



HUMANE SOCIETY
INTERNATIONAL

Pietele de animale sălbatice și COVID-19

APRILIE 2020

HUMANE SOCIETY INTERNATIONAL
1255 23RD ST. NW STE. 450
WASHINGTON, D.C. 20037 USA

CITARE SUGERATĂ:

Humane Society International. (2020). *Pietele de animale sălbatice și COVID-19*. Washington, D.C.

Rezumat

Ronald Orenstein, Ph.D., LL.B.

Ronald Orenstein este un zoolog canadian, avocat și conservator dedicat, precum și autorul a unsprezece cărți despre știință și natură. Dr. Orenstein este consultant pentru Humane Society International (HSI), membru în Consiliul Director al organizației Species Survival Network (SSN), membru al "Asian Songbird Trade Group", "Freshwater Turtle and Tortoise Group", și "Hornbill Specialist Group" din cadrul Comisiei pentru Supraviețuirea Speciilor al IUCN (International Union for Conservation of Nature / Uniunea Internațională pentru Conservarea Naturii). Domnia sa este un observator înregistrat al Convenției privind Comerțul Internațional cu Specii Periclitare de Faună și Floră Sălbatică (CITES) de peste treizeci de ani.

Apariția și răspândirea globală a pandemiei COVID-19 are un efect devastator atât asupra sănătății umane cât și asupra economiei globale. Înțelegerea motivelor care au făcut posibilă apariția acestei boli ar trebui să fie preocuparea prioritară a guvernelor din toată lumea. Identificarea și gestionarea sursei de COVID-19 poate fi crucială pentru prevenirea următoarei pandemii.

COVID-19 este cauzată de un virus, SARS-CoV-2, cu o posibilă origine în lilieci. Este totuși puțin probabil ca lilieci să fie responsabili de infectarea oamenilor. Transferul virusului la oameni prin intermediul unei specii gazdă încă neidentificate a fost asociat cu vânzarea animalelor sălbatice pentru consum uman, într-o piață de animale sălbatice din China. SARS-CoV, un coronavirus foarte asemănător, responsabil pentru epidemia de Sindrom Respirator Acut Sever (SARS) din 2002 până în 2004, care a rezultat în 774 victime omenești și-a avut de asemenea originea în lilieci. Despre acesta se știe că s-a transmis la oameni în altă piață de animale sălbatice din China, prin contact cu o altă gazdă intermediară, civeta de palmier (*Paguma larvata*). Dacă piețele de animale sălbatice, închise după epidemia de SARS ar fi rămas închise, pandemia de COVID-19 este posibil să nu fi apărut niciodată.

Se estimează că bolile transmise de către animale (zoonozele) sunt responsabile pentru 73% dintre toate bolile infecțioase ale oamenilor. Piețele de animale sălbatice asociate epidemiilor de SARS și COVID-19, unde multe specii de animale sunt înghesuite în condiții neigienice și stresante și adesea sacrificate la fața locului, oferă condițiile ideale pentru răspândirea zoonozelor. Acestea zoonoze includ boli cauzate de coronavirusuri și transferate oamenilor printr-o diversitate de specii gazdă. Piețele de animale sălbatice urbane, de dimensiuni mari sunt un fenomen recent în China. Piețe asemănătoare sunt foarte răspândite și în alte țări din estul Asiei, iar comerțul cu carne provenită de la animale sălbatice, cu riscuri de infectare asemănătoare, este răspândit în multe alte părți ale lumii.

China e emis deja o decizie de interzicere a vânzării animalelor sălbatice pentru consumul uman, deși termenii acestei decizii rămân neclari. Humane Society International recomandă ca toate țările cu piețe de animale sălbatice (inclusiv cele care vând animale sălbatice sau părți ale acestora ca și hrană, ca și animale de companie sau în alte scopuri) să interzică permanent sau să limiteze drastic comerțul cu animale sălbatice, transportul și consumul acestora. Orice interdicție sau limitare a comerțului cu animale sălbatice ar trebui, conform dovezilor din acest raport, să includă închiderea definitivă a piețe-

lor de animale sălbatice, în special a acelor care vând mamifere sălbatice și păsări (inclusiv cele crescute în captivitate și cele crescute în ferme pentru blană) principala sursă de coronavirus și alți patogeni transmisibili la om. Această interdicție trebuie aplicată de asemenea în cazul importurilor, exporturilor și a transporturilor interne de animale sălbatice vii sau de carne provenită de la animale sălbatice, destinată vânzării în piețe.

Închiderea piețelor de animale sălbatice poate fi dispusă imediat, și ar trebui adoptată de către toate guvernele relevante ca și parte a strategiei proprii de reducere a șanselor unor viitoare pandemii. Recomandăm de asemenea ca aceste interdicții să fie însoțite de măsuri de suport, inclusiv tehnic și financiar unde este nevoie, pentru foștii comercianți care părăsesc aceste piețe. De asemenea recomandăm desfășurarea campaniilor de educație a publicului larg, care să reducă cererea pentru carnea de animale sălbatice. Vă vom prezenta dovezi bazate pe studii științifice pentru faptul că sunt șanse bune ca actualii consumatori chinezi precum și din alte zone, să reacționeze favorabil la aceste inițiative.

Introducere

Izbucnirea și răspândirea globală¹ a unei noi și periculoase boli respiratorii, COVID-19, a avut un efect devastator asupra sănătății umane² și a economiei globale.³ Înțelegerea modului în care a apărut această boală, acum declarată pandemie de către World Health Organization, trebuie să fie de importanță critică pentru guvernele lumii. Identificarea și gestionarea sursei de COVID-19 nu va mai ajuta la stoparea răspândirii, dar va fi crucială în prevenirea următoarei pandemii – iar istoria recentă ne arată că dacă nu luăm măsuri, nu se va pune prob-

lema dacă va izbucni o următoare pandemie, ci când va izbucni.⁴

COVID-19 este cauzată de infecția cu un coronavirus.⁵ Apariția virusului a fost legată de comerțul cu animale sălbatice destinate consumului unam într-o piață de animale sălbatice din China. Nu este prima astfel de boală. Acum 18 ani, în 2002, Sindromul Respirator Acut Sever (SARS) s-a răspândit în jurul lumii. SARS de asemenea a fost cauzat de un coronavirus – înrudit îndeaproape cu SARS-CoV-2⁶ — care a apărut pentru prima dată în piețele de animale sălbatice din China. Este posibil ca virusul COVID-19 să fi apărut pentru că nu am învățat nimic din epidemia de SARS.

Dacă măsurile care ar fi trebuit luate la nivel global în 2002 nu sunt luate acum, iar piețele de animale sălbatice care au fost sursa probabilă de SARS și COVID-19 nu sunt gestionate – adică, după cum argumentăm prin prezentul raport, dacă aceste piețe nu sunt închise definitiv – de către guverne la scară globală, apariția în viitor a unei noi boli cauzată de un coronavirus este o certitudine.

Apariția COVID-19

COVID-19 a fost raportată pentru prima dată ca și patru cazuri inexplicabile de pneumonie, pe data de 29 Decembrie 2019 în orașul Wuhan, Provincia Hubei, China.⁷ La data de 31 Decembrie numărul cazurilor identificate crescuse la 27. Majoritatea cazurilor erau lucrători la gheretele din piața en gros de pește din Huanan (sudul Chinei). Această piață se pare că avea o secțiune unde se vindeau, pe lângă fructe de mare și alte bunuri, “păsări (pui, fazani), lilieci, arici, marmote, broaște tigri, șerpi, și de asemenea organe de iepuri și alte animale.”⁸ Guvernul Municipal Wuhan a închis piața la data de 1 Ianuarie 2020, iar la data acestui raport nu fusese încă

redeschisă.

La data de 7 ianuarie 2020, Centrul de Control și Prevenție al Bolilor din China anunță ca și cauză oficială pentru izbucnirea acestei boli un nou tip de coronavirus.⁹ La data de 26 ianuarie, același centru din China anunță¹⁰ că a izolat noul virus (denumit atunci 2019-nCoV și redenumit acum SARS-CoV-2) dintr-un număr de 33 dintr-un total de 585 probe din mediu ridicat pe datele de 1 și 12 ianuarie din piața din Wuhan. Treizeci și unu dintre cele 33 de probe pozitive au fost ridicate din partea de vest a pieței, unde erau concentrate gheretele care comercializau animale sălbatice.

În afara câtorva sugestii de alte posibile scenarii¹¹ (inclusiv teorii conspiraționiste aberante și demonstrate a fi imposibile,¹² și care consideră că virusul ar fi o armă biologică), studiile genetice arată că SARS-CoV-2 își are cu aproape maximă siguranță originea în lilieci.¹³ Întrebările despre sursa exactă a virusului și tipul transiterii inițiale la om nu au fost însă în totalitate lămurite. Virusul, sau o formă a sa, este posibil să fi circulat în rândul populației umane înainte de primele cazuri raportate. Unii pacienți care aparent au contractat boala la începutul lui decembrie,¹⁴ nu au putut fi asociați cu piața din Wuhan.¹⁵ Infecția inițială la oameni este posibil să fi avut loc altundeva în luna noiembrie sau chiar mai devreme.¹⁶ Chiar și așa, piața a jucat un rol în transmiterea bolii, chiar dacă, așa cum fusese sugerat,¹⁷ iar fi fost mai întâi contaminate de o victimă umană care a luat virusul de la un animal din altă zonă.¹⁸

Ca și în cazul SARS (vezi secțiunea următoare), este posibil ca virusul să nu fi fost transmis direct de la lilieci la oameni. La sfârșitul lui decembrie majoritatea lilieciilor din zona Wuhan ar fi trebuit să fie în hibernare. Nu se vindeau în acel moment lilieci în piața din Wuhan (nu este clar dacă liliecii

erau la vânzare mai devreme anul trecut). Virusul este înrudit îndeaproape cu coronavirusurile care se regăsesc în lilieci (în special Bat/Yunnan/RaTG13 CoV, un virus detectat în provincial Yunnan, China, în intermediarul lilieci potcoavă (*Rhinolophus affinis*)¹⁹). SARS-CoV-2 nu este însă identic cu aceste virusuri. Acest lucru sugerează că SARS-CoV-2 este un nou virus care a apărut datorită unui eveniment de recombinare — adică un schimb de material genetic între un virus de lilieci și un virus asemănător de la o altă specie de animal. Evenimentele de recombinare au loc frecvent în coronavirusuri,²⁰ iar acest proces a avut probabil loc și în evoluția SARS.²¹ Virusul recombinat probabil a ajuns la om prin tranziția de la a doua specie, care a fost mai întâi infectată cu coronavirusul de lilieci și mai apoi a servit ca și sursă intermediară pentru infecția umană.²²

