

The Assessment of Laboratory Safety in Terms of Biosafety: An Application in Afyon Kocatepe University

İbrahim KILIÇ^{1*}, İlkay DOĞAN², Sinan SARAÇLI³

¹Afyon Kocatepe University, Faculty of Veterinary Medicine, Department of Biostatistics, Afyonkarahisar, Turkey

²Gaziantep University, Faculty of Medicine, Department of Biostatistics, Gaziantep, Turkey

³Afyon Kocatepe University, Faculty of Science And Literature, Department of Statistics, Afyonkarahisar, Turkey

ABSTRACT

In this descriptive research, it was aimed to determine of risk levels and assessment of laboratory safety in terms of biosafety according to the academicians in Afyon Kocatepe University. In addition, a comparison was made between the faculty of veterinary medicine and other faculties in terms of taking risks and precautions. The questionnaires used as data collection techniques were applied to 90 academicians working in Afyon Kocatepe University. As a result of the research, it was determined that the risk of zoonotic disease was the highest in the laboratories, the risk averages were moderate and the precaution was below the moderate level. On the other hand, the highest level of risk is ventilation problems, problems related to training needs and risks related to chemicals.

Keywords: Biosafety, Laboratory safety, Risk, Afyon Kocatepe University.

Laboratuvar Güvenliğinin Biyogüvenlik Açısından Değerlendirilmesi: Afyon Kocatepe Üniversitesi'nde Bir Uygulama

ÖZ

Betimsel bir nitelik taşıyan bu araştırmada, Afyon Kocatepe Üniversitesi'nde görev yapan akademisyenlerin çalıştıkları ve/veya sorumlu oldukları laboratuvarlardaki güvenlik durumunun biyogüvenlik açısından değerlendirilmesi ve risk düzeylerinin belirlenmesi amaçlanmıştır. Ayrıca, risk ve önlem alma bakımından veteriner fakültesi ve diğer fakülteler arasında bir karşılaştırma yapılmıştır. Veri toplama aracı olarak geliştirilen anket, Afyon Kocatepe Üniversitesi'nde görev yapan 90 akademisyene uygulanmıştır. Araştırma sonucunda, laboratuvarlarda en çok zoonoz hastalık riski olduğu, genel risk ortalamasının orta düzeyde, önlem alma durumunun ise orta düzeyin altında olduğu tespit edilmiştir. Diğer taraftan, risk düzeyinin en fazla olduğu hususlar; havalandırma sorunu, eğitim gereksinimine yönelik sorunlar, kimyasallara ilişkin riskler şeklinde sıralanmıştır.

Anahtar Kelimeler: Biyogüvenlik, Laboratuvar güvenliği, Risk, Afyon Kocatepe Üniversitesi

To cite this article: Kılıç İ, Doğan İ, Saraçlı S. The Assessment of Laboratory Safety in Terms of Biosafety: An Application in Afyon Kocatepe University. Kocatepe Vet J. (2019) 12(1):82-88

Submission: 10.01.2019 Accepted: 14.02.2019 Published Online: 18.02.2019

ORCID ID; İK: 0000-0003-0595-8771, İD: 0000-0001-7552-6478, SS: 0000-0003-4662-8031

*Corresponding author e-mail: kilicbrahim@hotmail.com

GİRİŞ

Biyogüvenlik kavramı 2000'li yılların başından itibaren gittikçe önemi artan ve üzerinde bilimsel araştırmalar gerçekleştirilen konulardan biridir. Biyogüvenlik tüm ekosistemi ve bunun içerisinde yer alan insanın sağlığını korumayı hedefleyen bir konu olarak gelişmektedir ve farklı bilim alanı veya disiplinlerin çalışma yapmasını gerektiren bir konudur. Biyogüvenliğe yönelik bir sistemin gerçekleştirilmesi ve geliştirilmesi uzun vadeli, profesyonel ve planlı-programlı yaklaşımlar gerektiren bir süreçtir. Bu sistemin en önemli aşaması, belirli bir sistematığı gerektiren takip ve değerlendirme sürecidir. Bu süreç sonucunda muhtemel tehlikelerin önceden tespit edilmesi ve zamanında harekete geçilebilmesi sağlanır (Demir 2009). Biyogüvenlik çok geniş bir kavram olup insan, hayvan, gıda, savunma, çevre, ekosistem, bilimsel çalışmalar ve daha birçok unsur ve konuyu içermektedir. Biyogüvenliğin insana doğrudan etkisinin yanı sıra, insan dışında sayılan diğer faktörlerin biyogüvenliğinin de doğrudan veya dolaylı olarak insan sağlığını tehdit etme riski bulunmaktadır. Bundan dolayı, biyogüvenliğin -ve dolayısı ile insan sağlığının- sağlanmasında yönetsel açıdan bazı yasal gereklilikler ile bazı kontrol, denetim, yaptırım ve zorunlulukların dikkate alınması gerekmektedir (Celen 2014).

