

## Can the Coronavirus (Covid 19) Challenge the Wildlife Trade?!

Amirali Boromand<sup>1</sup> & Azita Farashi<sup>2\*</sup>

1. Department of Environmental Sciences, Faculty of Natural Resources and Environment, Ferdowsi University of Mashhad, Mashhad, Iran
2. Associate Professor, Department of Environmental Sciences, Faculty of Natural Resource and Environment, Ferdowsi University of Mashhad, Mashhad, Iran

Received: 22, Jun. 2020

Accepted: 20, Sep. 2020

### Abstract

Since the first report of the Covid-19 from Wuhan, China, in 2019, the virus has spread to other countries and continents in a very short period and has overshadowed various aspects of people's lives. Numerous research findings and, finally, the official report of the Joint Board of the WHO identified the origin of this disease from a wet Chinese market, where the wildlife trade was widespread. Once again, this caused the world's public opinion to consider the illegal and even legal trade in wildlife in the official and black markets as a threat. In the following study, due to the necessity of the subject, especially in the current critical period, the challenges of this field were addressed with a hermeneutic approach. In this regard, using documentary analysis, the articles, books, and documents were reviewed to investigate the phenomenon of illegal wildlife trade and its relationship with “zoonotic diseases”, especially Coronavirus (Covid 19). Then, looking at the situation after the first wave of coronavirus outbreaks to this date, we answered the question whether or not corona can become the basis for a shift in the international approach to wildlife trade, especially trafficking & illegal trade. The findings suggest that redefining a sustainable development-based logical framework for the wildlife legal trade and the effective fight against illegal trade provide more effective protection against biodiversity and reduce the staggering health costs of zoonotic diseases. In the end, in order to manage the international wildlife market more efficiently, suggestions were offered to the stakeholders.

**Keywords:** Wildlife Trade, Biodiversity, Corona.

\* Corresponding Author: farashi@um.ac.ir

## آیا ویروس کرونا (کووید ۱۹) می‌تواند تجارت حیات وحش را به چالش بکشد؟!\*

امیرعلی برومند<sup>۱</sup> و آرزیتا فراشی<sup>۲\*</sup>

۱. کارشناسی، گروه محیط زیست، دانشکده منابع طبیعی و محیط زیست، دانشگاه فردوسی مشهد، مشهد، ایران

۲. دانشیار، گروه محیط زیست، دانشکده منابع طبیعی و محیط زیست، دانشگاه فردوسی مشهد، مشهد، ایران

تاریخ پذیرش: ۱۳۹۹/۰۶/۳۰

نوع مقاله: مروری

تاریخ دریافت: ۱۳۹۹/۰۴/۰۲

### چکیده

پس از همه‌گیری ویروس کرونا (کووید ۱۹)، یافته‌های پژوهشی متعدد و در نهایت گزارش رسمی هیئت مشترک سازمان بهداشت جهانی منشأ این بیماری را در یکی از بازارهای مرطوب شهر ووهان چین از گونه‌ای خفاش شناسایی کردند که تجارت حیات وحش به طور گسترده در آنجا رواج داشت. این موضوع سبب شد تا افکار عمومی جهان بار دیگر به تجارت غیرقانونی و حتی قانونی حیات وحش در بازارهای رسمی و سیاه به دیده تردید و تهدید بنگرد. در مطالعه حاضر بنابر ضرورت موضوع، به خصوص در برهه حساس کنونی، با رویکردی هرمنوتیک به چالش‌های این حوزه پرداخته شد. در این راستا با بهره‌گیری از مقاله‌ها، کتاب‌ها و اسناد فرادست به کمک روش تحلیل اسنادی پدیده تجارت غیرقانونی حیات وحش و ارتباط آن با «بیماری‌های دارای منشأ حیوانی برای انسان» به خصوص کرونا واکاوی شد. سپس با بررسی شرایط پس از موج نخستین همه‌گیری ویروس کرونا تا امروز، درباره این پرسش بحث شد «آیا کرونا می‌تواند به آغازی برای تحول در رویکرد بین‌المللی نسبت به تجارت حیات وحش به خصوص قاچاق و تجارت غیرقانونی تبدیل شود؟». یافته‌های پژوهش حاکی از آن است که بازتعریف چارچوبی منطقی مبتنی بر توسعه پایدار برای تجارت قانونی حیات وحش و مبارزه کارآمد با تجارت غیرقانونی موجب حفاظت مؤثرتر از تنوع زیستی و کاهش هزینه‌های سرسام‌آور بهداشت و درمان ناشی از بیماری‌ها با منشأ جانوری برای انسان خواهد شد. در پایان در راستای مدیریت کارآمدتر بازار حیات وحش بین‌الملل پیشنهادهایی به افراد دارای صلاحیت ارائه شد.

**کلیدواژه‌ها:** تجارت حیات وحش، تنوع زیستی، کرونا.

\* مسئول مکاتبات: farashi@um.ac.ir

مقدمه

هنوز در مورد منشأ بیماری کرونا بحث‌های قابل توجهی وجود دارد، اما فرض اینکه ویروس از خفاش‌ها سرچشمه گرفته و از طریق گونه‌های دیگری به انسان منتقل شده است دارای قوت بالایی است [۱، ۶ و ۷]. بر این اساس در مطالعه حاضر بنا بر ضرورت موضوع به خصوص در برهه حساس کنونی با رویکردی هرمونوتیک به چالش‌های تجارت حیات وحش به خصوص تجارت غیرقانونی پرداخته شد. در این راستا با بهره‌گیری از مقاله‌ها، کتاب‌ها و اسناد فرادست به کمک روش تحلیل اسنادی پدیده تجارت غیرقانونی حیات وحش و ارتباط آن با بیماری‌هایی از منشأ حیوانی برای انسان به خصوص کرونا بررسی شد.

سپس با بررسی شرایط پس از موج نخستین همه‌گیری ویروس کرونا، درباره این سؤال بحث شد «آیا کرونا می‌تواند به آغازی برای تحول در رویکرد بین‌المللی نسبت به تجارت حیات وحش به خصوص قاچاق و تجارت غیرقانونی تبدیل شود؟». لزوم بازتعریف چارچوبی منطقی مبتنی بر توسعه پایدار برای تجارت قانونی حیات وحش و مبارزه کارآمد با تجارت غیرقانونی و نتایج آن تشریح شد. در پایان در راستای مدیریت کارآمدتر بازار حیات وحش بین‌الملل پیشنهادهایی به افراد دارای صلاحیت ارائه شد.

### منشأ حیوانی ویروس کرونا

کرونا ویروس‌ها<sup>۵</sup>، ویروس‌هایی متعلق به زیرخانواده Coronavirinae، خانواده Coronaviridae و راسته Nidovirales محسوب و بر اساس ساختار ژنومی خود به چهار زیرگروه اصلی آلفا، بتا، گاما و دلتا<sup>۶</sup> تقسیم می‌شوند. زیرگروه‌های آلفا و بتا فقط پستانداران را آلوده می‌کنند، که به طور معمول باعث ایجاد علائم تنفسی در انسان و مشکلات دستگاه گوارشی<sup>۷</sup> در حیوانات دیگر می‌شوند [۸، ۹ و ۱۰]. تا دسامبر سال ۲۰۱۹، فقط شش کرونا ویروس مختلف برای آلوده کردن انسان‌ها شناخته شده بود که چهار مورد از آنها (HCoV-229E، HCoV-NL63،

در ماه دسامبر سال ۲۰۱۹ از شهر ووهان<sup>۱</sup> مرکز استان هوبی<sup>۲</sup> چین، ویروس کرونا (کووید ۱۹)<sup>۳</sup> برای نخستین بار گزارش شد [۱]. این ویروس در مدت‌زمان بسیار کوتاهی به کشورها و قاره‌های مختلف سرایت کرد تا جایی که در ۱۱ مارس ۲۰۲۰ سازمان بهداشت جهانی<sup>۴</sup> این بیماری را همه‌گیر اعلام کرد و در کمتر از بیست روز پس از این اعلان ۲۰۳ کشور آلوده شدند [۲ و ۳]. این همه‌گیری بر بسیاری از جنبه‌های زندگی مردم تأثیرات عمیقی برجای گذاشت. متخصصان بهداشت و درمان، اقتصاد، تعلیم و تربیت، روان‌شناسی، جامعه‌شناسی، مردم‌شناسی و محیط زیست، هر یک به فراخور دانش و قلمروهای کارکردی، تأثیرپذیری و تأثیرگذاری حوزه‌های تخصصی‌شان از این پدیده به آن پرداختند. بعضی پژوهشگران نیز کوشیدند با رویکردهای بین‌رشته‌ای تصویری جامع‌تر از واقعیت‌ها، چالش‌ها و فرصت‌های موجود ارائه دهند. نکته قابل توجه آنکه در ادبیات پژوهشی پدید آمده در این مدت به نسبت کوتاه، بعضی تحلیلگران این همه‌گیری را به عنوان مبدأ تاریخی بر نحوه شکل‌گیری مناسبت‌ها و سبک زندگی مردم در دوران معاصر دانستند. آنها ضمن مرور پارادایم‌های حاکم بر دوران پیش از کرونا، به بررسی فرصت‌ها، چالش‌ها و تهدیدهای دوران پساکرونا پرداختند و به فراخور یافته‌های خود کوشیدند تا پیشنهادهایی برای تبدیل تهدیدهای موجود و پیش رو به فرصت ارائه دهند.