Această sursă intermediară nu a fost identificată. S-a sugerat că ar fi putut fi pangolinul (*Manis* sp.),²³ deși dovezile științifice pentru aceasta sunt încă dezbătute.²⁴ Pangolinii sunt cele mai traficate mamifere din lume, și au fost adesea aduși ilegal în China unde sunt apreciați pentru carne și produse medicinale. Coronavirusurile înrudite cu SARS-CoV-2 au fost identificate în pangolini Sunda traficați (*Manis javanica*) și confiscați în sudul Chinei.²⁵ Un studiu²⁶ a secvenței de amino-acid din proteinele S ale coronavirusului (proteinele care formează țepii în formă distinctă de coroană pe suprafața virală și aparent sunt cruciale pentru transmiterea între specii) a arătat că proteinele S din noul virus sunt extreme de asemănătoare cu cele din coronavirusurile găsite la pangolini. Nu este însă clar dacă pangolinii sunt gazde intermediare pentru SARS-CoV-2 sau purtători naturali ai unui coronavirus înrudit îndeaproape sau dacă coronavirusul de pangolin, indiferent de originea sa, poate fi

transmis la om.²⁷

Indiferent care ar fi fost modalitatea exactă de transmitere, este aproape evident că piața din Wuhan a jucat un rol important — sau poate un rol primar — ca și punct de expunere pentru răspândirea COVID-19 la om.²⁸ Evenimentul de recombinare probabil nu ar fi apărut dacă cononavirusul original de liliac nu ar fi avut posibilitatea de a infecta o specie intermediară, indiferent dacă specia respectivă a fost un pangolin sau altceva. Cea mai bună ocazie pentru această infecție este posibil să fi fost oferită de condițiile improprie din punct de vedere al spațiului și al igienei, condiții care se regăsesc în piața Wuhan, și care se regăsesc mereu în genul de locuri în care animalele sălbatice sunt măcelărite și vândute. (Acest lucru s-ar fi putut întâmpla atât în cazul în care lilieci au fost comercializați acolo precum și în cazul în care doar au intrat de bună voie și au defecat acolo²⁹). Even if the new, recombinant coronavirus originated elsewhere, the Wuhan market was a place where it was amplified and spread.³⁰ Chiar dacă noul și recombinatul virus a apărut altundeva, piața din Wuhan a fost un loc în care coronavirusul s-a amplificat și propagat

Lecția lui SARS

Mai avem încă multe de învățat despre originea și răspândirea COVID-19. Cu toate acestea, cel mai bun mod în care putem înțelege riscul apariției unei epidemii similare este să ne îndreptăm atenția asupra cazului mult mai bine studiat, de SARS. SARS, “prima pandemie majoră creată de un coronavirus,”³¹ a cauzat 774 decese³² și a costat economia globală mai mult de 50 de miliarde de dolari doar în 2003.³³ După cum arată un studiu din *New England Journal of Medicine*, “paralele între cei doi viruși

SARS sunt șocante, inclusiv originea în lilieci și infectarea altor animale vândute în piețele cu animale vii, ceea ce asigură accesul viral direct către grupuri de oameni, crescând exponențial oportunitățile de schimbare a gazdei.”³⁴

Ca și COVID-19, SARS a fost detectat pentru prima dată la un pacient care suferea de o formă neobișnuită de pneumonie — în acest caz, un bărbat de 45 de ani din Foshan, provincia Guangdong, China, care a prezentat simptome pe data de 16 noiembrie 2002. Conform unui studiu din 2004³⁵, “o proporție mare (9/23, 39%) dintre primele cazuri au fost cei care manipulau hrana ... din primele nouă cazuri de comercianți de hrană, șapte au fost bucătari în restaurante comunale (unde o varietate de animale erau măcelărite la fața locului), unul era responsabil cu aprovizionarea de la piață pentru un restaurant, iar unul era un comerciant de șerpi într-o piață (unde o varietate de animale vii erau oferite spre vânzare).”

S-a realizat devreme³⁶ că SARS a fost cauzat de un coronavirus nou, denumit mai târziu SARS-CoV. A durat mai mult până s-a descoperit că virusul avea origine animală,³⁷ provenind aproape sigur dintr-o piață de animale vii. O echipă de cercetători care a ridicat probe dintr-o piață de animale vii din Shenzhen în aprilie/mai 2003, a izolat virusuri similare cu SARS-COV de la șase civete de palmier (*Paguma larvata*), un raton (*Nyctereutes procyonoides*) și un dihor-bursuc chinez (*Melogale moschata*). La cinci din zece comercianți de civete din piața respectivă au fost descoperiți anticorpi pentru virus. Cercetătorii au concluzionat că “piețele oferă locul de desfășurare pentru ca virusurile de animale de tip SCoV [sau virusuri de tip SARS-CoV] să se amplifice și să fie transmise unor gazde noi, inclusiv oamenilor, iar acest lucru este de importanță crucială pen-

tru sănătatea publică.”³⁸

Drept răspuns, autoritățile chineze au dispus “interzicerea temporară a vânătării, comerțului, transportului și exportului pentru toate animalele sălbatice în sudul Chinei și au carantinat toate civetele crescute pentru consum uman din mai multe ferme din zonă.”³⁹ S-a raportat că Guvernul chinez a confiscat 838,500 animale sălbatice din piețe din Guangdong.⁴⁰ Autoritățile au ridicat însă interdicția în august 2003, doar ca să se confrunte apoi cu o nouă epidemie de SARS în decembrie 2003 și ianuarie 2004. Drept răspuns, oficialii din provincia Guangdong au închis din nou piețele⁴¹ (deși au făcut-o din nou, doar temporar) și au dispus o ucidere masivă a civetelor de palmier și a altor animale din ferme și piețe.⁴² Mai târziu însă, cercetătorii nu au descoperit coronavirusul în populația de civete sălbatice sau în cele din ferme.⁴³ Acest fapt sugerează că civetele, la fel ca și pangolinii implicați în răspândirea COVID-19, au fost doar gazde intermediare ale virusului⁴⁴ și au fost probabil infectate fie în timpul transportului, sau după ce au fost aduse în piață. După cum s-a precizat mai târziu, virusul civetelor a apărut probabil în urma recombinației, un eveniment ce a avut loc probabil în 1995⁴⁵ sau mai târziu.⁴⁶ Cercetătorii care au identificat virusul în civete la piața de animale Xinyuan din Guangdong au observat că “se pare că civetele de palmier sunt extreme de susceptibile la SARS-CoV și că piața de animale Xinyuan a fost probabil sursa infecției, unde virusul a fost amplificat, circulat și eliminat prin tractul respirator și intestinal al civetelor, iar apoi diseminat, cauzând boli sporadice la oameni,” și au concluzionat că “atunci când un virus de tip SARS-CoV ajunge într-o piață de animale, majoritatea civetelor de palmier, dacă nu chiar toate, se infectează, iar virusul va evolua rapid în animale și va cauza

boală.”⁴⁷

Căutarea gazdei inițiale — specia rezervor — s-a extins mai apoi în sălbăticie, unde un virus înrudit cu SARS-CoV a fost descoperit la liliacul potcoavă chinezesc (*Rhinolophus sinicus*) în Hong Kong.⁴⁸ De atunci încolo, dovezile ulterioare⁴⁹ au susținut concluzia că liliecii, și în special liliecii potcoavă (*Rhinolophidae*), au fost gazdele inițiale ale SARS-CoV. Cea mai apropiată potrivire de amino acid cu virusurile de la om și civete, a fost descoperit în liliacul potcoavă mai mare (*R. ferrumequinum*). Un studiu întins pe o durată de cinci ani a mai multor specii de lilieci potcoavă cu colonie într-o singură peșteră din provincia Yunnan China, a identificat toate elementele constructive ale virusului SARS în probe anale și probe de fecale de la liliecii din peștera respectivă. Studiul, publicat în 2017, concluzionează că “deși nu putem exclude posibilitatea ca bazine genetice similare de SARS-CoVs [coronavirusuri înrudite cu SARS] să existe altundeva, am oferit suficiente dovezi pentru a concluziona că SARS-CoV își are cel mai probabil originea în liliecii potcoavă, prin evenimente de recombinare a virusurilor SARS-CoV existente” Observând că alte forme ale virusurilor circulau printre liliecii din regiune, autorii au atenționat atunci, că “există riscul de a fi transmis la om și este posibilă apariția unei boli similare cu SARS.”⁵⁰

Acesta nu a fost nicidecum singurul avertisment că o nouă boală cauzată de coronavirus ar putea apărea în orice moment. Totuși, deși închiderea piețelor “a oprit în mod eficient”⁵¹ epidemia de SARS, comerțul a reapărut, iar animale cunoscute ca fiind purtătoare de coronavirusuri, spre exemplu civetele, au continuat să fie crescute în captivitate și vândute în piețe de animale sălbatice.⁵² În anii ce au urmat primei epidemii de SARS, o echipă de cercetători

după alta au avertizat că cheia pentru a preveni o altă epidemie de SARS o reprezintă controlul sau stoparea comerțului cu animale sălbatice în piețe aglomerate. Autorii unui studiu din 2007⁵³ asupra SARS, au concluzionat că “prezența unui mare rezervor de virusuri asemănătoare cu SARS-CoV la liliecii potcoavă, coroborată cu obiceiul de a mânca mamifere exotice în sudul Chinei este o bombă cu ceas. Datorită posibilității apariției SARS și a altor virusuri noi de la animale sau laboratoare trebuie să nu ignorăm faptul că trebuie să fim pregătiți.”