İnsan sağlığı ve onun dengeli beslenmesinde en önemli bileşenlerden biri hayvansal gıdalardır ve bu gıdaların üretildiği kurum-kuruluşlarda, sağlıklı ve kaliteli ürün çıktısı alınması, hayvan refahı kapsamında yüksek refaha sahip, sağlıklı hayvanlarla kısa vadede olmasa da uzun vadede karlı ve sürdürülebilir yetiştiricilik yapılması, tüketici algısına ilişkin memnuniyet sağlanması, gıda güvenliği ve gıda güvencesi biyogüvenlik ile doğrudan ilintili olan konular arasındadır. Hayvancılığın süreç içerisinde tüketici odaklı bir sektörel faaliyete dönüşmesi, ekosistemi dikkate alan ekolojik tarım ve tarımsal iyilikateli uygulamalar ile sürdürülebilir tarım politikalarının son zamanlarda değer kazanması biyogüvenlik konusunu ön plana getirmektedir. Bununla birlikte, yetiştiricilikte teknolojik olanaklar kullanarak hayvandan en yüksek derecede verim almayı amaçlayan işletmelerin entansif süreci benimsemeleri ve yığınsal veya yoğun üretimin yaygınlaşması da biyogüvenlik ve buna bağlı konuları daha da önemli hale getirmektedir (Köseman ve Şeker 2016).

Biyogüvenlik, modern biyoteknoloji uygulama teknikleri ile üretilen ürünlerin ekosistem kapsamında çevre, insan ve hayvan sağlığı üzerinde meydana getirebileceği negatif etkilerin saptanmasını, buna bağlı olarak risklerin belirlenmesini, belirlenen risklerin meydana gelme ihtimalinin düşürülmesini ve söz konusu risklerin oluşması durumunda muhtemel

zararların kontrol edilmesi amacıyla alınabilecek önlemleri içermektedir. Biyogüvenlik unsurları ise risk tanımı, risk analizi, risk değerlendirme, risk yönetimi ve risk iletişimi olmak üzere beş önemli ana bileşenden oluşmaktadır. Risk değerlendirme ve yönetme süreci bunlar arasında en önemli konulardır (Başkaya ve ark. 2009).

Bu bilgiler doğrultusunda biyogüvenlik kavramının geniş bir kapsamı olduğu ve pek çok konuyla ilişkili olduğu söylenebilir. Bunlardan birisi de laboratuvar güvenliğidir ki biyogüvenlikle iç içe düşünülebilir. Son yıllarda özellikle tıp ve veteriner hekimliği başta olmak üzere ilgili tüm disiplinlerde risk taşıma potansiyeli olan madde ve materyalle çalışılan laboratuvarlarda görev yapan bireylerin ve çevrenin korunması için alınacak önlemlerin yeterli düzeyde standardize edilmesi önemli görülmektedir. Biyogüvenlik en önemli yönüyle laboratuvar personelini, yardımcı personeli ve çevreyi potansiyel tehlikede olan mikrobiyolojik ajanlardan koruma sürecini ifade eder. Korunma süreci, -kavramsal olarak ifade edilirse tecrit süreci- amaca uygun yerinde kullanımlarda temel olarak iki teknik savunma hattını içermektedir. İlk koruma, biyogüvenlik ve laboratuvar ekipmanlarının yerinde -olması gerektiği gibi- kullanımı ve risk altındaki personelin korunması, ikinci koruma ise laboratuvar dışında kalan diğer çevrenin korunması olarak ifade edilebilir (Ceyhan 2005). Burada çevreyi, personeli ve toplumu koruma düzeyinin artışına göre 1'den 4'e kadar olacak şekilde düzenlenen biyogüvenlik seviyeleri (BGS) tanımlanmalıdır. Bunlar (Yılmaz 2012):

- BGS-1: Bağışıklık sisteminde problem olmayan bireylerde hastalığa sebep olmazken, laboratuvar personeli için en düşük seviyelerde bulaşa sebep olan ajanlarla çalışılması için uygundur.

- BGS-2: Tüm çevre ve çalışanlar için ortalama bulaş riski taşıyan ajanlarla çalışmak üzere uygun olan biyogüvenlik seviyesidir.

- BGS-3: İnhalasyon yolu ile alındığında öldürücü enfeksiyonlara neden olabilen yerli veya egzotik etkenlerle çalışılan ve çeşitli klinik, tanı, eğitim, araştırma ya da üretim faaliyetinin yapıldığı laboratuvarlar içindir.

