

# NGHIÊN CỨU NHIỄM KÝ SINH TRÙNG ĐƯỜNG TIÊU HÓA TRÊN LINH TRƯỞNG TẠI TRUNG TÂM CỨU HỘ LINH TRƯỞNG NGUY CẤP (EPRC)

*Bùi Khánh Linh<sup>1</sup>, Dương Đức Hiếu<sup>1</sup>, Nguyễn Việt Linh<sup>2</sup>, Lê Thị Lan Anh<sup>1</sup>, Châu Thị Luyện<sup>1</sup>, Sonya Prosser<sup>3</sup>*

## TÓM TẮT

Kết quả bước đầu khảo sát sự lưu hành ký sinh trùng đường tiêu hóa trên những cá thể linh trưởng nuôi tại Trung tâm cứu hộ linh trưởng nguy cấp (EPRC) cho thấy tỷ lệ linh trưởng bị nhiễm ký sinh trùng ở đường tiêu hóa là khá cao, chiếm 62,63%, trong đó tỷ lệ linh trưởng bị nhiễm giun lươn *Strongyloides* spp. là cao nhất, chiếm 48,48%, tiếp theo đó là *Trichuris* spp. (31,31%), *Ancylostoma* spp. (8,08%) và thấp nhất là *Capilaria* spp. (5,05%). Tỷ lệ nhiễm ký sinh trùng của các nhóm loài linh trưởng là khác nhau, tỷ lệ vọc bị nhiễm ký sinh trùng đường tiêu hóa là cao hơn so với vượn và culi.

*Từ khóa:* EPRC, linh trưởng, ký sinh trùng, tiêu hoá, tỷ lệ nhiễm

## Study on gastrointestinal parasite infection in primate at the Endangered primate rescue center (EPRC)

*Bui Khanh Linh, Duong Duc Hieu, Nguyen Viet Linh, Le Thi Lan Anh, Chau Thi Luyen, Sonya Prosser*

## SUMMARY

Preliminary survey on prevalence of gastrointestinal parasites in the primate species at Endangered Primate Rescue Center (EPRC) was carried out. The studied results showed that the rate of primate infected with parasites in the digestion tract was relatively high (accounted for 62.63%). Of which, the infection rate with *Strongyloides* spp. was highest (48.48%) followed by *Trichuris* spp. (31.31%), *Ancylostoma* spp. (8.08%) and *Capilaria* spp. (5.05%). The different primate species were infected with parasites with different rate, The rate of langurs infected with parasites in the gastrointestinal tract was higher than that of gibbon and loris.

*Keywords:* EPRC, primate, parasite, intestinal tract, infection rate.

## I. ĐẶT VẤN ĐỀ

Liên minh Bảo tồn thiên nhiên quốc tế (IUCN) đã công nhận có khoảng 50% trong tổng số 634 loài linh trưởng đang có nguy cơ tuyệt chủng dựa theo các tiêu chí trong sách đỏ của IUCN. Ở châu Á, hơn 70% số loài linh trưởng được xếp vào sách đỏ là nguy cấp, đặc biệt nguy cấp hoặc có nguy cơ tuyệt chủng. Từ những năm 1970, cộng đồng khoa học đã nhận ra rằng nhiều quần thể linh trưởng đang bị đe dọa bởi các hoạt động của con người (Chapman và Peres, 2001) như: đốt, phá rừng để định

cư và canh tác nông nghiệp; săn bắn các loài linh trưởng để làm thực phẩm, thuốc y học cổ truyền; buôn bán động vật hoang dã bất hợp pháp (IUCN, 2010).

