

COVID-19 ve Tarihteki Diğer Salgınların Tarım Üzerine Etkileri

Ash KÜÇÜKRECEP^{1*}, Dilek TEKDAL²

¹Mersin Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Biyoteknoloji ABD, Mersin

²Mersin Üniversitesi, Fen Edebiyat Fakültesi, Biyoteknoloji Bölümü, Mersin

¹<https://orcid.org/0000-0003-4287-4008>

²<https://orcid.org/0000-0002-4545-9005>

*Sorumlu yazar: dilektekdal@mersin.edu.tr

Derleme

Makale Tarihiçesi:

Geliş tarihi: 06.10.2021

Kabul tarihi: 09.11.2021

Online Yayınlanma: 08.12.2021

Anahtar Kelimeler

Koronavirüs

Pandemi

Salgın

Tarım

ÖZET

Geçmişten günümüze kadar insanlık tarihi birçok pandemik hastalığa şahit olmuştur. Pandemilerin en büyük özelliği, global ölçekte yaşanmaları ve etkisi altına aldıkları bölgeleri çeşitli alanlarda olumsuz yönde etkilemeleridir. Turizm, sağlık, eğitim vb. gibi çeşitli alanlar yaşanan salgın hastalıklardan çeşitli şekillerde etkilenmektedir. 2019 yılında ilk defa insanlarda koronavirüs tespit edilmiş olup, Çin'in Hubei eyaletinin Wuhan şehrinde ilk vakaları belirlenen hastalık Covid-19 olarak isimlendirilmiştir. Hala küresel çapta bir salgın durumundadır. Açlık ve yetersiz beslenme artışının devam ettiği günümüzde ortaya çıkan Covid-19 salgınının etkilerinin en çok hissedildiği alanlardan bir tanesi de tarım olmuştur. Salgının etki ettiği ülkelere uygulanan giriş çıkış yasakları ve bölgesel karantinalar ile tarımsal alanda faaliyetlerini sürdüren çalışanların çeşitli kısıtlamalara maruz kalmaları ve tarımsal ürünlerin tedarikinde yaşanan aksamalar gibi sebepler ile tarımda çeşitli olumsuz etkiler gözlenmiştir. Sunulan bu derleme çalışması ile Covid-19 salgını ve bu salgından önce yaşanan diğer salgınların özellikle tarım faaliyetleri üzerine olan etkileri irdelenmiştir.

Effects of COVID-19 and Other Epidemics in History on Agriculture

Reviews

Article History:

Received: 06.10.2021

Accepted: 09.11.2021

Available online: 08.12.2021

Keywords:

Coronavirus

Pandemic

Epidemic

Agriculture

ABSTRACT

From past to present, human history has witnessed many pandemic diseases. The most prominent feature of pandemics is that they are experienced globally and negatively affect the regions they affect in tourism, health, education, etc. Various areas are affected by epidemic diseases in various ways. In 2019, coronavirus was detected in humans for the first time, and the disease whose first cases were identified in Wuhan city of Hubei province of China was named Covid-19. It is still a global epidemic. One of the areas where the effects of the Covid-19 epidemic, which has emerged today, where the increase in hunger and malnutrition continues, has been agriculture. Various adverse effects have been observed in agriculture due to entry and exit bans and regional quarantines applied to the countries affected by the epidemic, exposure to various restrictions, and disruptions in the supply of agricultural products. This review study examined the effects of the Covid-19 epidemic and other epidemics experienced before this epidemic, especially on agricultural activities.

To Cite: Küçükrecep A, Tekdal D., 2021. COVID-19 ve tarihteki diğer salgınların tarım üzerine etkileri. Kadirli Uygulamalı Bilimler Fakültesi Dergisi, 1(2): 154-164.

Giriş

İnsanlık tarihi boyunca salgın hastalıklar büyük sorunlar teşkil etmiştir. Bu sorunların en büyük kaynağı “pandemi” olarak isimlendirilen salgın hastalıkların sadece hasta bireyleri etkilemekle kalmayıp, toplum içindeki diğer bireylere de hızlı bir şekilde bulaşması ile hastalığın yayılmasıdır. Günümüzde insanların birbirleri ile daha rahat iletişime geçerek temas kurabilmeleri, ulaşım olanaklarının daha kolay ve erişilebilir olması salgınların daha hızlı yayılmasına neden olmaktadır.

