

Tarımsal sulamalarda ödeme istekliliğinin Probit model ile belirlenmesi; Harran ovası örnekleme

Mustafa H. AYDOĞDU¹, Bahri KARLI², Kasım YENİGÜN³, Murat AYDOĞDU⁴

¹Harran Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Tarım Ekonomisi Bölümü, Şanlıurfa

²Süleyman Demirel Üniversitesi, Tarım Ekonomisi Bölümü, Isparta

³Harran Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, İnşaat Mühendisliği Bölümü, Şanlıurfa¹

⁴GAP Tarımsal Araştırma Enstitüsü, Şanlıurfa

Makale Gönderme Tarihi: 08.10.2015

Makale Kabul Tarihi: 15.06.2016

Oz

Nüfus artışı, kentleşme, sanayileşme ve tarımsal sulamaların yaygınlaşması su kaynakları üzerinde bir baskı oluşturmaktadır. En fazla su tüketimi tarımsal sulamalarda meydana gelmektedir. Suyun tarımsal sulamalarda daha verimli olarak kullanılması konusunda artan bir talep vardır. Ancak bunun nasıl sağlanacağı konusunda genel bir mutabakat veya yöntem yoktur. Katılımcı sulama yönetimi ile DSİ sulama işletmelerini, başta sulama birlikleri olmak devretmeye başlamış olup, devir oranı %96'ya ulaşmıştır.

Sulama Birliklerinin temel geliri su kullanıcılarından toplanan su ücretleridir. Su yönetimi politikalarında fiyatlandırma, yönlendirici ve kontrol edici bir araç olarak yer almaktadır. Bu çalışma Harran ovasında tarımsal sulamalar için ödeme istekliliğinin tespitini amaçlamakta olup, bu açıdan bir ilktir. Tarımsal sulamalarda mevcut su ücretlerinin çok düşük olduğu tespit edilmiştir. Çiftçiler dekar başına net gelirlerinin %5.43'ünü su ücreti olarak ödemektedirler. Eğer belirli koşullar sağlanırsa çiftçiler %71.69 oranında daha fazla ödeme istekliliği göstermiş olup, bu oran çiftçilerin dekar net gelirlerinin %9.32'sine karşılık gelmektedir. Bu çalışma GAP-Harran Ovası için bir ilk olup, sonuçları su yönetiminde karar vericilere yol gösterici niteliktedir.

Anahtar Kelimeler: Tarımsal sulamalar, Sulama birlikleri, Ödeme istekliliği, Probit model, Harran ovası

Giriş

Hızlı nüfus artışı, kentleşme, sulu tarımın yaygınlaşması, sanayileşme hareketleri ile ihtiyaçların çeşitlenmesi su kaynaklarını kalite ve miktar açısından her geçen gün daha fazla zorlamaktadır. Ülkemizde sektörler itibarıyla en çok su kullanımı tarımda gerçekleşmektedir. Ülkemizin yıllık ortalama toplam 112 milyar m³'lük kullanılabilir su potansiyelinin %16'sının içme ve kullanmada, %12'sinin sanayide ve %72'sinin ise tarımsal sulamada tüketildiği görülmektedir (Su Yönetimi Genel Müd., 2014). Sulamadan beklenen yararların sağlanması, sulama yatırımları yanında, her geçen gün daha da kıt bir kaynak haline gelen suyun etkin kullanımına bağlıdır. Ülkemizde sulanan alanların artmasıyla ürün artışları sağlanmasına karşın, su kaynaklarının etkin kullanıldığını söylemek oldukça güçtür. Suyun tarımda daha verimli olarak kullanılması konusunda artan bir baskı vardır. Sulamadaki su kullanım etkinliğinin artırılarak su tasarrufunun sağlanması büyük önem taşımaktadır. Ancak bunun nasıl sağlanacağı konusunda genel bir mutabakat veya yöntem yoktur. Bu durum suyun kullanımı, yeterliliği, güvenliği ve yönetimi açısından, karar vericiler için endişeli bir durum haline gelmiş, sürdürülebilir tarımsal gelişimi sağlamada, suyun etkili kullanımı ve sulama yönetimi için yürütülen çalışmalar, sulama yönetiminin devri anlamında uygulama alanına aktarılmıştır (Erdoğan, 2000).

