

**38emes RENCONTRES ANNUELLES DU
GEESFM**

Val Cenis – Lanslebourg, 7-10 octobre 2021
Auditorium Laurent Gerra, Office du tourisme de Lanslebourg
(commune de ValCenis)

RECUEIL DES RESUMES

COMMUNICATIONS VENDREDI 8 OCTOBRE
MATIN

40 ans de suivi sanitaire de la faune sauvage dans le Parc National de la Vanoise (PNV)

AUTEURS : Eric Belleau¹, Jean Hars¹, Dominique Gauthier², Jérôme Cavailhès¹

ORGANISMES :

¹Parc national de la Vanoise, France; ²Elaboratoire Departemental d'Analyses Veterinaires des Hautes Alpes, Gap, France

RESUME

Ce suivi a débuté en Savoie en 1976 suite à la découverte de cas de mortalité de bouquetins en Vanoise puis aux épidémies de kérato-conjonctivite dans les Bauges en 1977 et en Vanoise en 1983. Sa mise en place s'est effectuée grâce à l'action de pionniers dont Jean Hars, Philippe Gibert et Dominique Gauthier en collaboration avec l'Ecole Nationale Vétérinaire de Lyon et le Laboratoire Vétérinaire Départemental de la Savoie. Dans cette même période, le développement de suivis similaires dans les Pyrénées et dans les pays limitrophes a motivé de nombreux échanges et a abouti à la création du GEEFSM en 1983. Dans le laboratoire à ciel ouvert que constitue le PNV, ce suivi s'est organisé peu à peu et s'est maintenu jusqu'à ce jour malgré un budget parfois modeste mais toujours en s'adaptant aux réalités et contraintes du terrain ainsi qu'aux outils disponibles. Comme la plupart des autres suivis existants, il est basé sur :

Une surveillance événementielle (SE) qui s'appuie sur 3 axes principaux: i) Le relevé des cas de mortalité en temps réel grâce à la saisie de données géo localisées sur tablette avec l'application Géonature, permettant d'être réactif en cas d'alerte sanitaire ; ii) Les autopsies des cadavres frais ayant permis d'abonder une base de plus de 900 données intégrées peu à peu dans le dispositif Epifaune. Les résultats montrent en particulier l'importance capitale des pathologies respiratoires dans la dynamique des populations d'ongulés de montagne ; iii) La surveillance renforcée lors de tournées de terrain en cas de signalement ou de suspicion de cas pathologiques (par exemple kérato-conjonctivite, ecthyma ou mortalités anormales...). Les autres volets de cette SE concernent la veille toxicologique, le suivi de mortalité des amphibiens et la gestion des animaux en détresse.

Une surveillance programmée qui est quant à elle axée sur : iv) Les sérologies réalisées lors des campagnes annuelles de capture de bouquetins. Cette méthode a permis de collecter plus de 900 prélèvements. Malgré ses limites, elle seule permet à ce jour d'apporter des garanties sur le statut sanitaire du bouquetin au monde agricole et cynégétique ; v) Le suivi coproscopique des populations de galliformes, qui a contribué à la création de zones de quiétude au sein des domaines skiables pour le tétras-lyre et dont les données historiques vont servir de base de comparaison sur l'impact du changement climatique chez le lagopède alpin.

Outre ces missions de surveillance, le PNV assure la formation des agents de façon à maintenir leurs compétences et leur motivation lors des opérations de capture, de la découverte de cadavres ou de la prise en charge d'espèces patrimoniales en détresse. Il organise depuis 2017 un comité de pilotage sur le suivi sanitaire de la faune sauvage en Savoie réunissant une fois par an tous les acteurs du département et destiné à créer un réseau permettant une réactivité optimale en cas d'alerte ou de crise sanitaire. Les données collectées sont à l'origine de nombreux travaux et thèses scientifiques. Des formations et des échanges avec les bergers et les éleveurs sur la biosécurité et la gestion des risques d'inter transmissions domestique- sauvage, à l'instar de ce qui se fait déjà dans le Mercantour, sont également prévues même si leur mise en place a été retardée par les contraintes covid.

Situation et perspectives concernant le foyer de brucellose des bouquetins du massif du Bargy, Haute Savoie

AUTEURS : Emmanuelle Gilot-Fromont¹, Elodie Petit^{1,2}, Pascal Marchand², Carole Toïgo², Stéphane Anselme-Martin², Benoît Guyonnaud², Antoine Greiller², Anne Thébault³, Claire Ponsart³, Ariane Payne², Jean-Yves Chollet², Jean Hars², Dominique Gauthier⁴, Aline Depecker⁵, Chantal Beaudin⁵, Gaël Reynaud⁶, Yvette Game⁶, Jean-Jacques Pasquier⁷, Sébastien Lambert⁸, Sophie Rossi²

ORGANISMES : 1 : VetAgro Sup, 2 : Office Français de la Biodiversité, 3 : Anses, 4 : LVD 05, 5 : DDPP 74, 6 : LDAV73, 7 : FDC74, 8 : Ecole Nationale Vétérinaire de Toulouse

RESUME

Le foyer de brucellose à *B. melitensis* découvert dans la population de bouquetins du massif du Bargy en 2012 a été à l'origine d'une crise sanitaire et politique concernant la gestion de cette situation inédite. La brucellose est en effet à la fois une zoonose, une maladie du bétail, classé danger sanitaire de 1^{ère} catégorie dont la France est officiellement indemne depuis 2005 et ce foyer implique une espèce protégée. Depuis 2012, les observations de terrain, le suivi populationnel et épidémiologique des bouquetins et des espèces chassées, les travaux au laboratoire, l'expérimentation, l'analyse des données, la modélisation et les expertises ont permis d'apporter des connaissances nombreuses sur ce foyer. Les mesures de gestion ont combiné des captures par téléséquestration, avec test sérologique et euthanasie des bouquetins présentant un résultat positif, et le tir de bouquetins n'ayant jamais été capturés et de statut sanitaire inconnu. Entre 2012 et 2015, 277 captures et 325 tirs ont eu lieu. Entre 2016 et 2021, 215 captures et 12 tirs ont été réalisés. La situation épidémiologique s'est améliorée depuis 2012. La séroprévalence chez les femelles dans la zone cœur, corrigée pour prendre en compte les biais de capture, est passée de 50% en 2013 à moins de 15% depuis 2018. Une analyse des données longitudinales montre que la force d'infection a fortement décru, notamment à partir de 2015 où elle est 10 fois moins élevée qu'en 2012-2014. Cependant, le foyer reste actif localement comme le montrent la détection d'animaux porteurs de taux d'anticorps élevés en 2019 et la découverte de chamois brucelliques en 2019-2020, attestant d'une contamination interspécifique. La zone géographique concernée reste le cœur du massif, notamment les secteurs du Grand Bargy et du Petit Bargy, difficiles d'accès pour les captures. La population, estimée à 570 animaux en 2013, a diminué jusqu'à un minimum de 270, avant de se stabiliser autour de 380 depuis 2018. La modélisation épidémiologique prédit que la probabilité de voir l'infection s'éteindre au cours des prochaines années varie selon les mesures de gestion appliquées. Les captures (50/année) avec euthanasie des bouquetins séropositifs, permettent d'augmenter cette probabilité sans causer de diminution de la taille de la population. Cependant, une reprise démographique, considérée comme probable compte-tenu des paramètres observés, pourrait se traduire par une augmentation du nombre de jeunes et par une reprise des contaminations. Le tir d'animaux non marqués, notamment de femelles en zone cœur (20/année), en plus des captures, est le scénario qui augmente le plus la probabilité d'extinction au cours des prochaines années. Compte-tenu de la contestation engendrée par les tirs et des actions et décisions judiciaires en cours, peu de tirs ont été effectués depuis 2016 (5 en 2017, 5 en 2018 et 2 en 2019). La présence du foyer et sa gestion impliquent de nombreux enjeux: enjeu de non-extinction et risque de recrudescence de l'épidémie, risque de transmission aux autres espèces sauvages, aux animaux domestiques et à l'homme, risque d'accident sur le terrain, enjeu d'acceptabilité (actions juridiques et troubles à l'ordre public), enjeux de conservation de l'espèce et enjeux éthiques. Ce foyer implique donc de nombreux acteurs, aux points de vue et aux intérêts divergents : acteurs du monde de la santé, de l'agriculture, de la protection de l'environnement, de la science, institutionnels ou associatifs, nationaux ou locaux. La mise en œuvre d'une stratégie de surveillance et de gestion implique une concertation entre tous dans le cadre d'un schéma de gestion adaptative, la communication est donc déterminante dans cette gestion. Le foyer de brucellose du Bargy est un exemple de situation sanitaire inédite et complexe impliquant une espèce sauvage protégée, et sa gestion possèdera une valeur de modèle pour d'autres situations à l'avenir.

Su di un caso di animosità tra un istrice *Hystrix cristata* e una femmina di capriolo *Capreolus capreolus* osservato nell'appennino piemontese

AUTEURS : Meneguz P.G. ^{1 - 2}, Lazzari D. ³, Rossi L. ¹

ORGANISMES :

¹ Dipartimento di Scienze Veterinarie, Grugliasco (TO), Italia ; ² Associazione Naturalistica Piemontese, Carmagnola (TO);
³ Ambito Territoriale di Caccia, Acquese – Ovadese

RESUME

Viene descritto il caso di una femmina di capriolo (*Capreolus capreolus* L., 1758) deceduta per le lesioni causate dagli aculei di un istrice (*Hystrix cristata* L., 1758). Sono illustrate le lesioni anatomopatologiche rilevate e viene proposta la dinamica dell'incontro che ha provocato la morte.

Sur un cas d'animosité entre un porc-épic *Hystrix cristata* et un chevreuil *Capreolus capreolus* observé dans les Apennins du Piémont.

Le cas d'un chevreuil femelle (*Capreolus capreolus* L., 1758) mort des suites de blessures causées par les épines d'un porc-épic (*Hystrix cristata* L., 1758) est décrit. Les lésions anatomopathologiques retrouvées sont illustrées et la dynamique de la rencontre qui a provoqué le décès est proposée.

Sobre un caso de animosidad entre un puerco espín *Hystrix cristata* y un corzo *Capreolus capreolus* en los Apeninos del Piemonte.

Se describe el caso de una hembra de corzo (*Capreolus capreolus* L., 1758) que murió a consecuencia de las heridas causadas por las espinas agujijones, puas, aculeos de un puerco-espín (*Hystrix cristata* L., 1758). Se ilustran las lesiones anatomopatológicas encontradas y se propone la dinámica del encuentro que causó la muerte.

Mutualisation d'Epifaune entre le réseau SAGIR et 4 parcs nationaux français : travail accompli et perspectives

AUTEURS : Julie Merlin¹, Lorette Hivert², Anouk Decors², Yoann Bunz¹, Marie Canut³, Jérôme Cavailles⁴, Jérôme Lafitte⁵, Dominique Gauthier⁶, Corinne Novella⁷, Thierry Durand¹

ORGANISMES :

1 – Parc National des Ecrins - Gap 2 - OFB, Direction de la recherche et de l'Appui scientifique, USF – Orléans 3 – Parc National du Mercantour – Nice 4 - Parc National de la Vanoise – Chambéry 5 – Parc National des Pyrénées – Tarbes 6 – Laboratoire départemental vétérinaire des Hautes-Alpes – Gap 7 – Laboratoire des Pyrénées et des Landes – Lagor

RESUME

La contribution des Parcs nationaux à une stratégie sanitaire pour la faune sauvage de métropole élaborée en lien étroit avec la Direction de l'eau et de la biodiversité et en partenariat avec l'ONCFS et VetAgro Sup, a été approuvée le 29 août 2017 par les directions des Parcs nationaux. Cette stratégie sanitaire s'inscrit dans les priorités de la convention de rattachement des Parcs nationaux à l'OFB et a vocation à tenir une place significative dans la stratégie de l'OFB, compte tenu des missions définies par la Loi du 24 juillet 2019. Le réseau SAGIR est le réseau de surveillance sanitaire événementielle de la faune sauvage terrestre en France. L'ensemble des données sanitaires du réseau est enregistré dans la base de données Epifaune. Depuis le 1er janvier 2020, le rapprochement du réseau SAGIR et de quatre Parcs nationaux (Ecrins, Mercantour, Pyrénées et Vanoise) est concrétisé par le partage de la base de données Epifaune, ce qui permet l'harmonisation de la surveillance entre les parcs et l'amélioration de la surveillance, ainsi que le partage et l'analyse des données. Ceci constitue un intérêt particulier pour les laboratoires vétérinaires départementaux, sur lesquels s'appuient ces deux réseaux de surveillance. La présente communication a pour objectifs de présenter le rapprochement de ces deux réseaux complémentaires par le biais l'outil partagé Epifaune, ainsi le travail de reprise des données historiques effectué dans un format harmonisé. Cela nous permettra de présenter les perspectives qui en découlent, du point de vue de la surveillance et de la recherche.

