TEK SAĞLIK

21.YÜZYILIN KARMAŞIK SAĞLIK SORUNLARIYLA YÜZLEŞMEK

Editörler

Dr. Öğr. Üyesi Rüştü TAŞTAN
Kocaeli Üniversitesi, Kocaeli Sağlık Hizmetleri Meslek Yüksekokulu
Tıbbi Hizmetler ve Teknikler Bölümü

Dr. Öğr. Üyesi Ayşe AK
Kocaeli Üniversitesi, Kocaeli Sağlık Hizmetleri Meslek Yüksekokulu
Tıbbi Hizmetler ve Teknikler Bölümü

Dr. Öğr. Üyesi Ayfer PEKER
Kocaeli Üniversitesi, Kocaeli Sağlık Hizmetleri Meslek Yüksekokulu
Sağlık Bakım Hizmetleri Bölümü

Dr. Öğr. Üyesi Burcu KÜÇÜK BİÇER
Gazi Üniversitesi Tıp Fakültesi, Tıp Eğitimi ve Bilişimi Anabilim Dalı

Aralık-2022



TEK SAĞLIK
21. Yüzyılın Karmaşık Sağlık Sorunlarıyla Yüzleşmek
Editörler: Dr. Öğr. Üyesi Rüştü TAŞTAN, Dr. Öğr. Üyesi Ayşe AK
Dr. Öğr. Üyesi Ayfer PEKER , Dr. Öğr. Üyesi Burcu KÜÇÜK BİÇER

Genel Yayın Yönetmeni: Berkan Balpetek
Kapak ve Sayfa Tasarımı: Duvar Design
Baskı: ARALIK 2022
Yayıncı Sertifika No: 49837
ISBN: 978-625-6945-00-5

© Duvar Yayınları
853 Sokak No:13 P.10 Kemeraltı-Konak/İzmir
Tel: 0 232 484 88 68

www.duvaryayinlari.com
duvarkitabevi@gmail.com

Baskı ve Cilt:REPRO BİR
Repro Bir Mat Kağ. Rek. Tas. Tic. Ltd. Şti.
İvogsan 1518. Sokak 2/30 Mat-Sit iş Merkezi Ostim
Yenimahalle/Ankara

1.BÖLÜM

TEK SAĞLIK DÜŞÜNCE SİSTEMİNE GİRİŞ: 21.YÜZYILIN 'KARMAŞIK SAĞLIK SORUNLARI' ONLARI HAZIRLAYAN NEDENLERLE 'YÜZLEŞMEDEN ÇÖZÜLEBİLİR Mİ?

Dr. Öğr. Üyesi Rüştü TAŞTAN[1] DVM PhD

Özet

İnsanlık, Antroposen'in son çeyreğinde insan, hayvan, çevre (İHÇ)-sağlığını ve toplumsal gönenci tehdit eden ciddi sosyoekonomik, sosyoekolojik krizlerle karşı karşıyadır. Bir tarafta küreselleşme, nüfus artışı, kentleşme, uluslararası ticaret ve seyahatler gibi *antropojenik değişimler*. Diğer tarafta, küresel iklim değişikliği, biyoçeşitliliğin azalması, ekosistemlerin bozulması gibi *ekolojik faktörlerin* 'sinerjizminden' doğan Karmaşık Sağlık Sorunları (KSS) ve süregelen yeni sağlık tehditleri. Günümüzde tehditler küreselleşme dinamiklerinin tetiklemesiyle 'birbirleriyle bağlantılı' hale gelmiştir. Bu tehditler ve iç içe geçmiş KSS'ler kümesi, insanlığı, sosyoekonomik, sosyoekolojik yönden tehlikeye sokmuş ve hatta sonuçları kestirilemeyen "yeniçıkan patojenler", COVID-19 gibi zoonotik pandemilerle karşı karşıya bırakmıştır. Antroposen'in son yarım yüzyılında oluşan KSS'ler veya "zor problemler" gibi sağlık sorunları, karmaşıklık, benzersizlik, bilinmezlik ve basit çözümlerin bunlara karşı yetersizliği ile karakterizedir. Günümüzün KSS'leri, geleneksel yöntemler ile çözümlenemeyen, gelecekte başka yeni sorunların oluşmasına yol açan tetikleyicilerdir.

Bu bölümde, *Tek Sağlığın* düşünsel, kavramsal ortaya çıkışı, yaklaşık 200 yıllık gelişim süreci, Antroposen'de olagelen KSS'ler ve bunların (İHÇ)-sağlığı üzerindeki etkileri, tartışılacaktır. Süregelen KSS'ler ile mücadele için *Tek Sağlık Düşüncesinin* stratejik önemine değinilecek ve "21.Yüzyılın 'Karmaşık Sağlık Sorunları' Onları Hazırlayan Nedenlerle 'Yüzleşmeden' Çözülebilir mi?" sorusuna yanıt aranacaktır.

Bugün, *Tek Sağlık Düşüncesi*(TSD) olarak adlandırılan yaklaşım 19. yüzyıl ortalarında "zoonotik" enfeksiyonların sosyoekonomik tehditlerini *"önlemek*", insanlığın gönencini yükseltmek gereksiniminden doğmuştur. *Tek Sağlık,* insan ve veteriner hekimlik meslekleri arasında "ayırıcı bir çizginin olmaması gerektiği" *farkındalık bilinciyle* gelişmiştir. Diğer bir anlatımla TSD, 19. yüzyılda, "*mesleklerarası işbirliği çağrısı*" olarak ortaya çıkmış, sonra "Tek Tıp" veya "Tek Dünya -Tek Tıp" olarak 20. yüzyılın sonuna kadar gelmiştir. Devamında, "Antroposenik" tehditlerin ve KSS'lerin artarak süregelmesi 21. yüzyılda SARS gibi "pandemik biyotehditleri" tetiklemiştir. Bu süreçte, 'biyotehditlerin' veya KSS'lerin dinamikleri farklılaşmaya, zararlı etkileri artmaya başlamıştır. İnsanlık, son çeyrek yüzyılda, "yeniçıkan zoonotik patojenler" ve SARS'dan COVID-19'a zoonotik salgınlar yüzünden derinden sarsılmıştır. Son zoonotik salgında, büyük "sosyoekonomik trajedi" yaşanmış ve 'küresel kapanma' sürecinde, sarsıcı "sosyoekonomik krizler" oluşmuştur. Ek olarak, son 5-10 yılda mikrobiyal ve ekotoksikolojik tehditler, AMD krizi, iklim değişikliği ve biyoçeşitlilik kaybı gibi devasa sağlık sorunları yaşamsal tehdit olmayı sürdürmüştür. Antroposen'in son çeyreğinde, İHÇ-sağlığına zarar veren tehditler 'yelpazesi' genişlemiş, toplumda "mikrobiyofobiya" başlamıştır. Böylece, henüz 10 yıllık bir metafor olan "*Tek Sağlık Şemsiyesi'* Antroposenik tehditler kaşsısında 'daralmaya' başlamıştır.

[1] Kocaeli Üniversitesi Kocaeli Sağlık Hizmetleri Meslek Yüksekokulu, Tıbbi Hizmetler ve Teknikler Bölümü rtastan@kocaeli.edu.tr

Tek Sağlık Şemsiyesi'nde daralmaya yol açan KSS'ler kökenlerine göre; 1)Mikrobiyal tehditler, 2)Vektörler ve Vektörlerle Bulaşan Hastalıklar, 3) Mikrobik Olmayan (Klimatolojik ve Ekotoksikolojik) Tehditler, 4) Antropojenik Stresörler olarak 4 ana gruba ayrılabilir. Mikrobiyal tehditler kapsamındaki, 'eski enfeksiyonlar ve zoonozlar' semptomatik olarak 2500 yıldan beri bilinmektedir. Fakat enfeksiyonlar etiyolojik kökenlerine göre son 150-200 yılda tanımlanmıştır. Son 200 yıl, "Karşılaştırmalı tıbbın' doğup, geliştiği ve "Tek Sağlık" düşüncesinin ortaya çıkmasını sağlayan zoonotik tehditlerin tanımlandığı süreçtir. Bu süreç insan ve hayvan hastalıkları 'Mikrobiyolojik etiyolojiye' ve 'Patolojik bulgularına' göre tanıların konulduğu "*tıbbi buluşların altın çağı*" olarak bilinir. Bu çağın öncüleri, Louis Pasteur, Robert Koch, Rudolf Virchow aynı zamanda "zoonotik tehditlere" karşı "meslekleraras işbirliği" fikrinin ve "Tek Sağlık" anlayışının da öncüleridir. Bazı araştırmacılar, *Tek Sağlık* düşüncesinin başlangıç tarihini Hipokrat'a kadar götürmekteler. Ancak Hipokrat döneminde *yalnızca* insan hekimliği vardı, veteriner hekimlik yoktu! Sadece *insan hekimliğinin* olduğu bir dönemde *meslekleraras çağrı* olabilir mi? Bu konuda, yeterli kanıtı olmayan, henüz resmen "okullaşmamış" ikinci bir mesleğe *işbirliği çağrı*sı olduğunu söylemek mümkün mü? Bu nedenle, *Tek Sağlık* düşüncesinin tarihsel kökeni "Karşılaştırmalı Tıbbın" geliştiği 19. yüzyıldan başlatılmalıdır. Sağlık ve/veya hastalık söz konusu olduğunda "insanlarla hayvanlar arasında ayırıcı bir çizgi yoktur, olmamalıdır da' düşüncesine önem verilmeli, süreç oradan başlatılmalıdır. Günümüzde, 21. yüzyıl KSS'lerini doğru tanımlamak için "disiplinlerarası işbirliğine" geçmişten daha çok gereksinim vardır. Bu gereksinim, sorunlar yelpazesinin büyüklüğü ve KSS'lerin birbirleri ile iç içe geçmişliği, 'karşılıklı bağlantılılığı' ile doğru orantılıdır.

Bu nedenle, "Tek Sağlık" düşüncesinin doğuşu "Karşılaştırmalı Tıp" ile başlamış, 20. yüzyılın son çeyreğinde "Tek Tıp" olarak önem kazanmış, 21. yüzyılda TSD'ne *evrilmiş*tir. Yeniçıkan patojenler ve son yarım yüzyılın salgınları TSD'nin gelişme sürecini ivmelendiren itici güçlerdir. *Mikrobiyolojik terminoloji*de ve sağlık literatüründe *'yeniçıkan enfeksiyonlar'* kavramının 1992'den beri kullanıldığı ve "sağlık iletişimi" olanakları dikkate alınırsa, TSD'nin neden 21. yüzyılda hızla evrimleştiğini tahmin etmek mümkündür.

Sonuç olarak, Mikrobiyal biyotehditler, İklimsel afetler, Ekotoksikolojik zehirlenmeler, sessizce olagelen "derin dip dalgalarına" benzer. Bu sessiz dalgalar, yaşamsal kıyılara ulaştığında, devasa sosyoekonomik yükleriyle anlaşılan Antroposenik tehlikelerdir. Çağımızın mikrobiyal ve ekotoksikolojik zehirlenmelerin "antidotu" *Tek Sağlık Düşüncesi*dir. TSD, "Antroposenik tehditlerin" önlenmesine ve KSS'lerin doğru analiz edilmesine yarayan, stratejik düşünce ve bilimsel çıkış yoludur. Bu yoldan yürüyüp, yürümeme tercihi, insanlığın eşit ve adil yaşam kültürüne vereceği önceliklere bağlıdır. Öncelikler ve farkındalık bilincini *içselleştirmek,* toplumu aydınlatmak ve "pandemik streslerden", "sosyoekonomik krizlerden" korumak için TSD'nin kurumsallaştırılması kaçınılmazdır.

Anahtar Kelimeler: Karmaşık Sağlık Sorunları, Mikrobiyal biyotehditler, Ekotoksikolojik sorunlar, Antroposen çağı, Antroposenik tehditler, Tek Sağlık Düşüncesi

INTRODUCTION TO ONE HEALTH THOUGHT: CAN THE 'COMPLEX HEALTH PROBLEMS' OF THE 21st CENTURY BE SOLVED WITHOUT CONFRONTING THE CAUSES THAT PREPARED THEM

Abstract

In the last quarter of the Anthropocene, humanity is faced with serious socioeconomic and socioecological crises that threaten human, animal and environmental (HAE)-health and social welfare. On the one hand, anthropogenic changes such as globalization, population growth, urbanization, international trade and travel. On the other hand, Complex Health Problems (CHPs) and ongoing new health threats arising from the 'synergism' of ecological factors such as global climate change, reduction of biodiversity, degradation of ecosystems. Today, threats have become 'interconnected' with the trigger of globalization dynamics. These threats and a cluster of intertwined CHPs have put humanity in danger from socioeconomic and socioecological aspects and even exposed it to zoonotic pandemics such as "emerging pathogens", COVID-19 with unpredictable results. Health problems such as CHPs or "hard problems" that occurred in the last half century of the Anthropocene are characterized by complexity, uniqueness, obscurity, and the inability of simple solutions to counter them. Today's CHPs are triggers that cannot be resolved with traditional methods, leading to the emergence of other new problems in the future.

In this section, the intellectual and conceptual emergence of One Health, its nearly 200-year development process, the CHPs that took place in the Anthropocene and their effects on (HAE)-health will be discussed. The strategic importance of the One Health Thinking for tackling ongoing CHPs will be addressed, and "Can the 'Complex Health Problems' of the 21st Century Be Solved Without 'Confronting' the Reasons That Prepared Them?" question will be answered.

Today, the approach called One Health Thought (OHT) arose from the need to "prevent" the socioeconomic threats of "zoonotic" infections and to increase the well-being of humanity in the mid-19th century. One Health has developed with the awareness that "there should not be a dividing line" between the human and veterinary professions. In other words, OHT emerged in the 19th century as a "call for interprofessional cooperation", then came to the end of the 20th century as "One Medicine" or "One World - One Medicine". Subsequently, the increasing continuation of “Anthropocene” threats and CHPs has triggered “pandemic biothreats” such as SARS in the 21st century. In this process, the dynamics of 'biothreats' or CHPs began to differ and their harmful effects began to increase. Humanity has been deeply shaken in the last quarter century by "emerging zoonotic pathogens" and zoonotic epidemics from SARS to COVID-19. In the last zoonotic epidemic, there was a great "socioeconomic tragedy" and in the process of "global shutdown", shocking "socioeconomic crises" occurred. In addition, over the past 5-10 years, colossal health challenges such as microbial and ecotoxicological threats, the AMD crisis, climate change and biodiversity loss have remained life-threatening.

In the last quarter of the Anthropocene, the 'spectrum' of threats to HAE-health expanded, and 'microbiophobia' began in society. Thus, the "One Health Umbrella", a 10-year-old metaphor, has begun to "narrow" in the face of Anthropocenic threats.

According to their origins, CHPs that cause shrinkage in the One Health Umbrella are; 1) Microbial threats, 2)Vectors and Vector-borne Diseases, 3) Non-Microbial (Climatological and Ecotoxicological) Threats, 4) Anthropogenic Stressors can be divided into 4 main groups. 'Old infections and zoonoses' within the scope of microbial threats have been known symptomatically for 2500 years. However, infections have been defined in the last 150-200 years according to their etiological origins. The last 200 years is the period in which “Comparative medicine” was born and developed and zoonotic threats were defined, which gave rise to the idea of “One Health”.

Human and animal diseases are known as the "golden age of medical inventions", in which diagnoses are made according to "Microbiological Etiology" and "Pathological Findings". The pioneers of this age, Louis Pasteur, Robert Koch, Rudolf Virchow, are also the pioneers of the idea of "interprofessional cooperation" and the understanding of "One Health" against "zoonotic threats". Some researchers trace the origin of the idea of One Health back to Hippocrates. But in the Hippocratic period there was only human medicine, no veterinary medicine! Can there be an interprofessional call in an era when there is only human medicine? On this subject, is it possible to say that there is a call for cooperation to a second profession, which has not yet been formally "schooled" and which does not have sufficient evidence? Therefore, the historical origin of the One Health idea must be traced back to the 19th century, when “Comparative Medicine” developed. When it comes to health and/or disease, the idea that "there is no dividing line between humans and animals, nor should there be" should be given importance, and the process should be started from there. Today, more than in the past, there is a need for “interdisciplinary collaboration” to accurately define 21st century CHPs. This requirement is directly proportional to the size of the spectrum of problems and the interconnectedness and interconnectedness of CHPs.

For this reason, the birth of the idea of "One Health" started with "Comparative Medicine", gained importance as "One Medicine" in the last quarter of the 20th century, and evolved into OHT in the 21st century. Emerging pathogens and epidemics of the past half century are the driving forces that accelerate the development of OHT. It is possible to guess why OHT has evolved rapidly in the 21st century, considering the use of the concept of 'emerging infections' in microbiological terminology and health literature since 1992 and the possibilities of 'health communication'.

As a result, Microbial biothreats, Climatic disasters, Ecotoxicological poisonings are similar to "deep bottom waves" that occur silently. When these silent waves reach vital shores, they are Anthropocenic dangers, understood by their enormous socioeconomic burden. The "antidote" for microbial and ecotoxicological poisonings of our time is the One Health Thought. OHT is a strategic thinking and scientific way out for the prevention of "Anthropocene threats" and the correct analysis of CHPs. The choice to walk or not to walk this path depends on the priorities that humanity will give to an equal and just life culture. Institutionalization of OHT is inevitable in order to internalize the awareness of priorities and awareness, enlighten the society and protect it from "pandemic stresses" and "socioeconomic crises".

Keywords: Complex Health Problems, Microbial biothreats, Ecotoxicological issues, Anthropocene age, Anthropocenic threats, One Health Thought

Giriş

*"İnsanlığın gelecek nesiller ve gezegeni paylaştığımız hayatın geri kalanı için yaşanabilir bir **biyosferi sürdürmek**, Antroposen'de gezinmek için **kolektif bilgeliğe** sahip olup olmadığı, türümüzün karşılaştığı en çetin zorluktur."*
—***Carl Folke*** (NASEM, 2021)

İnsanlık *Antroposen Çağı*nın son çeyreğinde veya yaşamakta olduğumuz yüzyılda, *sağlığı* ve toplumsal *gönenci* tehdit eden pek çok faktörden kaynaklanan ciddi sosyoekonomik, sosyoekolojik krizler ile karşı karşıya kalmıştır. Hemen pek çoğu 21. yüzyıla özgü bu sorunlar; küreselleşme, hızlı nüfus artışı, aşırı kentleşme, uluslararası ticaret ve seyahatlerde artış, yoğun hayvancılık üretimi, ekosistemin bozulması, gıda fiyatlarının anormal artışı, gıdaya erişim eşitsizlikleri ve doğal kaynakların acımasızca kullanılmasıdır. Günümüzde, geçmiş yüzyıldan daha farklı nitelik kazanan küreselleşme dinamiklerinin tetiklediği ve 'birbirleriyle bağlantılı' hale gelen bu sorunlar kümesi, insanlığı bir ulusun veya bir ülkenin ekonomik durumunu tehlikeye sokan "karmaşık sorunlarıyla" karşı karşıya bırakmıştır. İnsanlar ve hayvanların sağlık araştırmaları sürecinde tanımlanan veya meydana gelen çok yönlü sorunlar veya krizler, küresel ölçekte ele alınan karmaşık sağlık sorunlarıyla ilişkilendirilmektedir. Bu yönüyle düşünüldüğünde, *İnsan Hayvan Çevre* (İHÇ)-arayüzünde bir süreklilik içinde olagelen karşılıklı etkileşimler ve değişimler Sosyoekolojik sistem (SES) olarak da bilinen çevrenin, insan ve hayvan ekolojisi ile ilişkilerini tanımlar. İnsanlar ve hayvanlar için, içinde yaşadıkları ekosistemde sağlıklı yaşamak veya *sağlığa, gönence ulaşmak*, "Tek Sağlığın" özünü oluşturan insan hekimliği ile veteriner hekimlik meslekleri arasında *eşgüdümlü* (koordineli) bir çabayı gerektirmektedir (Vergis *vd.*, 2014).

Bu *eşgüdümlü çaba* gereksinimi başlangıçta -19. yüzyılın hemen başında- *Antroposen Çağı* denen süreçle koşut olarak başlayıp süregelmiştir. Aynı süreçte insan ve hayvan sağlığına tehdit olan enfeksiyon hastalıkları veya *endemik, epidemik* veya *pandemik* karakterli "salgınlar" sorununa çözüm arayışları da hız kazanmış ve süregelmiştir. Kıta Avrupa'sında 19. yüzyılda, özellikle hekimlik alanında bilim ve teknolojinin ve bilimsel iletişimin artmasına bağlı olarak, 'Mikrobiyolojinin Altın Çağı' yaşanmıştır (Cheville, 2021). Bu sürece damga vuran, enfeksiyon hastalıkları sorununa çözüm arayan saygın kahramanlar arasında Louis Pasteur, Robert Koch, Rudolf Virchow, William Osler, David Bruce, Daniel Salmon, Paul Ehrlich gibi bilim insanları öne çıkmaktadır. Bu bilim insanları 19. yüzyılda Şarbon, Tüberküloz, Brusellоz, Salmonelloz gibi pek çok zoonotik veya zoonotik olmayan enfeksiyonların etiyolojik tanısını yapmış, *epidemiyolojik* veya *epizootiyolojik* mücadele yöntemlerini keşfetmişlerdir. '*Mikrobiyolojinin Altın Çağı'* aynı zamanda "Karşılaştırmalı tıp" alanında Hekimlerin ve Veteriner hekimlerin birlikte çalıştıkları, insan ve hayvan organizmalarını makroskopik ve mikroskobik yöntemlerle inceleyerek, Fizyolojik, Patolojik ve/veya Fizyopatolojik yönden benzerlik ve farklılıkları tanımlayarak hekimliğin temelini oluşturan "temel bilgi havuzunu" genişletmişlerdir (Cheville, 2021). Devamında ve ilerleyen süreçte James H. Steele, Calvin Schwabe, Roger K. Mahr, Bruce Kaplan, Lonnie King, Joann Lindenmayer, Craig Stephen, David Waltner-Toews, Jonna Mazet, ve Jakob Zinsstag gibi *Veteriner Hekim*ler ile Ronald M. Davis, Thoma Monat, Laura Kahn, David L. Heymann, James Hughes, Peter Rabinowitz gibi *Hekim* kökenli bilim insanları enfeksiyonlar ve diğer *mikrobiyal tehditlerin yönetimi*, toplumun sağlığının korunması ve gönencin artırılması için önemli gelişmelere öncülük etmişler, olası salgınlar ve mikrobiyal tehditler için önerilerde bulunmuşlardır(King *vd.,* 2008, Capua ve Cattoli, 2018). Bu gelişimler olurken, 20. yüzyılın son yarısında çevresel kirlenme ve tehlikeleri gören ve olası *ekotoksikolojik*

tehditlerin insan ve hayvan sağlığında meydana getirdiği / getireceği "sessiz tehlike ve sakıncalara" dikkat çeken Rachel Carson'ı da anmak yerinde olacaktadır. Dr. Lonnie King ve arkadaşlarının vurguladığı gibi çevrecilik hareketini başlatan "Sessiz Bahar" kitabının yazarı Rachel Carson "***Çevre sağlığı***nın, *Tek Sağlık* yaklaşımının ayrılmaz bir parçası olarak takdir edilmesine yol açan ve tüm bir nesli çevre sorunlarına uyandıran" saygın bir bilim insanıdır (King *vd.,* 2008). Yaklaşık 200 yıllık süreç yukarıda vurgulanan bağlamıyla değerlendirilirse veya enfeksiyonlarla mücadele, ekotoksikolojik sorunları önleme girişimi ve stratejileri bu açıdan irdelenirse; sağlık sorunlarıyla savaşımda sürecin artan bir süreklilikle *meslekleraras*ı *işbirliğini*n gerekliliğini zorladığı görülmektedir. Bu alandaki meslekleraras ı işbirliğinin önemini öne çıkaran çalışmaların sağlık alanyazınında arttığını görmek, sağlık hizmetlerinde ve sağlık yönetiminde yeni bir paradigmanın da geliştiğini ve giderek artan oranda taraftar bulduğunu söylemek mümkündür (Stephen, 2020, Bresalier *vd.,* 2021, Taştan, 2022b).