Katılımcı sulama yönetimi ile DSİ sulama işletmelerini, başta sulama birlikleri (SB) olmak üzere çeşitli birimlere devretmeye başlamış olup, devir oranı %96'ya ulaşmıştır (DSİ, 2013). SB'lerinin temel geliri su ücretleridir. Su yönetimi politikalarında fiyatlama, yönlendirici ve kontrol edici bir araç olarak yer almaktadır. Yüksek ve düşük fiyatı belirlemenin toplumsal refahı ve fayda düzeyini etkilediği bilinmektedir. Su fiyatlarının yüksek belirlenmesi, suyun aşırı kullanımının önüne geçebilmekte, düşük belirlenmesi ise aşırı kullanımı teşvik edecek ve suyun verimli alanlarda kullanılma ihtimalini zayıflatacaktır. Düşük su fiyatları çiftçiyi yanlış yönlendirebilecek, üretici belki uzun vadede

toprakta oluşabilecek tahribattan olumsuz etkilenecektir (Şahin, 2007).

Birçok ülke su yetmezliğini içeren sulama suyu düzenlemelerinde başlıca araç olarak suyun fiyatlandırmasını kullanmaktadır. Doğru ve kabul edilir fiyatları oluşturma, suyun etkin ve verimli olarak kullanılması için temel amaç olup, bunun nasıl sağlanacağı ise tartışma konusudur. Suyun fiyatlandırma yöntemleri her ülkede ve hatta ülkelerin içinde yer alan değişik bölgelerde fiziksel, sosyal, kurumsal ve politik oluşumlara farklı şekillerde duyarlıdır. Gelişmekte olan ülkeler kadar, gelişmiş ülkelerde de sulama ücretlerinin uygun seviyesi ve fiyatlandırmada kullanılacak uygun araçlar konusunda bir uzlaşma sağlanamamıştır (Koç, 1998). Türkiye'de su fiyatlandırması politikalarında oluşturulacak olan fiyatın tüm organizasyon ve işletme maliyetlerini kapsamaması gereklidir (Ünver ve Gupta, 2003). Tarımsal sulamada su temini masraflarının karşılanabilmesi için mevcut su ücretlerinin çok düşük olduğu tespit edilmiştir (Halcrow-Dolsar, 2000). Su fiyatları; ekonomik verimlilik, su tasarrufu, yönetimde etkinlik ve mali sürdürülebilirliği sağlayacak şekilde olmalıdır (Çakmak ve ark., 2004). Su ücreti, sulama sistemlerinin sürdürülebilirliğinin yanında, drenaj problemlerinin çözümüne de katkı sağlayabilir, bu ücret ödeme gücü ve istekliliğine uygun olmalıdır (Yenigün ve Aydoğdu, 2010). Harran ovası sulamalarında, pamuk üretiminin esas alındığında işletme ve bakım masraflarının karşılanabilmesi için uygulanacak ücretin, mevcut ücretin 6 katı, diğer hizmetler ve sulama birliğinin genel masraflarının karşılanabilmesi için 12 katı, işletme bakım ve sabit sermayenin finanse edilmesini karşılayacak ücretin ise mevcut ücretin tam 31 katı olması gerektiği sonucuna varılmıştır (Halcrow-Dolsar, 2000).

GAP kapsamında yer alan Harran Ovası için yapılan çalışmaların çoğu sulama sistemleri, ürün deseni, verim ve genel fiyatlandırma politikaları üzerine olup, ödeme istekliliği konusunda hiçbir çalışma yapılmamıştır. Bu çalışmada Harran ovasındaki Sulama Birliklerindeki çiftçilerin, tarımsal sulamalarda ödeme istekliliğinin tespiti

amaçlamış olup, bu anlamda bir ilktir.

Dünyada tarımsal sulamalarda ödeme istekliliği üzerine yapılan çalışmalarda sınırlıdır. Tiwari (1998) Tayland-Phitsalunok'da, Mallios ve Latinopoulos (2001) Yunanistan-Chalkidiki'de, Salman ve Al-Karablieh (2004) Ürdün'de, Leyva ve Saidi (2005) İspanya-Granada'da, Gorton ve ark., (2009) Makedonya-Bregalnica'da, Bakopoulou ve ark., (2010) Yunanistan-Thessaly'de, Veetil ve ark., (2011) Hindistan-Krishna'da, Mesa-Juroda ve ark., (2012) Güney İspanya'da, Tang ve ark., (2013) Çin-Shiyang'da ödeme istekliliği üzerine çalışmalar yapmışlardır.

