

Sulamaya Açılacak Alanlarda Çiftçilerin Sulu Tarıma Geçiş Kararlarında Sosyal Ağlarının Rolü: Ambar Baraj Havzası Örneği, Türkiye

Mehmet AYDOĞAN^{*}, Sibel VURAL², Orhan GÜNDÜZ¹, Osman UYSAL¹

¹Malatya Turgut Özal Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Tarım Ekonomisi Bölümü, Malatya, TÜRKİYE

²T.C. Tarım ve Orman Bakanlığı, Tarımsal Araştırmalar ve Politikalar Genel Müdürlüğü, GAP Uluslararası Tarımsal Araştırma ve Eğitim Merkezi Müdürlüğü, Tarım Ekonomisi Bölümü, Diyarbakır, TÜRKİYE

Geliş Tarihi/Received: 03.10.2024

Kabul Tarihi/Accepted: 25.11.2024

ORCID ID (Yazar sırasına göre / by author order)

orcid.org/0000-0001-8427-5412 orcid.org/0009-0004-7287-7677 orcid.org/0000-0002-2357-0802 orcid.org/0000-0002-9010-2988

*Sorumlu Yazar/Corresponding Author: mehmet.aydogan@ozal.edu.tr

Öz: Çalışmanın temel amacı, çiftçilerin sulama barajı ve sulama konusundaki bilgi düzeyleri ile sulu tarıma geçiş kararlarında etkili olabilecek sosyal ağlarının rolünü ortaya çıkarmaktır. Araştırmanın ana materyalini 2022 yılında Türkiye'nin Güneydoğu Anadolu Bölgesi'nde bulunan Diyarbakır ili Ambar Baraj havzasında yer alan ve tabakalı tesadüfi örnekleme yöntemiyle belirlenen 122 çiftçi ile yüz yüze yapılan anketlerden elde edilen veriler oluşturmaktadır. Çiftçilerin ve işletmelerinin sosyo-ekonomik ve çiftlik özelliklerinin karşılaştırılmasında Tek Yönlü Varyans Analizi (ANOVA)'nden; bilgi düzeyleri, Ambar Barajı'nın sulama altyapısı konusundaki farkındalıkları ve bilgi ihtiyaçlarının analizinde frekans ve yüzdeler ile işletme büyüklüklerine göre karşılaştırmalarda Kruskal Wallis testinden yararlanılmıştır. Çiftçilerin sulu tarıma geçiş kararlarında sosyal ağlarının etkilerinin incelenmesinde ise Sosyal Ağ Analizi'nden yararlanılmıştır. Araştırma sonuçları, çiftçilerin Ambar sulama barajı ve sulama altyapısı ile ilgili bilgi düzeyleri ve farkındalıklarının düşük olduğunu, bu durumun sulu tarıma geçiş için yapılacak yatırımların etkinliğini azaltacağını ve modern sulama sistemlerine geçişte çiftçilerin bu yenilikleri benimseme sürecini uzatacağını göstermektedir. Çiftçilerin modern sulama sistemlerine geçiş kararlarında sırasıyla tarımsal kuruluşlar ve tarım danışmanları, akrabalar, komşular, girdi satıcıları ve internet etkilidir. Çiftçilerin sosyal ağlarında yer alan çiftçi örgütleri, yazılı ve basılı materyallerin yeniliklerin benimsenmesi sürecindeki etkisi sınırlıdır. Diğer taraftan çiftçiler yeniliklere ulaşmada grup yayım metotlarını tercih etmekte, inceleme ve deneme imkânı sağlanan yeniliklerin yaygınlaşması daha etkin sonuçlar vermektedir. Sonuç olarak, tarımsal altyapı yatırımlarına başlanmadan önce; sürece tüm paydaşların dahil edilmesi ve yararlanıcıların bilgilendirilmesi, çiftçi örgütlerinin etkinliklerinin artırılması, kurumsal organizasyonların proje öncesi ve sonrasında yayım faaliyetlerini bir program dahilinde sürdürmeleri, geleneksel yayım metotlarının dijital teknolojilerle ve lider çiftçilerin sulamaya ilişkin teknik bilgilerle desteklenmesi, sulamaya ilişkin tarımsal yeniliklerin yayılması ve benimsenme süreçlerinde hızlandırıcı bir rol oynayabilir.

Anahtar Kelimeler: Sosyal ağ analizi, üretim kararları, Ambar Baraj havzası, bilgi ihtiyacı, sulama

The Role of Social Networks in Farmers' Decisions to Transition Towards Irrigated Agriculture: The Case of Ambar Dam Basin, Türkiye

Abstract: The main objective of the study is to reveal the information level of farmers about irrigation dams and irrigation and the role of their social networks, which may be effective in their decision to adopt irrigated agriculture. The main material of the study consists of data obtained from face-to-face questionnaires administered in 2022 to 122 farmers in the Ambar Dam basin of Diyarbakır province in the Southeast Anatolia region of Turkey, using stratified random sampling method. One-way analysis of variance (ANOVA) was used to compare the socio-economic and farm characteristics of the farmers and their farms; frequencies and percentages were used to analyse their information level, awareness of the Ambar Dam irrigation infrastructure and information needs; and Kruskal-Wallis test was used for comparisons according to farm size. Social network analysis was used to analyse the role of social networks in farmers' decisions to switch to irrigated agriculture. The results of

the research indicated that farmers' knowledge and awareness of the Ambar Irrigation Dam and irrigation infrastructure is low, which will reduce the effectiveness of the investments to be made for the transition to irrigated agriculture and prolong the process of adoption of these innovations by farmers in the transition to modern irrigation systems. Agricultural institutions and extension workers, relatives, neighbours, input sellers and the internet are all influential in farmers' decisions to switch to modern irrigation systems. Farmer organisations, written and printed materials in farmers' social networks have a limited impact on the adoption of innovations. On the other hand, farmers prefer group extension methods to access innovations, and the dissemination of innovations that allow for testing and experimentation produces more effective results. As a result, involving all stakeholders in the process and informing beneficiaries before starting agricultural infrastructure investments, increasing the effectiveness of farmers' organisations, maintaining the extension activities of institutional organisations within a programme before and after the project, supporting traditional extension methods with digital technologies, and supporting leading farmers with technical information on irrigation can play an accelerating role in the diffusion and adoption processes of agricultural innovations related to irrigation.

Keywords: Social network analysis, production decisions, Ambar basin, information needs, irrigation

1. Giriş

Sulu tarıma geçiş ve kurak tarım arazilerinin sulamaya açılması, özellikle su kıtlığı yaşanan bölgelerde sürdürülebilir gıda üretimi için hayati önem taşımaktadır (Nikolaou ve ark., 2020). Kuru tarım arazilerinin sulamaya açılmasında son zamanlarda geliştirilen modern yöntemler yanında geleneksel olarak sürdürülen yöntemlerden de günümüzde etkin bir şekilde yararlanılmaktadır. Bu yöntemlerden birisi de sulamada etkin olarak kullanılmayan akarsuların havzalarında biriktirilmesi esasına dayanan barajlardır. Barajlar, özellikle küçük ölçekli sulama sistemlerinde ve kurak tarım arazilerinin sulamaya açılmasında önemli bir rol oynamaktadır (Umukiza ve ark., 2023). Barajlar, su kıtlığını azaltmanın yanında, sürdürülebilir kırsal toplulukları sosyal olarak desteklemeleri açısından da önemli bir rol oynamakta ve artan sulama talebini dengeleyen gelişmiş sulama verimliliği ile kurak bölgelerdeki ekim alanlarının genişlemesine katkıda bulunmaktadır (Fu ve ark., 2022). Ayrıca, mikro barajlar karık sulamada su akış özelliklerini geliştirerek, yüzey akış kayıplarını azaltarak infiltrasyonu iyileştirebilmektedirler (Keshavarz ve ark., 2020). Bir tür su toplama yapısı olan barajlar, suyu filtreleyip kirlenmeye ve buharlaşmaya karşı koruduğu ve toplulukların kuraklık ve iklim değişikliğiyle başa çıkmasına yardımcı olabildiği için kurak ve yarı kurak bölgelerde önemlidir (Yifru ve ark., 2021). Bununla birlikte barajlar ile sulamanın başarısı uygun konumlandırma, tasarım, inşaat kalitesi ve kurak alanlardaki çiftçilerin sulamaya açılma sonrasında yeni üretim desenlerini benimsemesine bağlıdır.