- BGS-4: Yüksek düzeyde risk içeren, tedavisi veya bağışıklanması olası olmayan, laboratuvar enfeksiyonları ve ölümcül hastalıklara sebep olabilen tehlikeli ve egzotik ajanları barındıran araştırmalar veya çalışmalar için uygun olan seviyedir.

Yukarıdaki bilgiler çerçevesinde bu araştırmada, Afyon Kocatepe Üniversitesi'nde görev yapan akademisyenlerin çalıştıkları ve/veya sorumlu oldukları laboratuvarlardaki güvenlik durumunun

biyogüvenlik açısından değerlendirilmesi ve risk düzeylerinin belirlenmesi amaçlanmıştır.

MATERYAL ve METOT

Betimsel bir nitelik taşıyan bu araştırmada veri toplama aracı olarak anket tekniğinden yararlanılmıştır. Anket formunun oluşturulmasında, biyogüvenlik ve laboratuvar güvenliği ile ilgili literatürden ve Ergör ve ark. (2003) tarafından "Laboratuvarda Biyogüvenlik Çalışmaları ve Dokuz Eylül Üniversitesi Deneyimi" isimli çalışmadan yararlanılmıştır. Diğer taraftan bu çalışma, Kılıç ve Doğan (2011) tarafından yapılan "Veteriner Fakültesi Laboratuvarlarındaki Biyogüvenlik Durumuna Yönelik Akademisyen Görüşleri: Afyon Kocatepe Üniversitesi'nde Bir Uygulama" başlıklı çalışmanın üniversite (AKÜ) laboratuvarları açısından genişletilmiş halini yansıtmaktadır. Çalışmada etik izin AKÜ 2018/66 nolu Etik Kurul Kararı ile alınmıştır.

Bu doğrultuda çalışmada iki kısımdan oluşan anket uygulanmıştır. Birinci kısımda öğretim elemanlarının bazı bireysel özelliklerine yer verilirken, ikinci bölümde ise biyogüvenlik bakımından akademisyenlerin laboratuvar güvenliği ile ilgili bazı sorunları içeren faktörlere ilişkin genel görüşlerini betimlemek üzere Likert (1932) tipi derecelendirmenin kullanıldığı (1="hiç risk yok", 2="az riskli", 3="orta düzeyde riskli", 4="çok riskli" ve 5="tamamen riskli") 16 maddeden oluşan ölçek yer almaktadır.

Çalışmanın evreni, Afyon Kocatepe Üniversitesi Veteriner Fakültesi, Tıp fakültesi, Sağlık Yüksekokulu (hemşirelik, fizik tedavi, beslenme), Fen Edebiyat Fakültesi fizik, kimya ve biyoloji bölümlerindeki laboratuvarlarda görev yapan akademisyenler ile sınırlandırılmıştır. Bu çerçevede, bu birimlerde görev yapan ve anket uygulamasını kabul eden 103 akademisyene anket uygulanmış ve eksik hatalı ve güvenilirliği düşük anketler dikkate alınarak 90 anket formu değerlendirilmeye alınmıştır.

Toplanan verilerin analizi için frekans, yüzde dağılımı, aritmetik ortalama ve standart sapma gibi betimsel istatistikler uygulanmıştır. Çalışmada, elde edilen verilerin analizinde SPSS 18.0 for Windows programı kullanılmıştır.

BULGULAR

Çalışmada, örnekleme yer alan katılımcıların bazı kişisel değişkenlerine ilişkin sıklık ve yüzde dağılımları Tablo 1'de sunulmuştur. Tablo 1'deki bulgulara göre, akademisyenlerin %33.3'ü kadın, %66.7'si erkek olup, %74.4'ü evli %25.6'sı bekârdır. Ankete katılan akademisyenlerin %3.3'ü "25 ve altı" yaş grubunda, %38.9'u "26-35" yaş grubu arasında, %47.8'i "36-45" yaş grubu arasında ve %10'u "46 ve üzeri" yaş grubunda yer almaktadır. Katılımcıların %11.1'inin

unvanı "Prof. Dr.", %28.9'unun "Doç. Dr.", %28.9'unun "Dr. Öğr. Üyesi", %8.9'unun "Arş. Gör. Dr.", %20'sinin "Arş. Gör." ve %2.2'sinin "Uzman" olduğu tespit edilmiştir. Akademisyenlerin %10'u "0-3 yıl" arasında, %26.7'si "4-7 yıl" arasında, %31.1'i "8-11 yıl" arasında ve %32.2'si "12 yıl ve üzeri"nde Afyon Kocatepe Üniversitesi'nde hizmet vermektedir. Akademisyenlerin laboratuvardaki çalışma sürelerine göre dağılımı %8.9'u "0-3 yıl", %25.6'sı "4-7 yıl", %30'u "8-11 yıl" ve %25.6'sı "12 yıl ve üzeri" şeklindedir.

