

Naja atra. Foto/Photo: N. Orlov

Serpientes venenosas del sur de China

Nikolai Orlov

Natalia Anan'eva

Sergei Ryabov

Ding-qi Rao



La diversidad de la fauna herpetológica de los bosques del este y suroeste de Asia solo es comparable con la de las selvas del Neotrópico. Un territorio especialmente rico y extraordinario en especies de anfibios y reptiles está situado al este del Himalaya, sur de China y norte de la Península de Indochina. Esta zona incluye las regiones de Assam (India), el norte y el norte-centro de Myanmar (Birmania), el sur de Xizang (Tibet), y el sur de Sichuan, Yunnan, Guangxi, Guangdong, Hainan y Taiwán (provincias de China), el norte de Laos y el norte de Vietnam.

En China resulta especialmente interesante la subregión montañosa de Yunnan del Sur, perteneciente a la región zoogeográfica de China del Sur (ZHAO & ADLER, 1993). Se trata de la parte occidental de la región de Tonkin, que comprende las cordilleras Hoang Lien y Ailao Shan, que atraviesan la provincia de Yunnan de noroeste a sureste. Este territorio, antaño cubierto por bosques monzónicos y selvas húmedas, hoy solo se conserva en cotas elevadas y en laderas escarpadas. Estos bosques tropicales de montaña, que albergan una excepcional y variada herpetofauna, están despertando un



Vista ventral de *Naja atra*. Foto: N. Orlov



Hemibungarus maclellandi. Foto: N. Orlov

interés creciente entre los zoólogos, los botánicos y los etnógrafos.

En colaboración con científicos chinos estudiamos la herpetofauna del sur de China, centrándonos especialmente en las serpientes venenosas. En China hay más de 30 especies de serpientes venenosas, pertenecientes a las familias Elapidae y Viperidae (ZHAO & ADLER, 1993; ZHAO *et al.*, 1998, 2000), y la mayor parte de ellas (con excepción de los géneros *Gloydus*, *Vipera* y *Ermia*) habita en China meridional.

En el sur de China la familia Elapidae está representada por miembros de la subfamilia Bungarinae: *Naja atra* Cantor, 1842; *N. kaouthia* Lesson, 1831; *Ophiophagus hannah* (Cantor, 1836); *Bungarus fasciatus* (Schneider, 1801); *B. multicinctus* Blyth, 1860, y por miembros de la subfamilia Elapinae: *Hemibungarus maclellandi* (Peters, 1862); *H. kelloggi* Pope, 1928; *H. sauteri* (Steindachner, 1913).

En China meridional la familia Viperidae está representada por el único miembro de la subfamilia Azemiopinae: *Azemiops feae* Boulenger, 1888, por un miembro de la subfamilia Viperinae: *Daboia russelli* (Shaw & Nodder, 1797) y por numerosos integrantes de la subfamilia Crotalinae: *Deinagkistrodon acutus* (Günther, 1888); *Ovophis gracilis* (Oshima, 1920); *O. monticola*

(Günther, 1864); *O. zayuensis* (Jiang, 1977); *Protobothrops jerdoni* (Günther, 1875); *P. mucrosquamatus* (Cantor, 1839); *P. xiangchengensis* (Zhao, Jiang & Huang, 1978); *Trimeresurus albolabris* (Gray, 1842); *T. medoensis* Zhao, 1977; *T. tibetanus* Huang, 1982; *T. stejnegeri* Schmidt, 1925; y *T. yunnanensis* Schmidt, 1925 (ORLOV *et al.*, 2002, 2002a).

En el presente artículo presentaremos datos relativos a la distribución y la biología de algunas de estas serpientes venenosas, basándonos en nuestras propias observaciones de campo y en la experiencia que sobre su mantenimiento y cría tiene el Exotarium de Tula (Centro de Cría de Serpientes Asiáticas).

Familia Elapidae Subfamilia Bungarinae

Ophiophagus Günther, 1864, es un género monotípico distribuido en Asia.

