



## Irrigation Awareness Level of Producers and Factors Affecting the Level of Consciousness: Case Study in Tokat Central District

Rüveyda Yüzbaşıoğlu<sup>1,a,\*</sup>

<sup>1</sup>Department of Agricultural Economics, Faculty of Agriculture, Gaziosmanpaşa University, 60230 Tokat, Türkiye

\*Corresponding author

ARTICLE INFO	ABSTRACT
<p><i>Research Article</i></p> <p>Received : 11/10/2022 Accepted : 27/10/2022</p> <p><b>Keywords:</b> Probit Irrigation Consciousness Use Ordered probit</p>	<p>Agriculture must be necessary and sustainable for the continuity of human beings. For sustainable agriculture, productive crops can be made with good irrigation in productive crops and conscious irrigation in good irrigation. A survey was conducted with 111 producers in the central district of Tokat province to determine the factors affecting conscious irrigation and conscious irrigation. In the research, first of all, the socio-demographic structure of the producers was determined: it was determined that the producers with an active working population had a low level of education. In the second part of the research, irrigation information was tried to be determined and it was observed that most of the producers were doing salman irrigation. In the third part of the research, irrigation awareness was tried to be determined by using the scoring method of the producers and it was determined that 24% of the producers were in the category with a high level of awareness. In the last part, the factors affecting irrigation awareness were determined with the help of the ordered probit model. As a result, it has been determined that there is a linear relationship between the level of awareness of the producers, their educational status and membership in the irrigation union.</p>

Türk Tarım – Gıda Bilim ve Teknoloji Dergisi, 10(11): 2276-2282, 2022

## Üreticilerin Sulama Bilinç Düzeyi ve Bilinç Düzeyini Etki Eden Faktörler: Tokat İli Merkez İlçe Örneği

MAKALE BİLGİSİ	ÖZ
<p><i>Araştırma Makalesi</i></p> <p>Geliş : 11/10/2022 Kabul : 27/10/2022</p> <p><b>Anahtar Kelimeler:</b> Üretici Sulama Bilinç Kullanım Sıralı probit</p>	<p>Tarım insanoğlunun devamlılığı için gerekli ve sürdürülebilir olması gerekmektedir. Sürdürülebilir tarım için de verimli ürünlerle, verimli ürünlerde iyi sulama ile, iyi sulamada bilinçli sulamayla yapılabilir. Tokat ili merkez ilçede bitkisel üretimde bulunun 111 üreticiyle bilinçli sulama ve bilinçli sulamayı etkileyen faktörlerin belirlenmesi için anket yapılmıştır. Araştırmada öncelikle üreticilerin sosyo demografik yapısı belirlenmiş: aktif çalışabilir nüfusa sahip üreticiler eğitim seviyesinin düşük olduğu belirlenmiştir. Araştırmanın ikinci kısmında sulama bilgisi belirlenmeye çalışılmış ve üreticilerin çoğunluğunun salman sulama yaptığı gözlenmiştir. Araştırmanın üçüncü bölümünde üreticilerin puanlama yöntemi kullanılarak sulama bilinci belirlenmeye çalışılmış ve üreticilerin %24'ü bilinç seviyesinin yüksek olan kategoride olduğu belirlenmiştir. En son bölümde sulama bilincini etkileyen faktörler sıralı probit modeli yardımıyla belirlenmek istenmiştir. Sonuç olarak üreticilerin bilinç seviyesi ile eğitim durumu ve sulama birliğine üyelik arasında doğrusal bir ilişki olduğu tespit edilmiştir.</p>

<sup>a</sup> [ruveyda.kiziloglu@gop.edu.tr](mailto:ruveyda.kiziloglu@gop.edu.tr)

<https://orcid.org/0000-0002-6520-0543>



## Giriş

TÜİK, 2021 verilerine göre Türkiye'nin 234.729 bin dekar tarım arazisine sahiptir. Tarım arazilerinin %13'ü nadasa bırakılmıştır. Geriye kalan tarım arazilerinin kullanım şekli; %68'i tahıllar ve bitkisel üretimler, %15'i meyve bahçeleri, %3'ü sebze ve %1'e yakını da süs bitkileridir. Türkiye'nin toplam yüz ölçümü yaklaşık 780 milyon dekadır. Türkiye'nin yüz ölçümünün yaklaşık %31'i (240 milyon dekar) ekilebilir tarım arazisi olarak kullanılmaktadır. Kullanılan tarım arazisinin yalnızca %35'i (85 milyon dekar) ekonomik olarak sulana bilmektedir. Türkiye'nin Orta Karadeniz Geçit kuşağında yer alan 9.959 km<sup>2</sup> yüz ölçümüne sahip Tokat ilinin yüz ölçümünün yaklaşık %32'si tarım arazisi olarak kullanılmaktadır. Tokat ilinde tarım arazisinin değerlendirilmesindeki dağılım; %80'ni tahıllar ve bitkisel üretimler, %10'nu nadas alanı, %6'sı meyve yetiştiriciliği ve %4'ü sebze yetiştiriciliği şeklindedir (TUİK, 2021).

