

Bölüm 11

BİYOLOJİK ARAZİ ARAŞTIRMALARINDA SAĞLIK ve GÜVENLİK GEREKLİLİKLERİ

Hande YABACI^{1,2}
Sema İŞİSAĞ ÜÇÜNCÜ³

GİRİŞ

Su ürünleri, çevre ve ziraat mühendisleri ile veterinerler ve biyologlar çok farklı amaçlarla zorlu iklim koşullarında, farklı topografik özelliklerdeki arazilerde görev yaparlar. Temel bilim bazında biyolojik arazi araştırmaları olarak tanımlanan ve tarihi çok eskilere dayanan (Koehler, 2002) bu tip çalışmalar bazen yalnız, genellikle de ekip halinde gerçekleştirilir. Arazi çalışma süreci hem zor hem de yüksek maliyetlidir, ancak farklı lisans eğitimlerinde taşıdığı önem ile doğal kaynakların kullanımı ve korunmasında, doğa sevgisi ve çevre bilinci kazandırmadaki yeri tartışılmaz (Yıldız & ark., 2002; Smith, 2004).

Mesleki işbirliği sağlayarak paylaşımcı, daha olumlu ve yapıcı kişisel ilişkiler kurulmasını teşvik eden bu tür araştırmalar meslek sağlığı ve güvenliği anlamında çok özel sorumluluklar gerektirir. Bu nedenle arazi çalışmaları birçok ülkedeki akademik kurumlarda kendine özgü sağlık ve güvenlik kurallarına bağlanmıştır. Burada kaydedilen örnekler (UCEA, 2005; UBSP, 2011; UTOEHS, 2011; WSUF-SG, 2015; DUDMOES, 2017; UCFEHS, 2017; ASUEHS, 2018; OEHS, 2018). son 15 yıllık süreç dikkate alınarak farklı ülke ve kurumlar arasından seçilmiştir.

Özellikle ekolojik saha çalışmaları özgün ve karmaşık yöntemlerle yapılır (Farina, 2018). Türkiye’de, çok zengin biyolojik çeşitliliği korumak ve gelecek nesillere aktarılabilme; su ürünlerinde ve diğer hayvansal ürünlerde verimi artırmak için büyük önem taşıyan bu araştırmalar her zaman ilgi toplamakta, bulunabilecek yeni türlerin tıp, eczacılık vb. alanlarda yaratabileceği yeni fırsatlar da bu ilgiyi artırmaktadır. Ancak sahada çalışmanın riskleri konusunda, coğrafya araştırmaları için kaydedilen bir kaynak dışında (Gürgen & Çalışkan, 2009) Türkçe veri olmadığı gibi bir ortak eğitim, davranış yahut kurallar dizgesi de yoktur. Su ürünleri,

¹ Ege Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, İş Güvenliği Anabilim Dalı, Bornova 35100

* Çalışma kısmen yazarın yüksek lisans tezine dayanmaktadır.

³ Prof. Dr., Ege Üniversitesi Fen Fakültesi Biyoloji Bölümü, Bornova 35100 TÜRKİYE

çevre ve ziraat mühendisleri ile veteriner ve biyologların konuya ilişkin eğitimleri lisans döneminde farklı derslerde ve dağınık biçimde verilen teorik bilgiler, genel iş sağlığı ve güvenliği bilgileri ve kişisel deneyimleriyle sınırlıdır; özel herhangi bir eğitim ya da yaptırım söz konusu değildir. Lisansüstü eğitim sırasında da açık arazi tehditlerini ve bunlara karşı alınabilecek önlemleri belirleyen tek kişi, arazi çalışmasından sorumlu araştırmacıdır. Bu durum uygulamaların son derece kişisel olmasına yol açar. Hatta bazen önemsememe, savsaklama ve aldırma sonucu hayati riskler ve ciddi iş kazaları oluşabilir. Kısaca, arazi çalışmalarının tehlikeleri ne yazık ki acı deneyimlerle öğrenilir.

Araştırma ve çalışmanın yürütüleceği ortamda araştırmacıya, araştırma ve çalışma ekibine zarar verebilecek tüm tehlikeler tehdit; bu tehditler sonucu kişilerin zarar görme olasılığı da risk olarak tanımlanır. Tehlikeler arazinin ya da çalışma alanının, örneğin balık çiftliğinin bulunduğu bölgeye ulaşımdan başlayarak arazi yapısına, çalışmanın yapılacağı mevsim ve zamana, çalışma-örnekleme amacına ve süresine, ayrıca ekipte bulunanların kişisel sağlık durumlarına bağlı olarak değişir, yerleşim yerlerinin uzağında kurulan su ürünleri çiftliklerinde daha da büyür. Açık arazi, dayanıksız ve/veya aşırı duyarlı kişiler için zaten çeşitli sağlık sorunları ve alerjik reaksiyon tehdididir. Arazi koşullarına uygun olmayan ulaşım araçları, yerleşim bölgelerinden uzak arazilerde çalışmak için yerel yönetim makamları ve güvenlik kuvvetlerine bildirim yapılmamış olması çok ciddi can güvenliği riski oluşturur.

Temiz su ve besin maddeleriyle ilkyardım ve özel kamp malzemelerinin, araziye ve zehirli-yırtıcı organizmaların toplanması ya da örneklenmesine uygun ve özel koruyucu donanımların bulunmaması ya da yetersizliği yine yaşamsal tehdit demektir. Arazi yapısı ile çalışma mevsimi ve günlük çalışma zamanı başlı başına risk oluşturabilir. Örneğin sarp bölgelerden, debisi yüksek bir akarsudan ya da göl ve denizlerden, farklı mevsimlerde ve günün farklı zamanlarında örnekleme yapmak risklidir ve özel donanım gerektirir. Bütün aktif hayvanlar, bunlardan korunmak için geceleri ateş yakılması vb. davranışlar; arazide farklı amaçlarla kullanılmak üzere taşınan özel ekipman, kimyasal madde ve çözeltiler de farklı sağlık ve güvenlik sorunlarına yol açabilir.

Biyolojik arazi çalışmasına katılan bütün meslek grupları mensupları için genelde bilinen riskler hava koşullarından kaynaklanabilecek güneş yanıkları, sıcak çarpmaları, soğuk algınlıkları ile alerji ve sindirim sistemi problemleridir. Bu kişiler ayrıca kayma-düşme nedeniyle travma, yaralanma, kanama ve kırık-çıkık riski taşırlar. Daha ciddi problemlere de toksinlere ve/veya toksik maddelere maruziyet, zehirlenmeler ve anafaktik şok örnek verilebilir. Özellikle durgun akarsu ve göletlerde balık vb. hayvanları örnekleme için kullanılan ve elektroşoker adı

verilen elektrikli aletler nedeniyle elektrik çarpması olguları bilinmektedir. Yüksek rakımlı bölgelerde, ayrıca yüzme ve dalışta ortaya çıkabilecek ciddi riskler de unutulmamalıdır.

Arazide sağlıklı ve güvenli çalışmanın sağlanabilmesi için ilk hedef mevcut durumun net olarak ortaya konması, ikincil hedef de uygulamaların belli standartlara bağlanması olmalıdır. Bu araştırmada ilk hedefe yönelik olarak arazi çalışmalarına katılan araştırmacılara gönüllülük esasına dayalı özgün bir anket uygulanmış ve veriler istatistiksel anlamda değerlendirilmiş; ikincil hedefe yönelik olarak da bazı önerilerde bulunulmuştur.

MATERYAL VE YÖNTEM

Araştırmanın evreni ülkemizde biyolojik arazi çalışmalarına katılan araştırmacılarıdır. Örneklem 150 kişiyle sınırlıdır. Ege Üniversitesi başta olmak üzere Afyon Kocatepe Üniversitesi, Celal Bayar Üniversitesi, Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi, İstanbul Üniversitesi ve Pamukkale Üniversitesi Fen, Fen-Edebiyat ve Su Ürünleri Fakülteleri öğretim üyeleri ve elemanları ile lisans, yüksek lisans, doktora öğrencileri ile özel bir şirketin çalışanları olarak rastgele seçilmiştir. Söz konusu şirket Ankaradadır ve biyoçeşitlilik, tür ve habitat koruma/izleme faaliyetleri uzantısında arazi çalışmaları yapmaktadır.