Astăzi, în timp ce COVID-19 continuă să se răspândească în lume, consecințele ignorării acestui avertisment sunt vizibile cu ochiul liber.

Liliecii și bolile

Dimensiunile problemei create de COVID-19 depășesc cu mult câteva piețe de animale sălbatice ale unei țări.⁵⁴ SARS și COVID-19 sunt doar două exemple de zoonoze⁵⁵ — boli care au ajuns la oameni de la alte specii. Se estimează⁵⁶ că zoonozele sunt răspunzătoare pentru 58% dintre toți patogenii umani cunoscuți și pentru 73% dintre toate bolile infecțioase care afectează oamenii, inclusiv boli serioase ca HIV-AIDS și febra hemoragică Ebola.⁵⁷ Un studiu din 2008 arată că “patogenii asociați cu animalele sălbatice traficate cuprind o multitudine de specii, afectează majoritatea vertebratelor și pot sari peste barierele speciilor afectând animalele sălbatice, domestice (exemplu boala Newcastle), și oamenii (exemplu psittacoza, salmonelloza, infecțiile retrovirale).”⁵⁸

Liliecii au fost identificați⁵⁹ ca fiind sursa unui mare număr de zoonoze. Liliecii sunt considerați fie delicatose fie sunt folosiți în scopuri medicale în mai multe țări,

în special în Asia de Est și de Sud, insulele din Pacific, și Africa Sub-Sahariană, inclusiv în Madagascar.⁶⁰ În Ghana, liliecii galbeni frugivori (*Eidolon helvum*) sunt vânați în număr mare (peste 128,000 pe an doar în sudul țării) în ciuda faptului că pot fi potențiale gazde pentru un număr de patogeni, incluzând virusul Ebola.⁶¹ Cercetătorii care au izolat pentru prima dată coronavirusurile de tip SARS în liliacul potcoavă, au observat că liliecii sunt un “rezervor de virusuri zoonotice, incluzând rabia, virusul Lyssa, virusurile Hendra și Nipah, virusul encefalitic St. Louis, și fungi, ca de exemplu *Histoplasma* ... Fecalele liliecilor (excrementum vesperilionis 夜明砂) sunt folosite în medicina tradițională chineză ... Populația chineză și populația din Manadon, din Malaezia și Indonezia consideră liliecii o delicatose. Mulți chinezi consideră de asemenea că prin consumul cărnii de liliac se poate vindeca astmul, afecțiunile rinichilor și indispoziția.”⁶² Un studiu global despre lilieci ca și sursă de hrană a arătat în privința consumului de carne de liliac din China, că “în unele zone liliecii sunt consumați rar, și în cantități mai mici decât alte animale sălbatice. Cu toate acestea, în sudul Chinei, carnea de liliac este comercializată la nivel local și regional; apare în meniurile unor restaurante în provinciile Guangdong și Guangxi, în special în zona Wuming. Liliecii au fost văzuți în piețe în timpul verificărilor făcute cu ocazia epidemiei de SARS din 2003.”⁶³

Liliecii din majoritatea celor 18 familii de lilieci existente astăzi sunt cunoscute rezervoare pentru o largă gamă de coronavirusuri.⁶⁴ În studiile de teren, coronavirusurile au fost găsite atât în probele de fecale cât și în cele respiratorii ale liliecilor din genul *Miniopterus*, deși liliecii în sine erau asimptomatici.⁶⁵ Un studiu pe treisprezece specii de lilieci din Hong Kong a detectat opt ti-

puri diferite de coronavirus în probe anale dar nu și în cele nazofaringiene.⁶⁶ Un studiu din 2017⁶⁷ identifică liliecii “ca și rezervoare majore și motoare ecologice pentru diversitatea CoV.” Acest lucru se datorează faptului că liliecii, cu peste 900 de specii, sunt ei înșiși foarte diverși. Coronavirusurile liliecilor au fost identificate pe fiecare continent în afară de Antarctica, unde liliecii nu sunt prezenți.⁶⁸

Liliecii sunt considerați a fi sursa pentru patru dintre coronavirusurile umane cunoscute, inclusiv HCoV-229E, unul dintre virusurile responsabile pentru răceala comună.⁶⁹ În afară de SARS și COVID-19, liliecii se pare că au fost sursa originală a Sindromului Respirator al Orientului Mijlociu (MERS),⁷⁰ o boală cauzată de coronavirus care a apărut în Orientul Mijlociu în 2012. Se crede că MERS s-a răspândit la oameni prin infecția intermediară a dromaderului domestic în Cornul Africii,⁷¹ mai degrabă decât prin intermediul piețelor de animale sălbatice cu diverse specii. .

Poate părea că interzicerea comerțului și a consumului de lilieci ar fi suficientă pentru a preveni o viitoare pandemie. Au existat deja apeluri iraționale de a elimina populații de lilieci în contextul pandemiei de COVID-19. Trebuie să respingem asemenea idei, iar informarea despre rolul critic pe care îl au liliecii în ecosistem ar trebui să fie parte din programele de educație publică.⁷² Liliecii joacă un important rol ecologic,⁷³ în special în pădurile tropicale,⁷⁴ și sunt esențiali pentru polenizarea culturilor, ca de exemplu culturile de durian.⁷⁵ Liliecii sunt importanți pentru controlul insectelor dăunătoare iar valoarea lor pentru agricultura Statelor Unite este estimată la 22.9 miliarde de USD pe an.⁷⁶ Trebuie subliniat că “exagerarea trăsăturilor negative ale liliecilor fără a ține cont de cele pozitive ar putea

duce la eliminarea lor intenționată și inutilă”, susține un cercetător din Wuhan preocupat de imaginea negativă a liliecilor în China în urma pandemiei de COVID-19 și avertizează că “nevoia de educație publică referitoare la lilieci, inclusiv referitoare la impactul lor negativ și pozitiv este urgent și vital pentru conservarea lor.”⁷⁷

Asemenea viziuni ignoră decoperirile că în toate cele trei epidemii bazate pe coronavirusuri ale acestui secol — SARS, MERS și COVID-19 — infecția a fost probabil transferată la om prin intermediul unei specii intermediare; că gazda intermediară a fost un mamifer diferit, înrudit cu celălalt prea puțin, în fiecare dintre cazuri; că nu știm când și cum a apărut infecția la specia intermediară; și că liliecii ar fi putut transfera virusul fără să fi fost vânduți efectiv în piață. Orice acțiune împotriva piețelor de animale sălbatice care nu se aplică pentru toate speciile de mamifere și păsări vândute acolo (de vreme ce acestea sunt gazde cunoscute de coronavirusuri) riscă să rateze potențiala gazdă intermediară a următoarei epidemii.

Nu toate virusurile sunt la fel de adaptabile la o gamă largă de specii gazdă (adică să aibă o plasticitate ridicată a gazdei). Această adaptabilitate este probabil necesară pentru ca un virus să se transfere dintr-un liliac sau o altă specie rezorvor la o gazdă imediată. Un studiu din 2015⁷⁸ a descoperit că virusurile cu plasticitate de gazdă ridicată aveau șanse mai mari de a se transmite de la un om la altul, și că virusurile transmise la om din locuri cu animale îngheșuite și închise în spații mici, aveau mai multe șanse să aibă plasticitate de gazdă ridicată. Cu alte cuvinte tipul de virusuri transmise la om în piețele de animale cu specii diverse au mai multe șanse să infecteze oameni decât virusurile din alte surse.

Gazdele intermediare ar putea fi de

fapt necesare pentru transferul eficient a măcar unor coronavirusuri la oameni. Un studiu din 2008 sugerează că coronavirusurile de tip SARS ale liliecilor nu ar putea infecta direct omul, ci ar avea nevoie de mutația proteinei S într-o gazdă intermediară înainte de a putea interacționa cu enzimele receptoare din țesutul uman.⁷⁹ Mai recent au fost identificate alte coronavirusuri de liliac care pot infecta celule umane.⁸⁰ Oricum, această abilitate se pare că variază în rândul coronavirusurilor la lilieci, iar identitatea unei viitoare gazde intermediare pentru un nou coronavirus este imposibil de pronosticat. Controlul ar trebui astfel concentrat pe locurile cu cea mai mare varietate de potențiale specii gazdă și unde există cea mai mare oportunitate de transfer a oricăror virusuri care s-ar putea transfera către recipienti umani. Piețele de animale sălbatice cu specii diverse se încadrează perfect în această descriere.

Piețele de animale sălbatice

Deși se pare că există o lungă tradiție de a mânca animale sălbatice în sudul Chinei,⁸¹ piețele de animale sălbatice de mari dimensiuni, de tipul celor implicate în răspândirea SARS și COVID-19 sunt, prin comparație, un fenomen recent. Piețele de animale sălbatice s-au răspândit cu rapiditate în anii 1990 pe măsură ce a crescut prosperitatea Chinei.⁸² Acestea alimentează, potrivit unui studiu publicat în 2008, în cea mai mare parte clientela urbană, prosperă, tânără și educată care consideră consumul animalelor sălbatice drept un simbol de statut și parte a unui mod de viață la modă. Mai mult de 50% dintre consumatorii de animale sălbatice intervievați pentru studiu “spun că ei consumă animale sălbatice pentru gustul delicios. Cei care au încercat an-

imale sălbatice pentru că simțeau că sunt o raritate reprezintă 23.3% dintre intervievați, în timp ce 20.9% dintre respondenți au spus că au încercat animale sălbatice din curiozitate. Cei care au consumat animale sălbatice din considerente culinare și nutritive au fost în procent de 19.3%.”

Un alt studiu din 2008 observă: “carnea animalelor sălbatice este scumpă (US\$30 per kg, comparat cu US\$1 pentru carne de pui), și există dovezi că cererea și consumul au crescut pe măsură ce condițiile economice din China s-au îmbunătățit.