Su insanlığın varlığından beri en önemli maddelerden biridir. Varlığının devamlılığı için zorunlu mallardan biridir. Aynı şekilde tarımda da olmazsa olmazdır. Ancak kıt ve sınırlı bir maldır su. Yani sonsuz olmayan yerine yenisi uzun zaman sonra doldurabilen su, bilinçli olarak tüketilmelidir. Aksi takdirde küresel ısınma ile tetiklenen kuraklığın etkisi artabilir. Fazla sulama ile çürüten bitki az sulamada strese giren bitki için en bilinçli sulama hem bitkiyi korumak için önemli hem de kıt ve sınırlı olan temiz kullanılabilir suyu korumak için önemlidir. Bitkisel üretimde Tokat ili ülke çapında önemli bir yere sahiptir. Ancak küresel ısınma kuraklığın etkisi ile tarımsal faaliyetlerde sulama sıkıntısı artmaktadır. Azalan sularla en önemli tedbir bilinçli sulama yapmaktır. Bu amaç doğrultusunda Tokat ili merkez ilçeye bağlı köy alanlarında bitkisel alanda üretim yapan üreticilerin sulama bilinç düzeyi belirlenip bu bilinç düzeyine etki eden faktörlerin ekonometri olarak belirlenmesi araştırmanın ana amacını oluşturmaktadır. Bu amaç için anket formunda üreticilerin sosyo-demografik yapılarını belirleyici birtakım sorular ilk bölümünde yer verildi. İkinci bölümde üreticilerin sulama bilinç düzeyini belirleyici subjektif sorulara yer verildi. Üçüncü bölümde üreticilerin bitkisel üretim deseni ve sulama ile ilgili sorunlarına yer verilmiştir. Aynı zamanda üreticilerin sulama bilgisini belirleyici birtakım sorular hazırlanmıştır. Üreticilerin sulama bilgisini on bir ana başlık ve her ana başlığın alt başlıkları ile üreticinin ufkunu açacak sorular hazırlanıp üreticiye bu bölümde sorulup değerlendirilmesi yapılmıştır. Son bölümde üreticilerin puanlama yöntemi ile sulama bilinci belirlenip, sulama bilincine etki eden faktörlerin belirlenmesinde kullanılmıştır. Üreticilerin sulama bilincine etki eden faktörler sıralı probit modeli ile analiz edilmiştir.

Aydoğdu ve ark. (2015) Türkiye'de sulama birliklerini, fiyatlandırma ve özelleşmesini genel anlamda incelerken, Cankurt ve ark. (2016) Bolu ovasındaki sulama birliğinin yapısını ve üreticilerin sulama ücretlerine bakışını incelemiştir. Sulama fiyatlarını inceleme üzerine araştırmaların yanı sıra sulama birliğine üye üreticilerin yapısını ve sorunlarını inceleyen araştırmalar da mevcuttur (Kaya ve Çiftçi, 2016; Sesveren ve Karakaya, 2019). Çakmak ve Gökalp (2013) araştırmalarında kuraklık ve tarımsal sulama konusunda genel olarak incelerken Ağızan

ve Bayramoğlu (2021) Konya kapalı havzasında su yönetimi konusunda genel olarak sorunlarını belirlemeye çalışmışlardır. Sulama yöntemlerinde üreticilerin tercihleri üzerine araştırma literatürde mevcuttur (Eryılmaz ve ark., 2022). Gerek su tasarrufu olsun gerek ürünü çeşitli hastalıklarından korumak amaçla tercih edilen damlama sulama yöntemi üzerine araştırmalar mevcuttur. Aydın ve ark. (2020) Edirne ilindeki üreticilerin damlama sulama kullanımı üzerine araştırma yapmıştır. Engindeniz (2010) İzmir ilindeki domates üreticilerinin sulama konusundaki tutum ve davranışlarını incelerken, Saçtı (2016) Kazova bölgesindeki domates üreticilerinin damlama sulama sisteminin kullanımını araştırmıştır. Bazı yöre ya da ürünlerde sulama konusunda üreticilerin bakışını inceleyen araştırmalarda yerel olarak mevcuttur. Siirt bölgesinde yetiştirilen fıstık ürününün sulanmasına karşın üreticilerin tutum ve davranışlarını inceleyen araştırma (Aydın ve Saltuk, 2018) ile üreticilerin sulamaya açılacak Suruç ovasına bakışını (Kara ve Binici, 2021) inceleyen araştırmaları örnek verilebilir. Ancak literatürde sulama ya da su kullanımını incelendiğinde yelpaze çok geniş olmamakla beraber üreticilerin sulama bilinci ve bilinci üzerine etki eden faktörleri inceleyen araştırmaya pek rastlanılmaması araştırmayı daha da önemli yere taşımaktadır.