Bu bakımdan, 19. yüzyılın 2. yarısında (1850-1860'larda) başlayan ve 21. yüzyılın ilk çeyreğine kadar uzanan gelişim süreci, aynı zamanda *Tek Sağlığın* veya 'Tek Sağlık' yaklaşımının düşünsel kökeninin ve bilimsel geçmişinin yaklaşık 200 yıl öncesinde başladığının bir *tanığı* niteliğindedir. Bazı araştırmacılar veya meslek tarihçileri (Bresalier *vd.* 2021) Tek Sağlığın *düşünsel kökenini* çok eski dönemlerden başlatmaktadırlar. Buna karşın, *Tek Sağlık Düşüncesi* –TSD- modern tıbbın ve *mikrobiyolojinin henüz gelişmekte* olduğu 19. yüzyılda tıp bilimi ve halk sağlığı alanında önemli gelişmelere öncülük etmiş, saygın bilim insanı Rudolf Virchow'un (1821-1902) 1855'de "zoonoz" terimini keşfettiği çalışmalarına dayandığını söylemek zorundayız (Saunders, 2000, Zinsstag *vd.* 2011). Çünkü yazılı bilimsel verilere göre, o dönemlerde insan ve hayvanlar üzerinde ayrı ayrı çalışmalar yapılıyor, ayrı sağaltım seçenekleri uygulanmasının daha doğru olduğu düşünülüyordu. İşte tam bu dönemde Rudolf Virchow **iki ayrı nesne** (insan ve hayvan vücudunda) **tek** *bir tür* patojenin (*Trichinella spiralis*) *ayrı organizmalarda* benzer patolojik lezyonlarla karakterize hastalık yaptığını saptamıştır(Cardiff *vd.,* 2008). Tek Sağlığın gelişim sürecinde zamanla önemli bazı tanımlar veya önermeler olmakla birlikte, bilim dünyasında daha çok gündem olması, 20. yüzyılın son yarısında, özellikle son çeyreğinde daha çok tartışılması ve 21. yüzyılın hemen başında daha çok ilgi duyulması *ekolojik* ve *antropojenik değişimler* ve benzeri pek çok nedene bağlıdır. *Tek Sağlık Düşüncesinin* gelişmesine ivme kazandıran en önemli hazırlayıcı nedenlerden biri 20. yüzyılın son çeyreğinde -1992'de- "Yeniçıkan" Enfeksiyon Hastalıklarının(YEH) artıyor olması ve bu YEH'ler sorununa çözüm arama girişimidir. Dolayısıyla 19. yüzyılın son çeyreğinde "Tek Tıp", sonra "Tek Dünya-Tek Tıp" olarak ifade edilmiş ve bu *düşünsel gelişme* 21. yüzyılın hemen başında *Tek Sağlık*'a evrilmiştir (Zinsstag *vd*. 2011,Taştan, 2022a). Dolayısıyla, başlangıçta TSD'nin ortaya çıkış nedeni veya kökeni insan ve hayvanlarda hastalık yapan "zoonotik" patojenlerin yol açtığı Kuduz, Tüberküloz, Şarbon, Bruselloz gibi halk sağlığını ve sosyoekonomik dinamikleri tehdit eden zoonoz enfeksiyonlardır. Bu bağlamda *zoonotik enfeksiyonlar*; insan ve hayvanları enfekte eden aynı patojenlerin (virüs, bakteri, mantar ve parazitlerin) yol açtığı "ortak enfeksiyon" hastalıklarıdır. Bilimsel yeni gelişmeler ışığında, özellikle 20. yüzyılın son çeyreğinde -1992'de- *Yeniçıkan Patojenler* ve onların *birincil etkeni* oldukları yeni enfeksiyon hastalıklarını ***hazırlayan faktörler*** disiplinlerarası bir yaklaşımla tartışılmıştır (IOM,1992). Burada ayrıntılı incelenen faktörler topluluğunun sağlık üzerindeki etkileri ve olası toplumsal sonuçları pekçok açıdan gözden geçirilmiştir. Bu *faktörler yelpazenin* genişlediği, mikroorganizmaların virülensinde ve epidemiyolojik dinamiklerinde değişimlerin olduğu saptanmıştır (IOM,1992). Bu "*Yeniçıkan Enfeksiyonlar*" çalıştayı raporunda bir kez daha insan ve hayvanların sağlığını tehdit eden "zoonotik patojenlere" karşı mücadele için insan ve

veteriner *hekimlikleri* arasında mesleki işbirliği gereksinimi vurgulanmış, koruyucu halk sağlığı uygulamalarının yaygınlaştırılmasının altı çizilmiştir. Burada vurgulanan "meslekleraras ı işbirliği gereksinimi" çağlar boyunca hiç ortadan kalkmadığı gibi, *ilk defa* 1676'larda mikroskobun kullanılmaya başlamasıyla doğan Modern Mikrobiyolojinin gelişmesine paralel olarak bu gereksininm daha çok önemli ve yaşamsal hale gelmiştir. Mikrobiyolojinin "altın çağına" damgasını vuran Louis Pasteur, Robert Koch, Rudolf Virchow, Friedrich Löffler, Daniel Salmon gibi bilim insanlarının buluşları, bilimsel öngörüleri bu gereksinimin bir süreklilik içinde devam edeceğini göstermiştir (Cardiff *vd.,* 2008, Cheville 2021). Yeni patojenlerin tespiti, enfeksiyonların sağaltımı ve yönetimi gibi temel Tıbbi Mikrobiyoloji konularında henüz adı konulmamış bir "meslekleraras ı işbirliğinin" kaçınılmaz olduğu bir kez daha anlaşılmıştır (Taştan ve Okcu, 2016, Microbe Notes, 2022). Zoonotik enfeksiyonlar ile mücadele ve *sağlamlaştırma* (sanitasyon) işlemleri başta olmak üzere, insan ve veteriner *hekimlikleri* arasındaki *meslekleraras ı işbirliği gereksinimi* başlangıçta *Tek Tıp* olarak tanımlanmıştır. Rudolf Virchow'un yaklaşık 200 yıl önce tanımladığı ve eskimeden, sürekli taraftar toplayan sağlıkta, *hekimliklerarası işbirliği* olması gerektiğine ilişkin bütüncüllük öngörüsü -*Tek Tıp* anlayışı- Kanadalı hekim William Osler tarafından da desteklenmiş ve bu dönemde "Karşılaştırmalı Tıp" uygulamalarının temellerini atılmıştır. Henüz adı konulmamış olmakla birlikte, William Osler'ın o süreçte Kanada'da yürüttüğü çalışmalar, tıpkı Almanya'da Rudolf Virchow'un yaptıklarına benzer şekilde yürütülüyordu. 19. yüzyılda, çağın iki önemli hekimi olan bu bilim insanları hem Tıp Fakültelerinde ve hem de Veteriner Fakültelerinde Anatomi, Fizyoloji, Patoloji gibi "Karşılaştırmalı tıp" derslerini veriyorlar, okutulması için öncü rolü oynuyorlardı. Bu uygulama veya yaklaşım, aynı zamanda kıta Avrupa'sında oturmuş bir *Sağlık Eğitim Sisteminin* Kuzey Amerika kıtasına -Kanada'ya- aktarıldığı anlamını da taşımaktadır(Cheville, 2021). Devamında James H. Steele, Karl F. Meyer ve Calvin Schwabe'nin Halk Sağlığı ve Veteriner Halk Sağlığı konularına katkıları ve öngörüleri ile *meslekleraras ı işbirliği* çağrıları 21. yüzyılın hemen başında "Tek Sağlık" olarak kavramlaşmış ve süregelen *işbirliği* önerileri genişlemiş, bu *düşünsel gelişim* günümüzde "*Tek Sağlık Düşüncesi*-TSD'ne" evrilmiştir (Zinsstag, vd. 2011, Kahn, vd. 2012, Taştan, 2022a, Taştan, 2022b).

Bütün bu gelişmeler, dünyada olduğu gibi, Türkiye'de de Tıp eğitimi ve/veya Sağlık bilimlerinin diğer bölümleri için de bir süreklilik ve önem kazanmış, bu işbirliği gereksinimi 21. yüzyılda geçmişten çok daha zorunlu hale gelmiş ve daha çok sağlık mesleklerine uygulanır olmuştur (Taştan ve Okcu, 2016, Taştan vd., 2019).

Tek Sağlık; insanlar, hayvanlar ve çevremiz için en uygun sağlık elde etmek amacıyla yerel, ulusal ve küresel ölçekte çalışan çoklu disiplinlerarası ortak bir anlayış, ortak bir çabadır(AVMA, 2008). Aynı zamanda Tek Sağlık 'Karmaşık Sağlık Sorunlarına' ortak çözüm arama *düşüncesi* ve *felsefesidir* (Monath, *vd.*, 2010,Taştan, 2022a). Diğer bir anlatımla Tek Sağlık, *Karmaşık Sağlık Sorunlarını* -KSS bütüncül bir yaklaşımla inceleme ve 'disiplinlerarası yöntemlerle' çözüme ulaştırma stratejik düşünce yaklaşımıdır. Bu bölümde vurgulanmaya çalışılan *Karmaşık Sağlık Sorunları-KSS*: Küresel ısınma ve İklim değişikliği (İklim krizi), kuraklık riski, yanlış arazi kullanımı, ormansızlaştırma, biyoçeşitliliğin azalması, türlerinin tükenmesi, *yeniçıkan patojenlerin* yol açtığı *Yeniçıkan Enfeksiyon Hastalıkları* –YEH- ve/veya *Yeniçıkan Zoonotik Hastalıklar* –YZH'ler- gibi zaralı etkileri sürekli artış eğiliminde olan yeni *biyotehditler, iklimsel afetler* bu grup içinde değerlendirilmektedir(Taştan, 2022a). Bu bağlamda düşünüldüğünde, 'Karmaşık Sağlık Sorunları' yalnızca bir bilim insanı ve/veya bilim dalının, bilimsel, mesleki kuruluş veya organizasyonun, bir ülkenin *tek başına* başa çıkamadığı, sorunları çözemediği veya olası risk ve tehlikeleri azaltamadığı çok boyutlu sağlık sorunlarını veya

durumlarını ifade eder (Taştan, 2022b). Tıpkı doğal afetlerde (deprem, büyük yangınlar) olduğu gibi. Tıpkı eski pandemiler ve günümüze benzeri görülmemiş, daha önce yaşanmamış COVID-19 Zoonotik Pandemisinin yol açtığı sosyoekonomik, sosyokültürel, psikotravmatik silinmeyen derin izler ve devasa sorunlar gibi (Taştan, 2020).

1. 'Tek Sağlık Düşüncesinin' Öncüsü Kim? Hipokrat (Hippocrates) mı? Rudolf Virchow mu?

Bu soruya verilecek yanıtın yeterince açıklayıcı ve doğru olabilmesi için önce doğru durum tespiti yapmak gerekir. Sorunu iyi tanımlamak için bazı açıklayıcı veya yönlendirici soruları sormakta yarar var. Örneğin, yaklaşık 2500 yıllık geçmişe sahip 'geleneksel sağlık' anlayışının yanında neden ayrıca *Tek Sağlık Düşüncesi* veya yaklaşımına gereksinim duyuldu? Kim, hangi bilim insanı veya insanları, neden önce "Tek Tıp" daha sonraları "*Tek Sağlık* olarak düşünülmelidir" veya "*Tek Sağlık* olmalıdır" tezini ortaya attı? Bütün bu sorular ve Tek Sağlığın *öncülü* olan "insan ve veteriner hekimliği arasında 'fark yoktur, *olmamalıdır*' görüşü" ile süreç içerisinde bilimsel olgunluğun, yaşamsal dinamiklerin tetiklediği ve sağlık alanında "düşüncenin evrimleşmiş hali" olan "Tek Tıp", "Tek Dünya, Tek Tıp", "Tek Tıp, Tek Sağlık" ve 'şimdilik' en son olarak "Tek Sağlık" *kavramı* veya *düşüncesi* neden var? Bilim dünyasında büyük çoğunluğun kabul ettiği ve 2002-2004'den 2022'ye gelen 18-20 yıllık süreçte *Tek Sağlık Düşüncesi* niçin yaşamsal önem kazandı ve Kasım 2021'de yeni tanımlama (WHO, 2021b) yapıldı? Son yarım yüzyılda –özellikle 1960-1970'lerden sonra- dünyada neler değişti de, sağlığın geliştirilmesi, sosyoekonomik kazanımların korunması, insanın esenliği ve "sürdürülebilir gönencin" eşit ve adil dağıtılması adına; kavramsal varlığı 18-20 yıl, *düşünsel kökleri* yaklaşık 200 yıllık olan *Tek Sağlık* neden bu kadar önemsenmektedir? Bütün bu sorular tarafsız ve nesnel verilerle yanıtlanmayı beklerken, Tek Sağlığın tarihsel gelişimi hakkında farklı görüşlerin hala ağırlıkta olması düşündürücü değil mi? Örneğin, bazı bilim insanları her nedense, bu başlangıç noktası konusunu Hipokrat dönemine (MÖ 470-360) kadar götürmektedirler. Gerekçe olarak da Hipokrat'ın hastalıklar konusunda *Hava, Su, Toprak* gibi faktörlerden söz ettiğini öne sürmekteler. Burası tartışmasız doğru (Evans ve Leighton 2014, Bresalier *vd.*, 2021). Fakat bilimsel veriler bizi yanılmıyorsa, Hipokrat döneminde Hipokrat'ın yaptığı bir "mesleklerarası işbirliği" çağrısı yok.

Aslında Hipokrat'ın gözleme dayalı "çevreci düşüncesi", sağlığın belirleyicilerine çevreci yaklaşımı, hastalıkların hazırlayıcı faktörlerinin çokluğu ve yaşanılan bölgenin coğrafik özellikleri, bölgelerin *sosyoekolojik* dinamikleri bakımından doğrudur. Tek Sağlığın temeli olan insanlar ve hayvanların sağlığı, bunların etkileşimleri ve "karşılıklı bağlantılılığı" ve toprağa, suya saygı, birçok eski uygarlığın ve modern yerli halkların "kültürünün ve manevi inançlarının" ayrılmaz bir parçasıdır. Dolayısıyla, Tek Sağlık temelde *sosyal, tıbbi* ve *ekolojik* bir kavram olarak değerlendirildiği için bu saptamanın reddedilecek bir tarafı yoktur(Evans ve Leighton, 2014). Ayrıca olaylar, olgular, zamansal süreç, tarihsel bağlamında ve yaşanılan *bölgenin sosyoekolojik dinamikleri* dikkate alındığında, hastalıklar ve çevresel faktörler etkileşimine karşı olunması da düşünülemez. Ancak benim burada tespite itiraz etmem, *Hipokrat* ile *Tek Sağlık* düşüncesinin "doğrudan ilişkilendirilmesine" karşı olmam iki önemli noktaya dayanmaktadır. Birincisi, eldeki bilimsel veriler, resmi tarihsel kayıtlara göre Hipokrat döneminde var olan insan hekimliği gibi işlevsel, tanımlı, *kurumsal varlığı bilinen* bir veteriner hekimlik okulu da yok, bilinen eğitim hizmetleri de yoktu. İkincisi, Hipokrat yaşadığı veya hekimlik yaptığı dönemin (MÖ 470-360) birikimiyle hastalıkların meydana gelme sebepleri, epidemiyolojik dinamikleri üzerinde görüş belirtirken çevrenin, *çevresel faktörlerin* etkisine dikkat çekmekte, hastalıkların

oluş nedenlerini çevreyle ilişkilendirmektedir. Burası tartışmasız doğrudur. Ancak sağlık alanyazını belgelerine göre, o dönemde kurumsallaşmış bir veteriner hekimlik olmadığı için "hekimlikler arası" bir işbirliğinden, iletişim ilişkisinden söz edilmediği gibi, böyle bir çağrının yapılmış olması da doğal olarak yoktur ve beklenemez. Eğer tartışma konusu, bu bağlamıyla irdelenirse Hipokrat ile "Tek Sağlık" anlayışı yani "hekimlikler arası işbirliğinden" söz etmek, insan ve hayvan sağlığını tehdit ettiği bilinen herhangi bir ortak sağlık sorunu ve onun çözümü için *işbirliği çağrısı* yapıldığını söylemek olanaksızdır. Çünkü bugünkü bilgilerle "Tek Sağlık" düşüncesinin veya anlayışının *özü* iki veya daha çok *bilim disiplini* veya iki veya daha çok *meslek* arasındaki "*disiplinlerarası* veya *mesleklerarası işbirliğine*" dayanmaktadır. Bütün bu özellikler Hipokrat döneminde (MÖ 470-360) olmadığına göre, "Tek Sağlık" anlayışını Hipokrat dönemine kadar götürmek kanıtsız ve *yetersiz bir tez* gibi durmaktadır.

Yine de, bilimsel bir hata yapmamak, bilim tarihine ters düşmemek ve "bilimsel tutuculuk" yanlışını sürdürmemek adına bu konunun bir kez daha sorgulanması, tartışmanın sonuca bağlanması için sözü "bilim tarihçilerine" bırakmayı doğru buluyorum.

Diğer taraftan, *Tek Sağlık Düşüncesinin* "kanıta dayalı ve ***gerekçeli*** *öncüsü*" olduğunu düşündüğümüz, öngörüleri yüksek bilim insanı ve insan hekimi ve Modern Patoloji biliminin öncüsü Dr. Rudolf Virchow'un (1821–1902) bilime kazandırdığı ve tanımlamasını yaptığı "zoonoz" kavramından yola çıkarak şunu söylemek yanlış olmaz. Bilimsel kayıtlara göre(Cardiff *vd.,* 2008) babası bir kasap olan Dr. Virchow, hastalık etkeni olan *Trichinella spiralis*'in (patojenik parazitin) *larva*larının hem hasta (enfekte) insan dokularında ve hem de domuzların kaslarında bulunduğunu gözler. Bu bulgudan hareketle Trişinellozun patolojik tablosunun insan ve hayvanlarda benzer olduğunu tespit ederek, "hastalık yapıcının" (patojenin) **tek** bir etken (*T. spiralis)* ve "hastalanan canlıların" ise **iki ayrı nesne** (insan ve hayvan) olduğunu görür ve parazitin yol açtığı patolojik tabloyu tanımlar (Saunders, 2000, Bresalier *vd.,* 2021). Bunlara ek olarak, "zoonoz" teriminin tanımlandığı dönemin (19. yüzyılın) bilimsel gelişmelerine yani "yaşanılan zamanın ruhuna" ayrıntılı bakıldığında, klinik hekimlikte, enfeksiyonların sağaltımı amacıyla "antiseptiklerin" kullanıldığını, mikroskop ve mikroskopi yöntemlerinin gelişmiş olduğunu, başta bakteriyel hastalıklar olmak üzere enfeksiyonların etiyolojik etkenlerinin "Mikrobiyolojik yöntemlerle" tanımlandığını, aşı ve serumların kullanıldığını görmekteyiz. Yukarıda belirtildiği gibi "Mikrobiyolojinin altın çağı" sürecinde ve devamında, sağlık alanında oldukça önemli bilimsel, teknik buluşların olduğunu ve bu buluşların hem insan hekimliğinde, hem de veteriner hekimlik hizmetlerinde süregeldiği gerçek birer olgudur. Aynı dönemde – yaklaşık 1850-1900'lerde- pek çok yeni gelişmenin olduğu, insan ve veteriner hekimlikleri arasında *Karşılaştırmalı Tıp* çalışmalarını kapsayan bilimsel verilerin tartışıldığı, ortak konu içerikli bilimsel dergilerin (*The Journal of Comparative Medicine and Surgery* -Karşılaştırmalı Tıp ve Cerrahi Dergisi) yayımlandığı bildirilmiştir(Saunders, 2000). Ayrıca Virchow'un yaşadığı dönemde (1821-1902) insan hekimliğinde çok önemli gelişmeler olurken, Avrupa'da Veteriner Hekimlik eğitimi 18. yüzyılın son yarısında başlamıştı. Bilim tarihi verileri ve bu konuda yapılmış çalışmalara (Saunders, 2000, Cardiff *vd.,* 2008 ve Bresalier *vd*., 2021) göre modern anlamda Veteriner Hekimlik eğitimi çalışmaları 1761'de başladı. Bugünkü anlamda ilk Veteriner Fakültesi 1762'de Fransa'nın Lyon kentinde kuruldu. İnsan hekimi ve modern patolojinin kurucusu olan Dr. Rudolf Virchow'un *T. spiralis* ile ilgili çalışmaları (Cardiff *vd*., 2008) ve "zoonoz" terimini keşfettiği 1850-1860 yıllar dikkate alındığında, Tıp tarihi ve Veteriner hekimlik tarihi bakımından "karşılaştırma" yapmayı zorunlu kılan şöyle bir durum ortaya çıkıyor. Hipokrat'ın yaşadığı yıllar (MÖ 470-360) dikkate alınırsa, 19. yüzyıl ortasına kadar yaklaşık 2225 yıllık bir insan hekimliği tarihi ile 1762'de eğitim hayatına başlamış 93

yıllık bir Veteriner Hekimlik tarihi yolculuğu *ilk defa* "zoonozis" kavşağında kesişiyordu. Yine bilimsel kayıtlara göre, 19. yüzyıl Avrupa'sında hem engin insan hekimliği deneğimi ve hem de veteriner hekimlik eğitimi ve hizmetlerinde oldukça önemli bilimsel gelişmelere öncülük etmiş, enfeksiyonlar, hayvansal gıdalarla bulaşan hastalıklar, et muayenesi ve et hijyeni gibi konularda öğrenci yetiştirmiş olan Dr. Rudolf Virchow diyor ki; *"Veteriner hekimliği ile İnsan hekimliği arasında ayırıcı bir çizgi yoktur, olmamalıdır da. Üzerinde çalışılan nesneler farklı olsa da, elde edilecek deneyim, bütün hekimliğin temelini oluşturur"* (NRC, 2005, Cardiff *vd*., 2008, Kahn *vd.* 2012, Bresalier *vd.*, 2021).