La mortalité des loups et lynx en France : analyse des causes et adaptation de la surveillance sanitaire

AUTEURS : Alexia Léna^{1,4}, Mathilde Paul¹, Christophe Duchamp², Nicolas Jean³, Lorette Hivert⁴, Mattias Delpont¹, Anouk Decors⁴

ORGANISMES :

1 – IHAP, ENVTT, INRAE, Université de Toulouse - Toulouse 2 - OFB, Direction de la recherche et de l'appui scientifique, UPADE – Gap 3 – OFB, DGPT – Gap 4 – OFB, Direction de la recherche et de l'Appui scientifique, USF – Orléans

RESUME

Le loup gris *Canis lupus* et le lynx boréal *Lynx lynx* sont deux espèces protégées en France et font l'objet d'un suivi continu des populations pour des besoins de gestion adaptative ou de conservation. Pour les deux espèces, la surveillance sanitaire fait partie intégrante du plan national d'actions en cours. Cette surveillance est assurée par deux réseaux multipartenaires, pilotés par l'OFB et complémentaires en matière de compétences et de types d'alertes : le réseau Loup-Lynx, à visée écologique, et le réseau SAGIR, à visée épidémiologique. Le réseau SAGIR est un réseau national de surveillance sanitaire événementielle de la faune sauvage terrestre libre. Chaque cadavre détecté est soumis à un diagnostic nécropsique systématique et harmonisé. L'interface avec le réseau loup-lynx, qui assure la coordination technique et scientifique du suivi démographique du loup et du lynx en s'appuyant sur le recueil et la détection des indices de présence, permet la détection précoce des signaux de mortalité ou démographiques anormaux, dans ces espèces. Une étude rétrospective a été menée sur les principales causes de mortalité recensées entre 1990 et 2019 chez le lynx et entre 1992 et 2019 chez le loup, répertoriant 175 cadavres chez le premier, et 109 chez le second. Les données issues de loups ayant fait l'objet d'un tir réglementaire ont été écartées de cette étude. Trois causes de mortalité principales ont été mises en évidence : les traumatismes, les causes d'origine anthropique (exposition à des toxiques, braconnage, pièges etc), et les processus infectieux. Les principaux traumatismes mis en cause sont les collisions routières ou ferroviaires (40% des loups, 58% des lynx), sans comorbidité claire. Les traumatismes routiers présentent un enjeu particulier pour la détection précoce de certaines maladies ou d'exposition aux toxiques (ex : baisse de la vigilance). Parmi les autres causes anthropiques mises en évidence, on recense des expositions létales ou des imprégnations à des produits phytopharmaceutiques (principalement raticides anticoagulants), des attaques par des chiens de protection des troupeaux, des destructions par armes à feu (hors tirs réglementaires pour les loups), du piégeage et de la mortalité post-relâché après séjour temporaire en centre de réhabilitation. Les processus létaux d'origine infectieuse ou parasitaire ne sont pas prépondérants, mais restent sous haute vigilance, en particulier chez le lynx, plus fragile du point de vue démographique. La surveillance épidémiologique est un élément important du suivi démographique, car elle permet la détection précoce d'événements sanitaires anormaux et peut ainsi permettre l'éventuelle mise en place d'une gestion adaptée des populations concernées pour leur conservation. La synergie de l'activité des réseaux loup-lynx et SAGIR, qui travaillent de façon complémentaire en matière de détection d'événements sanitaires ou démographiques, ainsi que d'analyse et de validation des données permet d'assurer ce rôle. Des outils sont en voie de construction pour harmoniser les pratiques et favoriser l'interopérabilité entre les différents contributeurs depuis le terrain jusque dans les laboratoires. Les résultats présentés ici sont cohérents avec ce qui a été trouvé dans la littérature, dans d'autres pays.

Estudio serológico de la enfermedad de Aujeszky en jabalíes de Aragón, 2003-2020

AUTEURS : MaríaCruz Arnal¹, Alicia García-Serrano², Carmen Craver³, Alberto Giménez-Anaya⁴, Mario Sebastián¹, Javier Marco⁵, Lourdes Rioja³, Juan Herrero⁴ y Daniel Fernández de Luco¹.

ORGANISMES :

¹Departamento de Patología Animal. Universidad de Zaragoza. E-50013 Zaragoza. maricruz@unizar.es ; luco@unizar.es
²Ega Wildlife Consultants. Sierra de Vicor 31. E-50003 Zaragoza. aliciaega@gmail.com; ³Laboratorio Agroambiental del Gobierno de Aragón. Montañana. E-50071 Zaragoza. ccraver@sarga.es, lrioja@aragon.es; ⁴Escuela Politécnica Superior. Universidad de Zaragoza. E-22718 Huesca. herreroj@unizar.es; ⁵Ebronatura. Avda. Pablo Gargallo, 100. E-50003 Zaragoza. javiermarco@ebonatura.com

RESUME

La enfermedad de Aujeszky (EA), producida por un Herpesvirus porcino tipo I, es de notificación obligatoria en Europa (Reglamento de Ejecución UE 2020/2002), quedando España incluida en el anexo II como país libre con vacunación. Teniendo en cuenta que el jabalí *Sus scrofa* está presente en todo Aragón desde los años sesenta del siglo XX, la tendencia temporal de seroprevalencia del virus permite disponer de información complementaria necesaria para el buen desarrollo del programa de erradicación de la EA en cerdos domésticos. En este trabajo se muestran los datos del estudio de seroprevalencia de la EA en Aragón entre 2003 y 2020. Se han utilizado los resultados de 5.135 sueros analizados mediante la técnica ELISA en el Laboratorio Agroambiental del Gobierno de Aragón dentro del Programa Nacional de vigilancia sanitaria en jabalíes. Se han diferenciado tres áreas geográficas de muestreo: dos zonas de montaña, Pirineo (P) y Sistema Ibérico (SI) y una de llanura, el Valle Medio del Ebro (VME). Utilizamos la renta cinegética de jabalí (animales cazados por km² y temporada) como expresión de su abundancia relativa, siendo: 2,5 en el P; 1,1 en el VME y 0,8 en el SI. De los 5.135 sueros analizados en total se han encontrado 1.538 seropositivos (30%), 3.552 seronegativos (69,2 %) y 45 dudosos (0,8 %). Eliminando los dudosos para no producir sesgo, la seroprevalencia presenta una media de 30,7% (IC 95% de la media: 25,3-36,1; n=18). Por zonas, la media es de: 35,9% en el P (IC 95%, 30,5-41,3; n=18); 19,7 % en el VME (IC 95%, 13,4-25,9; n=18) y de 28,6 en el SI (IC 95%, 19,3-37,9; n=17). En conjunto, existe una tendencia creciente en la seroprevalencia ($R^2=0,7$; $p<0,001$), diferenciándose tres etapas: (i) 2003-10, estabilidad (media anual 20% (DT 2,2); $R^2=0,11$; $p=0,42$); (ii) 2010-15, incremento, tasa de crecimiento medio anual del 14% (media anual 36% (DT 10,1); $R^2=0,91$; $p=0,003$) y (iii) 2016-20, descenso, tasa de decrecimiento medio anual del -5% (media anual 39% (DT= 3,1); $R^2=0,97$; $p<0,001$). La seroprevalencia difiere por zonas ($\chi^2 = 117$, g.l. = 2, $p < 0,001$), siendo en el VME menor que en P y que en SI. Esta diferencia ha existido solo entre 2009 y 2015, desapareciendo a partir de 2016. Desde 2009, el aumento de la enfermedad ocurre primero en zonas de montaña, y crece más lentamente en el VME, hasta llegar a niveles similares en las tres zonas a partir de 2016. La enfermedad muestra un comportamiento endémico, tal y como se describe en el resto de España, evidenciándose diferencias locales y temporales en su desarrollo. Esta información habría que tener en cuenta para el buen desarrollo del programa de erradicación de la EA.

¿Qué riesgo suponen los cadáveres de carnívoros silvestres en la transmisión de la sarna sarcóptica?

AUTEURS : Moisés González¹, Marcos Moleón², Carlos Martínez-Carrasco¹

ORGANISMES :

¹Departamento de Sanidad Animal, Facultad de Veterinaria, Campus Regional de Excelencia Internacional "Campus Mare Nostrum", Universidad de Murcia, 30100 Murcia, España ; ²Departamento de Zoología, Facultad de Ciencias, Universidad de Granada, 18071 Granada, España.

RESUME

La sarna sarcóptica es una parasitosis causada por el ácaro *Sarcoptes scabiei* y cuyo impacto sobre las poblaciones de una gran variedad de especies silvestres es bien conocido. La sarna es endémica en muchas zonas de la península ibérica, afectando sobre todo a rumiantes silvestres que sufren brotes epidémicos de manera periódica. Por lo que respecta a los carnívoros silvestres, también se han descrito las consecuencias sanitarias y ecológicas de esta enfermedad. Entre los más estudiados se encuentra el zorro rojo (*Vulpes vulpes*) que, al ser una especie ampliamente distribuida en toda Eurasia y con una gran plasticidad ecológica, adquiere un destacado papel epidemiológico en el ciclo selvático de *S. scabiei*. Estudios previos demuestran que la tasa de contacto y la densidad de zorros son factores de riesgo directamente relacionados con la transmisión del ácaro en este cánido. En este sentido, deben atenderse con especial interés aquellos puntos que favorecen la interacción y concentración de individuos. La carroña, especialmente la de carnívoro por su larga persistencia en el ecosistema, es un recurso trófico que puede conllevar riesgos sanitarios en el caso de la transmisión de *S. scabiei*. Con el fin de investigar el comportamiento no trófico de las especies de mamíferos carroñeros frente a cadáveres de otros carnívoros silvestres, entre 2016 y 2018 se realizó un estudio con 66 cadáveres de mesocarnívoros (en su mayoría, zorros) en tres áreas montañosas del sureste de la península ibérica (Parque Natural de Cazorla, Parque Regional de Sierra Espuña y zonas periurbanas de Murcia). En concreto, se evaluó mediante fototrampeo las posibles implicaciones epidemiológicas que pueden tener estas interacciones en relación con la transmisión no trófica de patógenos, sobre todo en el caso de la sarna sarcóptica. Los cadáveres fueron visitados por una gran variedad de vertebrados, cuyo comportamiento con la carroña dependió de la especie visitante, la zona de estudio y el tipo de carroña. Los mamíferos carroñeros fueron las especies que contactaron más frecuentemente con los cadáveres, suponiendo los eventos totales de contacto el 40,6% de todos los eventos registrados. En concreto, los zorros contactaron más frecuentemente y antes con los cadáveres heteroespecíficos que con los de congéneres, retrasándose varias semanas el contacto con estos últimos. En cuanto a los eventos de frotamiento, se observó que el zorro tiene un comportamiento similar tanto en presencia de cadáveres heteroespecíficos como de congéneres, aunque la frecuencia de contacto fue mayor en los cadáveres de otras especies de mesocarnívoros. Según nuestros resultados, los zorros evitan contactar con la carroña durante las primeras semanas, lo que probablemente disminuya el riesgo de infección por parásitos transmitidos por vía no trófica como *S. scabiei*, especialmente entre congéneres. No obstante, patógenos más resistentes a las condiciones ambientales, como algunos virus, esporas de bacterias y huevos de ciertos helmintos, que podrían ser excretados por orina y heces durante el marcaje, podrían permanecer viables en el ambiente durante meses o años, por lo que la estrategia del zorro para evitar el periodo de mayor riesgo de contagio se mostraría ineficaz para estas formas infectivas persistentes en el tiempo.