Laboratuvarda günlük çalışma sürelerine göre dağılım incelendiğinde; %4.4'ünün "1 saat ve daha az"; %37.8'inin "2-3 saat"; %14.4'ünün "4-5 saat"; %16.7'sinin "6-7 saat" ve %26.7'sinin ise "8 saat ve üzeri" olduğu saptanmıştır. Katılımcıların %13.3'ü sigara kullandığını belirtirken %86.7'si de sigara kullanmadığını belirtmiş olup, %87.8'inin laboratuvar güvenliği ve/veya biyogüvenlik ile ilgili herhangi bir kurs, eğitim veya sertifika programına katılmadığı belirlenmiştir. Akademisyenlerin %41.1'i Veteriner Fakültesi, %27.8'i Tıp Fakültesi, %18.9'u Sağlık Yüksekokulu ve %12.2'si ise Fen Edebiyat Fakültesi'ndeki laboratuvarlarda görev yapmaktadırlar.

Örneklem grubunu oluşturan akademisyenlerin sahip oldukları sağlık sorunlarına ve laboratuvarların taşıdığı hastalık risklerine göre dağılım Tablo 2'de sunulmuştur. Buna göre, akademisyenlerin %18.9'unda alerjik hastalıklar, %7.8'inde astım hastalığı görülürken, %54.4'ü ise hiçbir sağlık sorununun olmadığını bildirmiştir. Diğer taraftan, akademisyenlerin %10'u ise laboratuvarların hiçbir hastalık riski taşımadığını belirtirken, %35.6'sı zoonoz hastalıklar, %13.3'ü kanser, %12.2'si alerjik hastalıklar, %10'u astım ve diğer solunum sistemleri hastalıkları, %11.1'i diğer bakteriyel hastalıklar ve %7.8'i de yanıklar, yaralanmalar, zehirlenmeler şeklinde riskler olduğunu belirtmiştir.

Tablo 3'te araştırmaya katılan akademisyenlerin çalıştıkları laboratuvarların biyogüvenliğe ilişkin herhangi bir risk taşıma durumu ve bu riskler karşısında önlem alınma durumuna yönelik görüşleri verilmiştir. Bulgular incelendiğinde, akademisyenlerin %23.3'ü "tamamen riskli", %33.3'ü "çok riskli", %24.4'ü "orta düzeyde riskli", %18.9'u "az veya hiç riskli değil" şeklinde yanıt vermişlerdir. Genel risk ortalaması 5'li Likert derecelemesinde orta düzeyi gösteren 3'ün üzerinde 3.52 ± 1.08 ($\bar{X} \pm SS$) olarak hesaplanmıştır. Risk durumuna göre önlem alınma düzeyi bakımından ankete katılan akademisyenlerin %24.4'ü "hiç önlem alınmıyor", %34.4'ü "az önlem alınmıyor", %32.2'si "orta düzeyde önlem alınmıyor" ve %8.9'u ise "çok ve tamamen önlem alınmıyor" şeklinde yanıt vermişlerdir. Bu bulgulara göre laboratuvarlardaki genel önlem alma durumu orta düzeyin altında kalmıştır ($\bar{X} \pm SS$; 2.29 ± 0.98). Tablo

3'teki bulgulara göre, gerek risk düzeyi ve gerekse önlem alma düzeyi bakımından veteriner fakültesi ve diğer fakültelerde görev yapan akademisyenlerin görüşleri arasında anlamlı bir farklılık bulunamamıştır ($p>0,05$).

Biyogüvenlik veya laboratuvar güvenliğini ilgilendirebilecek sorunlara yönelik risk seviyelerine ait betimsel istatistikler Tablo 4'te verilmiştir.

Buna göre, aritmetik ortalama değerleri dikkate alındığında laboratuvar güvenliği ile ilgili konular en riskli olandan en risksiz olana doğru; havalandırma

sorunu, eğitim gereksinimine yönelik sorunlar, kimyasallara ilişkin riskler, temizlik sorunu, yapısal sorunlar, elektrik, su, akıntı vb. riskler, ergonomik sorunlar, kişisel koruyucu sorunu, atık sorunu, tıbbi sorunlar, ortamdaki sıcaklık, nem vb. sorunlar, depolama sorunu, güvenlik sorunu, kesici, delici vb. aletle yaralanma sorunu, sinek, böcek vb. sorunlar ve yangın durumu şeklinde sıralanmıştır. Akademisyenlerin %46,6'sı havalandırma, %42,2'si eğitim gereksinimi ve %44,4'ü kimyasal sorununa yönelik riskin yüksek olduğunu (çok+tam seçenekleri ile) belirtmişlerdir.