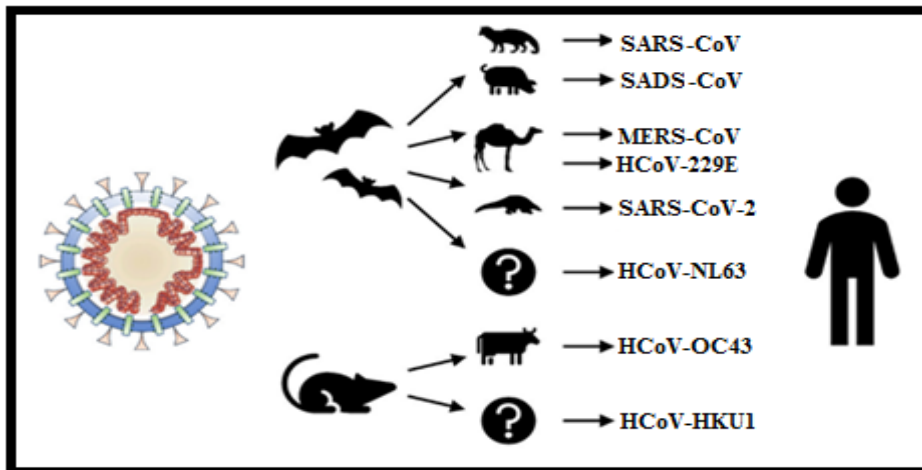
از نخستین روزهایی که این بیماری در چین تشخیص داده شد، گمانه‌زنی‌ها از منشأ حیوانی آن در حیات وحش افزایش یافت. این موضوع سبب شد تا بار دیگر به تجارت غیرقانونی و حتی قانونی حیات وحش در بازارهای رسمی و سیاه به دیده تردید و تهدید نگریسته شود و به سبب اهمیت و جذابیت ویژه‌ای که این موضوع برای افکار عمومی جهان داشت، علل پیدایش و شیوع ویروس کرونا به بحث داغ رسانه‌ها و محافل دانشگاهی و سیاست‌گذاری تبدیل شود [۴ و ۵].

5. Coronaviruses, named for the crown- like spikes on their surface (Latin: corona = crown)  
6. Four main Subgroups- Alpha, Beta, Gamma, and Delta- based on their genomic structure  
7. Gastroenteritis

1. Wuhan  
2. Hubei Province  
3. Covid-19  
4. World Health Organization (WHO)

سندرم تنفسی خاورمیانه<sup>۶</sup> در سال ۲۰۱۲ باعث مرگ و میر ۳۷ درصدی مبتلایان شد. تاکنون تمامی کرونا ویروس‌های انسانی، دارای منشأ حیوانی از خفاش‌ها یا چوندگان بوده‌اند که از طریق میزبان‌های حد واسط در انسان‌ها آلودگی ایجاد کرده‌اند (شکل ۱) [۱۰].

HCov-OC43 و HKU1) باعث ایجاد علائم خفیف در افراد دارای نقص ایمنی و دو مورد دیگر در دو دهه گذشته باعث همه‌گیری شده بودند. در سال ۲۰۰۳، سندرم حاد تنفسی شدید کرونا ویروس<sup>۱</sup> باعث همه‌گیری سارس<sup>۲</sup> و منجر به مرگ و میر ۱۰ درصدی مبتلایان و به همین ترتیب



شکل ۱. مخزن و میزبان حد واسط کرونا ویروس‌های انسانی [۱۰]

۲۳، ۲۴، ۲۵، ۲۶، ۲۷ و ۲۸] عامل اصلی بیماری کرونا تشخیص داده شدند [۲۹، ۳۰ و ۳۱]. علاوه بر پژوهش‌های صورت گرفته در این زمینه؛ متن گزارش هیئت مشترک سازمان بهداشت جهانی در مورد منشأ بیماری کرونا نیز به صراحت بیان‌کننده منشأ حیوانی این ویروس از خفاش‌ها، است [۳۲].

### تجارت غیرقانونی حیات وحش در سطح بین‌الملل و چین

بسیاری از علاقه‌مندان به حیوانات ترجیح می‌دهند به جای حیوانات پرورش‌یافته از حیوانات وحشی، محبوب و کمیاب نگهداری کنند [۳۳]. تقاضای فزاینده در این زمینه موجب شد تا در کنار تجارت قانونی حیات وحش در دنیا، بخش زیادی از این معاملات به صورت غیرقانونی صورت گیرند.

در سطح جهان هر ساله ۴۰,۰۰۰ پستاندار زنده، ۴ میلیون پرنده زنده، ۶۴۰,۰۰۰ خزنده زنده و ۳۵۰ میلیون

منشأ نخستین همه‌گیری سارس نیز به بازارهای مرطوب چین<sup>۳</sup> برمی‌گردد جایی که این ویروس از خفاش‌ها، به عنوان مخزن<sup>۴</sup>، به گونه *Civettictis Civetta* منتقل شدند و از طریق میزبان‌های حد واسط انسان را مبتلا کردند. گسترش بین‌المللی این ویروس ۵۱ کشور را درنوردید [۱۱ و ۱۲]. نسل‌های بعد این بیماری در سال‌های بعدی دوباره در سطح ملی و بین‌المللی همه‌گیر شدند؛ همچون همه‌گیری بیماری کرونا ناشی از ویروس کووید ۱۹ در سال ۲۰۱۹. در تشخیص منشأ این بیماری، پژوهشگران به نخستین بیماران شناسایی شده اشاره کردند که از نظر اپیدمیولوژیک به بازار عمده فروشی حیوانات دریایی و مرطوب در ووهان مرتبط بودند [۱۳، ۱۴ و ۱۵] و خفاش‌ها که پیش‌تر نیز از سال ۲۰۰۲ مورد مطالعه قرار گرفته بودند و از سال ۲۰۰۵ به عنوان عامل بیماری‌های حاد تنفسی شناخته شدند [۱۶، ۱۷، ۱۸، ۱۹، ۲۰، ۲۱، ۲۲،

1. SARS- CoV
2. SARS
3. Chinese Wet Markets
4. The Reservoir Host

5. MERS- CoV

حیوانات زنده غیرقانونی می‌تواند شیوع پاتوژن‌ها را تسهیل کند و با تضعیف مدیریت منابع طبیعی منجر به بروز خسارت‌های گسترده اقتصادی و تقویت سازمان‌های مافیایی شود [۴۹ و ۶۲]. سرانجام، نگهداری و جابه‌جایی نمونه‌ها که گاهی از یک قاره به قاره دیگر صورت می‌گیرد اغلب تحت شرایط دلخراش و بدون رعایت الزام‌های بهداشتی و حقوق حیوانات انجام می‌گیرد [۶۳].

### تجارت غیرقانونی حیوانات وحشی و شیوع بیماری‌های با منشأ جانوری

تجارت حیات وحش - به خصوص به صورت غیرقانونی - عامل بسیاری از بیماری‌های با منشأ جانوری‌اند. این بیماری‌ها که در اثر انواع عوامل بیماری‌زا (از جمله باکتری‌ها، انگل‌ها، قارچ‌ها، ویروس‌ها و پرپون‌ها) ایجاد می‌شوند به طور طبیعی از پستانداران مهره‌دار به انسان و برعکس منتقل می‌شوند [۶۴]. این بیماری‌ها سالانه حدود یک میلیارد نفر را مبتلا و میلیون‌ها نفر را به کام مرگ می‌کشند [۶۵] و موجب اتلاف بودجه دولت‌ها در سراسر جهان می‌شوند. شیوع بیماری‌های شناخته شده انسانی با منشأ جانوری در دهه‌های اخیر مانند ابولا، سندرم حاد تنفسی (سارس) و آنفلوآنزای مرغی باعث ایجاد خسارت‌های اقتصادی در سطح جهانی شده است. به عنوان مثال شیوع سارس در سال ۲۰۰۳ اقتصاد چین را با هزینه ۲۵٫۳ میلیارد دلاری مواجه کرد [۶۶] و تولید ناخالص داخلی (تولید ناخالص داخلی) را در شرق آسیا ۲ درصد کاهش داد. همچنین بانک جهانی تخمین زد که همه‌گیری آنفلوآنزا می‌تواند طی یک سال موجب بروز خسارت ۹۰۰ میلیارد دلاری در سطح جهانی شود [۶۷]. علاوه بر تأثیرات منفی بیماری‌های با منشأ جانوری بر سلامت و اقتصاد جهانی، این بیماری‌ها بر سلامت سایر حیوانات [به خصوص دام‌ها] تأثیر منفی می‌گذارند، روابط دیپلماتیک بین کشورها را به خطر می‌اندازند و می‌توانند تلاش‌های محافظت از تنوع زیستی جهانی را نیز تضعیف کنند [۳۴، ۶۸، ۶۹، ۷۰، ۷۱] به دیگر سخن بر اساس مفهوم «یک جهان - یک سلامتی»<sup>۷</sup> که در سال ۲۰۰۴ مطرح