Trung tâm cứu hộ linh trưởng nguy cấp (EPRC) là một dự án phi lợi nhuận dành cho việc cứu hộ, phục hồi, sinh sản, nghiên cứu và bảo tồn các loài linh trưởng nguy cấp ở Việt Nam. Được thành lập vào năm 1993, đến nay trung tâm đã có hơn 180 cá thể thuộc 15 loài linh trưởng khác nhau, trong đó có 6 loài duy nhất được chăm giữ mà không nơi nào trên thế giới cứu hộ và nuôi nhốt, đó là: vọc mông trắng (*Trachypithecus delacouri*), vọc Hà Tĩnh (*Trachypithecus laotum hatinhensis*), vọc đen

<sup>1</sup> Khoa Thú y, Học viện Nông nghiệp Việt Nam

<sup>2</sup> Viện NC Bảo tồn đa dạng sinh học và bệnh nhiệt đới

<sup>3</sup> Trung tâm Cứu hộ Linh trưởng nguy cấp (EPRC)

tuyền (*Trachypithecus laotum ebenus*), voọc Lào (*Trachypithecus laotum laotum*), voọc Cát Bà (*Trachypithecus poliocephalus*), voọc Chà và chân xám (*Pygathrix cinerea*).

Các loài linh trưởng thường rất dễ bị nhiễm ký sinh trùng đường tiêu hóa mà đa số là những loài ký sinh trùng có khả năng truyền lây cho người và vật nuôi (Huffman M và cs., 2014). Việc nhiễm ký sinh trùng đường tiêu hóa với số lượng lớn có thể dẫn đến mất máu, tổn thương mô, sảy thai, dị tật bẩm sinh và chết (Verweij JJ và cs., 2003). Nhiều nghiên cứu về ký sinh trùng đường tiêu hóa trên linh trưởng cho thấy các loài linh trưởng có tỷ lệ nhiễm cao và có khả năng gây tử vong rất cao (Lee JJ và cs., 2010).

Ký sinh trùng và bệnh truyền nhiễm là mối đe dọa lớn đối với sức khỏe của linh trưởng (R.Y.W Kouassi và cs., 2015). Trên thế giới đã có nhiều nghiên cứu khẳng định sự lưu hành của các loài ký sinh trùng đường tiêu hóa ký sinh trên linh trưởng như: *Strongyloides fulleborni*, *S. stercoralis*, *Oesophagostomum* sp., *Entamoeba coli*, ... (X. Pourrut và cs., 2011; Brandi T. Wren và cs., 2016). Nhiễm ký sinh trùng đường tiêu hóa được báo cáo là đã xuất hiện trên một số vật chủ như: khỉ đột, tinh tinh, khỉ *Chlorocebus sabaeus* và *Erythrocebus patas* (Adedokun và cs., 2002); khỉ đầu chó *Leucophaeus* (Akpan và cs., 2010); khỉ mona và khỉ đầu chó *Anubis* (Dawet và cs., 2013).

Việc bảo vệ chăm sóc các loài linh trưởng rất quan trọng đối với sức khỏe của linh trưởng, của khách du lịch khi đến tham quan trung tâm bảo tồn cũng như sức khỏe của các cán bộ và nhân viên làm việc tại trung tâm. Hầu hết các bệnh truyền lây đều bắt nguồn từ động vật hoang dã, do vậy việc chẩn đoán bệnh, nắm được các thông tin về mầm bệnh, sự lưu hành của bệnh tại trung tâm là rất cần thiết. Trong nghiên cứu này, chúng tôi tiến hành đánh giá tình hình nhiễm ký sinh trùng đường tiêu hóa trên các cá thể linh trưởng tại trung tâm EPRC trong thời gian từ tháng 1/2017-12/2017.

## II. VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

### 2.1. Vật liệu nghiên cứu

Tiến hành thu thập 99 mẫu phân linh trưởng tại Trung tâm cứu hộ linh trưởng nguy cấp (EPRC) – xã Cúc Phương, huyện Nho Quan, tỉnh Ninh Bình. Tổng số mẫu được thu từ 3 loài linh trưởng khác nhau: vượn, voọc, culi.