Tablo 1. Katılımcıların bireysel özelliklerine göre dağılımı

Table 1. Distribution of participants according to their individual characteristics

Değişken	Grup	n	%	Değişken	Grup	n	%
Cinsiyet	Kadın	30	33.3	Laboratuvarda çalışma süreleri	0-3 yıl	8	8.9
	Erkek	60	66.7		4-7 yıl	23	25.6
Yaş	25 ve altı	3	3.3	8-11 yıl	27	30.0	
	26-35	35	38.9	12 yıl ve +	32	35.6	
	36-45	43	47.8	Laboratuvarda günlük ortalama çalışma süresi	1 saat ve -	4	4.4
	46 ve üzeri	9	10.0		2-3 saat	34	37.8
Medeni durum	Evli	67	74.4	4-5 saat	13	14.4	
	Bekar	23	25.6	6-7 saat	15	16.7	
Mesleki unvan	Prof. Dr.	10	11.1	8 saat ve +	24	26.7	
	Doç. Dr.	26	28.9	Sigara içme durumu	İçiyor	12	13.3
	Dr. Öğr. Üy.	26	28.9		İçmiyor	78	86.7
	Arş. Gör. Dr.	8	8.9	Eğitimine katılma durumu	Katıldı	11	12.2
	Arş. Gör.	18	20.0		Katılmadı	79	87.8
	Uzman	2	2.2	Çalıştığı birim	Vet. Fak.	37	41.1
Fakültedeki çalışma süresi	0-3 yıl	9	10.0		Tıp Fak.	25	27.8
	4-7 yıl	24	26.7		SYO	17	18.9
	8-11 yıl	28	31.1		FEF	11	12.2
	12 yıl ve +	29	32.2	Toplam	90	100,0	

Tablo 2. Katılımcıların sahip olduğu sağlık sorunlarına ve laboratuvarların taşıdığı hastalık risklerine göre dağılım

Table 2. Distribution according to the health problems of the participants and the disease risks of the laboratories

Sağlık sorunları	n	%	Hastalık riskleri	n	%
Hastalık yok	49	54.4	Hastalık riski yok	9	10.0
Alerjik hastalıklar	17	18.9	Zoonoz hastalıklar	32	35.6
Astım	7	7.8	Kanser	12	13.3
Kalp hastalıkları	5	5.6	Alerjik hastalıklar	11	12.2
Ortopedik hastalıklar	3	3.3	Astım veya diğer solunum sistemi hastalıkları	9	10.0
Görme - işitme kusuru	4	4.4	Diğer bakteriyel hastalıklar	10	11.1
Diğer (psikiyatrik, romatizmal, metabolik vb. hastalıklar)	5	5.6	Diğer (yanıklar, zehirlenmeler, yaralanma vb.)	7	7.8

Tablo 3. Laboratuvarlarda biyogüvenlik ile ilgili herhangi bir risk taşıma ve önlem alınma durumuna ilişkin katılımcı görüşleri

Table 3. Participants' opinions regarding the carrying out of any risk related to biosafety in laboratories

Değişken		Genel		Vet. Fak.	Diğ. Fak.
		n	%	$\bar{X} \pm SS$	$\bar{X} \pm SS$
Risk düzeyi	Hiç risk yok (1)	8	8.9	3.57±1.11	3.45±1.06
	Az riskli (2)	9	10.0		
	Orta düzeyde riskli (3)	22	24.4		
	Çok riskli (4)	30	33.3		
	Tamamen riskli (5)	21	23.3		
	$\bar{X} \pm SS$	3.52±1.08		p>0.05 (ÖD)	
Önlem düzeyi	Hiç önlem yok (1)	22	24.4	2.21±0.95	2.32±0.98
	Az önlem alınıyor (2)	31	34.4		
	Orta düzeyde önlem alınıyor (3)	29	32.2		
	Çok önlem alınıyor (4)	5	5.6		
	Tamamen önlem alınıyor (5)	3	3.3		
	$\bar{X} \pm SS$	2.29±0.98		p>0.05 (ÖD)	

Tablo 4. Laboratuvar güvenliği ile ilgili sorunlara yönelik risk düzeylerine ilişkin betimsel istatistikler

Table 4. Descriptive statistics on risk levels related to laboratory safety problems