Burada sorulması gereken bazı önemli sorular var. Örneğin, Virchow neden bu *önermeyi* dile getirdi? Acaba neden Virchow bu değerli sözü söyledi de, Robert Koch veya Louis Pasteur gibi o dönemin önemli bilim insanları bu sözü söylemedi? 19. yüzyılda meydana gelmiş bunca yenilik ve hekimlikte elde edilmiş önemli deneyim ve gelişmeler ortada iken, insan ve veteriner hekimlikleri arasındaki "iletişimsizlikleri" aşmak, sağlık alanında daha etkili ve verimli işbirliklerini sağlamak gereksiniminden doğan *Tek Sağlık Düşüncesinin* öncüsü olarak kimi anmalıyız? Öğrencilerimize, geleceğin hekimlerine öncü olarak kimi önermeliyiz; Hipokrat'ı mı? Dr. Rudolf Virchow'u mu?

Ek olarak şu soruya da yanıt aramak gerekmez mi? İçinde bulunduğumuz 21. yüzyıldan geçmişe bakıldığında, özellikle *Karşılaştırmalı tıp* çalışmaları veya güncel söylemiyle "Biyomedikal araştırmalar" "deney hayvanları –fare, rat, kobay, tavşan vb.- olmadan veya kullanılmadan" yürütülebilir mi? Diğer bir ifadeyle, 21. yüzyılın "Karmaşık Sağlık Sorunlarını" çözmek için yürütülen bilimsel çalışmalar sürecinde Moleküler Biyoloji, Genetik ve Biyoinformatik" vb. uygulamalar için duyulan disiplinlerarası çalışma gereksinimleri dikkate alınırsa; insan sağlığından sorumlu Hekimler, araştırma süreçlerinde Veteriner hekimler, Biyologlar, Biyomühendisler, Çevrebilimciler gibi bilim insanları ile işbirliği yapmadan deneysel sağlık araştırmalarını yürütülebilir mi? Başta zoonotik enfeksiyonlar olmak üzere, insan sağlığına ilişkin her türlü "sağlık sorunlarını" yalnız başına ve sadece "klinik hekimlik yöntemleriyle", son model "tanısal makinalar" ile çözebilirler mi? Bu sorulara verilecek yanıt "evet, çözebilirler" ise *Tek Sağlık Düşüncesine* ne gerek var? Eğer soruya yanıtınız "hayır" ise o zaman günümüzde, her zamankinden daha çok ve acil olmak üzere "Tek Sağlık Düşüncesini" işlevselleştirmek, kurumsallaştırmak ve yaşama aktarmak gerekmez mi?

Dolayısıyla, yukarıda sorduğumuz Hipokrat mı? Virchow mu? sorusunun yanıtına dönersek ve soruya nesnel velilerle yanıt aranırsa şunu söylemek yerinde olur. Hipokrat döneminde sadece insan hekimliği vardı ve 19. yüzyıl koşullarında veya günümüzdeki kapsamda "mesleklerarası işbirliği çağrısı" yapılacak bir ortam yoktu o yüzyıllarda. Günümüzde ise 21. yüzyılın bilgi birikimi ve bilimde "ileri derecede dallanmış (branşlaşmış)" veriler ışığında konuya yaklaşırsak, *Tek Sağlık* disiplinlerarası ve/veya mesleklerarası işbirliği temelinde gelişmeyi ve KSS'lere ortak akılla çözüm bulmayı gerektiren *bir düşünce*, *bir felsefe* olarak değerlendirilmeli ve yakın gelecek için bu perspektifle yol alınmalıdır. Sağlık hizmetlerinde verimliliği, niteliği, insan sağlığını ve gönencini önceleyen, süregelen olası sorunların çözümü için "yaşamsal kalitenin" doğayla barışık olmaktan geçtiğini düşünen, sağlıklı olmayan bir çevrede gerçek İHÇ-sağlığından söz edilemeyeceğinin farkında olan bireyler ve toplumu yetiştirmek anlayışı aslında yeni bir paradigmadır. Bu yeni paradigmanın diğer adı TSD'dir. Tartışılan konuya bu kapsamda bakmak Hipokrat'ı veya çağdaşlarını veya devamında yapılan bilimsel hizmetleri "inkâr etmek" anlamına gelmediği gibi; buluşlarıyla 19. yüzyıla damga vuran Rudolf Virchow, William Osler, Louis Pasteur, Robert Koch'ların Mikrobiyolojide ve

Enfeksiyon Hastalıkları bilimi –İnfeksiyoloji-de çığır açan ve çağlar aşan, muhteşem buluşlarına da saygı duymak anlamında düşünülmelidir.

Sonuç olarak, elbette ki *bilim*, tarihsel verilerden (tarih öncesinden, geçmiş yüzyıllara ait bilgilerden, deneyimlerden), insanlığın "ortak bilgi havuzundan" beslenir, beslenecektir. Burada tartışmaya açılacak herhangi bir şey yok. Fakat eğer, Tek Sağlığın gelişimi konusunda bir zamanlama, bir "başlangıç noktası" seçilecekse, bu başlangıç noktası büyük bilimsel buluşlar çağının -19. yüzyılın- ortaları ve zoonosis/zoonoz terimiyle başlayan ve Rudolf Virchow'un *meslekler*arası (insan ve veteriner hekimlikler arası) *işbirliği çağrısı* yaptığı yıllar (1855) olmalıdır (Kahn, vd. 2012). E. Paul, J. Gibbs, yukarıda verdiğimiz Dr. Virchow'un önermesine atıf yaparak Tek Sağlık Düşüncesi için "*kökeni karşılaştırmalı tıpta, 'sağlık ve hastalık söz konusu olduğunda insanlarla hayvanlar arasında bir çizgi olmadığı' fikrinde yatmaktadır"* vurgusu yapmaktadır. (Gibbs ve Gibbs, 2012). Kendisi Veteriner Hekim ve Virolog olan, deneyimli, saygın bilim insanı Prof. Dr. E. Paul, J. Gibbs'in "Tek Sağlığın kökeni" hakkında vurguladığı konu benim fikrimi desteklediği için değil, nesnel bir yaklaşımla olması gereken gerçeği dile getirmesi, *Tek Sağlık Düşüncesinin* 200 yıllık tarihi yolculuğuna tanık olması bakımından son derece değerlidir.

Tarihsel süreçte, endemik, epidemik ve pandemik özellikte süregelen enfeksiyon salgınları, 21. yüzyılda *Tek Sağlık Düşüncesinin* gelişim sürecine ivme kazandırmıştır.Enfeksiyonlar ve diğer KSS'na başlamadan önce sağlık iletişimi ve terminoloji bakımından sorun olan bir "kavram kargaşasına" açıklık getirmek, ayrıntıları vurgulamakta yarar var.

2. Türkçe Sağlık Alanyazınında (Literatürde) Hangisi Daha Doğru? Tek Sağlık "*Kavramı*" mı? Tek Sağlık "*Düşüncesi*" mi?

Tek Sağlık Düşüncesi(TSD)'nin ortaya çıkmasını hazırlayan faktörler, kronolojik önemli dönüm noktaları ve gelişmeler ile onu veya öncüllerini hazırlayan sosyal, kültürel, politik ve "sosyo*ekolojik*" nedenler hakkında 2.bölümde ayrıntılar verilmiştir. Fakat uluslararası sağlık alanyazınında (literatürde) sözcük öbeği olarak kullanılan "One Health Concept" Türkçe'ye çoğunlukla "Tek Sağlık Konsepti / Kavramı" veya "One Health Approach" "Tek Sağlık yaklaşımı" olarak çevrilmekte ve kullanılmaktadır. Türkçe "Tek Sağlık konsepti" sözcük öbeğindeki "konsept" *Kökenbilimsel* olarak Türkçe olmadığından çevirilerde çoğunlukla sözlüklerdeki ilk anlam olan "kavram" biçimi ile yazı veya konuşma dilinde kullanılmaktadır. Düşünsel geçmişi 200 yıla dayanan *Tek Sağlık Düşünce Sisteminin* tanımında kullanılan "kavram" sözcüğü, "Tek Sağlığın" anlamını daraltmakta, önemini azaltmakta içeriğini boşaltmakta ve stratejik potansiyelini işlevsizleştirmektedir. Bir benzetmeyle vurgulayacak olursak; genel sağlığa katkı sunan, değer katan, *sağlık sisteminin olmazsa olmazı* niteliğinde olan ve söylendiğinde büyük bir kabul gören 'Halk Sağlığı', 'Veteriner Halk Sağlığı' sözcük öbekleri kadar ciddiye alınmadığı görüntüsü vermektedir! Bu nedenle, konu hakkında Türk Dil Kurumu'nun (TDK) güncel Türkçe sözlüğüne (TDK, 2022) ve dünyaca önemli olan ve 1828'den beri yayımlanan *Merriam-Webster Dictionary'e* (Merriam-Webster, 2022) bakmakta yarar vardır.

TDK'nin Güncel Sözlük'teki tanımı ile *kavram* "Bir nesnenin veya düşüncenin zihindeki soyut ve genel tasarımı, mefhum, *konsept*, nosyon" olarak ifade edilmektedir. Aynı sözlükte *konsept* olarak sorguladığımızda, bu sefer *isim şekliyle* anlamları sırasıyla "anlayış, görüş, tarz, düzen" olarak verilmektedir.

Buna karşın, Merriam-Webster Sözlükte isim olarak *konsept*; 1) zihinde tasarlanan bir şey*: düşünce, nosyon* (kavram), 2) belirli durumlardan genelleştirilmiş soyut veya genel bir fikir

(psikolojinin temel kavramları, yerçekimi kavramı) olarak verilmektedir. Ayrıca Merriam-Webster Sözlükte *konsept* için eşanlamlı terimler olarak "*fikir, kavram,* ***düşünce****, izlenim"* örneklerini verilmektedir. Aynı sözlükte *Düşünce* için, "üzerinde *düşünülen bir şey*: örneğin bireysel bir eylem veya *düşünce ürünü*" vurgusu yapılmaktadır. Her iki sözlükte de vurgulanan bu tespitlerden hareketle, bu satırların yazarı olarak, daha geniş kapsamda etkileme, *düşündürme*, öğrenilmesi ve uygulanması için ilham verici, teşvik edici olması, olay ve olgular hakkında dinamik ve stratejik özellikleri vurgulama potansiyelindeki "*düşünce* veya *felsefe*" terimlerini kullanılmasının daha doğru olduğu kanısındayım. Geçmişte (Taştan, 2022a, 2022b) olduğu gibi, bu kitabın bundan sonraki bölümlerinde ve/veya güncel yazılar ve makalelerde Türkçe "Tek Sağlık *konsepti*" değil, "Tek Sağlık *Düşüncesi*-TSD-" ve/veya yeri geldiğinde "*Tek Sağlık Yaklaşımı*-TSY-" sözcük öbeği kullanılarak daha geniş, etkileyici, *düşündürücü* ve daha esnek bir anlatımın olması hedeflenmiştir. Böylece, Tek Sağlık ile ilgili hem daha geniş kapsamdaki dinamik ve stratejik özellikleri vurgulamak için, hem de "*Tek Sağlık Düşüncesi*" ile *ilk kez* karşılaşan, yeni tanışan insanların "İHÇ-sağlığı etkileşim üçgeninde" olay ve olguları daha doğru anlaması, konunun önem ve içeriğini daha gerçekçi yorumlaması, içselleştirmesi sağlanmış olacaktır. Okurların veya araştırmacıların, bütün eğitimcilerin -özellikle *Sağlık eğitimcileri*nin- her yönüyle yaşamsal dinamiklerin ve "değişimin, *değişmezliğinin*" ayırdına varması için, süregelen geleneksel yaklaşımların dışına çıkarak "sorunlara daha nesnel ve çokyönlü bakabilmesi" adına "kavram" yerine "*düşünce* veya *felsefe*" (Monat *vd.,* 2010) teriminin kullanılmasını önemsiyor ve bu tutumu daha güdüleyici, çağdaş buluyorum. Bernard Shaw'ın da vurguladığı gibi, "*Düşüncesini değiştirmeyenler hiçbir şeyi değiştiremezler.*" Eğer, doğada ve toplumda olagelen değişimleri doğru okumak ve değişime uyum sağlamak isteniyorsa, özellikle 21. yüzyıla özgü *Karmaşık Sağlık Sorunlarını* ve yansımalarını bu kapsamda değerlendirmek gerekmez mi? Ek olarak*, Karmaşık Sağlık Sorunlarının* tetiklemeye devam ettikleri ve çoğu zaman yaşamda tehdit boyutuna ulaşan sosyoekonomik, sosyoekolojik "değişimleri" ve yansımalarını zamanında önlemek gerekmez mi? İçinde yaşadığımız yüzyılda, hemen her şeyin geçmişten daha çok "birbirine bağlantılı" hale gelen ve küresel boyutta zararlı etkileri olan sorunlar yelpazesini doğru değerlendirmek, tehlikeleri önleyici, olası riskleri azaltıcı önlemler almak için 'yeniden düşünmek' veya TSD'ni uygulamaya koymak gerekmez mi?

Bütün bu nedenlere dayanarak soruyu bir kez daha soralım: "*Düşüncesini değiştirmeyenler!"* önüne set çekilemez potansiyel güçte ve büyüklükte süregelen KSS'ler ile yeryüzünde doğal dengenin ve sosyoekolojik yaşamsal dinamiklerin de dâhil olduğu "sorunlar kasırgasını" veya süregelen "*mükemmel mikrobiyal fırtınayı*" durdurabilirler mi? Sağlıktan sorumlu paydaşlar arasında mesleklerarası *bilimsel, düşünsel* işbirliğine dayalı "önleyici farkındalık duyarlılığı" yoksa yukarıda potansiyeli vurgulanan *kasırga* veya *fırtınalarda*n doğacak tehlike ve riskler "*Düşüncesini değiştirme"* zahmetine girmeyenler ile yönetilebilir mi? Doğal yaşamsal güzellikler veya İHÇ-arayüzünde olagelen biyolojik tehlikelerin olası sonuçları veya İHÇ-sağlığı "*Düşüncesini değiştirmeyenlerin*" umursamazlıklarına feda edilebilir mi?

Özetle, olası risk ve tehlikeleri görmek, KSS'leri ve bunların arkasındaki "gizli tehlikeleri" doğru değerlendirmek için *bilimsel, etkin, çözümleyici, yönlendirici iletişim dilini kullanmak* aynı zamanda değişimi doğru okumak ve bunca sorunun paydaşlarını "ortak çaba" ve "sorumluluğa" davet etmektir. Bu bağlamıyla, bir kez daha vurgulamak gerekirse, TSD'nin dinamizmi, süreklilik potansiyeli ve "değişime uyum" özelliklerinden yararlanmak doğru seçenektir. Bu seçeneği, yerinde, öncelikli ve stratejik kullanmak, KSS'ler ile **"yüzleşmek",** yeni *toplumsal farkındalıklar* yaratma girişiminde bulunmak için *ilk adımı* atmak demektir. Dolayısıyla TSD, Antroposenin son çeyreğinde, özellikle 21. yüzyılda gündeme gelen AMD, YZH'ler, EBK'ler, VBH'ler gibi "büyük zorlukları"(King, 2014) ve küresel iklim krizi, biyoçeşitliliğin azalması, ekosistemlerin bozulması

gibi diğer KSS'leri de zamanında, doğru değerlendirmek için 'bütüncül yöntem', kendini yenileyen *yeni bir sağlık felsefesi* olarak da düşünülmelidir.

3. Tek Sağlık Düşüncesinin Doğuşuna Yol Açan ve Sürece İvme Kazandıran Başlıca Karmaşık Sağlık Sorunları-KSS Nelerdir?

Günümüzün karmaşıklığı, *birbirine bağlılığı*, literatürün "kötü veya zor" problemler (önerilen herhangi bir çözümün doğası gereği başka sorunlar yarattığı problemler) olarak tanımladığı durumlardır. Bu zor problemler insan, hayvan ve ekosistem sağlığını derinden etkileyen konuların "itici güçleri" ve yakınsamasıdır (Evans ve Leighton 2014). Bu bağlamda yalnızca insan sağlığını değil, insan, hayvan çevre (İHÇ)-sağlığını da etkileyen, İHÇ-arayüzünde var olan doğal dengenin, ekolojik ve antropojenik stresörler nedeniyle bozularak, olası sağlık tehditlerinin enfeksiyöz ve/veya enfeksiyöz olmayan hastalıklar veya salgınlar yönünde bozulması, hepsi birer *karmaşık sağlık sorunu* veya "zor" problemlerdir. Diğer bir anlatımla, yüzyılımızda *karmaşık* ve birbiriyle ilişkili *küresel sağlık tehditlerimiz*, ne yazık ki, karmaşık ve birbiriyle ilişkili konulardan ve sorunlardan da kaynaklanmaktadır. Dolayısıyla, KSS'ler *basit* (deyim yerindeyse, *tekil* yaklaşım) çözümlerinden yoksundurlar(King, 2014). Bu bağlamıyla, Lonnie King "**Kötü** *veya* **Zor problemler**" kavramının başlangıçta iş dünyasında kullanıldığını, ama aynı zamanda bu kavramın *sağlık tehditlerimizi* de uygun bir şekilde tanımladığını bildirmektedir. Buna göre, "*Zor problemler, karmaşıklık, benzersizlik, bilinmezlik, basit çözümlerin eksikliği ve geçmişteki çözümlerin bunları ele almadaki başarısızlığı ile karakterize edilir ve genellikle diğer sorunların belirtileridir"*vurgusu yapmaktadır. King, 2014'e göre buradaki **zorluk** veya **kötülük,** *sorunun zorluğundan* değil, geçmişte kullanılan standart yaklaşımlarla çözümlenememesi anlamındadır. Örneğin, gelecekte Gıda Kaynaklı Hastalıklar (GKH'ler veya FBDs) gibi birçok hastalığın önlenme başarısı, geçmişin bu tür hastalıklardan muzdarip insanları hedef alan dar odağının aksine, *önlemeyi önleyici davranmayı vurgulayan* hayvansal veya çevresel alanlara odaklanan yeni stratejilerden ve müdahalelerden gelecektir. Sadece GKH'ler değil, *Yeniçıkan Patojenler*den kaynaklanan Yeniçıkan Enfeksiyon Hastalıkları (YEH'ler) veya Yeniçıkan Zoonotik Hastalıkları (YZH'ler), Antimikrobiyal direnç (AMD), Küresel İklim Değişikliği (KİD) gibi sorunlar da 21.yüzyılın en önemli KSS'lerinden birkaçıdır. Bu bağlamıyla düşünülürse, "YEH'ler veya YZH'ler değişen sosyal ve ekonomik koşullar ve *eşitsizlikler*, bazı iyi niyetli ekolojik yıkım, daha iyi sağlık hizmetleri adına *eko-sosyal çeşitliliğin bastırılması,* sömürgeci tutumlar ve paternalist çevre yönetimi ile karakterize edilen karmaşık sosyal-ekolojik geri bildirimlere gömülü kötü sorunların belirtileridir" (Waltner-Toews, 2017). Bu durumda, YEH'ler veya YZH'lerin toplum sağlığı üzerine etkileri kadar, onların arkasındaki "hazırlayıcı faktörler" ile YZH'lerin sağlıkta, sağlık ekonomisinde bıraktığı "sosyoekonomik ve sosyoekolojik tehditler de dikkate alınmalıdır. Bunlara ek olarak vurgulanmalıdır ki, "Tek Sağlık, geleneksel klinik hekimlik uygulamaları da dâhil genişleyen mesleki / meslekler arası sorumlulukları tanımlamaya yardımcı olacak çerçeve düşünce olmanın ötesinde, yeni ortak amaçtır."(King, 2020). Güncel, kapsamlı verilere dayalı bütün bu durumları da içeren KSS'ler, TSD'nin gerekli, vazgeçilmez ve zorunlu bir paradigma olduğunu vurgulamaktadır. Aslında *Tek Sağlık Düşüncesi* 19. yüzyıl ortalarında "zoonozlar" sorununda olduğu gibi, 21. yüzyıl başında SARS ve benzeri "yeni biyotehditleri" tanımlama, bu sorunlara çözüm arama sürecinde gündeme gelmiştir. Yetmedi son 5-10 yılda bu gelişmelere veya sorunsal büyümeye AMD krizi, Küresel iklim krizi ve Biyoçeşitlilik kaybı, Ekotoksikolojik tehditler gibi devasa sorunlar da eklenmiştir (Taştan, 2022b, 2022c). Karmaşık Sağlık Sorunları etiyolojilerine göre 4 ana başlıkta toplanabilir:

1) Patojenlerden (prion, virüs, bakteri, mantar, parazitler ve vektörler) Kaynaklanan Mikrobiyal Tehditler
2) Vektörler ve Vektörlerle Bulaşan Hastalıklar (VBH'lar / VBDs)
3) Mikrobik Olmayan (Klimatolojik ve Ekotoksikolojik) Sağlık Tehditleri
4) Antropojenik (İnsan kaynaklı) Sağlık Sorunları veya Antropojenik Stresörler

Dört ana başlıkta verilenler insan, hayvan, çevre (İHÇ)-arayüzünde meydana gelen karşılıklı etkileşimler ve insanın doğada son 150-200 yıllık süreçte yaptığı girişimler (*Antropojenik Stresörler*) aşağıdaki gibi ayrıntılandırılabilir (Taştan, 2022b, Taştan, 2022c)

1) Patojenlerden (prion, virüs, bakteri, mantar, parazitler ve vektörler) **Kaynaklanan Mikrobiyal Tehditler ve Bağlı Sorunlar**

— Prion Hastalıkları (BSE, CJD)
— Yeniçıkan patojenler (*B. burgdorferi, C. parvum, H. pylori, B. microti, SARS-CoV, SARS-CoV-2* vb.)
— Yeniçıkan Enfeksiyon Hastalıkları (AIDS, KKKA, Peptik ülser, Kampilobakteri hastalıkları, COVID-19 vb.)
— Yeniçıkan Zoonotik Hastalıklar (Borreliyoz, Bartonelloz, Kampilobakteriyoz, Stafilokok enfeksiyonları (LA-MRSA), SARS, MERS, COVID-19)
— Sınırtanımayan ve 'türatlayan patojenler' sorunu,
— Antimikrobiyal direnç (AMD/AMR),
— Epidemiyolojik araştırmalar ve enfeksiyonların gözlemi, izlemi.
— Epidemik ve/veya Pandemik Salgınlara hazırlık, Mücadele
— Mikrobiyal Risk Yönetimi için kılavuzların hazırlanması vb.

2) Vektörler ve Vektörlerle Bulaşan Hastalıklar (VBH'lar / VBDs) Sorunu

- **Vektörler**

— Kanemen sinekler (*Anopheles spp., Aedes spp., Phlebohomus spp., Culicoides spp*.)
— Keneler (*Hyalomma marinatum anatolium, Ixodes ricinus, Ixodes scapularis*)
— Bit ve Pireler (*Peduculus humanus ve Pulex irritans vb*.),
— Kemirgenler (Fare ve Ratlar… vb.)
— Yarasalar (Nalburunlu yarasa- *Rhinolophus spp.* Meyve yiyen yarasa- *Megachiroptera spp.*)
— Pangolinler (Pullu memeliler- *Pholidota spp.*) vb.