### 2.2. Phương pháp nghiên cứu

#### Lấy mẫu

Mẫu phân linh trưởng được thu thập bằng phương pháp ngẫu nhiên có chủ đích. Mẫu được thu vào túi zip, dán nhãn, đánh số và ghi thông tin của mẫu như: địa điểm, giống, loài, tuổi, tính biệt, ... Các mẫu được bảo quản lạnh và vận chuyển về phòng thí nghiệm Bộ môn Ký sinh trùng – Khoa Thú y – Học viện Nông nghiệp Việt Nam.

#### Phương pháp phù nổi

Lấy 2g phân cần xét nghiệm cho vào cốc sạch, bổ sung 28ml nước muối bão hòa, dùng thìa thủy tinh khuấy tan, sau đó lọc qua lưới thép bỏ cặn. Lấy dung dịch vừa lọc được cho vào ống nghiệm nhỏ, để yên tĩnh 20-30 phút. Dùng pipet hút phần trên bề mặt của ống nghiệm, cho lên buồng đếm Mc. Master quan sát dưới kính hiển vi với độ phóng đại 10x10 để tìm trứng của các loài giun tròn, một số loài đơn bào ký sinh đường tiêu hóa và xác định cường độ nhiễm của chúng.

#### Phương pháp gạn rửa sa lắng

Lấy 5g phân cho vào cốc thủy tinh có 50 ml nước sạch, dùng thìa thủy tinh khuấy đều, sau đó lọc qua lưới thép, bỏ cặn, để lắng trong 10 phút rồi đổ phần nước phía trên đi, sau lại cho nước sạch vào cốc với lượng như ban đầu, cứ thế vài lần cho đến khi nước trở nên trong, cặn phía dưới sạch, bỏ phần nước phía trên, lấy cặn cho vào đĩa lồng, rồi kiểm tra dưới kính hiển vi, độ phóng đại 10x10.

#### Phương pháp xử lý số liệu

Toàn bộ số liệu thu được xử lý bằng phương

pháp thống kê sinh học, qua phần mềm Excel để so sánh tỷ lệ. Sự sai khác có ý nghĩa khi  $P < 0,05$ .

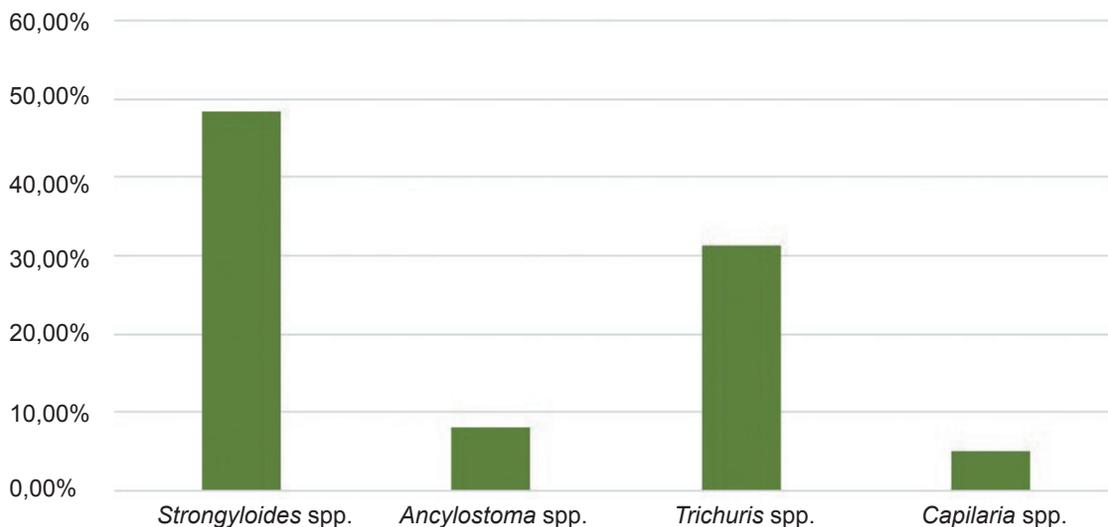
### 2.3. Nội dung nghiên cứu

Xác định tỷ lệ nhiễm, cường độ nhiễm một số loại giun sán ký sinh đường tiêu hóa trên linh trưởng nuôi tại Trung tâm cứu hộ linh trưởng nguy cấp (EPRC).

