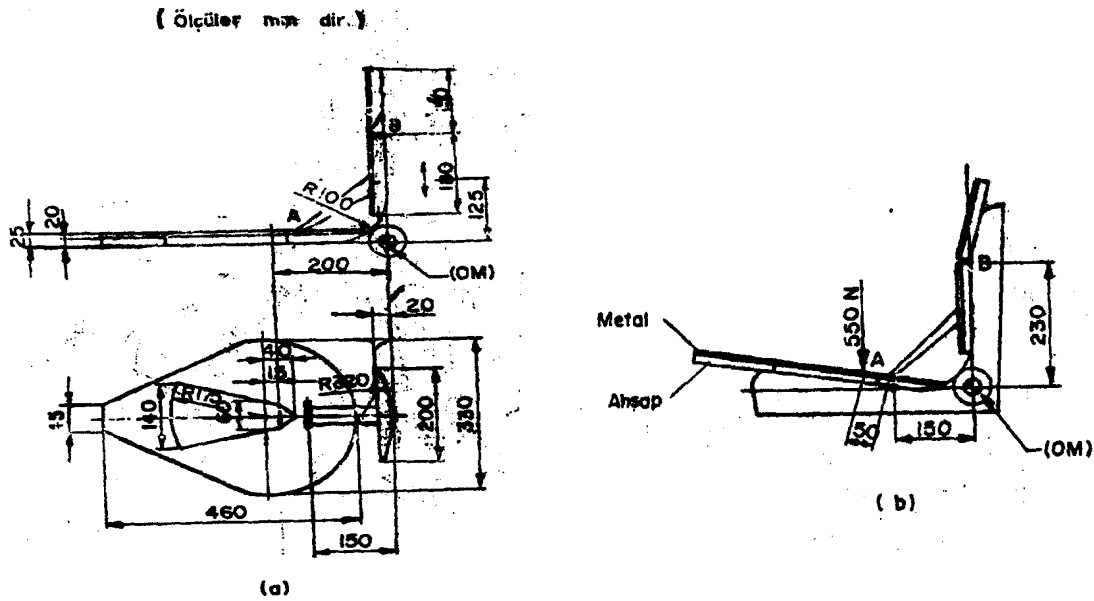
Ankara'nın kırsal kesiminde yaşayan 20-40 yaşlarındaki kadın denekler çalışma materyalini oluşturmaktadır. Ankara'nın Kalecik, Bala, Ayaş ve Kazan ilçelerinin toplam 17 köyünde yapılan araştırmada, önceden belirlenen köylerde tesadüfi örnekleme yöntemi kullanılarak, rastgele seçilen 100 kadın denek üzerinden antropometrik ölçüler alınmıştır.

Çalışmada antropometrik ölçüleri belirlenen kadınların % 26'sının traktör kullandığı, yapılan anket sonucuyla belirlenmiştir. Türkiye'nin pek çok yöre-

sinde de tarım traktörlerinde çalışan sürücülerin yaklaşık % 20'sinin kadın olduğu bilinmektedir (Kut, 1984). Ölçümlerin doğruluk ve duyarlılıklarına etkili olan etmenlerden biri uygulanan ölçüm yöntemleridir. Antropometrik boyutların ölçümünü sağlayan yöntemler, direkt ölçüm ve fotometrik ölçüm yöntemleri olmak üzere iki grup altında incelenir (Sabancı, 1999).

100 kadın denek üzerinden ayakta ve oturarak direkt ölçüm yöntemiyle alınan doğrusal antropometrik ölçüler Şekil 1'de verilmiştir (Göhlich, 1987). Araştırmada kadın deneklerden alınan 30 antropometrik ölçünün istatistiksel değerlendirilmesi yapılarak, ölçülerin ortalamaları, en küçük % 5'i ayıran değeri ve en büyük % 5'i ayıran değeri, standart sapmaları ve varyasyon katsayıları belirlenmiştir.

Antropometrik ölçümler antropometre ile yapılmıştır. Alet iç içe geçen çubuklar ile kılavuzlu kumpas, büyük çap ve küçük çap pergelinden oluşmaktadır. Alet üzerindeki uzunluk ölçerler yardımıyla, ölçülecek boyut iki skala arasına yerleştirilerek, değerler skaladan okunmuştur.