Maddeler		Taşıdığı risk düzeyi					\bar{X}	SS
		1	2	3	4	5		
		Hiç	Az	Orta	Çok	Tam		
Temizlik sorunu	%	3.3	21.1	36.7	17.8	21.1	3.32	1.04
Yapısal sorunlar(laboratuvarın yeri, diğer birimlere yakınlığı vb.)	%	5.6	20.0	34.4	26.7	13.3	3.22	1.09
Elektrik, su, akıntı vb. riskler	%	7.8	17.8	38.9	18.9	16.7	3.19	1.11
Havalandırma sorunu	%	4.4	13.3	35.6	13.3	33.3	3.58	1.12
Eğitim gereksinimine yönelik sorunlar	%	4.4	12.2	41.1	17.8	24.4	3.46	1.01
Kimyasallara ilişkin riskler	%	5.6	22.2	27.8	14.4	30.0	3.41	1.11
Ergonomik (donanım yerleşimi, ayakta durma, uygunsuz pozisyonda çalışma vb.) sorunlar	%	4.4	23.3	40.0	17.8	14.4	3.14	1.12
Kişisel koruyucu (özel elbise, ayakkabı, eldiven, maske vb.) sorunu	%	7.8	25.6	35.6	16.7	14.4	3.05	1.14
Atık sorunu	%	5.6	23.3	41.1	21.1	8.9	3.04	1.01
Tıbbi sorunlar (hastalık, bağışıklama, kontrol muayeneleri vb.)	%	10.0	18.9	46.7	13.3	11.1	2.97	1.02
Ortamdaki sıcaklık, nem vb. sorunlar	%	14.4	25.6	37.8	12.2	10.0	2.78	1.20
Depolama sorunu	%	12.2	38.9	21.1	15.6	12.2	2.77	1.24
Güvenlik sorunu	%	17.8	34.4	28.9	10.0	8.9	2.58	1.31
Kesici, delici vb. aletle yaralanama sorunu	%	18.9	38.9	23.3	12.2	6.7	2.49	1.14
Sinek, böcek vb. sorunlar	%	17.8	34.4	27.8	13.3	6.7	2.57	1.16
Yangın durumu	%	15.6	36.7	32.2	10.0	5.6	2.53	1.01

öğretim elemanlarının görev yaptıkları laboratuvarlardaki biyogüvenliğe yönelik durumların

TARTIŞMA ve SONUÇ

Son yıllarda, tüm ekosistemde olduğu gibi "özellikle insanlar için potansiyel patojenik tehlike içeren materyal, infeksiyöz mikroorganizmalar veya onların genetik ya da toksik bileşenleri ile yapılan çalışmaların, insan ve çevre için güvenli şekilde yapılmasını sağlamak amacıyla laboratuvar alt yapı, tasarım, ekipman, teknik ve uygulamalarının en uygun kombinasyonu" olarak tanımlanabilen (Ceyhan 2005) biyogüvenlik, son zamanlarda üzerinde hassasiyetle durulan bir kavramdır. Afyon Kocatepe Üniversitesi

ve buna ilişkin risk düzeylerinin belirlenmesi amacıyla betimsel nitelikte yapılan bu çalışmada 90 akademisyenin görüşleri alınmıştır. Laboratuvar güvenliği ile ilgili ulusal ölçekte uygulamalı sınırlı sayıda çalışma (Ergör ve ark. 2003; Şeker ve Yardımcı 2003; Kılıç ve Doğan 2011; Gürler 2011) yapılmakla birlikte, farklı işletmelerde yapılan çalışmalar söz konusudur. Köseman ve Şeker (2016) tarafından yapılan "Malatya İlinde Sığırcılık İşletmelerinin Mevcut Durumu: II. Hayvan Sağlığı ve Ahır Hijyeni

Perspektifinde Biyogüvenlik Uygulamaları" adlı çalışmada, tesadüfi örnekleme yöntemiyle belirlenen 172 sığırcılık işletme sahibi ile anket yapılmıştır. Çalışmada; hayvan sağlığı ve işletmelerin hijyenine yönelik biyogüvenlik uygulamaları açısından birçok faktörün "kabul edilebilir" seviyede olduğu, ancak barınak koşulları bakımından önemli seviyede yetersizlikler olduğu bildirilmiştir.

Bu çalışmada genel olarak; akademisyenlerin çalıştıkları laboratuvarlarda diğer hastalık risklerine göre en yüksek zoonoz hastalık riski olduğu belirlenirken, bunu kanser riski, alerjik hastalıklar riski, astım ve diğer solunum sistemleri hastalıkları riski, diğer bakteriyel hastalık riski ve yanık, yaralanma, zehirlenme riski izlemiştir. Ankete katılanların her on kişide biri de laboratuvarların hiçbir hastalık riski taşımadığını belirtmişlerdir. Kılıç ve Doğan (2011) tarafından yapılan çalışmada da benzer sonuçlar bulunmuş olup, laboratuvarların taşıdığı en önemli hastalık riskinin zoonoz hastalıklar olduğu belirtilmiştir. Ceyhan (2005), tüm kurum ve kuruluşlarda olduğu gibi laboratuvarlarda da güncel biyogüvenlik kriterlerine uygun alt yapı, teknik, uygulama ve sistemlerin kurulması, personelin hastalanma risklerini önemli ölçüde azaltabileceğini bildirmiştir.