Financiación:

- Proyecto 20952/PI/18 financiado por la Comunidad Autónoma de la Región de Murcia a través de la convocatoria de Ayudas a proyectos para el desarrollo de investigación científica y técnica por grupos competitivos, incluida en el Programa Regional de Fomento de la Investigación (Plan de Actuación 2019) de la Fundación Séneca, Agencia de Ciencia y Tecnología de la Región de Murcia.
- Ministerio de Economía, Industria y Competitividad (CGL2017-89905-R).

COMMUNICATIONS VENDREDI 8 OCTOBRE
APRES MIDI

Apports des technologies GPS et du biologging pour une meilleure compréhension de l'écologie des ongulés de montagne dans un contexte de changements globaux

AUTEURS : Pascal Marchand¹, Victor Chauveau¹, Léa Margaillan¹, Stéphane Anselme-Martin¹, Gilles Bourgoin², Mathieu Garel¹, Emmanuelle Gilot-Fromont², Jean Hars¹, Sébastien Lambert², Elodie Petit^{1,2}, Sophie Rossi¹, Carole Toïgo¹

ORGANISMES :

¹Office Français de la Biodiversité ; ²VetAgro Sup Lyon

RESUME

Les changements globaux (réchauffement climatique, fragmentation des habitats) et les transformations des activités humaines (e.g. récréatives ou agro-pastorales) sont particulièrement marqués en montagne. Les ré-émergences de maladies partagées entre la faune sauvage et domestique y sont aussi d'actualité. La compréhension des mécanismes comportementaux grâce auxquels les animaux font face à ces changements et interagissent avec les activités humaines est devenu clé pour expliquer et/ou prédire leurs réponses spatiales, sanitaires et démographiques à plus larges échelles. Depuis les années 2000, l'avènement de nouvelles technologies telles que les suivis télémétriques par GPS et leurs capteurs associés (biologgers) ont permis de réaliser d'importants progrès dans ce domaine de l'écologie comportementale/spatiale. A travers l'exemple du bouquetin des Alpes, emblème de la Vanoise, je tenterai de vous montrer à quel point les informations nouvelles apportées par ces outils sont utiles tant pour des questions générales d'écologie, d'interactions entre faunes sauvages et domestiques, que pour des enjeux de conservation de la biodiversité. Nous verrons aussi comment ces connaissances permettent de mieux comprendre les conséquences sanitaires réelles ou potentielles.

Suivi post-reintroduction des bouquetins ibériques dans les Pyrénées françaises

AUTEURS : A. Garnier^{1,2}, A. Besnard³, P. Marchand⁴, G. Gonzalez², S. Aulagnier², Y. Chaval², J. Canet⁵, J.P. Crampe¹, N. Morellet²

ORGANISMES :

1 - Parc national des Pyrénées, 65000 Tarbes, France ; 2 - Comportement et Ecologie de la Faune Sauvage, INRAE, Université de Toulouse, 31326 Castanet-Tolosan cedex, France ; 3 - CNRS, PSL Research University, EPHE, UM, SupAgro, IRD, INRA, UMR 5175 CEFE, F-34293 Montpellier, France ; 4- Office Français de la Biodiversité, Direction de la Recherche et de l'Appui Scientifique, Unité Ongulés Sauvages, 34990 Juvignac, France ; 5 – Parc Naturel Régional des Pyrénées Ariégeoises, Ferme d'Icart, 09240 Montels.

RESUME

Nous nous sommes intéressés à l'écologie comportementale d'individus de bouquetins ibériques (*Capra pyrenaica*) juste après leur réintroduction dans les Pyrénées d'où l'espèce avait complètement disparu. L'analyse des distances entre les bouquetins ibériques réintroduits et le point de lâcher, appelée « dispersion post-lâcher » a permis de montrer que la tendance des individus à s'éloigner du site de lâcher est, durant la première année, multifactorielle. Elle dépend tout d'abord du sexe, les mâles s'éloignant plus que les femelles, et de l'âge, les mâles en âge de se reproduire s'éloignant plus que les juvéniles. Par ailleurs, le rôle des congénères est de première importance. En effet, lorsqu'un animal arrive sur un site où d'autres individus ont déjà été relâchés, il a tendance à rester à proximité, probablement parce que la présence de congénères lui indique des habitats favorables (zones refuges, sites d'alimentation) parmi d'autres critères (vigilance collective, opportunité de reproduction). La période à laquelle l'individu est relâché est primordiale, la dispersion post-lâcher étant minimale lorsque les réintroductions sont effectuées au printemps, et maximale quand les animaux sont relâchés en période de rut. Ces faits s'avèrent primordiaux pour les gestionnaires de ces espèces qui doivent adapter leur stratégie de réintroduction, en relâchant plutôt de jeunes mâles (moins de 6 ans), en réalisant les opérations au printemps et en les fractionnant en plusieurs lâchers afin de favoriser la fixation d'un maximum d'individus au plus proche de la zone de lâcher. L'analyse de la fidélité spatiale d'individus provenant de deux types de populations réintroduites a permis de mettre en évidence son émergence chez les bouquetins ibériques dans les premiers temps après leur réintroduction, mais aussi ses variations saisonnières chez les bouquetins des Alpes issus de populations installées (réintroduites plusieurs dizaines d'années auparavant dans le Parc national des Écrins). Dans les premiers temps après le lâcher, la mise en place de la fidélité spatiale est plus rapide chez les femelles que chez les mâles. Dans les populations installées, les variations saisonnières sont marquées avec, pour les deux sexes, une fidélité élevée en été, période-clé pour la reconstitution des réserves corporelles. En hiver, les contraintes liées à la neige entraînent une fidélité spatiale moindre, surtout pour les mâles, probablement à cause de leurs plus grands déplacements durant la période de rut. A travers la fidélité spatiale, nous illustrons comment la familiarité des individus avec leur habitat varie dans le temps et comment elle se met en place différemment en fonction des contraintes liées au sexe. L'analyse de la dispersion post-lâcher a montré que les mâles en âge de se reproduire sont ceux qui explorent le plus loin, que la présence de congénères sur le site de lâcher diminue la dispersion des individus, et qu'il est important d'effectuer les réintroductions au printemps. La comparaison de la fidélité spatiale d'individus dans les premiers temps après leur réintroduction avec celle d'individus de populations anciennes a permis de mettre en évidence une émergence plus rapide de cette fidélité chez les femelles, alors que les mâles se stabilisent plus lentement. Dans les populations anciennes, la fidélité spatiale a une saisonnalité marquée, révélant comment la familiarité des individus avec leur habitat en été leur permet d'utiliser au mieux les ressources pendant cette période-clé.

La génétique au service du monitoring du lièvre variable dans le département de la Savoie

AUTEURS : ¹Philippe Auliac, ²Jérôme Cavailhes

ORGANISMES :

¹Fédération Départementale des Chasseurs de Savoie; ²Parc National de la Vanoise

RESUME

Le lièvre variable est une espèce artico boréale dont l'observation directe relève de l'exceptionnel. Grâce à la génétique, un suivi départemental entrepris depuis 2016 a permis de préciser à la fois l'abondance de l'espèce dans les vallées savoyardes et son évolution démographique sur un territoire de référence. Cette étude a pu se réaliser grâce à une coopération entre les deux organismes FDC et PNV qui ont mis en commun leurs résultats.

Opération de renforcement génétique d'une population de bouquetins - Translocation de la Vanoise vers le Mercantour

AUTEURS : Marie Canut¹, Jérôme Cavailles²

ORGANISMES :

¹ Parc national du Mercantour ; ² Parc national de la Vanoise

TEXTE DU RESUME

Après avoir frôlé l'extinction, le bouquetin a été réintroduit à travers toutes les Alpes à partir des dernières populations souches. Aujourd'hui, la structuration génétique des différentes populations alpines reflète cet historique de réintroduction. Après une analyse génétique globale de l'ensemble des populations franco-italiennes, dans le cadre d'un programme européen, il est apparu que la population Argentera-Mercantour est celle dont la diversité est la plus faible. Face à ce constat, les Parcs nationaux de la Vanoise et du Mercantour ont décidé d'organiser une opération de translocation d'une vingtaine d'animaux de la Vanoise vers le Mercantour à des fins de renforcement génétique. Cette opération s'est déroulée au printemps 2021 avec la capture par télésédation, filet tombant et cage piège de 19 animaux. Les bouquetins ont été transportés, légèrement sédatisés, par bétailière dans la nuit suivant leur capture et relâchés au lever du jour. Arrivés dans une zone où les bouquetins sont nombreux, ces derniers fréquentent des zones occupées et favorables à l'espèce. Toutefois, les déplacements sont très importants et constants pour les mâles comme pour les femelles. Cette communication vise à expliciter l'organisation technique et de faire un premier bilan de cette opération.

CONCOURS GEEFSM

SAMEDI 9 OCTOBRE
MATIN

Destin des lynx orphelins en Suisse: une étude rétrospective

AUTEURS : Stéphanie Borel¹, Andreas Ryser², Anja Molinari-Jobin², Mainity Batista Linhares¹, Iris Marti¹, Francesco Origgi¹, Christine Breitenmoser², Marie-Pierre Ryser-Degiorgis¹ **Et participation à la récolte des données concernant les lynx orphelins en Suisse**: Christine Breitenmoser², Kristina Vogt², Iris Marti¹, Simone Pisano¹, Mirjam Pewsner¹, Francesco Origgi¹.

ORGANISMES :

¹Université de Berne, Faculté Vetsuisse, département des maladies infectieuses et pathobiologie, Centre pour la médecine des poissons et des animaux sauvages, Länggassstrasse 122, 3012 Berne, Suisse

²Fondation KORA pour l'écologie des carnivores et la gestion de la faune sauvage, Thunstrasse 31, 3074 Muri, Suisse

RESUME:

En Europe centrale et occidentale, le lynx eurasiens (*Lynx lynx*) est présent en petites populations isolées dont la diversité génétique est faible, ce qui nécessite la mise en place de diverses stratégies de conservation paneuropéennes. Le suivi de la population du lynx en Suisse est effectuée d'une part par la surveillance sanitaire générale (autopsies des lynx trouvés morts et examens cliniques des lynx capturés vivants) et d'autre part par le suivi de la population (radio-télémétrie, piégeage par caméra). En Suisse, la gestion des lynx orphelins a été difficile depuis la réintroduction de l'espèce, en particulier pour des raisons politiques, et a soulevé des questions concernant le bien-être animal et la pertinence de ces actions pour la conservation du lynx en Suisse. L'objectif de cette étude était de documenter les expériences acquises depuis la réintroduction de l'espèce à nos jours et de formuler des recommandations orientées vers la conservation. Nous avons analysé les données relatives à 120 orphelins, 75 trouvés vivants et 45 trouvés morts, et décrit: (1) le devenir des individus vivants recueillis en centre de soins pour la faune sauvage, et (2) les causes de mortalité des orphelins retrouvés morts. Nous avons étudié les quatre différentes options de gestion des lynx orphelins appliquées en Suisse de 1981 à 2019: (1) le placement dans un zoo (n=15), (2) l'abattage sur place (n=32), (3) la réhabilitation (n=27; sur les huit orphelins relâchés, tous ont survécu le premier mois et trois la première année, dont deux ont atteint l'âge de la reproduction) et (4) le nourrissage dans la nature (un seul cas a été documenté jusqu'à présent mais l'opération a été un succès). Sur les 42 animaux détenus en captivité, 18 (42.9%) sont morts avant d'être placés en zoo ou relâchés dans la nature en raison de problèmes de santé préexistants et, dans quelques cas, de blessures liées à la captivité. Parmi les individus retrouvés morts, les principales causes de mortalité étaient les traumatismes (principalement les accidents de la route, 29%) et la sous-alimentation chronique (cachexie) (42%). En conclusion, la séparation prématurée de la mère est une cause majeure de perte de juvéniles. Les orphelins retrouvés vivants pourraient contribuer aux actions de conservation mais leur réhabilitation nécessite des procédures préétablies et des responsabilités clairement définies. Si l'option de gestion choisie implique un séjour en captivité provisoire, une infrastructure adéquate avec un personnel compétent doit être identifiée au préalable.