Ophiophagus hannah (Cantor, 1836), la cobra real o *hamadryad*, en un principio fue incluida en el género *Hamadrias* y se la consideraba procedente de la región de Sundarbans (Bangladesh) y de las inmediaciones de Calcuta (India). Es una de las serpientes venenosas más fascinantes del mundo. Es la serpiente venenosa de mayor tamaño del Viejo Mundo, alcanzando una longitud total máxima de 5,5 metros.



Arroyo en la isla Hainan, China. Foto: N. Orlov

La mayor parte de los ejemplares son de menor tamaño, aunque las cobras reales de 4-4,5 no son raras en el sur y en el sureste de Asia.

Su distribución es muy amplia, encontrándose desde India hasta Vietnam, y desde el sur de China hasta la Península de Indochina, amén de Indonesia y las Islas Filipinas. En China meridional se la encuentra desde Hong Kong y Hainan hasta Yunnan, el suroeste de Sichuan y el sureste de Xizang (GOLAY *et al.*, 1993; ZHAO & ADLER, 1993; MANTHEY & GROSSMAN, 1997; ZHAO *et al.*, 2000).

Hemos observado a *O. hannah* en diferentes tipos de bosques de montaña, desde las estribaciones montañosas a cotas de hasta 2.000 metros. Esta especie ha sido observada en paisajes antropogénicos (vegetación influenciada por la actividad humana) y a menudo vive en bosques relativamente abiertos y soleados. En las frondosas pluviselvas y bosques monzónicos prefiere los claros y las orillas de los ríos, donde el dosel de la selva no está totalmente cerrado.

El nombre genérico *Ophiophagus* significa "comedora de serpientes", ya que se alimenta básicamente de otras serpientes y otros tipos de reptiles. En ejemplares de 3-3,2 metros de longitud encontramos las siguientes especies de serpiente: *Ptyas korros*, *Sinonatrix trianguligera*, *Enhydris*



Cordilleras del sur de la provincia de Yunnan, China. Foto: N. Orlov

plumbea, *Bungarus fasciatus*, así como grandes lagartos: *Mabuya multifasciata* y *Acanthosaura capra*. En cautividad se ha observado el canibalismo.

Un 22 de abril vimos una hembra grávida en la cara sur de las montañas Annam. Más de 30 grandes hembras examinadas en zoológicos del norte de Vietnam en septiembre y octubre no presentaban folículos en desarrollo; no tenían huevos o ya habían desovado. En octubre y



Ophiophagus hannah en postura amenazante. Foto: N. Orlov

noviembre vimos grandes cobras reales asoleándose durante todo el día. En mayo y junio esta especie es crepuscular y nocturna.

Bungarus Daudin, 1803, es un género que cuenta con 13 especies que habitan en el sur y en el sureste de Asia.

Bungarus fasciatus (Schneider, 1801), llamada *pama*, en un principio fue asignada al género *Pseudoboa*. Alcanza una longitud máxima de 2 metros o más, aunque la mayor parte de los ejemplares no supera 1,5 metros. La cola es corta y roma.

Habita en el centro y el noreste de India, Myanmar, Tailandia, Laos, Camboya, Vietnam, sur de China (incluyendo Hong Kong y Hainan) e Indonesia insular (Java, Borneo y Sumatra) (GOLAY *et al.*, 1993; ZHAO & ADLER, 1993; DAVID & INEICH, 1999).

Esta especie es una de las serpientes más abundantes y venenosas. Medra en una gran variedad de hábitats, entre los que cabe citar la jungla profunda, los bosques primarios estratificados, los bosques secundarios de bambú en cotas de hasta 2.500 metros, los campos agrícolas, las inmediaciones de los asentamientos humanos e incluso los parques de las ciudades. No evita los bosques escarpados ni los cañones rocosos de los arroyos de montaña.

La *pama* es muy nocturna, ocultándose durante el día en diferentes guaridas y reapareciendo al caer la noche. Es una cazadora muy activa y una consumada nadadora, pudiendo verse a menudo en los riachuelos por la noche. Entre sus presas se cuentan los ofidios *Amphiesma stolata*, *Dinodon flavozonatus*, *Lycodon subcinctus* y *Sinonatrix* sp. Vimos a una hembra de 1 metro de longitud que se había comido dos



Ophiophagus hannah asoleándose. Foto: N. Orlov

sapos adultos de la especie *Megophrys lateralis*. Observamos hembras grávidas desde mediados de mayo a mediados de julio. Las puestas constaban de 3-12 huevos.