De ce mănâncă oamenii animale sălbatice? De regulă se consideră că ar aduce beneficii sănătății. Spre exemplu, Paguma larvata este mâncată de obicei iarna, când fructele proaspete nu sunt disponibile. Se consideră că mâncând animalul (cunoscut de asemenea sub denumirea colocvială de vulpe de fructe sau vulpe de flori datorită preferințelor sale nutriționale) omul beneficiază de aceleași beneficii pentru sănătate ca și când ar mânca fructe. În piețe, carnea exemplarelor capturate din sălbăticie de P. larvata are un preț mai mare pentru că oamenii o consideră mai sănătoasă și cu un gust mai bun decât carnea exemplarelor crescute în captivitate și hrănite cu cereale.”⁸³

Un studiu din 2014 al cărui subiect au fost piețele din șapte orașe din provinciile Guangdong și Guanxi documentează vânzarea a mai mult de 7,000 exemplare din 97 de specii de animale.⁸⁴ Cercetătorii care au identificat primii coronavirusuri în civeta de palmier la piața de animale din Xinyuan, declară că “diversitatea zoologică a pieței de animale din Xinyuan era mare, și includea animale vii diverse: maimuțe, viței, oi, porci, nurcă americană, ratori, vulpi crescute în captivitate, bursuci-porci, porci spinoși, nutrii, porci de guineea, iepuri și păsări. Animalele erau expuse în cuști mici

de sârmă așezate una deasupra alteia, ceea ce favorizează enorm transmiterea oricăror patogeni. Amestecul animalelor sălbatice și a celor domestice din diverse specii și origini geografice poate să crească șansele de transmisie a patogenilor.”⁸⁵

Riscul de transfer al bolilor infecțioase într-o asemenea piață - deja ridicat datorită faptului că stresul compromite sistemul imunitar al animalelor și a faptului că specii diverse sunt ținute atât de aproape unele de altele - este crescut de asemenea de condițiile adesea neigienice. Piețele de animale sălbatice “sunt în mod tradițional locurile unde sunt vândute animale moarte și animale vii în aer liber, și unde sângele și alte lichide corporale provenit din diverse animale reprezintă o sursă excepțională pentru răspândirea bolilor infecțioase și saltul patogenilor peste bariera speciilor.”⁸⁶ Înainte de acțiunea guvernului de după izbucnirea SARS, “animalele erau adesea cazate împreună, expuse unele la fecalele celorlalte, și uneori chiar hrănite unele altora. Pentru un virus sau o bacterie capabile să treacă de la o specie la alta, piețele au reprezentat locul perfect de reproducere.”⁸⁷ Un observator care a vizitat piața de animale sălbatice din Foshan City în Martie 2015 a observat că “toate animalele sunt amestecate în fiecare gheretă. Peste tot erau sânge și fecale. Unele animale păreau chiar bolnave, cu excepția caprelor... Gheretele se pare că se specializaseră să aibă o varietate cât mai mare de animale. Țestoasele și șerpilor stăteau laolaltă cu păsări de curte, mistreți, porci, civete, nutrii, șobolani de bambus, șobolani obișnuiți (în mod special aceștia păreau bolnavi). ...Erau 6 civete în piață. Una era într-o tarabă cu găini, rate, porci, pisici și șerpi. Blana îi arăta ternă și murdară.”⁸⁸

Nu este de mirare că autorii unei analize a SARS-CoV-2 au concluzionat că “piețele de animale vii precum cele din China pot oferi condițiile pentru CoVs de tip animal să se transmită la om, iar aceste piețe ar putea fi punctele critice pentru punctul de origine al unor patogeni zoonotici noi și ar reprezenta riscuri ridicate pentru sănătatea publică în cazul unei izbucniri.”⁸⁹

Piețele din alte țări asiatice prezintă probleme similare. Conform unui studiu din 2005 piețele de animale sălbatice din Asia “sunt un creuzet de animale domestice, animale sălbatice locale sau aduse de departe, și oameni. Cel mai adesea condițiile sanitare și de igiena sunt deficitare sau inexistente și atât animalele cât și oamenii suferă din cauza stresului, ceea ce scade competența sistemului imunitar. Comercianții din aceste piețe manipulează păsări vii și măcelăresc altele fără niciun fel de protecție personală și adesea trăiesc, mănâncă și dorm în gheretele lor împreună cu animalele pe care le vând. Aceste este mediul excelent în care patogenii pot suferi mutații și pot trece la specii noi.”⁹⁰ Piețele de păsări sălbatice din Vietnam au fost implicate în răspândirea virusului gripei aviare (HPAI H5N1).⁹¹ O analiză desfășurată între anii 2010 și 2012 în șapte piețe de animale sălbatice din RPD Laos, unde piețele de animale sălbatice au apărut în anii 1980s, a identificat mamifere scoase la vânzare care sunt capabile să găzduiască chiar și 36 de patogeni zoonotici diferiți.⁹² O analiză recentă folosind de la restaurante care servesc carne de la animale sălbatice, gherete de pe marginea drumului și piețe din Malaezia⁹³ ia identificat 51 de patogeni zoonotici (16 virusuri, 19 bacterii și 16 paraziți) care ar putea fi găzduiți de speciile sălbatice aflate la vânzare.

Nevoia de interdicție

Dacă trebuie să învățăm ceva din epidemiile de SARS, COVID-19 și alte zoonoze coroborate cu avertismentele pe care epidemiologii le dau deja de ani de zile⁹⁴ atunci acel lucru este că existența piețelor de animale sălbatice în forma lor de acum — în special piețele mari, neigienice, cu specii amestecate asociate atât cu SARS cât și cu COVID-19 — reprezintă o amenințare serioasă pentru sănătatea umană la nivel global. Acesta este motivul pentru care Humane Society International susține interzicerea sau limitarea severă a comerțului, transportului și consumului de animale sălbatice. Acesta este motivul pentru care acest document recomandă ca guvernele din toată lumea să ia măsuri imediate pentru închiderea piețelor de animale sălbatice care vând păsări și mamifere sălbatice, principala sursă de coronavirusuri și alți patogeni transmisibili la om. Aceste interdicții trebuie aplicate și importurilor, exporturilor și transporturilor interne de animale sălbatice sau de carne de animale sălbatice destinate vânzării în piețe.

Închiderea piețelor de animale sălbatice nu este singura măsură care trebuie luată pentru a preveni transformarea unei alte boli zoonotice într-o pandemie.⁹⁵ Medicii umani și veterinarilor au fost încurajați să adopte o atitudine de tip “one health / o singură sănătate” care consideră sănătatea umană și pe cea animală ca fiind un singur concept.⁹⁶ Apeluri la măsuri de control al comerțului internațional masiv cu animale domestic și sălbatice în scopuri medicale și de hrană au fost făcute de la apariția SARS și chiar dinaintea acesteia.⁹⁷ Recent, John Scanlon, fost Secretar General al

Convenției privind Comerțul Internațional de Specii Periclitare de Faună și Floră Sălbată (CITES), a solicitat⁹⁸ un nou accord global asupra infracțiunilor împotriva faunei sălbatice, considerând acesta un prim pas pentru prevenirea răspândirii unor viitoare zoonoze ca și HIV Aids, Ebola, SARS, MERS și COVID-19.

Oricât de importante ar fi aceste măsuri, niciuna nu poate fi adoptată imediat și niciuna nu poate avea efecte imediate. Cea mai eficientă măsură care poate fi luată acum la nivel global și în fiecare țară, este închiderea imediată a piețelor care vând animale sălbatice, în special mamifere și păsări care pot fi infectate cu coronavirusuri, indiferent dacă sunt capturate din sălbăticie sau sunt crescute în captivitate, indiferent dacă sunt destinate hranei, scopurilor medicale sau oricărui altor scopuri.

Închiderea piețelor este o strategie despre care se știe că funcționează. În 2013, experții în boli respiratorii din China au observat referitor la noua epidemie de SARS de la sfârșitul lui 2003, că “măsurile hotărâte ale guvernului din Guangdong împotriva creșterii, vânzării, uciderii și transportului de animale sălbatice s-au dovedit eficiente pentru stoparea fenomenului piețelor de animale sălbatice, precum și pentru răspândirea SARS. Din păcate în urma remisiei epidemiei, piețele și-au reluat dezvoltarea, un efect poate al schimbării guvernării și a lipsei de conștientizare din partea populației a chestiunilor de sănătate publică.”⁹⁹ Știind că “gradul de patogenitate al mutațiilor SARS-CoV rezultate în urma recombinării genetice nu trebuie subestimat”, ei au recomandat ca “piețele de animale sălbatice pe de-o parte și personalul implicat în comercializare, măcelărire și transport pe de altă parte, tre-

buie trecut în ilegalitate și trebuie să suporte pedepse și avertismente serioase. Este recomandat ca legile să fie aplicate constant, sub supraveghere vigilentă.”

Unele dintre cele mai puternice ape-luri pentru eliminarea piețelor de animale sălbatice au venit până acum și continuă să vină din partea experților în boli infecțioase din China. Un studiu recent cere, între alte măsuri, “eradicarea completă a comerțului cu animale sălbatice.”¹⁰⁰ O scrisoare deschisă din partea “unui grup de 19 savanți reputați ai Academiei Științifice Chineze, ai Institutului de Virusologie din Wuhan, precum și ai celor mai mari universtați din țară”¹⁰¹ editată la începutul epidemiei de COVID-19, cere guvernului chinez să interzică “consumul ilegal de animale sălbatice.”¹⁰² Cercetătorii chinezi au solicitat guvernului lor să “profite de ocazie și să interzică permanent consumul de animale sălbatice,”¹⁰³ să elimine lacunele din legislația existentă, să mărească pedepsele pentru activitățile ilegale și să ofere sprijin financiar “pentru a facilita transformarea industriei de creștere în captivitate a animalelor sălbatice și tranziția spre o îndepărtare de producția de medicație tradițională chineză.”¹⁰⁴

La data de 4 februarie 2020, Comitetul Permanent al Celui de al Treisprezecelea Congres al Poporului a emis o “Interdicție Totală a Comerțului Ilegal de Faună Sălbatică și Eliminarea Obiceiului Nesănătos de Consum Nediscriminatoriu al Cărnii Provenite de la Animale Sălbatice.”¹⁰⁵ Între altele, decizia interzice “vânătoarea, comerțul sau transportul în vederea consumului de animale sălbatice care cresc și se reproduc în mod natural în sălbăticie,” și decretează că “afacerile și locațiile ilegale trebuie închise, sigilate sau li se va da ordin de închidere conform legislației.” Au existat critici¹⁰⁶ că interdicția nu este întotdeauna clară. Cre-

dem că interdicția trebuie să fie extinsă pentru a acoperi toate mamiferele și păsările cu potențial de gazdă pentru coronavirusuri, inclusiv cele acceptate încă și considerate ‘animale de fermă’. În acest moment lista animalelor acceptate încă include chiar și ra-tonul, una dintre speciile despre care se știe că a fost gazda virusului SARS.