Seroepidemiología de *Toxoplasma gondii* en ungulados silvestres de España

AUTEURS : Débora Jiménez-Martín¹, Sabrina Castro-Scholten¹, David Cano-Terriza¹, Saúl Jiménez-Ruiz^{1,2}, Sonia Almería³, María A. Risalde¹, Joaquín Vicente², Pelayo Acevedo², María C. Arnal⁴, Ana Balseiro^{5,6}, Félix Gómez-Guillamón⁷, Fernando Escribano⁸, María Puig-Ribas⁹, Jitender P. Dubey¹⁰, Ignacio García-Bocanegra¹

ORGANISMES :

¹Grupo de Investigación en Sanidad Animal y Zoonosis (GISAZ), Universidad de Córdoba (UCO), Córdoba, España: ²Grupo Sanidad y Biotecnología (SaBio), Instituto de Investigación en Recursos Cinegéticos IREC (UCLM-CSIC-JCCM), Ciudad Real, España: ³Food and Drug Administration, Center for Food Safety and Applied Nutrition (CFSAN), Office of Applied Research and Safety Assessment (OARSA), Laurel, MD, US: ⁴Departamento de Patología Animal, Facultad de Veterinaria, Universidad de Zaragoza (UNIZAR), Zaragoza, España: ⁵Departamento de Sanidad Animal, Facultad de Veterinaria, Universidad de León (ULE), León, España: ⁶Departamento de Sanidad Animal, Instituto de Ganadería de Montaña (CSIC-Universidad de León), León, España: ⁷Programa de Vigilancia Epidemiológica de la Fauna Silvestre, Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible (CAGPDS), Málaga, España: ⁸Programa de Conservación y Recuperación de Fauna Silvestre, Dirección General de Medio Natural, Consejería de Agua, Agricultura, Pesca y Medio Ambiente, Murcia, España: ⁹Departament de Medicina i Cirurgia Animals, Wildlife Conservation Medicine Research Group (WildCoM), Universitat Autònoma de Barcelona, Bellaterra, España: ¹⁰Animal Parasitic Disease Laboratory, United States Department of Agriculture, Agricultural Research Service, Beltsville Agricultural Research Center, Beltsville, MD, USA

RESUME

La toxoplasmosis es una enfermedad parasitaria de amplia distribución mundial producida por *Toxoplasma gondii*, que afecta a todas las especies de sangre caliente. Los seres humanos pueden infectarse por la ingestión de quistes tisulares de *Toxoplasma gondii* procedentes de carne cruda o poco cocinada, incluida la carne de caza. En el presente trabajo se ha realizado un estudio transversal a gran escala para evaluar la exposición a *T. gondii* en las siete especies de rumiantes silvestres de España. En total se tomaron 2.040 muestras de suero procedentes de 77 unidades de muestreo aleatoriamente distribuidas en las cinco biorregiones (BR) que componen la España continental. Las muestras se analizaron empleando el test de aglutinación modificada (MAT; punto de corte 1:25). La seroprevalencia global fue 22,0% (449/2.040). Por especies, la prevalencia de anticuerpos fue 39,6% (141/356) en corzo (*Capreolus capreolus*), 37,1% (138/372) en gamo (*Dama dama*), 16,6% (92/553) en ciervo (*Cervus elaphus*), 14,0% (26/186) en rebeco (*Rupicapra pyrenaica*), 11,5% (24/209) en muflón (*Ovis aries musimon*), el 7,8% (27/346) en cabra montés (*Capra pyrenaica*) y 5,6% (1/18) en arruí (*Ammotragus lervia*). Se detectó seropositividad en el 74,0% (57/77) de las unidades de muestreo. El análisis de estimación de ecuaciones generalizadas identificó la BR (BR 1) y la especie (corzo y gamo) como los factores de riesgo potencialmente asociados a la infección por *T. gondii* en rumiantes silvestres en España. Nuestros resultados indican una exposición generalizada, pero no homogénea, a *T. gondii* en las poblaciones de rumiantes silvestres de España durante las dos últimas décadas, lo cual pone de manifiesto las potenciales implicaciones de este protozoo para la Sanidad Animal, la conservación y la Salud Pública.

Estudio epidemiológico del virus de la hepatitis E en lince ibérico (*Lynx pardinus*)

AUTEURS : Javier Caballero Gomez^{1,2}, Antonio Rivero-Juárez¹, Irene Zorrilla³, Eva Maria Alcaide Martín³, Guillermo López³, Fernando Nájera^{4,5}, Javier Salcedo⁶, Jorge Paniagua², Ignacio García-Bocanegra²

ORGANISMES :

1. Grupo de Virología Clínica y Zoonosis, Unidad de Enfermedades Infecciosas, Hospital Universitario Reina Sofía, Instituto Maimónides de Investigación Biomédica de Córdoba, 14004 Córdoba, España 2. Grupo de Investigación en Sanidad Animal y Zoonosis, Facultad de Veterinaria, Universidad de Córdoba, 14014 Córdoba, España 3. Centro de Análisis y Diagnóstico de la Fauna Silvestre, Agencia de Medio Ambiente y Agua de Andalucía, Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible, Junta de Andalucía, Avenida Lope de Vega 9, 29010 Málaga, España 4. Departamento de Fisiología Animal, Facultad de Veterinaria, Universidad Complutense de Madrid, 28040 Madrid, España 5. Asistencia Técnica de la Dirección General del Medio Natural y Desarrollo Sostenible de la Junta de Comunidades de Castilla-La Mancha, Plaza del Cardenal Siliceo s/n, 45071 Toledo, España 6. Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible. Junta de Andalucía, 41071 Sevilla, España

RESUME

La hepatitis E (HE) es una enfermedad zoonótica emergente producida por el virus de la hepatitis E (VHE), siendo actualmente la principal causa de hepatitis aguda de origen vírico en seres humanos. En países industrializados, el consumo de alimentos crudos o poco cocinados de origen animal y el contacto con animales infectados son las principales vías de transmisión zoonótica de este virus. Aunque los suidos son los principales reservorios de los genotipos zoonóticos del VHE, la información acerca del papel epidemiológico de otras especies animales sigue siendo muy limitada. El lince ibérico (*Lynx pardinus*) es una de las especies más emblemáticas de la península ibérica, estando actualmente considerada por la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza como el felino más amenazado del mundo. Los principales objetivos de este estudio son: (1) determinar la seroprevalencia del VHE en el lince ibérico, (2) evaluar posibles factores de riesgo relacionados con la exposición al VHE en esta especie y (3) determinar la dinámica de la seropositividad en individuos muestreados longitudinalmente. Durante el periodo comprendido entre 2010 y 2021, se obtuvieron muestras de suero de 283 linceos, incluyendo ejemplares de vida libre y cautividad. Asimismo, 44 de los 283 animales se muestrearon longitudinalmente durante el periodo de estudio. La presencia de anticuerpos frente al VHE se evaluó mediante un ELISA comercial de doble antígeno de tipo sándwich. Un total de 51 de los 283 (18,0%; IC 95%: 13,5-22,5) linceos analizados presentaron anticuerpos frente al VHE. En ocho de los 11 (72,7%) centros de cría/áreas muestreadas se detectó al menos un animal seropositivo. De los 44 animales muestreados longitudinalmente, 15 (34,1%) fueron seropositivos durante todo el periodo de estudio y 13 (29,5%) seroconvirtieron en 2012, 2015, 2016, 2017, 2018 y 2020. Además, un animal que presentó anticuerpos en 2010, fue seronegativo en 2016. Los principales factores de riesgo asociados a la exposición al VHE en linceo ibérico fueron la edad (adulto ($P=0,001$) y subadulto ($P=0,026$)) y el hábitat (cautividad ($P=0,004$)). Este es el primer estudio que evalúa la circulación del VHE en las poblaciones de linceo ibérico. Nuestros resultados indican una considerable exposición al virus en las poblaciones de linceo ibérico, particularmente en los centros de cría en cautividad. La elevada frecuencia de seroconversión (34,1%), así como la detección de anticuerpos en individuos jóvenes, confirma la circulación del VHE durante el periodo de estudio. Son necesarios futuros estudios para evaluar el papel del linceo ibérico en el ciclo epidemiológico del VHE en los ecosistemas mediterráneos ibéricos y las posibles implicaciones de la infección en esta especie animal.

La surveillance sanitaire des amphibiens dans les parcs nationaux métropolitains français : présent et futur

AUTEURS : Palumbo L., Larrat S., Le Loc'h G., Leccia MF. Durand T., Miaud C.

ORGANISMES :

CEFE, CNRS, Montpellier France; Parc National du Mercantour, France

RESUME

Ranavirus et chytrides sont des causes majeures de mortalités massives d'amphibiens, y compris dans les zones protégées. Suite à la première détection de ranavirus en France chez des *Bufo bufo* en 2011, les Parcs Nationaux (PN) français, ont instauré une surveillance sanitaire des amphibiens. L'analyse de la base de données de surveillance (2011-2018) du Parc national du Mercantour a été étudiée pour déterminer les principaux facteurs de risque de ranavirose chez la grenouille rousse (*Rana temporaria*). Les facteurs supposés avoir un rôle étaient les activités humaines, la température et la composition des écosystèmes, nous avons donc étudié 19 variables les décrivant. Bien que le jeu de données comporte peu d'observations, l'analyse des différentes variables à l'aide de modèle linéaire généralisés mixtes (fonction de lien logistique) a permis de mettre en évidence un effet statistiquement significatif de la présence de troupeau sur le statut infectieux des grenouilles rousses. La présence de troupeau est associée à une plus forte prévalence des infections par des ranavirus. Toutefois, du fait de la qualité des données et de la puissance du test qui en découle, cette corrélation est à confirmer et à étudier (par exemple à l'aide d'une étude cas-témoin) avant que des mesures de gestion ne puissent être prises. Par ailleurs de nombreuses variables présentaient trop de valeurs manquantes pour permettre une analyse. Ce travail a donc souligné le besoin d'études complémentaires pour étudier le rôle de ces facteurs. A cette fin, nous avons proposé des variables d'intérêt qui devraient être systématiquement collectées lors de mortalité. Suite à ces observations et pour améliorer la surveillance des amphibiens dans les parcs nationaux afin d'améliorer les futures analyses qui en découle, nous avons évalué le réseau de surveillance des mortalités d'amphibiens dans les PN. Pour cela nous avons utilisé la méthode OASIS, développé par l'ANSES pour l'évaluation semi-quantitative des réseaux de surveillance épidémiologiques. Suite à cette évaluation, les principaux points forts détectés sont : (i) une forte implication des agents permettant d'investiguer de nombreuses mortalités, (ii) une volonté des référents d'assurer une surveillance efficace des populations d'amphibiens. Mais l'efficacité de cette surveillance est limitée par : (i) l'absence de coordination centrale qui diminue sa résilience, (ii) des délais de laboratoires importants, (iii) l'absence de protocole standard et de temps dédié qui empêchent la détection de mortalité d'espèces cryptiques. A partir de ces observations, des recommandations d'amélioration de la surveillance ont été faites, dont (i) l'inclusion d'experts et de temps de discussion sur les amphibiens aux instances de décision, (ii) le renforcement des capacités de laboratoire et la réalisation d'autopsies et analyses histologiques, (iii) l'instauration d'une surveillance programmée pour les espèces en danger. En conclusion, cette étude souligne le rôle des PN dans la connaissance des pathogènes et causes de mortalité d'amphibiens et propose des voies d'évolution visant à transformer l'effort de recherche scientifique en surveillance sanitaire.