## Materyal ve Yöntem

### Materyal

Bu çalışmanın ana materyalini, Tokat İli merkez ilçeye bağlı köylerinde ikame eden bitkisel üretim yapan üreticilerle yüz yüze yapılan anketler oluşturmaktadır. Araştırmanın materyalini toplamak için Tokat Gaziosmanpaşa Üniversitesi Sosyal ve Beşeri Bilimler Araştırmaları Etik Kurulu 20.07.2022 tarihinde 10 nolu oturum da 01-46 karar sayısına göre etik kurul kararı alınmıştır.

### Yöntem

#### Örnek Hacminin Belirlenmesi

Tokat ili merkez ilçeye bağlı 107 köy bulunmaktadır. Gayeli örnekleme yöntemi ile 107 köyün %10'una denk gelen 11 köyü seçilmiştir. Her köyden tesadüfî olarak seçilen 10 üretici yani 111 üretici araştırma kapsamına alınmıştır.

#### Verilerin Analizi Aşamasında İzlenen Yöntem

Bu araştırmada Tokat ili merkeze bağlı kırsal alandaki bitkisel üretim yapan üreticilerin sulama hakkındaki bilinç düzeyini belirlemek için anket sırasında 'bilinçli sulama yapıyor musunuz?' gibi soruyla üreticilerin bilgisini belirlemek yerine, bilinç düzeyini belirleyici birtakım sorular sorulmuştur. Sorulan her bir sorunun doğruluğuna göre puan verilmiştir. Verilen her bir doğru cevabın toplam puanı olarak 13 puan hesaplanmıştır. Üreticilerin sorulan soruları bilinçli olarak yapan üreticiler 11 tam puan alacak şekilde hesaplanmıştır. Üreticilerin 11-9 puan aralığına bilinçli üretici olarak tanımlanmış, 8 ile 7 puan alan üreticilere kısmen bilinçli ve 6 ile 4 puan alan üreticilere bilinç çok az olarak kodlanmıştır. Yani üreticileri birbirini takip eden üç kategorizeye ayırıp sulama bilincine etki eden faktörlerin belirlenmesi için modele bağımlı değişken olarak alınmıştır.

Çizelge 1. Modelde kullanılan değişkenlerin tanımlanması

Table 1. Identification of the variables used in the model

Değişkenler	Kodlamaları	Değerler
Bağımlı Değişken		
Üreticilerin sulama bilinci	Y	
Bilinç çok az	Y00	%39,09
Kısmen bilinçli	Y01	%37,27
Bilinçli	Y02	%23,64
Sürekli Açıklayıcı Değişkenler		
Üreticinin yaşı (y1)	YAS	49,35 (12,90)
Tarımsal faaliyetle uğraşma süresi (y1)	TECRUBE	30,43 (14,32)
Kategorik Açıklayıcı Değişkenler		
Üreticinin eğitim durumu	ED	
	Lise altı:0	%79,09
	Lise ve üstü:1	%20,91
Sulama birliğine üye olma durumu	UYE	
	Üye olan:1	%55,45
	Üye olmayan:0	%44,55
İleride sulama suyunun bitmesine dair bir endişe duyma durumu	ENDİSE	
	Endişe duyan:1	%80,00
	Endişe dumayan:0	%20,00
Sulama yöntemi ile ilgili bilgi kaynağı	BİLGİ	
	Teknik eleman:1	%20,00
	Kendi, eş, dost, akrabadan:0	%80,00
Sulama konusunda eğitim alma durumu	EGİTİM	
	Alan:1	%24,55
	Almayan:0	%75,45

Açıklanan değişkenin iki ya da daha fazla olma durumunda bununla beraber değişken doğal sıralamaya sahip ise sıralı probit ya da sıralı logit modeli ile değişkenler analiz edebilir (Maddala, 1983; Abdel-Aty, 2001; Yavuz ve ark., 2018). Bu bağlamda üreticilerin sulama bilincini etkileyen değişkenleri belirlemede sıralı probit modelinden yararlanılmıştır.

Model de kullanılan bağımlı ve bağımsız değişkenlerin açıklamaları Çizelge 1’de verilmiştir. Modele sürekli değişken olarak üreticilerin yaşı (YAS) ve tarımla uğraşma süreleri (TECRUBE) alındı. Yorumlanması kolay olması için bazı değişkenler kategorik değişken olarak modele alındı. Kategorik olarak modele alınan değişkenler ise; üreticilerin eğitim durumu (ED), sulama yöntemi ile ilgili bilgi kaynağı (BİLGİ), ileride sulama suyunun bitmesine karşı endişe duyma durumu (ENDİSE), sulama konusunda eğitim alma durumu (EGİTİM) ve sulama birliğine üye olma durumudur (UYE).

