

## AYDIN BÖLGESİ TOPLULAŞTIRMA SAHALARINDA TOPLULAŞTIRMA ÖNCESİ ve SONRASI KÜLTÜRTEKNİK HİZMETLERİNİN İRDELENMESİ\*

*Mahir PEKER, Necdet DAĞDELEN<sup>1</sup>*

### Özet

Bu çalışma, Aydın Yenipazar ovasında bulunan dokuz yerleşim biriminde uygulanan arazi toplulaştırma projesinin kültürtleknik etkilerini belirlemek amacıyla toplam 4389 ha alanda yürütülmüştür. Çalışmada toplulaştırma öncesi ve sonrası parsel şekilleri ve sayıları, ortalama parsel büyüklüğü, parsellere ulaşım sağlayan yol uzunlukları, kanal uzunlukları sulama oranı ve toplulaştırma oranı değerleri araştırılmıştır. Arazi toplulaştırması ile parsel sayısı 8465'den 4731'e düşmüştür. Ortalama parsel büyüklüğü 5,18 dekar'dan 9,28 dekara yükselmiştir. Tüm parseller yola ulaşmış ve sulanabilir hale gelmiştir. Yol sistemi uzunluğuna bakıldığında toplulaştırma öncesi 87377 m olan yol uzunluğu toplulaştırma sonrası 231917 m olmuştur. Dikdörtgen şekilli parsel sayısı % 19.83'den % 73.21'e yükselmiştir. Toplulaştırma projesi yapılmadan önce arazide bulunan kanal uzunluğu toplam 83371 m'dir. Toplulaştırma sonrası ise sulama sistemi artarak bu değer 194363 m'ye ulaşmıştır. Proje sahasında toplulaştırma öncesi mevcut durumda 82055 m yüzey drenaj kanalı varken; proje sonrası toplam 87453 m yüzey drenaj kanalı açılmıştır. Proje sahası toplulaştırma oranı ve sulama oranı sırasıyla % 44 ve % 94,68 bulunmuştur.

**Anahtar sözcükler:** Arazi toplulaştırması, toplulaştırma oranı, sulama oranı, parsel sayısı

### A Study on Determining Pre and Post Land Consolidation Application Efficiency on Land Development Services in Aydın Region

### Abstract

In this study; the culturaltechnical effects of land consolidation on nine units, belonging to Aydın-Yenipazar plain, which are in 4389 decare land, were evaluated. The size of the parcel, the number of parcel and parcel shape, the average of parcel size, the length of road, the length of irrigation channel, the length of surface drainage channel, the rate of irrigation and consolidation were determined before and after of land consolidation in the study. The number of parcel decreased from 8465 to 4731 with the land consolidation in the province. The average parcel size increased from 5,18 to 9,28 decare. All the parcels reached agricultural road and became irrigated after land consolidation. The length of road increased from 87377 m to 231917 m after land consolidation in the province. The rates of rectangular parcel increased from 19.83 % to 73.21%. The length of irrigation channel increased from 83371 m to 194363 m after land consolidation. Also, the length of surface drainage channel increased from 82055 m to 87453 m after land consolidation in the project area. The rate of consolidation and irrigation were calculated as 44 % and 94,68 %, respectively.

**Keywords:** Land consolidation, the rate of consolidation, the number of parcels, the rate of irrigation.

## GİRİŞ

Ülkemizde tarım arazileri, tarımsal üretim faaliyetlerinin uygulanmasını güçleştiren bir yapıya sahip olup; parçalı yapıda, bozuk şekilli, ulaşım açısından yararlanabilirlik açısından yetersiz ve sulama-drenaj sistem ve faaliyetlerinin uygulanmasını zorlaştıran bir konumdadır. Her ne kadar sulama, bitki besleme, kaliteli tohumluk tedarik ve kullanımı, tarımsal mekanizasyon ve zirai mücadele gibi modern tarım metotlarının uygulanmasına yönelik sarf edilen çabalar bir miktar verim artışı sağlamışsa da, birim başına elde edilen bitkisel ve hayvansal ürün miktarının optimum seviyeye ulaştığı söylenemez. Parsellerin dağınık yapıda, parçalı ve küçük olması, üretim faaliyetleri sırasında daha fazla makine ve insan gücü kullanımı gerektirdiği için yoğun tarımı engellemektedir. Bir başka deyişle; maliyet artmakta fakat birim alan başına düşen üretim azalmaktadır. Bunun yanında, sulama uygulamaları yapılırken

birtakım zorluklarla karşılaşılmakta, sulama şebekesi kurulum maliyetleri yükselmekte, yüksek yatırım maliyetlerine rağmen sulama oranı ve buna paralel olarak sulama randımanı düşmektedir (Yağanoğlu et al., 2000).

Arazi toplulaştırma faaliyetleri, kaliteli ürün artışını sağlama hedefleri doğrultusunda yapılan ve tarım arazilerini bilim alt yapı hizmetleri (yol-sulama ağı, drenaj, toprak tesviyesi, yerleşim birimlerinin imarı vb.) ile birlikte bu hedeflere uygun hale getirmeye yönelik uygulamalı işlemlerin kompozisyonu niteliğindedir (Çay ve İnceyol, 2000). Bir başka deyişle arazi toplulaştırması, bitkisel ve hayvansal bazda verimin artırılmasına yönelik olarak; şahıs veya işletmelere ait olan parçalı ve küçük yapıdaki tarıma elverişsiz biçimde şekillenmiş olan arazilerin, modern tarım esaslarına göre birleştirilmesi, şekillendirilmesi ve düzenlenmesidir (Takka, 1993).

Arazi toplulaştırma, sulama, drenaj ve ulaşım

<sup>1</sup>Bu makale yüksek lisans tezinden hazırlanmıştır

<sup>1</sup>Adnan Menderes Üniversitesi Ziraat Fakültesi Biyosistem Mühendisliği Bölümü AYDIN

ağlarının inşasını da kolaylaştırmaktadır. Parsel biçimleri, parsellere ulaşım ve parsellerin topoğrafik yapısı toplulaştırma sonrası düzeldiği için sulama oranları ve buna bağlı olarak da sulama randımanı artmaktadır. Topplulaştırma ile kamuya ait sulama ve ulaşım hattı tesislerinin varlığından meydana gelen parçalanmalar minimuma indirgenmekte ve hatta tamamen giderilmektedir. Arazi toplulaştırma çalışmalarıyla birlikte yürütülen sulama projelerinde, sulama ve ulaşım hatlarının geçtiği parsellerdeki arazi kayıpları, ortak tesislere katılma payı, sahadaki bütün parsellere eşit dağıtıldığından, kamulaştırmaya ihtiyaç duyulmaksızın giderilebilmektedir (Kumbasaroğlu ve Dağdemir, 2007).