Sulu tarıma geçiş, çiftçiler açısından verimlilikte artış sağlama ve iklim değişikliğine karşı dayanıklılıklarını artırmada kritik bir adımdır. Bu geçiş sırasında çiftçilerin benimseme kararlarında çeşitli faktörler önemli rol oynamaktadır. Finansman kaynaklarına ulaşabilme, maliyetlerdeki değişiklikler, faiz oranları ve teknolojik alet ve makinelere erişim, çiftçilerin

karar verme süreçlerini etkileme ve sulu tarıma geçişin başarısını belirleme açısından önemlidir (Smith ve ark., 2017; Fernández García ve ark., 2020). Yaş, cinsiyet, eğitim seviyesi ve gelir seviyesi gibi iç faktörler (Abdulai ve Huffman, 2014; Jost ve ark., 2016; Nonvide ve ark., 2018), çiftçilerin sulu tarımda yeni teknoloji ve uygulamaları benimsemelerini etkilemektedir. Ayrıca arazi ölçeği, politik faktörler, piyasa faktörleri, yeni teknolojilerin maliyeti ve bu teknolojilerin amaçları gibi dış faktörler de çiftçilerin benimseme kararlarını etkilemektedir (Fan ve Gulati, 2008). Diğer bir ifade çiftçilerin riskleri etkin bir şekilde yönetme, verimliliği artırma ve gelirlerini artırma yetenekleri içsel ve dışsal faktörlerin karmaşık bir etkileşiminden önemli ölçüde etkilenmektedir. Ancak bu faktörlerin dışında çiftçilerin sosyal ilişkilerinin ve sosyal ağlarının sulu tarıma geçiş kararlarında etkili olacağı göz ardı edilmemelidir.

Sulu tarıma geçişte, çiftçilerin sosyal ilişkileri ve sosyal ağları önemli bir rol oynamaktadır (Cai ve ark., 2016; Zhang ve ark., 2020). Bu sosyal ilişkiler ve ağlar, çiftçilerin sulama uygulamalarını benimsemesini ve başarılı bir şekilde uygulanmasını kolaylaştırabilecek önemli kaynaklara, bilgilere ve desteğe erişimi sağlamaktadır (Oreszczyń ve ark., 2010). Genius ve ark. (2014), tarımsal yeniliklerin ve teknolojinin benimsenmesi ve yayılmasında sosyal ağların önemini vurgulamaktadırlar. Ayrıca Besser ve ark. (2017), özellikle çiftçiler ve çiftçi olmayanlar arasındaki sosyal ilişkilerin tarımsal üretime katkı sağladığının altını çizmişlerdir. Hoang ve ark. (2006) sosyal ağların tarımsal yayım, araştırma ve geliştirme çalışmaları bağlamında önemli olan bilgi ve kaynaklara erişimi de etkileyebileceğini bildirmektedirler. Ayrıca, kırsal topluluklar içinde güçlü sosyal bağlara sahip olmak, çiftçilerin finansal kısıtlamalar, su kaynaklarının eksikliği ve sınırlı danışmanlık hizmetleri gibi sulamanın benimsenmesinin önündeki engellerin üstesinden gelmelerine yardımcı olabilecek bilgi paylaşımına

ve akran öğrenmesine yol açabilir. Dolayısıyla, çiftçilerin sosyal ilişkilerinin ve ağlarının sulu tarıma geçişte önemli bir etkisi olduğu sonucuna varılabilir; ancak, bu konudaki çalışmaların sayısı oldukça sınırlıdır. Özellikle yeni sulamaya açılacak alanlarda, çiftçi davranışlarını etkileyen sosyal ağlar ve sosyal etkileşimin etkilerinin belirlenmesine ihtiyaç vardır.

Güneydoğu Anadolu Projesi (GAP) kapsamında, Diyarbakır ilindeki tarım arazilerinin sulanabilir duruma getirilmesi amacıyla çeşitli barajlar yapılmaktadır. Bu barajlardan bir tanesi de Ambar Barajı olup havzasında 24 köy bulunmaktadır. Bu köylerde sulama imkanları kısıtlı olup çoğunlukla buğday, mercimek, nohut ve arpa üretimi yapılmaktadır. Ambar Barajı tamamlandı ve faaliyete geçtiğinde kuru tarım alanlarında sulu tarım yapılmaya başlanması planlanmaktadır. Dolayısıyla sulu tarıma geçiş sürecinde çiftçi davranışlarında, ürün deseninde ve verimlilik konusunda değişimler yaşanması muhtemeldir. Ayrıca üretici davranış ve ürün desenindeki farklılaşmanın istenilen yönde gerçekleşmesi sulama programının etkinliğini arttırmak açısından önem taşımaktadır. Sonuç olarak çiftçilerin sulama sonrası olası davranışlarının tespit edilmesi, sulama konusunda çiftçilerin kararlarında etkili olabilecek sosyal ağların ve sulama konusunda çiftçilerin bilgi düzeylerinin belirlenmesi büyük önem arz etmektedir. Çalışmanın temel amacı, çiftçilerin sulama barajı ve sulama konusundaki bilgi düzeyleri ile sulu tarıma geçişte üretim kararlarında etkili olabilecek sosyal ağların etkisini ortaya çıkarmaktır. Çalışmada, a) çiftçiler sulama konusunda yeterli bilgiye sahip midir? b) sulu tarıma geçiş sürecinde çiftçilerin ihtiyaç duydukları bilgiler hangi yayım metotları veya araçları ile ulaştırılmalıdır? c) çiftçilerin sulu tarıma geçiş kararlarında sosyal ağların rolü var mıdır? sorularına yanıt aranmıştır.

2. Materyal ve Yöntem

2.1. Araştırma alanı ve verilerin elde edilmesi

Ambar Baraj Havzası'nda yer alan köyler araştırma alanı olarak belirlenmiştir. Araştırmada kullanılan veriler, Diyarbakır ili Ambar Barajı sulama havzasında bulunan çiftçilerle 2022 yılında yüz yüze yapılan anketlerden elde edilmiştir. Çalışmada anket sayısının tespitinde köylerdeki toplam 1294 çiftçi ana kitleyi oluşturmaktadır. Çiftçilerin toplam arazi büyüklüğü esas alınarak örnek hacmi belirlenmiştir. Çiftçilerin arazi büyüklükleri homojen dağılım göstermemektedir. Bu sebeple çiftçi ve işletmelerinin özellikleri tabakalar halinde incelenmiştir. Anket sayılarının

belirlenmesinde Eşitlik 1'de verilen Neyman Tabakalı Örneklemeye yönteminden yararlanılmıştır (Yamane, 2010).

$$n = \frac{(\sum N_h \times S_h)^2}{N^2 \times D^2 + \sum N_h \times S_h^2} \quad (1)$$

Eşitlik 1'de n , örnek hacmini; N , toplam popülasyonu; N_h , h . tabakanın popülasyonunu; S_h , h . tabakanın standart sapmasını; D , d/z 'yi; d , ortalamadan sapmayı ve z ortalamadan % 5 hata payı ve % 90 güven aralığına karşılık gelen ($z=1.65$) değeri göstermektedir. Buna göre anket yapılacak işletme sayısı 122 olarak belirlenmiştir. Örnek hacminin tabakalara dağıtımında ise Eşitlik 2'den yararlanılmıştır (Çiçek ve Erkan, 1996).

$$n_i = \frac{N_h \times n}{N} \quad (2)$$

2.2. Verilerin istatistiksel değerlendirilmesi

Çiftçilerin yaş, eğitim durumu, aile genişliği gibi sosyo-ekonomik özellikleri, işletme özellikleri ve tarımsal yeniliklerin yayılmasında çiftçilerin tercih ettikleri iletişim kanallarındaki farklılıklar tabakalara göre Tek Yönlü Varyans Analizi (ANOVA) ile, çoklu karşılaştırmalar ise Tukey yöntemi ile incelenmiştir. Çiftçilerin sulu tarım ve sulama konusundaki bilgi düzeyleri, Ambar Barajı'nın sulama altyapısı ve sulu tarıma geçiş konusundaki farkındalıkları ve çiftçilerin tarımsal konulardaki bilgi ihtiyaçlarının analizinde frekans, yüzdeler ve tabakalara göre karşılaştırmalarda Kruskal-Wallis testinden yararlanılmıştır. Çiftçilerin sulu tarıma geçiş kararlarında sosyal ağlarının rollerinin analizinde ise Sosyal Ağ Analizi (SAA)'nden yararlanılmıştır.

