



Bu proje, Avrupa Birliği ve Türkiye Cumhuriyeti tarafından ortaklařa finanse edilmektedir.

GENÇ ÇİFTÇİLERİN KURAKLIK VE İKLİME UYUM ALGISI



TÜRKİYE CUMHURİYETİ
ÇEVRE, ŞEHİRCİLİK VE
İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ BAKANLIĞI



Çevre ve İlim Eylemi
Sektör Operasyonel Programı



İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ
BAŞKANLIĞI



KURAKLIK
USTALARI
PROJESİ



**GENÇ ÇİFTÇİLERİN
KURAKLIK VE İKLİME
UYUM ALGISI**

AĞUSTOS 2025, İSTANBUL

**GENÇ ÇİFTÇİLERİN
KURAKLIK VE İKLİME
UYUM ALGISI**
Ağustos 2025, İstanbul

ISBN: 978-975-8262-52-6

Bu kitabın tüm yayın hakları saklıdır.
Tanıtım amacıyla ve kaynak göstermek
koşuluyla yapılacak kısa alıntılar dışında;
metin ya da görsel hiçbir içerik, yayıncının
izni olmaksızın hiçbir yolla çoğaltılamaz,
yayımlanamaz veya dağıtılamaz.

“Bu yayın, Avrupa Birliği ve Türkiye Cumhuriyeti’nin
mali desteğiyle hazırlanmıştır. İçeriğinden yalnızca
TEMA Vakfı sorumludur. Türkiye Cumhuriyeti ve Avrupa
Birliği’nin görüşlerini yansıtmıyor olarak yorumlanamaz.”

**TEMA, Türkiye Erozyonla Mücadele,
Ağaçlandırma ve Doğal Varlıkları Koruma Vakfı**

Halaskargazi Mah. Halaskargazi Cad. No:22
K:7 Pangaltı, Şişli İstanbul
T: 212 291 90 90 | F: 212 284 95 93
tema.org.tr | tema@tema.org.tr

10

GENÇ ÇİFTÇİLERİN
İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ
BAĞLAMINDAKİ
DENEYİMLERİ

13

GENÇ ÇİFTÇİLERİN
BÖLGEDEKİ KURAKLIK
SORUNUNA BAKIŞ
AÇILARI

20

GENÇ ÇİFTÇİLERİN
İKLİM DEĞİŞİKLİĞİNE
UYUM BAĞLAMINDAKİ
GÖRÜŞLERİ

25

SONUÇ



İklim Değişikliğine Uyum Hibe Programı (CCAGP) kapsamında yürütülen “Kuraklık Ustaları” Projesi, Konya’nın Karapınar, Ereğli ve Beyşehir bölgelerinde deneyimli çiftçilerle yapılan görüşmeler aracılığıyla iklim değişikliğine dirençli kadim bilgi ve uygulamaların genç çiftçilere aktarılmasını amaçlamaktadır. Proje, bu bilgileri günümüzün teknolojik yöntemleriyle buluşturarak tarımda iklim dayanıklılığını artırmayı hedeflemektedir.

CCAGP, iklim değişikliğine uyum projelerinin Türkiye’de yerel ve bölgesel seviyede uygulanmasını desteklemek için tasarlanmıştır. CCAGP, toplulukların dirençliliğini artırmayı, doğal varlıklar ile ekosistemi korumayı ve etkilenebilir sosyal grupların yanı sıra şehirlerin ve ekonomik sektörlerin uyum kapasitesini geliştirmeyi hedeflemektedir. Programın, Nihai Faydalanıcısı, Türkiye Cumhuriyeti Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı (ÇŞİDB), İklim Değişikliği Başkanlığı olup, ÇŞİDB Avrupa Birliği ve Dış İlişkiler Genel Müdürlüğü, Avrupa Birliği Yatırımları Daire Başkanlığı’nın Hibe Programının Sözleşme Makamıdır.

CCAGP kurumsal çerçevesi aşağıdaki kurum ve kuruluşlardan oluşmaktadır:

- T.C. Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı (ÇŞİDB), İklim Değişikliği Başkanlığı, Nihai Faydalanıcıdır.
- T.C. Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı, Avrupa Birliği ve Dış İlişkiler Genel Müdürlüğü, Avrupa Birliği Yatırımları Daire Başkanlığı (ABYDB), Sözleşme Makamıdır.
- Birleşmiş Milletler Kalkınma Programı (UNDP) Türkiye Ofisi, Teknik Destek Ekibidir.

Giriş

İç Anadolu Bölgesi'nde kış aylarının uzun ve soğuk geçmesi, yağışların az olması ve yaz aylarında buharlaşmanın yüksek olması tarımsal üretimi sınırlamaktadır. Ancak, bu bölgede yaşayan insanlar binlerce yıl boyunca coğrafi kısıtlamalara uyum sağlayarak kuru tarım yöntemlerini başarıyla geliştirmişlerdir. Bu gelenek, 1980'li yıllara kadar devam etse de sulama teknolojilerindeki gelişmeler bölgedeki sınırlı yer altı sularının tarımsal amaçla kullanılmasını mümkün kılmıştır. Sulamanın sağladığı gelir artışı ve sulama ekipmanlarının daha erişilebilir hale gelmesi, bölgede sulanan alanların genişlemesine ve kuru tarımın giderek azalmasına neden olmuştur.

Buna karşın Karapınar, Ereğli ve Beyşehir ilçelerinde kuru tarım hala toplam tarımsal üretimin yaklaşık %50'sini oluşturmaktadır¹. Kuru tarımın giderek azalması, sınırlı su varlıkları üzerindeki baskıyı artırarak bölgenin su ve gıda güvenliğini tehdit eder hale getirmiştir². Bölgedeki tarımın sürdürülebilirliği için kuru tarımın devam etmesi; kuru tarımın sürdürülebilirliği için de genç çiftçilerin bu tarımsal yönetime sahip çıkması gerekmektedir. Çiftçiler, yalnızca kuru tarımın zorluklarıyla değil, iklim değişikliğinin yarattığı sorunlarla mücadelede de ön saflarda yer almaktadır.



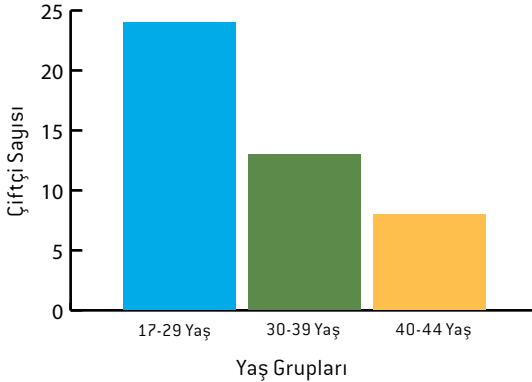
Şekil 1. Genç çiftçilerle görüşmeler.