Dünya Sağlık Örgütü (DSÖ; World Health Organization, WHO) tarafından sağlık, kişide hastalıkların ya da çeşitli rahatsızlıkların bulunmaması değil; kişinin fiziksel, sosyal ve ruhsal yönden tam bir iyilik halinde bulunması şeklinde tanımlanmaktadır (WHO, 2006). Covid-19 salgını ile en çok karşılaştığımız kavramlardan biri de pandemidir. Pandemi ise DSÖ tarafından bir hastalığın dünya çapında yayılması olarak tanımlanmaktadır (WHO, 2010).

COVID-19 salgını dünya genelinde tüm insanları önemli ölçüde etkilemiştir. Hastalığın tehlikeli semptomlarının bulunması, hızla yayılması ve sağlık tesislerinin aşırı yüklenmesi gibi sebeplerden dolayı gelir düzeyi ne olursa olsun birçok ülkede yüksek ölüm oranları görülmüştür. Avrupa ve Kuzey Amerika gibi çeşitli ülkelerde istihdam, harcama ve gelirden keskin düşüşler yaşanmıştır (Conte ve ark., 2020).

Geçmişteki pandemiler toplumun işleyişini de temelden değiştirdiğinden, yaşanmakta olan sorunlar tarihte yaşanan diğer pandemiler ile paralellikler göstermektedir.

Kara Veba

“Kara Ölüm” olarak da bilinen kara vebanın tarihte yol açtığı ilk pandeminin Bizans – Konstantinapolis’te görüldüğü ve burada günde yaklaşık 5 ila 10 bin insanın hayatını kaybettiği belirtilmiştir. Etkisi üç yıl kadar süren bu salgın, çeşitli ticaret yolları vasıtası ile İrlanda’ya kadar taşınmıştır (Eren, 1996). Hastalığa *Yersinia pestis* adı verilen bir bakterinin neden olduğu belirtilmektedir (Lyons ve Petrucelli, 1978).

Orta Çağ Avrupa’sında daha fazla ürün yetiştirmek için köylü nüfusunda hızlı yükseliş yaşanmıştır. Bu durum, sağlıklı beslenen insanların sayısının düşmesine ve yetersiz beslenen insan sayısının da artmasına neden olmuştur (Nikiforuk, 1991). Salgının ilk belirtileri Avrupa’nın artık işlenmekten verimsiz hale gelen topraklarının bulunduğu bölgelerde ortaya çıkmıştır. Bunun sebebi, gittikçe artan nüfus ile köylülerin daha fazla tarımsal faaliyet içerisinde bulunmalarının artık kaçınılmaz olması sonucunda hem toprakları ikame edebilmek hem de nüfusu besleyebilmek için yeni tarımsal alanların açılmasıydı. Bu amaçla, hayvanların

otlak alanları ve gübre üretimi azalırken insanların hastalık taşıyan etmenler ile teması artmış ve ekolojik dengede bozulmalar başlamıştır (Özden ve Özmat, 2014). Her ne kadar tarımsal faaliyetler vebanın yayılmasına etken olsa da asıl yayılma, insan hareketleri sebebi ile gerçekleşmiştir.

Hastalık, enfekte kişinin öksürüğü, tükürüğü gibi yollar ile bulaşmaktadır ve enfekte kişide yüksek ateş, ve siyah – mor deri rengine sebep olmaktadır. Enfekte ettiği kişiyi yaklaşık 24 saat gibi kısa bir süre içerisinde öldüren bu hastalığın kara veba isminin hasta kişinin derisinin aldığı renk dolayısı ile verildiği düşünülse de aslında sebep olduğu büyük yıkımlar nedeni ile bu ismin verildiği bilinmektedir (Ersoy, 1996).

Salgın, tarım alanlarında olumsuz etkilere neden olmuştur. Yaşanan ölümler dolayısı ile tarımda çalışacak kişi sayısı azalmış buna bağlı olarak da çalışanların ücretleri toprak sahipleri tarafından arttırılmak zorunda kalmıştır. Ekim ve dikim işlemleri sekteye uğramış buna bağlı olarak da kıtlıklar meydana gelmiştir (Menteşe, 2020).