## Araştırma Bulguları

### Üreticilerin Bazı Sosyo-Demografik Özellikleri

Üreticilerin yetiştirme ya da besleme gibi tarımsal faaliyetlerindeki tutum ve davranışlarını belirleye bilmek için sadece tarımsal faaliyetler konusundaki bilgisini bilmek yeterli olmayıp, sosyo-ekonomik yapısını da belirlemek önemlidir. Çizelge 2’de üreticilerin bazı sosyo ekonomik yapıları incelenmiştir. Araştırma kapsamında görüşülen üreticilerin ortama 46 yaşında olup, ortalama 30 yıldır aktif olarak tarımsal faaliyetlerde buldukları belirlenmiştir. Üreticilerin %37’si ilkököl mezunu olup, %40’ı tarım dışı bir işte çalıştıkları belirtmişlerdir. Yani üreticilerin %60’nın sadece tarımsal faaliyetlerden gelir sağladığı, %19’unun tarımsal faaliyet geliri ile emekli maaşının olduğu söylenebilir. Üreticilerin hanelerinin ortalama aylık tarımsal geliri 7.463,64 TL iken ortalama

aylık tarım dışı geliri 2.214,55 TL olarak hesaplanmıştır. Üreticilerin %28’i sadece bitkisel üretim ile uğraşırken geriye kalan %72’lik kısım hem bitkisel üretim yaparken hayvancılıkta yaptığı belirlenmiştir. Üreticilerin yarımından fazlası (%55) sulama birliğine üye olduğu gözlenmiştir.

Üreticilerin bitkisel üretimde üretim deseni Çizelge 3’te incelenmiştir. Şeker pancarı ekim alanı ortalama 45 dekar olup araştırma kapsamında görüşülen üreticilerin en fazla ektiği endüstri bitkileri içerisinde yer alan şeker pancarıdır. Bitkisel üretim ile hayvansal üretiminin de yapan üreticilerin olduğundan olması gerekli üretim deseni incelendiğinde yem bitkisi olarak gruplandırılan buğday (16 da) ve silajlık mısır (8 da) da önemli ekim alanına sahiplerdir. Üretim deseninde önemli ekim alanına sahip ürünler su istemede de önemli bitkisel ürünler olduğu söylenebilir.

Çizelge 4’te üreticilerin tarım için kullandıkları su kaynakları incelenmiştir. Üreticilerin büyük bir kısmı (%80) tarımsal faaliyetlerinde baraj suyu kullandıkları belirlenmiştir. Baraj suyunu sondaj suyu takip etmektedir.

### Üreticilerin Sulama Bilgisi ve Bilinç Düzeyi

Bütün dünyanın olduğu gibi Türkiye’nin de büyük bir sorunu olan tarımsal alanların sulanması suyun bulunması sorunu kadar önemli olabilecek sorun üreticilerin sulama suyunu bilinçli kullanılması konusudur. Bilinçli olarak kullanılmayan su kaybolmaya hatta yok olmaya mahkumdur. Buradan yola çıkılarak üreticilerin sulama bilinci ve bilinci etkileyen faktörlerin belirlenmesinden önce sulama konusunda bilgileri belirleyici birkaç soru ve cevapları Çizelge 5’te incelenmiştir. Üreticilerin %77’si salman sulama yöntemi ile sulama yaptığı belirlenmiştir. Yani suyun en fazla ve en etkisiz kullanım yöntemi olan salman sulama yöntemi üreticiler arasında en fazla seçilen sulama yöntemi olduğu söylenebilir.

Çizelge 2. Üreticilerin bazı demografik özellikleri

Table 2. Some demographic characteristics of producers

Grup ve Açıklaması	Frekans	%	Ortalama
Yaş ortalaması			46,35
Aktif olarak tarımsal faaliyette bulunma süresi (yıl)			30,43
Eğitim Durumu	Okuryazar:1	22	20,00
	İlkokul:2	41	37,27
	Ortaokul:3	24	21,82
	Lise:4	12	10,91
	Yüksekokul/Üniversite:5	11	10,00
Tarım dışı bir işte çalışma durumu	Çalışan:1	44	40,00
	Çalışmayan:2	66	60,00
Uğraştığı meslek	Sadece çiftçi	66	60,00
	Emekli	21	19,09
	İşçi	10	9,09
	Memur	9	8,18
	Esnaf	4	3,64
Hayvancılıkla uğraşma durumu	Uğraşan	79	71,82
	Sadece bitkisel üretim yapan	31	28,18
Sulama birliğine üye olma durumu	Evet	61	55,45
	Hayır	49	44,55
Hanenin ortalama tarımsal geliri (TL/ay)			7.463,64
Hanenin ortalama tarım dışı geliri (TL/ay)			2.214,55

Çizelge 3. Üreticilerin üretim deseni (da)

Table 3. Production pattern of producers (da)

Ürünler	Ortalama (da)
Şeker pancarı	45,01
Buğday	15,65
Silajlık mısır	7,83
Mercimek	6,96
Arpa	6,96
Nohut	6,87
Yulaf	3,9
Yonca	1,75