Bu çalışmaya göre, Afyon Kocatepe Üniversitesi akademisyenlerinin çalıştıkları laboratuvarlarda risk düzeyinin en fazla olduğu konular; havalandırma sorunu, eğitim gereksinimine yönelik sorunlar ve kimyasallara ilişkin riskler şeklinde sıralanırken, risk düzeyi en az olanlar ise güvenlik sorunu, kesici, delici vb. aletle yaralanma sorunu, sinek, böcek vb. sorunlar şeklinde sıralanmıştır. Kılıç ve Doğan (2011) tarafından yapılan çalışmada da en yüksek risk düzeyine sahip problemlerin sırası ile "havalandırma sorunu", "kimyasallara ilişkin riskler", "eğitim gereksinimine yönelik sorunlar" ve "temizlik sorunu" olduğu bildirilirken, Ergör ve ark. (2003) benzer şekilde, DEÜ Araştırma ve Uygulama Hastanesi Merkez Laboratuvarının sorunlarını önem sırasına göre "havalandırma, güvenlik kabini vb.", "temizlik" ve "eğitim gereksinimi" şeklinde sıralamışlardır. Günay ve ark. (2017)'na göre mikrobiyoloji laboratuvar çalışanları, işleri gereği uzun saatler çalışmakta ve ergonomik açıdan olumsuz birçok faktörle karşı karşıya kalabilmektedirler. Laboratuvar çalışanları arasında artan kas-iskelet sistemi problemleri laboratuvar ergonomisine yönelik bilgilendirici ve düzenleyici araştırmalar yapılmasına neden olmuştur.

Araştırma sonuçlarına göre, akademisyen görüşlerinden hareketle, laboratuvarlardaki genel risk ortalamasının (düzeyinin) orta düzeyin üzerinde olduğu saptanırken, laboratuvar güvenliği ile ilgili önlem alma durumunun ise orta düzeyin altında (yetersiz) olduğu tespit edilmiştir. Veteriner

fakültesindeki akademisyenler diğer fakülteye göre risk düzeyini daha yüksek, önlem alma düzeyini daha düşük bulsalar da, hem risk düzeyi ve hem de önlem alma düzeyi bakımından veteriner fakültesi ve diğer fakülteelerde görev yapan akademisyenler arasında istatistiksel açıdan anlamlı bir farklılık tespit edilmemiştir.

Bu çalışmada elde edilen bulgu ve sonuçlar dikkate alındığında, özellikle sağlık bilimleri alanında faaliyet gösteren laboratuvarlarda biyogüvenliğe yönelik risk düzeylerinin azaltılmasına yönelik önlemler alınması gerektiği ortaya çıkmaktadır. Özellikle havalandırma sorunu, eğitim gereksinimine yönelik sorunlar, kimyasallara ilişkin riskler, temizlik sorunu ve laboratuvarlardaki yapısal sorunlar öncelikle çözülmelidir. Şeker ve Yardımcı (2003)'ya göre her laboratuvar için karşı karşıya kalılabilecek tehlikelerin ve risklerin ortaya konulduğu bir biyogüvenlik el kitabı geliştirmelidir. Ayrıca biyogüvenlik ile ilgili konularda eğitim almış uzman kişilerin belirli sorumluluklar alarak ilgili birimlerde çalıştırılmasının önemi vurgulanmıştır.

Biyogüvenlik uygulamalarının dikkate alınarak ilgili kişi, kurum, kuruluş, yönetici veya birimler tarafından gerekli önlemlerin alınması, pek çok açıdan hayati düzeyde önemli ve gerek bireysel gerekse kurumsal açıdan yararlı görülmektedir. Özellikle veteriner fakültesi laboratuvarlarında, hayvanlardan insanlara geçebilen zoonoz hastalık risklerinin (ve bulaşma riskinin) azaltılması elzem bir durum olarak ortaya çıkmıştır. Bununla birlikte tüm laboratuvarlarda; kanser, alerjik hastalıklar, astım ve diğer solunum sistemleri hastalıkları ve diğer bakteriyel hastalık risklerine karşı daha fazla önlem alınması gerektiği vurgulanmıştır.