Comprendre l'épidémiologie de la chytridiomycose amphibienne dans les Pyrénées : une approche transdisciplinaire

AUTEURS : Hugo Sentenac

ORGANISMES :

Laboratoire Ecologie fonctionnelle et environnement EcoLab - Laboratoire d'écologie fonctionnelle et environnement – UMR 5245 -INP-ENSAT, France

RESUME

La chytridiomycose amphibienne est une panzootie, responsable de centaines de déclin et d'extinctions d'amphibiens globalement causée par *Batrachochytrium dendrobatidis*. Ce champignon aquatique a été répandu globalement par les activités humaines et des individus infectés peuvent être trouvés sur tout le territoire français. Cependant, les mortalités massives n'ont été principalement observées qu'en altitude, notamment dans le massif des Pyrénées chez l'Alyte accoucheur (*Alytes obstetricans*). Même après plus d'une décennie de recherche, l'épidémiologie de la chytridiomycose n'y est toujours pas comprise, avec des sites où hôtes et Bd semblent coexister et d'autres où les épizooties et les déclin persistent. Cette communication présentera les différentes investigations qui ont été, et sont actuellement menées dans les Pyrénées pour remédier à cela. La chytridiomycose peut gravement nuire aux écosystèmes montagnards, les amphibiens leur étant en effet un élément clé qui contribue à leur productivité (du fait de leur importante biomasse) et qui forme un lien entre milieux aquatique et terrestre. L'épidémiologie de la chytridiomycose amphibienne est complexe, avec des facteurs relatifs à l'hôte, à l'agent pathogène, et à l'environnement. Deux lignées de Bd sont présentes dans le massif pyrénéen, mais auraient une virulence similaire. Ce parasite ayant un spectre d'hôte très large, l'identité spécifique de l'hôte, ses traits d'histoire de vie, ainsi que la structure de la communauté jouent un rôle considérable dans la dynamique infectieuse et le maintien de Bd. Par exemple, les stades de vie n'ont pas la même susceptibilité : Bd est un parasite des cellules kératinisées, et donc infecte toute la peau chez l'adulte mais seulement les pièces buccales chez les têtards. En conséquence, les têtards ne meurent pas de l'infection contrairement aux adultes. De plus, certains têtards, comme ceux du crapaud accoucheur, peuvent entrer en « dormance » pendant l'hiver et maintenir le parasite sur plusieurs années à un même site, formant ainsi un réservoir compétent. Les facteurs environnementaux ne sont pas à négliger avec d'une part des facteurs abiotiques tels que l'altitude et le climat sont importants, Bd préférant les températures tempérées en conditions humides ; et d'autre part, les facteurs biotiques. Certains micro-prédateurs des lacs d'altitude peuvent consommer les zoospores de Bd (le stade libre, motile, et infectieux), et donc diminuer la pression infectieuse. La composition de la microfaune aquatique des lacs pyrénéens (zooplancton, avec présence de ces microprédateurs ou non) est bien corrélée avec la dynamique infectieuse observée. Les différentes formes de pollution (chimique ou nutritive), et l'empoisonnement artificiel des lacs jouent bien évidemment aussi des rôles directs, en affectant les amphibiens, ou indirects, en impactant la microfaune aquatique, mais assez mal compris ou évalués. Plus récemment, une attention particulière a été portée sur l'écologie microbienne des écosystèmes d'eau douce de montagne, notamment le microbiome de la peau des amphibiens. En fonction de sa composition, ce microbiome peut jouer un rôle de barrière et prévenir l'infection, empêcher la survenue de la maladie, ou du moins en réduire la sévérité. Nombre de recherches tentent d'élucider les facteurs déterminant la structure de ce microbiome, avec notamment des investigations sur le microbiome planctonique, le microbiome des biofilms benthiques (le mode de vie microbien dominant), dont les têtards se nourrissent, mais aussi la pollution, le climat, l'empoisonnement etc. On suspecte également que ces microbiomes environnementaux peuvent affecter le nombre de zoospores. Ce système est un très bon exemple des liens entre biodiversité et santé (des hôtes et de l'écosystème). Il illustre aussi parfaitement la pyramide des maladies (hôte-pathogène-environnement-microbiome), un concept émergent en épidémiologie des maladies infectieuses, ainsi que l'importance d'une approche transdisciplinaire pour comprendre et prévenir les menaces qui pèsent sur les écosystèmes de montagnes.

Phénologie de la reproduction de l'ours brun de Scandinavie : facteurs influençant la fin de la diapause embryonnaire et conséquences sur les succès reproducteur

AUTEURS : Lucie Lemière

ORGANISMES :

Ecophysiology group, INN University & Vetagro-Sup, Lyon, France

RESUME

Le changement climatique est à l'origine d'une altération de la phénologie de la reproduction de nombreux organismes ce qui peut impacter leur succès reproducteur. Les grands mammifères des régions nordiques, comme l'ours brun de Scandinavie (*Ursus arctos*), feraient partie des espèces les plus vulnérables. Par conséquent, comprendre les facteurs qui synchronisent la reproduction des populations sauvages est primordial pour adapter les efforts de gestion et de conservation de manière adéquate. Dans cette étude, 31 femelles ours brun sauvages issues de deux régions de Suède ont été équipées de bio-loggers de température et de colliers GPS munis d'accéléromètres afin d'identifier les événements liés à l'hibernation et la reproduction. Les effets de facteurs intrinsèques et environnementaux sur la fin de la diapause embryonnaire et le succès reproducteur ont ensuite été étudiés à l'aide de modèles linéaires généralisés. La réactivation du corps jaune était plus tardive au nord qu'au sud (22 novembre vs. 8 novembre). Chez les subadultes, la parturition était plus tardive, la sortie de la tanière plus précoce et la probabilité de se reproduire avec succès plus faible lorsque l'abondance en myrtilles était faible l'année précédente. De plus, les subadultes avaient un succès reproducteur général inférieur à celui des adultes, quelle que soit l'abondance des myrtilles (61 % contre 100 %). Enfin, les oursons qui ont survécu avant le début de la saison de reproduction étaient âgés d'au moins 105 jours à la sortie de la tanière. Comme la sortie d'hibernation est plus tardive au nord, nous suggérons qu'une parturition plus tardive dans cette population permet à la femelle d'allaiter ses petits dans la tanière durant une période raisonnable qui ne compromet pas sa propre survie. De même, les subadultes devant consacrer de l'énergie à leur propre croissance pendant la saison active, une parturition plus tardive combinée à une émergence plus précoce pourrait leur permettre de raccourcir la période de lactation dans la tanière lorsqu'elles n'ont pas pu atteindre une condition corporelle suffisante au début de l'hibernation. Mais en conséquence, leurs petits sont plus jeunes à la sortie de la tanière et exposés à des conditions climatiques plus rudes ce qui diminue leur chance de survie. Nos résultats suggèrent qu'un décalage temporel entre le moment des naissances et la fin de l'hibernation couplé à une diminution de l'abondance en myrtilles, tous deux induits par le changement climatique, pourraient conduire à une diminution du succès reproducteur chez les femelles, et à termes affecter la dynamique de population de l'ours brun de Scandinavie. Des études futures sont nécessaires pour déterminer si cette espèce sera capable de s'adapter aux changements brutaux et imprévisibles de son milieu de vie.

COMMUNICATIONS SAMEDI 9 OCTOBRE
MATIN

Vivre et mourir dans un domaine skiable : Le Tétralyre comme espèce modèle pour l'étude de l'impact des activités touristiques sur la faune en montagne.

AUTEURS : Montadert Marc

ORGANISMES : Office Français de la Biodiversité

RESUME

Les domaines skiables peuvent être considérés comme de nouveaux socio-écosystèmes dont le fonctionnement est fortement conditionné par les pressions anthropiques : fréquentation humaine massive notamment en hiver, modifications des habitats et créations de multiples infrastructures. C'est dans ce cadre qu'une étude a débuté en 2017 grâce à un partenariat entre l'OFB, Le Parc National de la Vanoise, la Fédération des Chasseurs de Savoie, l'Office National des Forêts et les domaines skiables des 3 vallées dans le but de mieux comprendre à travers le suivi de tétralyres équipés de balises GPS, l'impact de ces pressions sur une espèce emblématique de l'espace alpin. Nous vous présentons ici les premiers résultats obtenus sur l'impact des infrastructures sur la survie des tétralyres vivant en domaine skiable.

Indagine sulla presenza di ibridi di stambecco x capra domestica sulle Alpi : il contributo della Citizen Science

AUTEURS: Barbara Moroni^a, Alice Brambilla^b, Luca Rossi^a, Pier Giuseppe Meneguz^a, Bruno Bassano^b, Paolo Tizzani^a

ORGANISMES:

^a Dipartimento di Scienze Veterinarie, Università di Torino, Grugliasco (TO), Italia; ^b Centro di Ricerche sulla Fauna Alpina, Parco Nazionale Gran Paradiso, Noasca (TO)

RESUME

Una minaccia alla conservazione dello stambecco alpino (*Capra ibex*), subdola e potenzialmente più pericolosa di altre sul lungo periodo, è rappresentata dall'inquinamento genetico da ibridazione con la capra domestica (*Capra hircus*). Come noto, stambecco e capra sono in grado di accoppiarsi generando poi una prole fertile, cosa che può verificarsi in particolare quando le capre vengono abbandonate o si disperdono accidentalmente alla fine della stagione di alpeggio. In tempi relativamente recenti, episodi adeguatamente documentati di ibridazione tra stambecco e capra domestica sono stati riportati in Svizzera. Sono invece scarse, in letteratura, le informazioni sull'entità di questo fenomeno sull'arco alpino nel suo complesso. Lo studio che stiamo conducendo ha come scopo principale quello di raccogliere non solo informazioni scientifiche derivanti dalla cosiddetta "letteratura grigia" ma anche testimonianze inedite sull'ibridazione tra stambecco alpino e capra domestica, di cui abbiamo inteso registrare la distribuzione nel tempo e nello spazio. A tal fine è stato elaborato un questionario online, poi distribuito capillarmente a ricercatori, esperti ed autorità locali competenti per la gestione della fauna selvatica in sei Paesi dell'arco alpino (Italia, Svizzera, Francia, Austria, Germania e Slovenia), in modo da raccogliere dati e possibilmente immagini sulla presenza di ibridi sospetti o confermati sulla base di report genetici. Tutte le risposte al questionario sono state classificate utilizzando classi di affidabilità, dove un punteggio massimo è stato associato ad un report genetico, ed un punteggio minimo ad una segnalazione esclusivamente orale o a immagini di supporto di bassa qualità. Inoltre, sono state registrate sia l'assenza di ibridi in una determinata zona che la presenza di capre incustodite e/o rinselvatichite in zone in cui lo stambecco è presente. È stato registrato un totale di 137 risposte, di cui 37 record negativi, 22 segnalazioni di capre in condizioni di simpatria con lo stambecco, e 78 segnalazioni di ibridi effettivi o potenziali. I risultati preliminari del nostro studio mostrano chiaramente come la presenza di ibridi di stambecco alpino sia un fenomeno più comune e diffuso di quanto si pensasse, e presente in almeno tre Paesi alpini (Italia, Francia, Svizzera) in un range temporale di più di quarant'anni (1977-2021). Un cluster importante di ibridi è stato identificato in Piemonte (Italia), dove con riferimento all'ultima decade sono pervenute ben 22 segnalazioni di varia qualità da parte di esperti locali. L'ibridazione dello stambecco alpino sembra dunque essere un fenomeno sottostimato e sottovalutato, la cui gestione mostra implicazioni sia da un punto di vista della conservazione genetica della specie, sia del controllo di importanti malattie infettive e parassitarie nell'interfaccia domestico-selvatico. Auspicabilmente, i nostri risultati serviranno come riferimento per la programmazione di futuri piani di conservazione dello stambecco alpino.