Materyal ve Yöntem

Araştırma Sahası

Güneydoğu Anadolu Projesi (GAP), çok sektörlü ve entegre bir kalkınma projesidir. 1.8 milyon ha'lık bir alanda tarımsal sulamalar yapılması planlanmakta olup, Harran Ovası ise yaklaşık %10'luk bir paya sahiptir (GAP İdaresi, 2012). Harran ovasının, ortalama rakımı 375, yıllık yağış ortalaması 300-365 mm ve yıllık buharlaşma oranı ise 1,848 mm'dir (DMI, 2011). GAP kapsamında sulamalar 1994 yılında 30,000 ha'lık bir alanda başlamış olup, 150,000 ha'ya ulaşmıştır (Anonim, 2013).

Materyal

Bu çalışmanın materyalini, basit tesadüfi örnekleme yönetimi ile seçilen Şanlıurfa-Harran Ovasında yer alan çiftçilerden elde edilen veriler oluşturmaktadır. Burada 22 adet SB yer almakta olup, 21 094 çiftçi ve 363 yerleşim vardır. Bunlardan 173 yerleşim yerinde çiftçilerle yüz yüze görüşme yoluyla anket yapılmış olup, oranı %48'dir. Çalışmanın iyi sonuç verebilmesi için her birlik sahasından birliği temsil edebilecek yapıda olan köyler gayeli olarak seçilmiştir. Yapılan anketlerin hedefine ulaşılabilmesini sağlayabilecek yapıdan ve arazi büyüklüğünden çiftçiler basit tesadüfi örnekleme yöntemiyle seçilmiştir. Saha çalışmaları 2011 yılı sulama sezonunda

yapılmıştır. Örneklem hacmi (Yamane, 2001) (1) yardımıyla, 377 olarak bulunmuştur.

$$n = \frac{Nt^2 pq}{d^2 (N - 1) + t^2 pq} \quad (1)$$

Formüle;

n= Örneklem hacmini, N=Ana kitledeki birim sayısını, Ana kitledeki birim sayısı Şanlıurfa-Harran Ovasında yer alan sulama birlikleri bünyesinde sulama yapan çiftçiler olup, bu sayısı 21,094'dür. t=Örneklem büyüklüğü 30'dan fazla olduğu için z değeri alınacaktır. Z tablo değeri %5 hata payı ile çalışılacağından 1.96 olarak alınmıştır. p=Çiftçinin önerilen teklifi kabul etme olasılığı, maksimum sayıda ankete ulaşabilmek için %50 yani 0.50 olarak alınmıştır. q=Çiftçinin önerilen teklifi kabul etmeme olasılığı, 1-p= 0.50 olarak alınmıştır. d=%95 güven aralığında 0.05 olarak alınmıştır.

Yöntem

Bu çalışmada Probit model kullanılmış olup, normal dağılıma dayanan, fayda teorisi ve rasyonel seçimini esas alan bağımlı nitel değişkenli regresyon modeli olup, değişkenler 1 veya 0 değerini alırlar. Koşullu değerlendirme metodu doğrudan bir değerlendirme yöntemi olup, en yüksek olasılırlık yöntemi ile en çok kullanılandır. Anketler ve sorgulama teknikleri uygulanarak, araştırma konusu olan doğal kaynağın ki, burada sulama suyudur, tasarruf edilmesi, korunması, kalitesinin yükseltilmesi, artış ve azalışlarına bağlı olarak değerlerinin ölçülmesi, ödeme isteği ve ödemeyi kabul etmeleri sorulmaktadır. Bu yöntemin adının koşullu olmasının nedeni cevabın sorulan ilk değere göre değişmesindedir. Anketler sonunda elde edilen değerler bir popülasyon faktörü ile çarpılarak ilgili kaynağın birim değeri bulunmaktadır. Bu yöntemde önce bir kuramsal pazar oluşturulmakta, sonra veriler toplanmakta, daha sonra ise ortalama ödeme istekliliği tespit edilmektedir. Daha sonra değer fonksiyonunun tahmin edilmesi ve değerlerin hesaplanması yapılmaktadır. Model tarafından yapılan tahminler ile elde edilen değerlerin