Ülkemiz 25 milyon hektarlık tarım arazisine sahiptir. Halihazır şartlarda bu arazilerin 8,5 milyon ha'ı ekonomik olarak sulamaya müsait haldedir. 2011 yılı sonu verileri ışığında, halk sulamalarıyla birlikte yaklaşık 5,61 milyon ha alanın sulamaya açıldığı görülmüştür. Bu alanlarda sulama oranları %20 ila %80 arasında seyrederken, sulama randımanı değerlerince %20 ila %85 arasında değiştiği gözlenmiştir (Anonim, 2012). Sulama ağlarında, sulama oranları ve sulama randımanlarının düşük olma sebeplerinin başında sulama projelerinin inşası yapılırken arazi toplulaştırması ve tarla içi geliştirme hizmetleri (TİGH)'nin dikkate alınmamasıdır.

8,5 milyon ha'ı sulu ve 5,5 milyon ha'ı kuru alan olmak üzere; ülkemizde toplulaştırmaya uygun arazi miktarının toplam 14 milyon ha olduğu tespit edilmiştir. Bu tespitin yapılmasında Coğrafik Bilgi Sistemleri (CBS) tabanlı program(lar) vasıtasıyla elde edilen verilerden yararlanılmıştır. 2009 yılı itibarıyla Tarım Reformu Genel Müdürlüğü, Mülga Toprak-Su ve Mülga Köy Hizmetleri Genel Müdürlüğü (KHGM) tarafından toplam 1 115 000 ha'lık alan toplulaştırılmıştır. (Çizelge 1). 2010-2014 yıllarını kapsayan periyotta ise Tarım Reformu Genel Müdürlüğü (TRGM), stratejik plan hedefleri doğrultusunda 5 700 000 ha daha toplulaştırılmıştır. Önümüzdeki dönem hedefleri doğrultusunda 4 766 000 ha'lık bir alanın daha toplulaştırılması yapılacaktır (Anonim, 2013a).

Bu çalışmada; Aydın merkeze bağlı Kırklar, Alanlı, Gödrenli köyleri ve Dalama Beldesi ile Yenipazar'a bağlı Merkez, Çulhan, Dereköy, Alhan, ve Hamzabali köylerini kapsayan 9 yerleşim biriminde

uygulanan toplulaştırma projesi kapsamında; toplulaştırma öncesi ve sonrasındaki yol uzunluğu, parsel şekillerindeki değişim, sulama ve drenaj kanal uzunlukları, sulama oranı, toplulaştırma oranı incelenmiştir.

## MATERYAL ve YÖNTEM

### Materyal

Aydın merkeze bağlı Alanlı, Kırklar, Gödrenli ve Dalama Beldesi ile Yenipazar'a bağlı Merkez, Alhan, Çulhan, Dereköy ve Hamzabali köylerini kapsayan 9 yerleşim biriminde toplam 4 389 ha alan, 02.09.2005 tarihinde Bakanlar Kurulu Kararıyla Uygulama Alanı ilan edilmiştir. Bu sahada Topplulaştırma Projesi 20.07.2007 tarihinde, Tarla İçi Geliştirme Hizmetleri projesi ise 29.07.2009 tarihinde ihale edilerek çalışmalara başlanılmıştır.

İlk projenin yer teslimine 2008 yılı Temmuz ayında Dalama Beldesinde başlanmıştır. Planlaması biten yerleşim birimlerinin projeleri 12.05.2009 tarihinde Tarım Reformu Genel Müdürlüğüne onaylanmış, 2009 yılı sonuna kadar bütün yerleşim birimlerinin yer teslimleri sağlanmıştır. Yer teslimleri ve Genel Müdürlükçe onayı tamamlanan yerleşim birimlerinin tescil çalışmaları başlatılmış olup Yenipazar Merkez, Dereköy, Gödrenli, Alhan, Çulhan, Alanlı, Kırklar, Hamzabali ve Dalama Beldesinin yeni tapuları arazi sahiplerine teslim edilmiştir.

Aydın İli; ülkemizin güneybatısında 37. ve 38. kuzey enlemleri ile 27. ve 29. doğu boylamları arasındadır. Yüz ölçümü 800 700 ha'dır. Toplam alanın % 45,3'ü olan 363 215 ha'da tarım yapılmaktadır. Batısı Ege Denizi'ne açılan il, doğusunda Denizli, kuzeyinde Manisa ve İzmir, güneyinde ise Muğla illeri ile komşudur (Anonim, 2013b).

Bölgede Akdeniz iklimi hakimiyeti görülmektedir. Yıllık ortalama yağış miktarı 624,8 mm'dir. Bu miktar alt bölgeler arasında oldukça değişkenlik göstermekte olup yağış miktarının büyük kısmı kış (% 44,5), sonbahar (% 22,7) ve ilkbahar (% 23,9) aylarında düşer. Yaz döneminde görülen ortalama yağış miktarı ise % 8,9'dur. Uzun yıllar ortalama sıcaklığı, şubat ayında 9,0 oC; Temmuz ayında ise 28,7 oC olarak tespit edilmiştir. Uzun yıllar

**Çizelge 1.** Türkiye'de arazi toplulaştırması yapılacak alanlar (Anonim, 2013a)

Konu	Alan (ha) x10 <sup>6</sup>
Toplam toplulaştırma alanı	14
Sulu tarım alanı	8,5
Kuru tarım alanı	5,5
Topplulaştırılan alan (1960-2009)	1,115
Devam eden toplulaştırma alanı (2010)	2,419
2010 yılında tamamlanan alan	0,25
2010-2014 TRGM stratejik plan hedefi	5,7
2014 sonrası toplulaştırılacak alan	4,766

ortalama nispi nem % 61,4'dür (Anonim, 2014).