ماهی گرمسیری زنده [۳۴ و ۳۵] به ارزش میلیاردها دلار [۳۶، ۳۷، ۳۸ و ۳۹] که فقط به عنوان مثال بر اساس تخمین مجمع جهانی اقتصاد از سال ۲۰۱۷ تا ۲۰۱۹، ۲۳ میلیارد دلار ارزش داشته است به صورت غیرقانونی خرید و فروش شده‌اند. این تجارت در کنار قاچاق مواد مخدر، انسان و اسلحه یکی از بزرگ‌ترین مشاغل نامشروع جهان است [۴۰]. این حجم عظیم مبادلات که بخش زیادی از آن در بازارهای سیاه صورت می‌گیرد [۴۰ و ۴۱]. برای برآوردن تقاضاهای متنوعی همچون مواد غذایی، پوشاک، وسایل تزئینی، حیوانات خانگی و طب سنتی کاربرد دارد [۴۲]. این معادله باخت - باخت پیامدهای مخرب بی‌شماری برای محیط زیست، سلامت انسان و حیوانات دارد؛ زیرا از یک سو این تجارت، بهره‌برداری از منابع حیات وحش کشورهای مبدأ را می‌افزاید و موجب بروز انقراض‌های محلی در این کشورها می‌شود، با اعمال انتخاب مصنوعی و جهت‌دار بر ارزش جمعیت‌ها را کاهش می‌دهند [۴۳، ۴۴، ۴۵ و ۴۶] و از سوی دیگر کشورهای واردکننده با ورود گونه‌های معرفی شده<sup>۱</sup>، که بعضی به گونه‌های مهاجم و رقیب گونه‌های بومی تبدیل می‌شوند با بحران‌های محیط زیستی عدیده و بیماری‌های گوناگون مواجه می‌شوند [۳۴، ۴۷ و ۴۸].

در حالی که به تدریج پژوهشگران بیشتری موضوع تجارت غیرقانونی حیات وحش را مطالعه کرده‌اند [به عنوان مثال ۴۹، ۵۰، ۵۱، ۵۲، ۵۳، ۵۴ و ۵۵]. مطالعات این حوزه در چین [به استثنای چند مورد همچون ۵۶، ۵۷ و ۵۸] محدود بوده است؛ براون<sup>۲</sup> (۲۰۲۰)، وان و وونگ<sup>۳</sup> (۲۰۱۹)، وان اوهم<sup>۴</sup> (۲۰۱۶) و پتروسیان و همکاران<sup>۵</sup> (۲۰۱۶) ریشه این مسئله را نقش آفرینی این کشور به عنوان یکی از بازیگران اصلی تجارت غیرقانونی حیات وحش در سطح جهانی معرفی کردند. تجارت غیرقانونی حیات وحش در چین به عامل مهم تهدیدکننده گونه‌های اندمیک و در معرض خطر انقراض در زیستگاه‌های حساس این کشور تبدیل شده است [۶۱]. همچنین حمل و نقل تعداد زیادی از

1. Invasive Species
2. Bruun
3. Van Uhm & Wong
4. Van Uhm
5. Petrossian

6. Pathogen Pollution

7. One World - One Health Concept

واقعی آلودگی پاتوژن از طریق تجارت غیرقانونی حیات وحش را غیرممکن می‌سازد. هر چند بر اساس بعضی روش‌ها می‌توان بر اساس جغرافیای تجارت و تنوع حیوانات مصادره شده بعضی جنبه‌های خطر را شناسایی کرد [۳۹].

با وجود خلأهای آماری موجود درباره دامنه و مقیاس واقعی تجارت غیرقانونی حیوانات وحشی، می‌توان پیش‌بینی کرد تمام کشورهای دنیا با این مسئله درگیرند. اما این مشکل در بعضی نقاط که به اصطلاح مناطق داغ تنوع زیستی<sup>۷</sup> خوانده می‌شوند همچون جنوب شرق آسیا [۷۸] و [۷۹] و دیگر کشورهای فقیر و در حال توسعه [۸۰] که با وجود غنای تنوع زیستی، با فقر و فشارهای اقتصادی فزاینده دست‌وپنجه نرم می‌کنند، با توجه به درآمد هنگفت حاصل از جمع‌آوری و تجارت غیرقانونی حیوانات وحشی غیرقابل چشم‌پوشی است [۳۶]. شیوع فساد نظام‌مند در میان مقام‌های اجرایی قانون این کشورها [۸۰] عامل دیگری است که موجب گسترش این مشکل شده است. قاچاق حیات وحش از مناطق داغ تنوع زیستی که ذخائر زیستی کره زمین محسوب می‌شوند و متعلق به همه بشریت‌اند و در اکثر موارد در دل کشورهای فقیر و جهان سوم جای گرفته‌اند، از یک سو با تأثیری که بر تشدید انقراض‌ها و شکنندگی جمعیت‌ها دارد، موجب افت کیفیت زیستگاه‌ها و کاهش خدمات اکوسیستمی می‌شوند و مستقیم و غیرمستقیم بر زندگی و معاش مردم محلی تأثیر منفی می‌گذارد و از سوی دیگر با برجای گذاشتن تأثیراتی با برد بیشتر موجب افزایش خطر انتقال پاتوژن بین انسان‌ها، حیوانات وحشی و حیوانات اهلی می‌شوند [۸۱].

### تلاش‌های ملی و بین‌المللی برای مهار تجارت غیرقانونی حیات وحش

با توجه به بحران تجارت غیرقانونی حیات وحش بسیاری از سازمان‌ها، گروه‌ها، ائتلاف‌های ملی و بین‌المللی به دنبال حل این بحران‌اند که در ادامه به برخی از آنها اشاره خواهد شد. کنوانسیون تجارت بین‌المللی گونه‌های در معرض خطر<sup>۸</sup> پیمانی بین‌المللی است که کشورهای

شد<sup>۱</sup>، سلامت انسان و حیوانات به هم وابسته است و به سلامت اکوسیستم‌هایی که در آن زیست می‌کنند پیوند خورده است [۷۲].

بیماری‌های با منشأ جانوری همیشه بین طیف گسترده‌ای از بیماری‌های انسانی دیده شده است و به عنوان مثال آنتراکس، سل، طاعون، تب زرد و آنفلوانزا<sup>۲</sup> بیشتر از حیوانات اهلی همچون مرغ ناشی شده است [۶۴]. با این حال، با تغییر در محیط، زیستگاه و رفتار انسان‌ها به طور فزاینده‌ای این بیماری‌ها نیز شیوع یافته‌اند که تصور می‌شود حیات وحش منشأ دست کم ۷۰ درصد از کل بیماری‌های نوظهورند [۶۴ و ۷۳]. علاوه بر تجارت غیرقانونی حیات وحش، گسترش شبکه‌های جاده‌ای و توسعه زمین‌های کشاورزی باعث گسترش ویروس نیپا، ویروس نیل غربی، آنفلوانزا A H5N1، میمون پوکس<sup>۳</sup>، سارس، اچ‌آی‌وی و بسیاری عوامل بیماری‌زا در سراسر جهان شده است [۶۹، ۷۴ و ۷۵]. اطلاعات کمی در مورد خطرهای بیماری‌ها صدها میلیون حیوانی وجود دارد که هر سال در سطح جهان به صورت قاچاقی معامله می‌شوند. تعداد کمی از کشورها اقدام‌های نظارتی کافی برای ارزیابی خطر ابتلا به پاتوژن‌ها توسط حیوانات وحشی وارداتی را بر خلاف دام‌ها، انجام می‌دهند و تاکنون تلاش‌های بین‌المللی نیز برای مهار این مهم کافی نبوده است [۷۶] و منجر به معرفی ویروس‌های خطرناک زیادی شده است؛ به عنوان مثال معرفی ویروس آبله میمون<sup>۴</sup> به ایالات متحده در سال ۲۰۰۳ که محموله جوندگان آلوده آفریقایی عامل آن بود [۷۷]. یا تجارت قورباغه آمریکای شمالی<sup>۵</sup> که باعث شیوع بیماری قارچی خطرناک<sup>۶</sup> و از بین رفتن جمعیت عظیمی از دوزیستان جهان شد.

با وجود تمام این شواهد مبنی بر کثرت و تنوع آلودگی‌های مسری از حیات وحش به انسان و دیگر موجودات اهلی و وحشی، همچنان بیشتر حیوانات مصادره شده مورد بررسی قرار نمی‌گیرند و این موضوع ارزیابی خطر

1. Parliamentary Office of Science & Technology
2. e.g. anthrax, tuberculosis, plague, yellow fever and influenza
3. Nipah virus, West Nile virus, influenza A H5N1, monkeypox.
4. Monkeypox virus
5. North American Bullfrogs (*Rana catesbeiana*)
6. The Deadly Fungus Chytridiomycosis

7. Biodiversity Make This Region a "Hotspot"

8. The Convention on International Trade in Endangered Species (CITES)



جدی در مبارزه، قدرت زیاد مافیای پشت پرده این بازارها، ضعف‌های نهادی و ساختاری به عنوان حلقه مفقوده حل این مشکل در اکثر کشورها مشترک است [۸۲ و ۸۳].