Sosyal Ağ Analizi; aynı sosyal alanda yer alan bireyleri, kurumları, örgütleri ve toplulukları bir ağ olarak kabul etmekte ve aralarındaki ilişkileri incelemektedir (De Nooy ve ark., 2005). Sosyal Ağ Analizi, herhangi bir topluluğu bir bütün olarak incelemekte ve o ağdaki bireyler (aktörler) arası ilişkilere odaklanmaktadır. Sosyal ağ analizini önemli kılan etmenlerden birisi de bilgiye yakın olan aktörlerin, hangi koşullarda bunu bir üstünlük olarak kullanabilirler sorusunu yanıtlayabilmesidir. Sosyal ağ analizi; ağdaki ilişki (iletişim) ve ilişki desenlerini incelemek için kendisine özgü grafikler ve istatistikî metotlar barındırmaktadır. Ağdaki bireyler arasındaki bağları ilişki olarak kabul edip bu ilişkileri; yoğunluk, merkezilik, arasındalık ve yakınlık istatistikî metotları ile analiz etmektedir. Bu çalışmada, araştırma alanındaki çiftçiler ve sulu tarıma geçiş kararlarında etkili olabilecek diğer aktörler bir ağ olarak kabul edilmiştir. Çiftçilerin sulamaya geçiş aşamasında üretim kararlarında etkili olabilecek kişi, kurum, kuruluş ve örgütler belirlenmiştir. Sosyal Ağ Analizi istatistikleri

kullanılarak bu ağdaki etkili aktörler, etki dereceleri ve ağı yönlendirme kapasiteleri belirlenerek yorumlanmıştır. İşletmelerin sosyo-ekonomik ve işletme özelliklerine ilişkin verilerin analizinde R istatistik paket programından (Anonymous, 2023); sosyal ağ verilerinin analizinde ve görselleştirilmesinde ise NodeXL paket programlarından yararlanılmıştır (Smith ve ark., 2017).

3. Bulgular

3.1. Çiftçilerin sosyo-ekonomik ve işletme özellikleri

Araştırma bölgesindeki çiftçiler ortalama 50.2 yaşında ve 32.5 yıllık tarımsal üretim deneyimine sahiptir. İşletme ölçeğine göre, küçük ölçekli işletmelerdeki çiftçilerin ortalama yaşı orta büyüklükteki işletmelerdeki çiftçilerin yaşından ($F= 3.731$; $p<0.05$); küçük ölçekli işletmelerde bulunan çiftçilerin tarımsal deneyimleri, orta büyüklükteki işletmelerdeki çiftçilerin tarımsal deneyimlerinden ($F= 5.916$; $p<0.01$) daha fazladır. Çiftçilerin okula gitme süreleri ortalama altı yıl olup işletme ölçeğine göre farklılık göstermemektedir. Çiftçi ailesinin ortalama aile büyüklüğü 6 kişiden oluşmakta ve işletme ölçeğine göre farklılık göstermemektedir. Benzer şekilde işletmelerdeki kadın ve erkek iş gücü sayısı yaklaşık üç kişi civarında olup, işletme ölçeğine göre farklılık göstermemektedir (Tablo 1).

Çiftçilerin işletme varlıkları Tablo 2'de sunulmuştur. Çiftçilerin işletme arazi büyüklükleri ortalama 369.8 dekar olup, bölgedeki işletme arazi büyüklüğü, Türkiye genelindeki işletmelerin ortalama arazi büyüklüklerinden [60 da (Anonim, 2016)] daha fazladır. Büyük işletmelerin ortalama arazi büyüklüğü, küçük ve orta ölçekli işletmelerin arazi büyüklüklerinden daha fazla olduğu tespit edilmiştir ($F= 11.561$; $p<0.01$). İşletme arazilerinin tamamı mülk arazi niteliğindedir. İşletmelerin arazileri ortalama 8.6 parselden oluşmaktadır. Yapılan çoklu karşılaştırmada (Tukey) büyük işletmelerin arazi parsel sayısının küçük ölçekli işletmelerden daha fazla olduğu saptanmıştır ($F= 5.050$; $p<0.01$). İşletmelerin % 57.4'ü bitkisel üretimin yanı sıra hayvan yetiştiriciliği de yapmaktadır. Hayvan yetiştiren işletmelerin ortalama hayvan sayısı işletme başına 7.5 Büyükbaş Hayvan Birimi (BBHB) olarak hesaplanmış ve işletme büyüklüğüne göre farklılık göstermemektedir (Tablo 2).

3.2. Çiftçilerin tarımsal konulardaki bilgi ihtiyaçlarının analizi

Çiftçilere yönelik düzenlenecek bir yayım faaliyetinde ilk önce hedef grubun ihtiyaçlarının analiz edilmesi önemlidir. Bu sebeple, araştırma bölgesindeki çiftçilerin tarımsal faaliyetler konusunda ihtiyaç duydukları konular ve ihtiyaç dereceleri incelenmiştir.

Tablo 1. Çiftçilerin sosyo-ekonomik özelliklerinin karşılaştırılması

Table 1. Comparison of socio-economic characteristics of farmers

Değişkenler	Tabakalar	İşletme sayısı	Ortalama	Standart hata	F	P
Çiftçinin yaşı (yıl)	Küçük	34	53.6 ^b	1.85	3.731	0.027**
	Orta	46	46.8 ^a	1.76		
	Büyük	42	51.2 ^a	1.74		
	Toplam/Ortalama	122	50.2	1.06		
Tarımsal deneyim (yıl)	Küçük	34	37.3 ^b	1.78	5.916	0.004***
	Orta	46	28.2 ^a	1.80		
	Büyük	42	33.2 ^a	1.90		
	Toplam/Ortalama	122	32.5	1.11		
Eğitim süresi (yıl)	Küçük	34	5.3	0.54	1.163	0.316
	Orta	46	6.2	0.56		
	Büyük	42	6.4	0.57		
	Toplam/Ortalama	122	6.0	0.32		
Aile büyüklüğü (kişi)	Küçük	34	6.0	0.31	0.092	0.912
	Orta	46	6.2	0.29		
	Büyük	42	6.2	0.34		
	Toplam/Ortalama	122	6.1	0.18		
Ailedeki erkek işgücü sayısı	Küçük	34	3.2	0.20	0.020	0.980
	Orta	46	3.2	0.20		
	Büyük	42	3.2	0.19		
	Toplam/Ortalama	122	3.2	0.11		
Ailedeki kadın işgücü sayısı	Küçük	34	2.8	0.19	0.221	0.802
	Orta	46	2.9	0.18		
	Büyük	42	3.0	0.24		
	Toplam/Ortalama	122	2.9	0.12		

** : % 5 ve *** : % 1 güven düzeyinde anlamlıdır, ^{a, b, c} : Ortalamalara göre benzer gruplar

Tablo 2. İşletme özelliklerinin karşılaştırılması
Table 2. Comparison of farm characteristics

Değişkenler	Tabakalar	İşletme sayısı	Ortalama	Standart hata	F	P
İşletme arazi varlığı (da)	Küçük	34	74.3	5.60	11.561	0.000***
	Orta	46	192.5	7.30		
	Büyük	42	803.0	191.48		
	Toplam/Ortalama	122	369.8	71.55		
Arazi parsel sayısı	Küçük	34	3.5 ^a	0.64	5.050	0.008***
	Orta	46	7.5 ^b	1.57		
	Büyük	42	13.7 ^b	3.27		
	Toplam/Ortalama	122	8.6	1.34		
Hayvan varlığı (BBHB)	Küçük	23	6.9	2.03	0.267	0.766
	Orta	24	6.9	1.46		
	Büyük	23	8.7	2.41		
	Toplam/Ortalama	70	7.5	1.14		

***: % 1 güven düzeyinde anlamlıdır, ^{a, b}: Ortalamalara göre benzer gruplar

Bitki besin maddesi seçiminde çiftçilerin % 44.3'ü herhangi bir bilgiye ihtiyaç duymadığını ve kendisini bu konuda yeterli gördüğünü, % 40.2'si genelde ve % 15.6'sı ise bazen bilgiye ihtiyaç duyduğunu belirtmiştir. Yapılan istatistiki karşılaştırmada bitki besin maddeleri seçiminde tabakalar arasında farklılık bulunmamasına rağmen

(Tablo 3), küçük ve büyük ölçekli işletmelerde ihtiyaç duymayanların oranı daha fazladır. Benzer bir durum bitki besin maddelerinin kullanım zamanlarında da geçerlidir. Bu durum büyük işletmelerin bu konuda uzmanlaşması, uzmanlardan destek alması ile küçük ölçekli işletmelerin ise alışkanlıkları ile açıklanabilir.