Ege Üniversitesi Bilimsel Araştırma ve Yayın Etiği Kurulunun 48-2018 Sayılı izniyle uygulanan anket formu, mevcut yayınların ve çeşitli arazi çalışmaları sonrasında hazırlanan raporların incelenmesiyle hazırlanmış olup tamamen özgündür. Anket uygulaması Mayıs-Ekim 2018 döneminde e-posta ile gerçekleştirilmiştir. Katılımcılar uygulama öncesinde gönüllülük ve kişisel bilgilerin korunması hakkında bilgilendirilmiş, bu bildirim anket formunun başlangıcında da vurgulanmıştır. Ankette cinsiyet, eğitim durumu ve iş sağlığı-güvenliği ile ilkyardım eğitim durumu olarak yer alan kişisel sorulara verilen yanıtlar sadece katılımcı profilini belirlemek amacıyla kaydedilmiş, katılımcılara başta isim ve ünvan olmak üzere kimlik bilgileri sorulmamıştır. Verilerinin değerlendirilmesinde IBM SPSS paket programı kullanılmış, sayısal değerler yüzdelerle dilimlerinde yuvarlanmış ve Chartruse Inc. paket programıyla çizilen grafikler ile sunulmuştur. Çok seçenekli sorularda birden fazla seçenek işaretlenebildiği için kaydedilen bazı verilerin toplam işaretlenme sayısı örneklemden yüksektir.

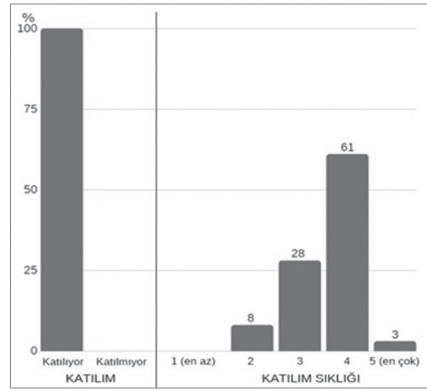
BULGULAR

1. Örneklem Genel Değerlendirilmesi

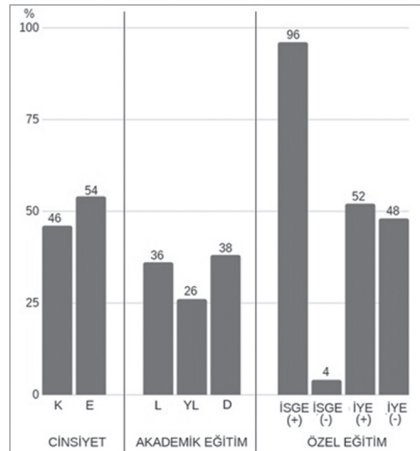
Anketi yanıtlayan araştırmacıların arazi çalışmalarına katılım sıklığı değişkendir (Şekil 1). Araziye “en az” çıkanların oranı %8, “en çok” çıkanların oranı %3

olup ağırlıklı dağılım %61 ile “çok” seçeneğindedir, Örneklemde erkeklerin oranı kadınlardan yüksektir. Akademik eğitime göre en yüksek katılım oranı %38 ile doktora düzeyindeki araştırmacılarıdır. Özel eğitim çerçevesinde katılımcıların %96’sı iş sağlığı ve güvenliği eğitimi, %52’si de ilkyardım eğitimi aldıklarını bildirmişlerdir (Şekil 2).

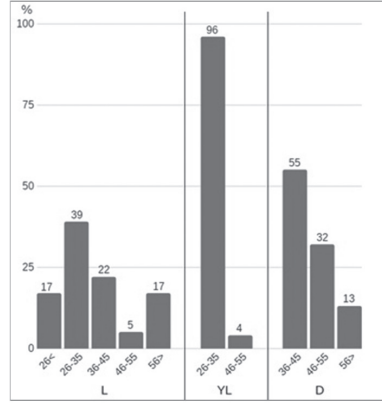
Eğitim düzeyi/yaş bağlantılarına göre (Şekil 3) lisans ve yüksek lisans düzeyinde eğitimli iki grupta ağırlıklı yaş dilimi 26-35’dir. Doktora düzeyinde eğitimli araştırmacılar da ankete en yüksek katılım gösterenler 36-45 yaş arasındadır ve bu grupta 56 yaş ve üzerindeki katılımcı oranı %5 olarak en düşüktür.



Şekil 1. Örneklemdeki arazi çalışmalarına katılımı ve katılım sıklığı.



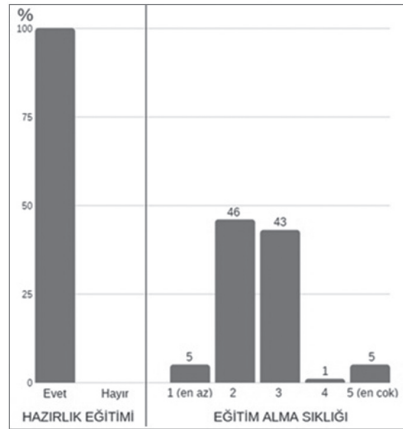
Şekil 2. Örneklemdeki cinsiyete, akademik eğitim düzeyine ve aldıkları özel eğitime göre dağılımı. K, Kadın, E, Erkek; L, lisans, YL, yüksek lisans, D, doktora eğitimi almış olanlar; İSGE (+/-), İş sağlığı ve güvenliği eğitimi almış/almamış olanlar, İYE (+/-), İlkyardım eğitimi almış/almamış olanlar.



Şekil 3. Örneklemede eğitim düzeyi-yaş ilişkileri. L, Lisans, YL, Yüksek Lisans, D, Doktora eğitimi almış olanlar.

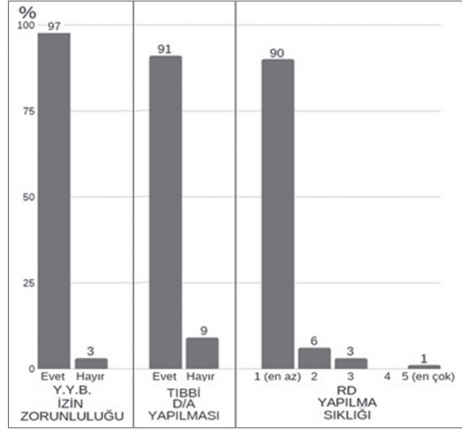
2. Çalışmaya Hazırlık Süreci

Katılımcıların tümü araziye çıkmadan bir hazırlık eğitimi aldıklarını bildirmekteyse de eğitim alma sıklığını %46'sı "az", %43'ü "orta" olarak nitelendirmiştir, "en az" sıklıkta eğitim aldıklarını bildirenlerin oranı da %5'dir. Çalışma öncesi eğitim alma sıklığını "çok" (%1) ve "en çok" (%5) olarak tanımlayanların toplam oranı %6 olarak çok düşüktür (Şekil 4). Arazi çalışmaları öncesinde yerel yönetim birimlerinden izin alma zorunluluğu olduğunu ve tıbbi değerlendirme/aşılama yapıldığını bildiren araştırmacıların oranları sırasıyla %97 ve %91 olarak çok yüksektir. Çalışma öncesinde risk değerlendirmesi yapılma sıklığında da "en az" seçeneği %90 oranında tercih edilmiştir (Şekil 5).



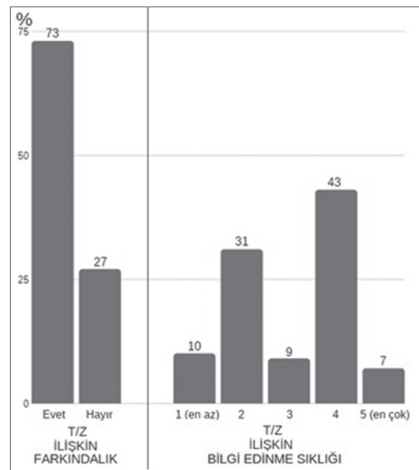
Şekil 4. Arazi çalışmaları öncesinde hazırlık eğitimi alma durumu ve sıklığı.

Ziraat ve Su Ürünleri Araştırmaları



Şekil 5. Arazi çalışmaları öncesine dair diğer değerlendirmeler. YYB, Yerel Yönetim Birimleri; D/A: Değerlendirme/Aşılama; RD: Risk Değerlendirmesi.