بر مبنای گزارش‌های سازمان‌های ملی و بین‌المللی از نحوه قاچاق حیات وحش، روش‌های این تجارت بسیار متنوع است. قاچاقیان حیات وحش از جعل عاج به عنوان چوب نقاشی شده، پنهان کردن دوزیستان و خزندگان در چمدان‌های مسافری، استفاده از جلیقه‌های مخصوص، لباس‌زیرهای مخصوص جیب‌دار، تعیبه محفظه در اندام‌های مصنوعی انسان برای پنهان کردن حیوانات تا قاچاق بدون دردسر و در مقیاس وسیع با کامیون استفاده می‌کنند. بنابراین با وجود تمام تلاش‌ها، در بسیاری از موارد نهادهای مسئول ناکام می‌مانند و حیوانات به دست قاچاقچیان و تاجران غیرقانونی می‌افتند. سرنوشت آنها تلخ است. بعضی در هنگام انتقال توسط سوداگران تلف می‌شوند [۶۳]. برخی از شدت گرسنگی به هم‌نوع‌خواری روی می‌آورند و بعضی پس از ابتلا به بیماری‌های مختلف به عامل معرفی پاتوژن تبدیل می‌شوند [۳۹].

### تجارت حیوانات وحشی پس از همه‌گیری کرونا

با اینکه تصور می‌شد پس از همه‌گیری ویروس کرونا نظارت‌ها بر فعالیت قانونی تجارت حیات وحش و عرضه‌کنندگان غیرقانونی افزایش پیدا کند و با فشار مردم و متخصصان، فعالیت این بازارها محدودتر شود، گزارش‌های میدانی حاکی از آغاز دوباره این فعالیت‌ها است. در این بازارها با وجود تمام نگرانی‌ها مبنی بر فروش حیوانات وحشی همچون خفاش‌ها و دیگر حیوانات زنده مانند گربه‌ها و سگ‌ها در «بازارهای مرطوب»<sup>۷</sup> به سبب سهم فزاینده آنها در گسترش شیوع و افزایش بیماری‌های خطرناکی همچون کرونا ویروس‌ها [۵]، این بازارها در کشورهای مختلف آسیایی همچون چین (تصویر ۲) و اندونزی (تصویر ۳) [۸۴، ۸۵ و ۸۶] و کشورهای آفریقایی همچون گابن<sup>۱</sup> (تصویر ۴) پس از مقاطعی تعطیلی دوباره بازگشایی شده‌اند [۸۷].

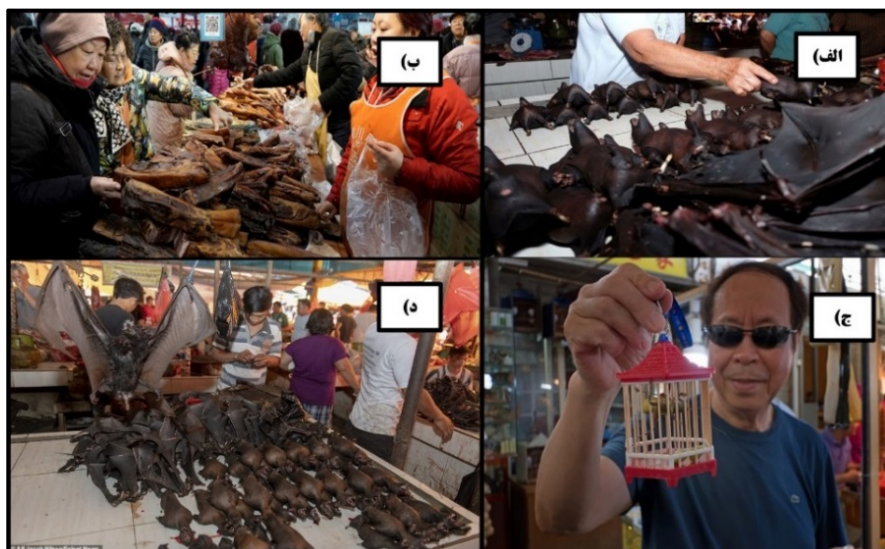
امضاکننده را ملزم به نظارت بر تجارت جهانی حیوانات وحشی و اقدام برای حفاظت از گونه‌های تهدید شده می‌کند. این کنوانسیون سه پیوست دارد که تجارت گونه‌های پیوست یک<sup>۱</sup> آن فقط تحت شرایط استثنایی مجاز است<sup>۲</sup> و تجارت گونه‌های پیوست دوم با اخذ مجوزهای لازم امکان برداشت و صادرات دارند<sup>۳</sup>. لازم به ذکر است پیوست سوم به لزوم همکاری کشورهای کنوانسیون با هم و با کشورهای غیرعضو و ترسیم چارچوب‌ها و راهکارهای لازم در این راستا پرداخته است.

شبکه نظارت بر تجارت حیوانات وحشی<sup>۴</sup>، سازمانی بین‌المللی است که مسئولیت آن نظارت بر تجارت بین‌المللی حیوانات وحشی است با لحاظ این اصل که تجارت حیات وحش تهدیدی برای حفاظت تنوع زیستی نباشد. به عنوان مثال در یکی از پروژه‌های مشترک اتحادیه جهانی حفاظت<sup>۵</sup> و صندوق جهانی طبیعت<sup>۶</sup>، شبکه نظارت بر تجارت حیوانات وحشی با همکاری دبیرخانه کنوانسیون تجارت بین‌المللی گونه‌های در معرض خطر به انجام تحقیقاتی درباره کشف شبکه‌های تجارت غیرقانونی، ابعاد و اثرات آن، در راستای کاهش و مهار این بحران پرداخت [۳۹].

نکته قابل توجه اینکه به طور معمول در سطح جهانی آمار و گزارش‌های جامع و شفاف درباره حجم تجارت غیرقانونی حیات وحش وجود ندارد و فقط براساس آمار کشفیات نیروهای امنیتی و اطلاعاتی کشورهای مختلف می‌توان به وخامت شرایط پی برد. البته میزان این کشفیات و نحوه برخورد نیروهای امنیتی نیز با این موضوع و افراد خاطی به فراخور قوانین ملی هر کشور متفاوت است و گاهی در مراجع رسمی ثبت و یا به صورت جهانی منتشر نمی‌شوند؛ بنابراین هرگونه نتیجه‌گیری تحلیلی و کار پژوهشی داده-پایه در این موارد بسیار دشوار است. علاوه بر آن عواملی همچون کمبود نیروهای امنیتی، نبود عزم

1. Appendix I
2. Trade Permitted Only Under exceptional Circumstances
3. Nondetriment finding and Export permit are Required for Trade
4. The Wildlife Trade Monitoring Network (TRAFFIC)
5. World Conservation Union
6. World Wide Fund for Nature

7. Wet Markets



شکل ۲. از سرگیری تجارت حیات وحش در بازارهای محلی چین  
(عکس الف: رونوی ادولف بولد، عکس ب: جی سون لی، عکس ج: مارکا و عکس د: جاکوب نیلسن)



شکل ۳. از سرگیری تجارت حیات وحش در بازارهای محلی اندونزی  
(عکس‌های الف و ب: بی اسمویو، عکس ج: سونی هرديانا)

۱. جمهوری گابن کشوری واقع در غرب آفریقای مرکزی است.

2. Ronny Adolof Buol
3. Jason Lee
4. Marka/ Universal Images Group
5. Jacob Nilsen
6. Bay Ismoyo/AFP
7. Sony Herdiana





شکل ۴. از سرگیری تجارت حیات وحش در بازارهای محلی گابن (عکس‌های الف و ب: استیو جردن)<sup>۱</sup>

کاریماتیک<sup>۲</sup> و خاص مانند کرگدن، ببر و فیل متمرکز شده و غالباً از پیچیدگی معادله بازیگران، شبکه‌ها و اثرات این موضوع غافل می‌شوند [۹۳]. این موضوع به عنوان بحرانی چالش برانگیز در حفاظت، توجه بین‌المللی و حمایت حامیان محیط زیست را به خود جلب کرده است [۳۴، ۹۴، ۹۵، ۹۶ و ۹۷]. به خصوص اینکه بازار عظیم تجارت غیرقانونی حیات وحش پیامدهای امنیتی بی‌ثبات‌کننده زیادی برای جوامع به همراه دارد و با همکاری و نقش‌آفرینی گروه‌های شورش‌محور مسلح، جنایات سازمان‌یافته محلی و جهانی زیادی را رقم می‌زند [۹۸] و با انتقال حیوانات از مجاری مختلف خشکی، آبی و هوایی که می‌توانند به صورت بالقوه عامل بیماری یا یکی از حلقه‌های انتقال آن باشند [۷۶ و ۹۹] خطرآفرین است. این موضوع با همه‌گیری ویروس کرونا در سال ۲۰۱۹ [۳۰] و کشف منشأ حیوانی آن از خفاش‌ها دوباره در سطحی گسترده توجه عمومی را به خود جلب و پژوهشگران، سیاست‌گذاران و مسئولان را با پرسش‌ها و چالش‌های متعددی مواجه کرد.