Tablo 3. Çiftçilerin tarımsal konularda bilgi ihtiyaçları
Table 3. Farmers' information needs on agricultural issues

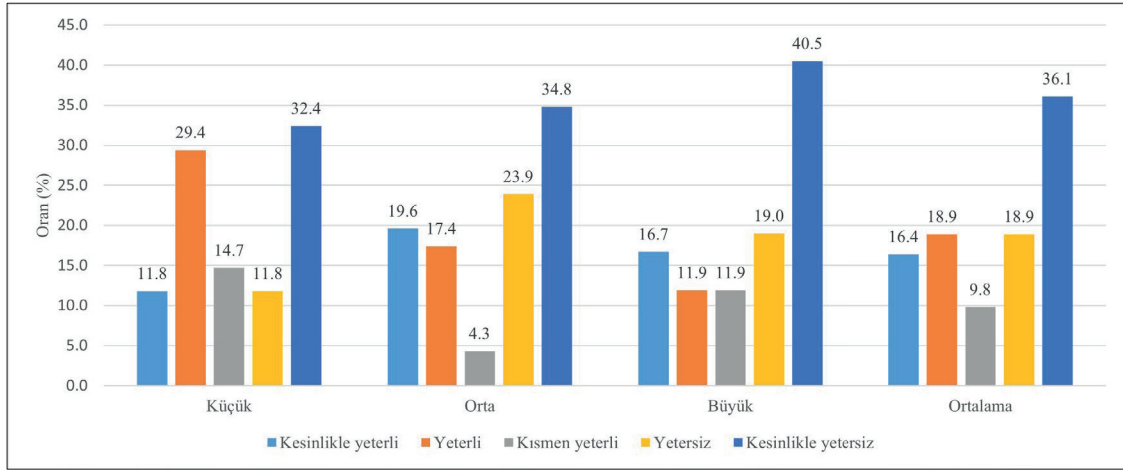
İhtiyaç duyulan bilgi türü	Tabakalar	Sayı	Rank	H	P
Bitki besin maddesi seçimi	Küçük	34	57.75	1.961	0.375
	Orta	46	66.77		
	Büyük	42	58.76		
Bitki besin maddesi kullanım zamanı	Küçük	34	56.03	3.428	0.180
	Orta	46	68.34		
	Büyük	42	58.44		
Bitki hastalık ve zararlıların teşhisi ve tedavisinde	Küçük	34	56.84	0.997	0.607
	Orta	46	62.73		
	Büyük	42	63.93		
Toprak işleme konusunda	Küçük	34	59.62	0.375	0.829
	Orta	46	63.76		
	Büyük	42	60.55		
Budama, bakım vb. konularında	Küçük	34	63.07	0.590	0.745
	Orta	46	63.15		
	Büyük	42	58.42		
Sulama sistemleri hakkında	Küçük	34	57.57	0.978	0.613
	Orta	46	64.60		
	Büyük	42	61.29		
Sulama zamanı ve miktarı konusunda	Küçük	34	60.62	0.703	0.704
	Orta	46	64.43		
	Büyük	42	59.00		
Hayvanların bakım ve beslenmesinde	Küçük	34	63.69	1.235	0.539
	Orta	46	63.88		
	Büyük	42	57.12		
Hayvan hastalıkları teşhis ve tedavisinde	Küçük	34	62.15	1.205	0.548
	Orta	46	64.88		
	Büyük	42	57.27		

Çiftçilerin % 49.2'si genellikle bitki hastalıkları ve zararlılarının teşhis ve mücadele yöntemleri konusunda bilgi ihtiyacı duymaktadırlar. Bilgi ihtiyacı duyulan bir diğer önemli konu ise sulama

ve sulama sistemlerine ilişkindir. İşletmelerin yarısından fazlası (% 53.3) sulama sistemleri ve % 55.7'si ise sulama zamanı ve miktarı konusunda bilgiye ve eğitime ihtiyaç duymaktadırlar. Sulu

tarım ve sulama konusunda bilgi düzeyinin yeterli olduğunu düşünenlerin oranı küçük işletmelerde % 41.2; orta ölçekli işletmelerde % 37.0 ve büyük ölçekli işletmelerde % 28.6'dır. İşletme ölçeği arttıkça çiftçiler sulama konusunda bilgi düzeylerinin yetersiz olduğunu düşünmektedirler (Şekil 1). Bu durum, işletme ölçeği arttıkça sulama

konusunda daha teknik bilgilere ihtiyaç duyulması ile açıklanabilir. Çiftçilerin toprak işleme, budama ve bakım işlemleri ve hayvansal üretime ilişkin bilgi ihtiyaçlarının yukarıda belirtilen ihtiyaçlara göre daha az olduğu saptanmıştır. Yapılan istatistiki analizlerde bilgi ihtiyacı durumu tabakalara göre değişmemektedir ($p>0.05$; Tablo 3).



Şekil 1. Çiftçilerin sulu tarım ve sulama konusunda bilgi düzeyleri
Figure 1. Farmers' information level on irrigated agriculture and irrigation

3.3. Çiftçilerin Ambar barajı ve sulama altyapısından haberdar olma durumları

Araştırma bölgesinde çiftçilerin Ambar Barajı ve sulama altyapısından haberdar olma durumları incelendiğinde (Tablo 4), baraj projesine başlanmadan önce veya baraj projesinin herhangi bir aşamasında, baraj havzasındaki çiftçilere yönelik bilgilendirme faaliyetlerinin sınırlı olduğu saptanmıştır. Bu durum yapılan bilgilendirme faaliyetlerinin küçük bir grubu kapsadığı ve ilgili bilgilendirmelerin katılımcı bir yaklaşımla yapılmadığı şeklinde yorumlanabilir.

Tablo 4. Ambar Barajı ile ilgili bilgilendirilme durumu

Tabakalar	Hayır (%)	Evet (%)	Toplam (%)	Rank	H	P
Küçük	88.2	11.8	100	63.2		
Orta	97.8	2.2	100	57.3	4.324	0.115
Büyük	85.7	14.3	100	64.7		
Ortalama	91	9	100			

3.4. Tarımsal yeniliklerin yayılmasında çiftçilerin tercih ettikleri iletişim kanalları

Tarımsal yeniliklerin çiftçilere yayılması için uygun yöntem ve araçların belirlenmesi, etkili yayım hizmetleri için önemlidir. Etkili yayım programı yönetimi, teknoloji transferi yoluyla kırsal kesimdeki çiftçilerin üretim ve yaşam standartlarını

iyileştirmek için gereklidir (Hamasalih ve Layeeq, 2023). Araştırmada, sulamaya açılacak Ambar Baraj havzasında sulu tarıma ilişkin yeniliklerin çiftçilere ulaştırılmasında, çiftçilerin tercih ettikleri yayım metot ve araçları incelenmiştir (Tablo 5). Araştırmada çiftçilerin genellikle grup yayım metotlarını tercih ettiği belirlenmiştir. Çiftçiler telefonla aranma, kısa mesaj servisleri (SMS) ile bilgilendirilme gibi bireysel yayım metotları ile kitlesel yayım metotları ve araçlarını tercih etmemektedirler. Çiftçiler sulu tarımla ilgili yeniliklerin benimsenmesinde toplantılar, kurslar, tarla denemeleri ve hasat şenliği gibi uygulamaların daha etkili olacağını düşünmektedirler. Elde edilen bulgular, araştırma alanında çiftçilerin yenilikleri görerek ve deneyerek benimseme eğiliminde oldukları şeklinde yorumlanabilir. Tercih edilen yayım metot ve araçları işletme büyüklüğüne göre değişmemektedir ($p>0.05$; Tablo 5).