Aplicarea interdicției rămâne o problemă. Există informații că piețele de animale sălbatice din unele orașe sunt în continuare funcționale, sau că au fost redeschise în ciuda interdicției.¹⁰⁷ Cu toate acestea decizia este binevenită și chiar necesară, credem noi. Facem apel la Guvernul Chinez să elimine orice lacune pe care această decizie le-ar putea conține și să facă interdicția permanentă. Exemplul SARS, care a reapărut după ce interdicția piețelor de animale sălbatice a fost ridicată ar trebui să fie o bună dovadă că închiderea temporară nu este suficientă. De asemenea facem apel la toate guvernele să urmeze exemplul Chinei și să interzică piețele de animale sălbatice pe termen nelimitat.

Au existat avertismente despre faptul că închiderea piețelor nu va opri comerțul ci îl va împinge în ilegalitate.¹⁰⁸ Aceste avertismente ignoră faptul că o mare parte a comerțului de aceste tip este deja în ilegalitate, și că interdicția aplicată piețelor de animale sălbatice va reduce probabil fenomenul.¹⁰⁹ Toate speciile de pangolin spre exemplu sunt cuprinse în Anexa I a CITES, ceea ce face ca orice transfer de pangolini peste granițe pentru a fi vânduți în piețe – legale sau ilegale- să fie deja o încălcare a legii din toate sau aproape toate țările în care are loc transportul (cu mențiunea că anumite țări, spre exemplu Coreea de Nord, rămân în afara CITES).

Criticii sunt de părere că introducerea de reglementări în aceste domenii,

cu impunerea standardelor de igienă și a altor măsuri ar fi un mod de abordare mai bun. Până acum însă, încercările de a reglementa activitățile piețelor au eșuat. Una dintre cele mai mari, dacă nu cumva cea mai mare piață de animale sălbatice din China a fost relocalată din Guangzhou în Taiping în 2006, înființată de “Departamentul pentru Silvicultură a Orașului Guangzhou, Biroul pentru Silvicultură a Orașului Conghua și Stațiunea de Silvicultură a Primăriei Taiping Township cu o investiție de 30 milioane RMB...Scopul noii piețe era să permită vânzarea en gros a animalelor sălbatice cu licență, activitate supusă unor controale și verificări stricte.” În ciuda acestor condiții piața se pare că a devenit “un centru major pentru comerțul ilegal cu animale sălbatice”, subiectul unor raiduri și închideri repetate.¹¹⁰

Reglementările cu adevărat eficiente au nevoie de timp și grijă pentru a fi gândite și implementate, ceea ce nu ar fi eficient în prevenirea unei boli care este pe cale să erupă. Implementarea lor permanentă ar necesita o investiție substanțială de timp și resurse și ar fi probabil – după cum o arată experiența pieței de la Taiping – sortită eșecului. Dacă ne dorim să nu fim ajunși din urmă de o nouă pandemie, interzicerea imediată a piețelor de animale sălbatice este primul pas esențial. Măsuri eficiente pe termen lung, potrivite realităților socio – economice și culturale ale fiecărei țări pot fi implementate mai târziu (fără să uităm spre exemplu, că piețele cu animale sălbatice din Africa nu sunt identice cu cele din China¹¹¹ și că în cazul acestora va fi nevoie de o abordare diferită).

Închiderea piețelor va avea fără îndoială un effect economic asupra comercianților, mulți dintre ei neavând alte surse de venit. Închiderea piețelor va trebui acompaniată de măsuri compensatorii de tipul suportului financiar pentru cei care

fac tranziția de la comerț la alte ocupații alternative.¹¹² Decizia care stabilește interdicția curentă în China spune că “guvernele respective vor acorda suport și ghidaj pentru fermierii afectați pentru a-i ajuta să își schimbe producția și activitățile aferente afacerii lor, precum și compensații corespunzătoare.”

Nu doar guvernele naționale sunt decidenții care pot lua măsuri pentru interzicerea comerțului și a consumului de animale sălbatice. Shenzhen, cel de al patrulea oraș din China ca și mărime, se pare că va interzice consumul de animale sălbatice începând cu 1 mai 2020, conform unei reglementări adoptate de Congresul Municipal Shenzhen, forul legislativ al orașului. O hotărâre a guvernului provinciei Guangdong care înăsprește pedepsele pentru braconaj, comerț și consum de animale sălbatice va intra în vigoare în aceeași zi.¹¹³

Asemenea măsuri ar putea fi bine primite chiar de comercianții înșiși. Un studiu în rândul comercianților din piețele de animale sălbatice din Indonezia a descoperit că o parte din cei intervievați simt că educația limitată nu le oferă altă opțiune de a-și câștiga existența, iar unii au spus că ar renunța la acest domeniu dacă ar exista alternative. Niciunul dintre cei intervievați nu își dorea pentru copiii sau nepoții săi aceeași ocupație, ci mai degrabă obținerea unei educații și oportunități mai bune.¹¹⁴

Suținerea publică pentru interdicție

Cel mai bun mod de a preveni comerțul la negru este de a acompania orice interdicție în piețe de o campanie de educație a publicului bazată pe nevoia de a preveni apariția de noi boli¹¹⁵ prin reducerea cererii de produse provenite din animale

sălbatică. Campaniile vor varia de la o țară la alta, dar ar trebui să fie bazate pe dovezi științifice, să respecte concepțiile locale și să evite izolarea nedreaptă a comunităților minoritare cu preferințe culinare particulare.¹¹⁶

Potențialul de succes al unei campanii țintită corect și adaptată la fiecare țară este considerabil. Consumatorii de animale sălbatică sunt deja conștienți de riscuri. O echipă de cercetători care a intervievat 1,596 de locuitori din zona rurală din districtele Yunnan, Guanxi și Guangdong între 2015 și 2017 a descoperit¹¹⁷ că “atunci când au fost întrebați despre animale și transmiterea bolilor, mai mult de jumătate dintre participanții la studiu credeau că animalele pot răspândi boli (n=871, 56%) și erau îngrijorați de apariția bolilor în cadrul piețelor umede [de animale sălbatică] (n=810, 52%). Dintre cei îngrijorați de apariția bolilor, 46% (n=370) cumpăraseră animale de la aceste piețe umede [de animale sălbatică] în ultimele 12 luni.”

În China, ideea închiderii piețelor cu potențial periculos are deja mai mulți susținători decât realizează criticii. Conceptul că animalele ar trebui protejate există deja în China de o vreme. Un studiu din 2008 arată că “61.7% din populația urbană a Chinei consideră că “toate animalele sălbatică ar trebui protejate ... 52.6% consideră că animalele sălbatică sunt egale ființelor umane și atât ele cât și oamenii merită protecție și respect. ... [și] aproape 60% dintre respondenții urbani consideră că îmbunătățirea condițiilor de viață a animalelor este o necesitate a dezvoltării societății.”¹¹⁸ 37.5% “consideră că sancțiunile impuse de lege nu sunt îndeajuns de stricte, motiv pentru care legislația nu are ca și efect oprirea comportamentului ilegal.”

O analiză online desfășurată între 15 decembrie 2015 și 15 ianuarie 2016, a in-

vestigat atitudinea a 2,238 mileniali chinezi față de consumul de animale sălbatică și a riscurilor pentru sănătate. Analiza a indicat că “deși această populație este la acest moment principalul motor pentru comerțul cu animale sălbatică în China, este posibil să fie și cea mai eficient vizată de campanii de educație despre apariția zoonozelor din rezervoare de animale sălbatică.” Studiul a arătat că “Utilizarea rețelelor sociale ca și metodă de diseminare a mesajelor de sănătate publică despre riscurile pe care le presupune comerțul și consumul de animale sălbatică ar putea aduce rezultate pozitive și schimbări privitoare la consumul de animale sălbatică în China.”¹¹⁹

Este posibil ca oportunitatea de a influența opinia publică din China (și de oriunde altundeva) să fi crescut o dată cu apariția COVID-19¹²⁰. Un studiu prin telefon desfășurat între 1 și 10 februarie 2020 în Shanghai și Wuhan a descoperit că “79.0% (403) dintre respondenții din Wuhan și 66.9% (335) dintre respondenții din Shanghai au fost de acord cu închiderea permanentă a piețelor umede [de animale sălbatică] (P<0.001). 95% și respectiv 92% dintre respondenți au fost pentru interzicerea comerțului cu animale sălbatică și carantinarea orașului Wuhan, și 75% și-au exprimat încrederea în măsurile de izolare. Femeile și persoanele cu mai multă educație au susținut în proporție mai mare metodele de izolare de mai sus.”¹²¹

China nu este singura țară în care o campanie de educație publică ar putea influența opiniile consumatorilor. Consumatorii de animale sălbatică analizați în piețele din RPD Laos în 2016 și 2017 “au răspuns că ar renunța la consumul de animale sălbatică dacă ar ști că animalele sunt în pragul extincției (74% dintre respondenți), dacă ar ști că transmit un patogen (71.5%), și dacă ar

ști că poliția i-ar amenda (92.5%).”¹²² Consumul de animale sălbatice “a fost motivat mai mult de preferințele culinare și tradiție decât de nevoi nutriționale.”

Rezultatele de acest gen sugerează că criticii subestimează disponibilitatea consumatorilor de animale sălbatice — și în special a consumatorilor mai tineri, mai bine educați și mai înstăriți din China și de oriunde altundeva — de a accepta o închidere totală a piețelor de animale sălbatice cu scopul protejării sănătății umane. Dacă aceste măsuri ar fi fost adoptate cu câțiva ani în urmă, poate COVID-19 nu ar fi apărut niciodată. Nu ar trebui să ezităm să luăm aceste măsuri acum.