İstanbul'da 542'deki veba salgını ticaretin ve üretimin durmasına sebep olmuş tarım sektöründe çalışan insanların hayatını kaybetmesi sebebi ile kıtlık baş göstermiştir (Akdere, 2018). İtalya'da veba nedeni ile toplayacak çalışanlar olmadığı için ürünler hasat edilememiştir. 1348 veba salgını sırasında tarlalar boş ve hayvanlar sahipsiz kalmıştır (Kılıç, 2020).

Kolera

Kolera, kontamine gıdalar ve su ile temas aracılığı ile bulaşan ve şiddetli akut ishale neden olan bir enfeksiyon hastalığıdır. Etkeni *Vibrio cholerae* isimli bir bakteri olup, bu bakterinin sebep olduğu ilk pandemi 1817 yılında ortaya çıkmış ve 19. yy'ın en öldürücü hastalıklarından biri olmuştur. Genelde az gelişmiş ülkelerde ortaya çıkan salgınlar Orta Doğu, Asya, Afrika ve Orta ve Güney Amerika'yı oldukça büyük çapta etkilemiştir. 2004 ve 2014 yılları arasında koleraya bağlı 2,260,389 vaka ve 45,543 ölüm tespit edilmiştir (Namal ve Kılıç, 2015). Hastalık, *V. cholerae* isimli bakterinin ağız yolu ile alınması ile ortaya çıkmaktadır. Yayılması ise doğrudan kontamine su içmek veya kontamine yiyeceklerin tüketilmesi ile gerçekleşmektedir. Temiz suya ulaşımın ve sanitasyon tesislerinin yetersiz olduğu gelişmekte olan ülkelerde kolera hala halk sağlığı için tehdit oluşturmaya devam etmektedir. DSÖ'ne göre her yıl dünya çapında 3 ila 5 milyon arası insan koleradan etkilenmekte ve buna bağlı 100,000'e yakın ölüm meydana gelmektedir (WHO, 2012).

2006 yılında Bangladeş'te kırsal bir tarım kasabası olan Matlab'da bir araştırma yapılmıştır. Bu kasaba kolera'nın sık rastlandığı 200,000 kişilik nüfusa sahip bir kasabadır.

Burada yaşayan insanlar, evlerini yapay göletlerin etrafına inşa etmektedir. Göletlerin etrafında pirinç tarlaları bulunmakla birlikte, insanlar hayvancılıkta, çeşitli su ürünleri yetiştiriciliğinde ve ayrıca banyo, çamaşır ve bulaşık yıkama gibi aktivitelerde bu suları kullanmaktadırlar. Yıl boyunca farklı karakter özellikleri gösteren gölet, muson iklimi görülmekte olup yazları şiddetli yağmur almaktadır. Toprak sular altında kalmakta ve gölet tatlı su ile dolmaktadır. Yağmur, kolera ile kontamine olan insan ve hayvan atıklarının ve ekinlerdeki gübreyi temizlemektedir. Gölet suyunun yaz mevsimi boyunca yağışlar nedeni ile sık sık temizlenmesi ve su seviyesinin derin olması koleranın buradaki halk sağlığını tehdit edecek boyuta ulaşmasını engellemektedir. Kurak mevsimlerin başlaması ile kolera tekrar bu bölgede kaydedilmeye başlanmıştır. Koleranın su yolları ile bulaşmasından kaynaklı, birçok çiftçi tarlaları sulamada kullanılan kanal ve nehirlerin enfekte olabileceğinden korktuğu için hasattan kaçınmaktadır. Bununla beraber, tüketiciler ise salgından doğrudan etkilenen bölgelerden ürün satın almaktan kaçınmaktadır. Örneğin Haiti’de pirinç hasadının önemli bir kısmının bu sebeplere bağlı olarak kaybedilebileceği öngörülmüş ve bu nedenle hasat yapacak olan çiftçilere hijyen bilgisi sağlamak amacı ile çeşitli kampanyalar yürütülmüştür. Haiti Kıdemli Acil Durum ve Rehabilitasyon Koordinatörü Etienne Peterschmit, salgının yayılmasını önlemeye yönelik çalışmaların özellikle çiftçi toplumları hedeflemesi gerektiğini belirtmektedir (FAO, 2010).