¹ T.C. Tarım ve Orman Bakanlığı, (2023). *Konya tarım istatistikleri*. <https://konya.tarimorman.gov.tr/Belgeler/kitap/%C4%B0%C3%A7e%20Baz%C4%B1nda%20Tar%C4%B1m%20%C4%B0statistikleri-2023.pdf>

² Torun, E., & Çakmak, B. (2024). *Evaluation of water efficiency in agriculture: The case of the Konya closed basin. Irrigation and Drainage*. Advance online publication. <https://doi.org/10.1002/ird.2972>

Proje kapsamında, Konya'nın Karapınar, Ereğli ve Beyşehir ilçelerinde yaşayan genç çiftçilerle görüşmeler gerçekleştirilmiştir. Bu görüşmelerin amacı, çiftçilerin iklim değişikliği ve bu değişime uyum konusundaki farkındalık düzeylerini anlamak; tarımsal üretime dair bilgi birikimlerini ve uygulamalarını öğrenmektir.

1-3 Kasım 2024 tarihleri arasında yürütülen çalışmada, yaşları 17 ile 44 arasında değişen toplam 45 genç çiftçiyle görüşülmüştür (Şekil 2). Görüşmeler öncesinde açık uçlu sorular da içeren 28 maddelik bir soru seti hazırlanmıştır. Katılımcıların ilçe dağılımı ise Karapınar'dan 12, Ereğli'den 15 ve Beyşehir'den 18 kişi şeklinde olmuştur.



Şekil 2. Görüşme yapılan çiftçilerin yaş dağılımı.

Görüşme yapılan çiftçilerin eğitim düzeylerinde farklılıklar gözlemlenmiştir. Katılımcıların çoğu lise mezunu olup, bir çiftçi ilköğretim mezunu, beş çiftçi ön lisans ve iki çiftçi yüksek lisans mezunudur. Eğitim düzeylerindeki bu farklılıkların, çiftçilerin iklim değişikliği konusundaki farkındalıkları ve çiftçilik pratikleri üzerinde etkili olduğu gözlemlenmiştir.

Görüşmelerde çiftçilere “ne kadar süredir çiftçilik yaptıkları” sorulmuştur. Bir çiftçi dışında tüm çiftçiler bu soruya yanıt vermiş; bir katılımcı ise şu an çiftçilik yapmadığını belirtmiştir.

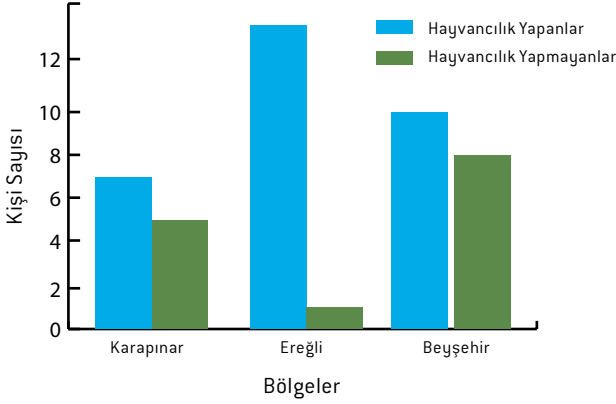
Yanıtlar, çiftçilik deneyiminin 3 ile 33 yıl arasında değiştiğini ortaya koymuştur. Çiftçilerin büyük bölümünün çocukluk dönemlerinden itibaren tarımsal üretim süreçlerine dâhil oldukları öğrenilmiştir. Bu durum, genç çiftçilerin yaşlarına oranla tarım bilgisi ve pratiği konusunda oldukça deneyimli olduklarını göstermektedir.

Katılımcı çiftçilerin karşılaştıkları sorunları tespit edebilmek amacıyla, “*çiftçilikten memnun olup olmadıkları ve bu memnuniyetin nedenleri*” de sorulmuştur. Görüşülen çiftçilerin yanıtları “*Evet*” ve “*Hayır*” olarak sınıflandırıldığında; Karapınar’da görüşülen 12 çiftçiden 4’ü, Ereğli’deki 15 çiftçiden 4’ü, Beyşehir’deki 18 çiftçiden 5’i memnun olmadığını ifade etmiştir. Üç ilçede de öne çıkan memnuniyetsizlik nedenleri arasında sulama imkânlarının yetersizliği, arazilerin küçük olması ve emeğe rağmen gelirin düşük kalması yer almaktadır. Diğer yandan çiftçilikten memnun olduğunu belirten bazı katılımcılar da arazilerinin küçüklüğünden şikâyet etmiş ve farklı bir iş yapmak istediklerini dile getirmiştir.

Kurak bölgelerde tarımsal üretim ile küçükbaş hayvancılığın birbirini beslemesi, iyi uygulama örneklerinden biri olarak değerlendirilmektedir. Çünkü ahır gübresi, kuru tarım topraklarında bitkilerin ihtiyaç duyduğu besin ve organik maddeyi karşılayan başlıca kaynaklar arasındadır³. Bu nedenle çiftçilerin bu konudaki deneyimlerini ölçmek amacıyla “*Tarımsal üretimle birlikte hayvancılık yapıyor musunuz?*” sorusu yöneltilmiştir. Görüşme yapılan çiftçilerin 31’i hayvancılık da yaptığını, 14’ü ise hayvancılıkla uğraşmadığını belirtmiştir. Otlatma ve besleme olanaklarının sınırlı olması ve hayvancılığın emek-yoğun bir iş olmasına rağmen düşük gelir sağlaması tüm çiftçilerin belirttiği temel sorunlar olarak öne çıkmıştır.

Bitkisel üretimle birlikte hayvancılık yapan çiftçilerin bölgesel dağılımına (Şekil 3) bakıldığında, Ereğli ilçesinde hayvancılığın diğer iki bölgeye göre daha yoğun olduğu görülmektedir. Bu durum, Ereğli’de gelişmiş bir süt endüstrisinin bulunması ve buna bağlı olarak silajlık mısır üretiminin yaygın olmasıyla açıklanabilir.

³ Kisaka, M. O., Shisanya, C., Cournac, L., Manlay, J. R., Gitari, H., & Muriuki, J. [2023]. *Integrating no-tillage with agroforestry augments soil quality indicators in Kenya's dry-land agroecosystems. Soil and Tillage Research*, 227, 105586. <https://doi.org/10.1016/j.still.2022.105586>



Şekil 3. Hayvancılıkla uğraşan çiftçilerin proje bölgelerine göre dağılımı.

Proje bölgesinde son yıllarda arazi kiralamalarının artmasıyla birlikte, birim alandan daha yüksek kâr etmek isteyen kiracıların aşırı gübreleme ve sulama uygulamaları sonucu toprak sağlığının ve kalitesinin zarar gördüğü bilinmektedir⁴. Bu çerçevede, görüşme yapılan çiftçilere “*Arazinizi kendiniz mi işliyorsunuz?*” sorusu yöneltilmiş; 45 çiftçiden 39’u arazisini kendisinin işlemeye devam ettiğini belirtmiştir. Arazilerini kiraya veren çiftçiler ise bu tercihlerinin nedenleri arasında arazilerin küçük olması, artan üretim maliyetleri ve tarımın yoğun emek gerektirmesini göstermiştir.

Çiftçilere ayrıca, “*tarımsal üretim ve hayvancılık dışında başka bir işle uğraşıp uğraşmadıkları*” sorulmuştur. Soruya yanıt veren 44 çiftçiden 20’sinin farklı bir işle de uğraşarak ekonomik geliri desteklediği tespit edilmiştir. Bu durum üç ilçede de benzer oranlarda gözlenmiştir. Özellikle Karapınar’da tarım arazilerinin görece daha büyük olmasına rağmen, çiftçilerin büyük kısmının ek gelir arayışı içinde olması, tarım ve hayvancılığın tek başına geçimlerini sağlamada yetersiz kaldığını ve bu faaliyetlerin birçok çiftçi için birincil uğraş olmadığını ortaya koymaktadır.