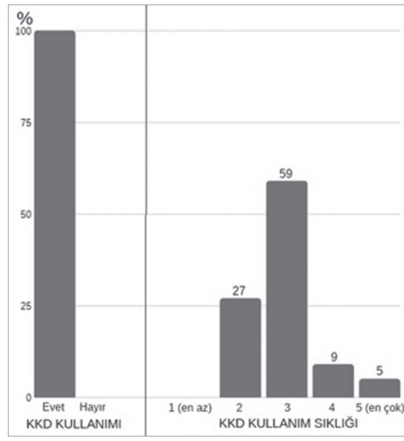
Katılımcıların arazide kullanılacak araç-gereç ve kimyasal maddeler ile karşılaşabilecekleri tehlikeli canlılardan kaynaklanacak tehditlere dair farkındalık oranı ise %73'de kalmıştır. Katılımcıların arazi yapısından, çalışmada kullanılacak araç-gereç ve kimyasal maddeler ile karşılaşabilecekleri tehlikeli canlılardan kaynaklanacak tehditlere/zorluklara dair farkındalık oranı %73'dür. Tehdit/zorluklar konusunda “az” (%31) ve “en az” (%10) bilgilendirildiklerini ifade edenler toplamı %41; “çok” (%43) ve “en çok” (%7) bilgilendirildiklerini kaydeden katılımcı oranları toplamı da %50'dir (Şekil 6).



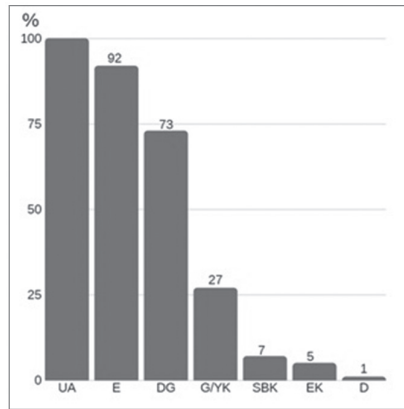
Şekil 6. Arazi çalışması öncesinde tehdit ve/veya zorluklara (T/Z) ilişkin farkındalık ve bilgi edinme sıklığı.

3. Çalışma Sürecinde Kişisel Koruyucu Donanım (KKD) Kullanımı

Hepsi KKD kullandığını bildiren katılımcıların kullanım sıklığında ağırlık %59 olarak “orta” düzeydedir, kullanım sıklığını “en çok” olarak kaydedenlerin oranı yalnızca %5’dir (Şekil 7). Yedi farklı KKD için birden fazla seçeneğin işaretlenebileceği sorulara verilen yanıtlarda (Şekil 8) katılımcıların tümü araziye uygun ayakkabı kullandıklarını bildirmişlerdir. KKD olarak %92 oranıyla ikinci sırada yer alan eldiveni %73 ile dayanıklı giysiler izlemektedir. Göz/yüz koruyucuları, solunum bölgesi koruyucuları, emniyet kaskları ve diğer KKD kullanım oranları ciddi ölçüde düşüktür.

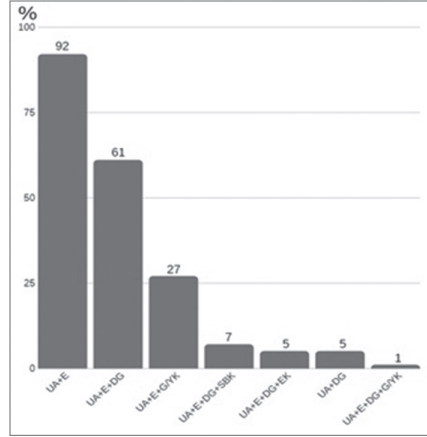


Şekil 7. Arazi çalışmalarında Kişisel Koruyucu Donanım (KKD) kullanımı ve kullanım sıklığı.



Şekil 8. Arazi çalışmalarında kullanılan KKD tipleri. UA: Uygun ayakkabı, E: Eldiven, DG: Dayanıklı Giysi, G/YK: Göz/Yüz Koruyucuları, SBK: Solunum Bölgesi Koruyucuları, EK: Emniyet Kaskları, D: Diğer.

Birden fazla kişisel koruyucu donanımın birlikte kullanımında (Şekil 9) uygun ayakkabı ve eldiven kombinasyon oranı en yüksekken (%92), uygun ayakkabı, eldiven, dayanıklı giysi ve göz/yüz korumasının birlikte kullanımı en düşük orandadır (%1).

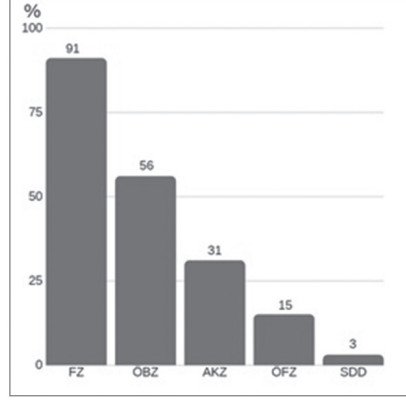


Şekil 9. Arazide birden fazla KKD kullanımı. UA: Uygun ayakkabı, E: Eldiven, DG: Dayanıklı Giysi, G/YK: Göz/Yüz Koruyucuları, SBK: Solunum Bölgesi Koruyucuları, EK: Emniyet Kaskları, D: Diğer (%: yuvarlanmış yüzdesel değerler).

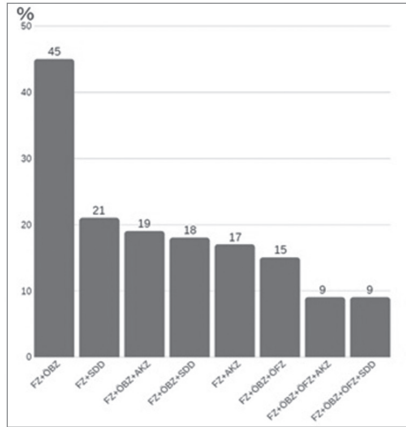
4. Çalışma Sürecinde Karşılaşılan Zorluklar

Arazide araştırmacılar %91 oranıyla en çok fiziksel zorluklarla karşılaşmaktadır. İkinci sırada mikroorganizma/bitki/hayvan örneklerini bulmada yaşanan zorluklar (%56), üçüncü sırada da alerjenlerden kaynaklanan zorluklar (%31) yer almakta; bunları görüntüleme zorlukları (%15) ve sağlık durum değişiklikleri (%3) izlemektedir (Şekil 10).

Birden fazla zorluk yaşanmasına dair sorulara verilen yanıtlarla oluşturulan toplam yedi kombinasyonun (Şekil 11) hepsinde kaydedilen ortak sorun, arazinin topoğrafyası ile hava koşullarını kapsayan fiziksel zorluklardır. İkinci sorun ise örnek bulma zorlukları olarak kaydedilmiştir.



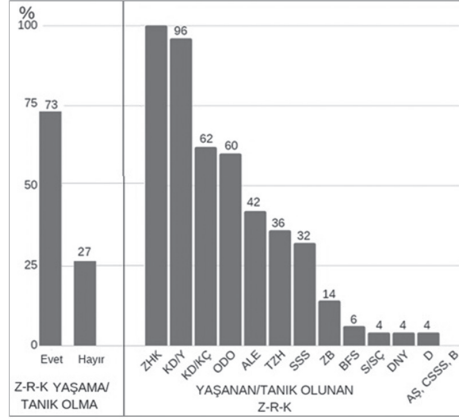
Şekil 10. Arazi çalışmalarında karşılaşılan başlıca zorluklar. FZ: Fiziksek Zorluklar, ÖBZ: Örnek (hayvan/bitki/mikroorganizma) Bulmada Zorluk, AKZ: Alerjenlerden Kaynaklanan Zorluklar, ÖFZ: Örnek Fotoğraflamada Zorluk, SSD: Sağlık Durum Değişiklikleri.



Şekil 11. Arazide yaşanan birden fazla zorluğa dair bildirimler. FZ: Fiziksek Zorluklar, ÖBZ: Örnek (hayvan/bitki/mikroorganizma) Bulmada Zorluk, SSD: Sağlık Durum Değişiklikleri AKZ: Alerjenlerden Kaynaklanan Zorluklar, ÖFZ: Örnek Fotoğraflamada Zorluklar.