1. Peng PWH, Ho PL, Hota SS. Outbreak of a new coronavirus: what anaesthetists should know. *Br J Anaesth.* 2020;(xxx):1-5. doi:10.1016/j.bja.2020.02.008; 1. Rodriguez-Morales AJ, Bonilla-Aldana DK, Sah R. COVID-19, an Emerging Coronavirus Infection : Current Scenario and Recent Developments – An Overview. *J Pure Appl Microbiol* 14(1)6150. 2020;14(1650):1-9; see also World Health Organization. Coronavirus Disease 2019 (COVID-19) Situation Report – 64.; 2020. doi:10.1001/jama.2020.2633. Updated reports at <https://www.who.int/emergencies/diseases/novel-coronavirus-2019/situation-reports>.
2. Sahu KK, Mishra AK, Lal A. Comprehensive update on current outbreak of novel coronavirus infection (2019-nCoV). *Ann Transl Med.* 2020;dx.doi.org(1):1-11. doi:10.21037/atm.2020.02.92
3. Coronavirus may cut global growth to 2% in early 2020 | Emerald Insight. <https://www.emerald.com/insight/content/doi/10.1108/OXAN-DB250564/full/html>. Published February 10, 2020. Accessed March 29, 2020.
4. Rodriguez-Morales AJ, Bonilla-Aldana DK, Balbin-Ramon GJ, et al. History is repeating itself: Probable zoonotic spillover as the cause of the 2019 novel coronavirus epidemic. *Infez Med.* 2020;28(1):3-5.
5. Chen Y, Liu Q, Guo D. Emerging coronaviruses: Genome structure, replication, and pathogenesis. *J Med Virol.* 2020;92(4):418-423. doi:10.1002/jmv.25681; Morse J. Coronaviruses. 2020, Michigan District Health Department.
6. Ahmad T, Khan M, Haroon, et al. COVID-19: Zoonotic aspects. *Travel Med Infect Dis.* 2020;(February):101607. doi:10.1016/j.tmaid.2020.101607
7. Li Q, Guan X, Wu P, et al. Early Transmission Dynamics in Wuhan, China, of Novel Coronavirus-Infected Pneumonia. *N Engl J Med.* 2020:1-9. doi:10.1056/nejmoa2001316
8. Ralph R, Lew J, Zeng T, et al. 2019-nCoV (Wuhan virus), a novel Coronavirus: Human-to-human transmission, travel-related cases, and vaccine readiness. *J Infect Dev Ctries.* 2020;14(1):3-17. doi:10.3855/jidc.12425
9. Li Q et al., op. cit.
10. China detects large quantity of novel coronavirus at Wuhan seafood market. XinhuaNet. Retrieved 25 March 2020 from http://www.xinhuanet.com/english/2020-01/27/c_138735677.htm.
11. See, eg, Kim T. Transmission and Prevention of Wuhan Coronavirus Disease 2019 (COVID-19) During Minimum Sunspot Number. *Glob J Med Res F.* 2019;20(3):13-33.
12. Dong N, Yang X, Ye L, Chen K, Chan EW-C, Chen S. Genomic and protein structure modelling analysis depicts the origin and pathogenicity of 2019-nCoV, a new coronavirus which caused a pneumonia outbreak in Wuhan, China [version 2; awaiting peer review]. *F1000Research.* 2020;9. doi:10.12688/f1000research.22357.2
13. Andersen KG, Rambaut A, Lipkin WI, Holmes EC, Garry RF, op. cit.
14. El Zowalaty ME, Järhult JD. From SARS to COVID-19: A previously unknown SARS-CoV-2 virus of pandemic potential infecting humans – Call for a One Health approach. *One Heal.* 2020;9(February):100124. doi:10.1016/j.onehlt.2020.100124
15. Zhou D, Zhang P, Bao C, Zhang Y, Zhu N. Emerging Understanding of Etiology and Epidemiology of the Novel Coronavirus (COVID-19) infection in Wuhan, China Daibing Zhou. *Preprints.* 2020;2020020283(February):1-12. doi:10.20944/preprints202002.0283.v1
16. Cheng ZJ, Shan J. 2019 Novel coronavirus: where we are and what we know. *Infection.* 2020;(0123456789). doi:10.1007/s15010-020-01401-y
17. Cohen J. New coronavirus threat galvanizes scientists. *Science.* 2020;367(6477):492-493. doi:10.1126/science.367.6477.492
18. Field M. op. cit.
19. Zhou P, Yang X, Wang X, et al. A pneumonia outbreak associated with a new coronavirus of probable bat origin. *Nature.* 2020;579(January). doi:10.1038/s41586-020-2012-7
20. Woo PCY, Wang M, Lau SKP, et al. Comparative Analysis of Twelve Genomes of Three Novel Group 2c and Group 2d Coronaviruses Reveals Unique Group and Subgroup Features. *J Virol.* 2007;81(4):1574-1585. doi:10.1128/jvi.02182-06

21. Lau SKP, Feng Y, Chen H, et al. Severe Acute Respiratory Syndrome (SARS) Coronavirus ORF8 Protein Is Acquired from SARS-Related Coronavirus from Greater Horseshoe Bats through Recombination. *J Virol*. 2015;89(20):10532-10547. doi:10.1128/jvi.01048-15
22. Lu R, Zhao X, Li J, et al. Genomic characterisation and epidemiology of 2019 novel coronavirus: implications for virus origins and receptor binding. *Lancet*. 2020;395(10224):565-574. doi:10.1016/S0140-6736(20)30251-8
23. Zhang C, Zheng W, Huang X, Bell EW, Zhou X, Zhang Y. Protein structure and sequence re-analysis of 2019-nCoV genome does not indicate snakes as its intermediate host or the unique similarity between its spike protein insertions and HIV-1. 2020. doi:10.1021/acs.jproteome.occo0129
24. Liu P, Jiang J-Z, Wan X-F, et al. Are pangolins the intermediate host of the 2019 novel coronavirus (2019-nCoV)? 2020. doi:doi.org/10.1101/20200218954628
25. Lam TT, Shum MH, Zhu H, et al. Identification of 2019-nCoV related coronaviruses in Malayan pangolins. *Nature*. 2020. doi:10.1038/s41586-020-2169-0
26. Huang J-M, Jan SS, Wei I, Wan Y, Ouyang S. Evidence of the Recombinant Origin and Ongoing Mutations in Severe Acute Respiratory Syndrome Coronavirus 2 (SARS-CoV-2). *bioRxiv Prepr*. 2020; doi:doi.org/10.1101/2020.03.16.993816
27. Zhang T, Wu Q, Zhang Z. Probable pangolin origin of SARS-CoV-2 associated with the COVID-19 outbreak. *Curr Biol*. 2020;30:1-6. doi:10.1016/j.cub.2020.03.022
28. Bonilla-Aldana DK, Dhama K, Rodriguez-Morales AJ. Revisiting the One Health Approach in the Context of COVID-19: A Look into the Ecology of this Emerging Disease. *Adv Anim Vet Sci*. 2020;8(3):234-237
29. Jalava K. First respiratory transmitted food borne outbreak? *Int J Hyg Environ Health*. 2020;226(January):113490. doi:10.1016/j.ijheh.2020.113490
30. Mackenzie JS, Smith DW. COVID-19: a novel zoonotic disease caused by a coronavirus from China : what we know and what we don't. *Microbiol Aust*. 2020;10.1071/MA:1-6.
31. Cheng VCC, Lau SKP, Woo PCY, Kwok YY. Severe acute respiratory syndrome coronavirus as an agent of emerging and reemerging infection. *Clin Microbiol Rev*. 2007;20(4):660-694. doi:10.1128/CMR.00023-07
32. Cheng VCC, Lau SKP, Woo PCY, Kwok YY, op. cit.
33. Pearl MC. Wildlife Trade: Threat to Global Health. *Ecohealth*. 2004;1(2):111-112. doi:10.1007/s10393-004-0081-y
34. Morens DM, Daszak P, Taubenberger JK. Escaping Pandora's Box — Another Novel Coronavirus. *N Engl J Med*. 2020;doi: 10.1056/NEJMp2002106
35. Xu RH, He JF, Evans MR, et al. Epidemiologic clues to SARS origin in China. *Emerg Infect Dis*. 2004;10(6):1030-1037. doi:10.3201/eid1006.030852
36. Peiris JSM, Lai ST, Poon LLM, et al. Coronavirus as a possible cause of severe acute respiratory syndrome. *Lancet*. 2003;361(9366):1319-1325. doi:10.1016/S0140-6736(03)13077-2
37. Saif LJ. Animal coronaviruses: What can they teach us about the severe acute respiratory syndrome? *OIE Rev Sci Tech*. 2004;23(2):643-660. doi:10.20506/rst.23.2.1513
38. Guan Y, Zheng BJ, He YQ, et al. Isolation and characterization of viruses related to the SARS coronavirus from animals in Southern China. *Science (80-)*. 2003;302(5643):276-278. doi:10.1126/science.1087139
39. Bell D, Robertson S, Hunter PR. Animal origins of SARS coronavirus: Possible links with the international trade in small carnivores. *Philos Trans R Soc B Biol Sci*. 2004;359(1447):1107-1114. doi:10.1098/rstb.2004.1492
40. Cook RA. Emerging diseases at the interface of people, domestic animals and wildlife. The role of wildlife in our understanding of highly pathogenic avian influenza. *Yale J Biol Med*. 2005;78(5):343-353.
41. Zhong N. Management and prevention of SARS in China. In: *Philosophical Transactions of the Royal Society B: Biological Sciences*. Vol 359. ; 2004:1115-1116. doi:10.1098/rstb.2004.1491
42. Watts J. China culls wild animals to prevent new SARS threat. *Lancet*. 2004;363:134.
43. Kan B, Wang M, Jing H, et al. Molecular Evolution Analysis and Geographic Investigation of Severe Acute Respiratory Syndrome Coronavirus-Like Virus in Palm Civets at an Animal Market and on Farms. *J Virol*. 2005;79(18):11892-11900. doi:10.1128/jvi.79.18.11892-11900.2005