karşılaştırılması ile de modelin doğruluk derecesi ve güvenilirliği hakkında bilgi sahibi olunmaktadır. Probit modelde, sınırlı bağımlı değişkenlerin normal kümülatif dağılım fonksiyonu kullanılmaktadır. Bağımlı değişkenin evet veya olma durumunda 1, hayır veya olmama durumunda 0 kullanılan modelde, çiftçilerin teklif edilen miktarı kabul etme veya etmeme, yani iki durumu gösteren bir olayın olma ya da olmama durumunun gözlenmeyen bir fayda indeksine bağlı olduğu varsayılır. Bu gözlenmeyen fayda indeksi bir takım bağımsız değişken setine bağlı olup, fayda indeksinin sıfırdan pozitif değerlere doğru, kritik veya başlangıç değerini aşması ölçüsünde olayın olma ihtimali artmaktadır (Jordan ve Elnagheeb, 1992, Gujarati, 1995, 2006, Greene, 2003).

Araştırma kapsamında elde edilen veriler Excel'e aktarılmıştır. Değişkenlerle ilgili ekonometrik model kurulmuş ve Limited

Depended paket programı kullanılarak verilerin analizleri yapılmıştır.

Bulgular ve Tartışma

Ankete katılanların işlemiş oldukları arazi miktarı, ikinci ürün dâhil, 76 601 dekar (da), ortalama arazi büyüklüğü 148.36 da, arazi miktarının %59'u 100 da ve altındadır. Çiftçilerin %88.5'i cazibe ve %11.5'i ise pompaj sulama alanı içinde yer almakta olup, ortalama 21 yıllık tecrübeye sahiptirler. Pamuk ana ürün olup, sonra buğday ve mısır en büyük paya sahiptir. Genel olarak pamuk ve buğday birinci ürün olup, oranı %41.2'dir. Ortalama net gelir 251.77 TL/da olarak hesaplanmıştır. Çiftçiler dekar başına net gelirlerinin %5.43'ünü su ücreti olarak ödemektedirler. Modelde kullanılan değişkenlere ait betimleyici istatistikler çizelge 1'de yer almaktadır.

Çizelge 1. Modelde Kullanılan Değişkenlere Ait Betimleyici İstatistikler

Değişkenler	Tanım	Değer	İstatistik	
			Ortalama	Standart Sapma
ILKOKUL	İlkokulu bitirmiş ise 1; değilse 0	1/0	0.478	0.500
ORTOKUL	Ortaokulu bitirmiş ise 1; değilse 0	1/0	0.166	0.372
LISE	Liseyi bitirmiş ise 1; değilse 0	1/0	0.166	0.372
YUKOKUL	Yüksek okulu bitirmiş ise 1; değilse 0	1/0	0.074	0.263
MDNEVLI	Medeni hali evli ise 1; değilse 0	1/0	0.945	0.229
MLKIYET	Arazi kendi mülkü ise 1; değilse 0	1/0	0.595	0.492
HARRAN	Harran'da yer alıyorsa 1; değilse 0	1/0	0.348	0.478
AKCAKLE	Akçakale'de yer alıyorsa 1; değilse 0	1/0	0.253	0.435
MDRNSLM	Modern sulama yapıyorsa 1; değilse 0	1/0	0.178	0.383
PABUG	Pamuk ve buğday ekiyorsa 1; değilse 0	1/0	0.412	0.493
PAMISR	Pamuk ve mısır ekiyorsa 1; değilse 0	1/0	0.206	0.405
CAZIBE	Cazibe sahasında ise 1; değilse 0	1/0	0.885	0.319
SUKANLI	Ana kanaldan suyu istiyorsa 1; değilse 0	1/0	0.569	0.496
KUYKAN	YAS sulaması isteği 1; değilse 0	1/0	0.074	0.263
YAS	Çiftçinin yaşı	Yıl	43.851	10.737
BYUKKISI	Bakmakla yükümlü olduğu kişi sayısı	Kişi	7.040	3.758
LARZMKTR	Arazi miktarının doğal logaritması	Sayı	4.574	0.865

Model değerinden elde edilen olasılık değerleri ile gerçek değerlerin karşılaştırılması çizelge 2'de verilmiştir. Çift sınırlı en yüksek maksimum olabilirlik metoduna bağlı olarak tahmini değerlerle gerçek değerler arasındaki

fark oldukça azdır. Model olasılık olarak %4.76'lık, değer olarak ise 0.78 TL'lik bir hata payı ile gerçek değeri tahmin etmiş olup, beklenenden daha yüksek bir oranda başarıya ulaşmıştır.