5. Çalışma Sürecinde Yaşanan/Tanımlanan Zorluk, Risk ve Kazalar

Katılımcılardan %73'ü geçmişte arazide bir riskle/kazayla karşılaştığını yahut tanımladığını, %27'si de hiçbir kişisel risk/kaza deneyimi ya da tanıklığı olmadığını bildirmiştir (Şekil 12).



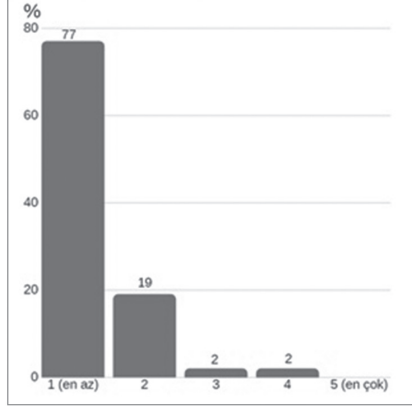
Şekil 12. Katılımcıların zorluk-risk-kaza (Z-R-K) yaşama/tanik olma durumları ve yaşanan/tanik olunan risk ve kazalar. ZHK: Zorlu hava koşulları; KD/Y: Kayma-düşme sonucu yaralanma; KD/KÇ: Kayma-düşme sonucu kırık-çıkık; ODO: Olağandışı olaylar (yangın, sel, tipi vb.); ALE: Alerji sorunları; TZH: Tehlikeli-zehirli hayvanlarla karşılaşma; SSS: Sindirim sistemi sorunları (geçici, hafif); ZB: Zehirli bitkilerle karşılaşma; BFS: Basınç farkından kaynaklanan sorunlar; S/SÇ: Sıcak/soğuk çarpmaları; DNY: Diğer nedenlerle yaralanmalar (kayma-düşme dışında kesici-delici alet veya özel donanım kaynaklı); D: Diğer; AŞ: Anaflaktik şok; CSSS: Ciddi sindirim sistemi sorunları; B: Boğulma.

Buna göre bütün katılımcılar zorlu hava koşullarıyla karşılaşmıştır. İkinci sırada %96 oranıyla kayma-düşme sonucu yaralanmalar, üçüncü sırada da %62 ile kayma-düşme sonucu kırık-çıkıklar yer almaktadır. Yangın, sel, tipi, çığ, heyelan gibi sık rastlanmayan doğa olaylarıyla karşılaştığını kaydeden katılımcı oranının %60 olması dikkat çekicidir. Alerji, %42 oranındaki bildirimle tehlikeli-zehirli hayvanlarla karşılaşmış olmaktan (%36) daha önce yer almaktadır. Sindirim sistemi sorunları %32 oranında işaretlenmiştir. Zehirli bitkilerle karşılaşma oranı (%14) tehlikeli-zehirli hayvanlarla karşılaşmaya göre (%36) yarıdan fazla düşüktür. %10'dan az oranda işaretlenen seçenekler sırasıyla basınç farklarından kaynaklanan sorunlar (%6), "diğer" seçeneği olarak işaretlenenler ile sıcak-soğuk çarpmaları ve kayma-düşme dışında nedenlerle (kesici-delici alet ya da özel ekipman vb. kaynaklı) yaralanmalar (her biri %4) olarak kaydedilmiştir. Anaflaktik şok, ciddi sindirim sistemi sorunları ve boğulma olguları ise hiçbir katılımcı tarafından bildirilmemiştir.

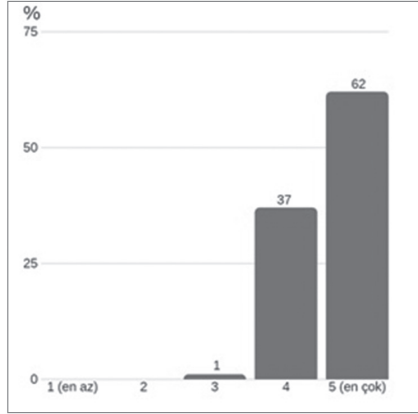
6. Çalışma Sürecinde Yerel Yönetim Birimlerinin Denetimi

Arazi çalışmaları sırasında yönetim birimlerince denetim yapılma sıklığı çok düşüktür (Şekil 13), "en çok" olarak kaydedilen seçenek hiç işaretlenmemiştir, "orta" ve "çok" sık denetim yapıldığı yönünde bildirim oranı her biri için yalnızca %2'dir. Dolayısıyla denetim, %77 ile "en az" sıklıkta yapılmaktadır. Risk ve kazala-

rın birim yöneticilerine ve diğer araştırmacılara bildirilme sıklığı yüksektir, katılımcılar “çok” ve “en çok” seçeneklerini sırasıyla %62 ve %37 olarak işaretlemişlerdir (Şekil 14).



Şekil 13. Arazi çalışmalarında yerel yönetimlerce denetim yapılma sıklığı.6. Çalışma Sonrasında Risk/Kaza Bildirimi



Şekil 14. Arazi çalışmalarında gerçekleşen kazaların birim yöneticilerine ve diğer araştırmacılara bildirim sıklığı.

TARTIŞMA

Sunulan araştırma konusuyla ülkemizde bir ilk olma özelliği taşıdığından sonuçları ağırlıklı olarak kendi içerisinde karşılaştırılmıştır. Tamamı arazi çalışmalarına iştirak eden araştırmacılarda en az katılım seçeneğinin hiç işaretlenmemiş olması örneklemin amaca uygun seçildiğini göstermektedir (Şekil 1).

Örneklemin cinsiyete, akademik eğitim ve özel eğitim düzeylerine; ayrıca yaşa göre dağılımı değerlendirildiğinde (Şekil 2 ve 3); cinsiyet dağılımının beklenildi-

ği gibi olduğu izlenmiştir. Diğer pek çok ülkede olduğu gibi ülkemizde de erkek araştırmacıların araziye daha fazla çıktığı bilinen bir gerçektir. En yüksek oranda katılım gösteren araştırmacıların doktora eğitimini bitirmiş oldukları, ikinci sırada olmaları beklenen yüksek lisans düzeyindeki araştırmacıların son sırada buldukları belirlenmiştir. Bu veriler doktoralı araştırmacıların, kendi deneyimlerinde yüksek lisans yapmakta olan araştırmacılarla birlikte araziye çıktıkları düşündürmektedir. Doktora eğitimini bitirmemiş katılımcı oranı toplamının (%36+%26=%62), doktorasını tamamlamış katılımcı oranından (%38) fazla olması, eğitim düzeyi yükseldikçe ve yaş arttıkça sahaya çıkışın doğal olarak azaldığını göstermektedir. Her üç eğitim düzeyindeki katılımcıların yaş dağılımları (Şekil 3) bu sonucu genel anlamda doğrular niteliktedir. Örneğin lisans eğitimini bitirmiş olanlardan en fazla araziye çıkanlar %39 ile 26-35 yaş dilimindeki katılımcılardır. Bunlara %17 oranı ile en genç yaş dilimi olarak belirlenen 26 yaş altındakiler eklendiğinde genç araştırmacılar da sahaya çıkışın daha fazla olduğu açıktır. Benzer durum yüksek lisans eğitimini tamamlamış olanlarla doktora eğitimini bitirmiş olanlar için de geçerlidir. Ancak lisans eğitimini bitirmiş olanlar açısından yukarıda kaydedilen genel doğrulamadan sapan bir veri dikkat çekmektedir: Bu grupta en düşük oran (%5) en yüksek yaş dilimi olan 56 yaş ve üstünde değil, bir alt dilim olan 46-55 yaş grubunda kaydedilmiştir. Bu durumun örneklem içerisinde yer alan özel şirket çalışanlarından kaynaklanabileceği düşünülmüştür. Bir diğer deyişle 55 yaş ve üzerinde, lisansüstü eğitimini de bitirmiş olan araştırmacıların üniversitelerde özel sektöre göre daha fazla sayıda olması, buna karşın özel sektör çalışanlarının çoğunlukla 55 yaş altında ve lisans mezunu olmaları beklenebilir bir olgudur. Katılımcılara çalıştıkları kurumlar sorulmadığı için sadece bir yaklaşım olarak değerlendirilen bu olgu, yüksek lisansını bitirmiş katılımcılar arasında 56 yaş ve üzerinde kimsenin olmamasıyla da desteklenmektedir.