⁴ V. Kvartiuk, E. Bukin, and T. Herzfeld, “For Whoever Has Will Be Given More? Land Rental Decisions and Technical Efficiency in Ukraine,” *Land Use Policy* 146 (2024): 107336, <https://doi.org/10.1016/j.landusepol.2024.107336>.

1. Genç Çiftçilerin İklim Değişikliği Bağlamındaki Deneyimleri

Çiftçiler, üretim süreçleri tamamen iklim süreçlerine bağlı olduğu için tüm üretim sektörleri içinde iklimdeki değişiklikleri en çok izleyen ve yaşayan gruplardandır⁵. Görüşme yapılan çiftçilere “Yaşadığınız bölge iklim değişikliğinden etkileniyor mu?” sorusu yöneltildiğinde 43 genç çiftçiden biri etkilenmediğini belirtirken, diğer çiftçilerin tamamı bölgelerinde iklim değişikliğinin etkilerini gözlemlediklerini ifade etmişlerdir. Aynı çiftçilere “İklim değişikliğinin etkileri bölgenizde nasıl gözlemleniyor?” şeklinde sorulduğunda çeşitli yanıtlar alınmıştır. 37 çiftçinin yanıtlarında yağışların azalması ve buna bağlı olarak yer altı sularının azalması, kuraklık, mevsim değişiklikleri ile yağış zamanının değişmesi öne çıkan gözlemler olmuştur. Dolayısıyla çiftçilerin iklim değişikliğinin etkilerini doğrudan gözlemledikleri tespit edilmiştir.

Bu gözlemleri doğrultusunda çiftçilere “Bölgenizde, iklim değişikliğinin etkilerine karşı herhangi bir önlem alınıyor mu?” sorusu yöneltilmiştir. Soruya yanıt veren 41 çiftçiden Karapınar’dan iki, Ereğli’den ve Beyşehir’den birer çiftçi olmak üzere toplam dört çiftçi önlem alındığını, 37 çiftçi ise herhangi bir önlem alın-

⁵ Asante, F., Guodaar, L., & Arimiaw, S. (2021). *Climate change and variability awareness and livelihood adaptive strategies among smallholder farmers in semi-arid northern Ghana. Environmental Development*, 39, 100629. <https://doi.org/10.1016/j.envdev.2021.100629>

madığını belirtmiştir. İklim değişikliğinin etkilerini azaltmaya yönelik neler yapıldığına ilişkin ise sadece bir çiftçi güneş panellerinin yerleştirilmesini ve ağaçlandırma çalışmalarını örnek göstermiştir.

Çiftçilere son yıllarda *“kuraklık ve/veya iklim değişikliği nedeniyle ürün deseninde değişiklik olup olmadığı”* sorulduğunda ise 44 çiftçiden 18’i değişiklik olmadığını, 26’sı yetiştirdiği ürünlerde değişiklik yaptığını belirtmiştir. Kuraklık nedeniyle ürün deseninde değişiklik yapan çiftçiler daha az su isteyen ayçiçeği ve kabak gibi bitkilere yöneldiklerini, sulu tarımı artırdıklarını; tarlalarını nadasa bırakarak, sözleşmeli ekim ve tahıl yerine meyve-sebze üretimi yaparak koşullara uyum sağlamaya çalıştıklarını söylemişlerdir. Ancak bahsedilen bu uygulamaların bazıları iklim değişikliğinin etkilerini azaltmaya yönelik uyum örnekleriyken, sulu tarıma geçmek ve meyve-sebze üretimi yapmak gibi su kullanımını artıran uygulamalar da mevcuttur. Çiftçilerin iklim değişikliğine uyum için farklı uygulamalara açık oldukları anlaşılrken, çeşitli uygulama örneklerinin iklim değişikliğiyle ilişkisinin bütünlüklü olarak aktarılması gerektiği gözlemlenmiştir.

İklim değişikliğinin etkilerini gözlemlediklerini belirten çiftçilere ekim ve hasat zamanlarının değişip değişmediği sorulduğunda 31 çiftçi *“Evet”* yanıtını verirken, 12 çiftçi değişiklik olmadığını belirtmiştir. Çiftçilerin çoğunun ekim ve hasat dönemlerinde değişiklik yapması iklim değişikliğinden etkilenirlerken, aynı zamanda uyum sağladıklarını da göstermektedir. Çiftçilerin uygulamada nasıl değişiklik yaptıklarını anlayabilmek için *“ekim ve hasat dönemlerine nasıl karar verdikleri”* sorulmuştur. Mevsim koşullarını takip eden çiftçiler yağışları ve bahar sıcaklıklarını dikkate aldıklarını belirtmişlerdir. Buna göre, ekim ve hasat döneminin genelde bir-iki hafta arasında değişim gösterdiği hatta *“eylül ekimlerinin, ekim ve kasım aylarına dahi uzadığını”* belirtmişlerdir. Beyşehir’den bir çiftçi *“eski zamanlara göre eki-*

mi bir ay daha geç, hasadı ise bir ay daha erken yaptıklarını” belirterek yaşanan değişimi özetlemiştir. Görüşülen iftiler, erken don oluşumunu dikkate alarak yağıştan hemen sonra ve sulama yaparak normalden birkaç hafta geç ekim yaptıklarını belirtmişlerdir. Ayrıca geçmiş yıllarda ekilen ürünlerin performansını göz önünde bulundurduklarını ve ekim zamanına karar verirken deneyimli çiftçilere de danıştıklarını ifade etmişlerdir.

2. Genç Çiftçilerin Bölgedeki Kuraklık Sorununa Bakış Açıları

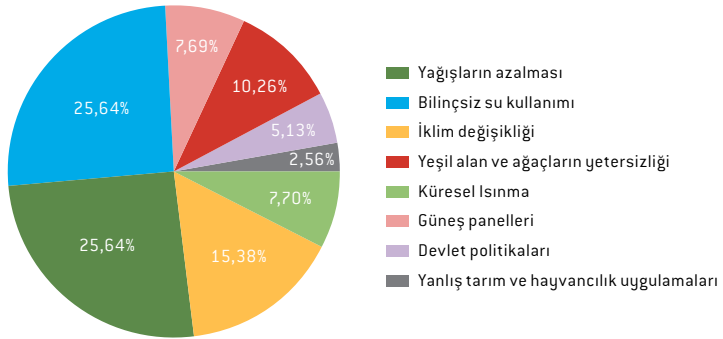
Görüşme yapılan çiftçilerin kuraklık konusunda bakış açılarını anlamak amacıyla yöneltilen “*Sizce kuraklık nedir?*” sorusuna verilen 40 yanıt, çiftçilerin yalnızca ekonomik kayıplar değil, aynı zamanda yaşamın devamlılığına ilişkin ciddi kaygılar taşıdığını da göstermektedir. Katılımcılar, yağışla ilgili sorunlarını ifade ederken en yoğun şekilde yağış eksikliği ve düzensizliğine vurgu yapmıştır. Toplamda 20 katılımcı, yağışların zamansız gerçekleşmesi, yıl boyunca hiç yağış olmaması ya da mevsim normallerinden sapması gibi durumları doğrudan kuraklıkla ilişkilendirmiştir. Örnek olarak “*yağışların zamansız ve etkili yağması*”, “*yıl içinde hiç yağış yağmaması*” ve “*yağmur yağmadığı zaman mahsulleri sulayamıyoruz*” gibi ifadelerle tarımsal üretimde yaşanan zorluklar dile getirilmiştir. Bu durumun ürün verimliliği ve üretim planlaması üzerinde ciddi etkiler yarattığı anlaşılmaktadır.