### Yöntem

Aydın merkeze bağlı Alanlı, Kırklar, Gödrenli ve Dalama Beldesi ile Yenipazar'a bağlı Merkez, Alhan, Çulhan, Dereköy ve Hamzabali köylerini kapsayan 9 yerleşim biriminde toplam 4389 ha alanda arazi toplulaştırma projesi tamamlanmıştır. Ele alınan proje kapsamında da arazi toplulaştırma çalışmalarının uygulanması amacıyla Coğrafi Bilgi Sistemi destekli bilgisayar programlarından Netcad paket programı ve Nettop arazi toplulaştırma yazılımı kullanılmıştır. Program, Tarım Reformu Genel Müdürlüğü'nün desteği ile geliştirilmiş olup Arazi Toplulaştırması Teknik Talimatı çerçevesinde toplulaştırma projeleri yapmaya olanak sağlamaktadır. Bu programlar arasında öne çıkan Netcad, Tarım Reformu Genel Müdürlüğü ve özel sektör tarafından da yaygın olarak kullanılmaktadır (İtir, 2013).

Öncelikle toplulaştırmaz durumunu gösteren 1/5000 ölçekli proje ile eski kadastro paftası Netcad ortamında sayısallaştırılmıştır. Sayısallaştırılmış paftalar kullanılarak toplulaştırılmaz haldeki sulama kanallarının doğrudan sulayacağı parsel sayısı, sulama oranları ve parsel şekillerine ilişkin bilgiler belirlenmiştir.

Daha sonra proje sahasına ilişkin toplulaştırma projesinde Netcad tabanlı 1/5000-1/25000 ölçekli haritalar üzerinde tarla içi yollar, sulama kanalları, drenaj kanalları, blokların ve parsellerin konum ve büyüklükleri gösterilmiştir. Çalışmada toplulaştırılmalı duruma ait sulama oranı, toplulaştırma oranı, ulaşım etkinliği ile toplulaştırmanın parsel şekli, büyüklüğü ve sayısına olan etkileri belirlenmiştir.

Sulama şebekelerinin inşasında verimliliğin göz önünde bulundurulması gerekmektedir. Sulama şebekelerinde sulanan alanın toplam alana oranı "sulama oranı" olarak tanımlanır. Sulama oranının belirlenmesinde aşağıdaki eşitlikten faydalanılmıştır (Arslan ve Tunca, 2013).

**Sulama oranı = Sulanan alan/Toplam Alan x 100**

Toplulaştırma oranının büyüklüğü toplulaştırmanın başarısının bir göstergesidir. Toplulaştırma oranı büyüdükçe işletmecilik uygun bir biçime gelmekte ve arazi toplulaştırmasının etkinliği artmaktadır (Arslan ve Tunca, 2013). Toplulaştırma oranının belirlenmesinde aşağıdaki eşitlik kullanılmıştır (Arıcı 1994).

**Toplulaştırma Oranı (TO) = EP - YP / EP x 100**

Eşitlikte;

TO = Toplulaştırma oranı (%)

EP = Eski parsel sayısı

YP = Yeni parsel sayısı

Arazi toplulaştırma projesi sonrası, toplulaştırma alanındaki tüm parsellere ulaşımı sağlayan yol olması gerekmektedir. Toplulaştırma projelerinin başarısı her ne kadar toplulaştırma oranı ile ölçülse de tüm parsellere ulaşımı sağlayan yolun olması da bir o kadar da önemlidir. Çalışma alanında toplulaştırma öncesi ve sonrası, yol uzunluğu ile yolu olan ve olmayan parsellerin kaç adet olduğu belirlenerek ulaşım etkinliği tespit edilmiştir.

Arazi toplulaştırmasının amaçlarından biri de parselleri uygun şekle ve büyüklüğe getirmektir. Alan kayıpları kare ve dikdörtgen şekillerde minimumdur. Makine kullanımı ve alan kayıpları, parsel büyüklüğüne ve şekline bağlıdır. Araştırma alanında toplulaştırma öncesi ve sonrası, parsel şekilleri dikdörtgen, yamuk, üçgen, kare ve şekilsiz (bozuk şekilli) olarak beş gruba ayrılarak sayılmış ve ortalama parsel büyüklüğü değerlendirilmiştir. Arazi toplulaştırmanın parsel biçim ve büyüklüğü ile parsel sayısına etkileri toplulaştırma öncesi ve sonrası hallerde sulama-drenaj sisteminden yararlanan parsel adedi ortalaması mukayese edilerek saptanmıştır.

## BULGULAR ve TARTIŞMA

### Proje Sahasında Toplulaştırma Oranının Belirlenmesi

Toplulaştırma oranı toplulaştırma başarısını veren bir göstergedir. Toplulaştırma oranı büyüdükçe işletmecilik uygun biçime gelmekte ve arazi toplulaştırmanın etkinliği artmaktadır. Diğer bir ifadeyle bu oran arttıkça, işletme başına düşen işçilik, makine v.b girdi masrafları azalmaktadır. Çizelge 2'de proje alanındaki toplulaştırma oranı değerleri verilmiştir.

Aydın Merkez - Yenipazar Ovası Katılımcı Arazi Toplulaştırma Projesi sahasında incelenen 9 yerleşim birimindeki toplulaştırma oranı % 44 olarak belirlenmiştir. Çizelgeden de görüleceği gibi, Aydın merkez ve Yenipazar bölgesi toplulaştırma sahası 9 yerleşim biriminden oluşmaktadır. Buna göre toplulaştırma oranları sırasıyla, Aydın merkeze bağlı Yenipazar'da %30; Alhan'da %43; Çulhan'da %43; Dereköy'de %43; Hamzabali'de %46; Alanlı'da %42; Gödrenli'de %41; Kırklar'da %52 ve Dalama'da %62 olarak belirlenmiştir. Ülkemizde yürütülen projelerde toplulaştırma oranı %42,4'dür (Arıcı 1994, Yağanoğlu et al. 2000). Eser (2006)'da yaptığı bir araştırmada Gaziantep Nurdağı Gedikli köyünde toplulaştırma oranı değerini % 47 olarak belirlemiştir. Arslan ve Tunca (2013) çalışmalarında toplulaştırma oranının %53, sulama oranının ise % 95,8 olduğu belirlemişlerdir. Elde edilen proje sahası genel toplulaştırma oranı (% 44) ülkemizdeki projelerde elde edilen toplulaştırma oranı değerlerine oldukça yakın çıkmıştır. Bu durum proje sahasında yapılan arazi toplulaştırmasının etkin olduğunu göstermektedir.