Örnekleme iş sağlığı ve güvenliği eğitimi alanların oranı %96 ile çok yüksektir, ilkyardım eğitimi almış olanların oranı da %48'dir (Şekil 2). İş sağlığı ve güvenliği eğitiminin ne kadar içselleştirildiği aşağıda ayrıntılarıyla ele alınacaktır. İlkyardım eğitimi almış olmanın hayati önemi ise, yerleşim alanlarından, sağlık kuruluşlarından uzak, bazen yolu bile olmayan ıssız bölgelerde günlerce, haftalarca, farklı araçlarla yahut yürüyerek dolaşmayı ve kalmayı, bazen yüzme ve dalmayı da gerektiren koşullar düşünüldüğünde, kesinlikle tartışılmaz.

Saha çalışması öncesindeki süreçte (Şekil 4-6) tüm katılımcılar hazırlık eğitimi aldıklarını kaydetmişlerdir. Ancak eğitim alma sıklığı "az" (%46) ve "orta" (%43) düzeylerde yoğunlaşan bir dağılım göstermektedir, üstelik en az seçeneği de %5 oranında işaretlenmiştir. Bu durumda hazırlık eğitiminin amaca ne oranda hizmet ettiği sorgulanmalıdır.

Hazırlık sürecinde yerel yönetim birimlerinden izin alma zorunluluğu olmadığını bildiren katılımcı oranının %97 olması endişe; tıbbi değerlendirme ve aşılama yapılma oranının %91 olması ise memnuniyet vericidir. Fakat tıbbi değerlendirme ve aşılama ile ilgili bilgiler ancak araştırmacıların sağlık durumlarına dair genel bir veri olarak kabul edilebilir. Çünkü çok özel durumlar haricinde, arazi çalışmasına özel bir tıbbi değerlendirme ve/veya aşılama yapılmadığı, konuyla ilgili herkes tarafından gayet iyi bilinmektedir. Yerel yönetim birimleriyle ilişkilerin sorunlu olduğu da açıktır, oysa bu birimlerin, sorumluluk alanlarında araştırmacı ya da araştırmacıların varlığı hakkında bilgilendirilmeleri yaşamsal önem taşır. Günümüz iletişim koşullarının olası bütün sorunları çözebileceğini düşünmek yanıltıcıdır, araştırmacılar cep telefonlarının “çekmediği” durumlarla çok sık karşılaşır. Bu nedenle çalışma öncesinde ilgili birimlere tarih aralığı ve olası güzergâh hakkında mutlaka bilgi verilmesinin ve dönüşte de bildirim yapılmasının sağlanması gerekir.

Risk değerlendirmesine dair veriler araştırmacıların almış oldukları iş sağlığı ve güvenliği eğitiminin kazanımları konusunda ciddi kuşkular oluşturmakta, eğitimle içselleştirme arasında ciddi farklar bulunduğunu ortaya koymaktadır. Çalışma öncesinde risk değerlendirilmesi yapılma sıklığı toplamda %96 olarak “en az” (%90) ve “az” (%6) seçeneklerinde yoğunlaşmıştır. Kısaca, hazırlık eğitimi zaten yetersizdir ve doğru bir risk değerlendirmesini de içermemektedir. Oysa hiç değilse arazinin genel yapısı ve olası tehditler hakkında risk değerlendirmesi yapılması hayati önem taşır.

Hazırlık süreci için ilginç bir diğer sonuç, arazide karşılaşılabilecekleri tehdit ve zorluklar hakkında farkındalığı olmayan araştırmacı oranının %27 olmasıdır. Bu bildirim hazırlık eğitimine ilişkin yanıtların gerçekliğini bir kez daha sorgulatan ve hem lisans, hem de iş sağlığı ve güvenliği eğitimine rağmen risk kavramının içselleşmediğini gösteren çok düşündürücü bir sonuçtur. Araştırmacılar için açık arazide başlıca tehdit unsurlarından biri tehlikeli-zehirli organizmalardır, dolayısıyla lisans eğitiminin bu anlamda gözden geçirilmesinde ve bu dönemde edinilemeyen bilgilerin hazırlık sürecinde mutlaka verilmesinde yarar vardır.

Arazide karşılaşılabilecek tehdit ve zorluklar hakkında katılımcıların toplam %59'u sırasıyla “en çok” (%7) “çok” (%43) ve “orta” (%9) sıklıkta bilgilendirildiklerini ifade etmişlerdir. Katılımcıların tümü araziye çıkmadan önce gerçekten hazırlık eğitimi alıyorsa, bu bilginin her şeyden önce karşılaşılabilecek tehdit ve zorlukları, yani olası riskleri kapsaması gerekir. Dolayısıyla tehdit ve zorluklar hakkında bilgilendirme sıklığında “en az” (%10) ve “az” (%31) seçeneklerinin tercihi açıklanamaz. Ayrıca %90 oranında “en az” olarak işaretlenen risk değerlendirmesi yapılma sıklığı da bu veri setiyle hiçbir şekilde örtüşmez. Çünkü “kar-

şlaşılabilir tehdit/zorluk” kavramı “olası risk” kavramından bağımsız düşünülemez. Bu uyumsuzluğun temelinde de iş sağlığı ve güvenliği eğitiminin bu özel konudaki yetersizliği yatmaktadır.

Risk analizi çeşitli arazi koşullarında gerçekleştirilecek araştırmalar sırasında potansiyel tehditlerin belirlenmesi, bu tehditler neticesinde ortaya çıkacak risklerin yönetilebilir olup olmadığının değerlendirilmesidir (Gürgen & Çalışkan, 2009). Türkiye’de risk analizi göreceli olarak yeni bir kavramdır, yasal düzenlemelerle zorunlu tutulan çalışma alanları dışında çoğunlukla önemsenmemekte, hatta bazen zaman kaybı olarak görülüp yapılmamaktadır. Biyolojik arazi çalışmaları, öncesinde risk analizi yapılması zorunlu olmamakla birlikte çok özel bir iş alanı olarak ele alındığında, hazırlık döneminde alındığı bildirilen eğitimin risk analizinde kullanılmadığı, dolayısıyla hazırlık eğitiminin çok da anlamlı olmadığı düşünülmektedir. Kısaca, hazırlık eğitimi ile risk değerlendirilmesi kavramlarının sağlam bir temele oturmadığı, içselleştirilmediği, genel iş sağlığı ve güvenliği eğitiminin bu özel alan için ne yazık ki yeterli olmadığı sonucuna bir kez daha varılır. Arazi öncesi özel eğitimin eksiklikleri ve belli standartlara bağlanmamış olması mesleki anlamda ciddi bir sorun olarak kaydedilmiştir.

Katılımcıların arazide çalıştıkları süreçte KKD kullanımlarında dair verilere (Şekil 7-9) göre tüm katılımcılar “uygun ayakkabı” seçeneğini işaretlemiştir (Şekil 3.10). Ancak “uygun ayakkabı” tanımında ciddi çelişkiler vardır, katılımcıların hepsi bu donanımı kullandığını bildirmişken, kullanım sıklığını “en çok” olarak kaydedenlerin oranı yalnızca %5’tir, kişisel koruyucu donanım kullanımında ağırlık %59 olarak “orta” sıklıktadır. Bu veri seti, katılımcıların büyük olasılıkla KKD tanımı içerisine uygun ayakkabıyı dahil etmediklerini ve “donanım” sözcüğünü çok daha spesifik olarak algıladıklarını, yani iş sağlığı ve güvenliği eğitimlerinin yeterli olmadığını bir defa daha akla getirir. Ancak bu düşünce doğru olmamalıdır, çünkü uygun ayakkabı ankette KKD olarak kayıtlıdır, bütün KKD kombinasyonları içerisinde yer almaktadır ve katılımcıların %92’si uygun ayakkabıyı eldivenle birlikte kullandığını bildirmiştir! Dolayısıyla %100 olan uygun ayakkabı kullanım oranıyla, ağırlıklı dağılımı %59 ile “orta” olan, dahası, %27 ile “az” şeklinde bildirilen kişisel koruyucu donanım kullanma sıklığı arasındaki uyumsuzluk ve çelişkiler açıklanamamaktadır. Bu noktada sadece “uygun ayakkabı” tanımının çok geniş anlamda ve halk arasındaki tanımıyla “spor ayakkabısı” olarak değerlendirildiği anlaşılmaktadır. Zaten karasal arazide sürekli yürüme-dolaşma, çoğunlukla tırmanma vb. eylemlerin gerçekleştiği düşünülürken, bu eylemlere gerçekten uygun, örneğin tabanı kaymaları önleyen, burnu takviyeli, ayak bileğini yeterince destekleyen... ayakkabılar tercih edilmiş olsaydı, arazide gerçekleşmiş olan risk, zorluk ve/veya kazaların başında %96 ile kayma-düşme sonucu yara-

lanmanın, ikinci sırada da kayma-düşme sonucu kırık-çıkık olgularının (Şekil 12) gelmemesi beklenirdi. Tüm kayma-düşme olgularının elbette ki ayakkabılardan kaynaklanmadığı gerçeği, araziye özel ayakkabı seçiminin önemini azaltmaz.