44. Li W, Shi Z, Yu M, et al. Bats are natural reservoirs of SARS-like coronaviruses. *Science* (80-). 2005;310(5748):676-679. doi:10.1126/science.1118391
45. Lau SKP, Li KSM, Huang Y, et al. Ecoepidemiology and Complete Genome Comparison of Different Strains of Severe Acute Respiratory Syndrome-Related Rhinolophus Bat Coronavirus in China Reveal Bats as a Reservoir for Acute, Self-Limiting Infection That Allows Recombination Events. *J Virol*. 2010;84(6):2808-2819. doi:10.1128/jvi.02219-09
46. Hon C-C, Lam T-Y, Shi Z-L, et al. Evidence of the Recombinant Origin of a Bat Severe Acute Respiratory Syndrome (SARS)-Like Coronavirus and Its Implications on the Direct Ancestor of SARS Coronavirus. *J Virol*. 2008;82(4):1819-1826. doi:10.1128/jvi.01926-07
47. Kan B, Wang M, Jing H, et al., op. cit.
48. Lau SKP, Woo PCY, Li KSM, et al. Severe acute respiratory syndrome coronavirus-like virus in Chinese horseshoe bats. *Proc Natl Acad Sci U S A*. 2005;102(39):14040-14045. doi:10.1073/pnas.0506735102
49. Lau SKP, Feng Y, Chen H, et al. op. cit.
50. Hu B, Zeng LP, Yang X Lou, et al. Discovery of a rich gene pool of bat SARS-related coronaviruses provides new insights into the origin of SARS coronavirus. *PLoS Pathog*. 2017;13(11):1-27. doi:10.1371/journal.ppat.1006698
51. Xu RH, He JF, Evans MR, et al. op. cit.
52. Chmura AA. Evaluating Risks of Paramyxovirus and Coronavirus Emergence in China. 2017. PhD Thesis, School of Life Sciences, Kingston University. Kingston-upon-Thames.
53. Cheng VCC, Lau SKP, Woo PCY, Kwok YY. Severe acute respiratory syndrome coronavirus as an agent of emerging and reemerging infection. *Clin Microbiol Rev*. 2007;20(4):660-694. doi:10.1128/CMR.00023-07
54. Rodriguez-Morales AJ, Bonilla-Aldana DK, Balbin-Ramon GJ, et al. op. cit.
55. Bengis RG, Leighton FA, Fischer JR, Artois M, Mörner T, Tate CM. The role of wildlife in emerging and re-emerging zoonoses. *OIE Rev Sci Tech*. 2004;23(2):497-511. doi:10.20506/rst.23.2.1498; Chan JFW, To KKW, Tse H, Jin DY, Yuen KY. Interspecies transmission and emergence of novel viruses: Lessons from bats and birds. *Trends Microbiol*. 2013;21(10):544-555. doi:10.1016/j.tim.2013.05.005; Daszak P, Epstein JH, Kilpatrick AM, Aguirre AA, Karesh WB, Cunningham AA. Collaborative research approaches to the role of wildlife in zoonotic disease emergence. *Curr Top Microbiol Immunol*. 2007;315:463-475. doi:10.1007/978-3-540-70962-6_18; Kruse H, Kirkemo AM, Handeland K. Wildlife as source of zoonotic infections. *Emerg Infect Dis*. 2004;10(12):2067-2072. doi:10.3201/eid1012.040707
56. Woolhouse MEJ, Gowtage-Sequeria S. Host range and emerging and reemerging pathogens. *Emerg Infect Dis*. 2005;11(12):1842-1847. doi:10.3201/eid1112.050997
57. Karesh WB, Cook RA, Bennett EL, Newcomb J. Wildlife trade and global disease emergence. *Emerg Infect Dis*. 2005;11(7):1000-1002. doi:10.3201/eid1107.050194
58. Gómez A, Aguirre AA. Infectious diseases and the illegal wildlife trade. In: *Annals of the New York Academy of Sciences*. Vol 1149. ; 2008:16-19. doi:10.1196/annals.1428.046
59. Bennett M. Bats and human emerging diseases. *Epidemiol Infect*. 2006;134(5):905-907. doi:10.1017/S0950268806006674; Wang L-F, Cowled C., eds. *Bats and Viruses: A New Frontier of Emerging Infectious Diseases*. 2015; John Wiley and Sons.
60. Mickleburgh S, Waylen K, Racey P. Bats as bushmeat: A global review. *Oryx*. 2009;43(2):217-234. doi:10.1017/S0030605308000938
61. Kamins AO, Rowcliffe JM, Ntiama-Baidu Y, Cunningham AA, Wood JLN, Restif O. Characteristics and Risk Perceptions of Ghanaians Potentially Exposed to Bat-Borne Zoonoses through Bushmeat. *Ecohealth*. 2015;12(1):104-120. doi:10.1007/s10393-014-0977-0
62. Lau SKP, Woo PCY, Li KSM, et al. op. cit.
63. Mickleburgh S, Waylen K, Racey P, op. cit.
64. Lacroix A, Duong V, Hul V, et al. Genetic diversity of coronaviruses in bats in Lao PDR and Cambodia. *Infect Genet Evol*. 2017;48:10-18. doi:10.1016/j.meegid.2016.11.029; Gouilh MA, Puechmaille SJ, Gonzalez JP, Teeling

- E, Kittayapong P, Manuguerra JC. SARS-Coronavirus ancestor's foot-prints in South-East Asian bat colonies and the refuge theory. *Infect Genet Evol.* 2011;11(7):1690-1702. doi:10.1016/j.meegid.2011.06.021
65. Poon LLM, Chu DKW, Chan KH, et al. Identification of a Novel Coronavirus in Bats. *J Virol.* 2009;79(4):2001-2009. doi:10.1128/JVI.79.4.2001
66. Woo PCY, Lau SKP, Li KSM, et al. Molecular diversity of coronaviruses in bats. *Virology.* 2006;351(1):180-187. doi:10.1016/j.virol.2006.02.041
67. Anthony SJ, Johnson CK, Greig DJ, et al. Global patterns in coronavirus diversity. *Virus Evol.* 2017;3(1):1-15. doi:10.1093/ve/vex012
68. Dominguez SR, O'Shea TJ, Oko LM, Holmes K V. Detection of group 1 coronaviruses in bats in North America. *Emerg Infect Dis.* 2007;13(9):1295-1300. doi:10.3201/eid1309.070491; Drexler JF, Corman VM, Drosten C. Ecology, evolution and classification of bat coronaviruses in the aftermath of SARS. *Antiviral Res.* 2014;101(1):45-56. doi:10.1016/j.antiviral.2013.10.013; 1. Rihtarič D, Hostnik P, Steyer A, Grom J, Toplak I. Identification of SARS-like coronaviruses in horseshoe bats (*Rhinolophus hipposideros*) in Slovenia. *Arch Virol.* 2010;155(4):507-514. doi:10.1007/s00705-010-0612-5
69. Hu B, Ge X, Wang LF, Shi Z. Bat origin of human coronaviruses. *Virol J.* 2015;12(1):1-10. doi:10.1186/s12985-015-0422-1; Lim Y, Ng Y, Tam J, Liu D. Human Coronaviruses: A Review of Virus-Host Interactions. *Diseases.* 2016;4(4):26. doi:10.3390/diseases4030026
70. Gortazar C, Segalés J. Middle East Respiratory Syndrome (MERS) Coronavirus : A New Challenge for Veterinarians ? *Vet Pathol.* 2013;50(6):954-955. doi:10.1177/0300985813506391
71. Chan JFW, Lau SKP, To KKW, Cheng VCC, Woo PCY, Yue KY. Middle East Respiratory syndrome coronavirus: Another zoonotic betacoronavirus causing SARS-like disease. *Clin Microbiol Rev.* 2015;28(2):465-522. doi:10.1128/CMR.00102-14
72. Zhao H. COVID-19 drives new threat to bats in China. *Science.* 2020;367(6485):1436.
73. Bats Are Important | Bat Conservation International. <http://www.batcon.org/why-bats/bats-are/bats-are-important>. Accessed March 31, 2020.
74. Kalka MB, Smith AR, Kalko EK V. Bats Limit Arthropods and Herbivory in a Tropical Forest. *Science (80).* 2008;320:71.
75. Aziz SA, Clements GR, McConkey KR, et al. Pollination by the locally endangered island flying fox (*Pteropus hypomelanus*) enhances fruit production of the economically important durian (*Durio zibethinus*). *Ecol Evol.* 2017;7(21):8670-8684. doi:10.1002/ece3.3213
76. Riccucci M, Lanza B. Bats and insect pest control: a review. *Vespertilio.* 2014;17(2011):161-169.
77. 1. Zhao H., op. cit.
78. Kreuder Johnson C, Hitchens PL, Smiley Evans T, et al. Spillover and pandemic properties of zoonotic viruses with high host plasticity. *Sci Rep.* 2015;5:1-8. doi:10.1038/srep14830
79. James D, Habib F, Alexandrov B, Hill A, Pol D. Evolution of genomes, host shifts and the geographic spread of SARS-CoV and related coronaviruses. *Cladistics.* 2008;23:1-20.
80. Ng OW, Tan YJ. Understanding bat SARS-like coronaviruses for the preparation of future coronavirus outbreaks — Implications for coronavirus vaccine development. *Hum Vaccines Immunother.* 2017;13(1):186-189. doi:10.1080/21645515.2016.1228500
81. Hilgenfeld R, Peiris M. From SARS to MERS: 10 years of research on highly pathogenic human coronaviruses. *Antiviral Res.* 2013;100(1):286-295. doi:10.1016/j.antiviral.2013.08.015
82. Zhang L, Hua N, Sun S. Wildlife trade, consumption and conservation awareness in southwest China. *Biodivers Conserv.* 2008;17(6):1493-1516. doi:10.1007/s10531-008-9358-8
83. Guan YI, Field H, Smith GJD, Chen H. SARS coronavirus: An animal reservoir? In: Severe Acute Respiratory Syndrome. Blackwell Publishing; 2008:79-83. doi:10.1002/9780470755952.ch11; see also Field H. Environmental, cultural and economic drivers for the emergence of SARS. In: Proceedings of the 11th International Symposium on Veterinary Epidemiology and Economics, 2006. Available at www.sciquest.org.nz.
84. Chow AT, Cheung S, Yip PK. Wildlife markets in south China. *Human-Wildlife Interact.* 2014;8(1):108-112.