**Çizelge 2.** Proje sahası toplulaştırma oranı değerleri

Yerleşimin adı	ATPÖ parsel sayısı (adet)	ATPS parsel sayısı (adet)	Toplulaştırma oranı (%)
Yenipazar	1 666	1 172	30
Alhan	846	479	43
Çulhan	948	538	43
Dereköy	746	422	43
Hamzabali	1 487	804	46
Alanlı	529	306	42
Gödrenli	551	311	41
Kırklar	584	279	52
Dalama	1 108	420	62
<b>Toplam</b>	<b>8 465</b>	<b>4 731</b>	<b>44</b>

### **Arazi Toplulaştırmasının Sulama Oranı Üzerine Etkisi**

Türkiye sulama projelerinde sulama oranının yetersiz seviyelerde kalmasına sebep olan etmenlerin başında; tarım arazileri biçimlerinin düzensiz, küçük ve dağınık yapıda parseller halinde olması ve sulama ağının suyun parsellere ulaşmasında yetersiz kalmasıdır. Bu problemlere alternatif çözüm olarak, arazi toplulaştırması ile sulama ağı yoğunluğunun artırılması gerekliliği belirtilmektedir (Kara 1984).

DSİ'nce işletilen ve Devredilen Sulama Tesisleri Değerlendirme Raporuna göre DSİ'nce geliştirilen Sulamalarda 2010 Yılı Toplam Sulama Oranı % 63'tür. DSİ'nce geliştirilen sulamalarda sulama alanının %37'sinin sulanmadığı tespit edilmiş ve sulama alanı içinde sulanmayan alanların sulanmama nedenleri arasında;

- halen kuru tarım yapıldığı,
- nadas uygulamasının devam ettiği,
- arazinin işlenmediği,
- sulama alanlarının sanayi, yerleşim ve turizm alanlarına dönüştüğü görülmüştür.

Sulama alanı içinde kalan ancak sulanamayan alanların en önemli sebebi ise; arazi parçalılığının sürekli olarak artması ve arazi toplulaştırma ve tarla içi geliştirme hizmetlerinin eksikliğidir (Anonymous 2010). Benzer şekilde; tarla içi su dağıtım şebekesi, tarla drenleri, yollar, arazi tesviyesi, yenden arazi tahsisi ve arazi toplulaştırmasını da kapsayan uygun tarla içi geliştirme çalışmalarının yokluğu, Devlet Sulama Şebekelerinde sulama oranı düşüklüğünün ana nedenidir. Sulamaya açılmış sahalarda sulama oranları %20 ila %80 arası değerlerde, sulama randımanı değerleriyse %20 ila %85 arasında değişiklik göstermektedir (Anonim 2012). Sulama şebekelerinde, sulama oranlarının ve sulama randımanlarının düşük olmasının en önemli nedenlerinden biri de sulama projelerinin toplulaştırmasız ve tarla içi geliştirme hizmetleri dikkate alınmadan inşa edilmesidir. Türkiye'de daha önce yapılan toplulaştırma çalışmalarında kanal uzunluğundan Manisa-Merkez-Tilkili de 45,3%, Konya-Çumra-Karkın'da 27% tasarruf sağlanmıştır. Kanallardan doğrudan faydalanan parsel adedi Manisa-Merkez-Veziroğlu da %37'den %84,1'e, Yeni

Mahmudiye'de %23'den %93'e, Karaağaçlı da %20,42'den %48,55'e, Saruhanlı-Yılmaz da %62'den %100'e, Tokat-Artova-Ekinli de % 20,3'den %85,5'e yükselmiştir. Böylece toplulaştırma ile parsellerin bir tarafı genellikle sulama kanalına dayanmakta, suyun tarlaya alınması kolaylaşmakta, su nakil kayıpları ve yatırım maliyeti azalmaktadır (Çelebi, 2010).

**Proje Sahası Sulama Oranı = 41556/43890 X 100**

**Sulama Oranı = %94,68**

Arazi toplulaştırması öncesi % 30'larda seyreden proje sahasına ait sulama oranı; toplulaştırma sonrası % 94,68 gibi oldukça yüksek bir değerde bulunmuştur. Sulama alanındaki %5,31'lik yol-kanal güzergahları için ortak tesis katılım payı düşüldükten sonra tüm parsellere toplulaştırma projesi gereği sulama hizmeti götürülmüştür. Ülkemizdeki sulama projelerinde sulama oranının %90 civarında olduğu düşünülürse, araştırma alanı sulama oranının daha yüksek olduğu görülmektedir (Anonim, 2010). Toplulaştırma ile beraber veya sonra sulama projesinin yapılması sulama oranını yükseltmiştir.

### **Proje Sahasında Ulaşım Etkinliğinin Değerlendirilmesi**

Arazi toplulaştırma projelerinde temel hedeflerden biri de sahadaki bütün parsellerin ulaşım açısından yararlanmasının sağlanmasıdır. Toplulaştırma ile tamamlanan ulaşım hatları sayesinde çiftçiler dört mevsim tarlalarına gidilebilmekte, tarım alet ve makinaları kolaylıkla ulaştırmaları sayesinde bütün tarımsal mekanizasyon faaliyetlerini uygulayabilmektedirler. Toplulaştırmasız alanlarda çok sayıda küçük parsel varlığı ulaşım ihtiyacının karşılanmasının önüne geçmekte, ulaşım ağı da olduğu için ulaşım çoğu zaman hukuki mücadelelerle elde edilen geçiş hakları veya şahıslar arası anlaşmalarla sağlanmaktadır. Arazi toplulaştırması alanlarındaysa yeni ulaşım ağı, stabilize kaplama ve gerekli geçit köprü vb. sanat yapılarıyla her koşulda etkinlik göstermektedir (Takka, 1993).