KKD kullanımı bu çelişkiler dışında değerlendirildiğinde göz/yüz ve solunum bölgesi koruyucuları ile emniyet kaskları kullanımının sırasıyla %27, %7 ve %5 oranlarıyla düşük olduğu görülmektedir. Bu durum büyük olasılıkla çalışma yapılan bölgelerin coğrafi nitelik ve özellikleriyle bağlantılı olmalıdır. Çalışmalar çoğunlukla karasal ve açık arazide yapılmaktadır, örneğin mağaralarda, yüksek ve tehlikeli dağlarda yahut açık denizde, yeraltı gölleri ve nehirlerinde, bataklıklarda ya da su altında yapılan, yahut ekstrem koşullarda yaşayan organizmalara yönelik araştırmalar çok daha az sayıdadır. Nitekim hem dalgıç giysileri vb. gibi çok özel donanımı kapsayan “diğer” seçeneğini işaretleyenlerin oranı sadece %1’dir; hem de dörtlü kombinasyonları işaretleyen araştırmacı sayıları toplamda %13 olarak çok düşüktür (Şekil 9).

Çalışmalar sırasında karşılaşılan zorlukların (Şekil 10 ve 11) başında %91 oranıyla fiziksel zorlukların gelmesi şaşırtıcı değildir, arazi koşullarının zorlayıcılığı ortadadır. İkinci sırada %56 oranında işaretlenen örnek bulma zorlukları çoklu kombinasyonların biri hariç hepsinde yer alan, doğanın biyolojik organizasyonu ile bağlantılı olarak yine kolayca tahmin edilebilir sorunlardır. Saha çalışmalarında alerjenlerden kaynaklanan problemler için hesaplanan %31 oranı, son yıllarda toplumun hemen her kesiminde alerjik reaksiyonların arttığına dair genel bilgilerle örtüşmektedir. Ancak eldiven, dayanıklı giysi ve özellikle göz/yüz koruyucuları ile solunum bölgesi koruyucuları olarak uygun KKD kullanımıyla alerji sorununun önemli ölçüde engelleneceği açıktır. Katılımcıların bu donanımlar ve yararları konusunda yeterince bilgili olmadıkları ortadadır. Örnekleri fotoğraflamada yaşanan zorluk ilk planda teknik bir sorundur, ancak zorlu fiziksel koşullarda, özellikle çok hızlı hareket eden, bazıları saldırgan davranışlar sergileyebilen canlılardan görüntü almaya çabalarken ciddi iş kazaları olabileceği hiçbir zaman unutulmamalıdır. Son sırada %3 oranıyla sağlık durum değişikliklerinin yer alması ise büyük olasılıkla katılımcıların göreceli genç yaşlarıyla bağlantılıdır.

Uygulanan ankette zorluk-risk-kaza riskle yaşayan ya da yaşandığına tanık olan katılımcı oranının %73 olması (Şekil 12) biyolojik arazi çalışmalarının iş sağlığı ve güvenliği anlamında özel olarak ele alınmaları gerektiği yönündeki düşünceleri doğrulamaktadır. Verilere göre arazide zorlu hava koşullarıyla karşılaşmayan katılımcı yoktur. Günümüz teknolojisinde hava durumuna dair uzatılmış tahminlere ulaşmak son derece kolaydır, ama araziye çıkış takvimleri çok farklı özellikteki canlıların hayat çevrimleri, doğada gözlenebilme zamanları, ayrıca araştırmacının çalışma takvimi, eğitim-öğretim dönemleri... gibi birçok değiş-

ken dikkate alınarak planlanmak zorundadır, yani zorlayıcı hava koşullarından kaçınmak olası değildir. Bu durumda KKD olarak özellikle uygun ayakkabı ve dayanıklı giysi seçimin önemini bir kez daha vurgulamak gerekir.

Kayma-düşme sonucu yaralanmalar (%96) ve kırık-çıkıkların (%62) çok sık rastlanan sağlık sorunları olması, uygun ayakkabı seçiminin önemini tekrar hatırlatmaktadır. Ayrıca araştırmacıların baton vb. destekler kullanmasının kayma ve düşmeleri önlemede yararlı olabileceği açıktır. Yaşanması hiç istenmeyen bu ciddi sağlık sorunlarından kaçınma konusunda saha çalışmaları için özel eğitimin, risk değerlendirmesinin ve bilhassa ilkyardım eğitimin önemi tartışılmaz.

Bu çerçevede şaşırtıcı bir bulgu yangın, sel, tipi, çığ, heyelan gibi sık rastlanmayan doğa olaylarıyla karşılaştığını bildiren katılımcı oranının %60 olmasıdır ve herhangi bir şekilde açıklanamamaktadır. Alerjenlerden kaynaklanan sorunların Şekil 10'da %31 oranında bildirilmişken Şekil 12'de %42'ye çıkması uygulanan anket tekniğinden kaynaklanmaktadır, Şekil 10'da bizzat karşılaşılan sorunlar dikkate alınırken Şekil 12'de buna tanık olunan olgular da eklenmiştir. Çok tehlikeli bir anafaktik şok tablosu uzantısında ölüme bile yol açabilecek alerji sorununun; eldiven, göz/yüz ve solunum bölgesi koruyucularının kullanımıyla bir ölçüde engellenebileceği asla unutulmamalıdır.

Zehirli hayvan ve bitkiler, çeşitli hastalıklara neden olabilecek bakteriler, mantar ve polen gibi alerjik reaksiyonlara sebep olabilecek bitkiler ve kene, sülük gibi bir arazi çalışmasında karşılaşılması çok muhtemel olan parazitler biyolojik tehditlerdir (Gürgen ve Çalışkan, 2009). Sunulan araştırmada tehlikeli-zehirli hayvanlarla karşılaşan araştırmacıların oranı %36 olarak hesaplanmıştır, ama arazideki tehdit ve zorluklara dair farkındalığı olmayan katılımcı oranı %27'dir (Şekil 6). Dolayısıyla çok açık, tartışmasız tehditler dışında tehlikeli-zehirli hayvan tanımının, yukarıda birçok kez vurgulanan bilgi yetersizliği uzantısında kişisel deneyime bağlı olabileceği akla gelmektedir. Zehirli bitkilerden kaynaklanan riskler için de benzer bir yaklaşım getirilebilir. Diğer riskler ve kazalar oldukça düşük oranlarda kaydedilmiştir.

Yerel yönetim birimlerine, can güvenliği tehdidi bulunan çok özel bölgeler dışında herhangi bir bilgilendirme ve bildirim yapılması zorunlu olmadığından, arazi çalışmaları sırasında bu birimlerin denetim yapma oranı da çok düşüktür (Şekil 13). Bu düşük oran can güvenliği açısından ciddi bir sorun oluşturmaktadır.

Çalışma sonrasında risk/kaza bildirim oranının toplamda %97 ile çok yüksek olması (Şekil 14) olası risk ve kazaların engellenebilmesi açısından deneyimlerin aktarılmasının önemini göstermektedir.

Kendi içerisinde tartışılan bulgular daha genel bir çerçevede ele alındığında diğer ülkelerdeki durumun da gözden geçirilmesi gerekir.