Şekil 2. Oturak merkezi saptama düzeni (ISO 5353)

Sürücü ile çalışma ortamı arasındaki ilişkilerin incelenmesinde belirli bir kıyaslama noktası gereklidir. Tüm veriler bu noktaya göre belirlenmektedir. Yerleşim ile ilgili ergonomik çalışmalarda bu amaçla "Oturak Merkezi" (OM)'den yararlanılır. Şekil 2'de OM'nın yerini daha belirgin bir biçimde tanımlayabilen koltuk referans noktası tespiti için kullanılan alet ISO

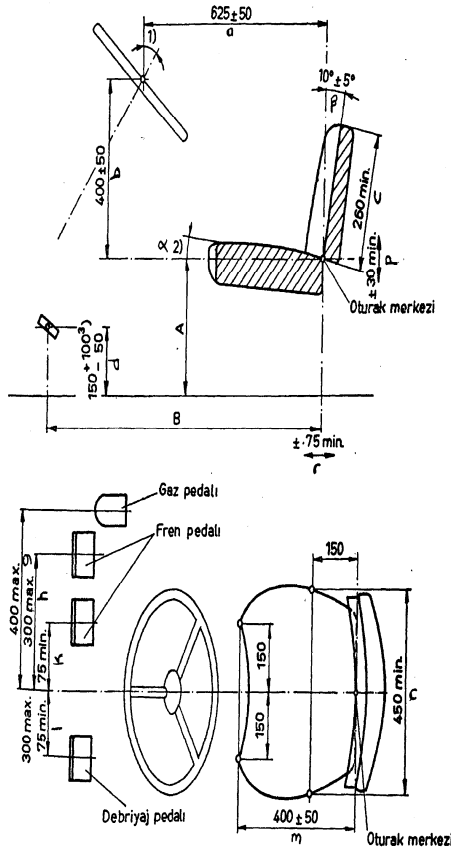
5353 nolu standartta görünüş ve ölçüleri ile verilmiştir (ISO 5353).

Traktörün denetim organlarının konumu, oturak merkezine göre değerlendirilir. Bu amaçla oturak merkezine göre alınan antropometrik boyutlardan yararlanır. Denetim organları dışında sürücü oturağının nitelikleri de iş başarısını etkiler. Bundan dolayı oturağın

ölçüleri, biçimi, yapı malzemesi ve ayar olanakları sürücünün gereksinimlerine uygun olmalıdır (Matthews, 1972).

Materyal olarak kullanılan on traktör Türkiye tarımında kullanılan başlıca modeller arasından seçilmiştir. Seçilen tarım traktörlerinde yerleşim için boyutlar oturak merkezinden yararlanılarak ölçülmüştür. İnsanın yapısına bağlı olan özelliklerin çok değişken olması nedeniyle, oturakların ve komuta kollarının yer-

leşiminde araştırmacılar bazı noktalarda birbirlerinden ayrı ölçüler vermişlerdir. Bu konuda hazırlanan standartlarda bile farklılıklar azda olsa rastlanmaktadır. (Saral ve Avcıoğlu Onurbaş, 2002). Bu konuda yapılan çalışmalar Şekil 3'de görüldüğü gibi; ISO 4253 nolu standart tarafından özetlenmiştir. Şekilde denetim organları oturak merkezine göre yerleşim ve boyut ölçüleri olarak verilmektedir (ISO 4253).



A	B
±	±
265	965
285	960
305	935
325	895
345	855
365	835
385	825
405	805
425	785
445	765
455	745
485	725

- a: Direksiyon merkezinin oturak merkezine olan uzaklığı
b: Direksiyon merkezinin oturak merkezi ekseninden yüksekliği
c: Koltuk arkası yüksekliği
d: Pedalların traktör alt döşemesinden yüksekliği
A: Oturma yerinin yüksekliği
B: Oturma yerinin pedallara uzaklığı
g: Gaz pedalının, oturak merkezine olan yatay uzaklığı
h, k: Fren pedalının oturak merkezine, yatay uzaklığı
l: Debriyaj pedalının, oturak merkezine yatay uzaklığı
m: Oturak uzunluğu
n: Oturak genişliği
p: Düşey ayar
r: Yatay ayar
α: Oturmanın yatay eksene göre açısı
β: Koltuk arkasının düşey eksene göre açısı

Şekil 3. Tarım traktörlerinde sürücü oturağı boyutları (ISO 4253)

Araştırma Sonuçları ve Tartışma

Araştırmada, materyal olarak seçilen kadın deneklerden ölçülen antropometrik boyutlara göre elde edilen istatistiksel değerler Tablo 1'de verilmiştir. Boyutlarla ilgili açıklama materyal ve metot bölümünde Şekil 1'de verilmektedir.

