

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«Приморская государственная сельскохозяйственная академия»

РАСТИТЕЛЬНЫЕ И ЖИВОТНЫЕ
РЕСУРСЫ ЛЕСОВ МИРА

FLORA AND FAUNA OF WORLD'S FORESTS

Материалы международного симпозиума,
посвященного Международному году леса

Уссурийск, 30 сентября – 02 октября 2011 г.



Владивосток
Дальнаука
2011

Работа выполнена в рамках Программы изучения амурского тигра на Российском Дальнем Востоке при финансовой поддержке Русского географического общества.

Литература

1. Бромлей Г.Ф., Кучеренко С.П. 1983. Копытные юга Дальнего Востока СССР. М.: Наука. 305 с.
2. Заумылслова О.Ю. 2005. Экология кабана в Сихотэ-Алинском биосферном заповеднике // Тигры Сихотэ-Алинского заповедника: экология и сохранение. Владивосток: ПСП. С. 83-96.
3. Маглошкин Е.Н., 1977. Выбор пути и освоение территории амурским тигром (по данным зимних троплений) // Поведение млекопитающих. М.: Наука, 1977. С. 146-178.
4. Микелл Д.Дж., Керли Л.Д., Гудрич Дж.М., Шлейер Б.О., Смирнов Е.Н., Кунглин Х.Г., Хорнокер М.Г., Николаев И.Г., Маглошкин Е.Н. 2005. Особенности питания амурского тигра в Сихотэ-Алинском биосферном заповеднике и на Дальнем Востоке России и возможности его сохранения // Тигры Сихотэ-Алинского заповедника: экология и сохранение. Владивосток: ПСП. С. 125-131.
5. Рожнов В.В., Эрнандес-Бланко Х.А., Дукаревский В.С., Найденко С.В., Сорокин П.А., Литвинов М.Н., Котляр А.К., Павлов Д.С. 2010. Применение спутниковых ошейников GPS-Argos для изучения пространства, используемого амурскими тиграми // Амурский тигр в Северо-Восточной Азии: проблемы сохранения в XXI веке. Междунар. науч.-практ. конф., 15-18 марта 2010 г., Владивосток. Владивосток: Дальнаука. С. 61-65.
6. Рожнов В.В., Эрнандес-Бланко Х.А., Дукаревский В.С., Найденко С.В., Сорокин П.А., Литвинов М.Н., Котляр А.К., Павлов Д.С. 2011. Использование спутниковых радиомаяков для изучения участка обитания и активности амурского тигра (*Panthera tigris altaica*) // Зоол. журн. Т. 90. № 5. С. 580-594.
7. Чистополова М.Д., Дукаревский В.С., Эрнандес-Бланко Х.А., Найденко С.В., Сорокин П.А., Литвинов М.Н., Котляр А.К., Рожнов В.В. 2010. Питание амурского тигра в заповеднике «Уссурийский» ДВО РАН // Амурский тигр в Северо-Восточной Азии: проблемы сохранения в XXI веке. Междунар. науч.-практ. конф., 15-18 марта 2010 г., Владивосток. Владивосток: Дальнаука. С. 160-165.
8. Юдаков А.Г., Николаев И.Г. 1987. Экология амурского тигра. М.: Наука. 153 с.

УДК 599.7:578

ВСТРЕЧАЕМОСТЬ ИНФЕКЦИОННЫХ ЗАБОЛЕВАНИЙ У АМУРСКОГО ТИГРА НА ЮГЕ АРЕАЛА

Найденко С.В.¹, Есирлова Н.В.², Дукаревский В.С.¹, Эрнандес-Бланко Х.А.¹, Сорокин П.А.¹, Литвинов М.Н.³, Котляр А.К.³, Рожнов В.В.¹
¹ Институт проблем экологии и эволюции им. А.Н. Северцова РАН,

² Московская государственная академия ветеринарной медицины и биотехнологии им. К.А. Скрябина,

Россия, г. Москва;

³ Государственный заповедник «Уссурийский» им. В.Л. Комарова ДВО РАН, Россия, г. Уссурийск

Пронализирована серопозитивность амурских тигров к различным патогенам на юге Приморского края. Из 13 пронализированных патогенов антигена у тигров отмечены к пяти: *Candida* sp. и *Toxoplasma gondii*, вирусам чумы плотоядных, болезни Ауэски, иммунодефицита кошачьих.

Инфекционные заболевания могут играть важнейшую роль в регуляции численности природных популяций диких животных, в том числе и хищных млекопитающих (Roelke-Parker et al., 1996; Muthay et al., 1999; Deem et al., 2001). Негативное влияние на популяции редких видов млекопитающих в связи с распространением инфекционных антигенов в природной среде, вызывающее снижение численности этих видов, зачастую сопровождается частичной утратой генетического разнообразия популяций и повышением гомозиготности особей, что в свою очередь может приводить к снижению активности иммунной системы организма и повышению уязвимости животных к патогенам различной природы.