Katılımcılar tarafından su varlıklarının azalması ve buna bağlı olarak yaşanan susuzluk sorunu da sıklıkla vurgulanmıştır. Toplamda yedi ifadeye yer alan bu sorun kapsamında, özellikle yer altı sularının çekilmesi ve kuyularda su kalmaması gibi problemler öne çıkmıştır. “*Su bitiyor, yağış yok, 140 metrelik kuyuda su bitiyor*”, “*yer altı suları çekiliyor*” ve “*su düzenli kullanılsın*” gibi örnek ifadeler, katılımcıların suya erişimde yaşadığı güçlükleri ve su yönetimi konusundaki endişelerini yansıtmaktadır.

Bu ifadeler, kuraklıkla birlikte artan su kıtlığının tarımsal üretimi ve günlük yaşamı nasıl etkilediğini açıkça ortaya koymaktadır.

Kuraklığın yol açtığı bir diğer önemli sorun ise verim kaybı ve toprakla ilgili problemlerdir. Toplamda dört ifadede dile getirilen bu sorun kapsamında, özellikle susuzluk nedeniyle toprakların kuruması, çatlaması ve buna bağlı olarak ürün veriminde ciddi düşüşler yaşandığı belirtilmiştir. *“Susuzluk, toprakların kuruması, çatlaması”, “yağış olmaması yüzünden toprak veriminin azalması”* ve *“ekilen mahsullerin veriminin bitmesi”* gibi ifadeler, tarımsal üretimin kuraklıktan nasıl etkilendiğini gözler önüne sermektedir. Bu durum, çiftçilerin geçim kaynaklarını tehdit eden temel risklerden biri olarak öne çıkmaktadır.

Kuraklığa karşı alınabilecek önlemlerin yetersizliği ve yanlış tarım uygulamaları da bazı katılımcılar tarafından dile getirilmiştir. Toplamda üç ifadede bu sorunlara değinilmiş; özellikle bilinçsiz sulama, bölgeye uygun olmayan tohum tercihi ve tarlaya yeterince özen gösterilmemesi gibi uygulamalar eleştirilmiştir. Katılımcılar, bu tür hatalı uygulamaların kuraklığın etkilerini artırdığını ve verim kayıplarına yol açtığını belirtmiştir. Örnek ifadeler arasında *“bilinçsiz çalışmak, bölgeye uygun tohumu seçmemek, tarlaya gereken özeni göstermemek”* gibi yorumlar yer almaktadır. Bu durum, teknik bilgi eksikliğinin de kuraklıkla mücadelede önemli bir engel olduğunu göstermektedir.



Şekil 4. Çiftçilerin bölgedeki kuraklığın nedenlerine ilişkin en sık vurgu yaptığı konular.

Bu analiz, genç çiftçilerin kuraklığı en çok yağış problemleri ve su yetersizliğiyle ilişkilendirdiğini göstermektedir. Bunun yanı sıra tarımsal verimlilik kaybı ve uygulama hataları da kuraklık algısını etkileyen önemli faktörler olarak öne çıkmaktadır. Bu sorunlar, bölgedeki kuraklıkla mücadele politikalarının şekillenmesinde dikkate alınması gereken önemli göstergelerdir.

Genç çiftçilere, *“geçmişteki kuraklık dönemlerinden birine denk gelip gelmedikleri”* sorulmuştur. Bir çiftçi soruyu yanıtlamazken, soruya 44 çiftçiden 26’sı *“Evet”*, 19’u ise *“Hayır”* yanıtı vermiştir. Çiftçilere *“kurak dönemlerde neler yaptıkları”* sorulduğunda ise 26 çiftçi yanıt vermemiştir. Yanıt veren 19 çiftçinin cevapları da oldukça farklı olmuştur ve birkaç farklı kategoride sınıflandırılabilir.

Sulama ve su yönetimi konusunda, bazı çiftçiler daha fazla suya erişim için farklı yöntemler denemiştir. Ereğli’den bir çiftçi yer altı sulamasına önem verdiğini, bir diğeri sulama yapabildiği tarlalarını sulamaya çalıştığını, Beyşehir’den bir çiftçi ise sondaj kullanarak sulama yapmaya gayret ettiğini belirtmiştir. Bir çiftçi ise *“zamana bıraktık, sulamayı bıraktık”* demiştir. Bu örnekler, kuraklık dönemlerinde bile suya erişim sağlanabildiğinde tüketiminin devam ettirildiğini göstermektedir.

Tarımsal strateji ve üretim yöntemleri açısından, bir çiftçi daha az su isteyen bitkiler yetiştirdiklerini belirtmiş, bir diğeri tarla işlemlerini azaltarak harcamalarını azalttıklarını ve yem bitkilerine yöneldiklerini söylemiştir. Ayrıca bir çiftçi, sulama seviyesinin uygun olabilmesi için ekili alanlarını daraltarak tarlalarını yarıya indirdiğini belirtmiştir. Bu yanıtlar, çiftçilerin kurak koşullara uygun bilgi ve yöntemlere sahip olduklarında, gerekli koşullarda bu yöntemleri uyguladıklarına örnek oluşturmaktadır. Dikkat çeken bir diğer yanıtta ise bir çiftçi, *“Normalden daha fazla masraf yaptık, buğdaya az su verirken üç defa su verdik.”* demiş, bir çiftçi de 2021’de mercimeklerini suladığını belirtmiştir. Bir çiftçi, kıraç tarım uyguladığını belirtmiştir.

Zarar ve zorluklar açısından, bir çiftçi kuru tarım nedeniyle ciddi ürün kayıpları yaşadığını ve zarar ettiğini ifade etmiştir. Diğer bir çiftçi ise kredi çekmek zorunda kaldığını belirtmiştir.

Ayrıca, bir çiftçi yaşadığı sıkıntılarla ilgili *“emeğimiz boşa gitti”* diyerek durumunu özetlemiştir. Bir çiftçi de, *“takdiri ilahi”* diyerek bu zor dönemde yapılacak bir şey olmadığını kabul etmiştir.

Son olarak hiçbir önlem almayan çiftçiler de bulunmaktadır. Dört çiftçi, kuraklıkla ilgili herhangi bir şey yapmadıklarını ifade etmiştir. Bu yanıtlar, çiftçilerin kuraklıkla mücadelede farklı yöntemler denediklerini, ancak çoğunun zorluklarla karşılaştığını ve bazı durumlarda etkili bir çözüm bulmanın güç olduğunu göstermektedir.