## III. KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

**Bảng 1. Tỷ lệ nhiễm và cường độ nhiễm thành phần loài ký sinh trùng trên linh trưởng**

	Số mẫu	Tỷ lệ nhiễm (%)	Cường độ nhiễm (trứng/gram phân)
<i>Strongyloides</i> spp.	99	48,48	50-3800
<i>Trichuris</i> spp.		31,31	50-2600
<i>Ancylostoma</i> spp.		8,08	50-100
<i>Capilaria</i> spp.		5,05	50-500



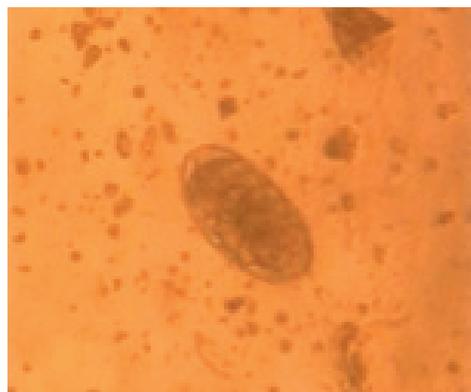
**Biểu đồ 1. Tỷ lệ nhiễm thành phần loài ký sinh trùng trên linh trưởng**

Trong nghiên cứu này, chúng tôi xác định được sự lưu hành của 4 loài giun tròn (hình 1), không tìm thấy sự lưu hành của các loài sán lá, sán dây và đơn bào đường tiêu hoá. Trong đó, nhiễm *Strongyloides* spp. chiếm tỷ lệ cao nhất (48,48%), sau đó là *Trichuris* spp.

### 3.1. Tỷ lệ nhiễm ký sinh trùng đường tiêu hóa

Kết quả xét nghiệm 99 mẫu phân cho thấy, tỷ lệ nhiễm ký sinh trùng đường tiêu hóa trên linh trưởng rất cao, chiếm 62,63%. Trong đó, tỷ lệ nhiễm và cường độ nhiễm theo thành phần loài ký sinh trùng được thể hiện ở bảng 1 và biểu đồ 1.

(31,31%), *Ancylostoma* spp. (8,08%) và cuối cùng là *Capilaria* spp. nhiễm thấp nhất với tỷ lệ là 5,05%. Đặc biệt, cường độ nhiễm của *Strongyloides* spp. và *Trichuris* spp. rất cao, lần lượt dao động từ 50-3800 và 50-2600 trứng/gram phân.

***Strongyloides spp.******Ancylostoma spp.******Trichuris spp.******Capilaria spp.*****Hình 1. Hình ảnh trứng của những loài giun tròn ký sinh trên linh trưởng**

Trong tổng số 62 mẫu linh trưởng dương tính với ký sinh trùng đường tiêu hóa thì số mẫu nhiễm đơn các loài ký sinh trùng chiếm 61,29% (đơn nhiễm với giun lươn *Strongyloides spp.* chiếm tỷ lệ cao) và số mẫu đồng nhiễm ký sinh