В Приморском крае обитает основная часть популяции амурского тигра (*Panthera tigris altaica*). Кроме того, на юго-западе края также живет от 30 до 50 дальневосточных леопардов (*P. pardus orientalis*). И тот, и другой подвиды крупных кошек характеризуются крайне низким генетиче-

ским разнообразием популяций, причем на юго-западе Приморья сформировалась изолированная группировка амурских тигров, генетически отличная от основной популяции животных (Nepny et al., 2008). Наряду с браконьерством и уничтожением мест обитания важную роль в регуляции численности популяций этих крупных кошек могут играть инфекционные болезни. О встречаемости тех или иных заболеваний у амурского тигра и дальневосточного леопарда в этом регионе практически ничего не известно. Вместе с тем, описаны случаи гибели тигров от подобных заболеваний, в частности чумы плотоядных (Quigley et al., 2010).

Целью настоящей работы было оценить частоту встречаемости инфекционных заболеваний в популяции амурского тигра на юге Приморского края.

Материалы и методы исследований

Работу проводили в период с августа 2008 г. по май 2011 г. на территории Государственного природного заповедника «Уссурийский» ДВО РАН и Федерального заказника «Леопардовый». Амурских тигров отлавливали ногозахватывающими петлями Олдрича весной и осенью. Отловленных животных обезжививали комбинацией меллетомидина (Domitol, Orion Corporation, Finland, доза 20 мкг на 1 кг массы животного) со смесью тилетамина/золазепам (Zoletil, Virbak, France, 2,5 мг на 1 кг массы тела животного). У обезжизженного животного из паховой вены отбирали шприцом кровь объемом до 20 мл. Кровь охлаждали в течение 1-1,5 ч, центрифугировали при 6000 оборотов в минуту в течение 20 мин, после чего в чистые пробирки Эппендорфа отбирали аликваты супернатанта. Пробирки этикетировали, замораживали при T=-20°C и хранили в замороженном виде до проведения анализа.

Серологический анализ проводили на Научно-экспериментальной базе «Черноголовка» ИПЭЭ РАН. В отдельных случаях тесты на присутствие антигена лейкомии кошачьих были проведены на месте отлова животного в течение 1-1,5 ч после отлова. В лаборатории все пробы были про-

тестированы на присутствие антиген к вирусу панлейкопении кошачьих, вирусам чумы плотоядных, простого герпеса I и II типов, болезни Ауэски, иммунодефицита кошачьих и коронавирусного энтерита кошачьих, гриппа А, хламидиям, микоплазме, токсоплазме, кандиде, дифилляриям, а также на присутствие антигена лейкомии кошачьих.

Анализы на антигена к панлейкопении кошачьих и вирусу чумы плотоядных проводили методом иммуноферментного анализа (ИФА), используя коммерческие наборы компании Хема-Медика (Россия, Москва) и проводя количественную оценку титра антиген согласно рекомендуемым протоколам протокколам. Серопозитивность к токсоплазме, микоплазме и хламидиям, кандиде, вирусу герпеса I и II типов определяли также методом ИФА с использованием коммерческих наборов той же компании, однако без количественной оценки титра (методом «cut off»). Серопозитивность к вирусу гриппа А и вирусу болезни Ауэски определяли методом ИФА («cut off») с использованием наборов компании «Нарвак» (Москва, Россия). Присутствие антигенов лейкомии кошачьих, а также антиген к вирусам коронавирусного энтерита кошачьих и иммунодефицита кошачьих, а также антиген к дифиллярии определяли иммунохроматографическим методом с использованием быстрых тестов компании ВУТ (Франция).

Всего было проанализировано 16 проб крови от амурских тигров на серопозитивность к различным антигенам. Из этих тигров 4 были отловлены на территории заказника «Леопардовый», 8 тигров – на территории заповедника «Уссурийский» (один из них – около деревни Алексеевка), еще 4 пробы были собраны от котят, отловленных ФГУ «Специнексия «Тигр» в различных районах Приморского края.

Основные результаты приведены в табл. 1.

Среди отловленных на юге Приморья тигров не выявлено серопозитивных животных к вирусу панлейкопении кошачьих, вирусу простого герпеса I и II типов, вирусу гриппа А, вирусу лейкомии кошачьих, корона-вирусному энтериту, микоплазме и хламидиям, дифилляриям. Таким образом, из 13 проанализированных патогенов серопозитивные животные

выявлены только к 5: кандиде, вирусу чумы плотоядных, вирусу иммунодефицита кошачьих, вирусу болезни Ауэски и токсоплазме.