Proje bölgesinin kurak iklim koşullarına sahip olması nedeniyle genç çiftçilerin bilgi ve deneyimleri üzerinde ailelerinin etkisini tespit etmek amacıyla çeşitli sorular sorulmuştur. Genç çiftçilere, aileleriyle kurak dönemler hakkında konuşup konuşmadıkları sorulduğunda, görüşme yapılan çiftçilerden 16’sı *“Evet”*, 26’sı ise *“Hayır”* yanıtını vermiştir. Bu durumun, genç çiftçilerin çoğunlukla sulu tarımla uğraşmalarından kaynaklandığı düşünülmektedir.

Aileleri ile kurak dönemler hakkında konuşan çiftçilere, *“ailelerinin kurak dönemde ne yaptıkları”* sorulduğunda, ikisi Karapınar’dan, ikisi Ereğli’den, dördü ise Beyşehir’den toplam sekiz çiftçi yanıt vermiştir. Karapınar’dan bir çiftçi, daha az su isteyen bitkiler yetiştirildiğini ve su tüketiminin az olduğunu belirtirken, bir diğer çiftçi *“Koyun kuzu sattılar, çok borcu olan tarlasını sattı.”* diyerek kurak dönemlerin çiftçileri ekonomik olarak nasıl zor durumda bırakabileceğini örneklendirmiştir. Ereğli’den bir çiftçi, yaşanan zorluklarla birlikte suyun az ve idareli kullanıldığını belirtmiş; bir diğer çiftçi ise ekilen ürünlerin yetişmemesi, çölleşen mera arazilerinin hayvanlara yetersiz gelmesi gibi kuraklık döneminde karşılaşılan sorunları anlatmıştır. Beyşehir’den bir çiftçi, yer altı suyundan faydalanmak için sondaj yaptırdıklarını ifade ederken, bir diğer çiftçi sulama yapmadıklarını belirtmiştir. Bir diğeri ise *“Kurak yıllarda çiftçinin elinden gelen fazla bir şey yok.”* diyerek, çiftçilerin bu tür durumlarla başa çıkmak için gerekli bilgi ve deneyime sahip olmadığını vurgulamıştır. Genel olarak genç çiftçilerin ailelerinden bu konuda bilgi alamadığı;

onların da kuraklığa uyum sağlamak için sulama dışında başka neler yapılabileceği konusunda yeterli farkındalığa sahip olmadığı görülmektedir.

Görüşme yapılan çiftçiler çoğunlukla sulu tarım yaptıkları için genç çiftçilere *“su olmadığına aldıkları önlemler”* sorulmuştur. Bu soruya verilen 37 yanıt arasında da iklim değişikliğine uyumu örnekleyen ve iklim değişikliğinin etkilerini derinleştiren uygulamalar dikkat çekmektedir.

Kuru tarım yapan çiftçiler, suya dayanıklı ürünler ekerek kurak dönemi atlarmaya çalışmışlardır. 22 çiftçi, özellikle kıraç tarım ve nadas uygulamalarıyla arpa ve buğday gibi ürünler yetiştirdiğini belirtmiştir. Ayrıca iki üretici, mısır ve ayçiçeği yetiştirdiğini ifade etmiştir. Bazı çiftçiler, yer altı suyu ve sondaj kullanarak suya ulaşmayı denemiştir. Bir çiftçi, *“Sera üretimine yönelmeye çalıştık. Tatmin etmediği için sondaj kuyularını daha derin kazıp suya ulaşmayı denedik.”* derken, bir diğer çiftçi *“İkişer boru atarak sulamaya devam ettik, susuz tarım olmaz.”* demiştir. Ayrıca, kendi imkânlarıyla traktör ve ilaç makineleri kullanarak derelerden ve barajlardan sulama yapan iki çiftçi de olmuştur. Ancak, sulama yapan çiftçiler de verim kaybı ve zarar yaşamışlardır. Dört çiftçi, yağışların yetersizliği nedeniyle mahsullerinin yandığını ve sulamadan zarar ettiklerini belirtmiştir. Beyşehir’den iki çiftçi ise göl kenarında çiftçilik yaptıkları için su sıkıntısı yaşamadıklarını dile getirmiştir. Beş çiftçi ise suya ulaşamadıkları dönemlerde hiçbir şey yapmadıklarını belirtmiştir. Bu yanıtlar, sulama olanağı olmayan koşullarda çiftçilerin bilgi ve deneyimlerine dayanarak iklim değişikliğinin etkilerine uyum sağlamak için çeşitli yöntemler uyguladıklarını ya da stratejiler geliştirdiklerini göstermektedir.

Çiftçilerin yanıtlarında kuru/kıraç tarım bilgisi öne çıktığı için çiftçilere bu bilgiyi kimden öğrendikleri sorulmuştur. 31 kişiden 5’i yanıt olarak *“okuldan, üniversiteden ve sosyal medyadan”* derken diğerleri kıraç/kuru tarımın aile büyüklerinden öğrendiğini, geleneksel bilgi ve uygulamaların kuşaktan kuşağa aktarılarak devam ettiğini ifade etmiştir. Katılımcıların çoğu

kuru tarım bilgisine sahip olmasına rağmen Karapınar ve Ereğli bölgelerinde aşırı sulama söz konusudur. Bu gözlem doğrultusunda, çiftçilerden “*sulu ve susuz tarımdan elde edilen ürünlerin kalitesini karşılaştırmaları*” istenmiştir.

Sulu tarımda yüksek düzeyde kullanılan sulama ve gübrelemenin ürünün kalite ve lezzetini olumsuz yönde etkilediğine dair çok sayıda çalışma bulunmaktadır. Örneğin, bağlarda yapılan bir çalışmada damla sulama dahi olsa artan sulama miktarı ile üzümelerde şeker içeriğinin azaldığı saptanmıştır⁶. Bir diğer araştırmada azotlu gübrelerin uygun miktarda verilmediği zaman istenen kalitenin elde edilemeyeceği belirtilmiştir.⁷ Soruyu yanıtlayan tüm çiftçiler bilimsel bulguların aksine sulu tarımda yetiştirilen ürünlerin daha yüksek verim verdiğini belirtmişlerdir. Sulu tarımda yapılan gübrelemenin kaliteyi artırdığı, protein değerlerinin değiştiği, kullanılan su ile ürünlerin besin ihtiyacını daha rahat karşıladığı gibi görüşler paylaşılmıştır. Ancak, literatürde aşırı veya dengesiz gübre kullanımının uzun vadede toprak tuzluluğunu artırabileceği, yer altı sularında nitrat birikimine yol açabileceği ve bu durumun hem çevresel sürdürülebilirliği hem de ürün kalitesini olumsuz etkileyebileceği belirtilmektedir^{8,9}.

Görüşme yapılan çiftçilere, proje bölgesi için yapılan iklim ön-görülerinden^{10,11} bahsedilmiş, kuraklığın binlerce yıldır hâkim olduğu bölgede daha da şiddetleneyeceği yönündeki çalışma sonuçları paylaşılmıştır. Çiftçilere “*Kuraklık sizi ne kadar endişelendiriyor?*” sorusu yöneltildiğinde altı çiftçi kuraklıktan çok fazla endişelenmediklerini belirtirken, 36 çiftçi çok endişelendiğini belirtmiştir. Çiftçilere “*bölgedeki kuraklığın nedenleri*” sorulduğunda çiftçiler birden fazla yanıt vermişlerdir (Şekil 5).