COMMUNICATIONS SAMEDI 9 OCTOBRE
APRES MIDI

¿Qué condiciona la prevalencia de *Toxoplasma gondii* en jabalíes?

AUTEURS : Victor Lizana^{1,2}, Christian Gortázar³, Ana Muniesa⁴, Óscar Cabezón⁵, Alba Martí-Marco¹, Jordi López-Ramon^{1,2}, Jesús Cardells^{1,2}

ORGANISMES :

1. Servicio de Análisis, Investigación, Gestión de Animales Silvestres (SAIGAS). Facultad de Veterinaria. Universidad Cardenal Herrera-CEU, CEU Universities, Alfara del Patriarca, Valencia, Spain. 2. Wildlife Ecology & Health group (WE&H). Universitat Autònoma de Barcelona (UAB), Bellaterra, Barcelona, Spain. 3. SaBio. Instituto de Investigación en Recursos Cinegéticos IREC (CSIC—UCLM—JCCM), Ciudad Real, Spain. 4. Departamento de Patología Animal. Área de Sanidad Animal. Facultad de Veterinaria. Universidad de Zaragoza, Zaragoza, Spain. 5. Departament de Medicina i Cirurgia Animal. Universitat Autònoma de Barcelona (UAB), Bellaterra, Barcelona, Spain.

RESUME

De entre las enfermedades de origen alimentario, la toxoplasmosis es una de las más relevantes y extendidas en el continente europeo, por lo que es importante conocer en profundidad los factores relacionados con su transmisión, persistencia y prevalencia. En el contexto de la Comunidad Valenciana (Este de España) el jabalí puede ser una especie clave para entender la presencia de la toxoplasmosis en el medio natural, al ser uno de los carroñeros más importantes de los ecosistemas mediterráneos, exponiéndose al contagio al ingerir quistes tisulares de bradizoítos, y ser también susceptible de ingerir los ooquistes ambientales durante su comportamiento de hociqueo. Además, se trata de la especie de caza mayor más consumida en España, por lo que puede ser un foco de toxoplasmosis humana por consumo de carne cruda o poco cocinada o incluso por contaminaciones cruzadas a través de superficies y utensilios. Los sueros de más de 1000 jabalíes cazados en esta región entre 2000 y 2017 fueron analizados en busca de anticuerpos contra *Toxoplasma gondii* pero, además de la prevalencia se estudió la distribución y condicionantes epidemiológicos que pudieron modular la aparición del parásito. No solo se encontraron diferencias significativas en cuanto a la edad de los animales o las condiciones microclimáticas de las diferentes áreas dentro de la zona de estudio, sino que factores asociados a la ocupación humana del territorio demostraron tener influencia en la aparición de positivos entre los jabalíes. Este múltiple acercamiento nos permite evaluar los factores de riesgo locales que condicionan la presencia del parásito.

Detección de *Giardia duodenalis* y *Cryptosporidium* spp. en mesocarnívoros de la Comunidad Valenciana, España

AUTEURS : Alba Martí-Marco¹, Samantha Moratal¹, Víctor Lizana¹⁻², Jesús Cardells¹⁻², M Auxiliadora Dea-Ayuela

ORGANISMES :

1 Servicio de Análisis, Investigación, Gestión de Animales Silvestres (SAIGAS). Facultad de Veterinaria. Universidad Cardenal Herrera-CEU, CEU Universities, Alfara del Patriarca, Valencia, Spain ; 2 Wildlife Ecology & Health Group (WE&H). Universitat Autònoma de Barcelona (UAB), Bellaterra, Barcelona, Spain; 3 Departamento de Farmacia. Facultad de Ciencias de la Salud. Universidad Cardenal Herrera-CEU, CEU Universities, Alfara del Patriarca, Valencia, Spain

RESUME

El 75 % de los agentes patógenos que han afectado a los humanos en los últimos 20 años tienen un origen zoonótico. *Giardia duodenalis* y algunas especies de *Cryptosporidium* spp. se encuentran entre los protozoos zoonóticos que con mayor frecuencia causan patología en humanos. Frecuentemente, se ha responsabilizado a los animales domésticos (animales de abasto y de compañía) como fuentes de infección para el ser humano. Existen pocos estudios que analicen la presencia de estos parásitos en fauna silvestre, sin embargo el conocimiento exacto de la transmisión de estos parásitos entre los animales, tanto silvestres como domésticos, y las personas, es un objetivo primordial para poder establecer el riesgo existente para la población humana. Con el objetivo de determinar la presencia de ambos parásitos en la población de mesocarnívoros de la Comunidad Valenciana, entre 2018 y 2021 se recogieron muestras de heces de 107 ejemplares procedentes de distintas zonas de la Comunidad: tejones (*Meles meles*; N = 12), garduñas (*Martes foina*; N = 10), zorros (*Vulpes vulpes*; N = 63), ginetas (*Genetta genetta*; N = 5), visones americanos (*Neovison vison*; N = 13), nutrias (*Lutra lutra*; N = 2) y gato montés (*Felis silvestris*; N = 2). La detección de *Giardia duodenalis* se realizó mediante una qPCR para la amplificación de un fragmento de 63 pb del gen de la subunidad pequeña del ARN ribosómico (SSU rRNA); en el caso de *Cryptosporidium* spp., se realizó una nested - PCR para una secuencia específica de ~587 pb del gen de la SSU rRNA. Posteriormente, las muestras positivas serán genotipadas para los genes de la glutamato deshidrogenasa (gdh) y β -giardina (bg), en el caso de *G. duodenalis*, y para el gen de la glicoproteína de 60 kDa (gp60) en el caso de *Cryptosporidium* spp. La prevalencia obtenida fue de un 9,3 % para *G. duodenalis* y de un 16,7 % para *Cryptosporidium* spp. Cabe destacar que, en el 1,9 % de los casos se observó coinfección por ambos parásitos. El carácter zoonótico o no de las muestras positivas, se determinará en función de los genotipos y especies que se obtengan a partir de los resultados de la secuenciación.

L'identification des espèces parasitant la faune sauvage et la nécessité de concilier les approches classiques avec la science du XXIème siècle. Exemple d'espèces coccidiennes chez la marmotte alpine

AUTEURS : Zenner Lionel¹, Froment Lise, Reperant Jean-Michel², Slimania Benabed¹, Poirel Marie-Thérèse¹, Callait-Cardinal Marie-Pierre¹

ORGANISMES :

¹LBBE UMR CNRS 5558, Lyon, France; ²Laboratoire de Ploufragan-Plouzané, ANSES, France

RESUME

Parmi les pathogènes retrouvés dans les études sur la faune sauvage, les parasites occupent une place particulière. En effet leur identification repose encore fortement sur des caractères morphologiques, contrairement aux bactéries et aux virus. Ainsi l'identification des parasites demande une connaissance et une expertise de groupes zoologiques particuliers, tous rarement maîtrisés par une seule personne. Néanmoins, chez les espèces domestiques majeures et l'homme, la plupart des parasites sont bien connus et il existe des clés d'identification assez simples et à la portée de tous. Quand on s'intéresse aux parasites de la faune sauvage, les données du problème changent du tout au tout, principalement du fait d'une méconnaissance précise des espèces parasites en cause et des travaux et clés d'identification si anciens qu'ils sont devenus erronés et nécessiteraient un dépoussiérage. Associé à d'autres facteurs que nous discuterons, ceci devient un frein important à la connaissance des parasites en causes et peut entraîner des erreurs. En prenant pour exemple l'identification de deux espèces coccidiennes parasites de marmottes alpines, nous avons mis en évidence les problèmes de ce type d'identification et ses limites. En effet, outre les problèmes techniques intrinsèques posés par un nombre limité de prélèvements, l'analyse bibliographique préalable des coccidies chez les marmottes montrent bien la présence d'erreurs d'identifications dans certaines sources anciennes mais aussi plus récentes, et la pauvreté de certaines descriptions qui, du fait des règles internationales sur l'antériorité des dénominations, complexifie encore le problème. Par exemple, lorsqu'on reprend la description de chaque espèce dans toute la littérature primaire, on réalise qu'il y a parfois des différences importantes entre les descriptions d'une même espèce et qu'une description peut être plus proche de celle d'une espèce différente plutôt que de celle de sa propre espèce. Ces premiers points montrent l'importance d'une rigueur dans l'identification d'une espèce et d'un travail bibliographique exhaustif rigoureux, ainsi qu'un niveau d'expertise suffisant dans le groupe zoologique parasitaire en cause. Une solution est d'associer à ce travail d'identification morphologique des outils modernes tels que des techniques comme la spectrométrie de masse MALDI-TOF ou, plus souvent utilisés, des techniques de biologie moléculaires, qu'elles soient basées sur des PCR ou des techniques de séquençages massifs. Il ne faudrait surtout pas penser que ces techniques se substitueront aux techniques classiques d'identifications morphologiques car elles ont également leurs limites, mais de nombreux exemples récents démontrent l'intérêt d'associer ces méthodes issues de technologies de siècles différents.

Estudio de la frescura de las heces como factor determinante en la vigilancia de las nematodosis gastrointestinales en el ciervo rojo (*Cervus elaphus*)

AUTEURS: Gemma Alfaro¹, Josep Estruch², *The INCREMENTO Consortium*, Jesús Cardells^{1,3}

ORGANISMES :

1.Servicio de Análisis, Investigación, Gestión de Animales Silvestres (SAIGAS). Facultad de Veterinaria. Universidad Cardenal Herrera-CEU, CEU Universities, Alfara del Patriarca, Valencia, Spain. 2.Servei d'Ecopatologia de Fauna Salvatge (SEFaS), Departament de Medicina i Cirurgia Animals, Universitat Autònoma de Barcelona (UAB). 3. Wildlife Ecology & Health group (WE&H). Universitat Autònoma de Barcelona (UAB), Bellaterra, Barcelona, Spain

RESUME

La obtención de muestras adecuadas para el diagnóstico del parasitismo gastrointestinal en animales silvestres es un proceso muy complejo, debido a que supone la captura y manejo del animal, lo que conlleva a un estrés para el individuo. Este hecho lleva a la incapacidad de llegar a un diagnóstico fiable además de dificultar la monitorización de las parasitosis gastrointestinales, uno de los parasitismos más frecuentes en rumiantes silvestres. El presente estudio tiene como objetivo evaluar la viabilidad de las heces de ciervo rojo (*Cervus elaphus*) en función de las condiciones de conservación y tiempo transcurrido, previo al diagnóstico de estrogiloidosis gastrointestinales. Tres réplicas del diseño experimental fueron llevadas a cabo bajo diferentes condiciones de conservación, dos a temperatura ambiente, una de ellas en presencia de luz y la otra en oscuridad, la tercera se mantuvo a 4 °C en oscuridad. Con cada muestra se realizó un recuento diario de huevos de estrogilados, mediante la técnica de McMaster modificada y se midió la frescura de las heces durante 20 días consecutivos. Los recuentos parasitarios permanecen fiables cuando la frescura de las heces es superior al 46,3 % en heces conservadas en condiciones de oscuridad y 4 °C de temperatura, en aquellas conservadas en oscuridad y en un rango de temperaturas de entre 16 y 22 °C la frescura mínima necesaria es de 43,6 %, y si las heces están expuestas a luz solar, con el mismo rango de temperaturas, la frescura debe de ser del 26,11 %.