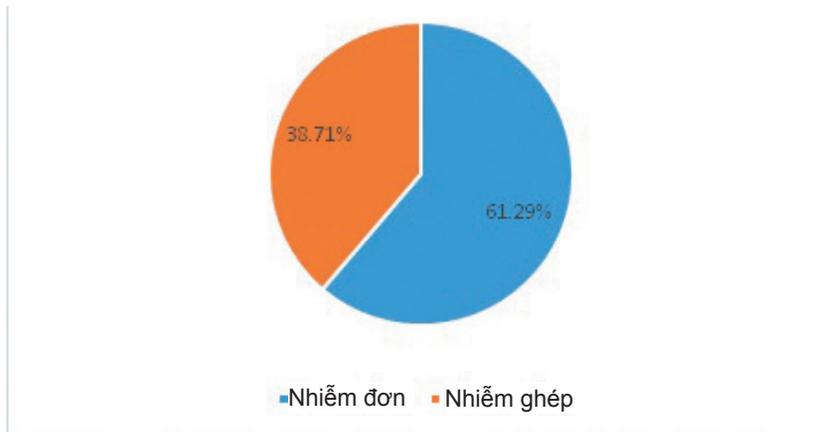
trùng đường tiêu hóa là 38,71% (bảng 2, biểu đồ 2). *Strongyloides spp.* nhiễm với tỷ lệ cao nhất, điều này cho thấy tình hình nhiễm ký sinh trùng, đặc biệt là nhiễm *Strongyloides spp.* trên các cá thể linh trưởng là rất phổ biến.

**Bảng 2. Tỷ lệ nhiễm đơn và nhiễm ghép các loài ký sinh trùng**

	Tổng mẫu nhiễm ký sinh trùng	Tỷ lệ nhiễm (%)
Nhiễm đơn (n=38)	62	61,29
Nhiễm ghép (n=24)		38,71

Trên thế giới, nhiều nghiên cứu đã khẳng định được sự lưu hành của các loài ký sinh trùng đường tiêu hóa trên các loài linh trưởng khác nhau: *Trichuris trichiura* (47,2%), *Strongyle*

*spp.* (13,9%), *Entamoeba spp.* (13,9%) và *Strongyloides spp.* (5,6%) (VE Adetunji, 2014); *Trichuris spp.* (92%), hookworm (71%), *Oesophagostomum spp.* (84%), *Strongyloides*



**Biểu đồ 2. Tỷ lệ nhiễm đơn và nhiễm ghép các loài ký sinh trùng**

spp. (24%), và *Entamoeba coli* (92%) (Brandt T. Wren và cs., 2016). Kết quả nghiên cứu của chúng tôi cũng tương đồng với kết quả nghiên cứu ở vườn động vật học Ibadan, Nigeria (VE Adetunji, 2014). Theo Mutani và cs., (2003) tỷ lệ nhiễm ký sinh trùng đường tiêu hóa trên linh trưởng rất cao như: 75% tại Sở thú Negede, Owerri, Nigeria (Opara và cs., 2010), 88,7% ở Trung tâm nghiên cứu linh trưởng và dự trữ động vật hoang dã Barbados (BPRCWR)...

Điều đáng bàn luận ở đây là hầu hết các loài ký sinh trùng tìm thấy trong nghiên cứu này đều nằm trong nhóm ký sinh trùng truyền lây qua đất, nhóm ký sinh trùng này có vòng đời phát triển trực tiếp thông qua việc ăn phải mầm bệnh ở giai đoạn gây nhiễm. Đặc biệt giun lươn là nhóm giun có vòng đời phát triển đặc biệt, vừa có thể tự nhiễm trong cơ thể, đồng thời lại có thể phát triển tự do ngoài môi trường và có thể xuyên qua da người và động vật để xâm nhập vào vật chủ. Đây chính là một trong những lý do làm cho tỷ lệ nhiễm bệnh ở linh trưởng rất cao.

Mặt khác, một số ký sinh trùng có vòng đời gián tiếp, vật chủ trung gian ít có cơ hội tiếp xúc với các loài linh trưởng được nuôi nhốt trong các khu bảo tồn và vì thế, tỷ lệ nhiễm sán lá và sán dây được tìm thấy là rất thấp hoặc không có (Bichi và cs., 2016).