⁶ Bravdo, B., Hepner, Y., Loinger, C., Cohen, S., & Tabacman, H. (1985). *Effect of irrigation and crop level on growth, yield and wine quality of Cabernet Sauvignon*. *American Journal of Enology and Viticulture*, 36(2), 132–139.

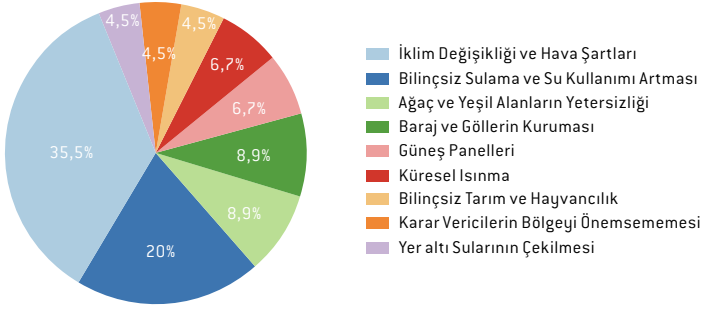
⁷ Zöhr, C., Ludewig, U., & Hawkesford, M. J. (2018). *Perspective on wheat yield and quality with reduced nitrogen supply*. *Trends in Plant Science*, 23(11), 1029–1037.

⁸ Aydın, A. F., Kılıç, A., Yılmaz, M. ve Çakır, G. (2019). *Türkiye’de arazi tahribatının dengelenmesi (LDN) hedeflerinin belirlenmesi: Yöntem ve sonuçlar*. T.C. Tarım ve Orman Bakanlığı, Çölleşme ve Erozyonla Mücadele Genel Müdürlüğü.

⁹ Food and Agriculture Organization of the United Nations [FAO], *Land Degradation Neutrality: Concept, Indicators, and Policy* (Rome: FAO, 2021), <https://www.fao.org/3/cb4452en/cb4452en.pdf>.

¹⁰ Sen, B., Topcu, S., Türkeş, M., Sen, B., and Warner, J. F., “Projecting Climate Change, Drought Conditions and Crop Productivity in Turkey,” *Climate Research* 52 (2012): 175–191.

¹¹ Türkeş, M. (2020). *Climate and drought in Turkey*. In A. Baba, G. Tayfur, & K. Howard (Eds.), *Water resources of Turkey* (pp. 85–125). Springer.



Şekil 5. Genç çiftçilerin kuraklığın nedeni hakkındaki görüşleri.

3. Genç Çiftçilerin İklim Değişikliğine Uyum Bağlamındaki Görüşleri

İklim değişikliği ve kuraklık sonucunda verim ve kalite kayıplarının yaşanacağı bilinen bir olgudur. En şiddetli iklim değişikliği senaryosunda ve herhangi bir uyum önlemi alınmadığında, ürün verimlerinde %7 ile %23 arasında kayıplar yaşanacağı öngörülmektedir¹². Atmosferde artan karbondioksitin buğdayda bakır, demir, mangan ve çinkoyu azaltması beklenmektedir¹³. Bu bilgiler doğrultusunda, genç çiftçilere *“Tarımsal üretimde verim ve kalite kaybı yaşamamak için ne yapardınız?”* sorusu sorularak çiftçilerin öneri ve beklentilerinin tespit edilmesi hedeflenmiştir. 33 yanıtın bir bölümü su kullanımıyla ilişkiliyken, bir bölümü de kuru tarım uygulamalarına yöneliktir.

Su yönetimi ve sulama sistemleri konusu, toplam 32 ifadeyle katılımcıların en sık üzerinde durduğu alan olmuştur. Kuraklığa karşı alınabilecek önlemler arasında suyun daha etkin ve düzenli kullanımı, yeni sulama sistemlerinin yaygınlaştırılması ve su varlıklarına erişimin artırılması öne çıkmaktadır. Katılımcılar, *“suyu düzenli kullanmak”, “sulu tarıma geçmeye çalışmak”, “sulu ürün ekmeyi bırakmak”* ve *“yer altı suyu projeleri”* gibi somut örneklerle suyun kritik önemine dikkat çekmiştir. Ayrıca, sondaj uygulamaları ve kuru tarıma uygun ürünlere yönelik desteklerin artırılması da çözüm önerileri arasında yer almaktadır.

¹² Rezaei, E. E., Webber, H., Asseng, S., Boote, K., Durand, J. L., Ewert, F., & MacCarthy, D. S. (2023). *Climate change impacts on crop yields*. *Nature Reviews Earth & Environment*, 4(12), 831–846. <https://doi.org/10.1038/s43017-023-00491-0>

¹³ Soares, J. C., Santos, C. S., Carvalho, S. M., Pintado, M. M., & Vasconcelos, M. W. (2019). *Preserving the nutritional quality of crop plants under a changing climate: Importance and strategies*. *Plant and Soil*, 443, 1–26. <https://doi.org/10.1007/s11104-019-04229-0>

Ürün tercihi ve tarımsal uyum alanında ise toplam 13 ifadeyle kuraklığa dayanıklı ve su tüketimi az olan ürünlerin tercih edilmesi gerektiği vurgulanmıştır. Katılımcılar, *“suya ihtiyacı az olan ürünler ekmek”*, *“kuraklığa dayanıklı bitkiler yetiştirmek”* ve *“iklim durumuna göre ekim yapmak”* gibi stratejilerle tarımsal verimliliği artırmayı hedeflediklerini belirtmiştir. Bazıları ise *“yeşil mahsulü bırakmak”* ya da tamamen *“kuru tarıma geçmek”* gibi önerileri paylaşmışlardır. Ekim nöbeti gibi teknik yaklaşımlar da adaptasyon yöntemleri arasında yer almaktadır.

Bilinçli tarım ve eğitim yoluyla çiftçilerin desteklenmesi gerektiğine dair görüşler toplam dokuz ifadeyle paylaşılmıştır. Katılımcılar, *“bilinçli tarım uygulamaları”*, *“kuraklığa dayanıklı tohumların araştırılması”* ve *“nadasa bırakma”* gibi yaklaşımlarla hem toprağın hem de tarımın sürdürülebilirliğini sağlamak gerektiğini ifade etmiştir. Bu konuda eğitim ve farkındalığın artırılmasının, uzun vadede kuraklıkla mücadelede etkili olacağı düşünülmektedir.

Devlet desteği ve politikalar başlığı altında toplam yedi ifade ile katılımcılar, kuraklıkla mücadelede devletin aktif rol alması gerektiğini de vurgulamıştır. *“Tarım bakanlığının sahada daha verimli çalışması”*, *“devletin daha fazla destek sağlaması”*, *“barajlardaki kaçakların tamiri”* ve *“bölgesel su transfer projeleri”* gibi öneriler, devlet politikalarının önemine yapılan vurguyu ortaya koymaktadır.