3.5. Çiftçilerin sulu tarıma geçiş kararlarında sosyal ağlarının rolü

Çiftçiler, işletmeleri ile ilgili son kararlarını kendileri verseler de, bu kararları sosyal çevreleri başta olmak üzere birçok faktörden etkilenmektedir. Sosyal çevreyi ifade eden sosyal ağlar, çiftçilerin kararlarını ve tarımsal uygulamalarını şekillendirmede önemli bir rol oynamaktadır. Araştırmalar, çiftçilerin sosyal bağlantılarının bilgi ve kaynaklara erişimlerini

Tablo 5. Tarımsal yeniliklerle ilgili çiftçilerin tercih ettiği iletişim kanalları

Table 5. Preferred communication channels of farmers regarding agricultural innovations

İletişim kanalları	İşletme ölçeği	Sayı	Ortalama	Standart hata	F	P
Tarla ziyareti	Küçük	34	4.97	0.03	0.525	0.593
	Orta	46	4.83	0.12		
	Büyük	42	4.90	0.10		
	Toplam	122	4.89	0.06		
Telefon görüşmesi	Küçük	34	2.91	0.31	1.278	0.282
	Orta	46	3.57	0.26		
	Büyük	42	3.33	0.29		
	Toplam	122	3.30	0.17		
Kısa Mesaj Servisi	Küçük	34	2.09	0.30	1.033	0.359
	Orta	46	2.67	0.28		
	Büyük	42	2.50	0.29		
	Toplam	122	2.45	0.17		
Youtube videoları	Küçük	34	2.41	0.32	0.558	0.574
	Orta	46	2.67	0.28		
	Büyük	42	2.26	0.28		
	Toplam	122	2.46	0.17		
Tarla denemesi	Küçük	34	4.79	0.13	0.116	0.89
	Orta	46	4.74	0.14		
	Büyük	42	4.69	0.16		
	Toplam	122	4.74	0.08		
Hasat şenliği	Küçük	34	4.91	0.05	0.208	0.813
	Orta	46	4.83	0.11		
	Büyük	42	4.88	0.10		
	Toplam	122	4.87	0.06		
Kurslar	Küçük	34	4.91	0.05	0.13	0.878
	Orta	46	4.85	0.09		
	Büyük	42	4.88	0.10		
	Toplam	122	4.88	0.05		
Toplantılar	Küçük	34	4.97	0.03	0.31	0.734
	Orta	46	4.89	0.09		
	Büyük	42	4.88	0.10		
	Toplam	122	4.91	0.05		

1: Kesinlikle önemsiz, 2: Önemsiz, 3: Fikri yok, 4: Önemli, 5: Çok önemli

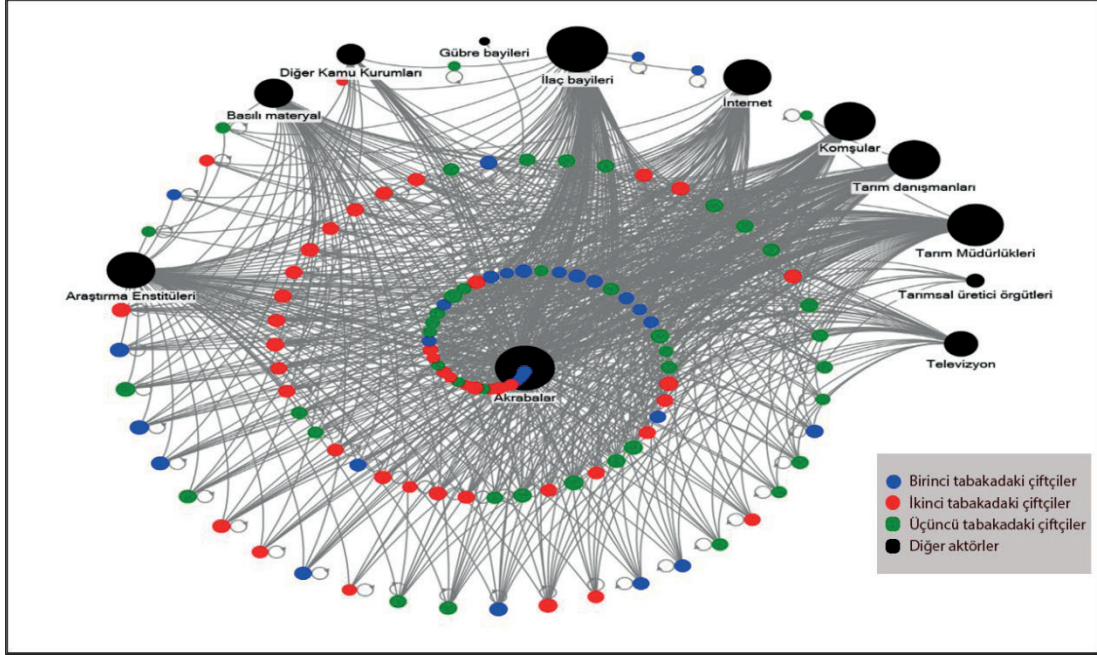
etkileyerek yönetim tercihlerini etkilediğini göstermektedir (Albizua ve ark., 2020). Genellikle büyük ölçekli çiftçiler sosyal ağlardaki merkezi konumları ile ağdaki bilgi akışını kontrol edebilmekte ve potansiyel olarak yeniliklerin yayılmasını teşvik edebilmektedir (Albizua ve ark., 2021). Çiftçilerin sosyal ağ dinamiklerini anlamak, yeniliklerin yayılmasını teşvik etmek ve farklı çiftçi gruplarına etkili bir şekilde ulaşmak için gereklidir (Skaalsveen ve ark., 2020; Albizua ve ark., 2021). Bu sebeple, Ambar Baraj havzasındaki çiftçilerin sulu tarıma geçiş kararlarında etkili olabilecek sosyal ağlarındaki önemli aktörler incelenmiştir (Şekil 2).

İncelenen sosyal ağda toplam 133 tarımla ilgili paydaş bulunmakta ve bu paydaşlar şekil üzerinde renkli daireler ile gösterilmiştir. Şekildeki dairelerin büyüklüğü, ilgili aktörün ağdaki önemini, daireler arasındaki yönlü ok işaretleri ise çiftçilerin kararlarında etkili olan paydaşları ifade etmektedir. Ayrıca mavi renk birinci tabakadaki, kırmızı renk ikinci tabakadaki, yeşil renk ise üçüncü tabakadaki

çiftçileri; siyah renkler ise araştırma kapsamı dışındaki çiftçiler ve/veya diğer kurum ve kuruluşları ifade etmektedir. Ambar Baraj havzasındaki çiftçilerin oluşturduğu sosyal ağda, yakın çevre ve konu ile ilgili kurum ve kuruluşların etkili olduğu belirlenmiştir. Diğer bir ifadeyle çiftçilerin sulu tarıma geçiş karar süreçlerinde etkili olan aktörleri kurumsal organizasyonlar, akrabalık/komşuluk ilişkisi bulunan aktörler ve diğerleri şeklinde ayırmak mümkündür. Çiftçilerin sulu tarıma geçiş sürecinde ortaya çıkacak tarımsal yeniliklere ilişkin kararlarında kurumsal organizasyonlar olan Tarım ve Orman Bakanlığı'nın taşra teşkilatları, kurumsal girdi sağlayıcılar (ilaç bayileri) ile tarım danışmanları birinci dereceden etkilidir. Benzer şekilde çiftçilerin sosyal ağında yer alan ve akrabalık/komşuluk ilişkisi bulunan bazı aktörlerin de benimseme süreçlerinde oldukça etkili olduğu belirlenmiştir. Çiftçilerin sulu tarıma geçiş sürecinde yenilikleri benimseme kararları üzerinde internet kaynakları, basılı ve görsel medya aktörlerine göre daha etkilidir. Sosyal ağlarda etkili

olan aktörlerin tabakalara göre karşılaştırılmasında, küçük ve orta büyüklükteki işletmelerin benimseme süreçlerinde etkili olan aktörlerin sayısı ve etki derecelerinin büyük ölçekteki işletmelere göre daha

az olduğu saptanmıştır. Diğer bir ifade ile küçük ve orta ölçekli işletme sahibi çiftçiler, benimseme karar süreçlerinde diğer aktörlerin kararlarından daha sınırlı olarak etkilenmektedirler (Şekil 2).