Çizelge 2. Gerçek değerlerle, Probit modelden elde edilen tahmini değerlerin karşılaştırılması

Model	Gerçek Değer (Olasılık)	Gerçek Değer (TL/da)	Tahmini Değer (Olasılık)	Tahmini Değer (TL/da)
Probit	0.4295 (%)	23.47	0.4771 (%)	24.25
t değeri	187.55		168.84	

Buna göre çiftçiler %71.69 oranında daha fazla ödeme istekliliği göstermiş olup, bu oran çiftçilerin dekara net gelirlerinin %9.32'sine karşılık gelmektedir. Hali hazırda Harran ovasında SB'leri sahası içinde yapılan sulama alanı 150 000 ha civarında olup, bu anlamda SB'lerinin yıllık gelir kaybı 1 470 000 TL'dir. Çift sınırlı Probit modelin katsayıları ve değerleri çizelge 3'de verilmiştir. Kullanılan

bağımsız değişkenlerin bağımlı değişken üzerindeki etkileri incelendiğinde model yeteri kadar açıklayıcı olup, bu Olabilirlik Oran (OO) testi yardımıyla yapılmıştır. OO testi serbestlik derecesine sahip Chi Kare (χ^2) olarak dağılmakta olup, eşitlik 2 ile hesaplanmıştır. Burada LL Logaritmik Olabilirlik değerini göstermektedir.

$$\chi_{22,0.95}^2 = 2 * (Kısıtsız LLdeğeri - Kısıtlı LLdeğeri) = 2 * (-570.875 - (-590.421)) = 39.092 \quad (2)$$

Çizelge 3. Çift Sınırlı Probit Modelinin Katsayıları ve Değerleri

Değişkenler	Katsayı	t-değeri (z)	p-değeri	%95 Güven Sınırı	
				Alt Limit	Üst Limit
Sabit	0.786	1.06	0.289	-0.666	2.237
ILKOKUL	0.279	1.54	0.124	-0.077	0.635
ORTOKUL	0.207	0.91	0.364	-0.240	0.654
LISE	0.169	0.75	0.452	-0.271	0.609
YUKSOKUL	0.468^a	1.68	0.094	-0.079	1.016
MDNEVLI	0.187	0.65	0.517	-0.379	0.753
MULKIYET	-0.095	-0.75	0.451	-0.342	0.152
HARRAN	0.595^c	4.50	0.000	0.336	0.854
AKCAKALE	0.362^b	2.18	0.030	0.036	0.687
MDRNSLM	0.170	1.19	0.235	-0.111	0.451
PABUG	-0.032	-0.24	0.809	-0.294	0.229
PAMISR	0.146	1.00	0.316	-0.140	0.432
CAZIBE	-0.387^a	-1.68	0.092	-0.837	0.633
SUKANLI	0.201	1.63	0.104	-0.041	0.443
KUYUKAN	0.087	0.40	0.687	-0.335	0.509
YAS	0.000	0.07	0.946	-0.011	0.012
BYUKKISI	0.016	0.86	0.390	-0.020	0.052
LNARZMKT	0.129	1.49	0.136	-0.041	0.299
Rho	-3.238^c	-19.24	0.000	-3.568	-2.908
Logaritmik Olabilirlik Değeri			-570.875		
Kısıtlı Logaritmik Olabilirlik Değeri			-590.421		

^{a,b,c}sırasıyla, %10, %5 ve %1 istatistik önem derecesini göstermektedir.

