

УДК 595.44

## НОВЫЙ ВИД ПАУКОВ РОДА CRASPEDISIA (ARANEAE: THERIDIIDAE) ИЗ МИОЦЕНОВОГО ДОМИНИКАНСКОГО ЯНТАРЯ, ИЛЛЮСТРИРОВАННЫЙ МЕТОДОМ КОМПЬЮТЕРНОЙ ТОМОГРАФИИ

© 2012 г. Д. Пенни\*, Д. И. Грин\*\*, А. МакНейл\*\*\*, Р. С. Брэдли\*\*\*,  
Ю. М. Марусик\*\*\*\*, П. Д. Витерс\*\*\*, Р. Ф. Презиоси\*

\*Манчестерский университет, Великобритания

e-mail: david.penney@manchester.ac.uk

\*\*Уэльский национальный музей, Кардифф, Великобритания

e-mail: david.i.green@talktalk.net

\*\*\*Школа материалов Манчестерского университета, Великобритания

e-mail: Andrew.McNeil@postgrad.manchester.ac.uk

\*\*\*\*Институт биологических проблем Севера ДВО РАН, Магадан

e-mail: yurmar@mail.ru

Поступила в редакцию 25.11.2011 г.

Принята к печати 23.01.2012 г.

Новый вид рецентного рода *Craspedisia* Simon (Araneae: Theridiidae) описан по инклюзам миоценового доминиканского янтаря. Методом компьютерной томографии были изучены важные детали строения паука, невидимые с помощью оптической микроскопии из-за положения, в котором фоссилизован паук. *C. uarchoonteki* sp. nov. — первый ископаемый представитель рода. Он наиболее близок к рецентному виду, встречающемуся в Эспаньоле.

Пауки-теридииды (Theridiidae) с 2310 видами, относящимися к 113 родам (Platnick, 2011), занимают пятое место среди 109 семейств пауков по числу рецентных видов (42473). По числу ископаемых видов (190 видов из 1100 описанных) Theridiidae занимают первое место (Dunlop et al., 2011a). Это связано с тем, что они регулярно встречаются в кайнозойских янтарях (Marusik, Penney, 2004; Penney, 2008; Wunderlich, 2008), хотя полностью отсутствуют в мезозойских (Selden, Penney, 2010; Penney, Selden, 2011). Пауки-теридииды представляют собой самое массовое семейство в миоценовых доминиканских янтарях, из которых известно 39 видов (Penney, 2008). Большинство видов описано Й. Вундерлихом (Wunderlich, 1988). В числе прочих, он привел описание самца, принадлежащего к роду *Craspedisia* Simon, 1894. Этот экземпляр не был описан как новый вид из-за плохой сохранности. В настоящее время известно три рецентных вида рода: *C. cornuta* (Keyserling, 1891) из Бразилии и Венесуэлы, *C. spatulata* Bryant, 1948 из Эспаньолы и *C. longioembolia* Yin et al., 2003 из Китая (Levi, 1963; Yin et al., 2003). Пауки этого рода легко узнаваемы благодаря маленькому размеру, длинному выросту клипеуса и сильно склеротизованной эпигастральной области брюшка (Levi, 1963). В то же время, пальпы самцов существенно различаются по форме. В связи с этим непонятно, насколько

они родственны между собой. Более того, вид, описанный из Китая Х. Йин с соавторами (Yin et al., 2003), настолько отличается от двух других видов, прежде всего расположением выроста клипеуса, что едва ли может рассматриваться в *Craspedisia* и, очевидно, принадлежит к другому роду.

Миоценовые доминиканские янтари имеют возраст порядка 16 млн. лет (Iturralde-Vinent, 2001) и по качеству сохранности инклюзов не имеют себе равных (Penney, 2010) среди более чем 160 местонахождений, известных по всему миру (Martínez-Delclòs et al., 2004). Хотя янтари встречаются в разных странах Карибского региона, как то: на Гаити, в Пуэрто-Рико, на Ямайке, в промышленных масштабах они имеются только в Доминиканской республике (Iturralde-Vinent, 2001). Происхождение необычайно больших миоценовых отложений янтарей в Доминиканской республике объясняется благоприятными условиями рельефа и почвы для смолопродуцирующих деревьев *Hymenaea Poinar*, 1991 в течение длительного теплого и влажного климатического оптимума (Iturralde-Vinent, 2001). Янтарные отложения известны из двух основных регионов страны: Сев. Кордильеры на севере и, в меньших масштабах, в Вост. Кордильере на северо-востоке. Янтароносная область на севере состоит из верхних 300 м свиты Ла Тока (La Toca Formation), представленных обломочными породами и включающих в ос-

новном песчаники, содержащие тонкие прослойки лигнита, а также случайные конгломераты. Эти отложения датируются олигоценом—средним миоценом. На северо-востоке страны янтари встречаются как включения в лигнитах и в песчаных глинах свиты Янигуа толщиной 100 м. Считается, что эти две янтароносные области образовались в одном и том же осадочном бассейне, прежде чем были дислоцированы вдоль основных разломов (Iturralde-Vinent, MacPhee, 1996). Подробное описание геологии этих отложений приведено в работе М. Итурральде-Винент (Iturralde-Vinent, 2001). Подробный анализ и обсуждения, касающиеся возраста, ботанического происхождения, сохранности и др. янтароносных областей даны в монографии Д. Пенни (Penney, 2008). Информация о более чем 1000 описанных видов из доминиканских янтарей содержится в монографии Д. Перес-Гелаберт (Pérez-Gelabert, 2008).