Bungarus multicinctus Blyth, 1860, habita en el sur de China continental y en la provincia de Taiwan, en Laos, Myanmar y en el norte de Vietnam. (GOLAY *et al.*, 1993; ZHAO & ADLER, 1993; DAVID & INEICH, 1999; McDIARMID *et al.*, 1999; ORLOV, 1998a; ZHAO *et al.*, 2000).

Esta especie mora en llanuras y colinas, cerca de masas de agua, sobre todo en los alrededores de los arrozales. Es nocturna y se alimenta de ratas, lagartos, otras serpientes, ranas, peces (principalmente lochas) y anguilas.

En junio las hembras ponen de 3-12 huevos, que eclosionan al cabo de unos 48 días.

Bungarus multicinctus posee un veneno neurotóxico muy potente que se utiliza en la medicina tradicional, al igual que la vesícula biliar y los embriones muertos. También se consume su carne.

Naja Laurenti, 1768, es un género afroasiático que cuenta con más de 10 especies de serpientes, grandes y extremadamente venenosas.

Naja atra Cantor, 1842, la cobra china, se distribuye en Laos, en el norte de Vietnam y en el sur y sureste de China, incluyendo las islas de Hainan y Taiwan (GOLAY *et al.*, 1993; ZHAO & ADLER, 1993; ORLOV, 1998a; DAVID & INEICH, 1999).

Esta especie medra en muchos tipos de hábitats, desde los arrozales de las tierras bajas cercanas a la costa a diversos tipos de bosques de montaña. Puede vivir en cotas superiores a los 2.000 metros. Evita los bosques oscuros con doseles cerrados. En los bosques húmedos y en los bosques monzónicos primarios habita



Hemibungarus kelloggi. Foto: N. Orlov

en los claros y en las riberas de los ríos. Las mayores densidades de población se observan cerca de los asentamientos humanos, en los bosques secundarios y en los arrozales próximos a los bosques.

Se trata de una especie diurna y crepuscular. Desde marzo a octubre la vimos cazar a lo largo de todo el día y hasta 2-3 horas después de la puesta del sol, con temperaturas ambientales de 20-32°C.

Su alimentación es muy variada, consumiendo todo tipo de vertebrados, desde peces a mamíferos. Los ejemplares jóvenes cazan principalmente anfibios, mientras que los adultos suelen preferir los reptiles y los mamíferos. Sin embargo, durante la época de cría de los anfibios las cobras chinas adultas consumen principalmente ranas, p. ej. *Fejervarya limnocharis*, *Polypedates leucomystax* y *Bufo melanostictus*.

Los períodos de cría y desove son muy amplios. Desde marzo a mayo las vimos apareándose en las montañas de la región de Tonkin, en altitudes de 400-2.000 metros. Se observaron hembras grávidas desde mayo a finales de julio, que llevaban de 6-23 huevos.

Subfamilia Elapinae

Hemibungarus Peters, 1862, es un género compuesto por 4 especies presentes en India, Nepal, Península de Indochina, sur de China (incluyendo las islas de Hainan y Taiwan), el Archipiélago Riukiu (Japón) y las Islas Filipinas.

Hemibungarus macclellandi (Reinhardt, 1844), la serpiente coral oriental, al principio fue incluida en el género *Elaps*, originario de Assam (India). Puede alcanzar una longitud total de 69 centímetros.

Esta especie se distribuye en los estados indios de Assam y Sikkim, en Myanmar, Tailandia, Vietnam, Laos

y el sur de China, incluyendo Taiwan (GOLAY *et al.*, 1993; ZHAO & ADLER, 1993; DAVID & INEICH, 1999; ORLOV, 1998a).

Habita en las laderas de las montañas (a veces muy escarpadas) de los bosques húmedos y monzónicos. La hemos observado en cotas de 400-2.500 metros. En las montañas de la región de Tonkin (oeste de China) prefiere las áreas cársticas cubiertas de bosques que tienen un buen drenaje y con especies arbóreas de diferentes alturas y requerimientos lumínicos.