Değerlendirmeler istatistikî açıdan önemli olan değişkenler üzerine yapılmıştır. Eğitim düzeyi ile ödeme istekliliği arasında pozitif bir ilişki

vardır. Eğitim durumu arttıkça ödeme istekliliği de artmaktadır. Eğitim seviyesi ile kişilerin suya, verimliliğe, hizmet kalitesinin

yükselmesine ve sürekliliğine daha çok önem vermesi beklenen bir durum olup, algılanması arasında doğru bir orantı vardır. Yüksekokul mezunlarında bu oran istatistikî açıdan önemlidir ($P \leq 0.10$). Aşlında eğitimin tüm seviyelerinde pozitif bir ilişki göstermesi beklenmekte idi. Bu sonuç bölgede verilen eğitimin diğer seviyelerinin yetersizliğinin ve çiftçilerin eğitim ile danışmanlık hizmetlerini yeteri kadar önemsemediklerinin bir göstergesi olarak yorumlanmaktadır. Çiftçilerin %83'ü teknik destek ve yardım almadığını, bunların %37'si ise bu konularda yeterli bilgi sahibi olduğunu ve buna ihtiyaç duymadığını belirtmiştir. Burada tarımsal yayım ve haberleşme alanlarında eksiklikler ve yetersizlikler vardır. Cazibe sulaması yapanlar ile ödeme istekliliği arasında negatif bir ilişki vardır. Çünkü cazibe sulaması yapanlar daha fazla bir alanda yer almakta ve daha fazla su kullanmaktadırlar. Dolayısıyla su ücretlerinin artması daha fazla ödeme yapılması anlamına gelecek ve çiftçilerin refahını olumsuz yönde etkileyecektir. Bu durum istatistikî açıdan önemlidir ($P \leq 0.10$).

Akçakale'deki çiftçiler ile ödeme istekliliği arasında pozitif bir ilişki vardır. Akçakale ana sulama kanalının sonunda yer almaktadır. Yapılan saha çalışmaları sırasında çiftçiler sulama sezonun pik dönemlerinde yeteri kadar su alamadıklarını belirtmişlerdir. Bunların oranı %39'dur. Diğer taraftan bu bölgede su ihtiyacını karşılamak için pompaj sulaması da yapılmakta olup, fiyatı cazibe sulamalarının yaklaşık iki katıdır. Su ücretlerinin artması üst birliklerdeki su kullanım oranını azaltacağından, kanaldan daha fazla su alabilme imkânı verecektir. Dolayısıyla daha pahalı olan pompaj sulaması azalacak ve çiftçinin refahı olumlu yönde etkilenecektir. Ayrıca bu durum çoraklaşmanın yaygın olarak hissedildiği bölgelerde de ödeme istekliliğini pozitif olarak etkilemektedir. Çünkü sulama ekonomik olarak ve bitki ihtiyacına göre yapılacaktır. Buda verim artışına, dolayısıyla da gelir artışına yol açacaktır. Bu sonuç istatistikî açıdan önemlidir ($P \leq 0.05$). Akçakale ilçesinde 2009 yılında, düşük kot ve aşırı sulama

nedeniyle oluşan tuzlanma sonucu pamukta 1,840,625 kg ürün ve 935,711 USD gelir kaybı yaşanmıştır (Aydoğdu ve ark., 2014b).

Harran'daki çiftçilerle ödeme istekliliği arasında pozitif bir ilişki vardır. Özellikle İmambakır SB sahası ovanın en düşük kotunda yer almaktadır. Ova genel olarak bir çukur kap biçiminde olup, aşırı sulamaya bağlı olarak yeraltı su seviyesinin yüksek olduğu ve tuzlanmanın yoğun olarak görüldüğu yerlerdendir. Ayrıca Harran ilçesi sınırları içinde yer almakla beraber sulama kanalının sonuna doğru, Akçakale'ye yakın olan birliklerdeki çiftçiler pik sulama sezonunda ihtiyaçlarına yetecek kadar su alamadıklarını ve yeraltı kuyularından sulama yaptıklarını belirtmişlerdir. Dolayısıyla su ücretlerindeki artış üst birliklerde su kullanımını azaltacak, alt birliklere hem su miktarı ve hem de tuzlanma sorunu açısından olumlu yansıtacaktır. Bu sonuç istatistikî açıdan önemlidir ($P \leq 0.01$). Harran ovasında yer alan İmambakır SB, 7464 ha'lık bir alanda hizmet vermekte olup, aşırı sulama nedeniyle yükselen yeraltı su seviyesi sonucu tuzluluk problemi nedeniyle, önemli miktarda ürün kaybı yaşanmıştır. (Aydoğdu ve ark., 2014a).