Tifo

19. yy’da ortaya çıkan tifo salgının etkeni olan *Salmonella typhi*, kirli içme suları ve kontamine yiyeceklerin tüketilmesi ile bedene girmekte ve bulaştığı kişiyi 7 ila 15 gün arasında hasta etmektedir. Enfekte olan kişilerin, idrar, dışkı, kan, tükürük veya deri döküntülerinde bulunabilmektedir. Kullanılan suların kontrol edilmesi, besin kaynakları için hijyen koşullarının sağlanması, atık suların geçtiği lağım ve kanalizasyon çalışmalarının hijyenik koşullarda yapılması salgının kontrol edilmesinde önem teşkil etmektedir (WHO, 2018).

Avrupa Birliği ülkelerinde insan patojenleri ile kontamine olan taze gıdalarla ilgili salgınların sayısı 2008 yılından 2011 yılına kadar artış göstermiştir. En üst sırada ise *Salmonella* suşları ile kontamine olan ve çiğ tüketilen yeşil yapraklı sebzeler yer almaktadır (EFSA, 2014). 2018 yılında birçok AB ülkesinde görülen *Salmonella enterica* salgınının, içinde salatalık bulunan hazır gıdalar ile ilgili olduğu ortaya çıkmıştır (EFSA, 2018). İnsan patojenleri ile kontamine olan gıdaların yanında, *Salmonella* gübreleme yolu ile toprağa da geçebilmektedir. Daha önce yapılan çalışmalar *Salmonella*’nın domuz gübresi ile kontamine

olan topraklarda 21 gün, kümes hayvanlarına ait gübre ile kontamine olan topraklarda ise yaklaşık bir yıl varlığını sürdürdüğü belirtilmiştir (Pornsukarom ve Thakur, 2016; Hruby ve ark., 2018). Gıda ile ilişkili salgınların önlenmesinde bitki üretim ortamlarının, toprak türlerinin, uygun gübreleme yöntemlerinin seçilmesi ve buna yönelik stratejilerin belirlenmesi ve bir bütün olarak ele alınması gerekmektedir.

HIV/AIDS

İnsan Bağışıklık Yetmezliği Virüsü (HIV) bağışıklık sistemine yerleşerek, bireyde enfeksiyonlara karşı direnci yok edip, hastalıklara karşı korunmasız haldeki konağın ölümüne sebep olan bir virüstür. Kazanılmış Bağışıklık Yetersizliği Sendromu (AIDS) ise HIV etkeni nedeni ile insanda bağışıklık sisteminin çökmesi ile sonuçlanan bulaşıcı bir hastalıktır. Hala devam eden aktif bir pandemidir. Dünyada yaklaşık 36 milyon insan HIV virüsü taşımakla birlikte, 2005 yılında 2,2 milyon, 2010 yılında ise 1,8 milyon insan AIDS sebebi ile hayatını kaybetmiştir. DSÖ verilerine göre 1981 ve 2017 yılları arasında 35 milyon insan AIDS nedeni ile hayatını kaybetmiştir (Cohen ve ark., 2008; WHO, 2017). Her HIV/AIDS vakasının doğrudan dört kişinin hayatını etkilediği varsayılarak, salgından yaklaşık 160 milyon kişinin etkilenmesinin muhtemel olduğu düşünülmektedir (Barnett ve Whiteside, 2002). En çok etkilenen 25 Afrika ülkesinin nüfusunun üçte ikisinden fazlası kırsal alanlarda yaşamaktadırlar ve geçim kaynağı olarak büyük ölçüde tarıma bağlı durumdadırlar. Bu nedenle, herhangi bir HIV/AIDS azaltma stratejisinin kırsal tarımsal nüfusun geçim kaynaklarını kapsaması gerekmektedir (FAO, 2002). HIV/AIDS, üretken hane üyelerini etkilediği için hane halkının gıda güvenliği için doğrudan bir tehdit oluşturmaktadır.

