



T.C.
SAĞLIK BAKANLIĞI
HALK SAĞLIĞI GENEL MÜDÜRLÜĞÜ

REPUBLIC OF TURKEY
THE MINISTRY OF HEALTH
GENERAL DIRECTORATE OF PUBLIC HEALTH

ISSN 0377-9777 (Basılı / Printed)
E-ISSN 1308-2523 (Çevrimiçi / Online)

TÜRK HİJYEN ve DENEYSEL BİYOLOJİ DERGİSİ

TURKISH BULLETIN OF HYGIENE AND
EXPERIMENTAL BIOLOGY

■ Yıl/Year 2020 ■ Cilt/Vol 77
■ Sayı/Ek-2 Number/Supplement-2

TÜRKİYE'DE ŞARBON MEVCUT DURUM RAPORU

CURRENT SITUATION REPORT OF ANTHRAX IN TURKEY

Turk Hij Den Biyol Derg

TÜRK HİJYEN ve DENEYSEL BİYOLOJİ DERGİSİ

TURKISH BULLETIN OF HYGIENE AND EXPERIMENTAL BIOLOGY

Sahibi / Owner
Halk Sağlığı Genel Müdürlüğü adına
On behalf of General Directorate of Public Health

Fatih KARA, Genel Müdür (General Director)

EDİTÖRLER / EDITORS IN CHIEF

Hasan IRMAK

Ayşegül TAYLAN ÖZKAN

TEKNİK KURUL / TECHNICAL BOARD

Utku ERCÖMERT

HALK SAĞLIĞI GENEL MÜDÜRLÜĞÜ
GENERAL DIRECTORATE OF PUBLIC HEALTH
ANKARA-TÜRKİYE

Tasarım - Dizgi / Design - Editing :

Halk Sağlığı Genel Müdürlüğü / General Directorate of Public Health
THDBD Teknik Kurulu / TBHEB Technical Board
Sağlık Mah. Adnan Saygun Cad. No:55 Sıhhiye /
ANKARA Tel: +90 312 565 55 80

Baskı ve Cilt / Press and Binding :

Halk Sağlığı Genel Müdürlüğü / General Directorate of Public Health
İdari ve Mali İşler Dairesi Başkanlığı - Matbaa / Administrative
and Financial Affairs Department - Printing House
Sağlık Mah. Adnan Saygun Cad. No:55 Sıhhiye/ANKARA
Tel: +90 312 565 55 88

Yayın Türü / Type of Publication :

Yerel Süreli Yayın / Periodical Publication

Basım Tarihi / Date of Publication :

Kasım - 2020 / November - 2020

TÜRK HİJYEN VE DENEYSEL BİYOLOJİ DERGİSİ YAZIM KURALLARI

Dergide yayımlanmak üzere gönderilen yazılar, Türk Hijyen ve Deneysel Biyoloji Dergisi yazım kurallarına göre hazırlanmalıdır. Başvurular www.turkhijyen.org adresinden "Çevrimiçi Makale Gönder, Takip Et, Değerlendir Programı" aracılığıyla on line olarak yapılabilir.

Gönderilen yazılarda aşağıdaki kurallara uyum aranır. Kurallara uymayan yazılar daha ileri bir inceleme gerektirmeksizin yazarlarına iade edilir.

1. "Telif Hakkı Devir Formu" tüm yazarlarca imzalanarak onaylandıktan sonra dergimizin makale kabul sistemine yüklenmelidir.

2. Makale başlığı, İngilizce başlık, kısa başlık, yazar adları, çalışılan kurumlara ait birimler, yazışma işini üstlenen yazarın açık adresi, telefon numaraları (sabit ve cep), elektronik posta adresi belirtilmelidir:

a. Yazının başlığı kısa olmalı ve küçük harfle yazılmalıdır.

b. Sayfa başlarına konan kısa başlık 40 karakteri geçmemelidir.

c. Çalışma bilimsel bir kuruluş ve/veya fon ile desteklenmişse dipnot veya teşekkür bölümünde mutlaka belirtilmelidir.

d. Makale, kongre/sempozyumda sunulmuşsa sunum türü ile birlikte dipnot veya teşekkür bölümünde mutlaka belirtilmelidir.

3. Yazılardaki terimler mümkün olduğunca Türkçe ve Latince olmalı, dilimize yerleşmiş kelimelere yer verilmeli ve Türk Dil Kurumu'nun güncel sözlüğü kullanılmalıdır. Öz Türkçe'ye özen gösterilmeli ve Türkçe kaynak kullanımına önem verilmelidir.

4. Metin içinde geçen mikroorganizma isimleri ilk kullanıldığında tam ve açık yazılmalı, daha sonraki kullanımlarda kısaltılarak verilmelidir. Mikroorganizmaların orijinal Latince isimleri italik yazılmalıdır: Örneğin; *Pseudomonas aeruginosa*, *P. aeruginosa* gibi. Yazıda sadece cins adı geçen cümlelerde stafilokok, streptokok gibi dilimize yerleşmiş cins adları Türkçe olarak yazılabilir. Antibiyotik isimleri dil bütünlüğü açısından okunduğu gibi yazılmalı; uluslararası standartlara uygun olarak kısaltılmalıdır.

5. Metin içerisinde bahsedilen birimlerin sembolleri Uluslararası Birimler Sistemi (SI)'ne göre verilmelidir.

6. Yazılar bir zorunluluk olmadıkça "geçmiş zaman edilgen" kip ile yazılmalıdır.

7. Metnin tamamı 12 punto Times New Roman karakteri ile çift aralıklı yazılmalı ve sayfa kenarlarından 2,5 cm boşluk bırakılmalıdır.

8. Yazarlar araştırma ve yayın etiğine uymalıdır. Klinik araştırmalarda, çalışmaya katılanlardan bilgilendirilmesi olur alındığının gereç ve yöntem bölümünde belirtilmesi gerekmektedir. Gönüllü ya da hastalara uygulanacak prosedürlerin özelliği tümüyle anlatıldıktan sonra, kendilerinin bilgilendirilip onaylarının alındığını gösterir bir cümle bulunmalıdır. Yazarlar Helsinki Bildirgesi'nde ana hatları çizilen ilkeleri izlemelidir. Yazarlar, bu tür bir çalışma söz konusu olduğunda, uluslararası alanda kabul edilen kılavuzlara ve yürürlükte olan tüm mevzuatta belirtilen hükümlere uymalı ve "Etik Kurul Onayı"ni göndermelidir.

9. Hayvanlar üzerinde yapılan çalışmalar için de gereken izinler alınmalı; yazıda deneklere ağır, acı ve rahatsızlık verilmemesi için neler yapıldığı açık bir şekilde belirtilmelidir.

10. Hasta kimliğini tanıttıkça fotoğraf kullanıldığında, hastanın yazılı onayı gönderilmelidir.

11. Araştırma yazıları;

Türkçe Özet, İngilizce Özet, Giriş, Gereç ve Yöntem, Bulgular, Tartışma, Teşekkür (varsa) ve Kaynaklar bölümlerinden oluşmalıdır. Bu bölüm başlıkları sola yaslanacak şekilde büyük harflerle kalın yazılmalıdır. İngilizce makalelerde de Türkçe başlık, kısa başlık ve özet bulunmalıdır.

a) **Türkçe Özet:** Amaç, Yöntem, Bulgular ve Sonuç, alt başlıklarından oluşmalıdır (yapılandırılmış özet) ve en az 250, en fazla 400 kelime içermelidir.

b) **İngilizce Özet (Abstract):** Türkçe Özet bölümünde belirtilenleri birebir karşılayacak şekilde "Objective, Method, Results, Conclusion" olarak yapılandırılmalıdır.

c) **Anahtar Kelimeler:** 3-8 arasında olmalı ve Index Medicus Medical Subject Headings-(MeSH)'de yer alan kelimeler kullanılmalıdır. Türkçe anahtar kelimelerinizi oluşturmak için <http://www.bilimterimleri.com/> adresini kullanınız.

d) **Giriş:** Araştırmanın amacı ve gereçleri güncel literatür bilgisi ile desteklenerek iki sayfaya aşmayacak şekilde sunulmalıdır.

e) **Gereç ve Yöntem:** Araştırmanın gerçekleştirildiği kurum/kuruluş ve tarih belirtilmeli, araştırmada kullanılan araç, gereç ve yöntem sunulmalı; istatistiksel yöntemler açıkça belirtilmelidir.

f) **Bulgular:** Sadece araştırmada elde edilen bulgular belirtilmelidir.

g) **Tartışma:** Araştırmanın sonunda elde edilen bulgular, diğer araştırmacıların bulgularıyla karşılaştırılmalıdır. Araştırmacı, kendi yorumlarını bu bölümde aktarmalıdır.

h) **Teşekkür:** Ana metnin sonunda kaynaklardan hemen önce yer almalıdır. Teşekkür bölümünde çalışmaya destek veren kişi, kurum/kuruluşlar yer almalıdır.

i) **Kaynaklar:** Yazarlar kaynakların eksiksiz ve doğru yazılmasından sorumludur. Kaynaklar, metnin içinde geçiş sırasına göre numaralandırılmalıdır. Numaralar, parantez içinde cümle sonlarında verilmelidir. Kaynakların yazılımı ile ilgili aşağıda örnekler verilmiştir. Daha detaylı bilgi için "Uniform Requirements for Manuscripts submitted to Biomedical Journals" (J Am Med Assoc 1997; 277: 927-934) (<http://www.nejm.org/>) bakılmalıdır.

Sürekli yayın: Yazar(lar)ın Soyadı Adının baş harf(ler)i (altı veya daha az yazar varsa hepsi yazılmalıdır; yazar sayısı yedi veya daha fazla yalnız ilk altısını yazıp "et al." veya "ve ark." eklenmelidir). Makalenin başlığı, Derginin Index Medicus'a uygun kısaltılmış ismi, Yıl; Cilt (Sayı): İlk ve son sayfa numaraları.

• Standard dergi makalesi için örnek: Demirci M, Ünlü M, Şahin Ü. A case of hydatid lung cyst diagnosed by kinyoun staining of bronco-alveolar fluid. Türkiye Parazitoloj Derg, 2001; 25 (3): 234-5.

• Yazarı verilmemiş makale için örnek: Anonymous. Coffee drinking and cancer of the pancreas (Editorial). Br Med J, 1981; 283: 628.

• Dergi eki için örnek: Frumin AM, Nussbaum J, Esposito M. Functional asplenia: Demonstration of splenic activity by bone marrow scan (Abstract). Blood, 1979; 54 (Suppl 1): 26a.

Kitap: Yazar(lar)ın soyadı adının baş harf(ler)i. Kitabın adı. Kaçınıcı baskı olduğu. Basım yeri: Yayınevi, Basım yılı.

• Örnek: Eisen HN. Immunology: an Introduction to Molecular and Cellular Principles of the Immune Response. 5th ed. New York: Harper and Row, 1974.

Kitap bölümü: Bölüm yazar(lar)ın soyadı adının başharf(ler)i. Bölüm başlığı. In: Editör(ler)in soyadı adının başharf(ler)i ed/eds. Kitabın adı. Kaçınıcı baskı olduğu. Basım yeri: Yayınevi, Basım yılı: Bölümün ilk ve son sayfa numaraları.

• Örnek: Weinstein L, Swarts MN. Pathogenic properties of invading microorganisms. In: Sodeman WA Jr, Sodeman WA, eds. Pathologic Physiology: Mechanism of Disease. Philadelphia. WB Saunders, 1974: 457-72.

Web adresi: Eğer doğrudan "web" adresi referans olarak kullanılacaksa adres ile birlikte parantez içinde bilgiye ulaşılan tarih de belirtilmelidir. Web erişimli makalelerin referans olarak metin içinde verilmesi gerektiğinde DOI (Digital Object Identifier) numarası verilmesi şarttır.

Kongre bildirisi: Entrala E, Mascaro C. New structural findings in Cryptosporidium parvum oocysts. Eighth International Congress of Parasitology (ICOPA VIII). October, 10-14, Izmir-Turkey. 1994.

Tez: Bilhan Ö. Labirent savaklarının hidrolik karakteristiklerinin deneysel olarak incelenmesi. Yüksek Lisans Tezi, Fırat Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, 2005.

GenBank/DNA dizisi analizi: Gen kalıtım numaraları ve DNA dizileri makale içinde kaynak olarak gösterilmelidir. Konuyla ilgili ayrıntılı bilgi için "National Library of Medicine" adresinde "National Center for Biotechnical Information (NCBI)" bölümüne bakınız.

Şekil ve Tablolar: Her tablo veya şekil ayrı bir sayfaya basılmalı, alt ve üst çizgiler ve gerektiğinde ara sütun çizgileri içermelidir. Tablolar, "Tablo 1." şeklinde numaralandırılmalı ve tablo başlığı tablo üst çizgisinin üstüne yazılmalıdır. Açıklayıcı bilgiye başlıkta değil dipnotta yer verilmeli, uygun simgeler (*,+,,+,+, v.b.) kullanılmalıdır. Fotoğraflar "jpeg" formatında ve en az 300 dpi olmalıdır. Baskı kalitesinin artırılması için gerekli olduğu durumlarda fotoğrafların orijinal halleri talep edilebilir.

12. Araştırma Makalesi türü yazılar için kaynak sayısı en fazla 40 olmalıdır.

13. Derleme türü yazılarda tercih edilen yazar sayısı ikiden fazla olmamalıdır. Yazar(lar) daha önce bu konuda çalışma ve yayın yapmış olmalı; bu deneyimlerini derleme yazısında tartışmalı ve kaynak olarak göstermelidir. Derlemelerde Türkçe ve İngilizce olarak başlık, özet (en az 250, en fazla 400 kelime içermelidir) ve anahtar kelimeler bulunmalıdır. Derleme türü yazılar için kaynak sayısı en fazla 60 olmalıdır.

14. Olgu sunumlarında metin yedi sayfayı aşmamalıdır. Türkçe ve İngilizce olarak başlık, özet ve anahtar kelimeler ayrıca giriş, olgu ve tartışma bölümleri bulunmalıdır. Olgu sunumu türü yazılar için kaynak sayısı en fazla 20 olmalıdır.

15. Editöre Mektup: Daha önce yayımlanmış yazılara eleştiri getirmek, katkıda bulunmak ya da bilim haberi niteliği taşıyacak bilgilerin iletilmesi amacıyla yazılan yazılar, Yayın Kurulu'nun inceleme ve değerlendirmesinin ardından yayınlanır. Editöre Mektup bir sayfayı aşmamalı ve kaynak sayısı en fazla 10 olmalıdır.

16. Bu kurallara uygun olmayan metinler kabul edilmez.

17. Yazarlar teslim ettikleri yazının bir kopyasını saklamalıdır.

WRITING RULES OF TURKISH BULLETIN OF HYGIENE AND EXPERIMENTAL BIOLOGY

Articles should be prepared according to the rules of the Turkish Bulletin of Hygiene and Experimental Biology. Submissions can be made online at the address www.turkhiyjen.org through the Online "Manuscript Submission, Tracking, Evaluation Program".

Manuscripts are checked according the following rules. If the rules are not adhered to, manuscripts will be returned to the author.

1. The "Copyright Transfer Form" (Copyright Release Form) after being signed by all authors should be uploaded using the article accepting system of the journal.

2. The title of article, short title, author name(s), names of institutions and the departments of the authors, full address, telephone numbers (landline and mobile) and e-mail address should be given:

- The title should be short and written in lower case.
- The short title should not exceed 40 characters.
- The study supported by a fund or scientific organisation must be mentioned in a footnote or in the acknowledgements.
- The study presented in a conference/symposium must be mentioned with the type of presentation in footnotes or in the acknowledgements.

3. For Turkish studies; Terms used in articles should be in Turkish and Latin as much as possible, according to the latest dictionary of the "Turkish Language Institution". Importance should be given to use pure Turkish language and as many as Turkish references.