Gübreleme ve toprak işleme teması toplam altı ifade ile önemli bir yer tutmaktadır. Katılımcılar, *“gübre takviyelerinin artırılması”*, *“hayvan gübresi kullanımı”* ve *“toprak bakımının iyileştirilmesi”* gibi önerilerle verimliliğin artırılmasına katkı sağlamayı amaçlamaktadır. Toprağın verimliliğini korumaya yönelik bu uygulamalar, kuraklığın etkilerini azaltmada destekleyici olmaktadır.

Teknoloji ve tarımsal yenilikler alanında ise toplam dört ifadeyle yeni teknolojilerin ve az toprak işleme yöntemlerinin yaygınlaştırılması önerilmiştir. Bu sayede, hem su tasarrufu sağlanacak hem de toprak yapısının korunması mümkün olacaktır.

Bazı katılımcılar arasında dört ifadede belirtildiği üzere umutsuzluk ve tepkisizlik hissiyatı da mevcuttur. *“Kuraklığa yapılacak hiçbir işlem yok”* veya *“hiçbir şey”* gibi ifadeler, sorunun büyüklüğünü ve çözüm bulmadaki zorlukları yansıtmaktadır.

Verilen yanıtlara göre çoğu çiftçinin iklim değişikliğinin etkilerini azaltmaya yönelik uygulama bilgilerine sahip olduğu görülmüştür. Ancak cevaplar arasında yer alan daha derinden su çıkarma ve yeni su varlıkları arama çalışmaları hâlihazırda kırılğan olan hidrojeolojik yapıya büyük bir baskı oluşturma riski taşımaktadır.

Çiftçilere, iklim değişikliğine uyum sağlanıp sağlanamayacağı konusundaki görüşleri sorulduğunda yanıt veren 43 çiftçiden 16’sı uyum sağlanabileceğini düşünürken, 27 çiftçi olumsuz yönde görüş bildirmiş ve bir çiftçi yanıt vermemiştir. İklim değişikliğine uyum sağlanamayacağını düşünen çiftçilerin büyük bölümü susuz tarım yapılamayacağını, iklim değişikliğinin etkileri dolayısıyla yaşanan verim ve kalite kaybının su varlıklarının kullanımıyla giderilebileceğini düşünmektedirler. İklim değişikliğine dirençli yöntemlere ait bilgi ve deneyimlerin genç çiftçiler arasında yaygınlaştırılmasıyla uyum konusundaki görüşlerinin farklılaşacağı düşünülmektedir. İklim değişikliğinin etkilerine uyum sağlanabileceğini belirten çiftçilere neler yapılabileceği sorulduğunda aşağıdaki ana başlıklarda faaliyetlerin uygulanabileceğini ifade etmişlerdir. Katılımcılar, kuraklığa uygun ekim deseni ve planlı tarımsal üretimin önemine yedi ifadede vurgu yapmıştır. Buna göre, ekim nöbetine uygun ve enflasyondan etkilenmeyen ürünlerin tercih edilmesi, planlı ekim-dikim yapılması, bitki türlerinde duruma bağlı değişiklikler gibi yöntemlerle üretimin desteklenmesi önerilmiştir. Ayrıca erken ekim - erken hasat gibi pratiklerle verimliliğin artırılabilceği paylaşılmıştır.

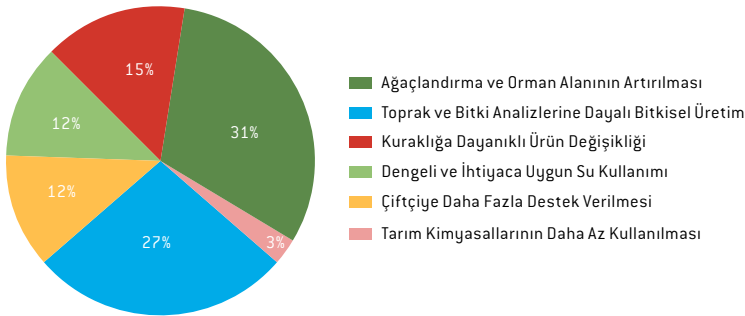
Su varlıklarının korunması ve etkin kullanımı yedi ifadede vurgulanmıştır. Su alanları yaratılması, suların depolanması, doğal su varlıkları kullanılarak nisbi nemin korunması gibi yaklaşımlar dile getirilmiştir. Ayrıca, denizlere akan nehirlerin Konya bölgesine yönlendirilmesi, göllerin ve yer altı sularının başka yerlerden su transfer edilerek doldurulması ile bölgenin ağaçlandırılması

gibi daha büyük ölçekli su yönetimi ve çevre düzenlemesi önerileri de mevcuttur.

Tarım ve hayvancılık alanındaki üreticilerin bilinçlendirilmesi gerektiği dört ifadede vurgulanmıştır. Egzoz gazlarının azaltılması ve yeşil alanların artırılması gibi çevresel iyileştirmelerle birlikte, çiftçilerin vahşi sulamadan kaçınmaları için bilinçlendirilmesi önerilmiştir.

Kuru tarıma geçiş seçeneği dört katılımcı tarafından dile getirilmiştir. Ancak bu yöntemin hem çiftçi hem de ülke için zorluklar yaratabileceği belirtilmiştir. Kuru tarımın uygulanabilirliği ve etkileri üzerine farklı görüşler mevcuttur. Bir katılımcı kota uygulaması (örneğin pancar için) önerirken, bazıları herhangi bir çözüm olmadığını belirtmiştir. Ayrıca, *“hiç bilgim yok”* veya *“hiçbir şey”* gibi yanıtlar da alınmıştır.

Diğer yanıtlara benzer şekilde, verilen yanıtların büyük çoğunluğu küresel uyum bilgileri ile paralellik gösterirken su varlıklarına olan baskının artmasına yol açacak; bölge için uygun olmayan çözüm önerileri de paylaşılmıştır. Çiftçilere *“iklim değişikliğinin etkilerini azaltmak için hangi önlemler alınabilir?”* sorusu yöneltildiğinde 27 çiftçiden çeşitli öneriler alınmıştır. Çiftçilerin paylaştığı öneriler öne çıkan başlıklara göre sınıflandırılmıştır (Şekil 6).



Şekil 6. Genç çiftçilerin iklim değişikliğinin etkilerini azaltmaya dair önerileri.

Buradaki önerilerde, diğ er soruların yanıtlarından farklı olarak su kullanımının azaltılması yönünde g r   ler ön plana çıkmıştır ve mevcut su varlıklarının daha yoğun kullanımına yönelik öneriler payla ılmamı tır. Bu farklılığın, çiftçilerin soruların bağılarına farklı yaklaşımlarından kaynaklandığı d    n lmektedir. G r   meler sırasında, “uyum” kavramının çiftçiler için görece yeni olduğu ve bu nedenle değerlendirme yaparken diğ er sorulara kıyasla zorlandıkları g  zlenmi tir. Buna karşılık, iklim değişikliğini önlemeye yönelik neler yapılabilceği ise çiftçilerin daha önce de kar ıla tıkları ve kısmen bilgi sahibi oldukları bir konu olarak öne çıkmıştır.