Araştırmada, Türkiye'de Ankara yöresinde kadınlara ait ölçülen değerler ile Almanya'da kadınlar için belirlenen antropometrik ölçüler arasındaki karşılaştırma Tablo 2'de verilmiştir. Karşılaştırma yapılan doğrusal boyutlar Şekil 1'de görülmektedir.

Karşılaştırma sonuçlarına göre; Türk kadınlarına ait göğüs derinliği, boy, ayakta ve oturarak göz yüksekliği, omuz yüksekliği, el merkezi yüksekliği, kalça

genişliği, oturma yüksekliği, dirsek yüksekliği, dirsek-el merkezi uzunluğu, oturga-dizaltı uzunluğu, dizaltı yüksekliği, oturga-diz uzunluğu değerlerinin Alman kadınlarına göre küçük olduğu görülmektedir. Türk kadınlarına ait, el ulaşım uzunluğu, ulaşım yüksekliği, omuz genişliği, bacak uzunluğu ve bacak kalınlığı değerlerinin de Alman kadınlarına göre büyük olduğu görülmektedir. Bunun sebebi; yöre kadınlarının tarımda bedene dayalı çalışmalarının (elle taşıma, sırtta taşıma) çok yoğun olmasıdır.

Materyal traktörlerin ilgili standartlarda verilen boyutlara (Şekil 3) göre ölçülen değerleri Tablo 3'de verilmektedir. Tablo'da verilen kadın deneklerden ölçülen antropometrik değerlerden uygun olanlarıyla materyal traktörlerin oturak ve denetim organlarına ait değerler

karşılaştırılarak, sürücü oturma yerlerinin deneklere uygunluğu incelenmiştir. Buna göre;

1. Kadın deneklerin el ulaşım uzunluğu değerleri, materyal traktörlerin direksiyon merkezinin oturak merkezine olan uzaklığı (a) ile karşılaştırıldığında; materyal traktörlerin a mesafesi tüm deneklerin el

ulaşım uzunluğu için uygun olmaktadır. Materyal traktörlerin sürücü oturma yerleri her insana göre ayarlanabilmekte ve ileri-geri ayarı 150 mm kademeli ve her kademe 15 mm olmak üzere ayar olanağı bulunmaktadır.

Tablo 1. Ölçülen antropometrik değerler ve istatistiksel değerleri

Alınan Ölçüler	Anma adı	Ortalama (X)	Standart Sapma (S _x)	En düşük %5'i ayıran değeri	En büyük %5'i ayıran değeri	Varyasyon Katsayısı (C.V)
Ulaşım yüksekliği	1	1944,20	88,90	1797,95	2090,44	4,50
Boy	2	1557,10	64,00	1451,82	1662,38	4,10
Göz yüksekliği (a)	3	1457,10	64,60	1350,83	1563,36	4,40
Omuz yüksekliği (a)	4	1264,40	130,80	1049,20	1479,5	10,30
Dirsek yüksekliği (a)	5	984,39	52,19	898,53	1070,24	5,30
El merkezi yüksekliği	6	702,62	36,65	642,33	762,90	5,20
Oturma yüksekliği	7	697,41	47,84	618,71	776,10	6,85
Diz kapağı yüksekliği	8	436,56	45,63	361,49	511,62	10,45
Göğüs derinliği	9	190,13	23,25	151,88	654,30	7,28
El ulaşım uzunluğu	10	779,01	47,70	700,54	857,47	6,12
Kol uzunluğu	11	584,26	42,58	514,88	654,30	7,28
Omuz genişliği	12	380,68	30,93	329,80	431,55	8,12
Kalça genişliği (a)	13	331,22	41,05	263,69	398,74	12,39
Oturma yüksekliği	14	825,63	32,54	772,10	879,15	3,94
Göz yüksekliği (o)	15	709,37	79,29	578,93	839,80	11,17
Omuz yüksekliği (o)	16	538,71	32,80	484,75	592,66	6,08
Üstkol uzunluğu	17	319,58	25,51	277,61	361,54	7,98
Alt kol Uzunluğu	18	420,00	22,92	322,29	457,70	5,45
Dirsek yüksekliği (o)	19	241,50	29,55	192,89	290,10	12,23
Dirsek-el merkezi uzunluğu	20	290,85	20,68	256,83	324,86	7,11
Oturma-dizaltı uzunluğu-o	21	458,72	39,89	393,10	524,33	8,69
Oturma-diz uzunluğu-o (Üst bacak)	22	540,63	33,43	485,63	594,62	6,18
Dizaltı yüksekliği (o)	23	345,67	37,39	284,16	407,17	10,81
Diz yüksekliği (o)	24	454,25	55,66	362,68	545,81	12,25
Bacak kalınlığı	25	156,97	26,41	113,52	200,41	16,82
Topuk yüksekliği	26	68,950	3,37	63,39	74,54	4,89
Ayak uzunluğu	27	226,32	19,21	194,55	258,08	8,53
Ayak genişliği	28	87,72	4,89	79,67	95,76	5,57
Kalça genişliği (o)	29	360,94	32,39	307,65	414,22	8,90
Bacak uzunluğu	30	998,59	57,83	903,45	1093,72	5,79