Descripción de lesiones dérmicas y renales en cabras montes (*Capra pyrenaica*) afectadas por el ácaro *Sarcoptes scabiei*.

AUTEURS : Campos, A.¹, Cardells, J.^{2,3}, Lizana, V.^{2,3}, Barragan A.¹

ORGANISMES :

1. Biomedical Research Institute (PASAPTA-Pathology Group), Facultad de Veterinaria, Universidad Cardenal Herrera-CEU, CEU Universities, Valencia, Spain. 2. Servicio de Análisis, Investigación, Gestión de Animales Silvestres (SAIGAS). Facultad de Veterinaria. Universidad Cardenal Herrera-CEU, CEU Universities, Valencia, Spain. 3. Wildlife Ecology & Health group (WE&H). Universitat Autònoma de Barcelona (UAB), Bellaterra, Barcelona, Spain

RESUME

La cabra montesa (*Capra pyrenaica*) es un ungulado de la subfamilia Caprinae propio de las regiones montañosas de la península ibérica y cuya mayor densidad se encuentra en la región de Andalucía. En los últimos años, estas poblaciones se han visto especialmente afectadas por la infestación producida por el ácaro de la sarna sarcóptica (*Sarcoptes scabiei*) conocido por causar lesiones cutáneas con un intenso prurito y excavar túneles en el estrato córneo de la capa epidérmica. Sin embargo, como otros autores han demostrado, la reacción inmunitaria (tanto celular como humoral) derivada de la infestación del hospedador puede producir lesiones en otros tejidos y predisponer a la aparición de enfermedades secundarias. El siguiente trabajo tratará de realizar un análisis y descripción histológicos a partir de muestras de la piel de animales afectados, así como muestras de los riñones donde se ha visto que el ácaro puede inducir alteraciones en otras especies. Como objetivo secundario, en caso de evidenciar lesiones a nivel renal en los animales afectados por el ácaro, se tratará de establecer una relación entre las lesiones en los diferentes órganos y la acción patógena del ácaro sobre el hospedador. Las muestras utilizadas para el estudio provienen de animales que aparecieron muertos o que fueron abatidos por los agentes medioambientales en la Comunidad Valenciana, al este de España. Los animales que se abatieron para este estudio sumaban un total de treinta animales que presentaban lesiones compatibles con la sarna y, por lo general, una mala condición corporal. Una vez abatidos, los cuerpos eran almacenados congelados hasta su transporte al Hospital Clínico Veterinario de la Universidad CEU UCH donde se les practicaría la necropsia, y se realizarían las pruebas diagnósticas y el conveniente muestreo. La piel presentaba acantosis, hiperqueratosis y espongirosis de la epidermis en grado variable, acompañadas ocasionalmente de la presencia del ácaro. Al estudiar los riñones al microscopio se encuentran lesiones a nivel glomerular, pero, debido al mal estado de conservación de algunas muestras, el efecto de la congelación, la presencia habitual de glomerulonefritis asintomáticas en cabras sanas y la ausencia de una historia clínica, no se puede concluir con certeza que se trate de lesiones producidas por la presencia del ácaro.

Considerazioni su un recente focolaio di trichinellosi umana originato dal consumo di carni di cinghiale

AUTEURS : Luca Rossi¹, Giacomo Stroffolini², Pier Giuseppe Meneguz¹, Carlos Carrasco-Pleite³, Guido Calleri²

ORGANISMES :

¹.Dipartimento di Scienze Veterinarie, Università di Torino, Grugliasco (TO), Italia ; ²Ospedale di malattie Infettive Amedeo di Savoia, Torino, Italia ; ³Departamento de Sanidad Animal, Universidad de Murcia, España

RESUME

Nel dicembre 2019-gennaio 2020, 45 persone di varia età hanno manifestato sintomi gastro-intestinali e muscolari compatibili con la trichinellosi. Per due pazienti (fra cui un bambino) è stato necessario il ricovero ospedaliero. La diagnosi è stata precisata su base ematologica (ipereosinofilia, peraltro presente solo in parte dei pazienti) e sierologica. Il trattamento orale con la combinazione albendazolo + desametazone ha consentito un controllo più che soddisfacente della sintomatologia in tutti i pazienti trattati. La sorveglianza attiva, realizzata con tempestività, ha consentito di individuare ulteriori 43 casi di infezione asintomatica o paucisintomatica. L'origine del focolaio è stata ricondotta a insaccati freschi preparati a partire da un singolo cinghiale adulto abbattuto nei pressi di Susa (TO). La squadra di cacciatori aveva regolarmente conferito ai soggetti competenti un campione di diaframma di quel cinghiale per la ricerca di *Trichinella* spp., ma nessuna positività era stata successivamente segnalata. Al contrario, larve di *Trichinella* (da 0 a 24 larve/g di campione) erano presenti negli insaccati sequestrati nell'ambito dell'indagine epidemiologica. Il Centro di Referenza sulle Trichinellosi, con sede presso l'Istituto Superiore di Sanità, ha identificato in *Trichinella britovi* la specie presente. Le caratteristiche del focolaio, numericamente il più importante mai segnalato in Europa a seguito del consumo di carne di cinghiale cacciato, vengono discusse alla luce della specie di *Trichinella* identificata, delle cariche infestanti riscontrate negli insaccati analizzati e della tempistica del consumo di questi ultimi. Vengono inoltre richiamate le conoscenze passate e presenti sulla presenza/prevalenza di *T.britovi* sulle Alpi occidentali italiane, in un arco temporale di alcuni decenni, precedenti e successivi al ritorno di un carnivoro apicale come il lupo.

POSTERS

Factores predictores de la presencia de pulgas en el zorro rojo (*Vulpes vulpes*) en ambientes semiáridos mediterráneos

AUTEURS: Pérez-Allende, Roberto¹; Pérez-Cutillas, Pedro²; González, Moisés¹; Muñoz-Hernández, Clara¹; Arcenillas, Irene¹; Ruiz de Ybáñez, Rocío¹; Escribano, Fernando³; Martínez-Carrasco, Carlos¹

ORGANISMES:

¹Departamento de Sanidad Animal, ²Departamento de Geografía. Campus de Excelencia Internacional Regional "Campus Mare Nostrum", Universidad de Murcia, Murcia, España. ³Centro de Recuperación de Fauna Silvestre "El Valle". Ctra. Subida del Valle, 62, 30150 La Alberca, Murcia, España.

RESUME

El zorro rojo (*Vulpes vulpes* Linnaeus, 1758) es el carnívoro silvestre más abundante de la península ibérica. Su papel como hospedador de un amplio rango de parásitos, especialmente pulgas y otros artrópodos causantes de enfermedades transmitidas por vectores, en combinación con su capacidad de adaptación a entornos antropizados, lo convierten en una especie epidemiológicamente destacada en la interfaz silvestre-doméstico-humano, especialmente en la época actual de auge de enfermedades emergentes y reemergentes. Este estudio evaluó la prevalencia e intensidad parasitaria de las pulgas de la población de zorros en la Región de Murcia (SE España) y determinó la distribución geográfica de las zonas con mayor riesgo potencial de presencia de pulgas mediante un modelo predictivo GLM de tipo Poisson generado por variables ambientales y herramientas geoespaciales. Se analizaron 88 cadáveres (54 machos y 34 hembras) de zorros recién atropellados en busca de pulgas entre abril de 2019 y abril de 2021. Se identificaron cuatro especies de pulgas: *Pulex irritans*, *Ctenocephalides felis*, *Spilopsyllus cuniculi* y *Nosopsyllus fasciatus*. La prevalencia global de pulgas fue del 76,13%, con un rango de intensidad de parasitación de 1-841 ejemplares y una media de 42,13 ($\pm 112,87$ DE) pulgas por hospedador parasitado. Es la primera vez que se describe la presencia de *N. fasciatus* en zorros del sureste de la península ibérica, lo que indica que puede haber tránsito de especies de pulgas desde su hospedador específico (en este caso micromamíferos) a nuevos hospedadores, como los zorros, posiblemente como resultado de interacciones tróficas de tipo depredador-presa. Entre los factores ambientales que mejor predicen los patrones de distribución de las pulgas en la población de zorros de la Región de Murcia se encuentran la evapotranspiración, la temperatura estival y las precipitación media en invierno y verano, que posiblemente estén relacionadas con las condiciones óptimas que requieren las pulgas para desarrollar su ciclo vital extra-hospedador. Por otra parte, las zonas de ecotono entre el hábitat forestal y las áreas antropizadas situadas a baja altitud (Valle del Segura y Valle del Bajo Guadalentín) son las que presentan un mayor riesgo potencial de aparición de pulgas en los zorros. Esto debe alertar sobre el riesgo asociado a la presencia de este ubícuo cánido en la propagación de enfermedades transmitidas por vectores en áreas de interacción entre fauna silvestre, animales domésticos y seres humanos. Nuestros resultados sugieren que las zonas mediterráneas semiáridas presentan características ambientales que permiten la existencia de focos potenciales de pulgas. En consecuencia, este hallazgo debería ser tenido en cuenta como un factor de riesgo para los patógenos transmitidos por las pulgas.

Proyecto 20952/PI/18 financiado por la Comunidad Autónoma de la Región de Murcia a través de la convocatoria de Ayudas a proyectos para el desarrollo de investigación científica y técnica por grupos competitivos, incluida en el Programa Regional de Fomento de la Investigación (Plan de Actuación 2019) de la Fundación Séneca, Agencia de Ciencia y Tecnología de la Región de Murcia.

Parásitos intestinales de la perdiz griega de los Alpes (*Alectoris graeca*) en el noroeste de Italia

AUTEURS : Mireia Català Barrasetas, Molinar Min A, Meneguz PG, Tizzani P, Rossi L

ORGANISMES :

Dipartimento di Science Veterinarie, Università di Torino, Grugliasco (TO), Italy

RESUME

Alectoris graeca saxatilis (BECHSTEIN, 1805), comúnmente llamada perdiz griega de los Alpes, es un galliforme de montaña cuyas poblaciones actualmente se encuentran en declive (BIRDLIFE INTERNATIONAL, 2020). Entre los factores que influyen en las dinámicas poblacionales de los galliformes de montaña, encontramos la parasitación, la cual puede modificar sus dinámicas y causar fluctuaciones cíclicas determinadas por su presencia (HUDSON & DOBSON, 1995, cf. BARCHETTI et al., 1999). Con el fin de determinar la comunidad actual de parásitos, sus prevalencias e intensidades de las perdices griegas de los Alpes en el noroeste de Italia, se examinó el aparato digestivo de 21 individuos. Las muestras fueron tomadas en campo el otoño de 2020 y procedían de cacerías realizadas en dos cotos de caza del Valle de Susa, en el NO de Italia. Se analizó el aparato digestivo de todos ellos mediante la sedimentación y observación bajo la lupa del contenido de los intestinos, los ciegos y de la molleja. El contenido del recto se analizó análisis por flotación para un análisis cualitativo de los huevos. El cálculo de la prevalencia e intensidad de los parásitos en las perdices griegas analizadas y el tratamiento estadístico se realizaron a partir de los datos obtenidos en los análisis de laboratorio con el programa R v.4.0.3. Para testar las posibles diferencias estadísticas entre los dos cotos de caza, se realizó un test de χ^2 para la prevalencia y se ejecutó el test de Kruskal-Wallis para la intensidad. La prevalencia absoluta fue del 85.71% (18/21), la prevalencia de *Heterakis tenuicauda* del 85.71% (18/21) y la de cestodos adultos del 4.76% (1/21). Se observaron diferencias significativas ($p < 0.05$) para la prevalencia e intensidad de parásitos obtenidas en las dos zonas de estudio, con una parasitación del 50% (3/6) e intensidad media de 3 (2-4) en el área de estudio más interna y seca (CATO2) y del 100% (15/15) y 14.27 (2-42) en el área más oriental y lluviosa (CATO3). Al examinar los rectos, también se observó la presencia de coccidios (prevalencia del 27.27%), huevos de Spiruridos (9.09%), huevos de *Ascarida* sp. (9.09%) y huevos de *Heterakis* sp. (9.09%). La distribución de las intensidades de *Heterakis* sp. obtenidas en este estudio presenta agregación parasitaria. Esta distribución coincide con los resultados de los estudios de RIZZOLI et al. (1997 y 1999) realizados en el Trentino, en la que se describe que los *Heterakis tenuicauda* encontrados presentaron una distribución agregada. Los resultados de este estudio muestran que la perdiz griega es un hospedador que participa en el mantenimiento del ciclo selvático de *Heterakis* sp. en el noroeste de Italia. Además de las diferencias entre las dos zonas estudiadas, la prevalencia e intensidad obtenidas en este estudio difieren con respecto a anteriores estudios realizados en los Alpes. Esta diferencia parece ser debida a factores abióticos y bióticos.