4. Latin names of microorganisms used for the first time in the text have to be written in full. If these names are used later, they should be abbreviated in accordance to international rules. The original Latin names of microorganisms should be written in *Italic*: for example, *Pseudomonas aeruginosa*, *P. aeruginosa*. Names of antibiotics should be abbreviated in accordance with international standards.

5. Symbols of the units mentioned in the text should be according to "The Système International (SI)".

6. Articles should be written in one of the "past perfect, present perfect and past" tenses and in the passive mode.

7. Only one side of A4 paper should be used and should have a 2.5 cm margin on each side. 12 pt, Times New Roman font and double line space should be used.

8. The Turkish Bulletin of Hygiene and Experimental Biology expects the authors to comply with the ethics of research and publication. In human research, a statement of the informed consent of those who participated in the study is needed in the section of the "Materials and Methods". In case of procedures that will apply to volunteers or patients, it should be stated that the study objects have been informed and given their approval before the study started. In case the authors do not have a local ethics committee, the principles outlined in the "Declaration of Helsinki" should have been followed. Authors should declare that they have followed the internationally accepted latest guidelines, legislation and other related regulations and should send "Approval of the Ethics Committee".

9. In case animal studies, approval also is needed; it should be stated clearly that the subjects will be prevented as much as possible from pain, suffering and inconvenience.

10. In case patient photos are used which shows his/her ID, a written informed consent of the patient on the use of the photos must be submitted.

11. Research Articles;

Research papers should consist of Turkish abstract, English abstract, Introduction, Materials and Methods, Results, Discussion, Acknowledgements (if any), and References sections. These sections should be written in bold capital letters and aligned left. English articles should have a Turkish abstract and title in Turkish. (If the all of the authors from abroad the manuscript and abstract can be write English language).

a) **Turkish Abstract** should consist of the subheadings of Objective, Methods, Results and Conclusion (Structured Abstract). It should be between 250 and 400 words.

b) **English Abstract:** The abstract should be structured like the Turkish abstract (Objective, Methods, Results, and Conclusion). It should be between 250 and 400 words.

c) **Key words** The number of keywords should be between 3-8 and the terminology of the Medical Subjects Headings (Index Medicus Medical Subject Headings-MeSH) should be used.

d) **Introduction:** The aim of the study, and references given to similar studies should be presented briefly and should not exceed more than two pages.

e) **Materials and Methods:** The date of the study, institution that performed the study, and materials and methods should be clearly presented. Statistical methods should be clearly stated.

f) **Results:** The results should be stated clearly and only include the current research.

g) **Conclusions:** In this section, the study findings should be compared with the findings of other researchers. Authors should mention their comments in this section.

h) Acknowledgements should be placed at the end of the main text and before the references. In this section, the institutions/departments which supported the research should be stated.

i) **References:** Authors are responsible for supply complete and correct references. References should be numbered according to the order used in the text.

Numbers should be given in brackets and placed at the end of the sentence. Examples are given below on the use of references. Detailed information can be found in "Uniform Requirements for Manuscripts Submitted to Biomedical Journals" (J Am Med Assoc 1997 277: 927-934) and at <http://www.nejm.org/general/text/requirements/1.htm>.

Periodicals: Author(s) Last Name initial(s) name of author(s) (if there are six or fewer authors, all authors should be written; if the number of authors are seven or more, only the first six of the authors should be written and the rest as "et al"). The title of the article, the abbreviated name of the journal according to the Index Medicus, Year; Volume (Issue): The first and last page numbers.

- Example of standard journal article: Demirci M, Unlü M, Sahin U. A case of hydatid cyst diagnosed by kinyoun staining of lung bronco-alveolar fluid. *Türkiye Parazitol Derg*, 2001; 25 (3): 234-5.
- Example of an article with authors unknown: Anonymous. Coffee drinking and cancer of the pancreas (Editorial). *Br Med J*, 1981; 283:628.
- Example of journal supplement: Frumin AM, Nussbaum J, Esposito M. Functional asplenia: Demonstration of splenic activity by bone marrow scan (Abstract). *Blood*, 1979; 54 (Suppl 1): 26a.

Books: Surname of the author(s) initial name(s) of author(s). The name of the book. The edition number. Place of publication: Publisher, Publication year. **Example:** Eisen HN. Immunology: an Introduction to the Principles of Molecular and Cellular Immune Response. 5th ed. New York: Harper and Row, 1974.

Book chapters: The author(s) surname of the chapter initial(s) letter of the name. Section title. In: Surname of editor(s) initial (s) letter of first name(s) ed / eds. The name of the book. Edition number. Place of publication: Publisher, year of publication: The first and last page numbers of the chapter.

- Example: Weinstein L, Swarts MN. Pathogenic properties of invading microorganisms. In: Sodeman WA Jr, Sodeman WA, eds. *Pathologic Physiology: Mechanism of Disease*. Philadelphia. WB Saunders, 1974:457-72.

Web address: If a "web" address is used as the reference address, the web address date should be given in brackets with the address. The DOI (Digital Object Identifier) number must be provided, when a web access article used in the text as a reference.

Congress papeyars: Entrala E, Mascaro C. New structural findings in *Cryptosporidium parvum* oocysts. Eighth International Congress of Parasitology (ICOPA VIII). October, 10-14, Izmir-Turkey, 1994.

Thesis: Bilhan Ö. Experimental investigation of the hydraulic characteristics of labyrinth weir. Master Thesis, Science Institute of Firat University, 2005.

GenBank / DNA sequence analysis: DNA sequences of genes and heredity numbers should be given as references in the article. For more information, check "National Library of Medicine" and "National Center for Biotechnical Information (NCBI)".

Figure and Tables: Each table or figure should be printed on a separate sheet, the top and bottom lines and if necessary column lines must be included.

Tables should be numbered like "Table 1." and the table title should be written above the top line of the table. Explanatory information should be given in footnotes, not in the title and appropriate icons (*,+,++, etc.) should be used.

Photos should be in "jpeg" format. In case the quality of the photos is not good for publication, the originals can be requested.

12. Research articles should have up to 40 references.

13. In reviews, it is preferred to have not more than two authors. Author(s) must have done research and published articles previously on this subject; they should discuss their experience and use as reference in the review. Reviews should have Turkish and English titles, abstracts (it should contain minimum 250, maximum 400 words) and key words. Reference numbers for the review should be maximum 60.

14. Case reports should have a maximum of seven pages of text.

Case report should have a Turkish and English title, abstract, keyword(s) and also introduction, case description and discussion sections should be given. Number of references should be maximum 20.

15. Letters to Editor: Written to make criticisms, additions to previously published articles or scientific updates are published after review and assessment of the Editorial Board. Letters should not exceed one page of text and must be supported with up to 10 references.

16. The articles which do not comply with the journal rules are not accepted.

17. Authors should keep a copy of the article that they submit.

Turkish Bulletin of Hygiene and Experimental Biology

General Directorate of Public Health

Tel : +90 312 565 55 79

Fax : +90 312 565 55 91

e-mail : hsgm.thdbd@saglik.gov.tr

TÜRK HİJYEN VE DENEYSEL BİYOLOJİ DERGİSİ

YAYIN İLKELERİ

- Türk Hijyen ve Deneysel Biyoloji Dergisi, Türkiye Halk Sağlığı Kurumu yayın organıdır. Dergi üç (3) ayda bir çıkar ve dört (4) sayıda bir cilt tamamlanır.
- Dergide biyoloji, mikrobiyoloji, enfeksiyon hastalıkları, farmakoloji, toksikoloji, immünoloji, parazitoloji, entomoloji, kimya, biyokimya, gıda, beslenme, çevre, halk sağlığı, epidemiyoloji, patoloji, fizyopatoloji, moleküler biyoloji, genetik, biyoteknoloji ile ilgili alanlardaki özgün araştırma, olgu sunumu, derleme, editöre mektup türündeki yazılar Türkçe ve İngilizce olarak yayımlanır.
- Dergiye, daha önce başka yerde yayımlanmamış ve yayımlanmak üzere başka bir dergide inceleme aşamasında olmayan yazılar kabul edilir.
- Dergi Yayın Kurulu tarafından uygun görülen yazılar, konu ile ilgili en az iki Bilimsel Danışma Kurulu Üyesinden olumlu görüş alındığında yayımlanmaya hak kazanır. Bu kurulların, yazının içeriğini değiştirmeyen her türlü düzeltme ve kısaltmaları yapma yetkileri vardır.
- Yazıların bilimsel ve hukuki sorumluluğu yazarlara aittir.
- Yazarlar araştırma ve yayın etiğine tam olarak uyum göstermelidir.
- Dergide yayımlanan yazıların yayın hakkı Türk Hijyen ve Deneysel Biyoloji Dergisi'ne aittir. Yazarlara telif ücreti ödenmez.

YAZAR(LAR) İÇİN MAKALE KONTROL LİSTESİ

- Bütün yazarlarca isim sırasına göre imzalanmış telif hakkı devir formu eksiksiz olarak dolduruldu.
 - Yazar isimleri açık olarak yazıldı.
 - Her yazarın bağlı bulunduğu kurum adı, yazar adının yanına numara verilerek başlık sayfasında belirtildi.
 - Yazışmalardan sorumlu yazarın adı, adresi, telefon-faks numaraları ve e-posta adresi verildi.
 - Türkçe ve İngilizce başlıklar ile kısa başlık yazıldı.
 - Türkçe ve İngilizce özetlerin kelime sayısı (300-500 arası) kontrol edildi.
 - Türkçe ve İngilizce anahtar kelimeler (MeSH ve Türk Tıp Terimleri Sözlüğü'ne uygun) verildi.
 - Tüm kısaltmalar gözden geçirildi ve standard olmayan kısaltmalar düzeltildi.
 - Metin içerisinde geçen orijinal Latince mikroorganizma isimleri italik olarak yazıldı.
 - Metin içerisinde bahsedilen birimlerin sembolleri the Système International (SI)'e göre verildi.
 - Yazılar "miş'li geçmiş" zaman edilgen kip ile yazıldı.
 - Metnin tamamı 12 punto Times New Roman karakteri ile çift aralıkla yazıldı.
 - Metin sayfanın yalnız bir yüzüne yazılarak her bir kenardan 2,5 cm boşluk bırakıldı.
 - Tablolar, şekiller yazım kurallarına uygun olarak ve her biri ayrı bir sayfada verildi.
 - Fotoğraflar JPEG formatında aktarıldı.
 - Kaynaklar cümle sonlarında parantez içinde ve metin içinde kullanım sırasına göre ardışık sıralandı.
 - Kaynaklar, makale sonunda metin içinde verildiği sırada listelendi.
 - Kaynaklar gözden geçirildi ve tüm yazar adları, ifade ve noktalamalar yazım kurallarına uygun hale getirildi.
- Ayrıca aşağıda belirtilen maddeleri dikkate alınız.
- Etik kurul onayı alındı.
 - Bilimsel kuruluş ve/veya fon desteği belirtildi.
 - Kongre/Sempozyumda sunumu ve sunum türü belirtildi.
 - Varsa teşekkür bölümü oluşturuldu.

EDITORIAL POLICY

- The Turkish Bulletin of Hygiene and Experimental Biology is a publication of the “Public Health Institute of Turkey (Türkiye Halk Sağlığı Kurumu)” of Ministry of Health. The Journal is published every three months and one volume consists of four issues.
- The journal publishes biology, microbiology, infectious diseases, pharmacology, toxicology, immunology, parasitology, entomology, chemistry, biochemistry, food safety, environmental, health, public health, epidemiology, pathology, pathophysiology, molecular biology, genetics, biotechnology in the field of original research, case report, reviews and letters to the editor are published in Turkish and English.
- Articles which are not previously published in another journal or not currently under evaluation elsewhere can be accepted for the journal.
- Articles approved by the Scientific Committee and Editorial Board are eligible to be released after receiving at least two positive opinions from the Scientific Committee members. Those committees have the authority to make all corrections and abbreviations but not to change the content of the article.
- The authors have the all the scientific and legal responsibilities of the articles.
- The authors must fully obey the ethics of research and publication.
- The copyright of the article published in the Turkish Bulletin of Hygiene and Experimental Biology belongs to the Journal. Copyright fee is not paid to the authors.

CHECKLIST OF THE ARTICLE FOR AUTHOR(S)

- Copyright transfer form is completed in full and signed by all authors according to the name order.
 - Author names are written clearly.
 - Affiliated institutions of the all authors are given on the title page by the number stated after the author's name.
 - The name, address, phone-fax numbers and mail address of the author responsible for correspondence are given.
 - Turkish, English titles and short title are written.
 - The number of words in Turkish and English abstracts (between 300-500) is checked.
 - Turkish and English keywords (according to MeSH) are given.
 - All abbreviations are reviewed and non-standard abbreviations are corrected
 - Original Latin names of microorganisms are written in italic.
 - Symbols are mentioned according to the units in the Système International (SI).
 - The article is written in passive mode and given one of the “past perfect, present perfect or past ” tenses.
 - Text is written in 12 pt Times New Roman characters and with double line spacing.
 - Text is written only on one side of the page and has 2.5 cm space at each side.
 - Tables and figures are given on each separate page according to the writing rules.
 - Photos are in JPEG format.
 - References are given at the end of the sentence in brackets and are listed in order of use in the text.
 - References are listed at the end of the article in the order given in the text.
 - References are reviewed, and the name of all authors, spelling and punctuation are controlled according the writing rules.
- Furthermore, please check.**
- “Ethics Committee Approval” is given.
 - Support to a study by a fund or organization is mentioned.
 - Congress / Symposium presentations and the type of presentation are stated.
 - Acknowledgement is given, if there is.

Türk Hijyen ve Deneysel Biyoloji Dergisi'ne
www.turkhijyen.org adresinden online olarak makale gönderilebilir

Submissions can be made online at the address www.turkhijyen.org
to Turkish Bulletin of Hygiene and Experimental Biology

INDEX COPERNICUS
INTERNATIONAL

DOAJ DIRECTORY OF
OPEN ACCESS
JOURNALS



CAS
A division of the American Chemical Society

Google
scholar beta

Academic Journals Database
disseminating
quality controlled scientific knowledge

EBSCO
HOST
Electronic
Journals
Service

Türk Hijyen ve Deneysel Biyoloji Dergisi (Türk Hij Den Biyol Derg); DOAJ (Directory of Open Access Journals), Index Copernicus, ResearchGate, CAS (Chemical Abstracts Service), Google Scholar, Google, Open J-Gate, Genamics JournalSeek, Academic Journals Database, Scirus Scientific Database, EBSCOhost Electronic Journals Service (EJS), Medoanet, SCOPUS, Türkiye Atıf Dizini, Türk - Medline ve TUBITAK - ULAKBİM Türk Tıp Dizini'nde yer almaktadır.

The Turkish Bulletin of Hygiene and Experimental Biology (Türk Hij Den Biyol Derg) is taken part in DOAJ (Directory of Open Access Journals), Index Copernicus, Research Gate, CAS (Chemical Abstracts Service), Google Scholar, Google, Open J-Gate, Genamics JournalSeek, Academic Journals Database, Scirus Scientific Database, EBSCOhost Electronic Journals Service (EJS), Medoanet, SCOPUS, Türkiye Atıf Dizini, Türk - Medline and TUBITAK - ULAKBİM Türk Tıp Dizini.