Şekil 2. Tarım işletmelerinin karar süreçlerindeki etkili aktörler
Figure 2. Influential actors in decision-making processes of farms

4. Tartışma ve Sonuç

Tarımsal sulama; gıda güvencesi, kırsal kalkınma ve iklim değişikliğine uyum konularında önemli bir rol oynamaktadır (Lenton, 2014). Bununla birlikte, birçok bölgede tarımsal sulamanın gelişimi yavaş seyretilmekte ve benimsenmesini hızlandırmak için yenilikçi yaklaşımlar gerektirmektedir (Atuobi-Yeboah ve ark., 2020). Sulama teknolojilerinin yaygınlaştırılmasında hangi kamu kurumlarının, özel sektör kuruluşlarının, çiftçilerin ve aracılardan etkin olduğunun tespit edilmesi önemlidir (Benouniche ve ark., 2016; Atuobi-Yeboah ve ark., 2020). Sosyal ağlar, farklı aktörler arasında işbirliği ve iletişimi teşvik ederek, sektörde sürdürülebilir inovasyonu teşvik edebilir (van Rooyen ve ark., 2017). Bu çalışmada, çiftçilerin sulu tarıma geçiş kararlarında sosyal ağlarındaki aktörlerin rolleri araştırılmıştır.

Çalışmada, çiftçilerin sulu tarıma geçiş kararlarında tarım ile ilgili kuruluşlar, girdi sağlayıcılar, tarım danışmanları, akrabalar ve komşularının etkili olduğu ortaya koyulmuştur. Tarımsal yeniliklerin yayılmasında etkili olan aktörler üzerine yapılan daha önceki araştırmalar, çiftçiler arasında kişiler arası yöntemlerin tercih

edildiğini ileri sürmektedir. Çiftçiler bilgi için genellikle diğer çiftçilere, topluluk liderlerine ve akrabalarına güvenmektedir (Okwu ve Daudu, 2011; Gathecha ve ark., 2012; Abacı ve Demiryürek, 2022). İspanya'da yapılan bir araştırma, genellikle sosyal ağların merkezinde yer alan ve modern teknolojiyi benimseyenlerin, tarım toplulukları içindeki bilgi akışı üzerinde daha fazla kontrole sahip olduğunu ortaya koymuştur (Albizua ve ark., 2021). Geleneksel olarak kanaat önderlerinin etkili olduğu düşünülürken, son araştırmalar farklı grupları birbirine bağlayan ağ simsarılarının yenilikçi uygulamaları benimseme olasılığının daha yüksek olduğunu göstermektedir (Zhang ve ark., 2020; Ofolsha ve ark., 2022). Sosyal ağların yapısı önemli olup, büyük ölçekli çiftçiler genellikle merkezi pozisyonlarda yer almakta ve bilgi akışını kontrol etmektedirler (Albizua ve ark., 2020). Bu ağlar içindeki sosyal etkileşimler ikna, sosyal etki ve rekabet gibi mekanizmalar yoluyla benimseme davranışını önemli ölçüde etkilemektedir (Monge ve ark., 2008). Dolayısıyla, Ambar Baraj havzasında çiftçilerin sulu tarıma geçiş kararlarında komşular ve akrabalar ile lider çiftçilerin etkili olduğu belirlenmiş ve araştırma sonuçları daha önceki çalışmaların bulguları ile benzerlik göstermiştir.

Ambar Baraj havzasında yer alan çiftçilerin sulama kararlarında etkili diğer etkili aktörler ise kamu kurumları ve tarım danışmanlarıdır. Türkiye’de tarımsal yayım büyük oranda kamu eliyle gerçekleştirildiği için bu beklenen bir durumdur. Hameed ve Sawicka (2023), tarım danışmanlarının yeniliklerin çiftçiler tarafından benimsenmesinde önemli bir rol oynadığını, yeni tarım teknolojilerinin ve uygulamalarının yaygınlaştırılmasında birincil aktör olduğunu ileri sürmektedirler. Danışmanlar, yeniliklerin benimsenmesi sürecinde kolaylaştırıcı, yenilikçi, eğitici, iletişimci ve motive edici olarak hareket etmektedir (Bechtet, 2023; Fitriana ve Setiawan, 2023). Türkiye’de tarım danışmanlarının çiftçi kararlarında etkisi sınırlıdır. Araştırma bölgesinde tarım danışmanlarının çiftçi kararlarında etkili olması Türkiye’de diğer bölgeler için örnek teşkil edebilir.

Daha önce yapılan çalışmalar, örgütlenmenin ve profesyonel işbirliklerinin sulama teknolojisinin benimsenmesini etkilediğini göstermektedir (Ramirez, 2013). Nitekim Hindistan’da yapılan çalışmada, çiftçi örgütlerinin yeni nesil tohumların benimsenmesi üzerinde güçlü bir etkiye sahip olduğu belirlenmiştir (Negi ve ark., 2020). Nijerya’da, su kullanıcıları derneklerinin çiftçiler için en önemli sosyal ağlar olduğu ve sulama kararlarında bu ağların önemli bir katkısı olduğu bulunmuştur (Ifabiyi ve ark., 2014). Ramirez (2013), meslek örgütlerine katılımın erken benimsemeyi etkileyen kilit faktörlerden olduğunu ifade etmektedir. Daha önce yapılan çalışmaların bulgularının aksine Ambar Baraj havzasındaki çiftçilerin sulu tarıma geçiş kararlarında çiftçi örgütlerinin etkisi sınırlı kalmıştır. Bu durum bölgede çiftçi örgütlerinin etkinliğinin düşük olması ile açıklanabilir.

İnternet, çiftçiler arasında tarımsal yeniliklerin benimsenmesini teşvik etmede önemli bir rol oynamaktadır. İnternet, tarım sektöründe bilgi paylaşımını, sorun çözme ve iletişimi kolaylaştırmakta, mesafe ve zaman engellerini aşmaktadır (Sennuga ve ark., 2020). Zheng ve ark. (2022), internet kullanımının Çin’deki küçük ölçekli çiftçiler arasında yeni ürün çeşitlerinin ve su tasarrufu sağlayan sulama teknolojilerinin benimsenmesini önemli ölçüde artırdığını belirtmektedirler. Günümüzde, sosyal medya platformları ve çevrimiçi forumlar, özellikle sürdürülebilir tarım yöntemleri uygulayan çiftçiler için deneyimlerini paylaşabilecekleri ve tavsiye alabilecekleri değerli kaynaklar haline gelmiştir (Sennuga ve ark., 2020). Araştırma bölgesinde çiftçilerin sulu tarıma geçiş kararlarında internetin önemli olduğu, yazılı ve görsel iletişim araçlarının önemli bir yer tutmadığı tespit edilmiştir.

Dolayısıyla geleneksel yayım metotlarının dijital teknolojilerle de desteklenmesi yeniliklerin yayılmasında hızlandırıcı bir rol oynayabilir.

Tarımsal yeniliklerin çiftçiler tarafından benimsenmesi, girdi satıcılarının bilgi araçları olma rolü de dahil olmak üzere çeşitli faktörlerden etkilenmektedir. Girdi satıcıları, teknoloji transferinde ve genel tarımsal inovasyon sisteminde önemli bir rol oynamaktadır (Demiryürek ve ark., 2017; Reddy ve ark., 2019; Aydoğan ve Demiryürek, 2023). Girdi sağlayıcılar, farklı aktörler arasındaki iletişim boşluklarını doldurarak ve çiftçilerin ihtiyaçlarına göre uyarlanmış çözümlerin benimsenmesini kolaylaştırarak inovasyon araçları olarak hareket etmektedirler (Klerkx, 2012). Yakın zamanda yapılan araştırmalar, özel girdi tedarikçilerinin yeni teknolojiler hakkında bilgilendirilmesinin, tedarikçilerin potansiyel müşterileri bilgilendirme ve yeni çeşitleri taşıma konusunda daha proaktif hale gelmesiyle çiftçi düzeyinde benimsenmeyi % 50’nin üzerinde artırabileceğini göstermektedir. Bu yaklaşım, muhtemelen tedarikçilerin satışları artırma motivasyonu nedeniyle, geleneksel devlet öncülüğündeki bilgi dağıtımından daha etkili olduğunu kanıtlamaktadır (Dar ve ark., 2024). Araştırmada, çiftçilerin sulu tarıma geçiş kararlarında başta ilaç ve gübre bayileri olmak üzere girdi sağlayıcıları önemli bir yer tutmaktadır.