Число серопозитивных проб тигра к различным патогенам на территории Приморского края

Патоген	Юго-Запад Приморья	Заповедник «Уссурийский»	Тигрята (Приморский край)	Всего
Вирус панлейкопении кошачьих	0 (4)*	0 (8)	0 (4)*	0 (16)
Вирус чумы плотоядных	0 (4)	2 (8)	0 (4)	2 (16)
Вирус герпеса	0 (4)	0 (8)	0 (4)	0 (16)
<i>Toxoplasma gondii</i>	1 (4)	3 (8)	0 (4)	4 (16)
<i>Mycoblasta</i> sp.	0 (4)	0 (8)	0 (4)	0 (16)
<i>Chlamydia</i> sp.	0 (4)	0 (8)	0 (4)	0 (16)
Вирус болезни Ауэски	2 (4)	2 (8)	0 (4)	4 (16)
Вирус гриппа А	-	0 (5)	0 (4)	0 (9)
Дирофилярия	0 (2)	0 (6)	0 (4)	0 (12)
Коронавирусный энтерит	0 (4)	0 (8)	0 (4)	0 (16)
Вирус иммунодефицита кошачьих	1 (3)	0 (8)	0 (4)	1 (15)
Вирус лейкемии кошачьих	0 (3)	0 (8)	0 (4)	0 (15)
<i>Sandida</i> sp.	2 (2)	6 (6)	4 (4)	12 (12)

* - в скобках приведено число проанализированных образцов.

Наиболее часто у тигров отмечали антитела к *Sandida* sp., выявленные у всех проанализированных животных, вне зависимости от возраста и места отлова. Присутствие антител к кандиде у всех тигрят, отловленных в разных районах Приморского края, свидетельствует о том, что животные сталкиваются с этим патогенном на самых ранних этапах своего развития, возможно потому, что взрослые особи являются его носителями. У домашних кошек с ослабленным иммунитетом кандида может приводить к повреждениям кожного и волосяного покрова, появлению пролежней на теле животного. Для тигров кандида относительно безопасен, широко распространение этого патогена не вызывает серьезной угрозы гибели животных или снижения их репродуктивного успеха.

Антитела к *Toxoplasma gondii* выявлены у 25% отловленных тигров.

Серопозитивных животных среди тигрят не выявлено. Это позволяет предположить, что первые контакты с этим патогеном происходят в онтогенезе позже. В Уссурийском заповеднике антитела к токсоплазме выявлены у 38% животных, еще два (25%) по результатам анализа отнесены к сомнительным. На Юго-Западе Приморья выявлен один серопозитивный зверь из 4 проанализированных. Токсоплазмоз, вызываемый простейшим *Toxoplasma gondii*, является одной из причин абортов, рождения нежизнеспособного молодняка с различными уродствами, поражения центральной нервной системы, органов зрения, лимфатической и эндокринных систем взрослых кошек, собак и других животных (Mel' et al., 2009). Антитела к токсоплазме выявлены у одной самки тигра на Юго-Западе Приморья и 3 самцов в заповеднике «Уссурийский», один из которых успешно размножался.

Антитела к вирусу болезни Ауэски отмечены у 25% отловленных тигров и не отмечены у тигрят. Доля серопозитивных животных к болезни Ауэски составила 25% в заповеднике «Уссурийский» и 50% (2 из 4 животных) в заказнике «Леопардовый». Болезнь Ауэски (ложное бешенство) характеризуется симптомами, сходными с бешенством, протекает крайне остро и часто может приводить к гибели заболевших животных. Переносчиком этого заболевания являются, по-видимому, главным образом кабаны (*Sus scrofa*) — основная добыча амурского тигра. Кроме того, тигры могут заражаться и от других хищных млекопитающих, являющихся носителями этого заболевания. Из 4 тигров, серопозитивных к вирусу болезни Ауэски, все были живы в течение 1.5-10 мес после обнаружения у них антител, 3 из них имеют работающие на настоящий момент спутниковые радиопередатчики системы GPS-Arctos, позволяющие проследить их дальнейшую судьбу.

К вирусу чумы плотоядных выявлено 2 серопозитивных животных (13%) в заповеднике «Уссурийский» (25%). Там же отмечен еще один зверь с сомнительным титром антител. Из серопозитивных животных один

самец демонстрировал неадекватное поведение на момент отлова и погиб в неволе в течение месяца от энцефалопатии невыявленной этиологии. Второй зверь – 1,5-годовалый самец, отловленный для мечения спутниковым радиопередатчиком осенью 2009 г., до сих пор живет на территории заповедника.