TUBITAK
ULAKBİM

TÜRK MEDLINE

TÜRKİYE ATIF DİZİNİ

ResearchGate

Scopus

GENAMICS™
...research from your desktop

medoanet
Mediterranean Open Access Network

İLETİŞİM

CORRESPONDENCE

Halk Sağlığı Genel Müdürlüğü
Türk Hijyen ve Deneysel Biyoloji Dergisi Editörlüğü

General Directorate of Public Health
Turkish Bulletin of Hygiene and Experimental Biology

Sağlık Mahallesi Adnan Saygun Caddesi No: 55 Refik Saydam Yerleşkesi 06100 Sıhhiye/ANKARA - TÜRKİYE

Tel: 0312 565 55 79

Faks: 0312 565 55 91

e-posta: hsgm.thdbd@saglik.gov.tr

<http://www.hsgm.gov.tr>

www.turkhijyen.org

YAZARLAR

Prof. Dr. Ayten KADANALI
Biruni Üniversitesi Tıp Fakültesi Enfeksiyon Hastalıkları ve Klinik Mikrobiyoloji AD

Dr. Seher TOPLUOĞLU
T.C. Sağlık Bakanlığı Halk Sağlığı Genel Müdürlüğü Zoonotik ve Vektörel Hastalıklar DB

Dr. Dilber AKTAŞ
T.C. Sağlık Bakanlığı Halk Sağlığı Genel Müdürlüğü Zoonotik ve Vektörel Hastalıklar DB

Prof. Dr. Mitat ŞAHİN
Kafkas Üniversitesi Veteriner Fakültesi Mikrobiyoloji AD

Prof. Dr. Ayhan AKBULUT
Fırat Üniversitesi Tıp Fakültesi Enfeksiyon Hastalıkları ve Klinik Mikrobiyoloji AD

Prof. Dr. Selçuk KILIÇ
Sağlık Bilimleri Üniversitesi Hamidiye Tıp Fakültesi Tıbbi Mikrobiyoloji AD

Prof. Dr. Burhan ÇETİNKAYA
Fırat Üniversitesi Veteriner Fakültesi Mikrobiyoloji AD

Doç. Dr. Emine PARLAK
Atatürk Üniversitesi Tıp Fakültesi Enfeksiyon Hastalıkları ve Klinik Mikrobiyoloji AD

Doç. Dr. Gökçen DİNÇ
Erciyes Üniversitesi Tıp Fakültesi Tıbbi Mikrobiyoloji AD

Doç. Dr. Veli GÜLYAZ
Tarım ve Orman Bakanlığı

Vet. Hek. Bayram SERTKAYA
Tarım ve Orman Bakanlığı Gıda ve Kontrol Genel Müdürlüğü

Vet. Hek. Ömer Faruk BİLGİÇ
Tarım ve Orman Bakanlığı Gıda ve Kontrol Genel Müdürlüğü

Uzm. Vet. Hek. Selahattin ŞEN
Tarım ve Orman Bakanlığı Veteriner Kontrol Merkez Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü

Uzm. Dr. Bekir KESKİNKILIÇ
T.C. Sağlık Bakanlığı Halk Sağlığı Genel Müdürlüğü

Doç. Dr. Fatih KARA
T.C. Sağlık Bakanlığı Halk Sağlığı Genel Müdürlüğü

Prof. Dr. Mehmet DOĞANAY
Lokman Hekim Üniversitesi Tıp Fakültesi Enfeksiyon Hastalıkları ve Klinik Mikrobiyoloji AD

Prof. Dr. Emine ALP MEŞE
T.C. Sağlık Bakanlığı

Tasarım - Dizgi / Design - Editing :

Halk Sağlığı Genel Müdürlüğü / General Directorate of Public Health
THDBD Teknik Kurulu / TBHEB Technical Board
Sağlık Mah. Adnan Saygun Cad. No:55 Sıhhiye /
ANKARA Tel: +90 312 565 55 80

Baskı ve Cilt / Press and Binding :

Halk Sağlığı Genel Müdürlüğü / General Directorate of Public Health
İdari ve Mali İşler Dairesi Başkanlığı - Matbaa / Administrative
and Financial Affairs Department - Printing House
Sağlık Mah. Adnan Saygun Cad. No:55 Sıhhiye/ANKARA
Tel: +90 312 565 55 88

Yayın Türü / Type of Publication :

Yerel Süreli Yayın / Periodical Publication

Basım Tarihi / Date of Publication :

Kasım - 2020 / November - 2020

ÖNSÖZ

Zoonotik hastalıklar, hayvanlardan insanlara bulaşan hastalıklar grubudur. Zoonotik hastalıklar, bir taraftan hayvan sağlığını etkileyerek hayvan ölümlerine ve ekonomik kayıplara yol açarken diğer taraftan da insanlarda hastalığa sebep olarak önemli halk sağlığı sorunu oluşturmaktadır. Bu hastalıkların önlenmesi ve kontrolü ancak insan ve hayvan sağlığı çalışanları, ilgili kuruluşlar ve bilim insanlarının işbirliği ile sağlanabilir. Bu bakış açısıyla Tarım ve Orman Bakanlığımız ile birlikte Türkiye Zoonotik Hastalıklar Milli Komitesini kurduk ve Türkiye Zoonotik Hastalıklar Eylem Planı (2019-2023)'ni hazırladık. Eylem Planında ülkemizde şarbon hastalığının kontrolüne yönelik strateji ve aktiviteleri belirledik.

Şarbon, hem insan hem de hayvan sağlığını etkileyen çok eski çağlardan beri bilinen zoonotik bir hastalıktır. İnsanlara özellikle sığır, koyun, keçi, deve gibi ot yiyen hayvanlardan bulaşan hastalık, etkeni olan *Bacillus anthracis* sporlarının potansiyel olarak biyoterör/biyolojik silah etkeni olabilmesi sebebiyle ayrıca önem taşımaktadır. Ülkemizde görülme sıklığı gittikçe azalmasına rağmen hâlâ önemini korumaktadır.

Bütün zoonotik hastalıklarda olduğu gibi şarbon ile mücadelede de en önemli husus hayvan şarbonunu ortadan kaldırmaktır. Ülkemizde hastalığın kontrolü için geliştirilecek olan stratejilere yol göstermek amacıyla Türkiye Zoonotik Hastalıklar Eylem Planı (2019-2023) kapsamında Türkiye Zoonotik Hastalıklar Milli Komitesinin etkinliğini arttırmak için oluşturulan 8 Alt Kuruldan biri olan Şarbon Alt Kurulu tarafından hazırlanan bu raporda şarbonun hem insan hem de hayvanlardaki mevcut durumu değerlendirilmiş, hastalığın kontrolü için alınması gereken önlemler belirtilmiştir.

"Türkiye'de Şarbon Mevcut Durum Raporu"nun insan ve hayvan sağlığı alanlarında çalışan herkese faydalı olmasını diler raporun hazırlanmasında emeği geçenlere teşekkür ederim.

Dr. Fahrettin KOCA
Sağlık Bakanı

İÇİNDEKİLER / CONTENTS

ÖNSÖZ	i
TABLolar	iv
ŞEKİLLER	iv
ÖZET	1
ABSTRACT	1
GİRİŞ VE AMAÇ	3
MATERYAL VE METOD	3
Ulusal Verilerin Analizi	3
İnsan Şarbonu	3
Sağlık Bakanlığı Verileri	5
Hayvan Şarbonu	6
Tarım ve Orman Bakanlığı Verileri	6
YAYIN TARAMASI	10
DEĞERLENDİRME	13
ÖNERİLER	17
KAYNAKLAR	18

TABLolar / TABLES

Tablo 1. İnsan şarbonu vakalarının yıllara göre dağılımı, Türkiye, 2007-2019	4
Tablo 2. Şarbona yakalanan hayvan türlerinin dağılımı, Türkiye, 2007-2019	8
Tablo 3. Hayvan/İnsan şarbonu vakaları yıllara göre oransal dağılımı	8
Tablo 4. Şarbona karşı aşılanan hayvan sayıları, Türkiye, 2012-2019	9
Tablo 5. Şarbon olgularında klinik formlar	11
Tablo 6. Doğu Anadolu Bölgesinde 1992-2004 yılları arasında hayvan ve insan olgu sayıları	12

ŞEKİLLER / FIGURES

Şekil 1. İnsan şarbonu vakalarının yıllara dağılımı, Türkiye, 2007-2019	4
Şekil 2. İnsan şarbon vakalarının aylara ve mevsimlere dağılımı, Türkiye, 2007-2019	5
Şekil 3. Şarbon vakalarının illere göre dağılımı, Türkiye, 2007-2019	5
Şekil 4. Hayvan şarbon mihraklarının yıllara dağılımı, Türkiye, 2007-2019	6
Şekil 5. Hayvan şarbonu çıkış odaklarının mevsimsel dağılımı, Türkiye, 2007-2019	7
Şekil 6. Hayvan şarbonu vaka sayıları, Türkiye, 2007-2019	7
Şekil 7. İllere göre hayvan şarbonu vaka sayıları, Türkiye, 2007-2019	9
Şekil 8. Yapılan aşı ile hayvan vakalarının yıllara göre dağılımı, 2012-2019	10
Şekil 9. İnsan vaka ve hayvan mihrak sayılarının yıllara göre dağılımı, 2007-2019	14
Şekil 10. İnsan vaka ve hayvan odaklarının aylara göre dağılımı, 2007-2019	14
Şekil 11. İnsan vaka ve hayvan odaklarının dağılımı, 2007-2018	15

Türkiye'de Şarbon Mevcut Durum Raporu

Current Situation Report of Anthrax in Turkey

ÖZET

Şarbon, esas olarak ot yiyen hayvanların hastalığı olup insanlara enfekte hayvanlardan bulaşan bir zoonozdur. Gelişmiş toplumlarda enfeksiyon kontrol edilmiş olmasına rağmen, gelişmekte olan tarım toplumlarında hâlâ yaygın olarak görülmekte, zaman zaman zoonozlara neden olmaktadır. Ülkemizde 2007- 2019 yılları arasında Sağlık Bakanlığı'na toplam 1.744 insan şarbonu bildirim yapılmıştır ve bunlardan 10'u ölümlerle sonuçlanmıştır. Olguların hepsinin tarımsal kaynaklı olduğu kayıtlara geçmiştir. Ülkemizde insan şarbonu bildirimlerinin yıllar içerisinde azaldığı ve son yıllarda bir yılda bildirilen insan şarbonu vakalarının 100'ün altına düştüğü, vakaların temmuz ve kasım ayları arasında en sık geliştiği, en fazla vaka bildiriminin Kars, Sivas, Ankara, Muş, Erzurum ve Hakkari'den yapıldığı görülmektedir.

Hayvanlarda şarbonun mevsimsel dağılımına bakıldığında 2007-2019 yılları arasında kaydedilen 1.333 vakanın 544'üne yaz mevsiminde rastlanırken, bunu 412 vaka ile sonbahar, 196 vaka ile kış ve 181 vaka ile ilkbahar izlemiştir. Bu durum, ülkemizde yaz aylarında artan yaylacılık aktivitesine paralel olarak hayvan hareketlerinin artması ve daha fazla duyarlı hayvanın merayla buluşmasının bir yansıması olarak düşünülebilir. Ayrıca toprak kökenli olan şarbonun yaz ve sonbahar aylarında daha fazla gözlenmesi, bu mevsimlerde yapılan tarım hasadını takiben arazilerin hayvanlar için otlak alanlarını oluşturması ve etken sporların bu alanlardan daha yoğun alınmasının bir yansıması olarak düşünülebilir.

Mevcut veriler değerlendirilecek olursa hayvan şarbon vaka sayısı/insan şarbonu vaka sayısı (8.320/1744): 4.8 olarak görülmektedir. Ülkemizden

ABSTRACT

Anthrax, primarily disease of grass-eating animals, is a zoonosis transmitted to humans from infected animals. Although the infection has been controlled in developed societies; it is still common in developing agricultural societies and occasionally causes zoonoses. A total of 1.744 human anthrax cases of which 10 of them resulted in death, were reported to Ministry of Health in our country between 2007 and 2019. All the reported cases had agricultural origin. Considering the data of human anthrax in our country, it is observed that the number of reported cases has decreased over the years and yearly reported human anthrax cases has fallen below 100 in recent years. The cases have been reported most frequently between July and November. The cases were most frequently reported from Kars, Sivas, Ankara, Muş, Erzurum and Hakkari.

Regarding the seasonal distribution of animal anthrax, it is observed that 544 out of 1.333 cases were recorded between 2007 and 2019 were encountered in the summer season, followed by 412 autumn, 196 winter and 181 spring. This situation can be considered as a reflection of the increase of animal movements in parallel with the increased transhumance activity and the presence of more sensitive animals with pasture in our country in summer. In addition, the reason of soil origin anthrax is more seen in summer and autumn can be considered as a reflection of constitution of grassland fields following the agricultural harvest which led more active intake of active sports from these areas in these seasons.

It is seen that the number of animal anthrax cases/the number of human anthrax cases is 8.320/1.744): 4.8 when the current data were

bildirilen hayvan şarbonu olgularının büyük çoğunluğunu sığır şarbonu oluştururken bunu sırasıyla koyun, keçi ve tek tırnaklılar takip etmektedir. Sonuç olarak; ülkemizde insan vaka sayısının hayvan vaka sayısından az olması, şarbon hastalığına karşı etkin bir mücadelenin olduğunu göstermektedir. Şarbon olgusu geliştiğinde yeterli koruma ve kontrol önlemlerinin alınmadığı yerlerde bir hayvan vakasına karşılık yaklaşık 8-10 insan vakası olması muhtemeldir. Özellikle 2016 yılından itibaren insan/hayvan vaka oranları 0.04'e düşmüştür. İnsan vaka sayısında yıllar itibari ile azalma olmasına rağmen hayvan olgularında ise son üç yıl içerisinde önemli oranda artış olduğu görülmektedir. Bu durum ülkemizde hâlâ şarbonun önemli bir hastalık olduğunu ve varlığını devam ettirdiğini, insan ve hayvan sağlığını tehdit etmekte olduğunu ve etkin mücadele yöntemlerinde sürekliliğin ve sürdürülebilir mücadele yöntemlerinin devam ettirilmesi gerektiğini göstermektedir. İyi bir sürveyans ile elde edilen verilerin analiz edilmesi, karşılaştırılması ve elde edilen bilgilerin otoriteler arasında zamanında paylaşılması gerekmektedir. Veteriner ve Sağlık teşkilatları arasında rutin bilgi paylaşımı ve ortak hareket etmekle vakalara zamanında müdahale edilerek, enfeksiyon odakları kontrol altına alınabilir. Şarbonla mücadelede bütün paydaşların ortaklaşa ve çok yönlü mücadele programları geliştirmeleri ve uygulamaları önem taşımaktadır. İnsan ve hayvan şarbon olgularında azalmanın bu konuda bilimsel çalışmaların devam ettirilmesi ve toplumsal farkındalık oluşturulması ile başanlabileceği düşünülmektedir.

Bu rapor; Türkiye Zoonotik Hastalıklar Milli Komitesinin Şarbon Alt Kurulu tarafından hazırlanmıştır.

evaluated. Most of the animal anthrax cases were cattle anthrax, followed by sheep, goats and equids, respectively in our country. As a result, the fact that the number of human cases in our country is less than the number of animal cases indicates that there is an effective fight against anthrax disease. When an anthrax case develops, it is likely that there will be about 8-10 human cases versus an animal case where adequate protection and control measures are not taken. Especially since 2016, human/animal case rates have decreased to 0.04. Although there has been a decrease in the number of human cases over the years, there has been a significant increase in animal cases in the last three years. This situation shows that anthrax is still an important disease in our country and it continues its existence, threatens human and animal health, and continuity and sustainable methods of struggle should be maintained in effective methods of struggle. Data obtained through a good surveillance, should be analyzed, compared, and shared timely between the authorities. Infection foci can be controlled by timely response through routine information sharing and acting veterinary and health organizations together. It is important for all stakeholders to develop and implement joint and multi-faceted fighting programs in the struggle against anthrax. It is thought that decrease in human and animal anthrax cases can be achieved by continuing scientific studies on this subject and increasing public awareness.

This report is prepared by Anthrax Commission of Turkey Zoonotic Diseases National Committee.