La serpiente coral oriental es nocturna y crepuscular, siendo especialmente activa de noche. Aparece en las noches lluviosas de principios de marzo, con temperaturas de 14°C. Se observaron hembras grávidas en mayo y junio en cotas de 800-1.000 metros. Las puestas contenían de 7-12 huevos. Se la vio ingiriendo serpientes (*Calamaria pavimentata*, *Typhlops* sp.) y escincos (*Scincella* sp.).

Hemibungarus kelloggi Pope, 1928, la serpiente coral de Kellogg, habita en el norte de Laos, en el norte de Vietnam y en las provincias chinas de Sichuan, Guizhou, Zhejiang, Jiangxi, Fujian, Hainan y Guangxi (GOLAY *et al.*, 1993; ZHAO & ADLER, 1993; DAVID & INEICH, 1999; ORLOV, 1998a).

Esta especie nocturna habita en las selvas de montaña. La hemos visto en altitudes de 600-1.500 metros. Se alimenta de otras especies de serpiente. En mayo las hembras ponen de 5-8 huevos de forma alargada.

Familia Viperidae

Subfamilia Azemiopinae

Azemiops Boulenger, 1888, es un género monotípico.

Azemiops feae Boulenger, 1888, la víbora de Fea, es uno de los vipéridos más misteriosos. Hasta la pasada década sólo se habían encontrado unos cuantos ejemplares. Recibió su nombre en honor del eminente naturalista italiano Leonardo Fea, del Museo de Historia Natural de Génova. Durante un estudio de campo de 4 años de duración (1885-1889) en Birmania (hoy Myanmar) recogió invertebrados, aves, anfibios y reptiles (HALLERMAN *et al.*, 2002). Descubrió a *Azemiops feae* en las Colinas Kakhien, distantes varios kilómetros de Bhamo, en la frontera con Yunnan (China) (ORLOV & RYABOV, 2002).

La víbora de Fea está presente en el norte de Myanmar, en las provincias chinas de Xizang, Yunnan, Guangxi, Guizhou, Sichuan, Fujian, Zhejiang, Jiangxi y Shaanxi, y en las provincias vietnamitas de Vinh-phu, Bac-thai, Cao-bang y Lang-son (GOLAY *et al.*, 1993; ZHAO & ADLER, 1993; ORLOV, 1995, 1997 y 1998b; ZHAO *et al.*, 1998;

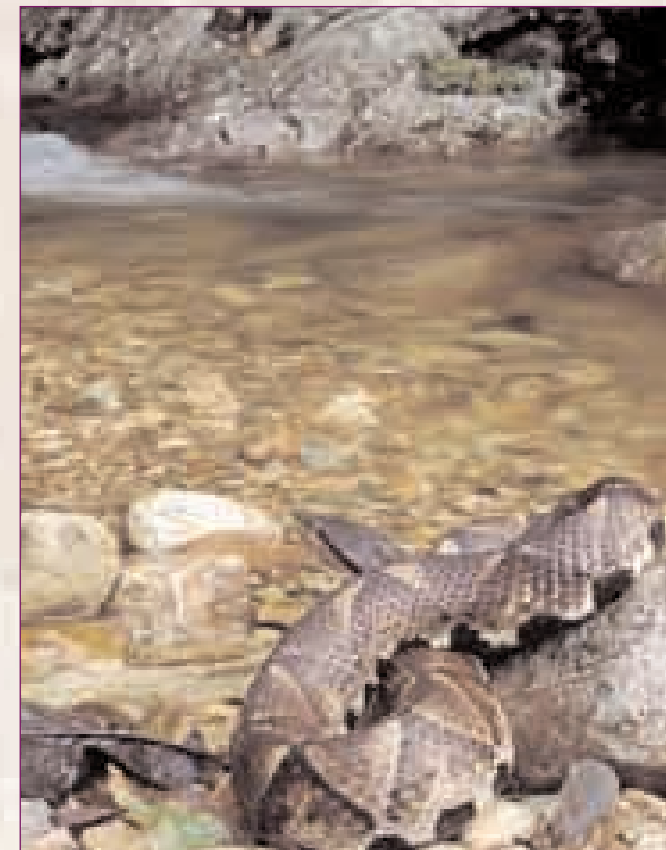


Azemiops feae. Foto: N. Orlov

DAVID & INEICH, 1999; McDIARMID *et al.*, 1999; ORLOV *et al.*, 2002; ORLOV & RYABOV, 2002). Observamos a esta críptica especie en las montañas del norte de Vietnam y del sur de China, en altitudes de 600-1.100 metros. En China POPE