AIDS, tekrarlayan hastalık dönemlerine bağlı olarak, tarımsal üretimi ve gıda güvenliğini sekteye uğratan iş gücü kaybı ile karakterizedir. Tarımsal üretimin çoğu iş gücüne bağlıdır ve genellikle iş gücü talebi yılın belirli dönemlerinde yoğunlaşmaktadır. Hastalığa bağlı olarak ekim sezonunun kaçırılması ve buna bağlı olarak da mahsul elde edilememesi gibi çeşitli etkiler görülmektedir. Gayri safi tarımsal üretim de işgücü eksikliğinden etkilenmektedir. FAO, Afrika'nın en çok etkilenen 25 şehrinde AIDS'in 1985'ten bu yana yaklaşık 7 milyon tarım işçisinin ölümüne neden olduğunu bildirmektedir (FAO, 2001). Tarım sistemleri, üretimi sürdürmek için gerekli olan yerel tarım ve biyoçeşitlilik bilgisine bağlıdır. Üretken bir neslin kaybı, tarımsal bilgi de dahil olmak üzere geçim becerilerinin nesilden nesile aktarılamaması ve genç nüfusun salgının etkilerini yönetmek için yetersiz donanıma sahip olması anlamına gelmektedir.

Grip

Grip, etkeni influenza virüsü olan ve salgınlar şeklinde seyreden bir enfeksiyon hastalığıdır. Öksürük, halsizlik ve ateş gibi sık görülen semptomlara sahiptir (Treanor, 2015). Dünya genelindeki en büyük grip salgını 1918 ve 1919 yılları arasında gerçekleşmiş ve yaklaşık 21 milyon kişinin ölümüne sebep olmuştur (Crosby, 1976).

20.yy'da üç büyük grip salgını görülmüştür. Bunlardan en büyüğü "İspanyol Gribi" (1918-1919) olarak adlandırılan salgındır ve milyonlarca insanın ölümüne neden olduğu bilinmektedir (Barry, 2005). Tarihte hiçbir salgının bu kadar ölümcül olmadığı kaydedilmekle birlikte, I. Dünya Savaşı sırasındaki sağlık koşullarının yüksek ölüm oranlarına neden olduğu düşünülmektedir (Byeryl, 2005). İspanyol gribinin uzun vadeli etkileri ise hala bilinmemektedir (Brainerd ve Siegler, 2003; Almond, 2006). Gıda mahsullerinin yetiştirilmesi, ekonomik üretimin önemli bir parçasıdır. Yapılan çalışmalar 1918 ve 1919 yılları arasında yaşanan gıda kıtlığının, kuraklık ve gripten kaynaklı iş gücü kaybının bir sonucu olduğunu açıkça ortaya koymaktadır (Gallardo-Albarrán ve Zwart, 2021). Diğer iki grip salgını ise İspanyol gribine nispeten daha az insanın ölümüne sebep olmuştur. 2003 yılının sonlarına doğru başlayan H5N1'in (kuş gribi) son salgını, birçok ülkede kümes hayvanlarının üretimine ciddi zararlar vererek büyük ekonomik kayıplara sebep olmuştur (Verbiest ve Castillo, 2004).

Pandemik potansiyele sahip grip virüsleri, bir kişinin hem kuş gribi virüsü hem de mevsimsel insan influenza virüsü ile enfekte olmasından sonra, insanlara bulaşabilen yeni bir influenza virüsünün ortaya çıkmasına neden olabilmektedir (Webster ve ark., 1992; Skowronski ve ark., 2007). Matematiksel model simülasyonları, bir toplumun %15 ila %45'i kapalı hayvan besleme operasyonlarında çalıştığında, hayvanlar, işçiler ve diğer toplum üyelerinin enfekte olması sonucunda grip vakalarının %45 ila %86'ya kadar artabileceğini göstermiştir (Saenz ve ark., 2006). DSÖ, insanların kuş ve insan influenza virüslerini aynı anda kapma riskini azaltmak için kümes hayvanları işçileri gibi yüksek risk gruplarına, hedeflenen mevsimsel influenza aşısının uygulanmasını tavsiye etmektedir. İkili enfeksiyonlara yakalanma riskini en aza indirmek yeni bir pandemiyi önlemede önemli bir adım olarak görülmektedir (WHO, 2004).