GİRİŞ VE AMAÇ

Şarbon, esas olarak ot yiyen hayvanların hastalığı olup insanlara enfekte hayvanlardan bulaşan bir zoonozdur. Etkeni, *Bacillus anthracis* (*B. anthracis*) olarak isimlendirilen, gram pozitif, aerop veya fakültatif anaerop, spor oluşturan bir basildir. Bakteri, hayvan ve insan organizmasında vejetatif formdadır, dış ortamda oksijen ile karşılaştığında spor formuna geçer. Bakterinin spor formları, vejetatif formun aksine, ısı, soğuk, ultraviyole, kuruluk, yüksek ve düşük pH, kimyasal dezenfektanlar ve diğer bakterilerin metabolik ürünlerine son derece dayanıklıdır. *B. anthracis* sporları ile meraların bir defa kontamine olması durumunda, bakterinin tabiattaki döngüsü çok uzun süre devam etmektedir (100 yılın üstünde hesaplanmaktadır). Ayrıca bu özellikleri nedeni ile *B. anthracis* sporları potansiyel olarak biyoterör/biyolojik silah etkeni olarak da bütün dünyanın ilgisini çekmektedir (1).

Şarbon, çok eski çağlardan beri bilinen bir hastalıktır. Gelişmiş toplumlarda enfeksiyon kontrol edilmiş olmasına rağmen gelişmekte olan tarım toplumlarında hâlâ yaygın olarak görülmekte, zaman zaman zoonoz epidemilere neden olmaktadır. Hatta yaban hayatında da enfeksiyon görülebilmektedir. Endemik ülkelerde hayvan şarbonuna paralel olarak da insan şarbonu görülmektedir. Dünyada şarbon; Türkiye, İran ve Lübnan başta olmak üzere bazı Orta Doğu ülkeleri, Kırgızistan, Kazakistan, Türkmenistan dâhil Orta Asya ülkeleri, Çin ve Hindistan'ın bazı bölgelerinde, Batı Afrika, Orta Amerika ve Latin Amerika'da endemik olarak görülmektedir (1).

Bu rapor; Türkiye Zoonotik Hastalıklar Eylem Planı 2019-2023 kapsamında, şarbon kontrolüne yönelik olarak hastalık ile ilgili yürütülen sağlık hizmetlerinin etkinliğini artırma hedefine ulaşmak için, şarbon hastalığının mevcut durumunu değerlendirmek ve bu değerlendirmeler doğrultusunda hastalığın kontrol ve önlem stratejilerini geliştirmeyi amaçlamaktadır.

MATERYAL VE METOD

Bu çalışmada 2007-2019 yılları arasında ülkemizden şarbon konusunda yapılan araştırmaların, Sağlık Bakanlığı ve Tarım ve Orman Bakanlığı'na yapılan şarbon bildirimlerinin değerlendirilmesi yapıldı. Ulusal ve uluslararası veri tabanları (Pubmed, Web of science, google academic, Dergi park, Ulusal Tez Merkezi, ULAKBİM vb.) 2007-2019 yılları arasında Türkiye'den yapılan insan şarbonu ile ilgili çalışmalar taranarak değerlendirmeye alındı. Makale özellikleri, vaka sayıları ve klinik formlar, yaş ve cinsiyet dağılımı, kaynak ve bulaşma yolu, tedavide kullanılan antibiyotikler, komplikasyonlar ve tedavi yanıtı kaydedildi, analizleri yapıldı. Sağlık Bakanlığı'ndan alınan veriler ile 2007-2019 yılları arasında yıllara göre vaka sayıları, bu vakalarının aylara ve mevsimlere dağılımı, illere göre dağılımları harita üzerinde değerlendirildi.

Hayvan şarbonu için veriler, ulusal ve uluslararası veri tabanları, Tarım ve Orman Bakanlığı ve Dünya Hayvan Sağlığı Teşkilatı (OIE) verileri taranarak hazırlandı.

Ulusal Verilerin Analizi

İnsan Şarbonu

Ülkemizde 2007-2019 yılları arasında Sağlık Bakanlığı'na toplam 1.744 insan şarbonu kesin vaka olarak bildirilmiş ve bunlardan 10'u ölümlerle sonuçlanmıştır. Olguların hepsinin tarımsal kaynaklı olduğu kayıtlara geçmiştir. Endüstriyel ve biyoterör kaynaklı olgu bildirilmemiştir. Bu bildirimlerin yıllara göre dağılımı Tablo 1 ve Şekil 1'de görülmektedir. Ülkemizde insan şarbonu bildirimlerinin yıllar içerisinde azalmakla beraber son iki yılda artma eğilimi dikkat çekmektedir. Ancak yine de son beş yıl verilerine bakıldığında, bir yılda bildirilen insan şarbonu vakalarının 100'ün altına düştüğü görülmektedir.

Tablo 1. İnsan şarbonu vakalarının yıllara göre dağılımı, Türkiye, 2007-2019

Yıllar	Nüfus	Vaka Sayısı	Şarbon İnsidansı (100.000)	Ölüm Sayısı	Şarbon Mortalitesi (1.000.000)
2007	70.586.256	262	0,37	0	0,00
2008	71.517.100	235	0,33	1	0,01
2009	72.561.312	149	0,21	1	0,01
2010	73.722.988	94	0,13	0	0,00
2011	74.724.269	165	0,22	2	0,03
2012	75.627.384	135	0,18	0	0,00
2013	76.667.864	197	0,26	2	0,03
2014	77.695.904	150	0,19	1	0,01
2015	78.741.053	139	0,18	0	0,00
2016	79.814.871	32	0,04	1	0,01
2017	80.810.525	37	0,05	0	0,00
2018	82.003.882	76	0,09	2	0,02
2019	83.154.997	73	0,09	0	0,00
Toplam		1.744		10	

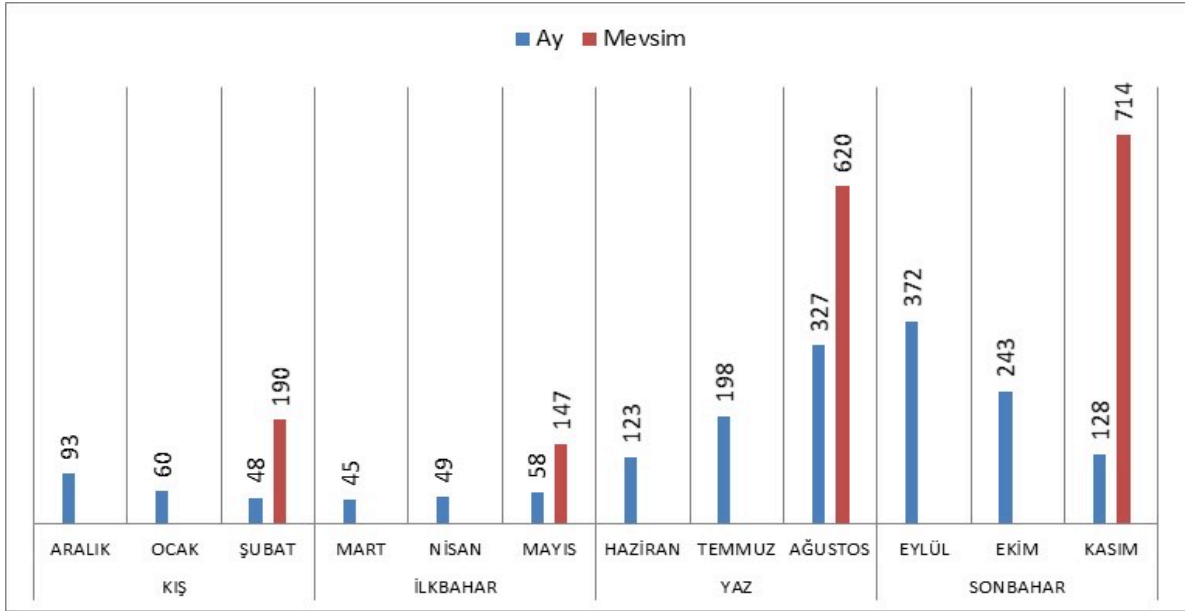


Şekil 1. İnsan şarbonu vakalarının yıllara dağılımı, Türkiye, 2007-2019 (n: 1744)

Sağlık Bakanlığı Verileri

İnsan şarbonu olgularının aylara göre dağılımı Şekil 2'de görülmektedir. Bu dağılım incelendiğinde, ülkemizde şarbon yılın her ayında görülmekle birlikte en fazla vakanın Ağustos ve Eylül aylarında görüldüğünü, mevsim olarak değerlendirildiğinde de yaz ve sonbahara denk geldiğini söylemek mümkündür.

İnsan şarbonu olgularının illere göre dağılımı Şekil 3'de görülmektedir. Vakaların çoğunluğu Doğu Anadolu ve İç Anadolu'da yoğunlaşmaktadır. En fazla vaka bildirimini; Kars, Sivas, Ankara, Muş, Erzurum ve Hakkari'den yapıldığı görülmektedir.



Şekil 2. İnsan şarbon vakalarının aylara ve mevsimlere dağılımı, Türkiye, 2007-2019



Şekil 3. Şarbon vakalarının illere göre dağılımı, Türkiye, 2007-2019

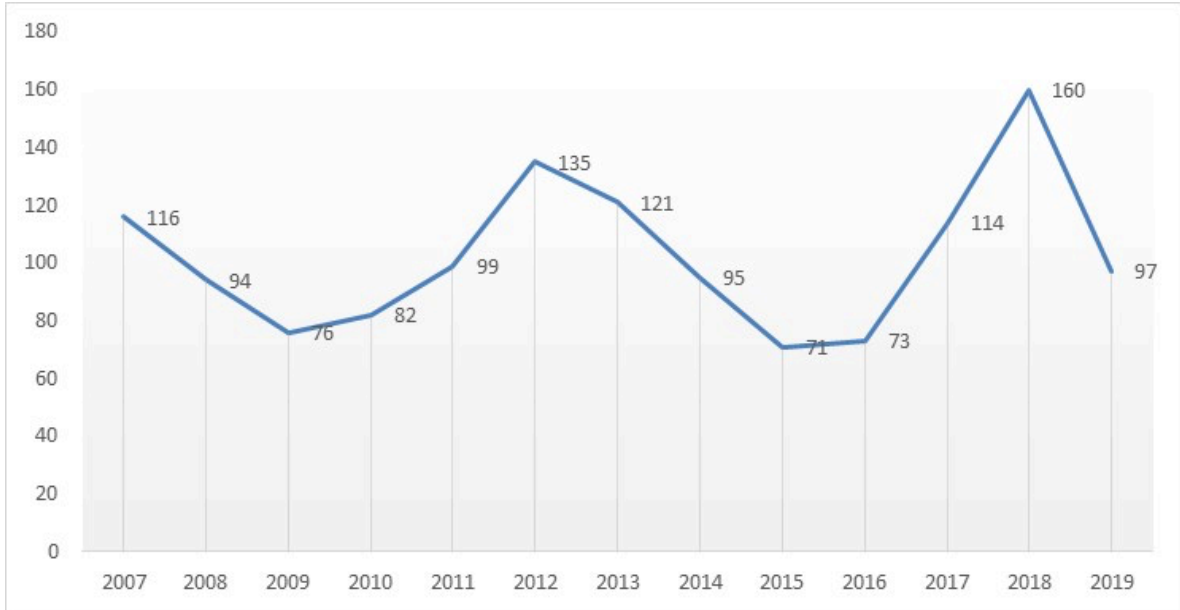
Hayvan Şarbonu

Tarım ve Orman Bakanlığı Verileri

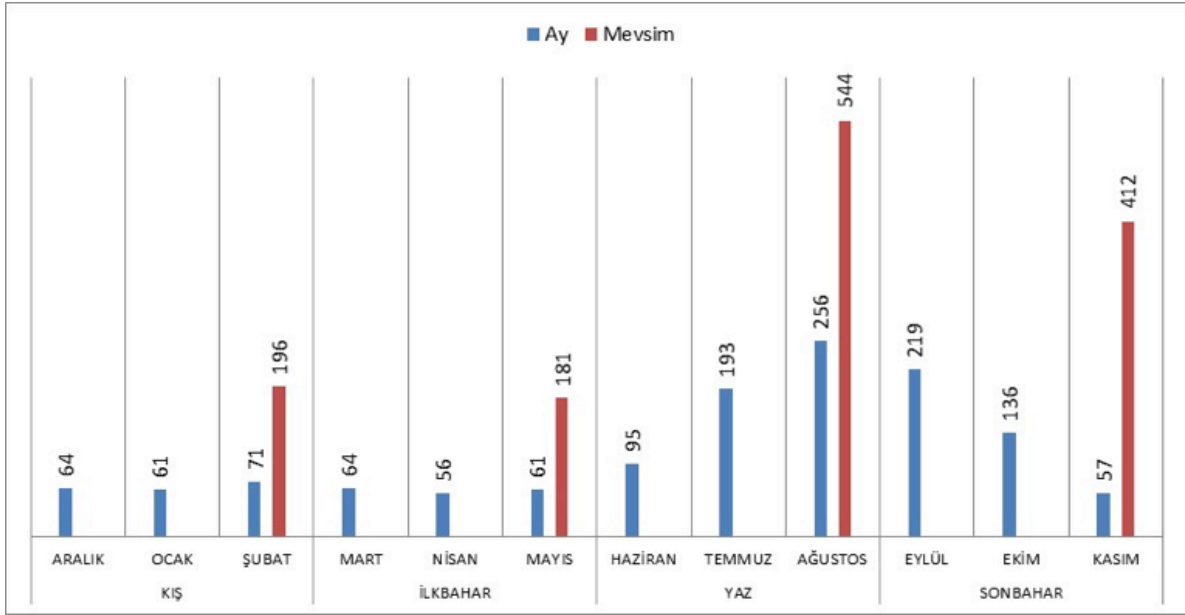
Hayvan şarbonu verileri Dünya Hayvan Sağlığı Teşkilatı (OIE), Hayvan Sağlığı Bilgi Veritabanı (WAHIS) arayüzü ve Tarım ve Orman Bakanlığı'ndan alınmıştır (2). Bu veri tabanı, ülkemizde bildirim zorunlu olan şarbonun ülke genelinde yer alan tarım teşkilatlarının verilerine dayalı olarak şekillendirilmiştir. Dünyanın birçok ülkesinde halen bildirilmeye devam eden şarbon ülkemizde genelde sporadik özellikte olup bazı yörelerde ise endemik boyuta varmış durumdadır.

Türkiye genelinde, 2007-2019 yılları arasında 1.333 şarbon mihrakı bildirilmiş olup bunların 1.332'si çiftlik hayvanlarında, bir mihrak ise 2007 yılında Samsun'da yabani hayvanlarda bildirilmiştir. Şarbon mihrakları 13 yıllık bu süre zarfında dalgalı bir seyir izlemiş ve 160 mihrak ile 2018 yılında pik yapmıştır (Şekil 4) (2).

Hayvanlarda şarbonun mevsimsel dağılımına bakıldığında 2007-2019 yılları arasında kaydedilen 1.333 vaka çıkışının 544 (%40,81)'üne yaz mevsiminde rastlanırken, bunu 412 (%30,91)'sine sonbahar, 196 (%14,70)'sına kış ve 181 (%13,58)'ine ilkbaharda rastlanmıştır. Toplam 1.333 vaka çıkışı arasında Ağustos ayı 256 (%19,20) vaka ile hayvanlarda şarbonun en yaygın gözlemlendiği ay olurken, bunu 219 (%16,43) vaka ile Eylül, 193 (%14,48) vaka ile Temmuz ve 136 (%10,20) vaka ile Ekim ayları takip etmiştir. Nisan ayı 56 (%4,20) vaka ile şarbonun en az gözlemlendiği ay olarak saptanmıştır (Şekil 5) (2). Bu durum, ülkemizde yaz aylarında artan yaylacılık aktivitesine paralel olarak hayvan hareketlerinin artması ve daha fazla duyarlı hayvanın merayla buluşmasının bir yansıması olarak düşünülebilir. Ayrıca toprak kökenli olan şarbonun yaz ve sonbahar aylarında daha fazla gözlenmesi, bu mevsimlerde yapılan tarım hasadını takiben arazilerin hayvanlar için otlak alanlarını oluşturması ve etken sporlarının bu alanlardan daha yoğun alınmasının bir yansıması olarak düşünülebilir.