(1935) la encontró en cotas de 600-1.500 metros. Además de nuestras observaciones, utilizamos un cuestionario y fotografías a color para interrogar a los aldeanos, en especial a los cazadores y guardabosques. Casi todos los que trabajaban habitualmente en el bosque la reconocieron y decían que pocas veces se la veía en los bosques de las laderas de las montañas. Probablemente los avistamientos sean tan escasos, al menos en parte, debido a que es una especie muy huidiza. Es interesante destacar el hecho de que la mayor parte de los avistamientos corresponden a ejemplares subadultos.

Nuestras observaciones y los datos proporcionados por los lugareños indican que en el norte de Vietnam *Azemiops feae* vive en hábitats caracterizados por la presencia de bambú y frondosos helechos de la familia Cyatheaceae, entremezclados con espacios abiertos y soleados. En estos hábitats hay una gruesa capa de hoja-



Deinagkistrodon acutus en la orilla de un arroyo de montaña. Foto: N. Orlov

rasca y helechos en descomposición, así como afloramientos cársticos. Están surcados por numerosos arroyos superficiales y subterráneos. Esta especie probablemente pasa la mayor parte de su vida en hendiduras y galerías cársticas, donde puede encontrar presas sin salir a la superficie. Los limitados datos de que se dispone indican que se alimenta de los roedores y musarañas (GREEN, 1992) asociados con los afloramientos cársticos surcados por los rápidos de montaña.

A mediados de mayo y principios de junio la encontramos a partir de las 3-4 horas de la noche. Detectábamos actividad cuando lloviznaba y la temperatura del aire era de 18-20°C cerca de la superficie del suelo. Se movían lentamente, unas veces mostrándose completamente y otras desapareciendo entre la hojarasca. Los ejemplares jóvenes encontrados en octubre y noviembre eran activos en la superficie, con temperaturas del aire de 16-19°C, desde las 19:00 a las 22-23:00 horas. Siempre salían a la superficie cuando lloviznaba.

También tenemos una dilatada experiencia con *Azemiops feae* en cautividad. Se ha descubierto que esta víbora no tolera la aridez. Incluso con una humedad relativa del aire cercana al 100%, el sustrato debe mantenerse muy húmedo (pero sin que se compacte), ya que de lo contrario deja de moverse y su piel rápidamente se reseca y arruga. Durante el período activo, que va de febrero a noviembre, la temperatura diurna debe mantenerse entre 23-27°C, y la nocturna entre 17-19°C. Esta serpiente se alimenta a temperaturas tan bajas como 16-17°C, y es capaz de digerir el alimento a temperaturas de solo 19-20°C. En el sustrato del terrario, húmedo pero suelto, los ejemplares cautivos rápidamente construyen una intrincada red de túneles y cámaras subterráneas.

Durante el período activo los ejemplares cautivos mudaban aproximadamente cada seis semanas. En terrario, en un período de seis años, una hembra pasó de medir 32 cm a medir 98 cm. En este mismo lapso un macho

pasó de 30 a 92 cm. En libertad no se han encontrado ejemplares tan grandes. En cautividad las serpientes hibernaban durante 60 días (desde finales de diciembre a finales de febrero) en un sustrato muy húmedo con temperaturas de 13-14°C.

Durante la época de actividad se alimentaban una vez cada 8-12 días, consumiendo ratones, crías de rata, lagartos (*Hemidactylus* sp.) y pedazos de pollo impregnados con el olor de una rata o un ratón.