Araştırmanın bir diğer odak noktası ise çiftçilerin öğrenme yöntemlerinin ortaya çıkartılmasıdır. Franz ve ark. (2010), çiftçilerin tercih ettiği öğrenme yöntemlerini anlamak, uygun eğitim yaklaşımlarını şekillendirmek için gerekli olduğunu ifade etmektedirler. Daha önce yapılan çalışmalar, çiftçilerin tarımsal yeniliklerin yaygınlaştırılması için çeşitli yayım yöntemlerini tercih ettiğini ve tercihlerin sosyo-ekonomik faktörlerden etkilendiğini göstermektedir (Mwololo ve ark., 2019). Eğitim ve ziyaretler, çiftçi tarla okulları, demonstrasyonlar, grup tartışmaları, tarla günleri ve çiftçiler arası etkileşimler en etkili yöntemler arasında olduğu bildirilmektedir (Khatam ve ark., 2013; Mwololo ve ark., 2019; Dhehibi ve ark., 2020). Araştırmada çiftçilerin genellikle grup yayım metotlarını tercih etmesi sebebiyle sulu tarıma geçiş kararlarında toplantılar, kurslar, tarla denemeleri ve hasat şenliği gibi uygulamaların daha etkili olacağı düşünülmektedir. Elde edilen bulgular, araştırma alanında çiftçilerin yenilikleri göreyerek ve deneyerek benimseme eğiliminde oldukları şeklinde yorumlanabilir.

Araştırma sonuçları, tarımsal sulama yatırımları yapılmadan önce faydalanıcıların bilgilendirilmesi ve yatırımların holistik bir yaklaşım ile planlanması

gerektiğini göstermektedir. Aksi durumda tarımsal sulamayla birlikte üretim deseni, ürün çeşitliliği ve verim gibi değişkenlerde beklenen değişimin gerçekleşmesi uzun bir süre alabileceği gibi beklenen doğrultuda da gerçekleşmeyebilir.

Araştırmanın bir diğer önemli sonucu ise tarımsal sulama altyapısı yatırımları ile birlikte sulama, sulama teknolojileri ve sulu tarım konularında entegre bir yayım çalışmasının sürdürülmesidir. Sulama alt yapısı olmadan önce kuru şartlarda geleneksel üretim yapan çiftçilerin sulu tarım ve gerektirdiği teknolojileri kendiliğinden benimsemesini beklemek gerçeklikten uzak olacaktır. Sulu tarıma ilişkin teknolojilerin çiftçi düzeyinde yaygınlaştırılmasında sulama yatırımı yapılacak bölgedeki yayımla ilgili kamu kurumları, araştırma enstitüleri, tarım danışmanları ile birlikte lider çiftçiler ve girdi satıcılarının birlikte hareket etmesi önemlidir. Yapılması gerekli bu yayım çalışmaları için grup yayım metodu uygun olup internet tabanlı dijital içeriklerle de desteklenmesi gerekmektedir. Çalışmada, sulama altyapısı planlanan alanlarda düzenleyici etki analizinin yapılmasının gerekli olduğu sonucuna varılmıştır.

Etik Beyanı

Bu araştırmanın etik kurul onayı; Malatya Turgut Özal Üniversitesi, Sosyal ve Beşeri Bilimler Araştırmaları Etik Kurulu Başkanlığı'ndan 01/10/2024 tarih, 29 oturum no ve 9 karar sayısı ile alınmıştır.

Finansman

Bu çalışma, Tarımsal Araştırmalar ve Politikalar Genel Müdürlüğü (TAGEM) tarafından TAGEM/TEPAD/B/21/A8/P3/2497 nolu "Sulamaya Açılacak Alanlar İçin Sürdürülebilir Normatif Üretim Planı Oluşturulması ve Planın Benimsenmesinde Etkili Sosyal Ağların Belirlenmesi: Ambar Baraj Havzası Örneği" adlı proje ile desteklenmiştir.

Yazarların Katkı Beyanı

Yazarlar; makaleye eşit katkıda bulduklarını, makalenin yayına hazır son halini gördüklerini/okuduklarını ve onayladıklarını beyan ederler.

Çıkar Çatışması Beyanı

Tüm yazarlar, bu çalışma için herhangi bir çıkar çatışması olmadığını beyan etmektedir.

Kaynaklar

- Abacı, N.İ., Demiryürek, K., 2022. Decision-making process for the sustainability of vegetable production: The example of Bafra Plain, Turkey. *Journal of Agricultural Faculty of Gaziosmanpaşa University*, 39(1): 57-64.
- Abdulai, A., Huffman, W., 2014. The adoption and impact of soil and water conservation technology: An endogenous switching regression application. *Land Economics*, 90(1): 26-43.
- Albizua, A., Bennett, E., Pascual, U., Larocque, G., 2020. The role of the social network structure on the spread of intensive agriculture: An example from Navarre, Spain. *Regional Environmental Change*, 20: 99.
- Albizua, A., Bennett, E.M., Larocque, G., Krause, R.W., Pascual, U., 2021. Social networks influence farming practices and agrarian sustainability. *PloS One*, 16(1): e0244619.
- Anonim, 2016. İşletme Büyüklüğüne Göre Arazi Kullanımı Dağılımı. Türkiye İstatistik Kurumu, Ankara, (<https://data.tuik.gov.tr/Kategori/GetKategori?p=Tarim-111>) (Erişim Tarihi: 13.09.2024).
- Anonymous, 2023. R Core Team. R: A Language and Environment for Statistical Computing. R Foundation for Statistical Computing, Vienna, Austria, (<https://www.R-project.org/>), (Accessed Date: 25/05/2024).
- Atuobi-Yeboah, A., Aberman, N.L., Ringler, C., 2020. Smallholder Irrigation Technology Diffusion In Ghana: Insights From Stakeholder Mapping. International Food Policy Research Institute, Washington.
- Aydoğan, M., Demiryürek, K., 2023. The shortest way to diffuse agricultural innovations: A network study in the paddy sector in Türkiye. *International Journal of Agriculture Environment and Food Sciences*, 7(2): 374-383.
- Bechtet, N., 2023. How do advisory suppliers support farmers in evaluating a digital innovation? A case study on decision support tools for fertilizer application in France. *Journal of Innovation Economics & Management*, 3(42): 73-101.
- Benouniche, M., Errahj, M., Kuper, M., 2016. The seductive power of an innovation: Enrolling non-conventional actors in a drip irrigation community in Morocco. *The Journal of Agricultural Education and Extension*, 22(1): 61-79.
- Besser, T., Jurt, C., Mann, S., 2017. Agricultural structure and farmers' interconnections with rural communities. *International Journal of Social Economics*, 44(3): 362-376.
- Cai, Q., Zhu, Y., Chen, Q., 2016. Can social networks increase households' contribution to public-good provision in rural China? The case of small hydraulic facilities construction. *China Agricultural Economic Review*, 8(1): 148-169.