Çizelge 4. Üreticilerin tarımda kullandığı su kaynağı

Table 4. Water source used by producers in agriculture

	Frekans	%
Baraj	88	80,00
Gölet	5	4,55
Kuyu	5	4,55
Sondaj	12	10,91

Yanlış sulama yöntemi ile sulama yapma nedenleri incelendiğinde birinci sırada mecburiyet (%37) den salman sulama yaptıkları belirlenmiştir. Salman sulamayı tercih yapma nedenleri içinde maliyetin az olması (%36) ve kolay yapılması (%26) da yer almaktadır. Üreticilerin %43'üne göre üretim yapılan bölgenin sulama imkanı kötü olarak tasvir etmekteledir. Üreticilerin %83'ü kullanılan sulama yöntemi hakkında yeterli bilgiye sahip olduğu görüşündedir. Üreticilerin %76'sı kendilerinin bilinçli sulama yaptıkları görüşünde olduğu Çizelge 5'ten anlaşılıyor. Üreticilerin %89'u hangi bitkinin ne miktarda suya ihtiyacının olduğunu kendilerinin bildiğini beyan etmişlerdir. Araştırma kapsamında görüşülen üreticilerin büyük bir kısmının salman sulama yaptıkları göz önüne alındığında üreticilerin %57'sinin su tasarrufu hakkında herhangi bir çalışma yürütmemekte olduğu çok da şaşırtıcı bir sonuç olmadığı söylenebilir. Üreticilerin %27'si yeni gelişen sulama teknolojilerini takip ederken %73'ü

geleneksel yöntemlerle sulamaya devam ettiği belirlenmiştir.

Tarım arazilerinde verimli sulama ile ilişkili ve su kıt ve sınırlı doğal kaynaklardandır. Kıt ve sınırlı olan su korunmasında en önemli tedbir bilinçli su kullanımınıdır. Üreticilerde su kullanımı doğru sulamadan geçmektedir. Bunun için araştırma kapsamında görüşülen bitkisel üretimde bulunan üreticilerin sulamadaki bilinç durumunu ortaya koyacak birtakım sorular hazırlanıp verilen cevaplara puanlama yapılmış ve bunlar Çizelge 6'da verilmiştir. Üreticilerin yalnızca %12'si bilinçli ya da doğru sulama yolu olan basınçlı sulama sistemlerini uyguladığı belirlenmiş ve 1 puan almışlardır. Yanlış ya da su kaybına fazlaca neden olan yüzey sulama yöntemini seçen 92 (%84) üreticide sıfır puan almıştır. Kullanılan sulama yöntemi ile erozyon arasında ilişki olduğunu bilen üreticiler (%73) bir puan alırken ilişkisi olmadığı görüşünde olan üreticiler (%27) sıfır puan almıştır.

Çizelge 5. Üreticilerin sulama bilgisi  
Table 5. Irrigation information of producers

Sorular	Cevaplar	Frekans	%
Sulama yöntemi	Salma sulama	85	77,27
	Uzun tava	3	2,73
	Karık sulama	2	1,82
	Yağmurlama sulama	14	12,73
	Damlama sulama	6	5,45
Neden bu sulama yöntemini tercih ediyorsunuz	Maliyeti az	40	36,36
	Kolay	29	26,36
	Verimi artırıyor	19	17,27
	Çoğunluğa uymak için	4	3,64
	Mecburiyet	41	37,27
Üretim yapılan bölgenin sulama imkanları	İyi	8	7,27
	Normal	14	12,73
	Kötü	46	41,82
	Çok kötü	42	38,18
Kullanılan sulama yöntemi hakkında yeterli bilgiye sahip misiniz	Evet	91	82,73
	Hayır	19	17,27
Bilinçli sulama yapıyor musunuz	Evet	84	76,36
	Hayır	26	23,64
Hangi bitkinin ne miktarda suya ihtiyacı olduğunu biliyor musunuz	Evet	98	89,09
	Hayır	12	10,91
Su tasarrufu hakkında herhangi bir çalışma yürütüyor musunuz	Evet	47	42,73
	Hayır	63	57,27
Yeni gelişen sulama teknolojilerini takip ediyor musunuz	Evet	30	27,27
	Hayır	80	72,73
İleride sulama suyunun bitmesine dair bir endişe yaşıyor musunuz?	Evet	88	80,00
	Hayır	22	20,00
Sulama yöntemi ile ilgili bilgi kaynağı	Teknik eleman	22	20,00
	Kendi, eş, dost, akrabadan	88	80,00
Sulama konusunda eğitim alma durumu	Alan	27	24,55
	Almayan	83	75,45

Çizelge 6. Üreticilerin bilinç düzeyini belirleyici sorular ve cevaplar  
Table 6. Questions and answers determining the level of consciousness of producers