- **Vektörlerle Bulaşan Hastalıklar** (VBH'lar/VBD's).
  Vektörlerle Bulaşan Hastalıklar *etiyolojik etkenlerine* göre Bakteriyel, Viral ve Protozoonal hastalıklar olarak sıralanırsa;

  - **Bakteriyel Hastalıklar**
    — Borreliyoz –Lyme Hastalığı (*Borrelia burgdorferi, B. miyomatoi, B. mayonii*)
    — Bartonelloz –Kedi Tırmalama Hastalığı (*B. henselae, B. quintana*,)
    — Erlihiyoz / Ehrlichiosis (*E. canis, E. chaffeensis, E. ewingii, E. ruminantium, E. muris, E. minasensis)* (Forero-Becerra, *vd.*, 2021)

- **Viral Enfeksiyonlar** (Viral Hemorajik Ateşler**)**
  - — Kırım-Kongo Kanamalı Ateşi (KKKA/CCHF)
  - — Batı Nil Virüsü (WNV) ateşi
  - — Çikungunya virüsü (CHIKV) ateşi
  - — Zika virüsü (ZIKV) ateşi
  - — Ebola virüsü hastalığı (EVD)
  - — SARS, MERS, COVID-19
  - — Maymun Çiçeği virüsü (MPXV)
  - — ….. Ve sırada ki?
  - — Veya DSÖ'nün 2015'den beri yayımladığı ve vurguladığı *Öncelikli Hastalıklar Listesinde* ki "X-Hastalığı" (WHO, 2022)

- **Protozoonal Hastalıklar**
  - — Sıtma (Malarya)
  - — Leyişmaniyaz (Şarkçıbanı, Antepçıbanı)
  - — Babeziyoz
  - — Tripanozomiyaz

3) Mikrobik Olmayan (Klimatolojik, Ekotoksikolojik / Ekolojik) Sağlık Tehditleri

- **Klimatolojik (İklim Kaynaklı) Sorunlar**
  - — Küresel iklim değişikliği (krizi)
  - — Küresel ısınma ve kuraklık
  - — Aşırı sıcaklar, Kentsel Isı Adası Etkisi, KOAH
  - — Aşırı Hava Olayları-(AHO)

- **Meteorolojik Aşırı Hava Olayları** (Fırtına, Kasırga, Tsunamiler)
  - — Aşırı yağışlar
  - — Selbaskınları ve
  - — Sellerden Kaynaklanan Kentsel Sağlık Sorunları
  - — İklim kaynaklı Vektör ekolojisinde değişim ve VBH'ler tehditlerde artış
  - — Büyük yerleşim alanlarında oluşan "Kent selleri" ve Kent zoonozlarda artış.
  - — Toprak kaymaları, erozyonlar, heyelanlar
  - — Deniz yükselmesi, taşkınlar ve Su ile bulaşan enfeksiyonlar (Kolera, Leptospiroz)

- **Ekotoksikolojik Sorunlar** (Beasley, 2009)
  - — Endokrin Bozucu Kimyasallar (BPA, PCB vb.)
  - — Ekotoksikolojik risk ve tehlikeler (İnsektisid ve pestisitler sorunu)
  - — Kimyasal kirleticiler
  - — Kanserojen maddeler
  - — Enfekte, Fizikokimyasal Kontamine Gıdalar ve
  - — Gıda kaynaklı zehirlenmeler ve Obezojenler

- **Ekolojik Sorunlar**
  - — Kuraklık, su ve besin kaynaklarının azalması

- Büyük orman yangınları ve ormansızlaştırma
- Doğal dengenin bozulması ve yaban hayatı kaynaklı sağlık sorunları
- Biyoçeşitliliğin azalması,
- Canlı türlerinin yok olması
- Kuraklık ve kitlesel hayvan göçleri veya ölümü
- Stratejik alanlarda maden arama çalışmaları

4) Antropojenik (İnsan kaynaklı) Sorunlar veya Antropojenik Stresörler

- Gıda tüketim alışkanlıklarında tercih ve tutum değişikliği
- Küresel seyahatler ve artan oranda insan hareketliliği
- Ekoturizm ve artan turizm hareketleri)
- Bazı ülke ve kültürlerde yaban hayatı hayvan etlerinin (bushmeat) kontrolsüz tüketiliyor olması
- Su havzalarının ve Ormanların işgali,
- 'Çevreci olmayan' maden arama çalışmaları
- Kötü arazi kullanımı ve ormansızlaştırma uygulamaları
- Hayvancılık ve tarımsal uygulamalarda yoğunlaştırılmış yöntemlerin yaygınlaştırılması
- Gıda üretiminde katkı ve kalıntı sorunları
- Artan oranda hayvan ve insan besini olarak GDO'lu ürünlerin kullanıma girmesi
- Kırsaldan kentlere hızlı göçler, kentlerde nüfus yoğunlaşması
- Kentlerde sosyokültürel dinamiklerden uzak, mega yapılar ve aşırı gecekondulaşma
- Büyükşehirlerde yaşam alanlarına yakın çevrelerde (özellikle gecekondu bölgelerinde) çiftlik hayvanları beslenmesi (sosyoekonomik hayvancılık yapılması)
- Azgelişmiş Ülkeler ve Büyükşehirlerde "başıboş, sahipsiz" hayvan popülasyonunda artışlar
- Hızlı Kentleşme ve "Kent Zoonozlarında" artış tehlikesi (Krystosik, *vd.*. 2020)
- Bölgesel çatışma, savaşlar ve devamında meydana gelen iç/dış insan göçlerinde artışlar ve yetersiz beslenme ve sağlık hizmetlerinde kaynaklanan çok yönlü sağlık tehditleri… gibi

Şimdi burada birbirleriyle bağlantılı beş soru sorularak yanıt oluşturmak için ortak düşünce gerekir. Birincisi, yukarıda verilen KSS'ler listesini dikkate alarak, "ekolojik ve antropojenik stresörler" *sinerjizminin* tetiklemesiyle İHÇ-arayüzünde olagelen sorunlar ve İHÇ-sağlığında meydana gelen veya olası problemler nasıl çözülecek? İkincisi, 21. yüzyıl koşullarında bile, hangi bilim dalı, bilim insanı ve/veya sağlık mesleği veya meslekleri ve bu mesleklerin üst kurumları "yalnız başına" bu sorunların üstesinden gelebilir? Üçüncüsü, uluslararası sağlık örgütleri (DSÖ, GTÖ veya DHSÖ) geniş yelpazedeki bu kadar çok KSS'leri yalnız ve tek başına çözebilir mi? Dördüncüsü, yaklaşık 200 yıllık tarihsel birikimle *hekimlikler arasında* "mesleklerarası işbirliği" deneyimine sahip olan *Tek Sağlık Düşüncesi* ve/veya "öncülleri-Tek Tıp" bu sorunlara tepki veya yanıt olarak ortaya çıkıp, günümüze kadar gelmedi mi? Beşincisi ve son olarak; Antroposen çağının son yarım yüzyılında ve özellikle çeyrek yüzyıla özgü olan KSS'lerin sağlık üzerine etkileri arttığına ve etki yelpazesi genişlemeye devam ettiğine göre, kurumsallaşmış TSD uygulamaya konulmaz ise, gerçek İHÇ-sağlığı ve özlemi çekilen yaşamsal *eşitlikten* ve *toplumsal gönençten* söz edilebilir mi?

Yukarıda sorulan sorulara kitabın ilerleyen bölümlerinde yanıt verilmiş olacaktır. Fakat burada genel bir yaklaşımla, kısaca şu yanıt verilebilir. Bu sorulara yanıt, sorunlara çözüm

aranırken özellikle son yarım yüzyılın yaşamsal dinamikleri ve insanlığın "sosyolojik değişim yönelimleri" dikkate alınmalıdır. Eğer, geleneksel, *tekil* yaklaşımların "süregen yorgunluğundan" çıkmak isteniyorsa öncelikle eğitim kurumlarında "düşünsel yenileşmeye" gidilmeli ve sağlık meslek mensupları ve Tek Sağlığın doğal bileşenleri/paydaşları TSD ile eğitilmelidir. Eğer, insanlık TSD'yi doğru ve etkin kullanırsa ve TSD'nin sahip olduğu "çözümleyici potansiyeli" doğru ve zamanında uygulamaya konulur ise; hiç kuşkusuz öncelikle ve *gerçek kazanan insanlık* ve *doğa* olacaktır. Dolayısıyla, unutulmamalıdır ki; insanın veya insanlığın 'gerçek' *mutluluk iksiri* ve *gönenci* "canlıya ve doğaya saygı bilincinin" zenginliğinde ve sürekliliğinde saklıdır. Çünkü dünyada bilimsel ve düşünsel planda *ilk çevre duyarlılık hareketini* başlatan, "Sessiz Bahar" kitabının yazarı Rachel Carson'ın vurguladığı gibi "*İnsan doğanın bir parçasıdır. İnsanın doğaya karşı savaşı kaçınılmaz olarak kendine karşı bir savaştır*" (Carson, 2011). Dolayısıyla yapıcı ve paylaşımcı yanı güçlü olan TSD aynı zamanda insanın doğaya saldırısından, vazgeçmesini öğreten, öğütleyen bir öğreti potansiyeline sahiptir. Bu potansiyelin farkında olmak ve kullandırmak, yaşamsallaştırmak da ayrıca bir sorumluluk ister.

Kısaca, bu bağlamıyla düşünüldüğünde, TSD yalnızca *zoonotik biyotehditlerle* mücadele "kalkanı" veya şiddeti son yarım yüzyılda artış eğiliminde olan *mükemmel mikrobiyal fırtınaya* karşı açılan "çok bileşenli bir *şemsiye"* değildir. Aynı zamanda TSD, ekotoksikolojik riskleri, iklimsel afetleri, küreselleşen AMD gibi devasa KSS'lerin çözüm ortaklarını, paydaşları bir araya getiren geniş "koruma kalkanı" veya yeni çözümler için "disiplinlerarası ölçekte *stratejik düşüncenin*" planlandığı çokbileşenli büyük bir "*çadır*" olarak düşünülmeli ve bakış açıları bu yönde güncellenmelidir.

4. 21. Yüzyılda Karmaşık Sağlık Sorunları Yelpazesi Genişliyor, Fakat 'Tek Sağlık Şemsiyesi' Daralıyor! Bu bir Çelişki Değil mi?

Küreselleşmenin egemen olduğu, antropojenik, sosyoekonomik, sosyopolitik, ekolojik pek çok sorunun süregeldiği, yaşamsal dinamiklerin geçmiş yüzyıldan daha çok "birbirileriyle bağlantılı hale" geldiği Antroposen çağındayız. Antroposen'e özgü olan ve yukarıda verilen KSS'ler yeni düşünce ile yorumlanmadan, onlarla "yüzleşmeden" çözülebilir mi? Bu sorunları hazırlayan "antropojenik, sosyoekolojik ve ekopolitik" faktörlerin tek tek veya birkaçının bir arada ya da tamamının "ortak zararlı etkilerinin *toplamından*" doğacak riskleri azaltmak, olası tehlike ve tehditleri önlemek adına bu sorunlarla yeni bir strateji ile "yüzleşmek" gerekmez mi? Başka bir anlatımla, "ortak akıl ile üretilen" güncel yöntem ve deneyimleri uygulamaya koymak daha sağlıklı ve daha ekonomik olmaz mı?

Güncel düşünce yaklaşımlarının (NASEM, 2021) ışığında vurgulanmalıdır ki; Antroposen çağında, %95 oranında *antropojenik dinamiklerin* birincil neden olduğu KSS'ler ile 21. yüzyılı "büyük sorunlar yüzyılına" dönüştüren küreselleşme sürecini ve yansımalarını "Tek Sağlık penceresinden" değerlendirmek doğru ve çağdaş bir çıkış yolu olacaktır. Yaklaşık 100 yıl önce *Einstein*'in Nobel ödül töreni konuşmasında "*İnsanlığın hayatta kalması ve daha yüksek seviyelere doğru ilerlemesi için 'yeni bir düşünce' türü gereklidir*." sözü ile (NASEM, 2021) vurguladığı gibi, günümüz KSS'lerini doğru çözümlemek için deneyimlenmiş düşünce, yeni bir 'kavram' ve ufuk açıcı, stratejik *yöntemsel yaklaşım* olan TSD işlevselleştirilmeli ve uygulamaya konulmalıdır.



Şekil 1.1. Güncellenen Tek Sağlık Şemsiyesi(TSŞ). (Gibbs, P., 2014 (https://tinyurl.com/2jz7lp8c) ve https://onehealthinitiative.com/about/'den uyarlanmıştır). Bu TSŞ'nin içerik güncellemesi *Dr. Rüştü Taştan,* görsel tasarımı *Veteriner Hekim M. Hakan Boyar* tarafından yapılmıştır. Güncelleme gerekçesinin ayrıntıları metin içinde verilmiştir.

Bütüncül, çözümleyici öncü fikir veya bir "metaforik düşünce" olarak 2011'de tanımlanan (Leboeuf, 2011) ve 2013'de *"Tek Sağlık İsveç"* Çalışma Grubu ile merkezi ABD'de bulunan *Tek Sağlık Girişimi* (TSG/OHI) tarafından geliştirildiği bildirilen (Gibbs, 2014) *Tek Sağlık Şemsiyesi*-TSŞ metaforunu günün koşullarına göre yeniden uyarlamak bir zorunluluk haline gelmiştir. Antroposen'de, küresel ölçekli etkilere sahip hızlı değişim dinamikleri, doğal olarak bilimsel düşüncede ve çözüm arayışlarında yeni yaklaşım ve işbirliği arayışlarını gündeme getirmekte ve hatta zorlamaktadır. Bu bağlamıyla düşünülerek "*Güncellenen* TSŞ" Şekil-1,1'de ve TSŞ'de *güncellenen* farklılıkları içeren bilgiler Tablo-1.1'de verilmiş, okura "karşılaştırmalı düşünmek" için yaklaşım kolaylığı sağlamak hedeflenmiştir.

Tablo 1.1. Tek Sağlık Şemsiyesindeki 'Ana Konu Halkaları' ve Güncelleme Karşılaştırması

Tek Sağlık Şemsiyesi-TSŞ'nin Ana Bileşenleri	'Tek Sağlık İsveç -OHS[2]'' ile "Tek Sağlık Girişimi-OHI[3]" Ortak Tasarımı Bileşenler	TSŞ'de "Güncelleme" Dr. Rüştü Taştan ve Hakan Boyar'ın *Önerisi*
Meslekler / Bilim Dalları	Çevre Sağlığı, Ekoloji, Veteriner hekimlik, Halk Sağlığı, İnsan Hekimliği, Moleküler Genetik ve Mikrobiyoloji, Sağlık Ekonomisi, Bireysel Sağlık Toplum Sağlığı, Ekosistem Sağlığı	**Uzamsal Epidemiyoloji[1]** *(Spatial Epidemiology)*
Zoonotik Enfeksiyonlar 'Halkası'	Antimikrobiyal direnç, Viral enfeksiyonlar, Bakteriyel enfeksiyonlar, Paraziter enfeksiyonlar, Vektör Kaynaklı Hastalıklar Biyolojik tehlikeler, Küresel sağlık, Gıda Güvenliği Enfeksiyonlardan Korunma (Hastalık izlemi, Müdahale, Aşılar ve tedavi, Vektör kontrolü, Sağlıklama)	----------
Karşılaştırmalı Tıp 'Halkası'	İnsan ve hayvanlardaki metabolik bozukluklar, İnsan ve hayvanlarda kanser ve kardiyovasküler hastalıklar, İnsan ve hayvanlarda eklem ve kas hastalıkları, İnsan ve hayvanların maruz kaldığı çevresel tehlikeler, İnsan ve hayvan bağı.	
İklimsel ve Ekotoksikolojik Tehlikeler "Halkası"	----------	İklimsel afetler ve '*artçı*' enfeksiyonları, Aşırı Hava olayları, Sel baskınları ve Su ile bulaşan hastalıklar, (Leptospiroz, Tularemi, Kriptosporidiyoz, Giardiyaz) Kimyasal kirleticiler, Tarımsal ilaç kalıntıları, Endokrin Bozucu Kimyasallar vb.

[1]**Uzamsal Epidemiyoloji**; hastalıkların coğrafi varyasyonların demografik, çevresel, davranışsal, sosyoekonomik, genetik ve bulaşıcı risk faktörlerine göre tanımlanması ve analizlerini yapan, bu alanda çalışan epidemiyoloji alt dalıdır (Elliott ve Wartenberg, 2004).
[2]**OHS**: Tek Sağlık İsveç (One Health Sweden), https://tinyurl.com/2mysbcpb
[3]**OHI**: Tek Sağlık Girişimi (The One Health Initiative), https://onehealthinitiative.com/about/

Bu cümleden hareketle, güncellenen TSŞ'de verilenler dikkate alınarak, şurası önem kazanmaktadır. Yaklaşık 200 yıl kadar önce "zoonotik" enfeksiyonların toplum sağlığı üzerinde yaratmış olduğu sağlık tehditleri ve "sosyoekonomik sorunlara" çözüm olarak gündeme gelen "Tek Tıp" veya onun *öncül düşüncesi "*insan ve veteriner hekimlikleri arasındaki mesleki işbirliği" 'gereksiniminin' hiçbir zaman önemini kaybetmeden günümüze kadar gelmiş olmasıdır. Bu durumun önemli bir diğer tarafı, kullanılmakta olan bunca bilişim teknolojileri, iletişim, çok gelişmiş tanı yöntemleri, ileri teknoloji ürünü "makineler" varken, sağlıkta hala *mesleklerarası işbirliği*

gereksiniminin artarak sürüyor olmasıdır. Ek olarak, İHÇ-sağlığı bileşenleri ile *toplum sağlığının belirleyicileri* dikkate alındığında, KSS'ler için çözüm yolları düşünüldüğünde, 21. yüzyılda bile ve hala "geçmişten çok daha fazla" oranda (CIRAD, 2022) disiplinlerarası ve/veya "meslekleraras ışbirliğine" gereksinimin bulunması ve TSD'nin her geçen gün, artan oranda önemini koruyor olması, yeni taraftar buluyor olmasıdır.

Buna karşın, Türkiye gibi ülkelerde, "sağlık hizmetlerinde, sağlığın yönetimi anlayışında" yeterince ciddiye alınmayan ve yetersiz olunan şey, günümüzde "mikrobiyal tehditlerden, iklimsel afetler farkındalığına evrimleşmiş" olan "Tek Sağlık Düşüncesine" yakın geçmişte, gerektiği ölçüde önem ve öncelik verilmiyor olmasıydı(Taştan, 2022d). Fakat son yıllarda, özellikle bilim dünyasında, meslek örgütleri arasında olası sağlık riskleri ve tehlikelerine dikkat çekmek için *öngörü çalışmalarını* da içeren işbirliği protokolleri yapıldığı ve çözümsel yöntemler üzerinde durulduğu (NASEM, 2009, FVE, 2021), gelecek için stratejik değer vurgusu yapıldığı(NASEM, 2021) görülmektedir. Örneğin, Amerikan Veteriner Hekimler Birliği (AVMA), Kanada Veteriner Hekimler Birliği (CVMA) ve Avrupa Veteriner Hekimler Federasyonu (FVE) bir araya gelerek, bazı önemli konuları (Çevreye duyarlılık, Hayvan refahı, Biyoçeşitliliğin korunması, hayvansal ve tarımsal atıkların güvenli şekilde imha etmesi vb.) görüşüp, Tek Sağlık yaklaşımı çerçevesinde uygulama kararlarının alınması çok önemli ve hatta örnek bir gelişmedir. Burada belirtilenler ile birlikte hayvan sağlığı ve refahının yanı sıra, insan ve ekosistem sağlığını korumayı da önceleyen yeni kuşak Veteriner hekimler, Hekimler, Çevrebilimciler ve diğer sağlık uzmanlarını, bilim insanlarını *Tek Sağlık Eğitimi* yoluyla yetiştirmek ve bu yönde gelişmeleri teşvik etmek önemsenmektedir (FVE, 2021). Benzer şekilde, Avrupa kıtasında, Avrupa Hasatlıklar Kontrol Merkezi (ECDC) uzmanlarınca hazırlanan ve Avrupa Birliği (AB) ile Avrupa Ekonomik Alanı'nda (AEA) yer alan ülke verilerini kapsayan bilgi notunda "Antimikrobiyal Direnç: azalmayan *sessiz bir salgın*" ifadesine yer verilmesi, küreselleşen AMD'ye dikkat çekilmiş olması ve *Tek Sağlık* yaklaşımımın önemini ortaya koyan bir başka örnek olaydır (ECDC, 2022).

"Tek Sağlık" yaklaşımının yeterince geliştirilmemesinin önündeki "en büyük engel", çok açık bir şekilde insan ve veteriner hekimliği, tarım bilimleri ve ekolojik, çevresel ve evrimsel bilim arasındaki *iletişim eksikliğidir.* Bu 'büyük engelin' (*meslekleraras iletişimsizliğin*) ortadan kaldırılması, diğer disiplinlerin, çok disiplinli yaklaşımların ve bunların uygulanmasının amaç ve koşullarının yeterli şekilde anlaşılması, bu konuda yeni işbirlikleri yapılması gerekmektedir (Destoumieux-Garzón, *vd*., 2018). Benzer şekilde, sağlık yönetimi süreçlerinde, karar organlarında veya yasa yapıcılarda, sağlık politikalarını yöneten kurumlarda zamanlıca ve gerektiğinde, aynı düzeyde, duyarlı ve öncelikli yaklaşımların bulunmaması veya uygulamalarda geç kalınması, aksaklık veya eksikliklerin görülmesi de "iletişimsizliğin bir başka yansıması" olarak değerlendirilmektedir (Hitziger *vd*.,2018, Kahn, 2021). Diğer taraftan, geç kalınmış olmakla beraber, dünyada son 3-5 yılda kayda değer, sevindirici gelişmeler olmuştur. Örneğin, G20 Ülkeleri Liderlerinin katıldığı yıllık *G20 Zirve Toplantıları*nın sonuç bildirgelerinde 'Tek Sağlık' yaklaşımına yer verilmeye başlandı. Küresel tehdit haline gelen *AMD sorununun* ağırlıkla vurgulandığı 2017 Hamburg, Almanya Zirvesinin sonuç bildirgesinde *ilk defa* sağlık sorunlarının çözümü için çıkış yolu olarak Tek Sağlık adres gösterildi (G20 Germany, 2017).