Arazi toplulaştırma projeleri ile birlikte yeni yol

ağı tesisi gerçekleştirilmektedir. Yerleşim birimlerine ilişkin ulaşım sistemi uzunluğu bilgileri Çizelge 3'de verilmiştir. Çizelge 3 incelendiğinde, proje sahasında toplulaştırma öncesi yol hizmetinden faydalanan parsel sayısı 2 266 iken; bu değer toplulaştırma sonrası % 208,78 artarak 4 731 adete çıkmıştır. Diğer taraftan aynı çizelgede yol sistemi uzunluğuna bakıldığında toplulaştırma öncesi 87 377 m olan yol uzunluğu toplulaştırma sonrası 231 917 m olmuştur. Yol uzunluğundaki artış oranı %265,42 olarak belirlenmiştir. Yerleşim birimleri bazında ise bu artış oranları %163,36 - % 801,54 arasında gerçekleşmiş ve en yüksek artış Dalama yerleşim biriminde olmuştur. Her parselde ulaşımın sağlanması esas alınarak yol planlaması yapıldığından toplulaştırma sonrası yoldan hizmet alan parsel sayısı artmıştır. Bu bağlamda yine aynı çizelge incelendiğinde toplulaştırma öncesi birim sahaya düşen yol miktarı 19,90 m/ha iken; toplulaştırma sonrası birim sahaya düşen yol miktarı 52,84 m/ha yükselmiştir. Toplulaştırma sonrası hizmete açılan yol miktarı en fazla Dalama (68,27 m/ha) ve Çulhan (69,84 m/ha) yerleşim birimlerinde olmuştur. Buradan da görüldüğü gibi yol planlamasında da bütün parsellerin doğrudan doğruya yollardan faydalanması sağlanmıştır.

Benzer şekilde; Boyabat–Durağan Katılımcı Arazi Toplulaştırma proje içindeki Cemalettin Köyünde toplulaştırma sonrası 545 adet parselde ulaşım sağlamak için toplam 17 870 metre tarla içi yol yapılmıştır. Araştırma alanında toplulaştırma projesinden önce 4 900 m yol uzunluğu varken, toplulaştırma sonrası 17 800 m artarak 22 770 m yol uzunluğuna ulaşmıştır. Yine Cemalettin Köyünde; toplulaştırmadan önce birim sahaya düşen yol miktarı 12,93 m/ha iken toplulaştırma sonrası birim sahaya düşen yol miktarı 69,34 m/ha yükselmiştir. Toplulaştırma sonrası yapılan yol miktarı, en fazla Cemalettin Köyüne yapıldığı görülmüştür (Kır, 2012).

Abacı (2009), proje içerisinde yer alan bazı

köylerin toplulaştırma önce ve sonrası birim sahaya düşen yol miktarı, Aşağı Karacaören Köyü 20,5 m/ha iken 44,25 m/ha, Yeşilkent Köyü 8,06 m/ha iken 72,20 m/ha, Yanlızkavak Köyü 21,50 m/ha iken 79,30 m/ha, ve Kayaboğazı Köyü 23,16 m/ha iken 90,12 m/hektara yükseldiğini, toplulaştırma sonrası bazı köylere yapılan tarla içi yol miktarının İncir 5 905 m, İmamlı 9 277 m, Ilıca Köyü 9960 m, Yandak 13 216 m, Daylı 13 398 m, Edil 15 042 m, Osmanköy 16 372 m ve Kayaboğazı'nda 22 177 m olduğunu bildirmiştir.

Toplulaştırma uygulanan 6 köye ait 6500 ha sahada toplulaştırmadan önce 229 km olan kanalet uzunluğu, toplulaştırma ile 159 km ye düşürülmüş ve kanalet boyunda % 30,6 oranında kısalma sağlanmıştır. Bu oran Yuvatepe'de % 30,6, Bölüküya da % 31,3, Kılbasan'da % 26,4' tür. Burada kanal uzunluğu ortalama % 30,6 oranında azalırken, kanallardan doğrudan faydalanan parsel oranı % 100'e ulaştırılmıştır (Çelebi, 2010).

#### **Proje Sahasında Parsel Şekli, Parsel Sayısı ve Ortalama Parsel Büyüklüğünün Değerlendirilmesi**

Proje sahasına ait toplulaştırmadan önceki ve sonraki parsel şekillerini belirleyebilmek amacıyla kadastro paftaları kullanılmış ve tüm parseller tek tek incelenmiştir. Arazi toplulaştırmasından önce ve sonraki parseller şekillerine göre dikdörtgen, yamuk, üçgen, kare ve şekilsiz olmak üzere beş gruba ayrılarak, bu gruplara ait toplulaştırma öncesi ve sonrasındaki parsel sayıları Çizelge 4 ve Çizelge 5'de verilmiştir.

Proje sahasındaki işletmelere ait parsel şekillerinin toplulaştırma öncesi dağılımı incelendiğinde, tarıma en uygun şekil olan dikdörtgenin çok yoğun olmadığı anlaşılmaktadır. Toplulaştırma öncesi dikdörtgen şekilli parsellerin en fazla olduğu yerleşim birimleri Yenipazar, Hamzabali ve Dalama'dır. Bu yerleşim birimlerinde dikdörtgen parsellerin oranı sırasıyla %22,15, %23,94 ve

**Çizelge 3.** Toplulaştırma öncesi ve sonrası ulaşım sisteminin uzunlukları

Yerleşim adı	ATPÖ yoldan faydalanan parsel sayısı (adet)	ATPS yoldan faydalanan parsel sayısı (adet)	ATPÖ yol uzunluğu (m)	ATPS yol uzunluğu (m)	ATPÖ hektara isabet eden yol (m/ha)	ATPS hektara isabet eden yol (m/ha)
Yenipazar	450	1 172	18 968	45 279	16,67	39,79
Alhan	187	479	5 640	15 291	16,59	44,97
Çulhan	263	538	15 420	26 540	40,58	69,84
Dereköy	214	422	5 313	22 577	14,52	61,69
Hamzabali	456	804	18 201	36 495	24,27	48,66
Alanlı	145	306	9 858	16 105	34,35	56,11
Gödrenli	123	311	5 151	15 746	17,15	55,07
Kırklar	212	279	4 266	17 494	14,61	59,91
Dalama	216	420	4 540	36 390	8,52	68,27
<b>Toplam</b>	<b>2 266</b>	<b>4 731</b>	<b>87 377</b>	<b>231 917</b>	<b>19,90</b>	<b>52,84</b>