COVID-19

2019 Aralık ayında Çin'in Hubei eyaletinin Wuhan şehrinde yeni çeşit bir coronavirüs hastalığı ortaya çıkmış ve bu yeni coronavirus hastalığı Covid-19 olarak adlandırılmıştır (Liu ve ark., 2020; Zhu ve ark., 2020). Yapılan çeşitli çalışmalar ile ulaşılan bilgiler ışığında, DSÖ,

Covid-19 hastalığının, enfekte kişilerin temas ettikleri yüzeyler ile ya da doğrudan enfekte kişiler ile temas ve solunum damlacıkları yolu ile bulaştığını bildirmiştir (WHO, 2019).

Tüm dünyada uygulanan geniş çapta yasaklar ile hareketliliğin azalması, ürün tedarikinin sekteye uğraması ve yaşanan ekonomik sorunlar ile gıdaya ulaşımın zorlaşması ile tarım sektörü yaşanan COVID-19 salgınından olumsuz yönde etkilenmiştir. FAO'ya göre, azalan gıda üretimi, gıda mevcudiyeti üzerinde ciddi etkilere sahip olabilecektir. Ekimin azalması buna bağlı olarak da hasatta yaşanan azalma, hali hazırda gıda güvenliği olmayan grupların yüksek risk altında olduğunu düşündürmektedir. FAO'nun gerçekleştirilen saha araştırması, tarım üreticilerinin, girdilerin artan fiyatları nedeniyle tohum ve gübre gibi temel gereksinimlerine erişimde giderek artan zorluklarla karşı karşıya olduğunu göstermektedir. Yaşanan bu sorunlar var olan açlık sorununun daha ciddi boyutlara ulaşma riskinin olduğunu belirtmektedir (FAO, 2020).

Sokağa çıkma kısıtlamaları yalnızca tarımsal üretkenlikteki azalmaya neden olmakla kalmamış, aynı zamanda gelir kaybına da yol açmıştır. İşgücü kıtlığı, dünyanın farklı ülkelerindeki birçok tarımsal ürünün hasatını etkilemiştir. (Cortignani ve ark., 2020; Seleiman ve ark., 2020). Yaşanan tüm bu sorunlar tarım sektörünün stratejik önemini gözler önüne sermiştir (Yavuz, 2020).

Sonuç ve Öneriler

Yaşanan salgınlar süresince birçok ülkede, gıda erişilebilirliği ciddi şekilde etkilenmekte ve bunu takiben de uzun vadede gerekli önlemler alınmadığı takdirde gıda mevcudiyeti ciddi şekilde sorun teşkil etmektedir. Gıda talebi ve güvenliği, kısıtlamalar ve azalan satın alma gücü ile savunmasız nüfus üzerinde daha büyük bir etkiye sebep olmaktadır. Vaka sayıları arttıkça, virüsün yayılmasını durdurmak için daha sert önlemler alınmakta ve bu durum küresel gıda sistemini olumsuz yönde etkilemektedir. Pandeminin gıda sistemi üzerindeki etkilerini azaltmak için, gıda üretimini korumak ve mümkün olduğunca artırmak dahası dayanıklı sistemler geliştirmek önem arz etmektedir.

Dünyayı, pek çok yönden etkileyen COVID-19 salgını halen devam etmektedir. Salgın süreci, tarım sektöründe yaşanabilecek olumsuzlukların sadece üreticileri değil tüm dünyayı etkileyeceğini göstermiş ve gerek ülkemizde ve gereksede dünyada tarımsal alan ve aktivitelerin sürdürülebilirliğini sağlamanın önemli olduğunu gözler önüne sermiştir.

Araştırmacıların Katkı Oranı Beyan Özeti

Yüksek Lisans Öğrencisi Aslı Küçükrecep makalenin akış şemasının oluşturulması, gerekli araştırmaların yapılması, literatür bilgilerinin derlenmesi ve makalenin yazımında rol almıştır. Dr. Öğretim Üyesi Dilek Tekdal makalenin son şeklinin verilmesi ve hataların düzeltilmesinde katkı sağlamıştır.