o: Oturarak a: Ayakta

Tablo 2. Türk ve Alman kadınların antropometrik ölçülerinin karşılaştırılması (Almanya verileri: Kut, 1984)

Alınan ölçüler	Anma adı	Ortalama (X)	Almanya (DIN kısım 2'ye göre belirtilen ölçüler)
El ulaşım uzunluğu	1	779,01	690
Göğüs derinliği	2	190,13	285
Ulaşım yüksekliği	3	1944,20	1870
Boy	4	1557,10	1619
Göz yüksekliği (a)	5	1457,10	1502
Omuz yüksekliği	6	1264,40	1339
Dirsek yüksekliği	7	984,39	1030
El merkezi yüksekliği	8	702,62	738
Omuz genişliği	9	380,68	355
Kalça genişliği	10	331,22	358
Oturma yüksekliği	11	825,63	857
Göz yüksekliği (o)	12	709,01	735
Dirsek yüksekliği	13	241,50	233
Dizaltı yüksekliği	14	345,67	395
Dirsek-el merkezi uzunluğu	15	290,85	322
Oturma- dizaltı uzunluğu	16	458,72	478
Oturma -diz uzunluğu	17	540,63	587
Bacak uzunluğu	18	998,59	955
Bacak kalınlığı	19	156,97	144

o: Oturarak a: Ayakta

2. Kadın deneklerin dizaltı yüksekliği değerleri materyal traktörlerin oturma yerinin yüksekliği (A) ile karşılaştırıldığında;

a. Traktörlerin oturma yeri yüksekliği değeri 415-575 mm arasında değişmektedir.

b. Traktörlerin tümünde oturma yerinin yükseklik ayar olanağı kademesiz 60 mm'dir ve çeşitli sürücüye göre ağırlık ayarlıdır (50-120 kg). Tüm traktörlerin oturma yeri yükseklikleri deneklerin tümünün dizaltı yüksekliği değerlerine uygun değildir.

3. Materyal traktörlerin sürücü oturma yerinin ileri-geri ayarı 150 mm kademelidir ve her kademe 15 mm olmak üzere ayarlanabilir olması dikkate alınarak; kadın deneklerin bacak uzunluğu değerleri materyal traktörlerin oturma yerinin pedallara uzaklığı ile karşılaştırıldığında; materyal traktörlerin sürücü oturma yerinin ölçülerinin, deneklerin en büyük %5'i ayıran değeri, ortalama ve en küçük %5'i ayıran değeri bacak uzunluğu için uygun olduğu görülmektedir.

Tablo 3. Traktörlerin oturak ve denetim organlarına ait değerler

Traktörler	Ölçülen boyutlar													
	a	b	c	d		A	B		g	h	k	l	m	n
				K	F		K	F						
Valtra 900 (4.4)	700	255	435	200	200	545	910	910	365	290	215	255	375	445
Valtra 800 (2.4)	645	250	430	190	190	455	905	870	375	235	355	230	435	390
Valtra 700 (2.4)	700	225	435	185	200	535	945	930	375	350	235	195	375	435
New Holland TT 55 (2.4)	675	175	370	210	140	555	770	800	360	285	205	250	365	450
New Holland TD 95 D (4.4)	675	265	375	185	185	420	790	785	365	270	165	190	365	455
Case In JX 85 (4.4)	720	310	390	185	185	415	835	835	305	285	165	195	360	440
Case In 70 (2.4)	755	230	400	185	185	525	830	830	290	275	185	185	420	445
John Deere 5403 (2.4)	675	295	390	200	200	500	745	745	225	350	225	240	355	445
Universal 6830 T (2.4)	800	230	375	140	165	555	670	675	335	335	200	200	375	445
Massey Ferguson 431 (2.4)	670	180	415	190	185	575	735	740	220	365	280	275	390	470

K: Kavrama, F: Fren (Ölçüler mm'dir.)