Sorular	Cevaplar	Puanlar	Frekans	%
Sulama yöntemi nedir?	Basınçlı sulama sistemi (yağmurlama sulama yöntemi, sızdırma sulama, mikro yağmurlama, sızdırma sulama)	1	18	16,36
	Yüzey sulama yöntemleri (salma sulama yöntemi, uzun tava yöntemi, karık sulama yöntemi, tava sulama yöntemi)	0	92	83,64
Kullanmış olduğunuz sulama yöntemiyle toprak erozyonu arasında bir ilişki olduğunu düşünüyor musunuz?	Evet	1	80	72,73
	Hayır	0	30	27,27
Kullanmış olduğunuz sulama yöntemiyle bitki hastalıkları arasında bir ilişki olduğunu düşünüyor musunuz?	Evet	1	71	64,55
	Hayır	0	39	35,45
Eğim aşağı sulama yapıyor musunuz?	Evet	0	59	53,64
	Hayır	1	51	46,36
Bitkiye vereceğiniz sulama suyu miktarını nasıl belirliyorsunuz?	Teknik destekle	2	52	47,27
	Tecrübe veya gözlemlerle	1	58	52,73
Yağış miktarı sulamada bir değişikliğe yol açıyor mu?	Evet	1	106	96,36
	Hayır	0	4	3,64
Sulamayı günün hangi saati gerçekleştiriyorsunuz?	Gün doğmadan önce	2	15	13,64
	Gün doğduktan sonra	1	54	49,09
	Öğle vakti	0	5	4,55
	Gün battıktan sonra	1	10	9,09
	Güne dikkat etmeyen	0	26	23,64
Sulama yöntemini seçerken nelere dikkat ediyorsunuz?	Sulanacak ürünün cinsine	1	57	51,82
	Hastalıklara karşı dayanıklılığın	1	54	49,09
	Sulamanın maliyetine	1	25	22,73
	Ürünün değeri	1	1	0,91
	Toprağın türüne	1	7	6,36
	Hepsi	2	27	24,55

Çizelge 7. Üreticilerin sulama bilinç durumuna göre sıralı probit analiz sonuçları

Table 7. Probit analysis results ordered according to the irrigation awareness of the producers

Sıralı olasılıklı modeli parametreleri				Marjinal Etkiler		
				Y=0	Y=1	Y=2
Değişkenler	Katsayı	SD. Hata	Olabilirlik değeri	Katsayı	Katsayı	Katsayı
Sabit	-0,932	0,644	0,148			
YAS	0,028	0,023	0,232	-0,010	0,003	0,008
ED	0,740**	0,320	0,021	-0,251***	0,010	0,241**
TECRUBE	-0,032	0,021	0,128	0,012	-0,003	-0,009
BILGI	-0,260	0,291	0,372	0,100	-0,032	-0,069
ENDISE	0,520*	0,289	0,072	-0,202*	0,075	0,127**
EGITIM	0,131	0,264	0,619	-0,049	0,011	0,038
UYE	0,720***	0,235	0,002	-0,270***	0,075*	0,196***
Mu (01)	1,158***	0,156	0,000			

Log.Olabilirlik Fonksiyonu: -305.825 Kısıtlı Log. Olabil Fonksiyonu: 318.354, Khi kare (7 d.f.): 25,06 McFadden R<sup>2</sup>: 0,782 önem seviyesi:0,000, Not: \*\*\*, \*\*, \* ==> Önem seviyesinde temsili %1, %5, %10

Seçilen sulama yöntemi bitki hastalıklarına neden olacağını bilen üreticiler (%65) bir puan alırken ilişkisi olmadığı görüşünde olan üreticiler (%35) sıfır puan almıştır. Eğitim aşağı sulama ile toprak kaymasına neden olacak yanlış sulama yöntemini seçen üreticiler (%54) sıfır puan almıştır. Yağış miktarı ile sulama miktarı arasında doğru yönlü ilişkisi olduğunu bilen üreticiler (%96) bir puan almıştır. En verimli sulama saatine dikkat eden yani gün doğmadan sulama yapan üreticiler (%14) iki puan almıştır. Böylelikle sekiz temelden oluşan sulama bilincini belirleyecek sorulardan toplam alınabilecek ham puan 11 puan olarak hesaplanmıştır. 11 ve 9 puan aralığında bulunan üreticilere (%24) sulama konusunda bilinç düzeyleri yüksek grubunda değerlendirilmiştir. 7 ve 8 puan aralığında olan üreticiler (%37) sulama konusunda kısmen bilinçli grubunda değerlendirilmiştir. 6 ile 4 puan arasında olan üreticiler (%38) sulama konusundaki bilinç durumları düşük grubunda yer almıştır.