A diferencia de muchas otras víboras terrestres *Azemiops feae* es relativamente lenta y dócil. Cuando se aparean el macho se alinea paralelamente a la hembra, tiembla nerviosamente y coloca su cola y su cloaca bajo las de ella. La hembra levanta la cola y unen las cloacas. La cópula dura unos 10 minutos, pudiendo repetirse varias veces durante un período de 10-12 días (ORLOV & RYABOV, 2002). Unos 90 días después la hembra desovar. Hemos asistido a dos puestas, cada una de 5 huevos.

Subfamilia Crotalinae

Deinagkistrodon Gloyd, 1979, es un género monotípico.

Deinagkistrodon acutus (Günther, 1888) al principio fue incluida en el género *Halys*, originario de las montañas del norte de Kinkiang (= Jinjiang Shi), en la provincia china de Jiangxi.

Esta especie está presente en Taiwan y en el centro de China continental, desde Zhejiang y Fujian hasta Guizhou en el oeste y Sichuan en el sureste, y en dirección sur hasta el norte de Vietnam y posiblemente Laos (GOLAY *et al.*, 1993; ZHAO & ADLER, 1999; DAVID & INEICH, 1999; McDIARMID *et al.*, 1999; ZHAO *et al.*, 2000; ORLOV *et al.*, 2002).

Medra en zonas boscosas de montaña. A menudo se la encuentra sobre las rocas de los arroyos de montaña, desde las colinas más bajas hasta cotas de 2.000 metros. Es muy activa por la tarde y los días lluviosos o nublados. Se alimenta de ranas, lagartos, aves y ratas. En la montaña Fan Si Pan (distrito de Sa Pa, pro-



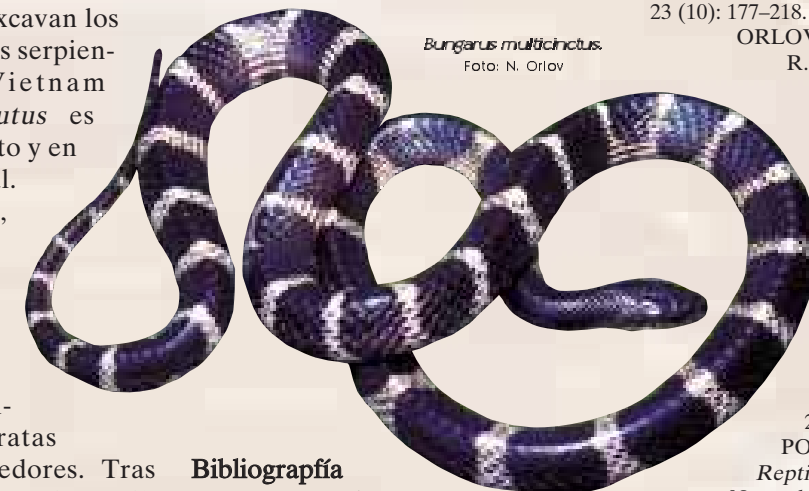
Deinagkistrodon acutus en el bosque. Foto: N. Orlov

vincia de Lao Cai) se la ha visto alimentándose de ratas del bambú (género *Rhizomys*). Los lugareños dicen que los ejemplares adultos viven en asociación con las colonias de estos roedores, utilizando sus túneles como refugio y zona de caza. Los cazadores de serpientes visitan estas colonias y localizan a las serpientes al escuchar el silbido emitido por las ratas al verse atacadas en sus cámaras subterráneas. Los cazadores excavan los túneles y capturan a las serpientes. En China y Vietnam *Deinagkistrodon acutus* es utilizada como alimento y en la medicina tradicional.

A finales de junio, en Mau Son (provincia de Lang Son), se capturó una hembra que medía 1 metro a 600 metros de altitud. En cautividad se alimenta de ranas, ratas pequeñas y otros roedores. Tras alimentarse permanece inmóvil, pudiendo permanecer así hasta durante 19 días y 8 horas.

Es una especie ovípara que copula en mayo, septiembre y octubre. Desova de junio a septiembre; las puestas constan de 15-35 huevos. El semen de las cópulas otoñales es almacenado hasta el año siguiente. Los huevos miden 45-55 x 25-30 milímetros y pesan unos 15 gra-

mos. Cuando son puestos ya tienen embriones en desarrollo. La hembra vigila e incuba los huevos. Los neonatos miden de 21,5-24 centímetros. Las hembras abandonan a las crías de 24-30 días después de su nacimiento. Las crías se alimentan principalmente de ranas, pasando a consumir ratones a medida que crecen.