Mevcut uygulamalara göre ülkemiz üniversitelerinde bu konuyla özel anlamda ilgilenilmediği açıktır. Üniversitelerimizde arazi çalışmalarına çıkış işlemleri üniversite personeli ve lisansüstü öğrenciler için genel görevlendirme/izin kurallarına bağlıdır. Buna göre personel için görevlendirme yapılması, lisansüstü öğrenciler için de bağlı buldukları lisansüstü eğitim enstitülerinden izin alınması gereklidir ve örneğin bir bilimsel toplantıya katılım için gereken görevlendirme/izin işlemleri ile araziye çıkmak için görevlendirme/izin işlemleri arasında bir fark yoktur. Arazi çalışmaları için yapılan görevlendirmelerde ekip sorumlusunu bildirme zorunluluğu da yoktur, eğer çalışma bir bilimsel araştırma tezi/projesi kapsamında ise sadece tez/proje yürütücüsü belirtilmektedir. Tez/proje kapsamında olmayan araştırmalarda ekip üyelerinin sıralaması yalnızca akademik unvan gözetilerek yapılmaktadır.

Oysa diğer pek çok ülkedeki üniversitelerde arazi araştırmaları sorumluluk zincirinden ve planlama aşamasından başlayarak katı kurallara bağlıdır. Örneğin hem sosyal bilimlerde hem de fen bilimlerinde kampüs dışında yapılacak araştırmaları ele alan UCEA (2005) belgesi planlama, risk değerlendirmesi, yönetim, sürdürme, kişisel koruyucu donanım, iş sağlığı ve güvenliği anlamında gayet ayrıntılıdır. Belge uyarınca araştırmacılar, varsa özel engellerini (işitme-görme sorunları, eklem problemleri, kronik ağrılar vb.) kişisel sağlık durumlarını (solunum-dolaşım problemleri, kan hastalıkları, astım, diyabet, epilepsi, sindirim sistemi sorunları, psikolojik sorunlar vb.) tüm detaylarıyla bildirmek zorundadır. Ekipte en az bir kişinin ilkyardım eğitimi almış olması da kuvvetle tavsiye edilmektedir.

UBSP tarafından (2011) tek başına ya da ekiple birlikte gerçekleştirilecek arazi çalışmalarında risk değerlendirmesine ve dikkat edilmesi gereken kurallara ilişkin bağlayıcı düzenlemeler getirilmiş, farklı risk ve tehditler için basit ancak etkin bir kontrol listesi verilmiştir.

UTOEHS belgesinde (2011) sorumlular başta dekan/bölüm başkanı olmak üzere akademik yönetici, ekip lideri ve ekip üyeleri olmak üzere sıralanmıştır. Risk değerlendirmesi yapmak, gerekli izinleri almak, ekibi zincirleme olarak bilgilendirmek ve bir üst sorumluya yazılı bir çalışma planı sunmak; üniversitenin özel biriminde iş sağlığı ve güvenliği eğitiminden geçmiş olması gereken akademik yöneticinin sorumluluğundadır. Ekip lideri araziye uygun güvenlik donanımından, güvenlik prosedürlerinden ve tıbbi önlemlerden sorumludur; arazide ortaya çıkabilecek herhangi bir güvenlik sorununu çözecek, üst sorumlularla sürekli iletişimde olacak, tüm kaza, hastalık ve diğer acil durumları derhal bildirecektir. Takım üyeleri arazi çalışmasının riskleri hakkında bilgi edinmek, üst sorumlular tarafından belirlenen uygun donanımı kullanmak, hem kendilerini hem de ekibin

diğer üyelerini tehlikeye atmayacak şekilde çalışmak zorundadır. Üyeler kişisel bakım ve sağlık için gerekenleri (sigorta ve aşı belgeleri, ilk yardım kiti, yiyecek-içecek, kişisel koruyucu donanım, kalmak için gerekli donanım vb) taşımak, kişisel sağlık ve aşılama durumlarını belgeyle beyan etmek; herhangi bir hasar, kaza, hastalık, acil durumu derhal yazılı olarak üst sorumlulara rapor etmek zorundadırlar. Belgede ancak çok gerekli ve zorunlu durumlarda gerçekleşebilecek tek başına çıkışların büyük risk taşıdığı da belirtilmiştir.

WSUFSG (2015) düzenlemesinde sorumluluk sınırları ve minimum düzeyde ilkyardım eğitimine dair bilgiler yer almakta, özellikle arazide kullanılacak taşıtlar hakkındaki ayrıntılar dikkat çekmektedir. UCFEHS belgesinde de (2017) arazi çalışmalarında bölüm başkanından başlayarak takım lideri ve takım üyelerinin sorumlulukları sıralanmış; gereken ilkyardım ve tıbbi bakım malzemeleri, tehlikeli hayvanlar ve hastalıklar hakkında genel bilgi verilmiş; çok zorunlu olmadıkça araziye yalnız çıkılmaması, iş sağlığı ve güvenliği açısından en az iki kişi olması gerektiği vurgulanmıştır.

DUDMOES (2017) ve ASUEHS (2018) düzenlemelerinde kazalara, ilkyardım ve tıbbi bakım bilgilerine gönderme yapılmakta, OEHS belgesinde de (2018) olduğu gibi baş araştırmacı ve proje lideri olarak kademeli sorumluların da belirtildiği bir “arazi çalışmaları güvenlik planı” yer almaktadır.

Verilen örneklerde izlendiği üzere diğer ülkelerde arazi çalışmaları ayrıntılı prosedürler çerçevesinde gerçekleştirilmektedir. Sunulan çalışmanın genel sonucu ise ülkemizde biyolojik arazi çalışmalarının iş sağlığı ve güvenliği açısından değerlendirilmediği; risk öngörüsü, planlaması ve değerlendirilmesi konularının içselleştirilmediği, diğer ülkelerle karşılaştırıldığında prosedürün son derece yetersiz olduğudur.

Konuyla bağlantılı çok yeni bir düzenleme, Tarım ve Orman Bakanlığı tarafından çıkarılan Biyolojik İzleme Tebliğidir ve 21 Haziran 2019 Tarih ve 30808 Sayılı Resmi gazetede yayımlanıp yürürlüğe girmiştir. “*Biyolojik Örnekleme, Örneklerin Taşınması, Muhafazası ve Korunması ile Biyolojik Örnekleme Eğitimine İlişkin Genel Hükümler*” ile başlayan tebliğin amacı “... yerüstü sularında biyolojik kalite bileşenlerinin izlenmesine ilişkin usul ve esasları belirleyerek biyolojik izleme çalışmalarında standardizasyonu sağlamak” olarak kaydedilmiştir. Tebliğ, “... biyolojik izleme çalışmalarında kullanılmak üzere, her bir biyolojik kalite bileşeni için biyolojik örnekleme noktalarının/alanlarının, örnekleme dönemlerinin ve izleme sıklıklarının, örnekleme metodolojisinin ve kullanılan ekipmanın belirlenmesi, numunelerin taşınması, muhafazası, örneklerin analizi ve teşhisine ilişkin hususları” kapsamaktadır. Bu çerçevede biyolojik izleme araştırmalarında değerlendirilmek

üzere bentik makroomurgasız canlılar, fitobentoz/diyatomeler, fitoplanktonlar, sucul makrofitler, makroalgler, angiospermeler ve balıklar olarak gruplandırılan organizmaların bütün örnekleme ve muhafaza işlemleri ayrıntılı biçimde verilmiştir.