Çıkar Çatışması Beyanı

Makale yazarları aralarında herhangi bir çıkar çatışması olmadığını beyan ederler.

Kaynaklar

Akdere M., 2018. Bizans tarihi kaynaklarına göre VI. ve X. yüzyıllarda İstanbul'da görülen veba salgınları. Tarih Okulu Dergisi, 11: 314-343.

Almond D., 2006. Is the 1918 influenza pandemic over? long-term effects of in utero influenza exposure in the post-1940 U.S. population. Journal of Political Economy, 114(4): 672-712.

Barnett T, Whiteside A., 2002. AIDS in the 21st century: Disease and globalization. Palgrave-Macmillan, New York.

Barry J., 2005. 1918 Revisited: Lessons and suggestions for further inquiry. In S. Knobler, A. Mack, and A. Mahmoud, eds., The Threat of Pandemic Influenza: Are we Ready? National Academies Press, Washington, DC.

Brainerd E, Siegler M., 2003. The Economic effects of the 1918 influenza epidemic. Center for Economic Policy Research Discussion Paper Series No. 3791, Washington, DC.

Byeryl C., 2005. Fever of war: The influenza epidemic in The U.S. Army during world war I. New York University Press, New York.

Cohen MS, Hellmann N, Levy JA, DeCock K, Lange J., 2008. The spread, treatment, and prevention of HIV-1: evolution of a global pandemic. The Journal of Clinical Investigation, 118(4): 1244-1254.

Conte A, Lecca P, Salotti S, Sakkas S., 2020. The territorial economic impact of covid-19 in the EU. a rhomolo analysis territorial development insights series. JRC121261 European Commission. <https://ec.europa.eu/jrc/sites/default/files/jrc121261.pdf> (Erişim tarihi: 04.10.2021).

Cortignani R, Carulli G, Dono G., 2020. COVID-19 and labour in agriculture: Economic and productive impacts in an agricultural area of the Mediterranean. Italian Journal of Agronomy, 15(2): 172-181.

- Crosby AW., 1976. Epidemic and peace 1918. Part IV. Greenwood Press, ABD.
- EFSA (European Food Safety Authority), 2014. Scientific opinion on the risk posed by pathogens in food of non-animal origin. EFSA Journal, 12(10): 3831.
- EFSA (European Food Safety Authority), 2018. Multi-country outbreak of *Salmonella* Agona infections possibly linked to ready-to-eat food. EFSA Supporting Publication, EN:1465.
- Eren N., 1996. Çağlar boyunca toplum, sağlık ve insan. Gelişim Dizgi Yayıncılık, Ankara.
- Ersoy T., 1996. Tıp, tarih, metafor. Öteki Yayınevi, Ankara.
- FAO (Food and Agriculture Organization), 2001. HIV/AIDS, food security and rural livelihoods. Link: www.fao.org/worldfoodsummit/english/newsroom/focus/focus4.htm. (Erişim Tarihi: 11.09.2021).
- FAO (Food and Agriculture Organization), 2002. AIDS is hitting the African farm sector. World Food Summit: 5 years later. www.fao.org/worldfoodsummit/english/newsroom/focus/focus4.htm. (Erişim Tarihi: 12.09.2021).
- FAO (Food and Agriculture Organization), 2010. Cholera fall-out likely to cause crop losses in Haiti. <http://www.fao.org/news/story/en/item/49044/icode/>. (Erişim Tarihi:13.09.2021).
- FAO (Food and Agriculture Organization), 2020. COVID-19 and the risk to food supply chains: How to respond?. <http://www.fao.org/3/ca8388en/CA8388EN.pdf>. (Erişim tarihi: 10.09.2021).
- Gallardo-Albarrán D, Zwart A., 2021. A bitter epidemic: The impact of the 1918 influenza on sugar production in Java. *Economics and Human Biology*, 42: 101011.
- Hruby CE, Soupier ML, Moorman TB, Pederson C, Kanwar R., 2018. Salmonella and fecal indicator bacteria survival in soils amended with poultry manure. *Water Air Soil Pollution*, 229: 32.
- Kılıç O., 2020. Tarihte küresel salgın hastalıklar ve toplum hayatına etkileri. Küresel Salgının Anatomisi İnsan ve Toplumun Geleceği. Türkiye Bilimler Akademisi, Ankara.
- Liu Y, Gayle A, Smith AW, Rocklöv J., 2020. The reproductive number of COVID-19 is higher compared to SARS coronavirus. *Journal of Travel Medicine*, 27(2): taaa021.
- Lyons AS, Petrucelli RJ., 1978. *Medicine: An illustrated history*. GHO Publications, New York.