G20 Ülkeleri Liderleri toplantılarında olduğu gibi, G20 Ülkelerinin Sağlık Bakanları ile Tarım Bakanlarının, ayrı ayrı katıldıkları G20 2017 Bakanlar toplantısında (G20 Germany, 2017) *Antimikrobiyal dirence* (AMD-AMR) bağlı sorunlara çözümsel yaklaşımlar için Tek Sağlığa *ilk defa* vurgu yapılmış ve uygulama kararları Sonuç bildirgesinde yer almıştır. Benzer şekilde, Japonya'nın Osaka kentinde 2019 yılında gerçekleştirilen G20 Ülkeleri Liderler zirvenin sonuç bildirgesinde ise sağlık ile ilgili olarak "Küresel Çevre Sorunları ve Zorlukları" kapsamında deniz

ve iç suların kirlenmesi, plastik atıklar sorunu, Biyoçeşitliliğin azalması (34.madde) ile İklim değişikliğinin insan sağlığında ve çevrede yol açtığı etkilere (35 ve 36. madde) yer verilmiştir (G20 Japan, 2019). Uluslararası ölçekte önemli gelişmeler olarak değerlendirilen bu zirve kararları eğer dünyada ve ülkelerde, yerinde, zamanında ve doğru uygulanırsa ancak o zaman değer kazanacak, kararlar rafta kalmayacak, yaşama aktarılmış olacaktır.

Bu gelişmelere ek olarak, Ocak 2020'den beri var olan *COVID-19 zoonotik pandemik salgını* sürecinden ders çıkarılarak, süregelen "zayıf ve tekil farkındalıklarda" kısmen değişmeler meydana gelmiştir. Küresel *büyük sağlık sorunları* (İklim krizi, Gıda Güvenliği, Gıda *Güvensizliği*, Yeniçıkan enfeksiyonlar, vektörlerle bulaşan hastalıklar, olası pandemiler vb) veya küreselleşen diğer KSS'ler ulusal, bölgesel ve uluslararası karar organlarında ve yönetim süreçlerinde "Tek Sağlık" yaklaşımına biraz daha fazla yer verilmesini sağlamış ve *Tek Sağlık Düşüncesine* olan gereksinim, ilgi ve işbirliği farkındalığı ilgili toplantıların sonuç bildirgelerinde yer almıştır(WHO, 2021a).

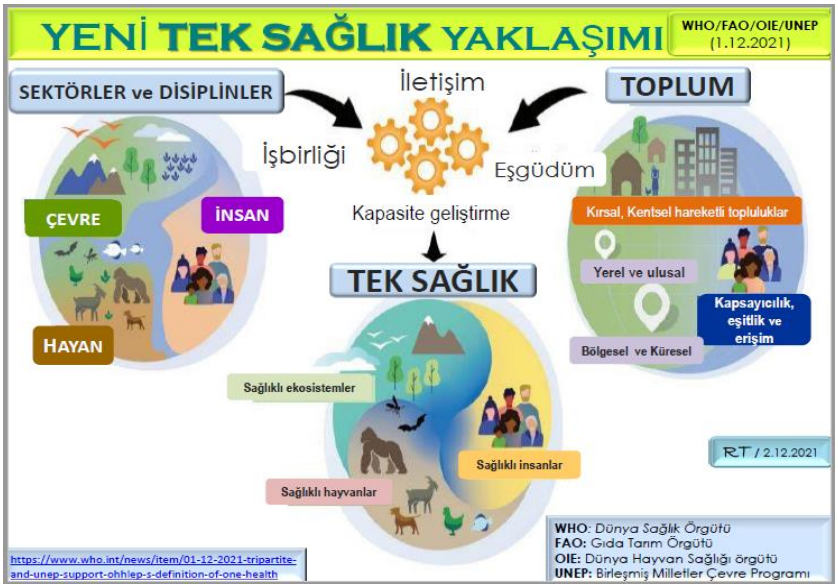
Aslında Dünya Sağlık Örgütü (DSÖ/WHO), Birleşmiş Milletler Gıda Tarım Örgütü (GTÖ/FAO) ve Dünya Hayvan Sağlığı Örgütü (DHSÖ/OIE) gibi *insan, hayvan* ve *çevre sağlığından* sorumlu uluslararası üst kuruluşların ilgili uzmanları, özellikle 2009'dan sonra sık sık bir araya gelerek "Üçlü Toplantılar" yapmış, karşılıklı sorumluluk protokolleri imzalamışlardır (WHO, 2010). İlgili kurumların (DSÖ/GTÖ/DHSÖ) uzmanları 3–5 Mayıs 2004'de Cenova'da bir araya gelerek *Yeniçıkan Zoonotik Hastalıklar* (YZH'ler/ EZD's) sorununu ve gerekli önlemleri tanımladıkları gibi(WHO, 2004), son 5-10 yıllık süreçte de "ortak sorumluluk protokollerini" güncellemişlerdir. Özellikle son çeyrek yüzyılda ciddi sorun olan AMD'nin küresel boyut kazanması, AIDS, SARS, Ebola, MERS gibi YEH ve/veya YZH'lerin "sosyoekonomik, sosyoekolojik" zararlı etkilerinin küreselleşmesi zorunlu olarak salgınlarla mücadele için *Tek Sağlık yaklaşımının* gerekliliğini ve önemini öne çıkarmıştır(Berthe *vd.*, 2018). Bu sürecin devamı niteliğinde, Mayıs 2021'de, seçilmiş 26 kişilik yetkin uluslararası uzmandan oluşan *Tek Sağlık Üst Düzey Uzman Paneli-TSÜDUP*/**OHHLEP**) oluşturuldu (WHO, 2021a). Bu *Tek Sağlık Üst Düzey Paneli* (**TSÜDUP**) grubu 17-18 Mayıs 2021'deki "ilk toplantısında" çalışmaları yürütmek, sonuçları kurumlar ve kamuoyu ile paylaşmak üzere *dört tematik grup* oluşturdular. Bu tematik grupların çalışma konu başlıkları aşağıda verilmiştir.

- 1.Tematik Grup: Tek Sağlık Uygulaması
- 2.Tematik Grup: *Yeniçıkan zoonozların* önlenmesine ilişkin mevcut bilgilerin envanteri
- 3.Tematik Grup: *Yeniçıkan zoonozların* önlenmesinde gözetim, erken tanı ve hızlı veri paylaşımı
- 4.Tematik Grup: Hastalıkların yayılmasına ve sonradan yayılmasına neden olan faktörler

TSÜDUP çalışmaları ve ayrıntılarına/yayımlanan raporlara https://www.who.int/groups/one-health-high-level-expert-panel/meetings-and-working-groups bağlantısından ulaşılabilir.

29 Kasım 2021'de yapılan "Tek Sağlık Üst Düzey Uzmanlar Paneli- TSÜDUP" toplantısında Birleşmiş Milletlere bağlı "BM *Çevre Programı* (BM*ÇP*/**UN*EP***) da resmen *Üçlü Toplantılara* katılmaya başlamıştır(WHO, 2021b). Bu tarihten sonra yapılan uluslararası kuruluşların (DSÖ/GTÖ/DHSÖ/**BMÇP**) katılımıyla oluşan *Tek Sağlık* toplantıları "*Dörtlü* Taraflar Toplantısı" olarak anılmaya başlamıştır (UNEP, 2021). Dörtlü Taraflar, TSÜDUP uzmanlarının *Tek Sağlık* için yeni bir yaklaşım tanımladıklarını 1 Aralık 2021'de duyurdular ve bu tanıma ilişkin bileşenleri içeren "bilgigrafiğini" (Şekil-1.2) kamuoyu ile paylaştılar(WHO, 2021b).

Küresel sağlıktan ve *sağlık yönetiminden* üst düzeyde sorumlu olan *Dörtlü Kuruluş* (Birleşmiş Milletler *Gıda ve Tarım Örgütü*-GTÖ/FAO, Dünya Hayvan Sağlığı Örgütü-DHSÖ/OIE, Birleşmiş Milletler Çevre Programı-BMÇP/UNEP ve Dünya Sağlık Örgütü-DSÖ/WHO) tarafından görevlendirilen *Tek Sağlık Üst Düzey Uzman Paneli* (*TSÜDUP* / *the One Health High Level Expert Panel* OHHLEP) uzmanları, *Tek Sağlık* için yeni işlevsel tanım geliştirmişlerdir (WHO, 2021b).



Şekil 1.2. TSÜDUP ekibi tarafından yapılan "Yeni Tek Sağlık" tanımı. (WHO, 2021b)'den uyarlanmıştır). Bu 'bilgigrafiğindeki' kavramlar Dr. Rüştü Taştan tarafından Türkçe'ye çevrilmiştir.

Aynı zamanda "*Bu Dört kuruluş*, küresel sağlık tehditlerini tahmin etmeye, tespit etmeye, önlemeye ve bunlara yanıt vermeye *sürdürülebilir kalkınmayı teşvik etmeye* daha iyi hazırlanmaları ve *Tek Sağlığı* ana akım haline getirmek için birlikte çalışıyor." vurgusu yapmışlardır. Gerek Şekil-1.2'de verilen "bilgigrafiğinde" anlatılanların düşünsel kapsamına, etkileşim ilişkilerine ve gerekse *Tek Sağlık Düşüncesinin* 200 yıllık gelişim sürecinde kat ettiği "değişim dinamiklerine " bir bütünsellik içinde bakılırsa; TSÜDUP tanımı ve tasarımı bu alanda gelinen *en son aşama* olarak görünmektedir. Zaman içinde olgunlaşan "ortak akıl düşüncesinin" son aşamasındaki kapsayıcı ve bütüncül anlayış *düşünceden eyleme* geçirilir ve bu süreçte oluşan, olgunlaşan *Tek Sağlık Felsefinin* kazanımları KSS'lerin paydaşları ve kamuoyuna özellikle de yeni kuşaklara *Tek Sağlık Eğitimi* yoluyla (Taştan ve Küçük Biçer, 2022) anlatılır ise o zaman gerçek bir "iletişim, işbirliği ve eşgüdümden" söz edilmesi mümkündür. Bu bağlamda vurgulanmalıdır ki; "etkili ve etkin iletişimin" gücü ve işlevselliği, sağlık alanıyla ilgili konuları veya KSS'leri nesnel değerlendirmek, bireyin ve *toplumun gönenci* ile ekosistemlerdeki canlıların yaşam haklarını önemsemekle, gerçekten içselleştirmekle doğru orantılıdır. Burada vurgulanan "doğru orantılılık ilişkisi" aynı zamanda 21.yüzyıl KSS'lerine duyarlılık ve farkındalık derecesi ve çözümlere yönelik "yüzleşme" amacını ve yaklaşım stratejilerini de ifade eder özelliktedir.

5. ‘Ekotoksikoloji’, ‘Mikrobiyal Ekotoksikoloji’ ve ‘Tek Toksikoloji’: Tek Sağlık Şemsiyesini Genişleten, ‘Tek Sağlık Düşüncesini’ Zenginleştiren Yeni Terimler

Tek Sağlık Düşüncesinin kronolojik gelişim süreci ve Antroposen çağının son 50 yılında meydana gelen ekolojik, antropolojik ve sosyoekonomik dinamikler dikkate alındığında belirli dönemlerde ve önemli değişim veya dönüşüm noktalarında sağlık terminolojisine yeni yeni terimlerin kazandırıldığı görülür. *Tek Sağlık Düşüncesi*nin sadece “zoonotik patojenler veya zoonotik hastalıklar” ya da sadece hayvansal Gıdalarla Bulaşan Patojenler ve Gıda Kaynaklı Enfeksiyonlar yönünden değil, aynı zamanda çevre sağlığı ve çevreye zarar veren faktörler (Ekotoksikoloji) yönünden de önemli olduğu ortadadır. Bu nedenlerden dolayı Şekil-1.1’de “güncellenmiş” olarak verilen TSŞ’ne “3. Ana Konu Halkası; *İklimsel ve Ekotoksikolojik Tehlikeler*” ve bileşenleri eklenmiştir. Çünkü hem Şekil-1.1’de verilen bilim dallarından bazıları (*Uzamsal Epidemiyoloji*) ile hem Şekil-1.3’de ilişikleri ve konumları tanımlanan ‘Ekotoksikoloji’, ‘Mikrobiyal Ekotoksikoloji’ ve ‘Tek Toksikoloji’ terimlerinde anlam bulan *yeni bilim alanları* ve kapsamları güncel bilimsel gelişmelerdir (Beasley, 2009, Welbourn ve Hodson, 2022).

Bu yenilikler veya yeni gelişmeler, Antroposen çağının son 50 yılında ortaya çıkan sistemler, olaylar veya eylemler arasındaki “karşılıklı bağlantılık” durumundan kaynaklanan ve etkileri her geçen gün daha çok görülen KSS’leri çözmek veya riskleri azalmak, tehlikeleri önlemek adına ortaya çıkmışlardır. Bu gelişmeler aynı zamanda, TSD’nin önemli ve gerekli olduğunu, *güncellenen TSŞ*’nin “metafor” olmaktan çok öte, 21. yüzyılın yaşamsal dinamiklerini görünür kılan, olagelen ve süregiden sağlık tehditlerinin “karmaşıklığını”, sosyoekonomik, sosyokültürel, ekotoksikolojik ve hatta “ekopolitik” yanlarını yansıtan, ortak düşünceyle üretilmiş, “büyük bir ayna görevini yapan” önemli bir araçtır. Konu bu bağlamıyla ele alınarak hem TSD’nin amaç ve hedefleri gözden geçirilir ve hem de İHÇ-arayüzünde olagelen ve süregiden dinamik değişimler, olası yeni sağlık tehditleri “disiplinlerarası” yaklaşımla yorumlanır ise, TSŞ’nin sıradan bir metafor, basit bir araç veya “abartılmış bir kavram” olmadığına sanırım “sağlık alanının” bütün paydaşları hak verecektir.

Kökenbilimsel ve kavramsal olarak *Ekotoksikoloji* terimi ‘alanyazında’ ne zaman gündeme geldi? Sorusuna yanıt aradığımızda, 1977 yılı karşımıza çıkmaktadır(Merriam-Webster, 2022b). Özünde *Ekotoksikoloji*; Ekoloji (*Çevrebilim)* ve Toksikoloji (*Zehirbilim*) terimlerin bir arada ifade edildiği yeni melez (*hibrid*) bir bilimsel terimdir(Welbourn ve Hodson, 2022). Ekotoksikoloji, toksik (zehirleyici) kimyasalların biyolojik organizmalar (bitkiler, hayvanlar) üzerindeki etkilerini özellikle popülasyon, topluluk, *ekosistem* ve *biyosfer* düzeylerinde inceleme yapan yeni bir bilim dalı olup, geleneksel Toksikolojiden farklılıkları olsa da temelde toksikolojiden de yararlanır. Dolayısıyla, *Ekotoksikoloji* ekolojiyi ve toksikolojiyi bütünleştiren, disiplinlerarası çalışma ilkelerinden beslenen *çokdisiplinli* bir bilimsel terimdir (Şekil 1.3).

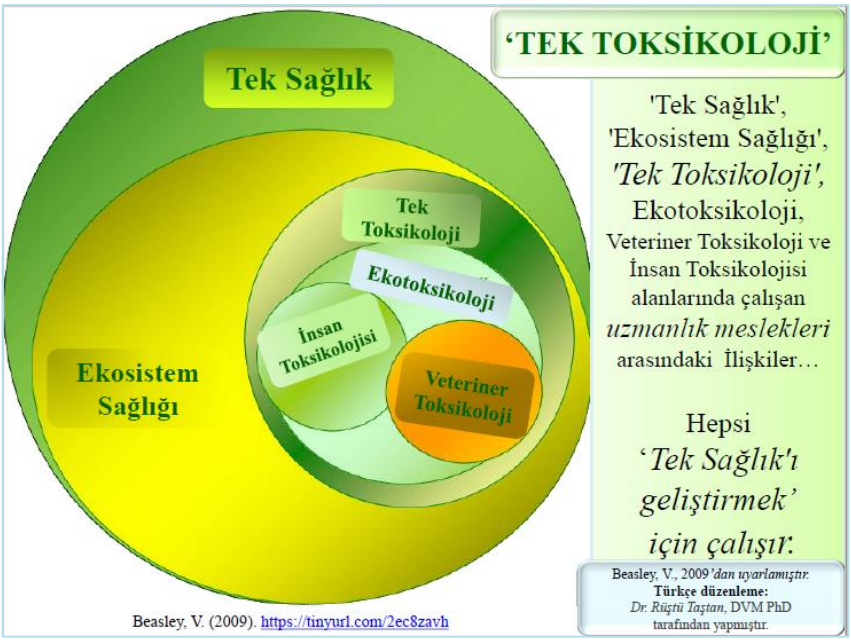


Şekil 1.3. İnsan hayvan çevre (İHÇ)-arayüzündeki karşılıklı etkileşim ile Ekotoksikoloji'nin çalışma alanları ve Toksikoloji ile olan bağlantıları.

'Mikrobiyal Ekotoksikoloji' ise; mikroorganizmalar üzerinde değişken *maruziyet* senaryoları altında kirleticilere karşı *mikrobiyal tepkiler* hakkındaki bilgileri geliştirmeye katkı sağlayan ve giderek gelişen bir araştırma alanıdır. Ayrıca, yeni ekotoksikolojik uç noktaları, yeni biyoanaliz türleri ve kirleticilere maruziyetin izlerini sürmek üzere yenilikçi yöntemler ve yaklaşımlar geliştirilmekte de yarar sağlar. 'Mikrobiyal Ekotoksikoloji' aynı zamanda, farklı çevresel bölümlerde doğal olarak bulunan mikrobiyal toplulukların incelenmesi yoluyla, kirleticilere biyolojik maruziyeti ve/veya *kontamine ekosistemlerde* ekolojik kalite üzerindeki etkileri değerlendirmek için biyoindikatör yaklaşımları geliştirmek ve test etmek için de çaba sarf eder (Pesce *vd.*, 2020).

'Tek Toksikoloji': Belki bu satırları okuyan bazı okurlar, *Bu konu* (Tek Toksikoloji) *da nerden çıktı?* gibi soru sorabilir. Fakat bir an için düşünelim; İnsanlık 2000'li yılların hemen başında (Kasım 2002'de) daha önce adı ve/veya *etiyolojik etkeni* hiç duyulmamış olan viral bir *endemi*-SARS (*Severe Acute Respiratory Syndrome*) ile yüzleşti(Chan-Yeung ve Xu, 2003). Bilim dünyası bu salgına çare aranırken, daha önce *disiplinlerarası* veya 'hekimlikler arası' çalışmaları ifade eden ve "Tek Tıp" olarak bilinen ortak çalışma yaklaşımı değişime uğramak zorunda kaldı. Deyim yerindeyse, SARS gibi *epidemik* ve sonra *pandemik* karakterli *zoonotik tehditler* karşısında, geniş bir "işbirliğine" gidildi.

Küresel özellik kazanan, tehdit potansiyeli ve görülme sıklığı değişen ve gelişen sorunlar karşısında, 21. yüzyıl KSS'lerinin tetiklemesiyle "Tek Tıp" düşünce yaklaşımı 2004'de "Tek Sağlık" olarak evrimsel değişim geçirdi. Dolayısıyla, son 20-25 yıllık süreçte, sağlık alanında yaşamsal önemini ve stratejik potansiyeli kanıtlanmış olan TSD'nin "tek" olmasından esinlenilmiş olarak 'Tek Toksikoloji' kavramına tanık oluyoruz (Beasley, 2009, Hryhorczuk *vd.,*2018). Bu durumda 'Tek Toksikoloji' anlayışı da tıpkı Tek Sağlık'ta olduğu gibi 21. yüzyılın "mikrobik olmayan, Toksikolojik sorunlarıyla" yüzleşme yaklaşımı ve işbirliği anlayışıdır (Şekil 1.4).



Şekil 1.4. 'Tek Sağlık' ve "Tek Toksikoloji" ilişkisi. (Beasley, 2009)'dan uyarlanmıştır). Bu şekildeki kavramlar Dr. Rüştü Taştan tarafından Türkçe'ye çevrilmiştir.

Sağlık alanyazını verilerine göre, '*Tek Toksikoloji*' kavramı, Amerikan Veteriner Toksikolojisi Kurulu üyesi, *Yaban Hayatı ve Ekolojik Toksikoloji Profesörü* olan *Dr. Val Beasley, DVM, PhD* tarafından geliştirildiği anlaşılmaktadır (Beasley, 2009). Şekil-1.4'de tasarladığı ve görüldüğü üzere 'Tek Toksikoloji'; aynı ekosistemde bir arada yaşayan, aynı ekosistemleri paylaşan insanların ve hayvanların sağlığını tehdit eden zehirlenme olaylarını, zehirleyici maddeleri ve/veya olay ve ortamları inceleyen *İnsan Toksikoloji* ve *Veteriner Toksikolojisi* ile birlikte *Ekotoksikolojiyi* de kapsayan *çokdisiplinli* bir bilim alanıdır. Dolayısıyla, 'Tek Sağlık', 'Ekosistem Sağlığı', Ekotoksikoloji, 'Tek Toksikoloji', Veteriner Toksikoloji ve İnsan Toksikolojisi alanlarında çalışan uzmanlık mesleklerinin (Toksikoloji üzerine uzmanlaşmış Hekimler, Veteriner hekimler, Biyologlar, Eczacılar, Kimya ve/veya Çevre mühendisleri vb.) hemen hepsi aynı zamanda 'Tek Sağlık'ı geliştirmek için de çalışmış olurlar (Beasley, 2009). Yeter ki, mesleki, bilimsel sorumluluklarının gereği olarak diğer disiplinler ve/veya meslekler ile bilgi ve deneyim paylaşımına açık olsunlar. Unutulmamalıdır ki; *mikrobiyal tehditler* bağlamında düşmanlar (zoonotik patojenler -*Bacillus anthracis, Bartonella henselea, Borrelia burgdorferi* vb.) *tek* veya aynı; hem insan ve hem de hayvan sağlığını tehdit ediyorlar. Benzer şekilde, *çevreyi kirleten* kimyasallar veya pestisitler de aynı yollardan bitki, hayvan ve/veya insan organizmasına ulaşınca organizmada "biyobirikimlere" neden olmakta ve zamanla çeşitli düzeylerde "toksikasyonlara / zehirlenmelere" yol açmaktadır. Burada bir noktanın altını çizmekte yarar var.

Kasım 2002'de SARS hastalığı nasıl çokyönlü *mikrobiyal tehdit* olarak insanlık için ciddi bir sorun olmaya başladıysa ve ülke, bölge hatta küresel ekonomiler için "sosyoekonomik tehdit" olduysa; insan ve/veya hayvan sağlığı ile ilgilenen, "kendi silolarının dışına çıkamayan" sağlık meslek mensuplarını değişime zorladıysa, 'Tek Toksikoloji' de benzer konuma ve öneme sahiptir. 'Tek Toksikolojik' yaklaşım ve girişimler, meslekler veya disiplinlerarası paylaşımlar Şekil-1.4'de verilen paydaşları "birlikte çalışmaya" zorlayacaktır. Diğer bir anlatımla, ayrı bilimsel dergi makalelerinde, "aynı konuda" ayrı ayrı zamanlarda yazılmış kitap bölümlerinde "unutulan, ilgisiz,

yalnız kalıp, işlevsizleşen" bilgiler yeniden güncellenecek ve ortaklaşa daha da değerli olacaktır. Büyük emeklerle üretilen bilimsel veriler, yaygınlaşmakta olan yeni paradigma anlayışıyla *ortak düşünce platformlarında* veya 'Tek Sağlık' ya da 'Tek Toksikoloji' gibi "disiplinlerarası" çalışma ortamlarında tartışılarak KSS'lere ortak çözümler üretilecektir. Bu yoldan yürüyerek 21. yüzyılın KSS'lerini azaltmak ve onlarla yüzleşmek daha kolay ve "ekonomik" olacaktır.