**Çizelge 4.** Topluulaştırmadan önceki parsel şekilleri

Yerleşim birimi	Dikdörtgen		Kare		Üçgen		Yamuk		Şekilsiz	
	Adet	%	Adet	%	Adet	%	Adet	%	Adet	%
Yenipazar	372	22,15	264	29,07	54	16,11	284	21,09	692	16,48
Alhan	114	6,78	49	5,39	46	13,73	144	10,69	493	11,74
Çulhan	143	8,51	67	7,37	34	10,14	164	12,18	540	12,86
Dereköy	94	5,59	79	8,70	23	6,86	117	8,69	433	10,31
Hamzabali	402	23,94	203	22,35	29	8,65	187	13,89	666	15,86
Alanlı	123	7,32	90	9,91	37	11,04	109	8,09	170	4,05
Gödrenli	132	7,86	53	5,83	33	9,85	90	6,68	243	5,71
Kırklar	108	6,43	34	3,74	43	12,83	92	6,83	307	7,31
Dalama	191	11,37	69	7,59	36	10,74	159	11,81	653	15,55
<b>Toplam</b>	<b>1 679</b>	<b>19,83</b>	<b>908</b>	<b>10,72</b>	<b>335</b>	<b>3,99</b>	<b>1 346</b>	<b>15,93</b>	<b>4 197</b>	<b>49,58</b>

**Çizelge 5.** Topluulaştırmadan sonraki parsel şekilleri

Yerleşim birimi	Dikdörtgen		Kare		Üçgen		Yamuk		Şekilsiz	
	Adet	%	Adet	%	Adet	%	Adet	%	Adet	%
Yenipazar	855	24,68	14	29,78	29	40,84	130	21,84	144	25,99
Alhan	378	10,91	4	8,51	7	9,85	48	8,06	42	7,58
Çulhan	396	11,43	2	4,25	12	16,90	72	12,10	56	10,10
Dereköy	276	7,96	6	12,76	2	2,81	91	15,29	47	8,48
Hamzabali	620	17,89	5	10,63	6	8,45	100	16,80	73	13,17
Alanlı	215	6,20	1	2,12	1	1,40	38	6,38	51	9,20
Gödrenli	237	6,84	1	2,12	1	1,40	39	6,55	33	5,95
Kırklar	194	5,60	7	14,89	1	1,40	37	6,21	40	7,22
Dalama	293	8,45	7	14,89	12	16,90	40	6,72	68	12,27
<b>Toplam</b>	<b>3 464</b>	<b>73,21</b>	<b>47</b>	<b>0,99</b>	<b>71</b>	<b>1,50</b>	<b>595</b>	<b>12,57</b>	<b>554</b>	<b>11,70</b>

%11,37'dir. Dikdörtgen parsellerin en az olduğu birim ise Kırklar köyüdür. Proje sahasında toplam parsellerin % 19,83'ü dikdörtgen şeklindeki; % 49,58'i ise şekilsiz parsellerden oluşmaktadır.

Proje sahasında Yamuk, üçgen ve şekilsiz parsellerin sayısı da proje sonrasında azalmıştır. Çizelge 5 incelendiğinde, dikdörtgen parsellerin oranı %73,21 olurken yamuk ve şekilsiz parsellerin oranı ise sırasıyla %12,57 ve %11,70 olarak belirlenmiştir. Topluulaştırma sonrasında toplam parsellerin %73,44'ü dikdörtgen şekilli parseller olup, %48,46 oranında artış sağlanmıştır. Ancak, bu parsellerin tamamının en uygun şekilde planlanması mümkün olmamıştır. Bu durum, sulama sahası sınırında bulunan parsellerin şekillerinin bozuk olması ve blok şekillerinin bu parsellere göre belirlenme zorunluluğundan kaynaklanmaktadır. Düzgün dörtgen ve yamuk şeklindeki parsel oranı toplulaştırmadan önce Yuvatepe'de %82,9, Bölük yazı'da %62,2, Hamidiye'de %79,3, Kılbasanda %79,5 olarak tespit edilmiştir. Topluulaştırmadan sonra bu oranlar sırasıyla % 78,5, % 81,4, % 91,9 ve % 87,7'dir. Topluulaştırma ile Yuvatepe projesi dışındakilerde düzgün dörtgen ve yamuk şekilli parseller artmıştır (Çelebi, 2010).

Arslan ve Tunca (2013), toplulaştırmalı durumda yapılan sulama açısından tüm sahanın önemli bir kısmının yararlandığı, Arazi toplulaştırması sonrası parsellerin tarımsal mekanizasyon verimi bazında uygun olan dikdörtgen şekilli parsel adedinin %9'dan %58'e yükseldiğini belirlemişlerdir.

Proje sahasında toplam işletme sayısı 5 454 iken, ortalama işletme büyüklüğü 8,05 da olarak belirlenmiştir. Diğer taraftan proje sahası ortalama parsel alanlarına bakıldığında; toplulaştırma öncesi 5,18 da olan ortalama parsel alanı toplulaştırma sonrası 9,28 da'a yükselmiş ve artış oranı % 1,79 olarak belirlenmiştir. Tüm yerleşim birimlerinde toplulaştırmadan sonra parsel sayıları azalmış, ortalama parsel büyüklükleri ise artmıştır. Bu durum; arazi toplulaştırması yapılırken derecelendirme işleminin doğru bir şekilde yapıldığı; yol, sulama ve drenaj hizmetlerinin ihtiyaçlara cevap verecek derecede gerçekleştiği ve işletme sahipleriyle yapılan mülakatlarda arazi sahiplerinin istekleri ön planda tutulmak kaydıyla arazi dağıtım işlemlerinin planlanan seviyede yapılması ile açıklanabilir. Sinop Boyabat Durağan Katılımcı Arazi Topluulaştırma Projesinin tümü incelendiğinde Kayaboğazı, Yabanlı

ve Yalnızkavak köylerinin ortalama parsel büyüklüğü Cemalettin Köyünden fazla, ortalama parsel büyüklüğü 7 dekarın altındadır. Diğer 14 köy ve ilçe merkezi ortama parsel büyüklüğü, 2 dekarın altına olan yerler bile olup, Cemalettin Köyü ortalama parsel büyüklüğünden azdır (Abacı, 2009). Cemalettin köyü' bakıldığında toplulaştırmadan önce parsel sayısı 2 373 iken toplulaştırmayla beraber bu değer 545'e düşmüştür. Ortalama parsel büyüklüğü ise 1,37 da'dan 5,53 da'a yükselmiştir (Kır, 2012).