Bungarus multicinctus. Foto: N. Orlov

Bibliografía

- DAVID, P. and I. INEICH, 1999. Les serpents venimeux du monde: systématique et répartition. *Dumerilia* 3.
- GOLAY, P., H. M. SMITH, D. G. BROADLEY, J. R. DIXON, C. MCCARTHY, J. C. RAGE, B. SCHATTI, and M. TORIBA, 1993. *Endoglyphs and other Major Venomous Snakes of the World. A Checklist*. Azemiops S. A. Herpetological Data Center, Aire-Geneve.
- GREEN, H. W., 1992. The ecological and behavioral context for pit viper evolution. In: Eds. Campbell J. A. and E. D. Broodie.

Biology of the Pit Vipers. Selva Press, Tyler, Texas.

HALLERMANN J., N. ANANJEVA, N. ORLOV, and F. TILLACK, 2002. Leonardo Fea's historical collection of Amphibia and Reptilia from Burma deposited at the Zoologisches Museum Hamburg. *Mitt. Hamb. Zool. Mus. Inst.* 99: 139-153.

MANTHEY, U. and W. GROSSMANN, 1997. *Amphibien und Reptilien Südostasiens*. Natur & Tier - Verlag, Münster.

McDIARMID, R. W., J. A. CAMPBELL, and T'S. A. TOURÉ, 1999. *Snake species of the world. A taxonomic and geographic reference. Vol. 1*. Herpetologists' League, Washington D.C.

ORLOV, N. L., 1995. Rare snakes of the mountainous forests of northern Indochina. *Russ. J. of Herpetol.* 2(2): 179-183.

ORLOV, N. L., 1997. Viperid snakes (Viperidae Bonaparte, 1840) of Tam-Dao mountain ridge (Vinh-Phu and Bac-Thai Provinces, Vietnam). *Russ. J. of Herpetol.* 4(1): 64-74.

ORLOV (ORLOW), N. L., 1998a. Die Giftschlangen der vietnamesischen Bergwälder. Teil 1. Familie Elapidae. *Herpetofauna* 116, October: 11-19.

ORLOV (ORLOW), N. L., 1998b. Die Giftschlangen der vietnamesischen Bergwälder. Teil 2. Familie Viperidae. *Herpetofauna* 117, December: 5-14.

ORLOV N., N. ANANJEVA, A. BARABANOV, S. RYABOV, and R. KHALIKOV, 2002. Diversity of vipers (Azemiopinae, Crotalinae) in East, Southeast, and South Asia: Annotated checklist and natural history data (Reptilia: Squamata: Serpentes: Viperidae). *Faunistische Abhandlungen. Staatliches Museum für Tierkunde. Dresden.* 23 (10): 177-218.

ORLOV N., N. ANANJEVA, and R. KHALIKOV, 2002a.

Natural history of pit vipers in Eastern and Southeastern Asia. In: Schuett, G., M. Hoggren, M. Douglas, and H. Greene (Eds.). *Biology of the Vipers*, pp. 345-361.

ORLOV N. L. and S. A. RYABOV, 2002. Zur Kenntnis von Fea's Viper, *Azemiops feae* Boulenger, 1888. *Sauria* 24(1): 17-22.

POPE, C. H., 1935. *The Reptiles of China. Vol. 10, Natural History of Central Asia*.

Amer. Mus. Nat. Hist., New York.

ZHAO, E.-M. and K. ADLER, 1993. *Herpetology of China*. Contribution to Herpetology. No. 10, Soc. Study Amphib. Reptiles.

ZHAO, E.-M., M. HUANG, Y. ZONG, et al, 1998. Serpentes. In: *Fauna Sinica, Reptilia, Vol. 3, Squamata*. Science Press, Beijing, China.

ZHAO, E.-M., H. CHANG, H. ZHAO, and K. ADLER, 2000. Revised checklist of Chinese amphibia and reptilia. *Sichuan Journ. Zoology* 19(3): 196-207.