Theo Hoan-Vu Do (2009), khi tiến hành điều tra khảo sát trên những cá thể voọc mông trắng tại EPRC và Khu bảo tồn thiên nhiên đất ngập

nước Vân Long, tỉnh Ninh Bình, đã đưa ra kết quả những cá thể voọc mông trắng này nhiễm 6 loài giun tròn (*Trichuris* spp., *Trichostrongylus* spp., *Oesophagostomum* spp., *Strongyloides stercoralis*, *Ancylostoma* spp., và *Physaloptera* spp.) và loài thường thấy nhất trong công trình nghiên cứu này là *Trichuris* spp. và *Oesophagostomum* spp.

Tỷ lệ nhiễm các loài giun tròn ký sinh đường tiêu hóa trên linh trưởng được tìm thấy trong nghiên cứu này có thể là do việc thiếu sử dụng định kỳ thuốc tẩy giun sán và các biện pháp vệ sinh không đảm bảo trong quản lý. Nếu không được chăm sóc cẩn thận, những nhân viên chăm sóc linh trưởng ở đây cũng có thể bị nhiễm các loài ký sinh trùng này thông qua tiếp xúc với nước hoặc thực phẩm bị ô nhiễm. Ngoài ra, một số loài ký sinh trùng đường tiêu hóa trên linh trưởng còn có khả năng truyền lây sang người thông qua tiếp xúc. Theo VE Adetunji (2014), tiến hành nghiên cứu trên 36 loài linh trưởng và 19 người trông giữ vườn thú của 2 Trường đại học Ibadan Zoological Garden và Agodi Zoological, đưa ra kết quả, chỉ một trong số 19 người canh giữ vườn thú bị nhiễm *Ascaris lumbricoides* và 2 trong số 13 nhân viên làm vườn dương tính với *Ancylostoma duodenale*. Cả 2 loài *Ascaris lumbricoides* và *Ancylostoma duodenale* đều được tìm thấy trên linh trưởng, đây là những loài ký sinh trùng có khả năng truyền lây sang người, do vậy đối với những cán bộ làm việc tại các trung tâm này đều có nguy cơ nhiễm bệnh nếu không được cảnh báo hoặc có biện pháp phòng bệnh.

Mặc dù trong nghiên cứu này, chúng tôi chưa khẳng định chính xác các loài ký sinh trùng có khả năng truyền lây sang người, tuy nhiên tỷ lệ nhiễm cao của các loài ký sinh trùng tương tự như các báo cáo trước đây. *Trichuris* spp. là loài được phát hiện thường xuyên truyền lây từ khi sang người (Horii và Usui, 1985). *S. fulleborni* và giun móc (*Ancylostoma duodenale*, *Necator americanus*) được truyền qua da bởi ấu trùng gây nhiễm có trong dạ dày – ruột của những con khi được lấy ở đây. *Strongyloides fulleborni* và *Ancylostoma* spp.

có thể truyền lây sang cho người, thông qua thịt và nội tạng bị nhiễm bệnh. Các trường hợp nhiễm bệnh do *Strongyloides fulleborni* đã được chẩn đoán ở người dân ở miền Nam Cameroon (Garin và cs., 1978).

### 3.2. Tỷ lệ nhiễm ký sinh trùng đường tiêu hóa trên các nhóm cá thể linh trưởng

Tỷ lệ nhiễm ký sinh trùng đường tiêu hóa có sự sai khác giữa 3 nhóm cá thể linh trưởng chính có tại EPRC (bảng 3).

**Bảng 3. Tỷ lệ nhiễm ký sinh trùng đường tiêu hóa trên các nhóm linh trưởng**

Loài linh trưởng	Số lượng	<i>Strongyloides</i> spp.	<i>Ancylostoma</i> spp.	<i>Trichuris</i> spp.	<i>Capilaria</i> spp.	Tỷ lệ nhiễm
Vọc	76	45 (59,21%)	6 (7,89%)	26 (34,21%)	5 (6,58%)	55 (72,37%)
Vượn	12	2 (18,18%)	2 (18,18%)	1 (9,09%)	0	4 (36,36%)
Culi	11	1 (8,33%)	0	4 (33,33%)	0	4 (33,33%)