همه‌گیری ویروس کرونا توانست اقتصادهای بزرگ جهان همچون آمریکا و آلمان [۱۰۰] را با چالش جدی مواجه کند و زندگی بشری را به اغما برد. همچنین به جهانیان نشان داد سازوکارهای موجود برای مهار تجارت افسارگسیخته حیات وحش همچون شبکه نظارت بر تجارت

اکنون پس از موج نخستین همه‌گیری ویروس کرونا، این پرسش مطرح است که «آیا کرونا می‌تواند به مبدایی برای تحول در رویکرد بین‌المللی نسبت به تجارت حیات وحش خصوصاً قاچاق و تجارت غیرقانونی تبدیل شود؟». متأسفانه بنابر گزارش‌های تصویری که هر روز از بازارهای محلی آسیایی به خصوص چین مخابره می‌شود، شاهدان در صحنه معتقدند این بازارها دقیقاً به همان روشی که قبل از شیوع کرونا ویروس اداره می‌شدند بازگشتند، با این تفاوت که در بعضی از آنها مأموران امنیتی سعی می‌کنند جلوی هر کسی را بگیرند که می‌خواهد عکاسی کند، اتفاقی که پیشتر هرگز اتفاق نمی‌افتاد [۸۸]. بنابراین با توجه به ابعاد گسترده مشکل تجارت حیات وحش، به نظر می‌رسد اعمال محدودیت و ممنوعیت بر تجارت حیوانات وحشی و مصرف گوشت شکار ممکن است سخت‌تر از آنچه به نظر می‌رسد باشد زیرا محصولات حیوانات وحشی بخشی جدایی‌ناپذیر از سفره و طب سنتی چینی و دیگر کشورهای آسیایی و آفریقایی را تشکیل می‌دهند [۸۹].

### نتیجه‌گیری

تجارت قانونی و غیرقانونی حیات وحش بازاری چند میلیارد دلاری است [۹۰] که به صورت بسیار درهم‌تنیده [۹۱] در خلأ استانداردها و نظارت‌های کافی، گونه‌های وحشی را تهدید به انقراض می‌کند [۹۲]. با وجود شناخت گسترده این مشکل، مباحث مربوط به پژوهش و سیاست‌گذاری این حوزه به طور کلی روی چند گونه

1. Steeve Jordan  
2. Charismatic

در پایان در راستای مدیریت کارآمدتر بازار حیات وحش بین‌المللی پیشنهادهایی به شرح زیر به افراد دارای صلاحیت ارائه می‌شود.

۱. در مبارزه با تجارت غیرقانونی حیات وحش باید تأکید اصلی بر اجرای قانون باشد [۳۳ و ۹۶] در این راستا پیشنهاد می‌شود در گام نخست قوانین و مکانیسم‌های نظارتی به صورت دقیق تبیین، در صورت لزوم بازبینی و شفاف‌سازی شوند. نظارت جامع نیازمند تلاش‌های ملی و بین‌المللی برای ایجاد هم‌گرایی قانونی و حقوقی است؛

۲. تشکیل بانک داده‌های آماری دقیق و شفاف در زمینه تجارت حیات وحش توسط دولت‌ها و نهادهای ملی و بین‌المللی مرتبط می‌تواند گام نخستین در مدیریت این مهم باشد لازمه این امر افزایش همکاری‌های محلی، منطقه‌ای و بین‌المللی [۳۹] در قالب کمیته‌ها و اتحادیه‌های محلی در سطوح مختلف خرد تا کلان در راستای پشتیبانی نظارتی، آموزشی، پژوهشی، اقتصادی و فرهنگی است. آسه‌آن<sup>۴</sup> نمونه‌ای از ابتکاری مؤثر در همکاری بین دولتی میان ۱۰ کشور جنوب شرقی آسیا برای مقابله با جنایات حیات وحش بود [۱۰۱]؛

۳. افزایش اهمیت مشارکت جوامع محلی به عنوان بخشی از راه‌حل [۱۰۲] در برنامه جهانی بازیابی ببر<sup>۵</sup>، اجلاس فیل آفریقایی<sup>۶</sup>، اعلامیه لندن<sup>۷</sup>، بیانیه کازان<sup>۸</sup>، اعلامیه برزیل<sup>۹</sup>، قطعنامه ۳۱۴/۶۹ مجمع عمومی سازمان ملل<sup>۱۰</sup> (۲۰۱۵) و اهداف توسعه پایدار سازمان ملل (هدف C.۱۵)<sup>۱۱</sup> همواره مورد تأکید بوده است؛ اما اینکه چه میزان در عمل محقق شده است، در حاله‌ای از ابهام است. بنابراین به پژوهش‌گران پیشنهاد می‌شود با تشکیل تیم‌های تحقیقاتی میان رشته‌ای در پژوهش‌های آتی ضمن بررسی این موضوع، در قالب همایش‌ها، نشست‌ها و وبینارها با افزایش حساسیت

حیوانات وحشی<sup>۱</sup>، در دستیابی به اهداف خود چندان توفیق نداشته و توانایی پیشگیری از بروز چنین بحران‌های عظیمی را ندارند.

اکنون پس از موج نخستین همه‌گیری ویروس کرونا، این پرسش مطرح است که «آیا کرونا می‌تواند به آغازی برای تحول در رویکرد بین‌المللی نسبت به تجارت حیات وحش به خصوص قاچاق و تجارت غیرقانونی تبدیل شود؟» یافته‌های پژوهش حاضر حاکی از آن است که بازتعریف چارچوبی منطقی مبتنی بر توسعه پایدار برای تجارت قانونی حیات وحش و مبارزه کارآمد با تجارت غیرقانونی موجب حفاظت مؤثرتر از تنوع زیستی و کاهش هزینه‌های سرسام‌آور بهداشت و درمان ناشی از بیماری‌های با منشأ جانوری برای انسان خواهد شد و از رخ دادن فجایع همه‌گیری همچون ویروس کرونا در آینده جلوگیری خواهد کرد. در این راستا، تعریف پیشنهادی نگارندگان این مطالعه برای تجارت قانونی حیات وحش عبارت است از:

◇ انجام تمام فرایندهای پیش، حین و پس از هر گونه مبادله (شامل خرید، فروش یا معاوضه) حیوانات یا گیاهان غیراهلی (زنده یا مرده)، کالاهای محصولات، مشتقات، اعضا یا بافت‌های آن‌ها (از جمله پوست، استخوان یا گوشت در حیوانات و برگ، ریشه، ساقه و سایر متعلقات آنها در گیاهان) که از محیط طبیعی استخراج (جدا) یا تحت شرایط کنترل شد به دست آورده شده‌اند، شامل مراحل جداسازی (شکار)، مبادله و نگهداری، بر اساس ظرفیت برد جمعیت گونه مورد نظر و تحت دستورالعمل‌ها و مجوزهای قانونی سازمان متولی حفاظت محیط زیست کشور(های) صاحب مالکیت مادی و معنوی آن گونه وحشی در سطح ملی، اتحادیه جهانی حفاظت از طبیعت<sup>۱</sup> و کنوانسیون تجارت بین‌المللی سازمان ملل متحد در مورد گونه‌های جانوری وحشی در معرض خطر<sup>۲</sup> در سطح بین‌المللی است.

4. ASEAN-WEN

5. The Global Tiger Recovery Plan

6. African Elephant Summit

7. London Declaration

8. Kasane Statement

9. Brazzaville Declaration

10. UN General Assembly Resolution 69/314

11. UN Sustainable Development Goals (Target 15.c)

1. The wildlife Trade Monitoring Network (TRAFFIC)

2. IUCN

3. CITES

زیرساخت‌های لازم برای اجرای مؤثر و تضعیف عوامل اقتصادی محرک بخش اعظم تجارت غیرقانونی حیات وحش کمک خواهد کرد. بنابراین پیشنهاد می‌شود در کنار برنامه‌ریزی برای کشف محموله‌ها و برخورد سخت با تاجران غیرقانونی حیات وحش، باید برای فقرزدایی، اشتغال‌زایی پایدار و آموزش مستمر بدنه فعال در این بازار که به طور عمده قشر کارگران محروم‌اند سرمایه‌گذاری کرد؛

۷. علاوه بر آموزش محیط زیستی مردم و ترغیب افراد به قطع زنجیره قاچاق حیات وحش، آموزش‌های تخصصی نیروهای فعال در مبارزه با قاچاقچیان نیز حائز اهمیت است. افسران گمرکات باید آموزش‌های تخصصی بیشتری را دریافت تا بتوانند حیات وحش را شناسایی و کشف کنند. به علاوه باید از هر ابزار مؤثری برای کمک به اجرای قانون در محل‌های ترانزیت پایانه‌های هوایی، زمینی و دریایی بهره جست؛ به عنوان مثال سگ‌های تربیت شده در تفحص میدانی و کشف محموله‌های حیوانات وحشی [۴۹]. اگر به هر دلیلی مأموران موفق به کشف محموله زنده نشدند و فقط بقایا و اجساد حیوانات یافت شدند، تکنیک‌های پزشکی قانونی [۱۰۷] تعیین خسارت و جریمه‌های مجرمان را ممکن خواهد ساخت [۳۹]. در این راستا پیشنهاد می‌شود آموزش‌های ضمن خدمت نیروهای نظارتی، تقویت فناوری‌های کشف محموله‌ها و پژوهش در حوزه پزشکی قانونی در مجموعه اقدام‌های لازم برای مبارزه با قاچاق حیات وحش در اولویت قرار گیرند؛

۸. در انتها به تمام دست‌اندرکاران پیشنهاد می‌شود رویکردی همگراتر برای پیوند دادن پژوهش، سیاست‌گذاری و اقدام عملی در راستای پیشگیری از تجارت حیات وحش و گسترش شیوع بیماری‌های همه‌گیر ناشی از آن در پیش گیرند.