Şekil 1.5. İnsan ve Veteriner Hekimlik arasında, temel ve klinik bilimlerde '*Tek Sağlık Düşüncesini*' zorunlu kılan bazı önemli KSS'ler. (King, T.A., 2021)'den uyarlanmıştır). Bu şekildeki kavramlar Dr. Rüştü Taştan tarafından Türkçe'ye çevrilmiştir

Son yılların yeni gelişmeleri ve bilimsel paylaşım ve öngörüler bu yönde olunca, konularında yetkin bilim insanları (Aguirre, A.A., *vd.*, 2019) bu yönde hedef belirleyince, bilimsel eleştiriler de değer kazanmaktadır. Bu yeni yaklaşımlarla *Tek Sağlık Düşünce*sinin gerekliliği ve önemi bir kez daha *zoonotik tehditlerin ötesine* taşınmış ve "mikrobik olmayan tehditler" kümesinde, iklim değişikliği ve Ekotoksikoloji alanlarında değer kazanmıştır. Bu bağlamıyla Ekotoksikoloji, 'Tek Toksikoloji' anlayışı veya yaklaşımı birer süslü terim olmanın çok ötesinde, hem "disiplinlerarası" *hatta* "disiplinlerötesi" *çalışma kültürünü* ve KSS'lere bütüncül yaklaşım girişimini teşvik eder olmuştur. Bütün bu gelişmeler, TSD'nin yalnızca "mikrobiyal ve/veya zoonotik tehditlerle" mücadele için var olmadığınınım somut kanıtıdır. Tıpkı Şekil 1.5'de verilen *mikrobiyal tehditler* (YEH / YZH'ler, Enfeksiyon salgınlarını kontrolü, AMD vb.) ve *mikrobik olmayan tehditler* (Kas iskelet sistemi hastalıkları, Diyabet, Obezojenler ve Obezite, EBK'ler vb.) ve Ekotoksikoloji (pestisit ve insektisidler -BPA, PCB vb.) biyomedikal araştırmalar, yenileyici tıp ve kök hücre araştırmalarını da kapsayan *çokludisipliner* araştırma konularının yer aldığı sağlık sorunları veya KSS'ler gibi (King, T. A., 2021). Belki de "Tek Toksikoloji" yaklaşımı veya farkındalığı günümüzde pek çok "çevre kirleticileriyle kirlenen" çevreden uzaklaşmanın, "obezojenik" gıdalardan sakınmanın yolunu açacak; en az "zoonotik salgınlar" kadar tehlikeli olan ve insanın üreme sağlığı ve üreme biyolojisi üzerinde, etkileri sonradan anlaşılan "sessiz kasırga"

etkisi yaratan "Endokrin Bozucu Kimyasallardan-EBK' korunmayı sağlayacaktır. "Endokrin Bozucu Kimyasalların sağlık üzerine etkileri" hakkında 14. Bölüme (Filazi vd., 2022) bakınız.

6. Sonuç ve Öneriler

Bu bölümün girişinde "*21.Yüzyılın 'Karmaşık Sağlık Sorunları' Onları Hazırlayan Nedenlerle 'Yüzleşmeden' Çözülebilir mi*?" sorusu sorulmuştu. Kapsamı oldukça geniş olan bu soruya yanıt verirken hem bu bölümde anlatılanlar ve hem de Şekil-1.1'deki *güncellenmiş* TSŞ'nin bileşenlerini oluşturan "3 ana halkada" bulunan konular ile o konular kapsamındaki olay ve değişimlerin "kendi aralarında olagelen karşılıklı etkileşimleri" dikkate alınmalıdır. Bu bölümde üzerinde durulan ve TSŞ'de resmedilen konulara sadece "klasik" *güvenlik sorunu*, patojenlerle mücadele veya hastalıkların "kliniklerde sağaltımı" ya da sağlığın geleneksel yöntemlerle yönetilmesi gözüyle de bakılmamalıdır. Çünkü insanlığın daha önce hiç karşılaşmadığı, büyük çabalarla mücadele etmek zorunda kaldığı ve son 3 yıldır "uygarlığın üstüne" bir karabasan gibi çöken *COVID-19 Zoonotik Pandemisi* ve arkasında bıraktığı kayıplar göz önüne alındığında ciddi bir paradigma değişimi kaçınılmaz oluştur. Bu bağlamda, kitabın 1. bölümü kapsamında, Tek Sağlık kitabın başlık, konu içerikleri ve yazar kadrosu dikkate alınarak, aşağıdaki durumları vurgulamak ve önerilerde bulunmakta yarar var.

— Günümüzde, geçmişte olanlardan çok daha öncelikli ve ivedi olarak *Tek Sağlık Düşüncesi*nin işlevselleştirilmesine gereksinim duyulmaktadır (CIRAD, 2022). Bu nedenle KSS'lerin çözümü ve sağlık risklerinin yönetiminde etkin olmak, önleyici ve öncelikli (proaktif) stratejiler hazırlamak ve uygulamaya koymak kaçınılmaz olmuştur. Dolayısıyla sağlık hizmetleri sunumunda ve sağlığın paydaşları arasındaki etkileşimlerde TSÜDUP tarafından geliştirilen "yeni Tek Sağlık" tanımı ve tasarımına (Şekil-1.2) göre düzenlemeler ve planlamalar yapılmalıdır. Bu durum başlı başına yeni bir "paradigma değişimi" ve var olan Tek Sağlık paradigmasında "evrimleşme" anlamına gelir. Çünkü Tek Sağlık temelde ve öncelikle "Koruyucu hekimlik" ilkelerini önemser ve bu nedenle *Tek Sağlık* aynı zamanda *sosyoekonomik* bir yaklaşım, adil ve eşitlikçi düşünce, doğaya ve canlı haklarına duyarlılık gösteren bireysel ve *toplumsal bilinç* demektir.

— İçinde yaşadığımız yüzyılın dinamiklerine özgü sağlık sorunları veya İHÇ-arayüzünde olagelen ayrıntıları Tablo-1.1'de verilen "Ekotoksikolojik" sorunlar (Beasley, 2009) ile etkileri son yıllarda artan ve küresel boyut kazanan diğer "biyotehditler" geçmişin işlevsizleşen, yetersiz kalan, eski yöntemleriyle çözülmesi olanaksızdır. Eğer *tekil yaklaşım* veya kendi ofislerine kapanmış geleneksel bilimsel tutum ve yöntemlerle çözülebiliyor olsaydı bunca sorunlar, insan patojenlerinin %75'inden 'çok daha fazlasını' oluşturan "YZH'ler (Taylor *vd.*, 2001) ile Küresel iklim değişikliği, AMD, VBH'ler gibi Antroposen Çağı'nın devasa sorunlarından (Chakraborty *vd.*, 2021) bugün söz edilmiyor olacaktı. Bu bağlamda, son 50-100 yılda olagelen sağlık sorunları, yenilenmeyen (statik) düşünceyle çözülebiliyor olsaydı eğer, belki de 21. yüzyıldan gereksiz yere "pandemiler çağı"(Taştan, 2020, Smiley Evans, *vd.*, 2021) diye söz edilmeyecekti!

— Eğer her şey yolunda gidiyor olsaydı, zararlı "etkiler yelpazesi" her geçen gün daha çok genişleyen ve hatta Şekil-1.1'de verilen, "metaforik" tasarımı 2013 yılında yapılan TSŞ'nin yaklaşık 10 yılda "yetersiz konuma" gelmesi düşündürücü değil mi? İşte bu yüzden, sağlık alanında tehlike, tehdit ve risk algılarında önleyici davranmak, çözümsel yaklaşımlarda, düşüncede ve uygulamalarda, standart tanım veya tutumlarda güncel yaşam dinamiklerine uyarlamalar yapılmalıdır. Ek olarak, yeni düşünce ve yaklaşımları yaşamsallaştırmak için amaç ve hedeflerin güncellenmesi zorunludur. Bu alanda çağın sağlık sorunlarını doğru okumak için,

bir kere olsun "kutunun dışında düşünebilmeyi" sağlamak ve *mesleki, etik sorumluluk haline* getirmekte yarar var.

— Antroposenin son 50 ve/veya 25 yılında, geçmişten daha büyük zararlı etkileri ile gündem olan mikrobiyal tehditler, vektörler ve VBH'ler, klimatolojik sorunlar, ekolojik, antropojenik stresörlerin *sinerjizminden doğan* biyotehditler ve bunların sürekliliğini besleyen faktörler ne kadar farklı ve çok ise, en az o kadar kapsamlı bilimsel düşünce ve yaklaşımda *disiplinlerarası* ve *meslekler*arası *işbirliği* kaçınılmaz zorunluluk olmuştur.

— Geçmişin işlevsizleşen bilgilerini ayıklayarak, *işlevsel birikim* ve *deneyimleri güncellemek* ve yaşama aktarmak başka bir zorunluluktur. Bu bağlamıyla, günümüzde yeni ve yetkin bilgi birikimini kullanmak, yeni bilim insanlarını veya meslek mensuplarını bu gelişim atmosferinde eğitmek de yaşamsal ve stratejik bir gerekliliktir. Özellikle son çeyrek yüzyılda, çoklu faktörlerin yaratmış olduğu KSS'ler hakkında düşünce ve yöntemsel uygulamalarda farklılıklar olsa da, ortak akıl ile desteklenmiş kararları uygulayarak çözmek daha rasyonel bir durumdur.

— Geçmişten süregelen ve bugün bilim dünyasında giderek artan dozda, işlevsizleştiğinden çokça şikâyet edilen "silolaşma" veya "kendi bilim dalına kapanma" olarak dile getirilen "*tekil veya geleneksel bilimsel tutumun*" sorunlar karşısında yetersiz olduğu görülmektedir. Bu "silolaşma ve yalnızlaşmadan" kurtulmak için, daha çok işlevsel olacak şekilde işbirliği ve deneyimleri paylaşacak ortamlar yaratılmalıdır. Böylesi ortamları sağlamak ve düşünülen hedefe ulaşmak için 21 yüzyıla özgü çözüm önerilerini barındıran *meslekler*arasında *ortak kültür paylaşımlarını* sağlamak gereklidir. Özellikle gelişmiş ülkelerin üniversitelerinde son çeyrek yüzyılda *Meslekler*arası *Eğitim* (MAE) yaklaşımı öne çıkmaktadır(Spaulding *vd.*, 2021). Bu bağlamda Türkiye üniversitelerinde sağlık eğitimi yapılan Fakülteler veya Yüksekokullarda lisans ve/veya yüksek lisans düzeyinde öğretim programlarında MAE konularını içeren dersler açılmalı veya bu konular ilgili öğretim programlarının izlencelerine eklenmelidir.

— Ekolojik, klimatolojik ve antropojenik nedenlerden kaynaklanan sağlık sorunları günümüzde daha fazla oluşmaya, zararlı etkileriyle yaşamı tehdit etmeye başladıysa eğer, bunun için *ortak çözüm anlayışı ve uygulamaları geliştirmek* ilgili bilim dallarına mensup bilim insanlarını bir araya getirmek, bilimsel paylaşım ortamı ve kültürünü yaratmak hedeflenmeli ve ortak çalışmalar desteklenmelidir. Bu hedefleri gerçekleştirmek için "disiplinlerarası" veya çokdisiplinli bilimsel etkinlikler (panel, sempozyum, konferans, kongreler) düzenlenmelidir. Diğer ifadeyle, geleneksel olarak süregelen bilimsel etkinlikler *dar kalıplardan, tekil düşünce yaklaşımlarından çıkarılarak* çokyönlü düşünebilen meslekler*arası* ve disiplinlerarası "*ortak düşünce kültürünü* yaratma ve yaymayı hedefleyen" etkinlikler haline dönüştürülmelidir.

— KSS'leri azaltmak veya ortadan kaldırmak, ortak bilimsel gelişmeleri paylaşmak adına nitelikli ve etkin *bilimsel iletişim* için bilişim mühendisliği ve yönetim sistemlerinden yararlanılmalıdır. Günümüzde *Sağlık Bilişimi* ve yönetişimin işin içinde olmadığı bir gelişmeyi düşünmek çok rasyonel bir tutum değildir. Dolayısıyla unutulmamalıdır ki, *sosyal yanı zayıf teknolojik yenilik* veya önlemler bazen bilimsel yalnızlaşma hatta işlevsiz kalma sebebi olabilir. Bu sakıncaları gidermek için teknik gelişimlerde, iyi iletişim ve kültürel zenginleştirme adına iletişimciler, sosyologlar, antropologlar, sosyal psikologlar ile etkin iletişim ve işbirliği geliştirilmelidir. Çünkü çoklu-disiplinlerarası bir düşünce olan ve 'ortak akılla çalışma kültürünü' de içinde barındıran TSD aynı zamanda kendine özgü "*Tek Sağlık İletişimine*" gereksinim duymaktadır (Mateus *vd*., 2022).

— Günümüzde, *Karmaşık Sağlık Sorunları* aslında disiplinlerarası ve hatta *disiplinlerötesi* bir bilimsel düşünce ve uygulama sorunudur. Dolayısıyla, *Tek Sağlık Düşüncesi* bütün bu vurgulanan gereksinimleri karşılayacak birikim ve potansiyele sahip olması, *İHÇ-sağlığı* ile ilgilenen bilim insanlarını ve meslek mensuplarını "eleştirel düşünce temelinde" ve çok yönlü yaklaşıma yöneltmesi nedeniyle gereklidir, önemlidir.

— Özellikle Türkiye'de de *Tek Sağlık Düşüncesi*nin içselleştirilmesini sağlayacak, toplumun değişik katmanlarında (eğitim kurumlarında, akademide, çalışma yaşamında) "Tek Sağlık paradigmasıyla" düşünmeyi sağlayacak *Tek Sağlık Eğitimi* uygulamaya konulması son derece yaşamsal gerekliliktir. Konuyla ilgili kamu kurum ve kuruluşları arasında, "kâğıt üstünde kalmayan" güncel, standart bir mevzuat geliştirilmesi ve uygulamaya konulması aciliyeti vardır(Yılmaz *vd*., 2018). Bu aciliyet gereksinimi her geçen gün artmaktadır. Bu nenenle Türkiye'de ve Türkiye gibi "henüz *Tek Sağlık Düşüncesi* veya kültürü kurumsallaşamamış" ülkelerde bu konuda "gerçek" acil eylem planları gereklidir. Özellikle ve öncelikle üniversitelerde, Tıp ve Veteriner Fakültelerinin ilgili anabilim bilim dallarında, disiplinlerarası, mesleklerarası özellikte Yüksek Lisans ve/veya Doktora programları açılarak eğitim verilmeli, "*Tek Sağlık Düşüncesi*ni" içselleştirmiş, sağlığa ve KSS'lere "bütüncül açıdan bakabilen" yeni hekimler yetiştirmesi sağlanmalıdır(Shomaker *vd*., 2013, Roopnarine ve Regan, 2021).

— Diğer taraftan, Türkiye'de, sağlık alanında (Sağlık Bilimleri Fakülteleri, Sağlık Yüksekokulları ve Sağlık Hizmetleri Meslek Yüksekokulları) gibi sağlık eğitimi vererek, *Sağlık Meslekleri Eğitimi*-SME- kapsamında çok çeşitli *Sağlık Meslek Mensuplarını* yetiştiren eğitim kurumlarında, program izlencelerine *Tek Sağlık Eğitimine* (TSE) ilişkin *mesleki yeterlilik* ve *beceriler* eklenmeli ve *ders içerikleri* TSD yönünden zenginleştirilmelidir (Taştan, 2019, Roopnarine ve Regan, 2021). Bu konunun ayrıntıları için 22. Bölüme bakılabilir (Taştan ve Küçük Biçer, 2022)

— *Tek Sağlık, Tek Sağlık Düşüncesi* ve *Tek Sağlık Eğitimi* konularında daha önce yazılanların(Taştan *vd*., 2019) veya sunulanların (Taştan, 2021a) tersine, özellikle Türkçe panel, sempozyum vb. anlatım ortamlarındave yayınlarda dile getirilen "dar anlamıyla" Tek Sağlık bir "kavram" değildir. Tam tersine, kendini yaşamsal gereksinimlere kolayca uyumlulaştırma potansiyeline sahip, dinamik ve "esnek" bir "*düşünce sistemi*dir." Bu bağlamıyla Tek Sağlık, İHÇ-arayüzünde süregelen insan ve hayvan sağlığına zarar veren sorunları veya ekotoksikolojik, mikrobiyolojik tehditleri "bütüncül açıdan değerlendiren" çevreci, *ekonomik* ve *stratejik* yaklaşımdır. Çünkü "Enfeksiyonların önlenmesi amacıyla yapılan yatırımlar maliyetinin, gelecekteki –olası- Pandemileri kontrol etmek amacıyla yapılacak maliyetlerden '100 kat daha az masraflı' olduğu /olacağı öngörülmektedir (Dobson *vd.*, 2020). Bu bağlamıyla düşünüldüğünde, "*Koruma, sağaltımdan her zaman ekonomik ve üstündür*" genel düşüncesi bir kez daha haklı çıkmaktadır. Diğer gerekçe ve görüşlerle birlikte, bu son saptama başlı başına ve bir yaşamsal *acil* "Tek Sağlık" çağrısı demektir.

— Bunlara ek olarak ve aynı zamanda *Tek Sağlık Düşüncesi*, sosyoekonomik, politik ve biyolojik faktörleri de içeren ve 21.yüzyılda gezegenimizi derinden etkileyen 'ekolojik değişiklikleri' ve "karşılıklı bağlantılılıklarımızı", İHÇ-sağlığına yönelik tehditleri ve riskleri tanımlayan seçenekleri de ortaya koymuştur. Dr. Lonnie King'in deyimiyle, "Birkaç on yıl önce (2004-2008'de), *Tek Sağlık* yaklaşımı '*geçmişin tıbbi düşüncelerinden'* beslenerek yeniden ortaya çıktı, gelişti ve önemli derecede kabul gördü (King, 2018). Çünkü *Tek Sağlık Düşüncesi*, sahip olduğu disiplinlerarası bilimsel işbirliği ve *öngörü potansiyeli* ile "olası sağlık

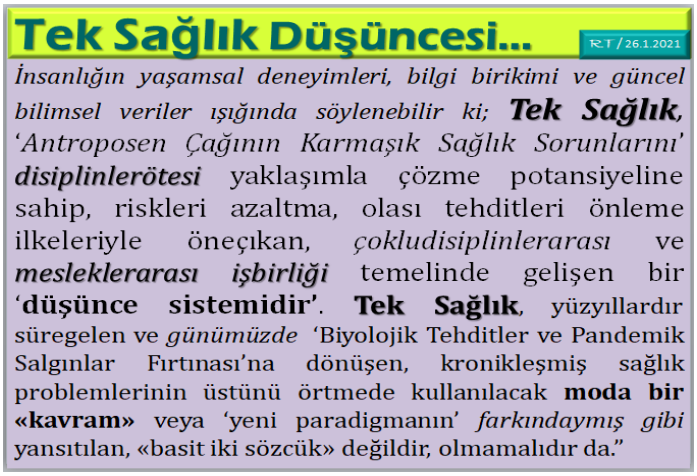
sorunlarını" büyümeden, kliniğe gelmeden önce (sorunun kaynağında, sahada) tanımlamayı, risk ve tehlikeleri yayılmadan önlemeyi birincil hedef olarak öngörmektedir.

— Bu bağlamıyla düşünüldüğünde, SARS, Kuş Gribi (H5N1), MERS, Ebola, ZIKV epidemileri ve özellikle COVID-19 *Zoonotik Pandemisinin* "sosyoekonomik travması" ve "sosyal acıları, hüzünleri" bir kez daha *Tek Sağlık Düşüncesi*nin gerekliliğini ve önemini ortaya koymaktadır. Özellikle zoonotik salgınların *etiyolojik* ve epidemiyolojik (hatta epizootiyolojik) incelemelerinde, saha çalışmalarında Veteriner hekimler ile hekimlerin yakın işbirliği içinde olmaları, bilgi deneyim ve strateji paylaşmaları sağlık yönetimi, ülkenin veya bölgenin, dolayısıyla insanlığın sağlığı, biyogüvenliği ve esenliği bakımından son derece önemlidir. Örneğin, 1999'da Kuzey Amerika kıtasında *ilk defa* tanımlanan ve devamında kıtanın doğu kıyılarından başlayarak batıya doğru ilerleyen bir Batı Nil Virüsü (WNV) epidemisi sürecinde "salgının kökeni ve etiyolojik etkeninin belirlenmesinde" Veteriner Hekimler (Dr. Tracey McNamara, DVM) önemli ve öncü rol oynamıştır(McNamara, 2016).Veteriner Patoloji Profesörü olan Dr. Tracey McNamara'nın 1999 yazında, ABD'de, Bronx Hayvanat Bahçesi'nde, hayvanat bahçesi yakınlarında, çok sayıda ölü kargalar üzerinde "patolojik inceleme" yaparak *Batı Nil Virüsü*'nün belirlenmesinde nasıl öncü ve önemli rol oynadığı hakkındaki özel bir röportajı https://tinyurl.com/2h7fueed bağlantısından dinleyebilirsiniz. *Aedes* cinsi sineklerle bulaşan WNV, 1999'da Amerikan kargalarında (*Corvus brachyrhynchos)* yaygın ölümlere neden olmuştur. Salgının başlangıcında, insanlarda görülen epideminin sorumlusu olan virüsün Batı Nil Virüsü (BNV, *Flavivirus, Flaviviridae*) olmadığı, ABD coğrafyasında düzenli görülen ve BNV ile yakın ilişkili olan *St. Louis Ensefaliti* (SLE) virüsü olduğu düşünülüyordu. Ancak SLE virüsü kuşlarda ölüme neden olmuyordu ve bu hekimler tarafından bilinmiyordu. İnsanların laboratuvar tanısı süreçlerinde görülen bu *karışıklık* (veya yanlış tanı) Dr. Tracey McNamara'nın hem insanlarda ve hem kargalarda ölüm sebebinin "zoonotik karakterdeki" Batı Nil Virüsü olduğunu kanıtlamasına kadar sürdüğü ve daha sonra gerçek durumun açıklığa kavuşturulduğu görüldü (McLean *vd*., 2001). *Batı Nil Virüsü*'nün etiyolojisi, epidemiyolojisi ve insanlara bulaşması ve enfeksiyonun ayrıntıları için Colpitts *ve* arkadaşlarının çalışmasına bakılabilir(Colpitts *vd*., 2012).