Kết quả ở bảng 3 cho thấy tỷ lệ nhiễm ký sinh trùng đường tiêu hóa cao nhất ở nhóm vọc với tỷ lệ cao 72,37%, tiếp sau đó là nhóm vượn với tỷ lệ 36,36% và nhiễm thấp nhất là nhóm culi với tỷ lệ là 33,33%. Thức ăn là một trong những nguyên nhân chính có ảnh hưởng lớn đến tỷ lệ nhiễm ký sinh trùng ở linh trưởng. Thức ăn của vọc chủ yếu là các loại lá cây rừng mọc ở tầm thấp quanh trung tâm EPRC, không qua chế biến nên khả năng chứa các loại trứng và ấu trùng của các loài ký sinh trùng đường tiêu hóa là rất cao. Ngoài ra, thức ăn của vượn là các loại rau, củ, quả tươi được chế biến và thức ăn của culi là các loại rau, củ, quả đã được nấu chín. Thức ăn đã được chế biến có thể loại bỏ những mầm bệnh ký sinh trùng như trứng và ấu trùng. Điều này có thể là một trong những nguyên nhân khiến cho vượn và culi có tỷ lệ nhiễm ký sinh trùng đường tiêu hóa thấp hơn vọc.

Mafuyai HB và cs., (2013) cho rằng các loại ký sinh trùng có khả năng truyền bệnh thông qua thực phẩm, nước uống có chứa mầm bệnh và thông qua tiếp xúc bằng tay. Ngoài ra, theo Graczyk TK và

cs., (2003) linh trưởng dễ bị nhiễm ký sinh trùng đường tiêu hóa do ăn phải thức ăn hoặc nước uống bị ô nhiễm do phân chứa mầm bệnh

## IV. KẾT LUẬN

Bệnh ký sinh trùng đường tiêu hóa của linh trưởng cho đến nay vẫn chưa được nhiều người biết tới và ít nhận được sự quan tâm. Nghiên cứu này đã khẳng định được có 4 loài ký sinh trùng đường tiêu hóa nhiễm trên linh trưởng được nuôi tại Trung tâm cứu hộ linh trưởng nguy cấp (EPRC) bao gồm *Strongyloides* spp. (48,48%), *Ancylostoma* spp. (8,08%), *Trichuris* spp. (31,31%) và *Capilaria* spp. (5,05%). Cần xác định nguy cơ truyền lây nhóm bệnh này cho người để có những khuyến cáo thích hợp cho cán bộ cũng như khách du lịch đến tham quan trung tâm.

*Lời cảm ơn:* Nghiên cứu này được hỗ trợ bởi Trung tâm cứu hộ linh trưởng nguy cấp (EPRC) – xã Cúc Phương – huyện Nho Quan – tỉnh Ninh Bình và chương trình hỗ trợ sinh viên nghiên cứu khoa học của Học viện Nông nghiệp Việt Nam.

## TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Adedokun OA, Adedokun RAM, Emikpe BO, Ohore, OG, Oluwayelu, DO & Ajayi OL (2002). Concurrent fatal helminthosis and balantidosis in red monkey (*Erythrocebus patas*) in Ibadan, Nigeria. *Nigerian Veterinary Journal*, 23(2): 56-59.
2. Akpan PA, Abraham JT & Ekwetiong PO (2010). Survey of gastrointestinal parasites of chimpanzees and drill monkeys in Drill Ranch, Calabar, Cross River State, Nigeria. *African Research Review*, 4(3a): 334-340
3. Bichi, H. M.1, 2, Suleiman, I. D.3 and Jayeola, O. A (2016). Incidence of Parasitic Infections of Non-human Primates in Kano State Zoological Garden, Nigeria. *IOSR Journal of Agriculture and Veterinary Science (IOSR-JAVS)*, Volume 9, Issue 4 Ver. II (Apr. 2016), PP 39-43.
4. Chapman, C.A. and Peres, C.A. (2001). Primate conservation in the new millenium: the role of scientists. *Evolutionary Anthropology* 10, 16-33.
5. Dawet A, Yakubu DP & Butu HM (2013). Survey of gastrointestinal parasites of non-human primates in Jos zoological Garden. *Journal of Primatology*, 2(1): 1-3.
6. Garin, Y., Languillat, G., Beauvais, B., Tursz, A., Lariviere, M. (1978). Intestinal parasitism in eastern Gabon. *Bull. Soc. Pathol. Exot. Filiales* 71,157-164.
7. Graczyk TK, Grimes BH, Knight R, Da Silva AJ, Pieniazek NJ, Veal DA (2003). Detection of *Cryptosporidium parvum* and *Giardia lamblia* carried by synanthropic flies by combined fluorescent *in situ* hybridization and a monoclonal antibody. *American Journal of Tropical Medicine and Hygiene*, 68, 228-232.
8. Gillespie TR, Greiner EC, Chapman CA (2005). Gastrointestinal parasites of the colobus monkeys of Uganda. *J. Parasitol*; 91:569-73.
9. Horii, Y., Usui, M. (1985). Experimental transmission of *Trichuris ova* from monkeys to man. *Trans. R. Soc. Trop. Med. Hyg.* 79, 423.
10. Huffman M, Nahallage C, Hasegawa H, Ekanayake S, De Silva L, Athauda I (2013). Preliminary survey of the distribution of four potentially zoonotic parasite species among primates in Sri Lanka. *J. Natl Sci Found*; 41:319-26.
11. Lee JI, Kim NA, Ahn KH, Park CG (2010). Investigation of helminths and protozoans infecting old world monkeys: captive vervet, cynomolgus, and rhesus monkeys. *Korean J. Vet Res*; 50:273-7.
12. Mutani A, Rhynd, K & Brown G (2003). A Preliminary Investigation on the gastrointestinal helminths of the Barbados Green Monkey (*Cercopithecus aethiops sabaeus*). *Revista do Instituto de Medicina Tropical de Sao Paulo*, 45(4): 193-195.
13. Mafuyai HB, Barshep Y, Audu BS, Kumbak D, Ojobe TO. (2013). Baboons as potential reservoirs of zoonotic gastrointestinal parasite infections at Yankari National Park, Nigeria. *African Health Sciences*; 13(2):252 – 254.
14. Opara MN, Osuji CT & Opara JA (2010). Gastrointestinal parasitism in captive animals at the zoological garden, Negede, Owerri, Southeast Nigeria. *Report and Opinion*, 2(5): 21-28
15. Pourrut X, Diffo J, Somo R, Bilong Bilong C, Delaporte E, LeBreton M, Gonzalez JP (2011). Prevalence of gastrointestinal parasites in primate bushmeat and pets in Cameroon. *Vet Parasitol*; 175:187-91.
16. Roland Yao Wa Kouassi, Scott William McGraw, Patrick Kouassi Yao, Ahmed Abou-Bacar, Julie Brunet, Bernard Pesson, Bassirou Bonfoh, Eliezer Kouakou N'goran, and Ermanno Candolfi (2015). Diversity and prevalence of gastrointestinal parasites in seven non-human primates of the Taï National Park, Côte d'Ivoire. *Parasite*, 22, 1.
17. Verweij JJ, Vermeer J, Brien EA, Blotkamp C, Laeijendecker D, van Lieshout L, Polderman AM (2003). *Entamoeba histolytica* infections in captive primates. *Parasitol Res*; 90:100-3.
18. VE Adetunji (2014). Prevalence of gastro-intestinal parasites in primates and their keepers from two zoological gardens in Ibadan, Nigeria. *Sokoto Journal of Veterinary Sciences*; 12(2): 25-30.

Ngày nhận 11-7-2018

Ngày phản biện 1-8-2018

Ngày đăng 1-9-2018