Rho, teklif fiyatı, artkça ödeme istekliliği düşmektedir. Bunun tersi de geçerlidir, teklif fiyatı düştükçe çiftçilerin ödeme isteği artmaktadır. Bu beklenen bir sonuçtur. Teklif fiyatındaki artış ödeme isteklerini olumsuz yönde etkilemekte, azalış ödeme isteklerini olumlu yönde etkilemekte ve ödeme olasılığını arttırmaktadır. Çiftçilerin %50'si su ücretlerini zamanında ödemediklerini ya da ödeyemediklerini belirtmiş olup, bunların %38.4'ü su ücretlerini ödemeseler bile suyu kullanabildiklerini, %6.6'sı gecikme faizinin düşük olduğunu, %3.6'sı kamu alacaklarına sıklıkla af geldiğini belirtmişlerdir. Su ücreti yüksek olduğu için ödeyemediklerini belirtenlerin oranı ise sadece %18.1 olup, bunlarda ağırlıklı olarak pompaj sulama sahalarında yer alan çiftçilerdir. Bu konularda yapısal düzenlemelere ihtiyaç vardır.

Sonuçlar

Su yönetimde fiyatlandırma bir araçtır. Bunu etkileyen verimlilik, alternatif kullanım alanları, sosyal adalet ve uygulanabilirlik gibi oldukça fazla faktör vardır. Harran ovasında sulama ücretleri düşük olmasına rağmen, tahsilâtlarda sorunlar yaşanmaktadır. Bu araştırma göstermiştir ki, sorun çiftçilerin ödeme gücü değil, ödeme isteksizliğidir. Bu çalışmada ödeme istekliliğini etkileyen faktörler olarak eğitim, yerleşim yeri, sulama çeşidi ve su ücreti

tespit edilmiştir. Bu konularda yapısal düzenlemelere ihtiyaç vardır. Çiftçiler sulamanın refahlarına olan katkılarının farkındadırlar. Fiyatlandırma su kullanım miktarında düzenleyici bir araç olarak da kullanılabilmekte olup, tek başına yeterli değildir. Eğitimler yoluyla farkındalık oluşturulması, sistemin sahiplenilmesinin ve sürekliliğinin sağlanması da önemlidir. Bu çalışma GAP bölgesi için bir ilktir.