#### Sulama Bilincine Etki Eden Faktörler

Model en çok olabilirlik yöntemine göre önem seviyesi istatistiki olarak kabul seviyesinde (P<0.000) ve bağımsız değişkenler bağımlı değişkeni %78 (McFadden R<sup>2</sup>: 0,782) civarında açıkladığı Çizelge 7'de verilmiştir. Modelde kullanılan bağımsız değişkenlerin katsayıları, z oranı ve standart hata kullanılarak incelenmiştir. Modelde tahmin edilen eşik değeri ( $\mu$ ) pozitif ve istatistiki olarak %1 düzeyinde anlamlıdır. Maksimum olabilirlik yöntemi kullanılarak tahmin edilen sıralı probit modeline ait değişkenlerin katsayılarının yani  $\beta$  değerlerini direk yorumlanması pek doğru değildir (Akbaş ve ark., 2007; Terin ve Keskin, 2021). Bağımlı değişkenlerin olasılıklar üzerindeki etkilerinin, bağımlı değişkenlerin değerlerine bağlı olması nedeniyle, parametre ( $\beta$ ) tahminleri ile aynı değildir. Bunun için sıralı probit modelinde bağımsız değişkenlerin  $\beta$  değerlerine göre yorumlanamaz. Çözüm olarak bağımlı değişkenlerin marjinal değerleri hesaplanıp buradaki  $\beta$  değerlerine göre yorum yapılabilir (Greene, 2012). Bu sebeplerden dolayı, sıralı probit model sonuçlarına ait katsayıların yorumlanması hataya sebep olabileceği için üreticilerin bilinçli sulama yapmalarına etki eden faktörlerin marjinal etkileri hesaplanmış ve yorumlar marjinal etkilere göre yapılmıştır (Çizelge 7).

Sulama konusunda bilinç düzeyleri düşük olan üreticilerin eğitim durumu, ileride sulama suyunun

bitmesine karşı endişe duyma durumu ve sulama birliğine üye olma durumu sulama bilincini etkilediği sonucuna varılmıştır. Kısmen sulamada bilinçli üreticilerde sulama birliğine üye olma ile sulama bilinci arasında pozitif yönlü bir ilişki bulunmuştur.

Sulama konusunda bilinçli olan üreticilerin eğitim durumu, ileride sulama suyunun bitmesine karşı endişe duyma durumu ve sulama birliğine üye olma durumu sulama bilincini etkilediği sonucuna varılmıştır. Yani üreticilerin eğitim seviyesindeki bir birimlik ilerleme sulama bilincini %24 oranında artırmaktadır. Sulama suyunun ileride dönük endişe yaşayanlara yaşamayanlara oranla %13 oranında daha bilinçli denilebilir. Sulama birliğine üye olanlar olmayanlara oranla %20 daha bilinçli sulama yaptığı söylenebilir.

#### Sonuç

Tarımsal üretimde ürün verimi hem üreticinin ihtiyacını karşılamak hem de gelir kaynağı olmak için yapılan emekli bir işlemdir. Ancak tarımsal üretim başta arazi olmak üzere üretim faktörleri bir araya gelince yapılır ama su da üretim için önemli bir yere sahiptir. Su kullanımı da özellikle küresel iklim değişikliğinin getirdiği olumsuzluklar sonucunda çok önemli bir konu haline gelmiştir. Tarımsal üretimde önemli olan ve kısıtlı kaynaklar içinde yer alan su, sulamada bilinçli kullanımı ön plana çıkarmaktadır. Tarımsal alanları geniş olan Tokat ilindeki bitkisel üretimde bulunan üreticilerin sulama konusundaki bilgi ve bilincini belirlemek amacıyla yapılan bu araştırma üreticilerin aktif çalışabilir nüfus aralığında olduğu ve yaş ortalamasına göre bitkisel üretimde deneyimlerinin fazla olduğu gözlenmiştir. Üreticilerin yarısından fazlası tarım dışı işle uğraşmadığı yani tarımla geçimini sağladığı söylenebilir. Üreticilerin bitkisel üretimin yanı sıra hayvancılıkla da uğraştığı sonucu ortaya çıkmıştır. Üreticilerin yarısının sulama birliğine üye olduğu ve üretimde kullanılan suyun kaynağının baraj suyu olduğu tespit edilmiştir.

Üreticilerin sulama bilgisi incelendiğinde salman sulamayı maliyeti az olduğu için seçerek en fazla su kaybına ve yanlış sulama yöntemini uyguladıkları belirlenmiştir. Üreticilerin kendilerini sulama konusunda tecrübelerine dayanarak bilgileri buldukları dolayısıyla eğitim alamaya gerek görmedikleri araştırma sonucunda

belirlenmiştir. Salman sulama yöntemini kullanmalarına karşın ileriye dönük suyun bitme endişesi yaşayan üreticilerin çoğunlukta olduğu gözlenmiştir.

Üreticilerin sulama bilgi düzeyinden sonra bilinç seviyelerini belirlemek için birtakım sorular hazırlanmış ve her bir sorunu alt başlıkları için puanlar belirlenerek sorular oluşturulmuştur. Böylelikle bilinç seviyesi puanlama sisteminde hesaplanmıştır. Sekiz ana başlıklı sorulardan üreticilerin aldığı puanlar dikkate alınarak üreticilerin %24'ü bilinç düzeyi yüksek kategorisinde olduğu söylenebilir.