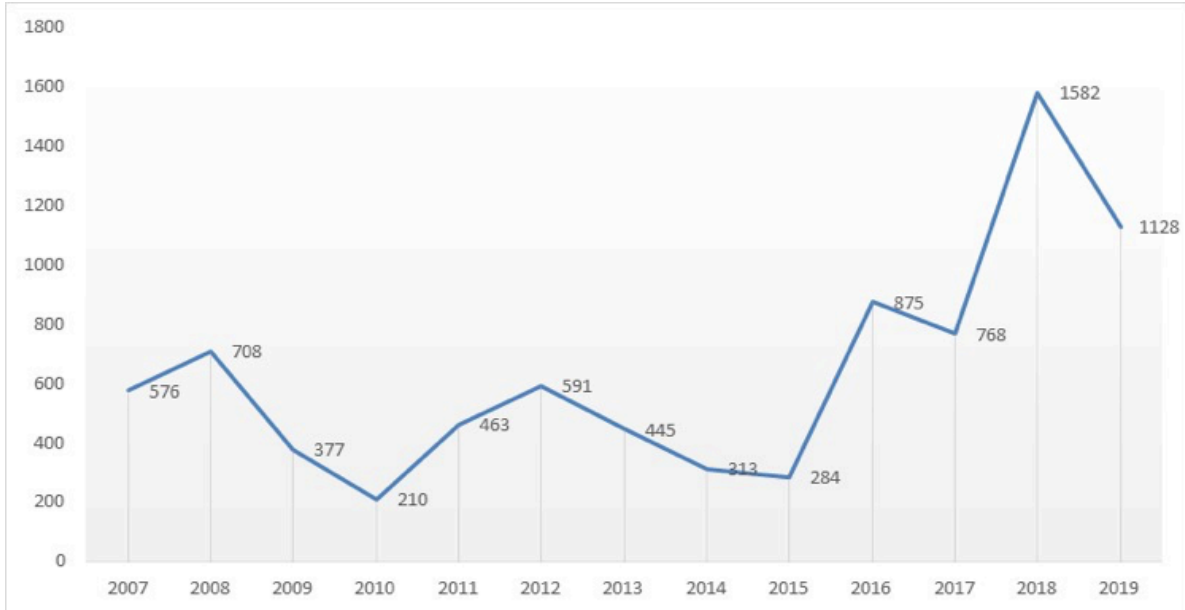


Şekil 4. Hayvan şarbon mihraklarının yıllara dağılımı, Türkiye, 2007-2019 (n: 1333)



Şekil 5. Hayvan şarbonu çıkış odaklarının mevsimsel dağılımı, Türkiye, 2007-2019 (2)

Hayvan şarbonu vaka sayılarının yıllara göre şekilde dalgalı bir seyir izlediği ve 2018 yılında pik dağılımına bakıldığında mihrak dağılımıyla benzer yapıtı görülmektedir (Şekil 6).



Şekil 6. Hayvan şarbonu vaka sayıları, Türkiye, 2007-2019

Türkiye genelinde 2007-2019 yılları arasında toplam 570.767 duyarlı hayvan arasında 8.320 hayvan şarbon vakası bildirilmiş ve şarbon sıklığı %1,46 olarak saptanmıştır. Bu vakaların 7.474 (%89,83)'ü spontan ölüm ile sonuçlanırken, enfeksiyon saptanan 846 (%10,17) hayvan itlaf edilmiştir. Şarbona yakalanan hayvanların 4.887 (%58,73) gibi büyük bir kısmını sığırlar oluştururken, 2.707 (%32,54)'ünü koyun, 688 (%8,27)'ini keçi ve 38 (%0,46)'ini tek tırnaklılar

oluşturmuştur (Tablo 2).

Hayvan vakaları ve insan vakaları birlikte değerlendirildiğinde, hayvan vakalarının daha fazla olduğu görülmektedir. Yıllara göre incelendiğinde ise hayvan vakalarının insan vakalarının 2-4 katı arasında seyrettiği, ancak 2016 yılından itibaren oranlarda kayda değer bir farklılık olduğu dikkati çekmektedir (Tablo 3).

Tablo 2. Şarbona yakalanan hayvan türlerinin dağılımı, Türkiye, 2007-2019 (2)

	Sığır	Koyun	Keçi	Tek tırnaklılar	Toplam
Duyarlı hayvan sayısı	335.029	193.778	41.240	720	570.767
Vaka sayısı	4.887	2.707	688	38	8.320
Vaka yüzdesi	1,5	1,4	1,7	5,3	1,5
Ölen	4.336	2.471	636	31	7.474
İtlaf edilen	551	236	52	7	846

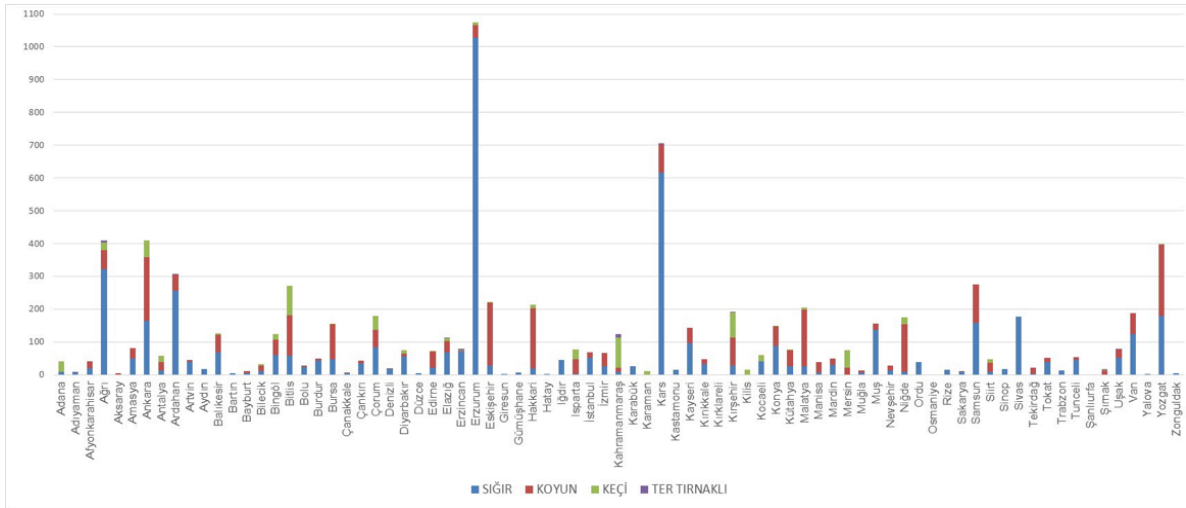
Tablo 3. Hayvan/İnsan şarbonu vakaları yıllara göre oransal dağılımı

Yıl	İnsan Vakası	Hayvan Vakası	Hayvan/İnsan Vaka Oranı
2007	262	576	2,2
2008	235	708	3,0
2009	149	377	2,5
2010	94	210	2,2
2011	165	463	2,8
2012	135	591	4,4
2013	197	445	2,3
2014	150	313	2,1
2015	139	284	2,0
2016	32	875	27,3
2017	37	768	20,8
2018	76	1582	20,8
2019	73	1128	15,5

2007-2019 yılları arasında gözlenen hayvanlarda şarbon vakalarının illere göre dağılımına bakıldığında, 1.075 (%12,92) vaka ile hayvan şarbonu en fazla Erzurum'da gözlenirken, 706 (8,49) vaka ile Kars, 410 (%4,93) vaka ile Ankara ve 409 (%4,92) vaka ile Ağrı izlemiştir. Batman, Gaziantep, Kırklareli, Osmaniye ve Şanlıurfa'da ise hayvanlarda şarbon bildirilmemiştir (Şekil 7) (2).

Şarbon hastalığına karşı aşı uygulama durumu yıllara göre Tablo 4'te görülmektedir. Şarbona karşı yapılan aşıların özellikle 2019 yılında ciddi artış gösterdiği görülmektedir (Tablo 4).

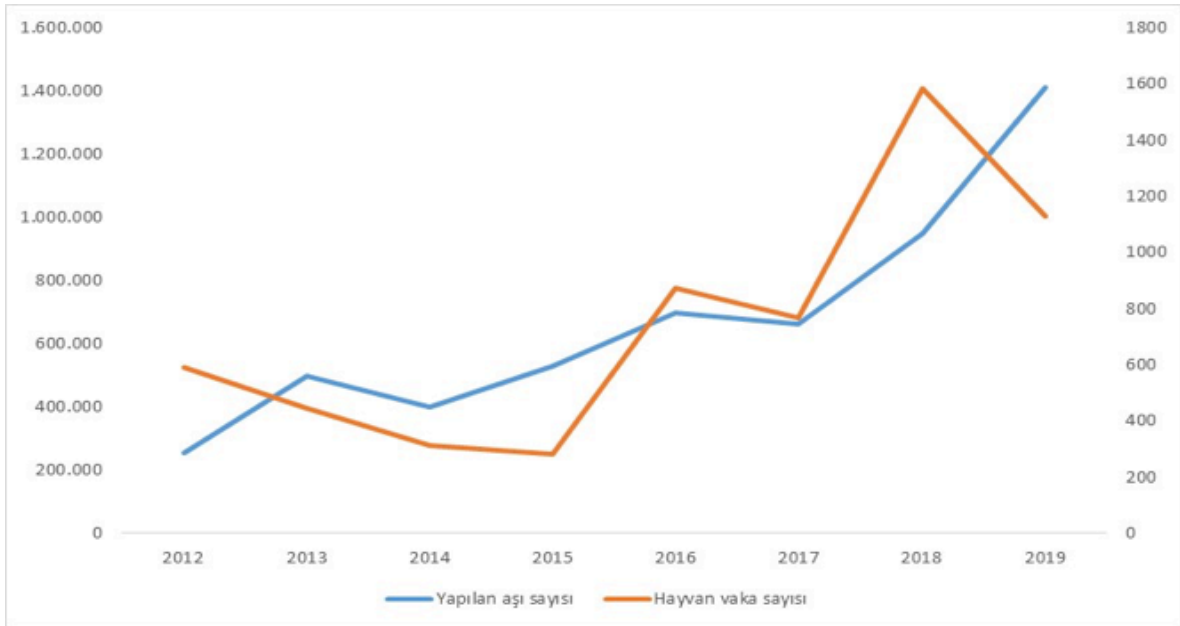
Yapılan aşılamaların hayvan vaka sayısı ile ilişkisi incelendiğinde ise aşı sayısının artmasıyla vaka sayılarının azaldığı görülmektedir (Şekil 8).



Şekil 7. İllere göre hayvan şarbonu vaka sayıları, Türkiye, 2007-2019 (2)

Tablo 4. Şarbona karşı aşılanan hayvan sayıları, Türkiye, 2012-2019 (3-8)

Yıl	Hayvan türü			Toplam
	Sığır	Koyun-keçi	Tek tırnaklı	
2012	157.776	96.172	231	254.179
2013	259.854	238.184	86	498.124
2014	202.297	196.587	400	399.284
2015	245.037	284.398	539	529.974
2016	346.864	352.532	341	699.737
2017	382.806	280.215	706	663.727
2018	572.038	372.238	2.655	946.931
2019	808.187	602.547	803	1.411.537



Şekil 8. Yapılan aşı ile hayvan vakalarının yıllara göre dağılımı, 2012-2019

YAYIN TARAMASI

Ülkemizde 2007-2019 yılları arasında insan şarbonu ile ilgili yayınlar değerlendirildiğinde; bu konuda yapılmış orijinal makale, olgu sunumları ve derlemelerin olduğu gözlenmiştir. Değerlendirmeye alınan 36 makalede toplam 783 şarbonlu vaka bulunmaktaydı. Bu olguların 418'i erkek, 365'i kadın olup yaşları 1 ay-83 yaş arasında değişmekteydi (15, 20, 40 nolu makalelerde yaş belirtilmemiş). Bildirilen insan şarbonu klinik formların, tamamına yakınını deri şarbonu oluşturmakta idi (Tablo 5) (9-43).

Hastalığın bulaşmasında, endemik bölgede yaşama ve hasta hayvan-hayvansal ürün teması en önemli ağırlığı oluşturmaktaydı. Gastrointestinal şarbon tanısı konulan ve ardından pnömoni gelişen, solunum sekresyonlarında *B. anthracis* izole edilen hasta dışında diğer 782 hastada deri tutulumu mevcuttu (37). Şarbon menenjitini bildiren 2 hasta ve gastrointestinal şarbon tanısı alan 2 hastada deri

tutulumu mevcuttu. Olguların tamamında etken doğal yollarla alınmıştı.

Mikrobiyolojik tanıya ilişkin veriler incelendiğinde, 163 Gram pozitif basil pozitifliği, 140 kültür pozitifliği, 10 PCR pozitifliği saptandığı görüldü. Kültür ve/veya direkt incelemede Gram pozitif basil saptanan klinik örnek sayısı 319'du. Tüm çalışmalarda olgu bazlı klinik örneklerdeki mikrobiyolojik tanıları verilmediğinden, tanıda klinik tanı-mikrobiyolojik tanı ağırlığı ortaya konulamadı.

Tedavide en sık kullanılan antibiyotik penisilin G idi. Bunu takiben siprofloksasin, doksisiklin, ampicilin-sulbaktam, kloramfenikol ve vankomisin kullanılmıştı. Değerlendirmeye alınan 783 olgunun 9'u tedaviye rağmen ölüm ile sonlanmıştı.

Ülkemizde hayvan şarbonu konusunda sınırlı sayıda çalışma yapıldığı gözlenmiştir. Belirtilen süre

Tablo 5. Şarbon olgularında klinik formlar

Klinik form	Olgu sayısı	Ölüm	%
Deri şarbonu	782 ^a	4	0.51
Gastrointestinal şarbon	3 ^{a b}	3	
Pnömoni	1 ^b	1	
Şarbon menenjit	2 ^a	2	
Toplam	783	9	1.15

a. Gastrointestinal şarbon ve 2 menenjit olgusunda deri tutulumu mevcuttur.

b. Deri tutulumu olmaksızın Gastrointestinal tutulum olan hastada pnömoni gelişmiştir.

(2007-2019) içerisinde analiz için yeterli çalışma olmadığı dikkatimizi çekmektedir. Bu nedenle, son 30 yıl içerisinde yapılan ve önemli bulunan çalışmalara atıfta bulunulmuştur. Bu çalışmalar da daha çok vaka tanımlama ve belli aralıklarda görülen şarbon olgularını vermektedir. Bu araştırmalardan; Ertürk E ve ark. (44), Ankara Ziraat Fakültesi Hayvan İşletmesinde ölen bir düveden *B. anthracis* izolasyonu yapmışlardır. Parlak ve ark. (45), 1992-1997 yılları arasında 161 odakta hayvanlarda şarbon belirlemişlerdir. Aynı yıllarda 234 kişinin ise şarbon hastalığına yakalandığını belirtmişlerdir. İnsan ve hayvan şarbon vakalarını azaltmak için daha radikal önlemlerin alınması gerektiğini vurgulamışlardır.