جامعه علمی به بحران‌های حیات وحش به خصوص تجارت غیرقانونی و بیماری‌های دارای منشأ حیوانی همکاری‌های متمرکز را در این حوزه گسترش دهند؛

۴. با وجود اینکه شاید هنوز باور جدی به نقش کلیدی جوامع روستایی در مبارزه با تجارت غیرقانونی حیات وحش وجود نداشته باشد، این جوامع در صورت وجود بستر مناسب، می‌توانند نقش بسیار کلیدی در خط مقدم مبارزه این بحران ایفا کنند [به عنوان مثال: ۱۰۳ و ۱۰۴]. آنها با توجه به نزدیکی و آگاهی از حیوانات وحشی و زیستگاه‌ها، می‌توانند در ردیابی، گزارش و جلوگیری از قاچاق حیات وحش کمک کنند. البته سهمی که این جوامع ایفا می‌کنند تابعی از مجموعه‌ای از عوامل اجتماعی، اقتصادی، سیاسی، حقوقی و محیطی است [۹۵ و ۱۰۵]. در این راستا به سیاست‌گذاران و مسئولین ذی‌ربط پیشنهاد می‌شود با ارائه آموزش‌های محیط زیست به جوامع روستایی و عشایری آنها را آگاه سازند و سپس عرصه را برای نقش‌آفرینی پررنگ‌تر آنها باز کنند تا مدیریت مشارکتی و توسعه پایدار محقق شود؛

۵. به تازگی بازار غیرقانونی حیات وحش به رسانه‌های اجتماعی و وب‌تاریک کشیده شده است. تاکنون استفاده از داده‌های رسانه‌های اجتماعی در علم حفاظت محدود بوده است [۱۰۶]. امروزه با توجه به شرایط جدید و نقش‌آفرینی فضای مجازی موافی فضای حقیقی، به سیاست‌گذاران، نهادهای اطلاعاتی و امنیتی و سایر دست‌اندرکاران پیشنهاد می‌شود تلاش‌های پیمایشی برای تعیین کمیت، منشأ و مقصد تجارت غیرقانونی حیوانات وحشی در رسانه‌های اجتماعی و کنترل شبکه‌های مجازی، نرم‌افزارهای خرید و فروش آنلاین و سایر فضاها را اینترنتی را تقویت و به صورت مستمر پایش کنند؛

۶. در درازمدت، بهبود و افزایش ثبات اقتصادی به خصوص در کشورهای فقیر و جهان سوم به ایجاد

## References

- [1] Li, X., Song, Y., Wong, G., & Cui, J. Bat origin of a new human coronavirus: there & back again. *Science China Life Sciences*, 2020; 63 (3), 461-462.

## منابع

- [2] Xu, S., & Li, Y. Beware of the second wave of COVID-19. *The Lancet*, 2020; 395 (10233), 1321-1322.
- [3] Driggin, E., Madhavan, M. V., Bikdeli, B., Chuich, T., Laracy, J., Biondi-Zoccai, G., ... & Brodie, D. Cardiovascular Considerations for Patients, Health Care Workers, & Health Systems During the COVID-19 P&emic. *Journal of the American College of Cardiology*, 2020; 75 (18), 2352-2371.
- [4] Zhang, T., Wu, Q., & Zhang, Z. Probable pangolin origin of SARS-CoV-2 associated with the COVID-19 outbreak. *Current Biology*, 2020; 30, 1346-1351.e2.
- [5] Shi, J., Wen, Z., Zhong, G., Yang, H., Wang, C., Huang, B., ... & Zhao, Y. Susceptibility of ferrets, cats, dogs, & other domesticated animals to SARS–coronavirus 2. *Science*. 2020.
- [6] van Staden, C. COVID-19 & the crisis of national development. *Nature Human Behaviour*, 2020; 1-2.
- [7] Zhou, P., Yang, X. L., Wang, X. G., Hu, B., Zhang, L., Zhang, W. & Chen, H. D. A pneumonia outbreak associated with a new coronavirus of probable bat origin. *nature*, 2020; 579 (7798), 270-273.
- [8] Zhou, P., Fan, H., Lan, T., Yang, X. L., Shi, W. F., Zhang, W. & Zheng, X. S. Fatal swine acute diarrhoea syndrome caused by an HKU2-related coronavirus of bat origin. *Nature*, 2018; 556 (7700), 255-258.
- [9] Cui, J., Li, F., & Shi, Z. L. Origin & evolution of pathogenic coronaviruses. *Nature reviews Microbiology*, 2019; 17 (3), 181-192.
- [10] Rabi, F. A., Al Zoubi, M. S., Kasasbeh, G. A., Salameh, D. M., & Al-Nasser, A. D. SARS-CoV-2 & coronavirus disease 2019: What we know so far. *Pathogens*, 2020; 9 (3), 231.
- [11] Janies, D, Habib, F, Alex&rov, B, Hill, A., Pol, D. Evolution of genomes, host shifts & the geographic spread of SARS-CoV & related coronaviruses. *Cladistics*. 2008; 24: 111–130.
- [12] Guan, Y, Zheng, B.J., He, Y.Q., Liu, X.L., Zhuang, Z.X., Cheung, C.L., et al. Isolation & characterization of viruses related to the SARS coronavirus from animals in southern China. *Science*. 2003; 302: 276–278.
- [13] Rothan, H. A., & Byrareddy, S. N. The epidemiology & pathogenesis of coronavirus disease (COVID-19) outbreak. *Journal of autoimmunity*, 2020; 102433.
- [14] Bogoch, I. I., Watts, A., Thomas-Bachli, A., Huber, C., Kraemer, M. U., & Khan, K. Pneumonia of Unknown Etiology in Wuhan, China: Potential for International Spread Via Commercial Air Travel. *Journal of Travel Medicine*. 2020.
- [15] Lu, H., Stratton, C. W., & Tang, Y. W. Outbreak of Pneumonia of Unknown Etiology in Wuhan China: the Mystery & the Miracle. *Journal of Medical Virology*. 2020.
- [16] Wang, L. F., Shi, Z., Zhang, S., Field, H., Daszak, P., & Eaton, B. T. Review of bats & SARS. *Emerging infectious diseases*, 2006; 12 (12), 1834.
- [17] Cui, J., Han, N., Streicker, D., Li, G., Tang, X., Shi, Z. & Wang, L. Evolutionary relationships between bat coronaviruses & their hosts. *Emerging infectious diseases*. 2007; 13 (10), 1526.
- [18] Lau, S. K., Woo, P. C., Li, K. S., Huang, Y., Wang, M., Lam, C. S. & Yuen, K. Y. Complete genome sequence of bat coronavirus HKU2 from Chinese horseshoe bats revealed a much smaller spike gene with a different evolutionary lineage from the rest of the genome. *Virology*, 2007; 367 (2), 428-439.
- [19] Yang, L., Wu, Z., Ren, X., Yang, F., He, G., Zhang, J. & Zhang, S. 2013; Novel SARS-like betacoronaviruses in bats, China, 2011. *Emerging infectious diseases*, 19 (6), 989.
- [20] Drexler, J. F., Corman, V. M., & Drosten, C. Ecology, evolution & classification of bat coronaviruses in the aftermath of SARS. *Antiviral research*, 2014; 101, 45-56.
- [21] Huynh, J., Li, S., Yount, B., Smith, A., Sturges, L., Olsen, J. C. & Frieman, M. B. Evidence supporting a zoonotic origin of human coronavirus strain NL 63. *Journal of virology*, 2012; 86 (23), 12816-12825.