Söz konusu biyolojik izleme materyaline dair tüm süreçleri belli standartlara bağlayan ve ekleriyle birlikte gayet kapsamlı olan bu tebliğin amaç ve içeriği arazide çalışan araştırmacıların uymaları gereken sağlık ve güvenlik kurallarının kaydına elbette uygun değildir. Ancak biyolojik örnekleme eğitimlerinin Tarım Bakanlığı tarafından düzenlenip dört yıl geçerli olacak bir sertifikaya bağlanacağı, ayrıca bakanlığın “...mevzuat gereği veya gerekli gördüğü diğer konularda da eğitime katılma veya sertifika alma zorunluluğu...” getirebileceği bildirilmiştir. Biyolojik izleme süreci sadece bir grup canlı için eğitim ve sertifika koşullarına bağlanırken, ciddi tehdit ve risk altında çalışılmasını gerektiren arazi çalışmalarının hiçbir kayda bağlanmaması önemli bir eksikliktir. Dolayısıyla konunun ayrı düzenlemelerle çözülmesi gerektiği ortadadır. Bu önemli mesleki sorunun çözümüne ilişkin olarak getirilen bazı öneriler aşağıdadır:

1. Konuyla ilgili olarak disiplinlerarası işbirliği yapılması ön koşuldur. Biyolojik arazi çalışmalarında uyulması gereken asgari koşulları belirlemek için önce tüm akademik kurumların ortak bir zeminde buluşması, sonra bu zeminin meslek odaları dahil sivil toplum kuruluşlarını kapsayacak biçimde genişletilmesi gereklidir. Arazi çalışmalarına uygulanacak özel kurallar ancak bu ortak zeminde tartışılarak belirlenebilir.
2. Biyologlar ile çevre, su ürünleri ve ziraat mühendisleri arazi çalışmaları konusunda lisans eğitiminde genel, lisansüstü eğitimde de çok daha özel biçimde bilgilendirilmelidir. İnsan ve çevre sağlığının, doğal çevrenin korunması ancak amaca özel eğitimlerle sağlanabilir. Lisans döneminde zorunlu seminerler düzenlenerek biyolojik arazi çalışmaları hakkında özel eğitim verilmesinde büyük yarar bulunmaktadır.
3. İş sağlığı ve güvenliği eğitimleri araziye özgü koşullar için gözden geçirilmeli, risk değerlendirmelerine ayrı bir önem verilmeli, kişisel koruyucu donanım kullanımını sıkı kurallara bağlanmalıdır.
4. İlk yardım eğitiminde gözlenen eksiklikler giderilmelidir. İdeal olan, arazi çalışmalarına katılımın ilkyardım eğitimi alma koşuluna bağlanmasıdır. Ancak uygulamadaki zorluklar düşünüldüğünde kısa ve orta vadede ekipte bu eğitimi almış en az bir kişinin bulunması; orta ve uzun vadede ise tüm katılımcılar için ilkyardım eğitimi zorunluluğu önerilir.
5. Ortak zeminde gerçekleştirilecek genel/özel eğitim planlamaları ile uygulamaları uzantısında her birim kendine özel arazi çalışma esaslarını ortaya koymalı ve titizlikle uygulamalıdır.

6. Öncelik, araştırmacıların can güvenlikleri ve sağlıklarının korunmasıdır. Ancak doğal çevrenin korunması asla göz ardı edilemez. Bu konudaki ulusal ve uluslararası düzenlemelere kesinlikle uyulmalı, alandaki hiçbir canlıya zarar vermeyecek bir çalışma programı ve risk yönetim biçimi benimsenmelidir.
7. Bütün arazi çalışmalarında sorumluluk sınırları çizilmeli ve çalışmalar birim bazında planlama ve başvuru aşamasından sonuç raporuna kadar yazılı belgelere bağlanmalıdır. Belgelerde mutlaka sorumluluk sırası belirlenmeli, ekip sorumlusu ya da sorumluları ile ekip elemanlarının sorumluluk sınırları kaydedilmelidir.
8. Çalışma öncesinde bütün araştırmacılar kişisel sorumlulukları, olası tehdit ve riskler ile risk gerçekleşmesi durumunda yapılması gerekenler hakkında geniş olarak bilgilendirilmeli, bu bilgilendirme de mutlaka belgeye bağlanmalıdır.
9. Her arazi için farklı coğrafya ve topografya, farklı bitki örtüsü ve hayvan popülasyonu söz konusu olduğundan, her özel çalışma için ekip sorumlusu/sorumluları tarafından özel bir risk planlaması yapılmalı ve bu plan hem bağlı bulunan birime, hem de arazinin bulunduğu yerel yönetim birimlerine sunulularak onaylanmalıdır.
10. Mutlaka yerel yönetim birimleriyle koordinasyon içerisinde çalışılmalıdır. Bunun için gerekli ön bilgilendirmeler ile çalışma süresinde yapılması gereken bildirimlerin belli sürelerde ve belli şekil koşullarına bağlı olarak yapılması sağlanmalıdır.
11. Yerel yönetim birimlerinince yapılabilecek denetimlerde her türlü kolaylık sağlanmalı, bu denetimlerin sıklaştırılması teşvik edilmelidir.
12. Bütün arazi çalışmalarından sonra bağlı bulunulan birim yöneticilerine belli formatta hazırlanacak bir resmi raporun verilmesi zorunlu tutulmalıdır. Rapor verme ve risk bildirim zorunluluğuna kesinlikle uyulmalıdır.

Türkiye’de biyolojik arazi çalışmalarıyla ilgili ilk veri setini oluşturan bu çalışmanın, konuya ilişkin düzenlemeler için başlangıç noktası oluşturması ve farklı meslek gruplarının arazideki sağlık ve güvenlik konularını daha keskin çizgilerle belirlemeye katkıda bulunması umulmaktadır.

KAYNAKLAR

- ASUEHS (2018). Arizona State University, Environmental Health and Safety, Safety Guidelines for Field Researchers, <https://www.asu.edu/ehs/documents/field-researchers-manual.pdf>. (Erişim Tarihi: 18.07.2019).
- DUDMOES (2017). Duke University and Duke Medicine Occupational and Environmental Safety Office, Safety Guidelines for Fieldwork. https://www.safety.duke.edu/sites/default/files/I_8FieldworkSafety.pdf (Erişim Tarihi: 10.10.2018).
- Farina, A., (2018). Methods in Landscape Ecology. In: Principles and Methods in Landscape Ecology: Towards a Science of the Landscape, Series Editors: J. Chen, J. Silbernagel, Springer, Dordrecht, The Netherlands, pp. 313-373.

Ziraat ve Su Ürünleri Araştırmaları

- Gürgen, G., & Çalışkan, O., (2009). Arazi çalışmalarında güvenlik-sağlık risklerinin analizi ve yönetimi. *e-Journal of New World Science Academy, Ankara*. 4(3): 70-82.
- Koehler, R.E., (2002). Experiments in Nature. In: *Landscapes and Labscapes, Exploring the Lab-Field Border in Biology*. The University of Chicago Press, Chicago, USA. pp. 135-248.
- OEHS (2018). Office of Environment, Health & Safety, University of California, Berkeley, Safety Guidelines for Field Researchers.
<https://ib.berkeley.edu/courses/bio1b/field/pdf/SafetyGuidelinesforFieldResearchers.pdf> (Erişim Tarihi: 10.10.2018).
- Smith, D., (2004). Issues and trends in higher education biology fieldwork. *Journal of Biological Education*, 39(1), 6-10. DOI: 10.1080/00219266.2004.9655946
- UBSP (2011). University of Birmingham, Safety Policy, Rules and Guidance for the Safe Conduct of Fieldwork, Expeditions and Outdoor Activities.
<https://intranet.birmingham.ac.uk/hr/documents/public/hsu/hsuguidance/18FW.pdf>. (Erişim Tarihi: 13.07.2019).
- UCEA (2005). Universities and Colleges Employers Association, Guidance on Safety in Fieldwork, The University Safe and Health Association, London.
http://www.qub.ac.uk/safetyreps/sr_webpages/safety_downloads/UCEAH&SFieldwork.pdf (Erişim Tarihi: 13.07.2019).
- UCFEHS (2017). University of Central Florida, Environmental Health & Safety, Field Research Safety Guidelines.
<http://www.ehs.ucf.edu/biosafety/FieldResearchSafetyGuidelines.pdf> (Erişim Tarihi: 23.08.2019).
- UTOEHS (2011). University of Toronto, Environmental Health & Safety, Guidelines on Safety in Field Research.
<https://ehs.utoronto.ca/wp-content/uploads/2015/10/Guidelines-on-Safety-in-Field-Research.pdf> (Erişim Tarihi: 23.08.2019).
- WSUFG (2015). Western Sydney University, Fieldwork Safety Guidelines, https://www.westernsydney.edu.au/_data/assets/pdf_file/0020/7058/7058_Fieldwork_SafetyGuidelines.pdf (Erişim Tarihi: 13.07.2019).
- <http://www.ehs.ucf.edu/biosafety/FieldResearchSafetyGuidelines.pdf>. (Erişim Tarihi: 10.10.2018).
- Yıldız, K., Baykal, T., Altın, M., (2002). Çevrenin tanınması ve öneminin kavranmasına yönelik örnek bir sulak alan çalışması. *G.Ü. Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 22(3), 1-9.