Özcan ve ark. (46), 1998 yılı Ağustos ayında at ve eşeklerde yüksek ateş, karın ve inguinal bölgede ödem ile şekillenen ve ölümlü sonuçlanan olgularda bir at ve iki eşekten ve hasta hayvanların üzerinden alınan beş sinekten *B. anthracis* izole etmişlerdir. *B. anthracis* izole edilen sineklerin *Tabanus* soyuna ait olduklarını ve etkeni hayvanlar arasında taşıdıklarına vurgu yapmışlardır. Özcan ve Gürçay (47), Elazığ ve çevresinde 1994-1998 yılları arasında 49 koyun ve 56 sığira ait örneklerin kültürel değerlendirmesinde 39 adet *B. anthracis* izolasyonu yaptıklarını bildirmişlerdir. Hastalıktan korunmak için aşılamanın

yanı sıra hayvan yetiştiricilerinin bilinçlendirilmesi, hijyen ve dezenfeksiyon kurallarının uygulanmasının önemli olduğuna vurgu yapmışlardır. Şahin ve Aydın (48), Kars ve çevresinde 1993-1998 yılları arasında insan ve hayvan şarbon olgularını değerlendirmiş, araştırmanın kapsadığı yıllarda 164 hayvana ait dalak, karaciğer, akciğer, kalp kanı vb. numunelerin kültürel değerlendirmesi sonucunda 132 örnekte *B. anthracis* izole ettiklerini belirtmişlerdir. Aynı dönemlerde Sağlık Bakanlığı kayıtlarına göre 297 kişiye şarbon teşhisi konduğunu bildirmişlerdir. Araştırmacılar şarbonun özellikle Doğu Anadolu Bölgesi'nde önemini korumakta olduğunu, hastalığın kontrol altına alınmasında ölen hayvanların usulüne uygun gömülmesinin ve dekontaminasyon işlemlerinin uygulamasının önemine vurgu yapmışlardır. Otlı ve ark. (49), Kars'ta 38 sığırın 34'ünden (%91) ve 17 koyunun 11'inden (%64) *B. anthracis* izole etmişlerdir. Hastalığın yörede insan ve hayvan sağlığı için önemli olduğunu, hayvan yetiştiricilerinin hastalık hakkında bilgilendirilmesinin önemli olduğunu belirtmişlerdir.

Özkurt ve ark. (50), Doğu Anadolu Bölgesinde 1992-2004 yılları arasında 464 hayvan ve 503 insan şarbonu vakası belirlediklerini bildirmişlerdir. Araştırmanın yapıldığı illerde hayvan ve insan şarbonu olguları Tablo 6'da verilmiştir.

Tablo 6. Doğu Anadolu Bölgesinde 1992-2004 yılları arasında hayvan ve insan olgu sayıları

İl	İnsan Olgu Sayısı	Hayvan Olgu Sayısı	İl	İnsan Olgu Sayısı	Hayvan Olgu Sayısı
Ağrı	35	28	Erzurum	198	170
Ardahan	45	39	Iğdır	31	29
Artvin	13	15	Gümüşhane	24	19
Bayburt	30	47	Kars	103	94
Erzincan	24	23	Toplam	503	464

Araştırmacılar şarbonun önlenmesinde hayvanlarda zorunlu aşılama programlarının uygulanması hayvan sahiplerinin sosyo ekonomik durumları ve eğitim seviyeleri, hastalık hakkındaki bilgi düzeyleri önemli faktörler olduğunu belirtmişlerdir. Aynı araştırmacılar hasta hayvanların kesilmesi, soyulması ve etlerinin tüketilmesinin insanlarda bulaşta önemli bir faktör olduğuna değinmişlerdir.

Kılıç ve Kalender (51), 2001-2005 yılları arasında Doğu Anadolu Bölgesindeki bazı illerden şarbon şüpheli sığır, koyun ve keçilere ait 140 numuneyi incelemişler ve bu numunelerin 48'inden *B. anthracis* izole etmişlerdir. Araştırmanın yapıldığı dönemlerde Elazığ'da 19, Malatya'da 9, Bitlis'de 8, Tunceli'de 3, Şırnak'ta 3, Bingöl'de 3, Van'da 1, Siirt'te 1 ve Hakkâri'de 1 şarbon olgusu saptanmıştır. Olguların önemli bir kısmının yaz aylarında görüldüğünü ve Doğu Anadolu Bölgesinde önemli bir zoonoz olduğuna vurgu yapmışlardır. Araştırmacılar kontamine meralarda *B. anthracis* sporlarının uzun yıllar canlı kalabilme ihtimaline karşı, bu meralarda hayvanların aşılama gerektiğini bildirmişlerdir. Aytekin ve Özkan (52), Afyonkarahisar'da bir koyun sürüsünde şarbon olgusu belirlemişler ve bu olguda 3 adet koyun ölmüş ve hastalık odağı söndürüldüğünü bildirmişlerdir.

Demiraslan ve ark. (53), Kayseri'de şarbonun 6 sığır ve 17 koyunun öldüğünü tespit etmişler, aynı köyde şarbonun ölen hayvanların kesilmesi, soyulması ve etlerinin tüketilmesi sonucu 4 kişide deri şarbonu gelişmiş, hayvanların öldüğü yerlerden alınan toprak örneklerinden *B. anthracis* izole edilmiştir.

Araştırmacılar insanlarda şarbonun önlenmesinde en önemli basamağın hayvanlarda hastalığın önlenmesi olduğunu bildirmişlerdir. Önleme tedbirlerinin eksiksiz uygulanması için hayvan sahiplerine ve yerel teşkilatlarda ilgili meslek gruplarına eğitim verilmesi ve hastalıktan ölen hayvanların kuralına uygun gömülmesine özen gösterilmesi gerektiğini vurgulamışlardır. Ekebaş ve ark. (54), Kayseri hayvanat bahçesinde aniden ölen iki pumadan *B. anthracis* izole etmişlerdir. Pumaların *B. anthracis* ile enfekte olmuş etlerin yedirildiği ve bu durumun karnivorlarda ölüme götürecektir enfeksiyon tablosunun ortaya çıkacağı sonucuna varmışlardır.

Şahin ve ark. (55), Kars yöresinde 2000 ile 2019 yılları arasında toplam 240 adet *B. anthracis* izole ve tanımlanmıştır. Bu örneklerin büyük çoğunluğunu şarbon şüphesiyle ölen hayvanlara ait doku örnekleri oluştururken ayrıca insan ve spor ile kontamine toprak örnekleri de mevcuttur. İzolatların büyük bir kısmını 145 adet *B. anthracis* izolatu ile sığır orijinli örnekler oluştururken, diğerleri 28 adet koyun, 2 adet at ve 1 adet köpek izolatıdır. Bunların haricinde 2 adet insan *B. anthracis* izolatu da elde edilmiştir. Çevresel örneklerde genellikle spor ile bulaşık topraklar değerlendirilmiş ve alınan toprak örneklerinden 62 adet *B. anthracis* izolasyonu gerçekleştirilmiştir. *B. anthracis* ile kontamine alanlardan alınan toprak örneklerinden litik aktiviteli *B. anthracis* saha fajı izole edilmiştir. Kontamine topraklarda çevre dostu biyositlerle dekontaminasyon çalışmaları yapılmıştır. Bu çalışmalar sonucunda

dekontaminasyon işlemlerinde toprağın kimyasal kompozisyonunun önemli olduğunu belirtmişlerdir.

Şarbonla ilgili bilimsel verilerin araştırılması sonucu özellikle ülkemizin Doğu bölgelerinde varlığını devam ettirdiği ve önemini koruduğu anlaşılmaktadır. Yıllar itibari ile insan şarbon olgularında azalma olsa da henüz arzu edilen seviyenin üstünde olduğu anlaşılmaktadır. Hayvan şarbon olgularında ise son yıllarda olgu sayısında artış görülmesi dikkati çekmektedir. Şarbonla mücadelede bütün paydaşların ortaklaşa ve çok yönlü mücadele programları geliştirmeleri ve uygulamaları önem taşımaktadır. Bu konuda bilimsel çalışmalarında çok yönlü devam ettirilmesi ve toplumsal farkındalık oluşturulması ile insan ve hayvan şarbon olgularında azalma olabileceği düşünülmektedir.

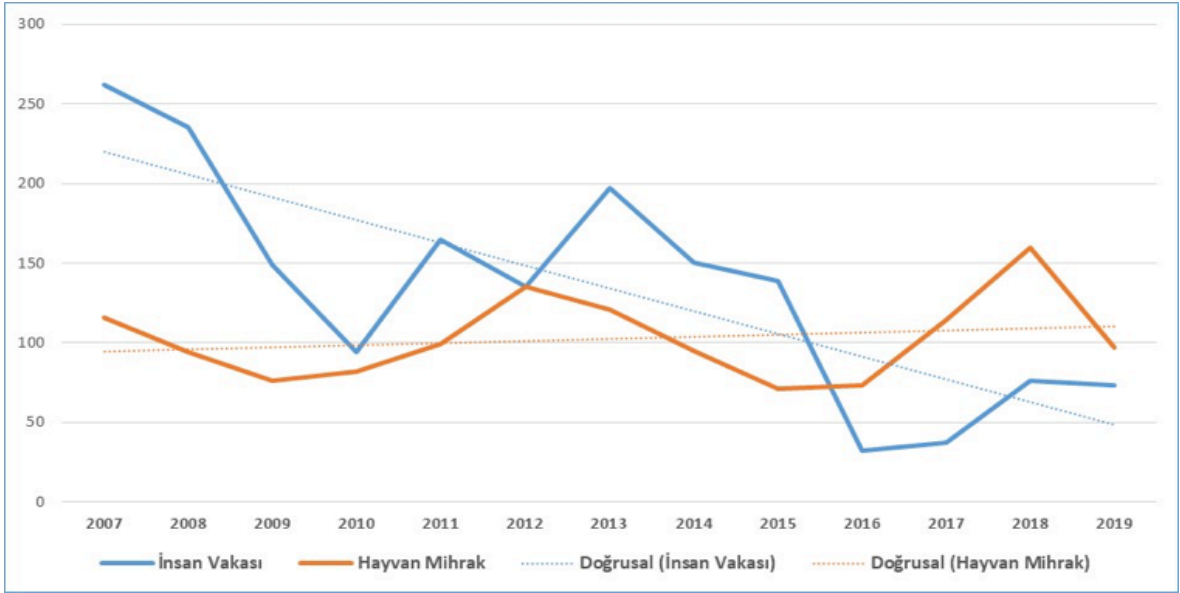
Ülkemizde hayvanlarda şarbon ile mücadelede Tarım ve Orman Bakanlığı'nın (eski adı ile Gıda, Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı) 2011 tarihli ve 28151 sayılı "Şarbon Hastalığına Karşı Korunma ve Mücadele Yönetmeliği" kapsamında hastalık görülen mihraklarda bulunan büyükbaş, küçükbaş, tektırnaklı hayvanlar ve domuzların tamamının beş yıl boyunca aşılanacağı bildirilmiştir. Bu doğrultuda Hayvan Hastalıkları İle Mücadele ve Hayvan Hareketleri Kontrolü Programı kapsamında ülkemizde farklı sayılarda aşı uygulamaları yapılmıştır. 2019 Nisan'ında yapılan düzenleme ile ilgili yönetmeliğin kapsamı genişletilmiştir. Bu doğrultuda, son beş yılda hastalık görülen mihrak ve mihrak ile ortak mera ve su kullanımı olan riskli bölgelerde bulunan duyarlı hayvanların tamamı, son beş yıl içinde hastalığın sürekli gözüktüğü mihrakların bulunduğu Bakanlıkça belirlenen ilçelerdeki tüm duyarlı hayvanlar ve son 5 yılda mihrak çıkan enfekte meralardan geçiş yapacak hayvanlar aşı kapsamına alınmıştır. Bunun yansıması, önceki yıllara göre yaklaşık 5-10 kat artan 2019 yılı hayvan şarbon aşı uygulamaları olmuştur (Tablo 4) (3-8).

DEĞERLENDİRME

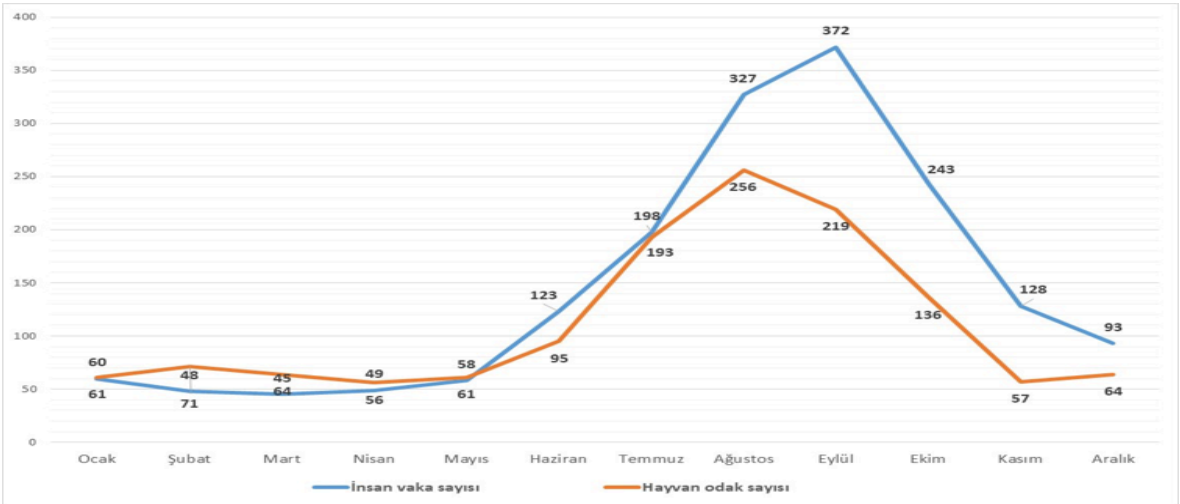
Türkiye'de insan ve hayvan şarbonu olguları hemen hemen illerin tamamında ve her yıl tekrarlayan vakalar halinde sporadik, bazen de küçük salgınlar şeklinde, günümüzde hâlâ insan ve hayvan sağlığı için önemini koruyan önemli bir zoonoz olarak varlığını devam ettirmektedir. Enfeksiyon etkeni *B. anthracis* sporlarının çevresel kontaminasyonu sonucu uzun yıllar canlı kaldığı ve ülkemizde odak sayıları da göz önüne alındığında bu enfeksiyonla mücadelenin uzun yıllar daha devam ettirilmesi gerektiği kanısı oluşmaktadır.

Sağlık Bakanlığı verilerine göre 2007-2019 yılları arasında şarbonlu olgu sayıları 2007 yılında 162 olarak saptanmış iken yıllar içinde azalmakla birlikte dalgalı seyir gösterdiği 2017 yılında 37, 2018 yılında 76, 2019 yılında ise 73 olgu bildirildiği görülmektedir. İl bazında değerlendirilecek olursa en yüksek olgu sayısı Kars (187), Sivas (125), Ankara (109), Muş (108), Erzurum (103) olarak görülmektedir. Bu dönemde Denizli, Uşak, Kütahya, Isparta, Batman'da olgu bildirilmemiştir. Aynı dönemde hayvan şarbonu gelişen mihraklar ve etkilenen hayvan sayıları OIE ve WAHIS verilerine göre değerlendirildiğinde 1.332 mihrak çiftlik hayvanlarında 1 mihrakın ise yabani hayvanlarda (Samsun) ortaya çıktığı görülmektedir (Şekil 9).

Şarbon mihrak sayıları da bu 13 yıl içinde dalgalı seyretmiş olup en düşük düzey 71 mihrak ile 2015 yılında saptanırken, 2018'de 160 mihrak ile pik yaptığı gözlenmiştir. Vakalar sıklıkla yaz mevsiminde gelişmiştir. Bu durumun ülkemizde yaz aylarında artan yaylacılık aktivitelerine paralel olarak hayvan hareketlerinin artması ve daha fazla duyarlı hayvanın merayla buluşmasının bir yansıması olduğu düşünülebilir. İnsan vakaları ve hayvan odaklarının aylara göre benzer dağılım gösterdiği, her ikisinde de en fazla sıklığın Ağustos ve Eylül aylarında olduğu görülmektedir (Şekil 10).