Üreticilerin bilinç seviyesini etkileyen bazı özellikler sıralı probit model yardımıyla belirlenmiştir. Analiz sonucunda üreticilerin eğitim seviyesi ile bilinç durumu arasında istatistik olarak anlamlı bir ilişki olduğu sulama bilincinin artması ile eğitim seviyesinin artmasıyla doğrudan ilişkili olduğu söylenebilir. Sulama konusunda bilinçli olanlar olmayanlara göre ileriye dönük daha fazla endişe duyduğu analiz sonucunda söylenebilir.

## Kaynaklar

- Abdel-Aty MA. 2001. Using ordered probit modeling to study the effect of ATIS on transit ridership. Transportation Research Part C: Emerging Technologies, 9(4): 265- 277.
- Ağızan S, Bayramoğlu Z. 2021. Konya Kapalı Havzası'nda sulama organizasyonlarının su yönetimi sorunları. 8. KOP bölgesel Kalkınma Sempozyumu Bildiri Kitabı, 109-121.
- Akbay C, Tiryaki GY, Gül A. 2007. Consumer characteristics influencing fast food consumption in Turkey. Food Control, 18(8): 904-913.
- Aydın B, Öztürk O, Özer S, Çebi U, Özkan E. 2020. Üreticilerin damla sulama yöntemi üzerine yargılarının karşılaştırmalı analizi: Edirne İli Örneği. Türk Tarım ve Doğa Bilimleri Dergisi, 7(4): 959-971.
- Aydın Y, Saltuk B. 2018. Siirt yöresi fıstık yetiştiricilerinin sulama eğilimlerinin belirlenmesi. Süleyman Demirel Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi 1. Uluslararası Tarımsal Yapılar ve Sulama Kongresi Özel Sayısı:119-127.
- Aydoğdu M, Mancı A, Aydoğdu M. 2015. Tarımsal su yönetiminde değişimler; sulama birlikleri, fiyatlandırma ve özelleştirme süreci. Elektronik Sosyal Bilimler Dergisi, 14(52).
- Cankurt M, Özden A, Bozkıran S, Aydoğan A. 2016. Bolu ovası sulama birliğinin yapısı, sorunları ve üyelerin sulama ücretleriyle ilgili görüşleri. XII. Ulusal Tarım Ekonomisi Kongresi, 1677-1684.
- Çakmak B, Gökalp Z. 2013. Kuraklık ve tarımsal su yönetimi. Gaziosmanpaşa Bilimsel Araştırma Dergisi, (4): 1-11.
- Engindeniz S. 2010. İzmir'de domates üreticilerinin sulama ve kuraklıkla ilgili tutum ve davranışlarının analizi. Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 47(3): 321-330.
- Eryılmaz GA, Kılıç O, Gülser C. 2022. Sinop ilinde çiftçilerin sulama yöntemleriyle ilgili tercihleri. Türkiye Tarımsal Araştırmalar Dergisi, 9(2): 209-215.
- Greene WH. 2012. Econometric Analysis. Seventh Edition. Pearson Prentice-Hall, Upper Saddle River, New Jersey, 07458. ISBN 10:0-13- 139538-6
- Kara F, Binici T. 2021. Üreticilerin sulama öncesi bilgilerinin tarımsal yayım açısından değerlendirilmesi: Suluç Ovası örneği. Türk Tarım ve Doğa Bilimleri Dergisi, 8(3): 772-783.
- Kaya N, Çiftçi N. 2016. Sulama birliklerinin tarımsal sulama işletmeciliğindeki rolü, Konya-Çumra Sulama Birliği örneği. Bahri Dağdaş Bitkisel Araştırma Dergisi, 5(2): 45-57.
- Maddala GS. 1983. Limited-dependent and qualitative variables in econometrics. New York: Cambridge University Press.
- Saçtı H. 2016. Domates üreten işletmelerde damla sulama sistemlerinin kullanımı ve etkileyen faktörler (Kazova Yöresi örneği). Gaziosmanpaşa Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü (Yüksek Lisans Tezi, Tokat).
- Sesveren S, Karakaya FG. 2019. Kartalkaya sol sahil sulama birliği bazı performans göstergeleri, sulama problemleri ve çözüm önerileri. Journal of the Institute of Science and Technology, 9(1): 76-84.
- Terin S, Keskin A. 2021. Hanelerin balık tüketim sıklığına etki eden faktörlerin sıralı probit model ile analizi. Türk Tarım ve Doğa Bilimleri Dergisi, 8(3): 671-679.
- TÜİK (Türkiye İstatistik Kurumu), (2021). (<https://biruni.tuik.gov.tr/medas/?locale=tr>), Erişim tarihi 06 Ekim 2022.
- Yavuz F, Shiwan MS, Terin M, Akay B, Güler İO, Ağsu K. 2018. Gelir getirici faaliyetlere karar vermede kırsal kadının rolü: Kuzeydoğu Anadolu TR1 bölgesi örneği. Uluslararası İktisadi ve İdari İncelemeler Dergisi, 18. EYİ Özel Sayısı: 1-10.