4. Sonuç

Bu çalışma, Konya ilinin Karapınar, Ereğli ve Beyşehir ilçelerinde genç çiftçilerin iklim değişikliği algılarını, karşılaştıkları zorlukları ve uyguladıkları uyum stratejilerini ortaya koymaktadır. Bulgular, genç çiftçilerin iklim değişikliğini doğrudan deneyimlediklerini ve özellikle kuraklık, su varlıklarının azalması ve üretim maliyetlerinin artışı gibi sorunlardan derinden etkilendiklerini göstermektedir.

Su varlıklarının azalması, yalnızca üretimi değil, aynı zamanda genç çiftçilerin geçim kaynaklarının sürdürülebilirliğini de tehdit etmektedir. Sulama imkânlarının kısıtlanmasıyla verim düşmekte, bu da gelir kaybı ve borçlanma gibi ciddi ekonomik baskılar yaratmaktadır. Bu durum, gençlerin tarımdan uzaklaşma riskini artırmakta, kırsal kalkınma açısından da uzun vadeli tehditler oluşturmaktadır. Bazı çiftçiler, gelir kaybını telafi etmek amacıyla daha fazla sulama ve gübre kullanma eğilimi göstermektedir. Bu eğilim, hem su varlıklarının tükenmesi riskini artırmakta hem de sürdürülebilir tarım uygulamalarını tehdit etmektedir.

Öte yandan, bölgedeki genç çiftçilerin kuru tarım konusundaki deneyimi, kurak koşullara uyum sağlama açısından önemli bir potansiyel sunmaktadır. Ayrıca birçok genç çiftçi, yoğun iş gücü ve yüksek yem maliyetlerine rağmen hayvancılığı sürdürmektedir. Bu durum, kırsalda çeşitlendirilmiş üretim sistemlerinin devamlılığı açısından umut verici bir tablo çizmektedir.

Bununla birlikte, birçok genç çiftçinin bireysel gözlemlere dayalı çözüm yolları geliştirdiği, bazı durumlarda ise agroekolojik

yaklaşımlara ilgi duyduğu görülmüştür. Ancak bu çabalar çoğunlukla kurumsal destekten yoksun kalmakta ve uzun vadeli uyum için yetersiz olmaktadır. Eğitim olanaklarına sınırlı erişim, örgütsüzlük ve kamu desteklerinin yetersizliği, genç çiftçilerin iklim değişikliğine karşı dirençlerini sınırlandırmaktadır. Bu bağlamda, genç çiftçilerin iklim değişikliğine uyum kapasitesini güçlendirmek için:

- Bölgeye özgü eğitim ve kapasite geliştirme programları tasarlanmalı,
- Katılımcı planlama süreçleri ile gençlerin karar alma mekanizmalarına aktif katılımı sağlanmalı,
- Agroekolojik yöntemler ve sürdürülebilir su yönetimi uygulamaları teşvik edilmeli,
- Kuraklığa dayanıklı bitki türleri ve ekonomik kayıpları azaltıcı destek mekanizmaları devreye alınmalıdır.

Genç çiftçiler, hem bugünün üreticileri hem de geleceğin kırsal aktörleri olarak iklim krizine karşı dayanıklı bir tarım sistemi inşa edilmesinde kritik bir rol oynamaktadır. Bu dönüşümün gerçekleşebilmesi için gençlerin bilgiye, teknolojiye, ekonomik desteğe ve dayanışma ağlarına erişimi artırılmalı; onların deneyimleri ve çözüm önerileri politika yapım süreçlerine yansıtılmalıdır.

Kaynakça

Asante, F., Guodaar, L., & Arimiyaw, S. (2021). Climate change and variability awareness and livelihood adaptive strategies among smallholder farmers in semi-arid northern Ghana. *Environmental Development*, 39, 100629. <https://doi.org/10.1016/j.envdev.2021.100629>

Aydın, A. F., Kılıç, A., Yılmaz, M., & Çakır, G. (2019). *Türkiye'de arazi tahribatının dengelenmesi (LDN) hedeflerinin belirlenmesi: Yöntem ve sonuçlar*. T.C. Tarım ve Orman Bakanlığı, Çölleşme ve Erozyonla Mücadele Genel Müdürlüğü.

Bravdo, B., Hepner, Y., Loinger, C., Cohen, S., & Tabacman, H. (1985). Effect of irrigation and crop level on growth, yield and wine quality of Cabernet Sauvignon. *American Journal of Enology and Viticulture*, 36(2), 132–139.

Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO). (2021). *Land degradation neutrality: Concept, indicators, and policy*. FAO. <https://www.fao.org/3/cb4452en/cb4452en.pdf>

Kisaka, M. O., Shisanya, C., Cournac, L., Manlay, J. R., Gitari, H., & Muriuki, J. (2023). Integrating no-tillage with agroforestry augments soil quality indicators in Kenya's dry-land agroecosystems. *Soil and Tillage Research*, 227, 105586. <https://doi.org/10.1016/j.still.2022.105586>

Kvartiuk, V., Bukin, E., & Herzfeld, T. (2024). For whoever has will be given more? Land rental decisions and technical efficiency in Ukraine. *Land Use Policy*, 146, 107336. <https://doi.org/10.1016/j.landusepol.2024.107336>

Rezaei, E. E., Webber, H., Asseng, S., Boote, K., Durand, J. L., Ewert, F., & MacCarthy, D. S. (2023). Climate change impacts on crop yields. *Nature Reviews Earth & Environment*, 4(12), 831–846. <https://doi.org/10.1038/s43017-023-00491-0>

Sen, B., Topcu, S., Türkes, M., B., & Warner, J. F. (2012). Projecting climate change, drought conditions and crop productivity in Turkey. *Climate Research*, 52, 175–191.

Soares, J. C., Santos, C. S., Carvalho, S. M., Pintado, M. M., & Vasconcelos, M. W. (2019). Preserving the nutritional quality of crop plants under a changing climate: Importance and strategies. *Plant and Soil*, 443, 1–26. <https://doi.org/10.1007/s11104-019-04229-0>

T.C. Tarım ve Orman Bakanlığı. (2023). *Konya tarım istatistikleri*. <https://konya.tarimorman.gov.tr/Belgeler/kitap/%C4%B0%C3%A7e%20Baz%C4%B1nda%20Tar%C4%B1m%20%C4%B0statistikleri-2023.pdf>

Torun, E., & Çakmak, B. (2024). Evaluation of water efficiency in agriculture: The case of the Konya closed basin. *Irrigation and Drainage*. Advance online publication. <https://doi.org/10.1002/ird.2972>

Türkeş, M. (2020). Climate and drought in Turkey. In A. Baba, G. Tayfur, & K. Howard (Eds.), *Water resources of Turkey* (World Water Resources Series, pp. 85–125). Springer.

Zörb, C., Ludewig, U., & Hawkesford, M. J. (2018). Perspective on wheat yield and quality with reduced nitrogen supply. *Trends in Plant Science*, 23(11), 1029–1037.



TEMA, Türkiye Erozyonla M¼cadele, Ağağlandırma ve Doğal Varlıkları Koruma Vakfı

Halaskargazi Mah. Halaskargazi Cad. No: 22 K: 7 Şişli, İSTANBUL

T: 212 291 9090 | F: 212 284 9593

tema.org.tr | tema@tema.org.tr

tema.org.tr | tema@tema.org.tr |      temavakfi

Geri dönüşümlü kağıt kullanılmıştır.