- Çiçek, A., Erkan, O., 1996. Tarım Ekonomisinde Araştırma ve Örneklemeye Yöntemleri. Gaziosmanpaşa Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları No: 12, Ders Notları Serisi No: 6, Tokat.
- Dar, M.H., De Janvry, A., Emerick, K., Sadoulet, E., Wiseman, E., 2024. Private input suppliers as information agents for technology adoption in agriculture. *American Economic Journal: Applied Economics*, 16(2): 219-248.
- De Nooy, W., Mrvar, A., Batagelj, V., 2005. Exploratory Social Network Analysis with Pajek. Cambridge University Press, New York.
- Demiryürek, K., Aydoğan, M., Abacı, N.İ., 2017. The comparison of pest management information systems and communication networks for organic and conventional hazelnut producers in Samsun province of Turkey. *Organic Agriculture*, 7: 431-440.
- Dhehibi, B., Rudiger, U., Moyo, H.P., Dhraief, M.Z., 2020. Agricultural technology transfer preferences of smallholder farmers in Tunisia's arid regions. *Sustainability*, 12(1): 421.
- Fan, S., Gulati, A., 2008. The dragon and the elephant: Learning from agricultural and rural reforms in China and India. *Economic and Political Weekly*, 43(26/27): 137-144.
- Fernández García, I., Lecina, S., Ruiz-Sánchez, M.C., Vera, J., Conejero, W., Conesa, M.R., Montesinos, P., 2020. Trends and challenges in irrigation scheduling in the semi-arid area of Spain. *Water*, 12(3): 785.
- Fitriana, N.H.I., Setiawan, R.F., 2023. The role of agricultural extension in the innovation adoption process in Sadang Village, Taman District, Sidoarjo Regency. *Jurnal Ilmiah Manajemen Agribisnis*, 11(2): 81-91.
- Franz, N., Piercy, F., Donaldson, J., Westbrook, J., Richard, R., 2010. Farmer, agent, and specialist perspectives on preferences for learning among today's farmers. *Journal of Extension*, 48(3): 1-10.
- Fu, J., Wang, W., Zaitchik, B., Nie, W., Fei, E.X., Miller, S.M., Harman, C.J., 2022. Critical role of irrigation efficiency for cropland expansion in western China arid agroecosystems. *Earth's Future*, 10(9): e2022EF002955.
- Gathecha, C.W., Bowen, M., Silim, S., Kochomay, S., 2012. The diffusion of agricultural innovations: The effectiveness of communication channels used in the improved pigeon pea varieties in Makueni county, Kenya. *International Conference on Agriculture, Chemical and Environmental Sciences (ICACES'2012)*, 6-7 October, Dubai, United Arab Emirates, pp. 6-7.
- Genius, M., Koundouri, P., Nauges, C., Tzouvelekas, V., 2014. Information transmission in irrigation technology adoption and diffusion: Social learning, extension services, and spatial effects. *American Journal of Agricultural Economics*, 96(1): 328-344.
- Hamasalih, C.M., Layeeq, T.M., 2023. The importance of agricultural extension program in technology transfer for rural farmers: a review. *Zagazig Journal of Agricultural Research*, 50(3): 387-394.
- Hameed, T.S., Sawicka, B., 2023. Role of agricultural extension in adoption of sustainable agriculture practices. *Anbar Journal of Agricultural Sciences*, 21(1): 250-260.
- Hoang, L.A., Castella, J., Novosad, P., 2006. Social networks and information access: Implications for agricultural extension in a rice farming community in northern Vietnam. *Agriculture and Human Values*, 23: 513-527.
- Ifabiyi, J.O., Adesiji, G.B., Komolafe, S.E., Ajibola, B.O., 2014. Irrigation farmers motivation for participating in social networking in North Central Nigeria. *Ethiopian Journal of Environmental Studies and Management*, 7(5): 572-580.
- Jost, C., Kyazze, F., Naab, J., Neelormi, S., Kinyangi, J., Zougmore, R., Kristjanson, P., 2016. Understanding gender dimensions of agriculture and climate change in smallholder farming communities. *Climate and Development*, 8(2): 133-144.
- Keshavarz, M.S., Ebrahimian, H., Abbasi, F., Playán, E., 2020. Effect of micro-dams on water flow characteristics in furrow irrigation. *Irrigation Science*, 38: 307-319.
- Khatam, A., Muhammad, S., Ashraf, I., Pervez, A.K.M.K., 2013. Effectiveness of group contact methods in diffusion of agricultural technologies among the farming community. *Journal of Biodiversity and Environmental Sciences*, 3(12): 264-268.
- Klerkx, L., 2012. The role of innovation brokers in the agricultural innovation system. *Improving Agricultural Knowledge and Innovation Systems Conference*, 15-17 June, Organisation for Economic Cooperation and Development (OECD), Paris, pp. 237-245.
- Lenton, R., 2014. Irrigation in the twenty-first century: Reflections on science, policy and society. *Irrigation and Drainage*, 63(2): 154-157.
- Monge, M., Hartwich, F., Halgin, D., 2008. How Change Agents and Social Capital Influence The Adoption of Innovations Among Small Farmers: Evidence From Social Networks in Rural Bolivia. International Food Policy Research Institute, Washington.
- Mwololo, H., Nzuma, J., Ritho, C., 2019. Do farmers' socio-economic characteristics influence their preference for agricultural extension methods? *Development in Practice*, 29(7): 844-853.
- Negi, D.S., BIRTHAL, P., Kumar, A., Tripathi, G., 2020. Farmers' social networks and the diffusion of modern crop varieties in India. *International Journal of Emerging Markets*, 17(2): 368-385.
- Nikolaou, G., Neocleous, D., Christou, A., Kitta, E., Katsoulas, N., 2020. Implementing sustainable irrigation in water-scarce regions under the impact of climate change. *Agronomy*, 10(8): 1120.
- Nonvide, G.M.A., Sarpong, D.B., Kwadzo, G.T., Anim-Somuah, H., Amoussouga Gero, F., 2018. Farmers' perceptions of irrigation and constraints on rice production in Benin: A stakeholder-consultation approach. *International Journal of Water Resources Development*, 34(6): 1001-1021.

- Ofolsha, M.D., Kenee, F.B., Bimirew, D.A., Tefera, T.L., Wedajo, A.S., 2022. The effect of social networks on smallholder farmers' decision to join farmer-base seed producer cooperatives (FBSc): The case of Hararghe, Oromia, Ethiopia. *Sustainability*, 14(10): 5838.
- Okwu, O.J., Daudu, S., 2011. Extension communication channels' usage and preference by farmers in Benue State, Nigeria. *Journal of Agricultural Extension and Rural Development*, 3(5): 88-94.
- Oreszczyn, S., Lane, A., Carr, S., 2010. The role of networks of practice and webs of influencers on farmers' engagement with and learning about agricultural innovations. *Journal of Rural Studies*, 26(4): 404-417.
- Ramirez, A., 2013. The influence of social networks on agricultural technology adoption. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 79: 101-116.
- Reddy, U.K.K., Gopal, P.S., Sailaja, V., Prasad, S.V., 2019. Role of agri-input dealers in transfer of technology. *International Journal of Current Microbiology and Applied Sciences*, 8(2): 2383-2388.
- Sennuga, S.O., Conway, J.S., Sennuga, M.A., 2020. Impact of information and communication technologies (ICTS) on agricultural productivity among smallholder farmers: Evidence from Sub-Saharan African communities. *International Journal of Agricultural Extension and Rural Development Studies*, 7(1): 27-43.
- Skaalsveen, K., Ingram, J., Urquhart, J., 2020. The role of farmers' social networks in the implementation of no-till farming practices. *Agricultural Systems*, 181: 102824.
- Smith, D.A., Holland, M.B., Michon, A., Ibáñez, A., Herrera, F., 2017. The hidden layer of indigenous land tenure: informal forest ownership and its implications for forest use and conservation in Panama's largest collective territory. *International Forestry Review*, 19(4): 478-494.
- Umukiza, E., Abagale, K.F., Adongo, T.A., 2023. A review on significance and failure causes of small-scale irrigation dams in arid and semi-arid lands. *Journal of Infrastructure Planning and Engineering*, 2(2): 1-9.
- Van Rooyen, A.F., Ramshaw, P., Moyo, M., Stirzaker, R., Bjornlund, H., 2017. Theory and application of agricultural innovation platforms for improved irrigation scheme management in Southern Africa. *International Journal of Water Resources Development*, 33(5): 804-823.
- Yamane, T., 2010. Temel Örnekleme Yöntemleri. 3. Baskı, Literatür Yayıncılık, İstanbul.
- Yifru, B.A., Kim, M.G., Lee, J.W., Kim, I.H., Chang, S.W., Chung, I.M., 2021. Water storage in dry riverbeds of arid and semi-arid regions: Overview, challenges, and prospects of sand dam technology. *Sustainability*, 13(11): 5905.
- Zhang, A.J., Matous, P., Tan, D.K., 2020. Forget opinion leaders: the role of social network brokers in the adoption of innovative farming practices in North-western Cambodia. *International Journal of Agricultural Sustainability*, 18(4): 266-284.
- Zheng, Y.Y., Zhu, T.H., Wei, J.I.A., 2022. Does internet use promote the adoption of agricultural technology? Evidence from 1 449 farm households in 14 Chinese provinces. *Journal of Integrative Agriculture*, 21(1): 282-292.

ALINTI: Aydoğan, M., Vural, S., Gündüz, O., Uysal, O., 2024. Sulamaya Açılacak Alanlarda Çiftçilerin Sulu Tarıma Geçiş Kararlarında Sosyal Ağlarının Rolü: Ambar Baraj Havzası Örneği, Türkiye. *Türkiye Tarımsal Araştırmalar Dergisi*, 11(3): 345-356.

CITATION: Aydoğan, M., Vural, S., Gündüz, O., Uysal, O., 2024. The Role of Social Networks in Farmers' Decisions to Transition Towards Irrigated Agriculture: The Case of Ambar Dam Basin, Türkiye. *Turkish Journal of Agricultural Research*, 11(3): 345-356. (In Turkish).