— Yukarıda kısaca anlatılan BNV olgusu ve benzer sağlık sorunları, *Tek Sağlık Düşüncesinin* 'sağlık hizmetlerinde' ne kadar yaşamsal önemde olduğunu vurgulayan birçok örnekten sadece bir tanesidir. Son 50-100 yıllık süreçte, Sağlık alanyazınında bilinen (veya klasik) Kuduz, Şarbon, Bruselloz, Tüberküloz, Kist hidatik (veya hidatidoz) vb. "eski" veya "ihmal edilmiş zoonotik hastalıklar ile mücadelenin dışında; özellikle Bartonelloz, Kampilobakteriyoz, Kriptosporidiyoz, Borreliyoz gibi YZH'lerin ilk görüldüğü, *ilk tanı süreçleri* başta olmak üzere BNV durumuna benzer pekçok örnek olayı görmek mümkündür.

— Aralık 2019 da başlayıp Ocak 2020'den itibaren daha çok ve insanlar arasında yayılan ve insan sağlığını derinden tehdit etmeye başlayan *SARS-CoV-2* virüsünün neden olduğu "salgın" hızla yayılmaya devam ediyordu. Önce Çin'de sonra dünyanın hemen her yerinde salgın yaylıyor, sağlık tehditleri artıyor, sosyolojik, sosyopsikolojik sorunlar büyüyordu. Hekimler ve bütün sağlık çalışanlarının büyük özverili çabalarına ve sağlık yönetiminde tıbbi önlemlere karşın, ilk bir yıllık süreçte insanlık çok büyük "acı deneyimleriyle", COVID-19 *Zoonotik Pandemisi* ile mücadele ediyor, salgının "en acımasız" günlerinden geçiyordu. Salgının başlangıcından beri olduğu gibi, 2021 yılının ilk aylarında, 'yeterince güvenilir!' olmadığı dile getirilen, aşılar ile *kitlesel bağışıklama* veya -toplumsal immunizasyon- henüz başlamaktaydı. Yoğun "bilgi bombardımanının" yaşandığı bu süreçte; Türkçe ve diğer dillerde sosyal medya iletişim ortamlarında, COVID-19 *küresel salgını*

hakkında hemen her gün haberler yapılıyor, çokça yazılar yazılıyordu. Çoğunluğu "klinisyen hekimlerden" oluşan bilim insanları dünyada olduğu gibi, Türkiye'de de, sık sık TV'lerde konuşma yapıyor, "salgın" hakkında yorumlarda bulunuyor ve salgın hakkında "kamuoyunu doğru bilgilendirmek" için çaba gösteriyorlardı. Daha henüz salgının nedenlerini (etiyolojisini) ve epidemiyolojisini anlatmak ve toplumu doğru bilgilendirmek üzere, *Epidemiyologlar* ve *Viroloğlara* konuşma sırası gelmemişti! Fakat başta klinisyen hekimler olmak üzere, hemen herkes, salgının seyrinden, korunma önlemlerinden söz ediyor, benim "*bilgisalgını*" olarak Türkçeleştirdiğim "*infodemi*'den" şikâyet ediyorlardı. Bu süreçte, ilgili hekimlerin "emekleri" toplumda saygı uyandırmakla birlikte, sürecin üzücü yanı, Türk toplumuna sağlık bilgisi aktarılırken, sözel iletişimde "bilgisalgını" yerine '*infodemi' terimini* kullanarak, kendilerinin de bilgilendirmeye çalıştıkları toplumda, daha sonra düzeltilmesi zor olacak, başka bir "bilgisalgınına" yol açtıklarını farkında değillerdi. Üstelik dünyada pandemiyi durdurmak için *Tek Sağlık Düşüncesine* dayalı işbirlikleri ile "yeni kuşak -*mRNA* – aşı geliştirme çalışmalarının hızla yürütüldüğü bir süreçte, *Koruyucu Hekimlik* bağlamında bile olsa *Tek Sağlık*'tan hiç ama hiç söz edilmiyordu! Bu eksik gidişi dile getirmek, COVID-19 gibi *benzeri henüz görülmemiş* bir pandemi yönetiminde, *disiplinlerarası işbirliğinin* ve yaşamsal değerdeki bütüncül sağlık düşüncesinin önemini vurgulamak adına (Şekil-1.6'da) verilen tanımlama yapmıştır (Taştan, 2021).



Şekil 1.6. COVID-19 Salgın sürecine eleştiri ve "Tek Sağlık Düşüncesinin" tanımı.

İnsanlık veya uygarlık 21.yüzyılın 'ilk 22 yılını' bitirmekte olduğumuz şu günlerde bile ve hala COVID-19 zoonotik pandemisinin *sosyoekonomik, sosyoekolojik* trajedisini yaşamaktadır. Burada "İHÇ-Sağlığı Sisteminin paydaşlarına" ve *güncellenen TSŞ*'nin bileşenlerine şunu anımsatmakta yarar var: *Tek Sağlık Düşüncesi* yaklaşık 200 yıl kadar önce, o dönemin sosyopolitik, sosyokültürel, bilimsel olanaklarının sağladığı bir iklimde ve öncelikle insanın sağlığını, *sosyoekonomik gönencini* tehdit eden "zoonotik sağlık sorunlarına" karşı yeni bir "çözüm yolu" olarak doğmuştur. Fakat geçen süreç içinde ve yaşadığımız yüzyılda yaşamsal dinamikler ve sağlık tehditleri çok ama çok değişmiş, İHÇ-arayüzündeki "etkileyen faktörler" beklenenin ve öngörülenin çok daha ötesinde, karmaşık ve 'karşılıklı bağlantılı' hale gelmiştir. Son yıllarda 21. yüzyıla özgü "katastrofik ortam" ve değişimin farkında olan önemli sayıdaki, saygın bilim insanı 21. yüzyıl sağlık tehditleri hakkında 2019 yılında *Nature* dergisinde (Cavicchioli *vd*., 2019) ve *Science Progress* derisinde (Barnard *vd*., 2021) *İklim Değişikliği* ve arkasında bıraktığı veya bırakacağı olası kötü senaryolara karşı insanlığa çağrı yaparak, bilim insanı sorumluluğunu yerine

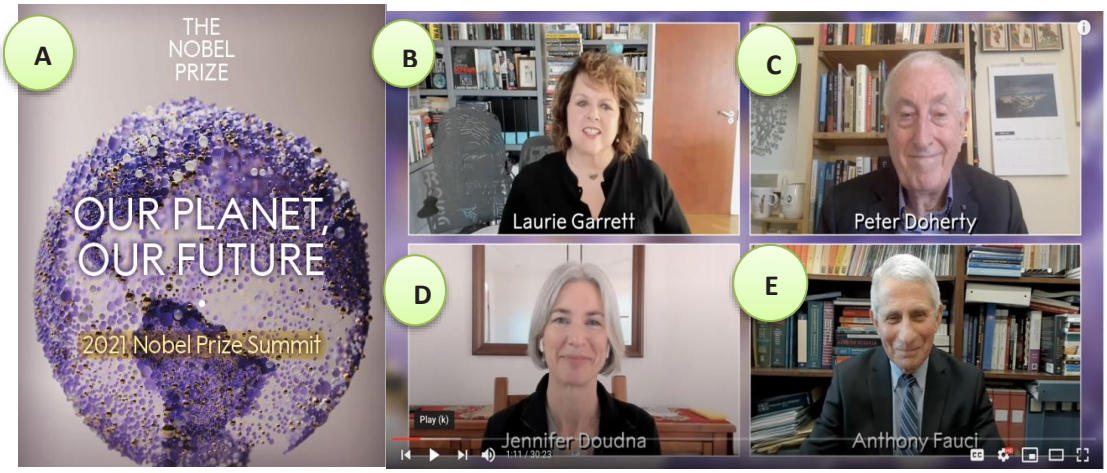
getirmişlerdir. *"Bilim İnsanlarının İnsanlığa Uyarısı: Mikroorganizmalar ve İklim Değişikliği"* başlıklı, 2019'da yayımlanan yazıda bazı yaşamsal uyarılara yer verilmiştir.

> "Şu anda içinde yaşadığımız Antroposen'de, iklim değişikliği Dünya'daki yaşamın çoğunu etkiliyor. Mikroorganizmalar, tüm yüksek trofik yaşam formlarının varlığını destekler. İnsanların ve Dünya'daki diğer yaşam formlarının (henüz keşfetmediklerimiz dâhil) *antropojenik iklim değişikliğine* nasıl dayanabileceğini anlamak için mikrobiyal "görünmeyen çoğunluk" bilgisini dâhil etmek hayati önem taşımaktadır. Sadece mikroorganizmaların iklim değişikliğini (sera gazlarının üretimi ve tüketimi dâhil) nasıl etkilediğini değil, aynı zamanda iklim değişikliğinden ve diğer insan faaliyetlerinden nasıl etkileneceklerini de öğrenmeliyiz. Bu *Uzlaşı Beyanı*, iklim değişikliği biyolojisinde *mikroorganizmaların merkezi rolünü* ve küresel önemini belgelemektedir. Aynı zamanda insanlığın geleceğinin, iklim değişikliği etkisinin büyük ölçüde çevresel olarak sürdürülebilir bir gelecek elde etmek için gerekli olan *mikroorganizmaların tepkilerine* bağlı olacaktır."

Washington Üniversitesi, Çevre Politikaları Merkezi'nde görev yapan ve kendini "*İklim değişikliği ekoloğu, koruma biyoloğu, evrimsel ve davranışsal ekolojist, sürdürülebilirlik stratejisti ve çevre planlayıcısı*" olarak tanımlayan Phoebe Barnard ve 18 arkadaşı (Barnard *vd*., 2021) tarafından "Editöre Mektup" şeklinde hazırlanıp, "*Dünya bilim insanlarının uyarıları yerelden küresele harekete geçiyor*" başlığıyla yayımlanan makalede aşağıdaki noktalara dikkat çekilmiştir:

> "En büyük zorluklarımız teknik değil, sosyal, ekonomik, politik ve davranışsaldır. Başarı umuduna sahip olmak için, farklı kültürlerde yönetişim sistemleri, yeterli sosyal, ekonomik ve politik istikrarı korurken, ölçekler arasında işbirliği eylemlerini hızlandırmalıyız. Etkili ve zamanında eylemler, tüm cephelerde olmasa da, birçok alanda hala başarılabilir. Bu değişim milyarlarca çocuk ve yetişkin, *yüzbinlerce tür, birçok ekosistemin sağlığı* için fark yaratacak ve ortak geleceğimizi belirleyecektir.
>
> 2050'nin uzak geleceği için boş taahhütlerin zamanı bitti. Harekete geçme ihtiyacı şimdi. Bu süreç benzeri görülmemiş küresel işbirliği, sosyal öğrenme ve kamu bilinci ve baskısı gerektirecektir. Bu, hepimizi ve planlama, işbirliği ve yönetişim sistemlerimizi derinden zorlayacaktır. Önümüzdeki on yılda, kesin bir seçeneğimiz var: *Homo sapiens* olarak doğamızın en iyisini - işbirlikçi, yenilikçi, bilge ve etik göstermek, hatalardan ders almak ve daha iyi toplumlar- yaratmak, ya da çatışma ve çekişme, hak ve çıkar fısıltıları her ikisinden de bir patlama ile aşağı inmek. Bu seçim bizim. Bu on yılda hükümetlerdeki, topluluklardaki ve işletmelerdeki bireysel *liderlerin eylemleri* veya *eylemsizlikleri* karanlık ya da umutla iyi bir şekilde hatırlanacak. *Bildiğimiz ve sevdiğimiz her şey tehlikede*!

Yukarıda verilen örneklere bezer bir "Acil Eylem Çağrısı" ise Nobel Ödülü Yürütme Komitesi tarafından hazırlanan 2021 Nobel Ödülü Zirvesinde ve Nobel ödülü sahibi bilim insanları ve uzmanlar tarafından imzalanmıştır (NASEM, 2021). Alanında yetkin uzman ve çeşitli dallarda *Nobel Bilim Ödülü* sahibi çok sayıdaki uzmanın imzaladıkları ortak metnin başlangıcında "Bu açıklama, Yönetim Kurulu tarafından yayınlanan ve Nobel ödüllü kişiler ve uzmanlar tarafından imzalanan 2021 Nobel Ödülü Zirvesi'ndeki tartışmalardan ilham almıştır" ifadesine yer verilmiştir (Şekil-1.7). Konu hakkındaki ayrıntılara http://nap.nationalacademies.org/26310'den erişebilirsiniz. (NASEM, 2021).



Şekil 1.7. Sanal ortamda, 26–28 Nisan 2021'de gerçekleştirilen *"Bizim Gezegenimiz, Bizim Geleceğimiz*" başlıklı "2021 Nobel Ödül Zirvesi" (A) 2021 Nobel Zirvesi Kitapçık kapağı. (B) Laurie Garrett, Bilim Gazetecisi ve "*Yaklaşan Veba: Dengesiz Bir Dünyada Yeni Ortayaçıkan Hastalıklar*" kitabının Yazarı, Program Moderatörü (C) Prof. Dr. Peter Doherty (NAS/NAM Üyesi)* Nobel Tıp Ödülü (İmmünoloji) sahibi ve Melbourne Üniversitesi Doherty Enstitüsü Direktörü. (D) Prof. Dr. Jennifer Doudna, (NAS/NAM Üyesi), Nobel Kimya Ödülü sahibi), Kaliforniya Üniversitesi, Moleküler ve Hücre Biyolojisi Bölümü ve Kimya Bölümü Öğretim Üyesi. (E) *Prof. Dr. Anthony Fauci* (NAS/NAM Üyesi)* Ulusal Alerji Enstitüsü ve Enfeksiyon Hastalıkları, Ulusal Sağlık Enstitüleri, Direktörü.*NAS/NAM: (NAS; *the National Academy of Sciences;* Ulusal Bilimler Akademisi) (NAM; *the National Academy of Medicine; Ulusal Tıp Akademisi*) (MacMillan, 2021, NASEM, 2021)

"*Bizim Gezegenimiz, Bizim Geleceğimiz*; 2021 Nobel Ödül Zirvesi" ile ilgili Zirve Tutanakları ve konuşmalarını içeren kitapçığın son bölümünde, katılımcılar son söz olarak şunlara vurgu yapıyorlar:

> "Küresel sürdürülebilirlik, insan güvenliği, eşitlik, sağlık ve ilerleme için tek geçerli yolu sunar. İnsanlık, aktif gezegen yönetiminin zorluklarına ve fırsatlarına geç uyanıyor. Ama uyanıyoruz. Uzun vadeli, bilimsel temelli karar verme, günümüzün ihtiyaçları ile rekabette her zaman dezavantajlıdır. *Politikacılar* ve *bilim insanları*, uzman kanıtları, kısa vadeli politikalar ve *Antroposen Çağında* bu gezegendeki tüm yaşamın hayatta kalması arasındaki uçurumu kapatmak için birlikte çalışmalıdır. İnsanlığın uzun vadeli potansiyeli, bugün ortak geleceğimize değer verme yeteneğimize bağlıdır. Sonuçta bu durum, *toplumların direncine ve Dünya'nın biyosferinin direncine değer vermek anlamına gelir*."

Görüldüğü üzere, *Tek Sağlık Düşüncesinin* çok kısa sürede KSS'lere karşı dinamik bir şekilde geliştiğine, bilimsel kamuoyunda ve toplumda giderayak oldukça kabul gördüğüne (King, 2018) ilişkin en güzel, bilimsel ve en üst düzey örnek olarak "*Bizim Gezegenimiz, Bizim Geleceğimiz*; 2021 Nobel Ödül Zirvesinin" Zirve Tutanaklarında tanık oluyoruz (NASEM, 2021, s.25, 35 ve 70). Bilimsel kayıtlara göre *İlk defa* "Nobel Ödül Zirvesi" tutanaklarında *"**Tek Sağlık**" gereksinimi* vurgulanmaktadır. "*Doğanın, gezegenimizin ve insanların sağlığı birbirine sıkı sıkıya bağlıdır. Pandemi riski, Antroposen'deki birçok küresel sağlık riskinden biridir. Doğal yaşam alanlarının tahribi, yüksek düzeyde ağ bağlantılı toplumlar ve 'yanlış bilgilendirme' nedeniyle pandemi riskleri artık daha büyük olmaktadır."* ifadesiyle "Pandemi, Pandemik riskler, Antroposen, 'Bilgisalgını' *(İnfodemi veya yanlış bilgilendirme)"* gibi 21. yüzyıla özgü tehditleri anımsatan kavramlara yer verildiğini görmekteyiz. Sağlık bilimleri alanında, düşünsel düzeyde gelinen bu aşama, oldukça önemli ve değerlidir. Aslında önemli olmanın çok daha ötesinde *Tek Sağlık Düşüncesinin*

çözümsel potansiyelini kabullenmek ve "Nobel Ödül Zirvesi" gibi üst düzey toplantı ve toplulukta önemine vurgu yapılması bakımından gelinen bu aşama sadece düşünsel ***evrim*** *değil*, aynı zamanda, konunun aciliyeti ve özüne bakıldığında *Tek Sağlık Felsefesi* açısından bir ***devrim*** niteliği taşımaktadır**.** Çünkü bilimsel düşünce ve buluşların zirve yaptığı Nobel Ödülleri toplantısında -üstelik pandemik stresler altında- "COVID-19 ve benzeri *zoonotik hastalık riskini* azaltmak, *Tek Sağlığı*, - yani insan sağlığı ile diğer hayvanların ve çevrenin sağlığı arasındaki yakın bağlantıları tanıyan çokyönlü bir-yaklaşımı gerektirir." denilerek son derce çağdaş bir tespitte bulunulmaktadır. İlgili rapor tutanaklarında "*zoonotik hastalık risklerinin* artış nedenleri arasında, hızlı kentleşme, tarımsal yoğunlaşma, aşırı sömürü, büyük vahşi yaşamın habitat kaybı, kemirgenler gibi küçük memelilerin bolluğu örnek verilmekte, bu faktörlerin hastalıkları teşvik ettiğine değinilmektedir. Ek olarak, bu arazi kullanımı değişiklikleri, hayvanların faaliyetlerini doğal ekosistemlerden tarım arazilerine, "şehir parklarına" ve insan egemenliğindeki diğer alanlara kaydırmasına neden olur. Yaban hayatı hayvanlarının insanlarla doğrudan veya dolaylı teması ile patojenlerin, hastalıkların bulaşma riskini büyük ölçüde artırmaktadır." tespitlerine yer verilmektedir(NASEM, 2021).

Yukarıda kısaca özetlenen ve 26–28 Nisan 2021'de gerçekleşen bu üst düzey bilimsel tespit ve vurgulamalar 1 Aralık 2019'den beri Avrupa Komisyonu Başkanlığı görevini yürüten ve aynı zamanda *Halk Sağlığı uzmanı* bir hekim olan Dr. Ursula von der Leyen tarafından dile getirilmesi ayrıca bir önem kazanmaktadır. Konuşmasına "*Her Nobel Ödülü, insanlık için ileriye doğru atılan bir adımı kutluyor*" ve "*Bilim, insanlığın hizmetindedir.*" vurgularıyla başlayan Dr. Ursula von der Leyen *hükümetlerin bilime olan gereksinimi* üç başlıkta toplayarak: "1) Çevremizdeki dünyayı anlamlandırmak için bilime ihtiyaç vardır, 2) Bir Rehber olarak bilime ihtiyaç vardır ve 3) Bilim, zorluklara –deyim yerindeyse KSS'lere- karşı *yeni çözümler bulur* ve sağlıklı bir gezegen için yeniliği besler" şeklinde tanımlar. Avrupa Komisyonu Başkanı Dr. Ursula von der Leyen'in "Nobel Ödülü Zirvesi için –Gezegenimiz, Geleceğimiz" başlıklı konuşmanın ayrıntılarına https://tinyurl.com/2hgewcf4'den erişilebilir. Oldukça düşündürücü, öğretici, *ilham verici* ve sorunları tanımlaması bakımından *öngörüsü yüksek*, duyarlı ve yapıcı bir konuşma olması nedeniyle dinlenilmesinde sonsuz yarar vardır.

Özetle, bütün bu örnek olaylar, bilimsel saptamalar ve bilimsel iletişim verilerine dayanılarak söylenebilir ki; günümüzün ve yakın geleceğin devasa sağlık sorunları (KSS'ler) yalnız ve ancak "disiplinlerarası ve/*veya* disiplinlerötesi bilimsel düşünce kültürü" ortamında eğitilmiş, yetiştirilmiş, "yeni kuşak" sağlık meslek mensupları ve/veya bilim insanlarıyla çözülebilir. Bunu başarmanın birincil yolu, günümüzün sağlık risk ve tehditlerine karşı güvenilir yol ve yöntemleri uygulamak, yakın geleceği güvence altına alabilmek için "geçmişin işlevsizleşen" yanlış bilgi ve tutumlarından kurtulmakla mümkün olabilir. Yani *A. Einstein*'ın deyimiyle; "*İnsanlığın hayatta kalması ve daha yüksek seviyelere doğru ilerlemesi için* ***yeni bir düşünce*** *türü gereklidir.*"

İkincisi ve en önemlisi, sorumluluğu her geçen gün artan Sağlık Bilimlerinin (Tıp, Veteriner Hekimlik, Eczacılık vb.) son 200 yılda kazandığı, *işlevselliğini kaybetmeden* günümüze kadar gelen "mesleki deneyimlerinden" beslenip, yaratıcı işbirliklerinden ders çıkararak, *Tek Sağlık Düşüncesi* içselleştirilmeli, işlevselleştirilmeli ve uygulamaya konulmalıdır(King, 2018, Taştan, 2018). Bu yaklaşım ve farkındalık aynı zamanda "*hayatta kalmak ve daha yüksek seviyelere doğru ilerlemek için yeni bir düşünce türünü*" geliştirmek anlamına gelir.

Daha önce Bernard Shaw'ın vurguladığı üzere "*Düşüncesini değiştirmeyenler hiçbir şeyi değiştiremezler".* Oysaki 21 yüzyılın hızlı değişim, dönüşüm ve gelişim sürecini doğru okumak için yaşamın her alanında olduğu gibi bilimsel düşünce dünyasında da "değişim" ve değişime duyarlılık yaşamsal değerdedir. *Değişime uyum sağlamak* yaşamsal zorunluluktur. Bu *değişime uyum* gereksinimi *bilimsel düşüncede* yenilenme*,* bilişim ve teknolojik konularda güncelleme, sağlık

hizmetlerinde verimliliği öncelemek kadar, *sosyoekonomik, sosyopolitik, sosyoekolojik* yaklaşımlar, *sağlıkta güvenlik stratejisi* ve hatta "*Sağlık Diplomasisi*" bakımından da çok önemli ve zorunlu olduğu gün gibi ortadadır. Yeter ki, bu gereksinim ve zorunlulukları ortaya koyan yaşamsal dinamiklerin ve etkilerinin farkında olunsun. Yeter ki, süregelen ekolojik ve antropojenik *stresörler sinerjizminin* öngörülemez ölçüde, İHÇ-sağlığını tehdit ettiğinin bilincinde olunsun. Yeter ki, biz insanlar *tutum ve davranışlarımızın* farkında olalım ve *sağlık tehditlerini azaltmak, riskleri önlemek* yönünde işbirliği ve güçbirliği yaparak, ortak geleceğimizin esenliği ve güvenliği adına harekete geçilsin. Ya da bu amaca hizmet edecek girişimler canlandırılsın.