[doi:10.26077/esnr-ky11](https://doi.org/10.26077/esnr-ky11)

85. Kan B, Wang M, Jing H, et al., op. cit.
86. Lorusso A, Calistri P, Petrini A, Savini G, Decaro N. op. cit.
87. Cook RA, op. cit.
88. Chmura AA, op. cit.
89. Malik YS, Sircar S, Bhat S, et al. Emerging novel coronavirus (2019-nCoV)—current scenario, evolutionary perspective based on genome analysis and recent developments. *Vet Q.* 2020;40(1):68-76. [doi:10.1080/01652176.2020.1727993](https://doi.org/10.1080/01652176.2020.1727993)
90. Cook RA, op. cit.
91. Edmunds K, Robertson SI, Few R, et al. Investigating Vietnam's ornamental bird trade: Implications for transmission of zoonoses. *Ecohealth.* 2011;8(1):63-75. [doi:10.1007/s10393-011-0691-0](https://doi.org/10.1007/s10393-011-0691-0)
92. Greatorex ZF, Olson SH, Singhalath S, et al. Wildlife trade and human health in Lao PDR: An assessment of the zoonotic disease risk in markets. *PLoS One.* 2016;11(3):1-17. [doi:10.1371/journal.pone.0150666](https://doi.org/10.1371/journal.pone.0150666)
93. Cantlay JC, Ingram DJ, Meredith AL. A Review of Zoonotic Infection Risks Associated with the Wild Meat Trade in Malaysia. *Ecohealth.* 2017;14(2):361-388. [doi:10.1007/s10393-017-1229-x](https://doi.org/10.1007/s10393-017-1229-x)
94. Burgos S, Burgos SA. Influence of exotic bird and wildlife trade on avian influenza transmission dynamics: Animal-human interface. *Int J Poult Sci.* 2007;6(7):535-538. [doi:10.3923/ijps.2007.535.538](https://doi.org/10.3923/ijps.2007.535.538); Cheng VCC, Lau SKP, Woo PCY, Kwok YY, op. cit.; Hu B, Zeng LP, Yang X Lou, et al., op. cit.; Karesh WB, Cook RA, Bennett EL, Newcomb J. Wildlife trade and global disease emergence. *Emerg Infect Dis.* 2005;11(7):1000-1002. [doi:10.3201/eid1107.050194](https://doi.org/10.3201/eid1107.050194); Zhong N. Preparing for the next flu pandemic: From SARS to avian flu. In: *Singapore Medical Journal.* Vol 49. ; 2008:595-598.
95. Murray KA, Allen T, Loh E, Machalaba C, Daszak P. Emerging Viral Zoonoses from Wildlife Associated with Animal-Based Food Systems: Risks and Opportunities. In: Jay-Russell M, Doyle .P., eds. *Food Safety Risks from Wildlife.* Springer International Publishing; 2016. [doi:10.1007/978-3-319-24442-6](https://doi.org/10.1007/978-3-319-24442-6); Webster RG. Wet markets - A continuing source of severe acute respiratory syndrome and influenza? *Lancet.* 2004;363(9404):234-236. [doi:10.1016/S0140-6736\(03\)15329-9](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(03)15329-9)
96. Decker DJ, Evensen DTN, Siemer WF, et al. Understanding risk perceptions to enhance communication about human-wildlife interactions and the impacts of zoonotic disease. *ILAR J.* 2010;51(3):255-261. [doi:10.1093/ilar.51.3.255](https://doi.org/10.1093/ilar.51.3.255); Karesh WB, Cook RA. One world – one health. *Clin Med (Northfield Il).* 2009;9(3):260-261. [doi:10.7861/clinmedicine.9-3-260](https://doi.org/10.7861/clinmedicine.9-3-260)
97. See, eg, Bell D, Robertson S, Hunter PR op. cit.; Nijman V. An overview of international wildlife trade from Southeast Asia. *Biodivers Conserv.* 2010;19(4):1101-1114. [doi:10.1007/s10531-009-9758-4](https://doi.org/10.1007/s10531-009-9758-4)
98. Scanlon J. The imperative of ending wildlife crime. *SDG Knowledge Hub.* Retrieved 25 March 2020 from <http://sdg.iisd.org/commentary/guest-articles/the-imperative-of-ending-wildlife-crime/>
99. Guan WJ, Zheng XY, Zeng GQ, Zhong NS. Severe acute respiratory syndrome: A vanished evil? *J Thorac Dis.* 2013;5(SUPPL.2):14-16. [doi:10.3978/j.issn.2072-1439.2013.02.08](https://doi.org/10.3978/j.issn.2072-1439.2013.02.08)
100. Li J, You Z, Wang Q, et al. The epidemic of 2019-novel-coronavirus (2019-nCoV) pneumonia and insights for emerging infectious diseases in the future. *Microbes Infect.* 2020;22:80-85. [doi:10.1016/j.micinf.2020.02.002](https://doi.org/10.1016/j.micinf.2020.02.002)
101. McNeil S, Wang PY, Kurtenbach E. China virus outbreak revives calls to stop wildlife trade - ABC News. <https://abcnews.go.com/Technology/wireStory/china-virus-outbreak-revives-calls-stop-wildlife-trade-68523804>. Published January 26, 2020. Accessed March 29, 2020.
102. Fearnley L. The Pandemic Epicenter: Pointing from Viruses to China's Wildlife Trade | Somatosphere. <http://somatosphere.net/forumpost/wild-virus/?format=pdf>. Published March 6, 2020. Accessed March 29, 2020.
103. Yang N, Liu P, Li W, Zhang L. Permanently ban wildlife consumption. *Science.* 2020;367(6485):1434-1435.
104. Wang H, Shao J, Luo X, et al. Wildlife consumption ban is insufficient. *Science.* 2020;367(6485):1435-1436.

105. Standing Committee of the National People's Congress. Decision of the Standing Committee of the National People's Congress on a Complete Ban on Illegal Wildlife Trade and Elimination of the Bad Habit of Abusively Consuming Wildlife to Effectively Safeguard People's Lives and Health. People's Daily. <http://www.npc.gov.cn/englishnpc/laws-of-the-prc/202003/e31e4fac9a9b4df693d0e2340d016dcd.shtml>. Published March 2, 2020. Accessed March 29, 2020.
106. Wang H, Shao J, Luo X, et al., op.cit.
107. Report: Wet markets in China still operating despite coronavirus outbreak - The Jerusalem Post. <https://www.jpost.com/international/report-wet-markets-in-china-still-operating-despite-coronavirus-outbreak-622917>. Published March 30, 2020. Accessed March 30, 2020.
108. Challender DWS, Hinsley A, Milner-Gulland EJ. Inadequacies in establishing CITES trade bans. *Front Ecol Environ*. 2019;17(4):199-200. doi:10.1002/fee.2034; Ribeiro J, Bingre P, Strubbe D, Reino L. Total ban on wildlife trade could fail. *Nature*. 2020;578(7794):217-217. doi:10.1038/d41586-020-00377-x; Giles-Vernick T. Should Wild Meat Markets be Shut Down? | Somatosphere. <http://somatosphere.net/forumpost/wild-meat-markets/>. Published March 6, 2020. Accessed March 29, 2020; Lynteris C, Fearnley L. Why shutting down Chinese 'wet markets' could be a terrible mistake. <http://theconversation.com/why-shutting-down-chinese-wet-markets-could-be-a-terrible-mistake-130625>. Published March 2, 2020. Accessed March 29, 2020.
109. Vaughan A. A long overdue ban. *New Sci*. 2020;245(3272):23. doi:10.1016/S0262-4079(20)30499-1
110. Chmura AA, op. cit. and references cited therein
111. Giles-Vernick, op. cit.
112. Dindé AO, Mobio AJ, Konan AG, et al. Response to the Ebola-related bushmeat consumption ban in rural Côte d'Ivoire. *Agric Food Secur*. 2017;6(1). doi:10.1186/s40066-017-0105-9
113. Ximin H. Wildlife ban effective May 1 | EYESHENZHEN. http://www.eyeshenzhen.com/content/2020-04/02/content_23023780.htm. Accessed April 2, 2020.
114. Croes JJ. Closing Shop? An analysis of cultural, spatial and temporal trends of Indonesian wildlife markets through traders' eyes. 2012; MSc Thesis, Imperial College, London.
115. Guan WJ, Zheng XY, Zeng GQ, Zhong NS, op. cit.
116. Kamins AO, Rowcliffe JM, Ntiamoa-Baidu Y, Cunningham AA, Wood JLN, Restif O., op. cit.
117. Li H, Mendelsohn E, Zong C, et al. Human-animal interactions and bat coronavirus spillover potential among rural residents in Southern China. *Biosaf Heal*. 2019;1(2):84-90. doi:10.1016/j.bsheal.2019.10.004
118. Zhang L, Hua N, Sun S, op. cit.
119. Chmura AA, op. cit.
120. Barth B. Can Asia's infectious disease-producing wildlife trade be stopped? | Grist. <https://grist.org/food/can-asias-infectious-disease-producing-wildlife-trade-be-stopped/>. Accessed March 29, 2020.
121. Hou Z, Lin L, Liang L, et al. Public Exposure to Live Animals, Behavioural Change, and Support in Containment Measures in response to COVID-19 Outbreak: a population-based cross sectional survey in China. preprint. 2020:1-29.
122. Pruvot M, Khamvong K, Milavong P, et al. Toward a quantification of risks at the nexus of conservation and health: The case of bushmeat markets in Lao PDR. *Sci Total Environ*. 2019;676(April):732-745. doi:10.1016/j.scitotenv.2019.04.266



**HUMANE SOCIETY
INTERNATIONAL**