- [22] Wan, Y., Shang, J., Graham, R., Baric, R. S., & Li, F. Receptor recognition by the novel coronavirus from Wuhan: an analysis based on decade-long structural studies of SARS coronavirus. *Journal of virology*, 2020; 94 (7).
- [23] Hu, B., Zeng, L. P., Yang, X. L., Ge, X. Y., Zhang, W., Li, B., ... & Luo, D. S. Discovery of a rich gene pool of bat SARS-related coronaviruses provides new insights into the origin of SARS coronavirus. *PLoS pathogens*. 2017; 13 (11).
- [24] Mohd, H. A., Al-Tawfiq, J. A., & Memish, Z. A. Middle East respiratory syndrome coronavirus (MERS-CoV) origin & animal reservoir. *Virology journal*, 2016.13 (1), 87.
- [25] Su, S., Wong, G., Shi, W., Liu, J., Lai, A. C., Zhou, J. & Gao, G. F. Epidemiology, genetic recombination, & pathogenesis of coronaviruses. *Trends in microbiology*, 2016; 24 (6), 490-502.
- [26] Hu, B., Ge, X., Wang, L. F., & Shi, Z. Bat origin of human coronaviruses. *Virology journal*, 2015; 12 (1), 221.
- [27] Ge, X. Y., Li, J. L., Yang, X. L., Chmura, A. A., Zhu, G., Epstein, J. H. & Zhang, Y. J. Isolation & characterization of a bat SARS-like coronavirus that uses the ACE2 receptor. *Nature*, 2013; 503 (7477), 535-538.
- [28] Li, W., Shi, Z., Yu, M., Ren, W., Smith, C., Epstein, J. H. & Zhang, J. Bats are natural reservoirs of SARS-like coronaviruses. *Science*, 2005; 310 (5748), 676-679.
- [29] Cyranoski, D. Did pangolins spread the China coronavirus to people. 2020; *Nature*, 10.
- [30] Guo, Y. R., Cao, Q. D., Hong, Z. S., Tan, Y. Y., Chen, S. D., Jin, H. J. & Yan, Y. The origin, transmission & clinical therapies on coronavirus disease 2019 (COVID-19) outbreak—an update on the status. *Military Medical Research*, 2020; 7 (1), 1-10.
- [31] Fan, Y., Zhao, K., Shi, Z. L., & Zhou, P. Bat Coronaviruses in China. *Viruses*, 2019; 11 (3), 210.
- [32] World Health Organization (WHO). Report of the WHO-China Joint Mission on Coronavirus Disease 2019 (COVID-19). 2020; 40.
- [33] Ribeiro, J., Reino, L., Schindler, S., Strubbe, D., Vall-llosera, M., Araújo, M. B. & Moreira, F. Trends in legal & illegal trade of wild birds: a global assessment based on expert knowledge. *Biodiversity & Conservation*, 2019; 28 (12), 3343-3369.
- [34] Karesh WB, Cook RA, Bennett EL, Newcomb J. Wildlife trade & global disease emergence. *Emerging Infectious Diseases* 2005; 11: 1000–1002.
- [35] Dalberg, W. fighting illicit wildlife trafficking: A consultation with governments. WWF International, Gl&, Switzerl. 2012.
- [36] Roe D. Trading Nature: A Report, with Case Studies, on the Contribution of Wildlife Trade Management to Sustainable Livelihoods & the Millennium Development Goals. Cambridge, UK: TRAFFIC International: & Gl&, Switzerl&: WWF International, 2008; 84.
- [37] Engler M, Parry-Jones R. Opportunity or threat? The role of the European Union in global wildlife trade. Brussels, Belgium: TRAFFIC Europe, 2007; 52.
- [38] Wyler, L., Sheikh, P. International illegal trade in wildlife: threats & U.S. policy. CRS Report for Congress, March 3, 2008; 49.
- [39] Rosen, G. E., & Smith, K. F. Summarizing the evidence on the international trade in illegal wildlife. *EcoHealth*, 2010; 7 (1), 24-32.
- [40] Van Uhm, D. P., & Wong, R. W. Establishing Trust in the Illegal Wildlife Trade in China. *Asian Journal of Criminology*, 2019; 14 (1), 23-40.



- [41] Patel, N. G., Rorres, C., Joly, D. O. et al. Quantitative methods of identifying the key nodes in the illegal wildlife trade network. *PNAS*, 2015; 112, 7948- 7953.
- [42] TRAFFIC, The Wildlife Trade Monitoring Network. Our work: wildlife trade. <http://www.traffic.org/trade/>. 2008. Accessed 24 May 2020.
- [43] Li YM, Li DM. The dynamics of trade in live wildlife across the Guangxi border between China & Vietnam during 1993–1996 & its control strategies. *Biodiversity & Conservation*. 1998; 7: 895–914.
- [44] Wilcove DS, Rothstein D, Dubow J, Phillips A, Losos E. Quantifying threats to imperiled species in the United States. *BioScience*. 1998; 48: 607–615.
- [45] Sodhi NS, Koh LP, Brook PW, Ng PKL South East Asian biodiversity: an impending disaster. *Trends in Ecology & Evolution*. 2004; 19: 654–660.
- [46] Paquette RS, Lapointe F-J. The use of shell morphometrics for the management of the endangered Malagasy radiated tortoise (*Geochelone radiata*). *Biological Conservation*. 2007; 134: 31–39.
- [47] Daszak P, Cunningham AA, Hyatt AD. Emerging infectious diseases of wildlife-threats to biodiversity & human health. *Science*. 2000; 287: 443–449.
- [48] Vitousek PM, Dantonio CM, Loope LL, Westbrooks R. Biological invasions as global environmental change. *American Scientist*. 1996; 84: 468–478.
- [49] Zimmerman, M. E. The black market for wildlife: Combating transnational organized crime in the illegal wildlife trade. *V & erbilt Journal of Transnational Law*, 2003; 36 (5), 1657–1690. Return to ref 2003 in article.
- [50] Pires, S. F., & Moreto, W. D. Preventing wildlife crimes: solutions that can overcome the tragedy of the commons. *European Journal on Criminal Policy & Research*, 2011; 17 (2), 101–123.
- [51] Sollund, R. Animal trafficking & trade: abuse & species injustice. In D. S. Westerhuis, R. Walters, & T. Wyatt (Eds.), *Emerging issues in green criminology: exploring power, justice & harm*. UK: Palgrave Macmillan. 2013.
- [52] Wyatt, T. *Wildlife trafficking: a deconstruction of the crime, the victims, & the offenders*. Palgrave Macmillan. 2013.
- [53] Petrossian, G. A., & Clarke, R. V. Explaining & controlling illegal commercial fishing an application of the CRAVED theft model. *British Journal of Criminology*, 2014; 54 (1), 73–90.
- [54] Van Uhm, D. P., & Moreto, W. D. Corruption within the illegal wildlife trade: A symbiotic & antithetical enterprise. *The British Journal of Criminology*, 2018; 58 (4), 864-885.
- [55] Sas-Rolfes, M., Challender, D. W., Hinsley, A., Verissimo, D., & Milner-Gull, E. J. *Illegal Wildlife Trade: Scale, Processes, & Governance*. *Annual Review of Environment & Resources*, 2019; 44, 201-228.
- [56] Van Uhm, D. P. *The illegal wildlife trade: inside the world of poachers, smugglers & traders (studies of organized crime)*. New York: Springer. 2016a.
- [57] Van Uhm, D. P. 'Illegal trade in wildlife & harms to the world', in Spapens, A. C. M., White, R. & Huisman, W. eds., *Environmental crime in transnational context*. Ashgate Publishing, Ltd. 2016b.
- [58] Wong, R. W. Y. The organization of the illegal tiger parts trade in China. *British Journal of Criminology*, 2015; 56 (5), 995–1013.
- [59] Bruun, O. Conflicting Outlooks? The Endurance of Popular Cosmology in Modern China & Its Impact on Illegal Wildlife Trade. *Worldviews: Global Religions, Culture, & Ecology*, 2020; 1 (aop), 1-27.
- [60] Petrossian, G. A., Pires, S. F., & Van Uhm, D. P. An overview of seized illegal wildlife entering the United States. *Global Crime*, 2016; 17 (2), 181–201.
- [61] Yi-Ming, L., Zenxiang, G., Xinhai, L., Sung, W., & Niemelä, J. Illegal wildlife trade in the Himalayan region of China. *Biodiversity & Conservation*, 2000; 9 (7), 901-918.