4. Kadın deneklerin kalça genişliği değerleri, materyal traktörlerin oturak genişliği değerleri ile karşılaştırıldığında;

a. Valtra 800 traktöründe oturak genişliği, deneklerin en düşük % 5'i ayıran değeri ve ortalama kalça genişliği değerleri için uygun iken en büyük % 5'i ayıran değeri kalça genişliği için küçük kalmaktadır.

b. Diğer traktörlerin (Valtra 900, Valtra 700, New Holland TT 55, New Holland TD 95 D, Case In JX 85, Case In 70, John Deere 5403, Universal

6830 ve Massey Ferguson 431) oturak genişliği değerleri, tüm deneklerin kalça genişliği değerleri için uygun olmaktadır.

Ankara yöresinde yaşayan kadınların antropometrik ölçüleriyle Alman kadınların ölçüleri karşılaştırıldığında farklılıklar olduğu ve genelde Türk kadınların ölçülerinin Alman kadınlardan küçük olduğu görülmektedir. Dolayısıyla; makinaların tasarımı sırasında toplulukların farklı antropometrik ölçülere sahip olduğu göz önünde bulundurulmalıdır.

Tarım traktörlerinin kullanımında sürücü oturma yeri ve denetim organlarının her kullanıcıya uygun olması gereklidir. Böylece, rahat bir ortam içinde yüksek iş başarısı sağlanabilir.

Materyal traktörlerin sürücü oturma yeri özellikleri Türkiye Ankara kırsalında yaşayan kadınların bazı antropometrik ölçüleriyle karşılaştırıldığında; materyal traktörlerin oturma yeri yüksekliğinin çok yüksek olduğu için kadınlara uygun olmadığı belirlenmiştir.

Araştırmada antropometrik ölçüleri belirlenen Ankara yöresindeki kadınların % 26'sının traktör kullandığı belirlenmiştir. Bu nedenle, traktörlerin sürücü oturma yerleri tasarımında kadınların antropometrik özelliklerinin dikkate alınması gerekliliğinin önemi açıktır. Bu özellik, aynı zamanda tarım traktörlerinin kalitesinin yükselmesi açısından da önemli olacaktır.

Kaynaklar

Göhlich, H. 1987. Mensch und Maschine. Hamburg und Berlin.

- Grieco, A. and Masali, M. 1972. Hessa a punia di Una Metodologia per la Misura dei Parametri Antropometrici ai Fini della Progettazione Ergonomica dei Pasti di Lavoro (Methodology For the Measurement of Anthropometric Parameters for Ergonomics Design of Forking Place). La Medicina del lavoro, 62 (11), Italia.
- Hunt, D. 1973. Farm Power and machinery Management. Jawa State University Press, Ames, Iowa.
- ISO 5353. 1995. Earth- Moving Machinery, and Tractor and Macihinery for Agriculture and Forestry-Seat Index Point.
- ISO 4253. 1993. The Seat Dimensions of Agriculture Tractors. TSE, Ankara.
- Kut, T. 1984. Traktörlerde sürücü kabinlerinin konstrüksiyon esasları. Türkiye Zirai Donanım Kurumu Mesleki Yayınları, Yayın No: 31, Ankara.
- Matthews, J. 1972. Ergonomics and Tractor Development. Paper Presented at the B.S.A.L.S/ E.R.S. Meeting of Work Efficiency and Safety in Agriculture, Silsoe.
- Sabancı, A. 1999. Ergonomi. Ç.Ü. Ziraat Fak. Tarım Makinaları Bölümü, Adana.
- Saral, A. ve A. Onurbaş Avcıoğlu, 2002. Motorlar ve Traktörler. Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayın no: 1529, Ders kitabı:482, 294s, Ankara.
- Tezer, E. 1977. Tarımsal Mekanizasyon Eğitim Gereksinmesi ve Düzenlenmesi. Çağdaş Tarım Tekniği No: 1, Adana.
- Yadav, R. And Tewari,V.K. 1998. Tractor Operator Workplace Design-a Review. J. Terramec., 35(1): 41-53.
- Yisa, M.G. 2002. Ergonomics of Tractors Assembled in Nigeria. Silsoe Research Institute