Menteşe L, Kara G., 2020. Vebanın batı ve doğu toplumlarına etkisi. Akdeniz Havzası ve Afrika Medeniyetleri Dergisi, 2(1): 78-87.

Namal F, Kılıç S., 2015. Kolera. Türkiye Klinikleri, 1(3): 9-13.

Nikiforuk A., 1991. Fourth horseman: A short history of epidemics, plagues, famine, and other sources, Penguin Group, Kanada.

Özden K, Özmat M., 2014. Salgın ve kent: 1347 veba salgınının Avrupa'da sosyal, politik ve ekonomik sonuçları. İdealkent, 5(12): 60-87.

Pornsukarom S, Thakur S., 2016. Assessing the impact of manure application in commercial swine farms on the transmission of antimicrobial resistant Salmonella in the environment. PloS ONE, 11(10): e0164621.

Saenz RA, Hethcote HEW, Gray GC., 2006. Confined animal feeding operations as amplifiers of influenza. Vector Borne Zoonotic Disease, 6: 338-346.

Seleiman M, Selim S, Cezar JF., 2020. Will novel Coronavirus (COVID-19) pandemic impact agriculture, food security and animal sectors? Bioscience Journal, 36(4): 1315-1326.

Skowronski DM, Li Y, Tweed A., 2007. Protective measures and human antibody response during an avian influenza H7N3 outbreak in poultry in British Columbia, Canada. Canadian Medical Association Journal, 176: 47-53.

Treanor JJ., 2015. Principles and practice of infectious diseases. Elsevier Saunders, Philadelphia.

Verbiest JP, Castillo C., 2004. Avian flu: An economic assessment for selected developing countries in Asia. ERD Policy Brief No. 24. Economics and Research Department, Asian Development Bank.

Webster RG, Bean WJ, Gorman OT., 1992. Evolution and ecology of influenza A viruses. Microbiological Reviews, 56: 152-179.

WHO (World Health Organization), 2004. Avian influenza A (H5N1) http://www.who.int/csr/don/2004_01_30/en/. (Erişim Tarihi:10.09.21).

WHO (World Health Organization), 2006. Constitution of the World Health Organization as adopted by the International Health Conference. https://www.who.int/governance/eb/who_constitution_en.pdf. (Erişim Tarihi: 13.09.2021).

WHO (World Health Organization), 2010. Swineflu. https://www.who.int/csr/disease/swineflu/frequently_asked_questions/pandemic/en/. (Erişim Tarihi: 10.09.2021).

WHO (World Health Organization), 2012. Cholera. <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/cholera>. (Erişim Tarihi: 10.09.2021).

WHO (World Health Organization), 2017. AIDS. <https://www.who.int/news/item/01-12-2017-world-aids-day-2017>. (Erişim Tarihi: 13.09.2021).

WHO (World Health Organization), 2018. Typhoid. <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/typhoid>. (Erişim Tarihi: 13.09.2021).

WHO (World Health Organization), 2019. Coronavirus disease 2019 (COVID-19) Situation Report-73. <https://apps.who.int/iris/handle/10665/331686>. (Erişim Tarihi: 13.09.2021).

Yavuz F., 2020. Tarıma koronavirüs etkisi. *Aylık Siyaset Toplum ve Ekonomi Dergisi*, 5(46): 86-89.

Zhu N, Zhang D, Wang W, Li X, Yang B, Song J., 2020. A novel coronavirus from patients with pneumonia in China. *The New England Journal of Medicine*, 382(8): 727-733.