- [62] Milledge, SAH. Illegal killing of African rhinos & horn trade, 2000–2005: the era of resurgent markets & emerging organized crime. *Pachyderm* 2007; 43: 96–107.
- [63] World Society for the Protection of Animals (WSPA). 2020; [www.worldanimalprotection.org.uk](http://www.worldanimalprotection.org.uk). Accessed 24 May. 2020.
- [64] Wang, L. F., & Cramer, G. Emerging zoonotic viral diseases. *Rev sci tech Off int Epiz*, 2014; 33 (569-81).
- [65] Karesh, W. B., Dobson, A., Lloyd-Smith, J. O., Lubroth, J., Dixon, M. A., Bennett, M. & Machalaba, C. C. Ecology of zoonoses: natural & unnatural histories. *The Lancet*, 2012; 380 (9857), 1936-1945.
- [66] Hai, W., Zhao, Z., Wang, J., & Hou, Z. G. The short-term impact of SARS on the Chinese economy. *Asian Economic Papers*, 2004; 3 (1), 57-61.
- [67] King, D. A., Peckham, C., Waage, J. K., Brownlie, J., & Woolhouse, M. E. Infectious diseases: preparing for the future. 2006.
- [68] Macdonald, D. W. (Ed.). *Infectious disease & mammalian conservation*. Elsevier. 2006.
- [69] Johnson, C. K., Hitchens, P. L., Evans, T. S., Goldstein, T., Thomas, K., Clements, A. & Mazet, J. K. Spillover & pandemic properties of zoonotic viruses with high host plasticity. *Scientific reports*, 2015; 5, 14830.
- [70] Greater, Z. F., Olson, S. H., Singhalath, S., Silithammavong, S., Khamvong, K., Fine, A. E. & Gilbert, M. Wildlife trade & human health in Lao PDR: an assessment of the zoonotic disease risk in markets. *PloS one*, 2016; 11 (3).
- [71] Olival, K. J., Hosseini, P. R., Zambrana-Torrel, C., Ross, N., Bogich, T. L., & Daszak, P. 2017. Host & viral traits predict zoonotic spillover from mammals. *Nature*, 546 (7660), 646-650.
- [72] Destoumieux-Garzón, D., Mavingui, P., Boëtsch, G., Boissier, J., Darriet, F., Duboz, P. & Paillard, C. The one health concept: 10 years old & a long road ahead. *Frontiers in veterinary science*, 2018; 5, 14.
- [73] Kuiken, T., Leighton, F. A., Fouchier, R. A., LeDuc, J. W., Peiris, J. S. M., Schudel, A. & Osterhaus, A. D. M. E. Pathogen surveillance in animals. *Science*, 2005; 309 (5741), 1680-1681.
- [74] Daszak, P. Anatomy of a pandemic. *The Lancet*, 2012; 380 (9857), 1883-1884.
- [75] Kilpatrick, A. M., & Rolph, S. E. Drivers, dynamics, & control of emerging vector-borne zoonotic diseases. *The Lancet*, 2012; 380 (9857), 1946-1955.
- [76] Smith, K.F., Behrens, M., Schloegel, L.M., Marano, N., Burgiel, S. & Daszak, P. Reducing the risks of the wildlife trade. *Science*, 2009; 324, 594-595.
- [77] Larkin M. Monkeypox spreads as US public-health system plays catch-up. *The Lancet Infectious Diseases*. 2003; 3: 461–461
- [78] Jones KE, Patel NG, Levy MA, Storeygard A, Balk D, Gittleman JL, Daszak P. Global trends in emerging infectious diseases. *Nature*. 2008; 451: 990–994
- [79] McEvoy, J. F., Connette, G., Huang, Q., Soe, P., Pyone, K. H. H., Valitutto, M. & Paing, K. H. Two sides of the same coin—Wildmeat consumption & illegal wildlife trade at the crossroads of Asia. *Biological Conservation*, 2019; 238, 108197.
- [80] Balmford A, Bruner A, Cooper P, Costanza R, Farber S, Green RE, et al. Ecology—economic reasons for conserving wild nature. *Science*. 2002. 297: 950–953.
- [81] Patz J, Daszak P, Tabor G, Aguirre A, Pearl M, Epstein J, et al. Unhealthy landscapes: policy recommendations on land use change & infectious disease emergence. *Environmental Health Perspectives*. 2004; 112: 1092

- [82] Dinerstein E, Louks C, Wikramanayake E, Ginsberg J, S&erson E, Seindensticker J, et al. The fate of wild tigers. *BioScience* 2007; 57: 508–514
- [83] McCusker R. Transnational crime in the Pacific Isl&s: real or apparent danger. *Trends & Issues in Crime & Criminal Justice*. 2006; 308: 1–6
- [84] Gross, O. Indonesian market ignores coronavirus warning & continues to sell bats .21th February 2020. Available on: <https://www.totallyveganbuzz.com/.2020>.
- [85] Rusmana, Y. Indonesia's 'Scariest Market' Takes Bat off menu over virus fear. 5th February 2020; Available on: <https://www.bloomberg.com/.2020>.
- [86] Knowles, G., & Boyle, L. Coronavirus: Live animal markets & wildlife trade continue in Asia amid growing calls for crackdown. Tuesday 21 April 2020. Available on: <https://www.independent.co.uk/.2020>.
- [87] Vidal, J. Human impact on wildlife to blame for spread of viruses, says study8th Apr 2020. Available on: <https://www.theguardian.com/.2020>.
- [88] NE NOW NEWS. China's wet markets start selling bats, dogs again: Report, 1th April 2020. Available on: <https://nenow.in/.2020>.
- [89] Beech, P. What we've got wrong about China's 'wet markets' & their link to COVID-19. 18th Apr 2020. Available on: <https://www.weforum.org/.2020>.
- [90] Tittensor, D., Harfoot, M. B. J., McLardy, C., Britten, G., Kecse-Nagy, K., L&ry, B. & Burgess, N. Evaluating the relationships between the legal & illegal international wildlife trades. *bioRxiv*, 2019; 726075.
- [91] Fukushima, C. S., Mammola, S., & Cardoso, P. Global wildlife trade permeates the Tree of Life. *Biological Conservation*, 2020; 247, 108503.
- [92] Arroyo-Quiroz, I., & Wyatt, T. Wildlife trade & trafficking between France & Mexico. An exploration of criminogenic asymmetries. *Déviance et Société*, 2019; 43 (4), 569-592.
- [93] Phelps, J., Biggs, D., & Webb, E. L. Tools & terms for underst&ing illegal wildlife trade. *Frontiers in Ecology & the Environment*, 2016; 14 (9), 479-489.
- [94] Challender, D. W., & MacMillan, D. C. Poaching is more than an enforcement problem. *Conservation Letters*, 2014; 7 (5), 484-494.
- [95] Sutherl&, W. J., Aveling, R., Brooks, T. M., Clout, M., Dicks, L. V., Fellman, L. & Monk, K. A. A horizon scan of global conservation issues for 2014. *Trends in ecology & evolution*, 2014; 29 (1), 15-22.
- [96] Roe, D., Cooney, R., Dublin, H., Challender, D., Biggs, D., Skinner, D. ... & Murphree, M. First line of defence: engaging communities in tackling wildlife crime. *Unasylva*, 2017; 68 (249), 33.
- [97] Morens, D. M., Folkers, G. K., & Fauci, A. S. The challenge of emerging & re-emerging infectious diseases. *Nature*, 2004; 430 (6996), 242-249.
- [98] Biggs, D., Cooney, R., Roe, D., Dublin, H. T., Allan, J. R., Challender, D. W., & Skinner, D. Developing a theory of change for a community- based response to illegal wildlife trade. *Conservation Biology*, 2017; 31 (1), 5-12.
- [99] García□Díaz, P., Ross, J. V., Woolnough, A. P., & Cassey, P. The illegal wildlife trade is a likely source of alien species. *Conservation Letters*, 2017.10 (6), 690-698.
- [100] German Society for Epidemiology (DGEpi e.V.). Stellungnahme zur Verbreitung des neuen Coronavirus (SARS-CoV-2), Dgepi.de, <https://www.dgepi.de/de/aktuelles/article/aktualisierte-stellungnahme-derdeutschen-gesellschaft-fuer-epidemiologie-dgepi-zur-verbreitung-desneuen-coronavirus-sars-cov-2/109>. (31. März 2020). 2020.
- [101] ASEAN-WEN. <https://environment.asean.org/the-asean-wildlife-enforcement-network-asean-wen/>. 2020. Accessed 24 May 2020.

- [102] Skinner, D., Dublin, H., Niskanen, L., Roe, D., & Vishwanath, A. Exploring community beliefs to reduce illegal wildlife trade using a theory of change approach. In Pangolins (pp. 385-393). Academic Press. 2020.
- [103] Kahler, J. S., & Gore, M. L. Local perceptions of risk associated with poaching of wildlife implicated in human-wildlife conflicts in Namibia. *Biological Conservation*, 2015; 189, 49-58.
- [104] Kahler, J. S., Roloff, G. J., & Gore, M. L. Poaching risks in community-based natural resource management. *Conservation Biology*, 2013; 27 (1), 177-186.
- [105] Biggs, D. Engaging local communities in tackling illegal wildlife trade: Can a 'Theory of Change' help?. International Institute for Environment & Development. 2015.
- [106] Fink, C. A., Hiippala, T., Tenkanen, H. T. O., Zook, M., & Di Minin, E. Uncovering Illegal Wildlife Trade on Social Media: Automatic Data Collection, Deep Learning Filters & Identification. Abstract from European Congress of Conservation Biology, Jyväskylä, Finl&. 2018.  
<https://doi.org/10.17011/conference/eccb2018/107986>.
- [107] Wasser SK, Clark WJ, Drori O, Kisamo ES, Mail C, Mutayoba B, et al. Combating the illegal trade in African elephant ivory with DNA forensics. *Conservation Biology*. 2008; 22: 1065–1071.