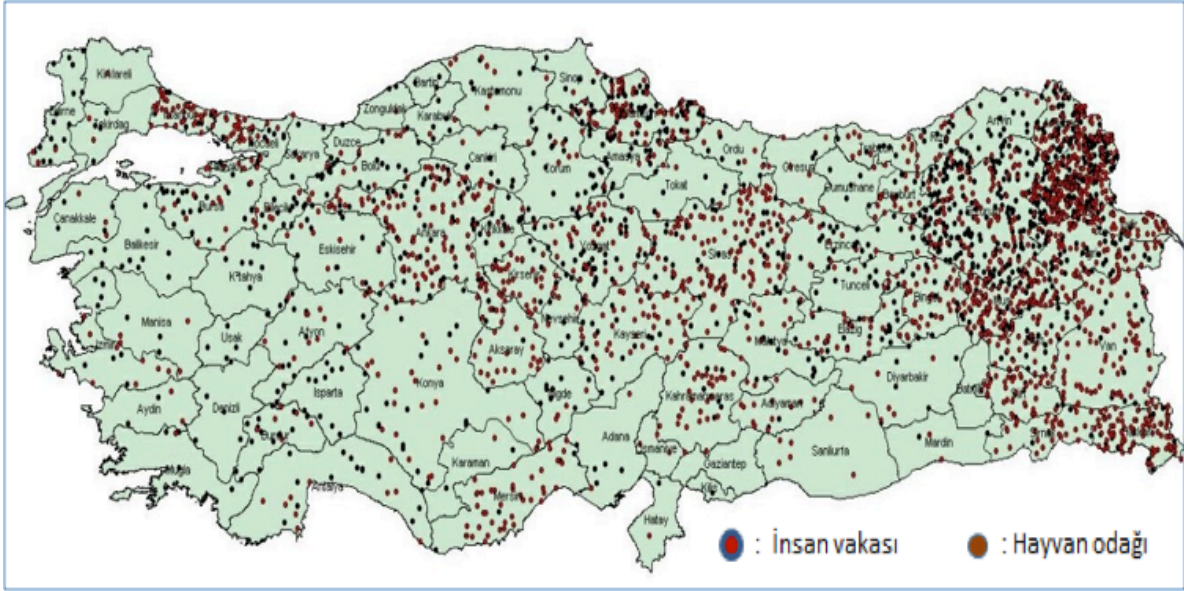
Şekil 9. İnsan vaka ve hayvan mihrak sayılarının yıllara göre dağılımı, 2007-2019



Şekil 10. İnsan vaka ve hayvan odaklarının aylara göre dağılımı, 2007-2019

2007-2018 yılları arasında gözlenen hayvan şarbon mihraklarının illere göre dağılımına bakıldığında,

Türkiye'nin 81 ilinin 76 (%93,83)'sında şarbon mihrakı bildirilmiştir (Şekil 11).



Şekil 11. İnsan vaka ve hayvan odaklarının dağılımı, 2007-2018

Bunlar arasında 218 (%16,35) mihrak ile Erzurum ilk sırada yer alırken, bunu 140 (%10,50) mihrak ile Kars, 73 (%5,48) mihrak ile Samsun ve 54 (%4,05) mihrak ile Ankara izlemiştir. Batman, Gaziantep, Kırklareli, Osmaniye ve Şanlıurfa'da şarbon mihrakı bildirilmemiştir (Şekil 4). Türkiye genelinde 2007-2019 yılları arasında toplam 8.320 şarbon vakası bildirilmiştir. Aynı dönemde insan şarbonu sayısı ise Sağlık Bakanlığı verilerine göre 1.744'tür. İl bazında değerlendirildiğinde en fazla olgu Kars'tan (187) bildirilmiş olup bunu sırasıyla, Sivas (125) Ankara (109), Muş (108) ve Erzurum (103) takip etmiştir. Denizli, Uşak, Kütahya, Batman'dan ise bu dönemde hiç şarbon vakası bildirilmemiştir. Gelişmiş ülkelerde hayvan şarbonu kontrol altına alınmış olup, insanlara nadiren enfeksiyon bulaşmaktadır (hayvan enfeksiyonu/insan enfeksiyonu =10/1). Ülkemizde 2005 yılı öncesi dönemde yapılan iki epidemiyolojik çalışmada hayvan enfeksiyonu/insan enfeksiyonu oranı =1/1,08 ve 1/2 bildirilmiştir. Yıllar içinde bu sıklığı değerlendirdiğimizde; 2007-2019 yılları arasında 1.744 insan şarbon olgusu, 8.320 hayvan şarbonu bildirildiği, hayvan şarbon vaka sayısı/insan şarbonu

vaka sayısı (8.320/1.744): 4.8 olduğunu, 2017-2018 yıllarında 20.8 hayvan şarbonuna karşılık 1 insan şarbonu, 2019 yılında ise 15.5 hayvan şarbonuna karşılık 1 insan şarbonu geliştiğini görmekteyiz.

Türkiye'den yapılan aynı döneme ait insan şarbonu ile ilgili çalışmalarda bildirilen vaka sayısı ise yalnızca 783'tür. Hayvan şarbonu ile ilgili bildirilen vakalarda klinik materyalde direkt preparat incelemesi (Gram pozitif basiller, Giemsa boyamada kapsüllü bakteri görülmesi) tanı için yeterli iken, insan şarbonu olgularında bildirim ancak kesin vaka tanımlaması ile klinik tanımlamaya uyan ve doğrulayıcı laboratuvar tetkiklerinden biri ile doğrulama gerekliliği (klinik örneklerden bakteri izolasyonu veya bakteri nükleik asidinin saptanması) gerçekleştirilmektedir. Dolayısı ile aynı dönemde 8.320 hayvan olgusuna karşın 1.744 insan olgusu, bir taraftan toplumun, insan-hayvan sağlığı çalışanlarının, risk gruplarının eğitilmesinin ve hatta son yıllarda artan aşılama etkisi ile olabilirken, diğer yandan kesin vaka tanımlaması sağlamayan klinik bulguları uyumlu, direk preparatta Gram pozitif basil saptanmış, hasta serumunda protektif antijene karşı ELISA ile IgG tipi antikor saptanmış hastaların

bakanlıkça bildirilen şarbon vaka sayıları içinde olmaması ile ilişkili olabilir.

Diğer yandan aynı dönemde ülkemizden yayımlanan çalışmalar incelendiğinde yalnızca klinik bulgular veya olası mikrobiyolojik tanıya ilişkin verilerle desteklenmiş olguların çoğunlukta olduğu (163 Gram pozitif basil pozitifliği, 140 kültür pozitifliği, 10 PCR pozitifliği saptandığı, kültür ve/veya direkt incelemede Gram pozitif basil saptanan klinik örnek sayısınının 319 olduğu), buna rağmen yalnızca 782 hastayı içeren çalışmaların literatürde yer teşkil ettiği görülmüştür. Tüm çalışmalarda olgu bazlı klinik örneklerdeki mikrobiyolojik tanıları verilmediğinden, tanıda klinik-mikrobiyolojik tanı ağırlığı değerlendirilememiştir.

Bu durumda Sağlık Bakanlığı bildirimlerinde kesin olgular ile birlikte olası olguların bildirimlerinin değerlendirilmesi gerçek durumumuzu görmemiz için bize fırsat tanıyacaktır. Mevcut veriler değerlendirilecek olursa hayvan şarbonu vaka sayısı/ insan şarbonu vaka sayısı (8.320/1744): 4.8 olarak görülmektedir. Ülkemizden bildirilen hayvan şarbonu olgularının büyük çoğunluğunu sığır şarbonu (%58,74) oluştururken bunu sırasıyla koyun (%32,54), keçi (%8,27) ve tek tırnaklılar (%0,46) takip etmektedir.

Sonuç olarak; ülkemizde insan vaka sayısının hayvan vaka sayısından az olması, şarbon hastalığına karşı etkin bir mücadelenin olduğunu göstermektedir. Şarbon olgusu geliştiğinde yeterli koruma ve kontrol önlemlerinin alınmadığı yerlerde bir hayvan vakasına karşılık yaklaşık 8-10 insan vakası olması muhtemeldir. Özellikle 2016 yılından itibaren insan/hayvan vaka oranları 0.04'e düşmüştür. İnsan vaka sayısında yıllar itibari ile azalma olmasına rağmen hayvan olgularında ise son üç yıl içerisinde önemli oranda artış olduğu görülmektedir. Bu durum ülkemizde hâlâ şarbonun önemli bir hastalık olduğunu ve varlığını devam ettirdiğini, insan ve hayvan sağlığını tehdit etmekte olduğunu ve etkin mücadele yöntemlerinde sürekliliğin ve sürdürülebilir mücadele yöntemlerinin devam ettirilmesi gerektiğini göstermektedir.

İnsanlara bulaşma genellikle enfekte hayvanların elle kesilmesi, işlenmesi, taşınması gibi işlemler sırasında olmaktadır. İnsanlar az pişirilmiş etkenle kontamine etlerin yenmesiyle gastrointestinal şarbona yakalanmaktadır. Yün, post, yapağı gibi hayvansal ürünlerin etkenin sporları ile kontamine olmasıyla solunum yoluyla da bulaşma olmaktadır.

İyi bir sürveyans ile verilerin otoriteler arasında sağlıklı analiz edilmesi, karşılaştırılması ve elde edilen bilgilerin zamanında paylaşılması gerekmektedir. Veteriner ve Sağlık teşkilatları arasında rutin bilgi paylaşımı ve ortak hareket etmekle vakalara zamanında müdahale edilerek enfeksiyon odakları kontrol altına alınabilir.

Hayvan şarbonu ile mücadele Gıda, Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı tarafından hazırlanan ve 28151 sayılı Resmi Gazetede yayımlanan "Şarbon Hastalığına Karşı Korunma ve Mücadele Yönetmeliği" hükümlerine göre ihbarı mecburi bir hastalık olarak değerlendirilmektedir.

Enfeksiyonun önlenmesi için objektif bir sürveyans sisteminin oluşturulması vakaların erken belirlenmesi insan ve hayvanlarda vaka çıkışını ve salgınları önleyebilir. Bu amaç için rutin klinik ve laboratuvar işlemlerinin yürütülmesi ve vaka çıkışı olan yerlere zamanında dönüşün yapılması yeterli bir aşama olarak değerlendirilebilir.

Ancak hastalık riskinin yüksek olduğu yerlerde çevresel gözlemlerin yapılması, muhtemel kontamine toprak, su, hastalıktan ölen hayvanların gömüldüğü alanların izlenmesi ve numune alınması, etkenin belirlenmesinde önem taşımaktadır.

Sürveyans sisteminin temel amacı hastalık çıkışlarında uygulanan kontrol önlemlerinin başarısını değerlendirmek ve enfeksiyonun duyarlı popülasyona yayılmasını ve bulaşını önlemektir.

Sağlık Bakanlığı ve Tarım ve Orman Bakanlığı tarafından oluşturulan ortak sürveyans programının temel hedefleri, riskli bölgelerde hayvan şarbon

olgularını değerlendirmek, hastalığın önlenmesi ve kontrolü faaliyetlerine katkı vermek, epidemiyolojik verileri değerlendirmeye katkı sağlamak, insanlara bulaşı önlemek için gerekli tedbirlerin alınmasına katkı sağlamak ve uygun bir geri bildirim mekanizmasının oluşmasını sağlamaktır.

Şarbonla korunmak ve kontrol altına almak için risk gruplarını, veteriner ve halk sağlığı yetkililerini, hastalık çıkış odağında bulunan hayvan yetiştiricilerini hastalık çıkışından önce bilgilendirmek ve eğitimler vererek, toplumda farkındalığın oluşmasını sağlamak, hastalık çıkışlarının yoğun olduğu yerlerde doktor ve veterinerlerde farkındalık ve duyarlılığı artırmak için hastalığın halk sağlığı bakımından önemi, klinik belirtileri, bildirim mekanizması, korunma ve kontrol programları için gerekli eğitim materyallerinin oluşturulması ve uygulanmasında yardımcı olmak, hayvan sahiplerinde farkındalığı ve duyarlılığı artırmak için enfeksiyonun klinik belirti ve septomları hakkında, hastalıktan ölmüş hayvanlara dokunulmaması ve gerekli tedbirlerin alınması üzerine ve nereye nasıl bildirecekleri konularında bilgiler vermek, hastalık çıkışlarında hayvan ve insan sağlığı ile ilgili resmi kurumlar, iletişim bozukluğunu ve bilgi kirliliğini önlemek için medya aracılığı ile doğru bilgiler vererek, kamuoyunu aydınlatarak, toplumsal panik ve korkuyu önleyecek tedbirleri almak gereklidir.

Şarbonla mücadele çok boyutlu olup paydaşlar arasında Sağlık Bakanlığı, Tarım ve Orman Bakanlığı, Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, Araştırma Enstitüleri ve Üniversitelerin de bulunduğu kurumlarla ortaklaşa korunma programlarının uygulanması, kurum ve kuruluşların sorumluklarının belirlenmesi, teşhis yöntemlerinde standart tanı yöntemlerinin uygulanacağı bölgesel laboratuvarların geliştirilmesi, epidemiyolojik verilerin toplanması ve değerlendirilmesi, olguların kaynağının ve bulaş

yollarının vaka yerinde araştırılması hastalıkla mücadelede ve vakaların önlenmesinde önem taşımaktadır.

Sonuç olarak; ülkemizde insan vaka sayısının hayvan vaka sayısından az olması, şarbon hastalığına karşı etkin bir mücadelenin olduğunu göstermektedir. Şarbonla mücadelede bütün paydaşların ortaklaşa ve çok yönlü mücadele programları geliştirmeleri ve uygulamaları önem taşımaktadır. Bu konuda bilimsel çalışmaların da çok yönlü devam ettirilmesi ve toplumsal farkındalık oluşturulması ile insan ve hayvan şarbon olgularında azalma olabileceğini düşünmekteyiz.

ÖNERİLER

1. İnsan şarbonu olumsuz bir sağlık göstergesidir. Hastalığın endemik olduğu bölgelerde eğitim programlarının düzenlenmesi ve devamlılığının sağlanması;
 - a. Halkın bilinçlendirilmesi
 - b. Hayvan sahiplerinin bilinçlendirilmesi ve eğitilmesi
 - c. İnsan ve hayvan sağlığı çalışanlarının eğitimi
2. Kontamine meraların saptanarak haritalandırılması, dekontaminasyon programlarının hazırlanması
3. Kontamine meralarda yayılan hayvan aşılamaındaki çalışmaların devamlılığının sağlanması
4. Hayvan ve insan şarbonu tanı-tedavi algoritmalarının hazırlanması
5. İnsan ve hayvan olgularının takip ve tedavisinde görevli sağlık personeli için eğitim materyallerinin hazırlanması ve eğitim verilmesi
6. Halkı uyarıcı metinlerin hazırlanması gereklidir.