Kaynaklar

- Anonim. web: <http://www2.dsi.gov.tr/bolge/dsi15/isletme.htm>, 12.12.2013. 2013b
- Aydogdu, M., Aydogdu, M.H., Cullu, M.A. The impact determination on cotton yields of soils at different salt levels and its relation with satellite data in WUA. *Turkish Studies*, 9(2): 231-250. Doi Number 10.7827/TurkishStudies.6009, 2014a
- Aydogdu, M., Aydogdu, M.H., Cullu, M.A. The determination of the cotton productivity and losses under the effect of salinity by using GIS and RS, (GAP Region, Akçakale Sampling) Turkey, *JASS, The Journal of Academic Social Science Studies*, 24, 617-630. Doi number: <http://dx.doi.org/10.9761/JASSS2167>. 2014b
- Bakopoulou, S., Polyzos, S., Kungolos, A. Investigation of farmers' WTP for using recycled water for irrigation in Thessaly region, Greece, 250:329–334, 2010
- DMİ. <http://www.dmi.gov.tr/veridegerlendirme/il-ve-ilceleristatistik.aspx?m=Surfa>, 2011
- DSİ. Tarım ve Sulama, DSİ Genel Müdürlüğü, Ankara, 2013
- GAP İdaresi. GAP'ta Son Durum, 2012, p.6. Şanlıurfa, 2012
- Gorton, M., Sauer, J., Peshevski, M., Bosev, D., Shekerinov, D., Quarrie, S. Water Communities in the Republic of Macedonia: An Empirical Analysis of Membership Satisfaction and Payment Behavior, 37(12): 1951–1963, 2009
- Greene, W.H. *Econometric Analysis*. Prentice Hall, 1050p., New Jersey, 2003
- Gujarati, D.G. *Basic Econometrics*. Mc Graw-Hill Int Edit., 705p., NY, USA, 1995
- Gujarati, D.G. *Temel Ekonometri*, (Çeviri: Şenesen Ü., Şenesen G.G.) İstanbul, 2006
- Halcrow-Dolsar JV. İşletme, Bakım ve Onarım Projesi, Taslak Sonuç Raporu, 2000
- Koç, C. Büyük Menderes Havzası Sulama Şebekelerinde Organizasyon, Yönetim Sorunları ve Araştırmalar, İzmir, 1998
- Leyva, J.C., Sayadi, S. Economic valuation of water and WTP analysis in southeastern Spain, *Spanish Journal of Agricultural Research*, 3(1): 25-33, 2005
- Mallios Z., Latinopoulos P. Willingness to pay for irrigation water: a case study in Chalkidiki, Greece, In: Lekkas, T.D. (Eds), Greece, 2001
- Mesa-Jurado, M.A., Martin-Ortega, J., Rutoc, E. Berbel, J., The economic value of guaranteed water supply for irrigation under scarcity conditions, *Agricultural Water Management*, 113:10–18, 2012
- Şahin, A. Türkiye'de Tarımsal Su Kullanımında Fiyatlama Politikaları, *Kamu-İş* 9:3, 2007
- Salman, A.Z., Al-Karablieh, E. Measuring the willingness of farmers to pay for groundwater in Jordan, *Agricultural Water Management*, 68:61–76, 2004
- Su Yönetimi Genel Müd. GAP Bölgesinde Sulamadan Önen Suların Kontrolü Ve Yeniden Kullanımı Projesi, Su Yönetimi Genel Müdürlüğü, Ankara, 2014
- Tang, Z., Nan, Z., Liu, J. The willingness to pay for irrigation water: A case study in Northwest China, *Global Nest Journal*, 15(1): 76-84, 2013

- Tiwari D.N. Determining Economic Value of Irrigation Water, CSERGE Working Paper GEC, 98-05, 1998
- Unver, O., Gupta, R., Water Pricing: Issues and Options in Turkey. *Water Resources Development* 19(2): 311-330, 2003
- Veettil, P.C., Speelman, S., Frija, A., Buysse, J. Huylenbroeck, G. V. Water pricing in the Krishna river basin, India, *Ecological Economics*, 70:1756–1766, 2011
- Yamane, T. *Temel Örnekleme Yöntemleri*, (Çeviri: Esin, A, Bakır, M.A., Aydın, C., Gürbüzel, E.) Literatur Publication, Istanbul. 2001
- Yenigun, K., Aydogdu, MH., Evaluation of irrigation and drainage systems of GAP, the Turkey's largest integrated water resource development project, *Scientific Research and Essays*, 5(21):3237-3253, 2010

Determination of willingness to pay for agricultural irrigation by Probit model: Harran plain sampling

Extended abstract

Population growth, urbanization, industrialization and widespread of irrigation creates a growing pressure on water resources. The maximum water consumption occurs in agricultural irrigation. There is a growing pressure on the more efficient use of water for irrigation. However, there is not a general agreement or method on how to ensure that. By participatory irrigation management, DSI started to transfer of operation of irrigation systems particularly to irrigation associations; the turnover rate has reached 96%.

The main income of irrigation associations based on water charges. Pricing policies plays guiding and controlling role for water management. In this study are intended to identify in Harran Plain farmers' willingness to pay for irrigation is a first in this respect. There are 22 water user associations (WUAs) in Harran plain. In the analysis Probit model, a kind of regression analysis was used in Limited Dependent package program. Sampling is done by simple random sampling method among the farmers who are located in Harran plain from every WUAs. It has been found to be very low cost of current water for irrigation. Farmers were paying the water fee as 5.43% of net income per acre. If certain conditions are met, farmers have shown more willingness to pay with a rate of 71.69%, corresponds to the ratio 9.32% of the net income of farmers per acre. This study is first of its type in GAP-Harran plain and results will be guiding to decision makers in water management.

Keywords: *Agricultural irrigations, Water user associations, Willingness to pay, Probit model, GAP-Harran plain*