Unutulmamalıdır ki; alışılagelen "Pandemik Streslerden" kurtulmak ve benzeri felaketlerden sakınmak, olası yeni salgınlarda bir daha derinden "sarsılmamak" için, "geleneksel kolaycılığı" bırakmak, KSS'leri çözmenin yol ve yöntemini aydınlatan "Tek Sağlık Güneşine" yönünü çevirmek, *bilimsel işbirliği kararlarını işlevselleştirmek*, sağlık sisteminin her aşamasındaki sorumluların, paydaşların asıl ve vazgeçilmez, ötelenemez sorumluluğudur.

Çünkü İHÇ-arayüzünde olagelen "mikrobiyal tehlike veya tehditler veya iklimsel/ekolojik afetler "geliyorum" demez. Yaşamın her alanında olduğu üzere, TSD'nin uygulanmasında *Sağlık Meslekleri, Meslek Mensupları* veya sağlığın diğer paydaşları bir seçimle karşı karşıyadırlar: Ya bu bölümde tanımlanan veya önemi vurgulanan yoldan yürüyerek, sürdürülebilir "*sosyoekolojik gönence*" ulaşmak. Ya da yenileşmeyi kabullenmeyen geleneksellikte kalarak ve 'yanlışlar, yalnızlıklar, "adamsendecilikler" bulvarından' yürüyerek, dönüşü olmayan maceraya sürüklenmek. Veya güncel sorunlar karşısında *değişime direnerek* değersizleşmek!

Son söz olarak*,* Alman siyasetçi, edebiyatçı ve doğabilimci **Goethe**'nin sözleriyle bitirmek gerekirse; hem "insan, hayvan ve çevre sağlığı" konusunda ve hem de *Tek Sağlık Düşüncesi* hakkında "*Bilmek yetmez; uygulamalıyız, istemek yeterli değil; yapmalıyız.*"

Kaynaklar

Aguirre, A. A., Basu, N., Kahn, L. H., Morin, X. K., Wilcox, B. A., & Beasley, V. R. (2019). Transdisciplinary and social-ecological health frameworks—Novel approaches to emerging parasitic and vector-borne diseases. Parasite Epidemiol and Control, 4, e00084.

AVMA (The American Veterinary Medical Association), (2008). One Health — a New Professional Imperative. One Health Initiative Task Force : Final Report, July 15, 2008. Erişim: 12.8.2022, https://www.avma.org/sites/default/files/resources/onehealth_final.pdf

Barnard, P., Moomaw, W. R., Fioramonti, L., Laurance, W. F., O'Sullivan, J., ... & Ziervogel, G. (2021). World scientists' warnings into action, local to global. Science Progress, 104(4), 00368504211056290.

Beasley, V. (2009). 'One toxicology','ecosystem health'and'one health'. Vet Ital, 45, 97-110.

Berthe, F. C. J., Bouley, T., Karesh, W. B., Le Gall, F. G., Plante, C. A., & Seifman, R. M. (2018). One Health; Operational framework for strengthening human, animal and environmental public health systems at their interface. Washington, DC: World Bank Group.

Bresalier,M., Cassidy, A., Woods, A. (2015). One Health in History. In. One Health: The Theory and Practice of Integrated Health Approaches. (eds J. Zinsstag vd.), CAB International, p.1-15.

Bresalier, M., Cassidy, A., Woods, A. (2021). One health in history. In. (Zinsstag, J., Schelling, E., vd. edts.), One Health: The Theory and Practice of Integrated Health Approaches, 2nd Edition, p.1-14. CABI International.

Capua I, Cattoli G. (2018). One Health (r)Evolution: Learning from the Past to Build a New Future. Viruses. Dec 18;10(12):725. doi: 10.3390/v10120725.

Cardiff, R. D., Ward, J. M., & Barthold, S. W. (2008). 'One medicine—one pathology': are veterinary and human pathology prepared?. Laboratory investigation, 88(1), 18-26. https://doi.org/10.1038/labinvest.3700695

Carson, R. (2011). Sessiz Bahar (Ç. Güler, Çev.). Ankara: Palme Yayıncılık.(Orjinal eserin yayım tarihi 1962).

Cavicchioli, R., Ripple, W. J., Timmis, K. N., Azam, F., Bakken, L. R., Baylis, M., ... & Webster, N. S. (2019). Scientists' warning to humanity: microorganisms and climate change. Nature Reviews Microbiology, 17(9), 569-586.

Chakraborty, S., Kumar, P., & Mishra, B. (2021). Zoonotic disease in the face of rapidly changing human–nature interactions in the Anthropocene. A. Ramanathan, C. Sabarathinam, F. Arriola, M. Prasanna, P. Kumar, & M. Jonathan (edts) İçinde, Environmental Resilience and Transformation in Times of COVID-19 (s.17-24). Elsevier. doi:https://doi.org/10.1016/B978-0-323-85512-9.00008-5.

Chan-Yeung, M., & Xu, R. H. (2003). SARS: epidemiology. Respirology, 8, S9-S14.

Cheville, N.F. (2021). Pioneer Science and the Great Plagues: How Microbes, War, and Public Health Shaped Animal Health, Purdue University Press. Erişim: 20.8.2022, https://tinyurl.com/2nxb553v

CIRAD (French Agricultural Research Centre for International Development), (2022). The need to adopt One Health approaches is more urgent than ever. Erişim: 2.9.2022, https://tinyurl.com/2hthstuo

Colpitts, T. M., Conway, M. J., Montgomery, R. R., & Fikrig, E. (2012). West Nile Virus: biology, transmission, and human infection. Clinical Microbiology Reviews, 25(4), 635-648.

Destoumieux-Garzón, D., Mavingui, P., Boetsch, G., Boissier, J., Darriet, F., Duboz, P., Fritsch, C., Giraudoux, P., Le Roux, F., Morand, S., Paillard, C., Pontier, D., Sueur, C., & Voituron, Y. (2018). The One Health Concept: 10 Years Old and a Long Road Ahead. Frontiers in Veterinary Science, 5, 14. https://doi.org/10.3389/fvets.2018.00014

Dobson, A. P., Pimm, S. L., Hannah, L., Kaufman, L., Ando, A. W., ...& Vale, M. M. (2020). Ecology and economics for pandemic prevention. Science, 369(6502), 379-381.

Elliott, P., & Wartenberg, D. (2004). Spatial epidemiology: current approaches and future challenges. Environmental health perspectives, 112(9), 998–1006. https://doi.org/10.1289/ehp.6735

ECDC (European Centre for Disease Prevention and Control), (2022). Antimicrobial Resistance in the EU/EEA: A One Health Response. Erişim: 28.8.2022, https://tinyurl.com/2pdntzao

Evans, B. R., & Leighton, F. A. (2014). A history of One Health. Revue scientifique et technique (International Office of Epizootics), 33(2), 413–420. https://doi.org/10.20506/rst.33.2.2298

FVE (Federation of Veterinarians of Europe), (2019). AVMA, FVE, CVMA – The role of veterinarians in advancing One Health – a global public good. Joint American Veterinary Medical Association (AVMA)-Canadian Veterinary Medical Association (CVMA)-Federation of Veterinarians of Europe (FVE) Statement. Erişim: 20.8.2022, https://fve.org/cms/wp-content/uploads/AVMA_FVE_CVMA_Public-Good_Joint-Statement_August2021-1.pdf

"Filazi, A., Yurdakök-Dikmen, B. ve Yurdakök, K. (2022). 'Endokrin Bozucu Kimyasalların' sağlık üzerine etkileri. İçinde. Tek Sağlık; 21. Yüzyılın Karmaşık Sağlık Sorunlarıyla Yüzleşmek.

Folke, C. (2021). National Academies of Sciences, Engineering, and Medicine 2021. 2021 Nobel Prize Summit: Our Planet, Our Future: Proceedings of a Summit. Washington, DC: The National Academies Press. https://doi.org/10.17226/26310 .

Forero-Becerra, E., Patel, J., Martínez-Díaz, H. C., Betancourt-Ruiz, P., Benavides, E., Durán, S., ... & McBride, J. W. (2021). Seroprevalence and genotypic analysis of Ehrlichia canis infection in

dogs and humans in Cauca, Colombia. The American Journal of Tropical Medicine and Hygiene, 104(5), 1771. https://doi.org/10.4269/ajtmh.20-0965

Gibbs, S. E., & Gibbs, E. P. J. (2012). The historical, present, and future role of veterinarians in One Health. In One Health: The Human-Animal-Environment Interfaces in Emerging Infectious Diseases (pp. 31-47). Springer, Berlin, Heidelberg.

Gibbs E. P. (2014). The evolution of One Health: a decade of progress and challenges for the future. The Veterinary record, 174(4), 85–91. https://doi.org/10.1136/vr.g143

G20 Germany 2017, (2017). G20 Leaders´ Declaration, Shaping an interconnected World. Erişim: 8.8.2022, https://tinyurl.com/2zu2dggf

G20 Japan 2019, (2019). G20 Leaders´ Declaration. Erişim: 20.8.2022 https://tinyurl.com/2pxhlpmx

Hitziger, M., Esposito, R., Canali, M., Aragrande, M., Häsler, B., & Rüegg, S. R. (2018). Knowledge integration in One Health policy formulation, implementation and evaluation. Bulletin of the World Health Organization, 96(3), 211.

Hryhorczuk, D., Beasley, V. R., Poppenga, R. H., & Durrani, T. (2018). One Toxicology, One Health, One Planet. Beyond One Health: From Recognition to Results, 117-54. Erişim: 30.8.2022, https://tinyurl.com/2g7t9rh5

IOM (Institute of Medicine) (1992). Emerging Infections: Microbial Threats to Health in
the United States. Washington, DC: The National Academies Press.
https://doi.org/10.17226/2008.

Kahn, L. (2021). 1st Porto One Health Day: "Climate change is the existential threat that civilization faces". https://tinyurl.com/yeorbrjg Erişim: 30.8.2022

Kahn, L. H., Monath, T. P., Bokma, B. H., Gibbs, E. P., & Aguirre, A. A. (2012). One health, one medicine. New directions in conservation medicine: Applied cases of ecological health, 33-44.

King, LJ. (2014).Combating the Triple Threat: The Need for a One Health Approach. In One Health: People, Animals, and the Environment, Edited by Ronald M. Atlas and Stanley Maloy American Society for Microbiology, Washington, DC, doi:10.1128/microbiolspec.OH-0012-2012. p.3-15.

King, LJ. (2018). Forword. In. Herrmann, J. A., & Johnson-Walker, Y. J. (Eds.). (2018). Beyond One Health: from recognition to results. pp. xix-xx. John Wiley & Sons. Erişim: 20.8.2022 https://tinyurl.com/2g3eqnee

King, LJ.(2020). The Concept of One Medicine. Clinical Small Animal Internal Medicine, 1-5.

King, L. J., Anderson, L. R., Blackmore, C. G., Blackwell, M. J., Lautner, E. A., vd. (2008). Executive summary of the AVMA One Health Initiative Task Force report, Journal of the American Veterinary Medical Association, 233(2), 259-261. Retrieved Aug 20, 2022, https://avmajournals.avma.org/view/journals/javma/233/2/javma.233.2.259.xml

King, T. A. (2021). The One Medicine concept: its emergence from history as a systematic approach to re-integrate human and veterinary medicine. Emerging Topics in Life Sciences, 5(5), 643-654. https://doi.org/10.1042/ETLS20200353

Krystosik, A., Njoroge, G., Odhiambo, L., Forsyth, J. E., Mutuku, F., & LaBeaud, A. D. (2020). Solid wastes provide breeding sites, burrows, and food for biological disease vectors, and urban zoonotic reservoirs: a call to action for solutions-based research. Frontiers in public health, 7, 405.

Leboeuf, A. (2011). Making sense of one health: cooperating at the human-animal-ecosystem health interface. Health and Environment Reports 7.

MacMillan, S. (2021). Fauci, Doudna and Doherty offer 'pandemic science guide' at the Nobel Prize Summit last week, (ILRI News, 11 May 2021). Erişim: 6.9.2022, https://tinyurl.com/2zvz3wsc

Mateus, T.L., Teixeira, P., Maia, R.L. (2022).We Know One Health, but We also Need One Communication. In Sustainable Policies and Practices in Energy, Environment and Health Research (pp. 245-259). Springer, Cham. https://doi.org/10.1007/978-3-030-86304-3_15

McLean, R. G., Ubico, S. R., Docherty, D. E., Hansen, W. R., Sileo, L., & McNamara, T. S. (2001). West Nile virus transmission and ecology in birds. Annals of the New York Academy of Sciences, 951(1), 54-57.

McNamara, T. S. (2016). Wildlife pathology studies and how they can inform public health. ILAR journal, 56(3), 306-311.

Merriam-Webster. (2022a). "Concept." Merriam-Webster.com Dictionary, Merriam-Webster, https://www.merriam-webster.com/dictionary/concept. Accessed 18 Aug. 2022.

Merriam-Webster. (2022b). "Ecotoxicology." Merriam-Webster.com Dictionary, Merriam-Webster, https://www.merriam-webster.com/dictionary/ecotoxicology. Accessed 1 Sep. 2022.

Microbe Notes, (2022). History of Microbiology and Contributors in Microbiology, The Golden Age. Erişim: 2.8.2022, https://microbenotes.com/history-of-microbiology/#the-golden-age

Monath, T.P., Kahn, L.H., &Kaplan, B.(2010). One health perspective. ILAR journal, 51(3), 193-198. https://doi.org/10.1093/ilar.51.3.193

NASEM (National Academies of Sciences, Engineering, and Medicine), (2009). Sustaining Global Surveillance and Response to Emerging Zoonotic Diseases. Washington, DC: The National Academies Press. https://doi.org/10.17226/12625.

NASEM (National Academies of Sciences, Engineering, and Medicine), (2021). National Academies of Sciences, Engineering, and Medicine 2021. 2021 Nobel Prize Summit: Our Planet, Our Future: Proceedings of a Summit. Washington, DC: The National Academies Press. p.14. https://doi.org/10.17226/26310.

NRC (National Research Council),(2005). The Role of Veterinary Research in Human Society. In Critical Needs for Research in Veterinary Science. Washington, DC: The National Academies Press. https://doi.org/10.17226/11366.

Pesce, S., Ghiglione, J. F., Topp, E., & Martin-Laurent, F. (2020). Microbial Ecotoxicology. Frontiers in Microbiology, 1342.

Roopnarine, R., & Regan, J. A. (2021). Faculty perceptions: a qualitative study of the perceived need, opportunities, and challenges of developing "One Health-One Medicine" in the medical, veterinary, and public health curricula. Journal of Continuing Education in the Health Professions, 41(1), 16-23.

Saunders, L. Z. (2000). Virchow's Contributions to Veterinary Medicine: Celebrated Then, Forgotten Now. Veterinary Pathology, 37(3), 199–207. https://doi.org/10.1354/vp.37-3-199

Shomaker, T. S., Green, E. M., & Yandow, S. M. (2013). Perspective: one health: a compelling convergence. Academic Medicine, 88(1), 49-55.

Smiley Evans, T., Grange, Z., Belkhiria, J., Lane, J., Genovese, B., Togami, E., & Mazet, J. (2021). Beyond COVID-19: Conserving nature to prevent the next pandemic. In Parks Stewardship Forum (Vol. 37, No. 1).

Spaulding, E. M., Marvel, F. A., Jacob, E., Rahman, A., Hansen, B. R., Hanyok, L. A., & Han, H. R. (2021). Interprofessional education and collaboration among healthcare students and professionals: a systematic review and call for action. Journal of Interprofessional Care, 35(4), 612-621.

Stephen, C. (Ed.). (2020). Animals, health, and society: health promotion, harm reduction, and health equity in a one health world. CRC Press.

Taştan, R. (2018). Tek Sağlık: Küresel İklim Değişikliğini ve Yeniçıkan Zoonotik Hastalıkları Önlemenin Vazgeçilmez Seçeneği. Uluslararası Marmara Fen ve Sosyal Bilimler Kongresi, 23-25 Kasım 2018, Kocaeli. s.1853-1864. Erişim: 20.8.2022 https://tinyurl.com/2m4ap9qu

Taştan, R. (2020). From SARS to COVID-19, One Health Approach to Zoonotic Pandemic Outbreaks. The 4rd International Medicine and Health Sciences Researches Congress, August, 22-23, 2020 Çorum /Turkey. Erişim: 21.8.2022, https://tinyurl.com/28jd96jk

Taştan, R. (2021a). "Tek Sağlık Olmadan, Karmaşık Sağlık Sorunları Çözülebilir mi?" Pandemiler Çağında 'Tek Sağlık' Paneli, 6 Şubat 2021, Veteriner Hekimler Derneği, Ankara.

Taştan, R. (2021b). Tek Sağlık" Farkındalığı Hakkında Röportaj: "Tek Sağlık"sız Geçen Yıllar ve Pandemik Stresler". Veteriner Hekimler Derneği Bülteni, Sayı: 18, s.47-57. Erişim: 22.8.2022, https://tinyurl.com/2fxxthuj

Taştan, R. (2022a). Tek Sağlık Düşüncesi: Geçmişten Geleceğe 'Disiplinlerarası Köprü' Ve Antroposen Çağında 'Karmaşık Sağlık Sorunlarını' Azaltmanın Bütüncül Yolu-I. Vet Hek Der Bülteni, Sayı: 20, s. 16-19. Erişim: 2.8.2022 https://veteriner.org.tr/sites/other/vhd/uploads/Nisan-2022.pdf

Taştan, R. (2022b). Tek Sağlık Düşüncesi: Geçmişten Geleceğe 'Disiplinlerarası Köprü' Ve Antroposen Çağında 'Karmaşık Sağlık Sorunlarını' Azaltmanın Bütüncül Yolu-II. Vet Hek Der Bülteni, Sayı: 21, s.27-31. Erişim: 10.8.2022 https://veteriner.org.tr/sites/other/vhd/uploads/Temmuz-2022.pdf

Taştan, R. (2022c). İklim Değişikliği ve Kentsel Zoonozlara Tek Sağlık Yaklaşımı. Sunum. Türkiye'de Tek Sağlık: Sorunlar ve Çözüm Önerileri Çalıştayı, 1Nisan 2022, Veteriner Hekimler Derneği, https://tinyurl.com/2qnt8mr7, Sunum: https://tinyurl.com/2eh9uyqd

Taştan, R. (2022d). Mikrobiyal Tehditlerden İklimsel Afetlere... Düşünce Evrimi Çözüm: Tek Sağlık. Herkese Bilim Teknoloji Dergisi, Sayı: 332, s.23.

Taştan, R. ve Okcu, A. (2016). 21. Yüzyılda Mikrobiyolojik Gelişmeler ve Yeniçıkan Enfeksiyon Hastalıkları. İçinde. Sağlık Meslekleri İçin Mikrobiyoloji Ders Kitabı 1 Cilt, 2. Baskı, Umuttepe Yayınları No: 158, Kocaeli. s.50-61.

Taştan, R., Özer, C., & Okcu, A. (2019). Nitelikli Sağlık İnsangücü ve Önlisans Sağlık Meslekleri Eğitimi Açısından, 'Tek Sağlık' Yaklaşımı Neden Önemlidir? 8. Uluslararası Meslek Yüksekokulları Sempozyumu (UMYOS-2019), Bildiri Kitabı, Cilt 3, 11-13 Haziran 2019, Sinop. s.184-193. Erişim: https://tinyurl.com/2ogeh4el

Taştan, R. ve Küçük Biçer, B. (2022). Tek Sağlık Eğitimi: Sağlık Mesleklerinde Bütüncül Paradigma Gelişimi. İçinde. Tek Sağlık; 21. Yüzyılın Karmaşık Sağlık Sorunlarıyla Yüzleşmek. (22. Bölüm)

Taylor, L. H., Latham, S. M., & Woolhouse, M. E. (2001). Risk factors for human disease emergence. Philosophical Transactions of the Royal Society of London. Series B: 356(1411), 983-989.

TDK (Türk Dil Kurumu), (2022). "Kavram", https://sozluk.gov.tr/ Erişim: 18.8.2022

UNEP (The United Nations Environment Programme), (2022). Joint Tripartite (FAO, OIE, WHO) and UNEP Statement Tripartite and UNEP support OHHLEP's definition of "One Health" Erişim: 28.8.2022, https://tinyurl.com/2eycqqeh

Waltner-Toews D. (2017). Zoonoses, One Health and complexity: wicked problems and constructive conflict. Philosophical transactions of the Royal Society of London. Series B, Biological sciences, 372(1725), 20160171. https://doi.org/10.1098/rstb.2016.0171

Welbourn, P. M., and Hodson, P. V. (2022). The History and Emergence of Ecotoxicology as a Science. Ecotoxicology. https://tinyurl.com/2km822ae

WHO (World Health Organization), (2004). Report of the WHO/FAO/OIE joint consultation on emerging zoonotic diseases (No. WHO/CDS/CPE/ZFK/2004.9). World Health Organization. Erişim: 28.8.2022, https://tinyurl.com/28lyhmru

WHO (World Health Organization), (2010). The FAO-OIE-WHO Collaboration Sharing responsibilities and coordinating global activities to address health risks at the animal-human-ecosystems interfaces. Erişim: 22.8.2022, https://tinyurl.com/2fzptd28

WHO (World Health Organization), (2021a). One Health High-Level Expert Panel (OHHLEP) Erişim: 22.8.2022, https://www.who.int/groups/one-health-high-level-expert-panel

WHO (World Health Organization), (2021b). Tripartite and UNEP support OHHLEP's definition of "One Health". Erişim: 22.8.2022, https://tinyurl.com/yd3tn8tt

WHO (World Health Organization), (2022). Prioritizing diseases for research and development in emergency contexts. Erişim: 28.8.2022, https://tinyurl.com/yynxh25x

Yılmaz, O., Oymak, S., Serpen, A. (ed), Zoonozlarla Mücadelede Veteriner Halk Sağlığı ve Tek Sağlık, 2018. TVHB İzmir Veteriner Hekimler Odası, Veteriner Halk Sağlığı Yayını, Yayın No:2018/1. s. 1-64, İzmir. Erişim: https://fliphtml5.com/itjm/gdcv/basic

Zinsstag, J., Schelling, E., Waltner-Toews, D., Tanner, M. (2011). From "one medicine" to "one health" and systemic approaches to health and well-being. Prev Vet Med, 2011 Sep 1;101(3-4):148-56. doi: 10.1016/j.prevetmed.2010.07.003.

Zinsstag, J., Meisser,, A., Schelling, E., Bonfoh, B. & Tanner, M., (2012).'From "two medicines" to "One Health" and beyond', Onderstepoort Journal of Veterinary Research 79(2), Art. #492, 5 pages.http://dx.doi. org/10.4102/ojvr.v79i2.492