Üniversitelerin bilimsel faaliyet üretme sürecinde en önemli veri toplama kaynağı olan laboratuvarların güvenliği; biyogüvenlik ile ilgili yapılan bilimsel çalışmalar, ilgili birimler tarafından yapılan kontrol ve denetlemeler ve Dünya Sağlık Örgütü ve Uluslararası Çalışma Örgütü gibi kurum ve kuruluşların çalışma hayatında mesleki risklerden korunmak için geliştirdiği-belirlediği standartlar dikkate alınarak değerlendirilmeli ve gereği yapılmalıdır. Zira bu koşulların sağlanması, laboratuvarları kullanan bilim insanlarının uygulama ve bilimsel faaliyet üretme sürecinde sağlık risklerini azaltarak motivasyonlarını ve buna bağlı olarak verimlilik ve performanslarını artıracaktır. Bununla birlikte, farklı araştırma merkezi ve üniversitelerdeki örneklem gruplarıyla yapılacak çalışmalar ile ülkemizdeki biyogüvenlik kapsamında laboratuvar güvenliği ile ilgili mevcut durumun ortaya çıkarılması ve elde edilen sonuçlar doğrultusunda öneriler geliştirilmesinin, konuyla ilgili sınırlı sayıda literatüre katkısının yanı sıra ilgili kişi, kurum-kuruluş ve yöneticilere de veri kaynağı olacağı değerlendirilmektedir.

ACKNOWLEDGEMENTS

Bu çalışma Afyon Kocatepe Üniversitesi BAP Koordinasyon Birimi tarafından 16.VF.06 numaralı proje kapsamında desteklenmiştir. Ayrıca, Afyon Kocatepe Üniversitesi tarafından alınan 2018/66 nolu Etik Kurul Kararı ile gerçekleştirilmiştir.

KAYNAKÇA

- Başkaya R, Keskin Y, Karagöz A, Koç İH.** Biyogüvenlik. TAF Preventive Medicine Bulletin. (2009); 8(2):177-186.
- Celen E.** Türkiye'deki Biyogüvenlik Yasasının Etkilerinin Değerlendirilmesi. Yüksek Lisans Tezi, Adnan Menderes Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarım Ekonomisi Anabilim Dalı, Aydın, (2014).
- Ceyhan İ.** Biyogüvenlik Laboratuvar Seviyeleri ve Biyogüvenlik Kabinlerinin Seçimi Kullanımı ve Bakımı. 4. Ulusal Sterilizasyon Dezenfeksiyon Kongresi, Ankara, (2005); 608-633.
- Demir C.** Türkiye'de Alınması Gereken Biyogüvenlik ve Biyosavunma Önlemleri. İstanbul Üniversitesi Adli Tıp Enstitüsü, İstanbul, (2009); 2-3.
- Ergör A, Çımrın D, Esen N, Kuralay F, Özkütük A, Eresen Ç, Murat N, Abacıoğlu H.** Laboratuvarda biyogüvenlik çalışmaları ve Dokuz Eylül Üniversitesi deneyimi. Dokuz Eylül Üniversitesi Tıp Fakültesi Dergisi. (2003); 17(2):79-88.
- Günay Cİ, Çakmak B, Alayunt FN.** Mikrobiyoloji Laboratuvarlarında Ergonomi. Mühendislik Bilimleri ve Tasarım Dergisi. (2017); 5:41-47.
- Gürler, B.** Laboratuvarlarda DAS Uygulamaları ve Biyogüvenlik. 7. Ulusal Sterilizasyon Dezenfeksiyon Kongresi, İstanbul. (2011); 195-204.
- Kılıç İ, Doğan İ.** Veteriner Fakültesi Laboratuvarlarındaki Biyogüvenlik Durumuna Yönelik Akademisyen Görüşleri: Afyon Kocatepe Üniversitesi'nde Bir Uygulama. Kocatepe Veterinary Journal. (2011); 4(2):17-23.
- Köseman A, Şeker İ.** Malatya İlinde Sığırcılık İşletmelerinin Mevcut Durumu.II. Hayvan Sağlığı ve Ahır Hijyeni Perspektifinde Biyogüvenlik Uygulamaları. Kocatepe Veterinary Journal. (2016); 9(2):61-69.
- Likert RA.** Technique for the Measurement of Attitudes. Archives of Psychology, New York, USA. (1932).
- Şeker E, Yardımcı H.** Mikrobiyoloji Laboratuvarlarında Biyogüvenlik. Orlab On-Line Mikrobiyoloji Dergisi. (2003); 1(4):3-32.
- Yılmaz S.** Laboratuvarların Biyogüvenlik Seviyeleri ve Enfeksiyöz Ajanların Risk Gruplandırması. In: Klinik Mikrobiyoloji Laboratuvarlarında Biyogüvenlik. Başustaoğlu AC, Güney M, Klinik Mikrobiyoloji Uzmanlık Derneği Yayınları. (2012); 34-56.