Arazi Toplulaştırmasının Sulama ve Drenaj Sistemlerine Etkisi

Yukarıda verilen bilgiler ışığında, ana sulama kanalından alınan sulama suyu, trapez kanallar vasıtasıyla tarladan tarlaya ulaştırılmaktadır. Proje öncesi ve sonrası sulanan ve sulanmayan parsellere bilgiler Çizelge 6'da verilmiştir

Çizelge 6 incelendiğinde; toplulaştırma projesi yapılmadan önce arazide bulunan kanal uzunluğu toplam 83 371 m'dir. Toplulaştırma sonrası ise sulama sistemi artarak bu değer 194 363 m'ye ulaşmıştır.

Çizelge 6'da projeli koşulda sulama kanalları aracılığı ile sulama hizmeti alan parseller de verilmiştir. Buna göre sulama sisteminden faydalanan parsel sayısı toplulaştırma öncesi 1 365 iken; toplulaştırma sonrası 4 731 olmuş ve artış oranı % 346,59 olmuştur. Böylece proje sahasında açılan sulama sistemleri sayesinde tüm parsellerin sulanması sağlanmıştır.

Proje sahasında toplulaştırma öncesi mevcut durumda 82 055 m yüzey drenaj kanalı varken; proje sonrası toplam 87 453 m yüzey drenaj kanalı açılmıştır. Drenaj sisteminden faydalanan parsel sayısı toplulaştırma öncesi 1 046 iken; toplulaştırma sonrası 1 394 olmuş ve artış oranı % 133,26 olmuştur. Bu durum proje alanında oluşabilecek taban suyu ve tuzluluk problemlerinin önlenmesinde büyük yararlar

sağlayacaktır.

Benzer şekilde, Bafra Ovası Sol Sahil sulamasında 3 köyde arazi toplulaştırması öncesi durumda 17 250 m drenaj kanalı açılacakken arazi toplulaştırması sonrası bu miktar 26 617 m'ye çıkarılmıştır. Arazi toplulaştırması öncesi drenaj verimliliği 24,53 m/ha iken, arazi toplulaştırması sonrası bu rakam 39,98 m/ha'a yükselmiştir (Arslan ve Tunca, 2013).

Yağanoğlu et al. (2000), Erzincan İli'ne bağlı Güllüce Köyü'nde yürütülen toplulaştırma sahasında yaptıkları araştırmalar neticesinde elde ettikleri dotalarla, Türkiye'de önceki yıllarda yapılan arazi toplulaştırması projelerine ait dotaların benzeştiğini saptamışlardır. Aynı araştırmacılar söz konusu sahada arazi toplulaştırması yapılmadan önceki mevcut sulama sistemi uzunluğunun 22 000 m olduğunu; arazi toplulaştırması ile birlikte aynı sulama hattına 10 934 m daha sulama kanalı ilave edilmesinin yeterli olduğunu belirlemişlerdir. Bu sayede de proje masrafları bazında %38'lik bir tasarrufun sağlandığı ve toplulaştırma ile sulama hattından faydalanabilen parsel oranının %55'ten %85'e çıktığı saptanmıştır.

## SONUÇ

Günümüz tarım sektöründe karşılaşılan en önemli problemlerin başında gelen tarım arazilerinin çok küçük, şekilsiz ve dağınık yapıda olması ve aşırı su kullanımı sorunlarının temelinde yapısal aksaklıklar yatmaktadır. Bu problemlerin çözümünde tarımsal altyapının iyileştirilmesinin başrol oynayacağı öngörülmektedir. Bu çalışmada; Yenipazar ovası koşullarında toplulaştırmaz ve toplulaştırılmalı durumlardaki kültürteknik hizmetleri ve performans kriterleri karşılaştırılmıştır. Bu kapsamda, Aydın Bölgesi'nin en önemli ovasından bir

**Çizelge 6.** Toplulaştırma öncesi ve sonrası sulanan parsel ve kanal uzunluklarındaki değişim

Yerleşim birimi	Sulama sistemi uzunluğu (m)		Sulama sisteminden faydalanan parsel sayısı (adet)		Drenaj uzunluğu (m)		Drenaj sisteminden faydalanan parsel sayısı (adet)	
	ATPÖ	ATPS	ATPÖ	ATPS	ATPÖ	ATPS	ATPÖ	ATPS
Yenipazar	14 537	39 025	297	1 172	14 521	2 0487	185	315
Alhan	6 100	15 100	118	479	4 837	4 838	72	111
Çulhan	7 163	19 200	135	538	8 849	8 849	131	124
Dereköy	7 999	21 500	115	422	11 100	11 000	129	114
Hamzabali	15 446	35 710	226	804	15 000	15 000	183	305
Alanlı	6 427	14 822	97	306	5 896	5 896	81	104
Gödrenli	8 000	14 006	127	311	3 989	3 989	54	91
Kırklar	7 024	14 200	110	279	6 193	6 193	75	92
Dalama	10 675	20 800	140	420	11 670	11 201	136	138
<b>Toplam</b>	<b>83 371</b>	<b>194 363</b>	<b>1 365</b>	<b>4 731</b>	<b>82 055</b>	<b>87 453</b>	<b>1 046</b>	<b>1 394</b>

tanesi olan ve proje alanı 4 389 ha olan Yenipazar ovası, Akçay Sol Sahil sahil sulama kapsamında bulunan 9 yerleşim birimi incelenmiştir. Bu çalışmadan elde edilen sonuçlar aşağıda özetlenerek verilmiştir.

Topplulaştırmanın başarı seviyesini veren gösteren veren göstergelerden birisi toplulaştırma oranıdır. Bu oran arttıkça işletmecilik daha uygun hale gelmekte ve arazi toplulaştırmasının etkinliği artmaktadır. Aydın Merkez–Yenipazar Ovası Katılımcı Arazi Topplulaştırma projesi sahasında incelenen 9 yerleşim birimindeki toplulaştırma oranı % 44 olarak belirlenmiştir. Toplam parsel sayısı toplulaştırma öncesi 8 465 iken toplulaştırma sonrası 4 731'e düşmüştür.

Proje sahasındaki sulama oranı %94,68 gibi oldukça yüksek bir değerde bulunmuştur. Sulama alanındaki %5,31'lik yol-kanal güzergahları için ortak tesis katılım payı düşüldükten sonra tüm parsellere toplulaştırma projesi gereği sulama hizmeti götürülmüştür.