KAYNAKLAR

1. Doganay M, Demiraslan H. Human anthrax as a re-emerging disease. *Recent Pat Antiinfect Drug Discov*, 2015; 10: 10-29.
2. Anonim(2019b):OIE.WAHISInterface.https://www.oie.int/wahis_2/public/wahid.php/Diseaseinformation/statusdetail. Erişim 25.06.2020.
3. Anonim (2019a): T.C. Gıda, Tarım Ve Hayvancılık Bakanlığı Gıda Ve Kontrol Genel Müdürlüğü Hayvan Hastalıkları İle Mücadele Ve Hayvan Hareketleri Kontrolü Programı, Ankara, 2019.
4. Anonim (2012): T.C. Gıda, Tarım Ve Hayvancılık Bakanlığı Gıda Ve Kontrol Genel Müdürlüğü Hayvan Hastalıkları İle Mücadele Ve Hayvan Hareketleri Kontrolü Programı, Ankara, 2012.
5. Anonim (2014): T.C. Gıda, Tarım Ve Hayvancılık Bakanlığı Gıda Ve Kontrol Genel Müdürlüğü Hayvan Hastalıkları İle Mücadele Ve Hayvan Hareketleri Kontrolü Programı, Ankara, 2014.
6. Anonim (2016): T.C. Gıda, Tarım Ve Hayvancılık Bakanlığı Gıda Ve Kontrol Genel Müdürlüğü Hayvan Hastalıkları İle Mücadele Ve Hayvan Hareketleri Kontrolü Programı, Ankara, 2016.
7. Anonim (2017): T.C. Gıda, Tarım Ve Hayvancılık Bakanlığı Gıda Ve Kontrol Genel Müdürlüğü Hayvan Hastalıkları İle Mücadele Ve Hayvan Hareketleri Kontrolü Programı, Ankara, 2017.
8. Anonim (2018): T.C. Gıda, Tarım Ve Hayvancılık Bakanlığı Gıda Ve Kontrol Genel Müdürlüğü Hayvan Hastalıkları İle Mücadele Ve Hayvan Hareketleri Kontrolü Programı, Ankara, 2018.
9. Ozcan H, Kayabas U, Bayindir Y, Bayraktar MR, Ay S. Evaluation of 23 cutaneous anthrax patients in eastern Anatolia, Turkey: diagnosis and risk factors. *Int J Dermatol*, 2008; 47: 1033-7.
10. Ozer V, Gunaydin M, Pasli S, Aksoy F, Gunduz A. Gastrointestinal and cutaneous anthrax: Case series: *Turk J Emerg Med*, 2018; 19 (2): 76-8.
11. Bozpolat A, Atici D, Tekerek NU, Arslan D. Palpebral Anthrax. *Pediatr Infect Dis J*, 2017; 36 (12): 1216-7.
12. Emet M, Tortum F, Karagoz S, Calbay A. Cutaneous Anthrax. *J Emerg Med*, 2017; 52 (2): 240-1.
13. Tekin R, Sula B, Deveci O, Tekin A, Bozkurt F, Ucmak D et al. Cutaneous anthrax in Southeast Anatolia of Turkey. *Cutan Ocul Toxicol*, 2015; 34 (1): 7-11.
14. Gulseren D, Süzüük-Yıldız S, Çelebi B, Kılıç S. Evaluation of clinical and serological findings for diagnosis of cutaneous anthrax infection after an outbreak. *Cutan Ocul Toxicol*, 2017; 36 (3): 289-93.
15. Karadas S, Aslan M, Ceylan MR, Sunnetcioglu M, Bozan N, Kara H et al. Serum paraoxonase activity and oxidative stres levels in patients with cutaneous anthrax. *Hum Exp Toxicol*, 2017; 36 (7): 663-9.
16. Irmak H, Buzgan T, Karahocagil MK, Sakarya N, Akdeniz H, Caksen H et al. Cutaneous manifestations of anthrax in eastern Anatolia: a review of 39 cases. *Acta Med Okayama*, 2003; 57: 235-40.
17. Denk A, Tartar AS, Ozden M, Demir B, Akbulut A. Cutaneous anthrax: evaluation of 28 cases in the Eastern Anatolian region of Turkey. *Cutan Ocul Toxicol*, 2016; 35 (3): 177-80.
18. Kural Ünüvar E, Akgün Karapınar DB, Dizen Namdar N. Evaluation of cutaneous anthrax cases during an outbreak in the east region of Turkey. *Turk J Med Sci*, 2016; 46 (5): 1475-80.
19. Turhanoğlu NM, Bayındır Bilman F, Kutlu Yürüker S. Four cases of cutaneous anthrax in Diyarbakir, Turkey. *Mikrobiyol Bul*, 2013; 47 (3): 538-43.
20. Sunnetcioglu M, Karadas S, Aslan M, Ceylan MR, Demir H, Oncu MR et al. Serum adenosine deaminase activity in cutaneous anthrax. *Med Sci Monit*, 2014; 20: 1151-4.
21. Kılınc S, Keskinbıçkı MV, Şengül M, Nergiz S, Örtücü A, Bulut O. A serious case of anthrax associated with compartment syndrome. *Cutan Ocul Toxicol*, 2017; 36 (4): 404-6.

22. Tekin R, Ari S, Dal T, Kaya S, Kortak MZ, Dursun B et al. Evaluation of cutaneous palpebral anthrax. *Cutan Ocul Toxicol*, 2013; 32 (4): 294-8.
23. Durmuş G, Yeşilyurt M, Karagöz A, Demir C, Eren N, Kılıç S. A severe cutaneous anthrax case complicated with sepsis in Bursa, Turkey. *Mikrobiyol Bul*, 2013; 47 (3): 529-37.
24. Baykam N, Ergonul O, Ulu A, Eren S, Celikbas A, Eroglu M et al. Characteristics of cutaneous anthrax in Turkey. *J Infect Dev Ctries*, 2009; 3 (8): 599-603.
25. Doganay M, Metan G, Alp E. A review of cutaneous anthrax and its outcome. *J Infect Public Health*, 2010; 3 (3): 98-105.
26. Akbayram S, Doğan M, Akgün C, Peker E, Bektaş MS, Kaya A et al. Clinical findings in children with cutaneous anthrax in eastern Turkey. *Pediatr Dermatol*, 2010; Nov-Dec; 27 (6): 600-6.
27. Karahocagil MK, Akdeniz N, Akdeniz H, Calka O, Karsen H, Bilici A et al. Cutaneous anthrax in Eastern Turkey: a review of 85 cases. *Clin Exp Dermatol*, 2008 Jul; 33 (4): 406-11.
28. Esmer O, Karadag R, Bilgili SG, Gultepe B, Bayramlar H, Karadag AS. Three eyelid localized cutaneous anthrax cases. *Cutan Ocul Toxicol*, 2014; 33 (4): 345-7.
29. Sari T, Koruk ST. Cutaneous anthrax in an unusual location: case report. *Infez Med*, 2015; 23 (4): 370-3.
30. Metan G, Uysal B, Coşkun R, Perçin D, Doğanay M. Anthrax meningoencephalitis: a case report and review of Turkish literature. *Mikrobiyol Bul*, 2009; 43 (4): 671-6.
31. Kayabas U, Karahocagil MK, Ozkurt Z, Metan G, Parlak E, Bayindir Y et al. Naturally occurring cutaneous anthrax: antibiotic treatment and outcome. *Chemotherapy*, 2012; 58 (1): 34-43.
32. Akdeniz N, Calka O, Ozkol HU, Akdeniz H. Cutaneous anthrax resulting in renal failure with generalized tissue damage. *Cutan Ocul Toxicol*, 2013; 32 (4): 327-9.
33. Akbulut A, Akbulut H, Özgüler M, İnci N, Yalçın Ş. Gastrointestinal Anthrax: A Case and Review of Literature. *Adv Infect Dis*, 2012; 2, 67-71.
34. Kumandas S, Kose M, Gumus H, Per H, Saygin B. Cutaneous anthrax involving the genital area. *Ann Trop Paediatr*, 2007; 27 (4): 307-9.
35. Artac H, Silahli M, Keles S, Ozdemir M, Reisli I. A rare cause of preseptal cellulitis: anthrax. *Pediatr Dermatol*, 2007; 24 (3): 330-1.
36. Devrim I, Kara A, Tezer H, Cengiz AB, Ceyhan M, Seçmeer G. Animal carcass and eyelid anthrax: a case report. *Turk J Pediatr*, 2009; 51 (1): 67-8.
37. Meric M, Willke A, Muezzinoglu B, Karadenizli A, Hosten T. A case of pneumonia caused by *Bacillus anthracis* secondary to gastrointestinal anthrax. *Int J Infect Dis*, 2009; 13 (6): e456-8.
38. Parlak E, Parlak M. Human Cutaneous Anthrax, the East Anatolian Region of Turkey 2008-2014. *Vector Borne Zoonotic Dis*, 2016; 16 (1): 42-7.
39. Özkol HU, Karadaş S, Sünnetçioğlu M, Ceylan MR, Çalka Ö, Güdücüoğlu H. Yatırılarak takip edilen 63 deri şarbonu olgusunun klinik ve laboratuvar bulgularının değerlendirilmesi: Türkiye'de deri şarbonunun karakteristiği. *Turk Derm*, 2014; 48: 197-203.
40. Özkurt Z, İnan I, Özden K, Albayrak A, Tanrıverdi EÇ, Parlak E et al. Şarbon: Doğu Anadolu bölgesinde hâlâ önemini koruyan bir zoonoz. 7. EKMUD Kongresi, SS 181, p: 121.
41. Engin A, Elaldı N, Dökmetaş İ, Bakıcı MZ, Kaya Ş, Bakır M. Cutaneous Anthrax in the Central Anatolia Region of Turkey: A Review of 39 Adults Cases. *Türkiye Klinikleri J Med Sci*, 2010; 30 (3): 1032-8.
42. Gülaçtı U, Üstün C, Özgür Erdoğan M. A small cutaneous anthrax epidemic in Eastern Turkey. *J Microbiol Infect Dis*, 2012; 2 (1): 9-13.
43. Kuloğlu F, Akın Gözübüyük A, Kara M, Akata F. Cutaneous Anthrax Outbreak in the Trakya Region of Turkey. *Balkan Med J*, 2019; 36 (3): 196-7.

44. Ertürk E, İstanbulluoğlu E, Milli Ü. Bir Holştein Düvede Rastlanan Komplike Olmuş Anthrax-Brucella-Colibacillisi-Actinomycosis. Ankara Üniversitesi, Veteriner Fakültesi. 1977; 325-340.
45. Parlak M, Taşatan R, Özkurt Z, Sağlam YS. Şarbonun Epizootiyolojisi Kuzeydoğu Anadolu Bölgesine Ait Altı Yıllık Değerlendirme. Çiflik hayvanlarında Anerob Enfeksiyonlar ve Anthrax Sempozyumu Özet Kitabı, 1999; S: 33, Kars.
46. Özcan C, Dilgin N, Gürçay M. Kemaliye’de (Erzincan) At ve Eşeklerde Gözlenen Anthrax Olguları, Çiflik hayvanlarında Anerob Enfeksiyonlar ve Anthrax Sempozyumu Özet Kitabı, 1999; S: 34, Kars.
47. Özcan C, Gürçay M. Elazığ ve Çevresinde Koyun ve Sığırlarda 1994-1998 Yılları Arasında Görülen Anthrax Olguları. Çiflik hayvanlarında Anerob Enfeksiyonlar ve Anthrax Sempozyumu Özet Kitabı, 1999; S: 37, Kars.
48. Şahin M, Aydın F. Kars İlinde Şarbonun Epizootiyolojisi ve Epidemiyolojisi 1993-1998 Yıllarının Değerlendirilmesi, Çiflik hayvanlarında Anerob Enfeksiyonlar ve Anthrax Sempozyum Özet Kitabı, 1999; S: 35, Kars.
49. Otlı S, Şahin M, Genç O. Occurrence of Anthrax in Kars District, Turkey. Acta Vet Hungarica, 2002; 50 (1): 17-20.
50. Özkurt Z, Parlak M, Taşatan R, Dinler U, Dağlam YS, Özyürek SF. Anthrax in Eastern Turkey, 1992-2004. Emerg Infect Dis, 2005; 11(12): 1939-41.
51. Kalender H ve Kılıç A. Doğu Anadolu Bölgesindeki Bazı İllerde 2001-2005 Yılları Arasında Hayvanlarda Görülen Anthrax Olguları. YYÜ Vet Fak Derg, 2006; 17 (1-2): 45-7.
52. Aytekin İ, Özkan A. Bir Koyun Sürüsünde Üç Anthrax Olgusu. YYU Vet Fak Derg, 2010; 21 (1): 67 - 68.
53. Demiraslan H, Borlu A, Sahin S, Büyük F, Karadağ Y, Doganay M et al. The epidemiological investigation and control of an anthrax outbreak in a village in Central Anatolia, Turkey. Pathog Glob Health, 2017; (4): 206-211.
54. Ekebas E, Atasever A, Yaman Gram D, Karakaya E, Abay S, Aydın F et al. Case of Anthrax in two captive pumas (Puma concolor). J Vet Med Sci, 2018; 80 (12): 1875-80.
55. Sahin M, Celebi Ö, Büyük F. Anthrax in domestic animals and struggle studies on anthrax in Kars region. 2nd International Congress of Veterinary Microbiology Abstract Book, p:208, 16-19 October 2018 Antalya/Turkey.

TELİF HAKKI DEVRİ / COPYRIGHT RELEASE



HALK SAĞLIĞI GENEL MÜDÜRLÜĞÜ / GENERAL DIRECTORATE OF PUBLIC HEALTH
Türk Hijyen ve Deneysel Biyoloji Dergisi / Turkish Bulletin of Hygiene and Experimental Biology

...../...../20...

Makale Türü/Article Type:

(...) Araştırma/Research (..) Derleme/Review (..) Olgü Sunumu/Case Report (..) Editöre Mektup/Letter to Editor

Makale Başlığı/Article Entitled :

Sayın Editör,

Yayımlanması dileğiyle Türk Hijyen ve Deneysel Biyoloji Dergisi'ne gönderdiğimiz makalenin yazarları olarak;

1. Derginizde yayımlanmak üzere yollamış olduğumuz makalenin orjinal olduğunu; bilimsel ve etik sorumluluğunun bize ait olduğunu,
2. Makalenin; derginizdeki değerlendirme sürecinde başka bir yayın organına yayımlanmak üzere gönderilmediğini ve gönderilmeyeceğini,
3. Makalenin; kişilik ve telif haklarına aykırı kanun dışı maddeler içermediğini,
4. Yayın haklarının Türk Hijyen ve Deneysel Biyoloji Dergisi'ne ait olduğunu kabul ve beyan ederiz.

Dear Editor,

Here, we affirm and warranty as the author(s) of this manuscript submitted to Turkish Bulletin of Hygiene and Experimental Biology that;

1. The article I / We submitted to the Bulletin is original and responsibilities are belong to us ethically and scientifically,
2. The article is not currently being considered for publication by any other journal and will not be submitted for such review while under the evaluation of this bulletin,
3. The article contains no unlawful statements and does not contain any materials that violate any personal or proprietary rights,
4. The article publishing rights belong to Turkish Bulletin of Hygiene and Experimental Biology.

(...1) İmza/Signature :

Yazışma Adresi/Corresponding Address :

Tel/Phone : Faks/Fax : e-posta/e-mail :

(...2) İmza/Signature :

Yazışma Adresi/Corresponding Address :

Tel/Phone : Faks/Fax : e-posta/e-mail :

(...3) İmza/Signature :

Yazışma Adresi/Corresponding Address :

Tel/Phone : Faks/Fax : e-posta/e-mail :

(...4) İmza/Signature :

Yazışma Adresi/Corresponding Address :

Tel/Phone : Faks/Fax : e-posta/e-mail :

(...5) İmza/Signature :

Yazışma Adresi/Corresponding Address :

Tel/Phone : Faks/Fax : e-posta/e-mail :

Not / Note : 1. İletişim kurulacak yazarın yanına (X) işareti koyunuz / Please indicate the corresponding author with (X)

2. Formu aşağıdaki adrese faks/posta yolu ile gönderiniz veya elden teslim ediniz / Please send this form to the address below by faks or mail or deliver personally

Türk Hijyen ve Deneysel Biyoloji Dergisi / Turkish Bulletin of Hygiene and Experimental Biology

HALK SAĞLIĞI GENEL MÜDÜRLÜĞÜ / GENERAL DIRECTORATE OF PUBLIC HEALTH

Sağlık Mah. Adnan Saygun Cad. No: 55 E Blok Park Girişi 06100 Sıhhiye-ANKARA-TURKEY

Tel/Phone : +90 312 565 55 80

Faks/Fax : +90 312 565 55 91

e-posta/e-mail : hsgm.thdbd@saglik.gov.tr