Estudio de la seroprevalencia y portadores del parvovirus canino en zorros (*Vulpes vulpes*) de áreas semiáridas mediterráneas ibéricas (Región de Murcia, España)

AUTEURS: García-Barreras, Elsa¹; Moraleja, Daniel¹; Ruiz de Ybáñez, Rocío¹; Ortega, Nieves¹; Martínez-Carrasco, Carlos¹; Muñoz, Clara¹; González, Moisés¹; Salinas, Jesús¹; Candela, Mónica G.¹

ORGANISMES:

¹ Departamento de Sanidad Animal. Universidad de Murcia. (Murcia, España).

RESUME

El zorro rojo (*Vulpes vulpes*) es un mesocarnívoro ampliamente distribuido en la Región de Murcia (SE España), incluyendo áreas periurbanas, lo que hace posible el flujo de patógenos entre este cánido y los animales domésticos. Por ello, es una especie clave para estudiar la epidemiología de enfermedades compartidas con estos. Un patógeno destacado es el parvovirus canino (CPV), que afecta a diferentes carnívoros, tanto silvestres como domésticos. La principal vía de contagio es fecal-oral de forma indirecta a través de ambientes contaminados, al ser un virus muy resistente y estable en el medio ambiente (más de 6 meses). Se han estudiado 147 cadáveres de zorros cazados o atropellados en la Región de Murcia. Se analizó la presencia de anticuerpos anti-CPV utilizando un ELISA comercial (INGEZIM CPV, Ingenasa®) y un ELISA *in-house* modificado mediante la sustitución del conjugado anti-IgG canino por protenía A conjugada a la peroxidasa. El grado de concordancia entre estas pruebas se realizó mediante Test de Kappa y regresión lineal. En 130 de estos animales también se analizó la presencia de antígenos de CPV en heces mediante un ELISA comercial de doble anticuerpo (INGEZIM CPV DAS, Ingenasa®), que permite detectar el antígeno de cualquier cepa de parvovirus descrita en Europa. La identificación de factores individuales de riesgo asociados al hospedador (sexo, edad, condición corporal, procedencia) se realizó mediante pruebas de asociación no paramétricas (χ^2) (R-studio®, versión 4.0.1). Además, con los datos de 123 de estos zorros, se estudiaron los patrones espaciales de la distribución del CPV mediante Sistemas de Información Geográfica (QGIS®, versión 3.4.10, y ArcGIS®, versión 10.5). A través de las capas CORINE Land Cover, obtuvimos las variables de paisaje en función del uso del suelo del área de campeo de cada zorro (estimada en 400 ha). El 15,65% (23/147) de los zorros fueron seropositivos a una o ambas técnicas ELISAs (comercial e *in-house*). La frecuencia de seropositivos mediante ambas técnicas fue la misma a nivel poblacional ($K=0,742$; conformidad observada=93,2%; conformidad esperada=73,6%); sin embargo, a nivel individual, la capacidad predictiva fue baja ($r^2= 0,446$) (23 zorros seropositivos: 18 positivos a ambos ELISAs y 5 solo a una de las dos técnicas). En cuanto a la detección de antígenos en las heces, la prevalencia fue del 6,06% (8/130), siendo mayor en machos (7,9%), gerontes (25,0%) y en zorros con condición física muy buena (11,8%). El análisis espacial mostró que la mayoría de los animales con heces antígeno-positivas procedían de zonas agrícolas de regadío fuertemente antropizadas y de zonas con ganadería, agrícola de secano y forestal, encontrándose relación significativa con el paisaje agrícola de regadío y con el agroforestal. Con respecto a los animales seropositivos y portadores de CPV, las prevalencias observadas son moderadas. Sin embargo, la detección de zorros eliminadores de CPV sugiere que esta enfermedad posiblemente tenga un impacto en la población de zorros de zonas semiáridas mediterráneas, sobre todo en cachorros y jóvenes, rango de edad escasamente representado en nuestro estudio. La información geoepidemiológica generada con este trabajo, y que previamente no existía, puede mejorar el conocimiento sobre la distribución de patógenos poco estudiados en zonas de la interfaz silvestre-doméstico-humano, sirviendo de base para establecer áreas prioritarias donde convenga incrementar la investigación y aplicar medidas de gestión sanitaria.

Proyecto 20952/PI/18 financiado por la Comunidad Autónoma de la Región de Murcia a través de la convocatoria de Ayudas a proyectos para el desarrollo de investigación científica y técnica por grupos competitivos, incluida en el Programa Regional de Fomento de la Investigación (Plan de Actuación 2019) de la Fundación Séneca, Agencia de Ciencia y Tecnología de la Región de Murcia.

Geoepidemiología de *Giardia* spp. y *Cryptosporidium* spp. en la Región de Murcia (España): estudio de la población de zorros (*Vulpes vulpes*) como portadores.

AUTEURS: García-Barreras, Elsa¹; Candela, Mónica G.¹; Ortega, Nieves¹; Martínez-Carrasco, Carlos¹; Muñoz, Clara¹; González, Moisés¹; Salinas, Jesús¹; Ruiz de Ybáñez, Rocío¹.

ORGANISMES:

¹Departamento de Sanidad Animal. Universidad de Murcia. (Región de Murcia, España).

RESUME

La amplia distribución del zorro rojo (*Vulpes vulpes*), extendido a nivel mundial, y su conducta generalista, hace que seleccione frecuentemente hábitats y recursos de la interfaz silvestre-doméstico-humano, convirtiendo a este cánido en una especie paradigmática para el estudio de la circulación y dispersión de patógenos, potenciales causantes de enfermedades, que pueden afectar a individuos de su misma especie, a otras del orden Carnívora e incluso a seres humanos. *Giardia* spp. y *Cryptosporidium* spp. son protozoos intestinales que causan cuadros de enteritis en una amplia gama de hospedadores. La principal vía de contagio es fecal-oral, normalmente por la ingesta de agua o alimentos contaminados con quistes (en el caso de *Giardia* spp.) y oocistos (en el caso de *Cryptosporidium* spp.), siendo estos muy resistentes ambientalmente. Se analizó la presencia de antígenos de *Giardia* spp. y *Cryptosporidium* spp. en muestras de heces de 130 cadáveres de zorros atropellados o cazados en la Región de Murcia (SE España). Para la detección de *Giardia* spp. se empleó una técnica de inmunocromatografía (SNAP Giardia, IDEXX®), y para *Cryptosporidium* spp. un ELISA comercial (IDEXX *Cryptosporidium* Ag, IDEXX®). La identificación de factores de riesgo individuales asociados al hospedador (sexo, edad, condición corporal, procedencia) se realizó mediante pruebas de asociación no paramétricas (χ^2 , R-studio®, versión 4.0.1) y el estudio de la distribución de patógenos se basó en 123 de estos zorros, mediante Sistemas de Información Geográfica (SIG, QGIS®, versión 3.4.10, y ArcGIS®, versión 10.5). El área media de campeo fue estimada en 400 ha. A través de las capas procedentes de CORINE Land Cover, se obtuvieron las variables de paisaje en función de la cobertura vegetal y del uso del suelo del área de campeo de cada zorro. La prevalencia de *Giardia* spp. fue del 0,76% (1/130); solo un animal resultó positivo (hembra, mayor de 24 meses, con condición corporal buena y procedente de un área de tipo agroforestal). En cuanto a *Cryptosporidium* spp., la prevalencia fue del 7,69% (10/130); la positividad en machos y hembras fue similar (7,9% y 7,4% respectivamente); la mayor prevalencia en función de la edad y condición corporal se encontró en animales menores de 12 meses (14,3%) y caquéuticos (33,3%). El análisis espacial mostró que la mayoría de los zorros portadores procedían significativamente de zonas agrícolas muy antropizadas, donde son abundantes los puntos con disponibilidad de agua. El zorro rojo es portador de *Giardia* spp. y *Cryptosporidium* spp., por lo que forma parte del ciclo epidemiológico de estos patógenos. No se han encontrado evidencias de que estos parásitos supongan un problema sanitario grave para la población de zorros del área de estudio. Sin embargo, hay que estudiar el papel epidemiológico de este cánido en la transmisión a otras especies, incluido el ser humano. La información geoepidemiológica generada con este trabajo, y que previamente no existía, ayuda a mejorar el conocimiento de la distribución de estos patógenos poco estudiados en nuestra área de estudio, así como a la delimitación de zonas donde es potencialmente mayor la presencia de estas zoonosis en el zorro. Esta información es la base para la puesta en marcha de planes de investigación y gestión sanitaria en áreas prioritarias que sean calificadas como puntos calientes para la transmisión de *Giardia* spp. y *Cryptosporidium* spp.

Proyecto 20952/PI/18 financiado por la Comunidad Autónoma de la Región de Murcia a través de la convocatoria de Ayudas a proyectos para el desarrollo de investigación científica y técnica por grupos competitivos, incluida en el Programa Regional de Fomento de la Investigación (Plan de Actuación 2019) de la Fundación Séneca, Agencia de Ciencia y Tecnología de la Región de Murcia.

El retorno del quebrantahuesos a los Alpes: un caso de co-reintroducción y/o co-recuperación

AUTEURS : Ángeles Sáez Ventura¹, Gracia M. Liébanas¹, Luca Rossi², Jesús M. Pérez¹, N. Fraija Fernández³ y M. Fernández³

ORGANISMES :

¹ Departamento de Biología Animal, Biología Vegetal y Ecología, Universidad de Jaén, Jaén, Spain; ² Dipartimento di Science Veterinarie, Università di Torino, Grugliasco (TO), Italy; ³ Instituto Cavanilles de Biodiversidad y Biología Evolutiva (ICBiBE) Universidad de Valencia, Valencia, Spain

RESUME

El muestreo de una hembra de quebrantahuesos electrocutada en Susa (Alpes italianos) permitió la obtención de 25 piojos en abril de 2018. Éstos se identificaron como *Degeeriella punctifer* (Ischnocera : Philopteridae) y algunos ejemplares se utilizaron para su estudio al microscopio electrónico de barrido (SEM) y para la caracterización genética de algunos marcadores moleculares : COI, 12SrRNA y EF-1. Entre otras, se estudiaron las estructuras sensoriales cefálicas, que recuerdan a las descritas para otras especies de la familia Philopteridae, mientras que los análisis filogenéticos agruparon a *D. punctifer* con otras especies del género, parásitas de hospedadores Accipitriformes. Por lo tanto, el complejo *Degeeriella* es parafilético. Dado que el término co-extinción se acuñó para describir el proceso de extinción de un hospedador y sus ectoparásitos (piojos) específicos, consideramos que nuestro caso representa un evento de co-reintroducción y/o co-recuperación.