Proje sahasında toplulaştırma öncesi yol hizmetinden faydalanan parsel sayısı 2 266 iken; bu değer toplulaştırma sonrası %208,78 artarak 4 731 adete çıkmıştır. Diğer taraftan yol sistemi uzunluğuna bakıldığında toplulaştırma öncesi 87 377 m olan yol uzunluğu toplulaştırma sonrası 231 917 m olmuştur. Yol uzunluğundaki artış oranı % 265,42 olarak belirlenmiştir.

Topplulaştırma öncesi birim sahaya düşen yol miktarı 19,90 m/ha iken; toplulaştırma sonrası birim sahaya düşen yol miktarı 52,84 m/ha yükselmiştir.

Topplulaştırmalı durumda yapılan sulama şebekesinden tüm alanın büyük kısmının faydalandığı, toplulaştırmadan sonra parsellerin mekanizasyon açısından uygun olan dikdörtgen şekilli parsel sayısı %19,83'den %73,21'e yükselmiştir. Topplulaştırmadan önce %49,58 oranında şekilsiz parsel bulunurken bu değer toplulaştırmadan sonra %11,70'e düşmüştür.

Proje sahası ortalama parsel alanlarına bakıldığında; toplulaştırma öncesi 5,18 da olan ortalama parsel alanı toplulaştırma sonrası 9,28 da'a yükselmiş ve artma oranı % 1,79 olarak belirlenmiştir.

Topplulaştırma projesi yapılmadan önce arazide bulunan kanal uzunluğu toplam 83 371 m'dir. Topplulaştırma sonrası ise sulama sistemi artarak bu değer 194 363 m'ye ulaşmıştır.

Sulama sisteminden faydalanan parsel sayısı toplulaştırma öncesi 1 365 iken; toplulaştırma sonrası 4 731 olmuş ve artış oranı %346,59 olmuştur. Böylece proje sahasında açılan sulama sistemleri sayesinde tüm parsellerin sulanması sağlanmıştır.

Proje sahasında toplulaştırma öncesi mevcut durumda 82 055 m yüzey drenaj kanalı varken; proje sonrası toplam 87 453 m yüzey drenaj kanalı açılmıştır. Drenaj sisteminden faydalanan parsel sayısı toplulaştırma öncesi 1 046 iken; toplulaştırma sonrası 1 394 olmuş ve artış oranı %133,26 olmuştur.

Ülkemizde tarımsal üretimi ve tarımın milli gelire olan katkısını arttırabilmek için arazi toplulaştırma ve beraberinde sulama yatırımlarına hız kazandırılması gerekmektedir. Arazi toplulaştırma çalışmaları kapsamında kırsala götürülmesi planlanan sulama gibi diğer tüm hizmetler birlikte planlanmalı ve hayata geçirilmelidir. Sulama yatırımları mutlaka toplulaştırma ile birlikte planlanmalı, açık sistemlerden (kanal-kanalet) vazgeçilerek kapalı borulu sistemlere öncelik verilmelidir.

## KAYNAKLAR

- Abacı M (2009) Sinop Boyabat Durağan Katılımcı Arazi Topplulaştırma Projesi Yayınlanmamış Değerlendirme Özeti. Tarım Reformu Bölge Müdürlüğü, Samsun.
- Anonim (2010) Devlet Su İşleri (DSİ). <http://www.dsi.gov.tr>, Erişim Tarihi: 19/08/2014
- Anonim (2012) Tarım Reformu Genel Müdürlüğü Kayıtları. Ankara.
- Anonim (2013a) Tarım Reformu Genel Müdürlüğü Kayıtları. Ankara.
- Anonim (2013b) Aydın Tarım Master Planı. Türkiye Cumhuriyeti Gıda Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı, Aydın Gıda Tarım ve Hayvancılık İl Müdürlüğü. Aydın.
- Anonim (2014) Aydın DMİ Kayıtları, Aydın.
- Arıcı İ (1994) Arazi Topplulaştırması. Uludağ Üniversitesi Ziraat Fakültesi Ders Notları, No: 60, Bursa.
- Arslan H, Tunca E (2013) Arazi toplulaştırmasının sulama projelerinin performansı üzerine etkileri. Anadolu Tarım Bilimleri Dergisi 28(3): 126-133.
- Çay T, İnceyol Y (2000) Arazi Topplulaştırması Çalışmalarında Jeodezi ve Fotogrametri Mühendisliğinin Yeri. Harita Bülteni 43.
- Çelebi M (2010) Topplulaştırmanın Karaman ilinde sulama ve diğer tarımsal faaliyetlerin verimliliği üzerinde etkileri. Tarım Bilimleri araştırma Dergisi 3(2): 1-6.
- Eser Ö (2006) Gaziantep Nurdağı Gedikli Köyü Arazi Topplulaştırmasının Etkinliği. Yüksek Lisans Tezi, Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi, Kahramanmaraş.
- İtr O (2013) Kayseri-Melikgazi-Sarımsaklı Köyü Arazi Topplulaştırma Projesi ve Topplulaştırma Sonrasında Yol-Parsel Durumlarının Analizi. Yüksek Lisans Tezi, Ankara Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Kara M (1984) Sulama Şebekelerinde Sulama Oranı-Arazi Parçalanması-Şebeke Yoğunluğu İlişkileri ve Türkiye'deki Durum Üzerine Bir Araştırma. Akdeniz Üniversitesi, Isparta Mühendislik Fakültesi İnşaat Mühendisliği Bölümü, Isparta.
- Kır M (2012) Sinop Boyabat Cemalettin Köyü Arazi Topplulaştırmasının Tarımsal Altyapı Hizmetleri Yönünden Değerlendirilmesi. Yüksek Lisans Tezi, Gazi Osman Paşa Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Tokat.
- Kumbasaroğlu H, Dağdemir V (2007) Erzurum Merkez ilçede tarım arazilerinde parçalılık durumuna göre tarım işletmelerinin ekonomik analizi. Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi 38(1): 49-58.
- Takka S (1993) Arazi Topplulaştırması. Kültürteknik Derneği Yayınları No: 1, Ankara.
- Yağanoğlu AV, Okuroğlu M, Hanay A (2000) Arazi Topplulaştırması. Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Ders Yayınları No:159, Erzurum.



***Sorumlu Yazar***

*Necdet DAĞDELEN*  
*ndagdelen@adu.edu.tr*

*ADÜ Ziraat Fakültesi*  
*Biyosistem Mühendisliği Bölümü AYDIN*

*Geliş Tarihi : 18.01.2016*

*Kabul Tarihi : 25.01.2016*