Антитела к вирусу иммунодефицита кошачьих выявлены у одной самки амурского тигра из заказника «Леопардовый». Вирус иммунодефицита кошек, крайне сходный с таковым у человека, отмечен у домашней кошки и ряда диких кошачьих (Врогг и др., 1994), причем у домашней кошки он приводит к тяжелой иммунодепрессии из-за уменьшения числа Т-лимфоцитов (Тоттен и др., 1991).

Таким образом, наиболее опасными патогенами из выявленных на юге ареала амурского тигра, по-видимому, следует признать вирус чумы плотоядных и вирус иммунодефицита кошачьих. Отсутствие антител (и вероятно контактов) к вирусу лейкемии кошачьих не может служить надежным показателем того, что популяция не будет подвержена подобному заболеванию (Лорез и др., 2008).

Работа выполнена в рамках Программы изучения амурского тигра на Российском Дальнем Востоке и Программы изучения, сохранения и восстановления дальневосточного леопарда на Российском Дальнем Востоке при финансовой поддержке Русского географического общества.

Литература

1. Brown, E.W., Yulki, N., Racker, C., O'Brien, S.J., 1994. A lion lentivirus related to feline immunodeficiency virus: epidemiologic and phylogenetic aspects. // *Journal of Virology*. 68: 5953-5968.
2. Deem, S.L., Kagesh, W.B., Weisman, W., 2001. Putting theory into practice: wildlife health in conservation. // *Cons. Biol.* 15: 1224-33.
3. Непу, Р., Miquelle, D., Sugimoto, T., McSillough, D.R., Saccone, A., Russell, M.A., 2009. *In situ* population structure and *ex situ* representation of the endangered Amur tiger. // *Molecular Ecol.* 15: 3173-3184.
4. López, G., Martínez, F., Meli, M.L., Vach, E., Martínez-Granados, C., López-Ratta, M., Fernández, L., Ruiz, G., Vargas, A., Molina, I., Díaz-Portero, M.A., Gil-Sánchez,

J.M., Cadenas, R., Pastor, J., Lutz, H., Simón M.A., 2009. A feline leukemia virus (FeLV) outbreak in the Doñana Iberian Lynx population. // Vargas A. (Ed. in chief). Iberian Lynx *Ex situ* Conservation: An Interdisciplinary Approach. Fundación Biodiversidad, Madrid. 234-247.

5. Meli, M.L., Sattori, V., Martínez, F., López, G., Vargas, A., Simón, M.A., Zorrilla, I., Muñoz, A., Palomares, F., López-Vaio, J.V., Pastor, J., Tandon, R., Willi, V., Hofmann-Lehmann, R., Lutz, H., 2009. Threats to the Iberian Lynx (*Lynx pardinus*) by feline pathogens. // Vargas A. (Ed. in chief). Iberian Lynx *Ex situ* Conservation: An Interdisciplinary Approach. Fundación Biodiversidad, Madrid. 220-233.

6. Murray, D.L., Karke, C.A., Eveman, J.F., Fuller, T.K., 1999. Infectious disease and conservation of free-ranging large savivores. // *Animal Cons.* 2: 241-54.

7. Quigley, K., Eveman, J., Leathers, C., Amstong, D., Goodrich, J., Duncan, N., Miquelle, D., 2010. Morbillivirus infection in a Wild Siberian Tiger in the Russian Far East. // *Journal of wildlife diseases.* 46 (4): 1252-1256.

8. Роске-Раткер, М.Е., Munson, L., Racker, C., Kock, R., Cleaveland, S., Sarpen-ter, M., O'Brien, S.J., Rospitschij, A., Hofmann-Lehmann, R., Lutz, H., Mwalimengele, G.L., Mgas, M.N., Maschänge, G.A., Summers, V.A., Arrel, M.J., 1996. A canine distemper virus epidemic in Serengeti lions. // *Nature.* 379: 441-45.

9. Totten M., Franchini M., Varlough J.E., George J.W., Mozes E., Lutz H., Pedersen N.C., 1991. Progressive immune dysfunction in cats experimentally infected with feline immunodeficiency virus. // *Journal of Virology.* 65: 2225-2230

УДК 591.2(571.63)

ОЦЕНКА НАЛИЧИЯ ИНФЕКЦИОННЫХ ЗАБОЛЕВАНИЙ И МОНИТОРИНГ ИХ РАСПРОСТРАНЕНИЯ НА ЮГО-ЗАПАДЕ ПРИМОРСКОГО КРАЯ

Сулихан Н.С., Уфьркина О.В.

Биолого-почвенный институт ДВО РАН
Россия, г. Владивосток

Дальневосточные леопарды и уссурийские тигры на юго-западе Приморья обитают в непосредственной близости от населенных пунктов.

Согласно литературным данным (Пикун, Коркишко, 1992), крупные кошки охотятся на домашних и бродячих собак, а также опосредованно контактируют с домашними кошками. Домашние и бродячие животные