Ископаемые пауки из доминиканских янтарей относительно хорошо изучены. К настоящему времени описано 176 видов (Wunderlich, 1988, 2011; Penney, 2008, 2009; Pérez-Gelabert, 2008; Saure et al., 2010). В то же время современная фауна Доминиканской республики изучена слабо. Здесь известно всего 325 видов, список которых приведен в книге Пенни (Penney, 2008). Свидетельством слабой изученности фауны может служить тот факт, что за последнее десятилетие в стране отмечены 6 новых семейств: *Hersiliidae* (Rheims, Brescovit, 2004), *Prodidomidae* (Platnick, Penney, 2004), *Ochyroceratidae*, *Mysmenidae*, *Symphytognathidae* (Hormiga et al., 2007) и *Cyrtacheiidae* (Alayón-García, de los Santos, 2009). Новый род для региона указан в работе А. Санчес-Руис (Sánchez-Ruiz, 2009), а Б. Хубэр с соавторами (Huber et al., 2010) описали 22 новых вида в одном единственном роде семейства *Pholcidae*. В настоящей работе описывается новый вид рода *Craspedisia* (*Theridiidae*) из доминиканского янтаря, первый ископаемый вид этого рода.

## МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

Голотип хорошей сохранности находится в прозрачном куске доминиканского янтаря овальной формы, весом 1.6818 г. Кусок имеет следующие измерения: 27 × 15 × 9 мм. Голотип хранится в Отделе палеонтологии Музея естественной истории в Лондоне (NHM). Янтарь содержит два сининклюдоза насекомых и многочисленные частички почвы. Янтарь добыт из шахты La Busara, которая находится рядом с группой шахт, называемых La Tosa. Шахта эксплуатируется только несколько последних лет и поэтому ее глубина намного меньше, чем шахт La Tosa. Туннель шахты La Busara находится несколько ниже по склону, чем шахты La Tosa, расположенные близко к гребню гор. Янтарь был обрезан и отполирован,

прежде чем попал к нам, и не нуждался в дополнительной обработке.

Паратип находится в прозрачном янтарно-оранжевом куске доминиканского янтаря, весом в 0.2151 г и размером 10 × 8 × 5 мм. Паратип хранится в коллекции Зенкенбергского музея во Франкфурте-на-Майне (SMF). Место добычи (название шахты) неизвестно. Образец не содержит сининклюдозов. Паратип имеет плохую сохранность. Очевидно, в процессе фоссилизации (диагенеза) образец подвергался избыточному давлению и повышенной температуре (Martínez-Delclòs et al., 2004), которые привели к деформации и изменению кутикулы ног и тела. Тем не менее, важные для идентификации структуры четко видны, и оба образца могут быть отнесены к одному и тому же виду. Инклюдозы были исследованы в отраженном свете с помощью стереоскопического микроскопа Leica MZ95.

Сравнительно недавнее привлечение компьютерной томографии для изучения инклюдозов пауков в янтаре дало потрясающие результаты (Dierick et al., 2007; Penney et al., 2007, 2011; McNeil et al., 2010; Dunlop et al., 2011b) прежде всего за счет возможности делать цифровые (виртуальные) разрезы ископаемых пауков при минимальной подготовке образцов и без какого-либо ущерба для инклюдозов. Этот метод использован и при подготовке настоящей статьи, с тем, чтобы изучить детали, невидимые при оптической микроскопии.

Образец был просканирован Xradia MicroXCT в Университете Манчестера в подразделении Henry Moseley X-ray Imaging Facility. Система состоит из 150 кВ, 10 Вт закрытого вольфрамового микрофокусного источника рентгеновского излучения с диаметром луча 7 нм, соединенном с 2048 × 2048 бит приемным устройством, охлажденным до –60°C. Низкое и высокое разрешение получены благодаря оптическому соединению/совмещению сцинтилляторов в CCD детекторе (приемнике) с оптическим увеличением 0.5×, 1×, 4×, 10×, 20× и 40×. Источник и приемник можно независимо перемещать в пределах порядка 400 мм, что позволяет снимать объекты, состоящие из материалов с низкой абсорбцией по методу “in-line” (Wilkins et al., 1996).

Две серии фазово-контрастной томографии были использованы при изучении образца. Первая серия включала 1531 проекцию всего паука под углом 184° при 60 кВ с оптическим увеличением 4×. Каждая проекция экспонировалась 50 с. Расстояние между источником и объектом составляло 275 мм, а расстояние между объектом и приемником — 180 мм. В результате этого размер одного пикселя составил 2.0 нм, а диаметр видимого поля (field-of-view (FOV)) — 4.1 мм. Вторая серия томографии была направлена на изучение

пальпы самца, наиболее важной области с точки зрения систематики. Эта серия проделана при увеличении 20× и состояла из 2000 проекций под углом 182°, экспонированных по 60 сек. размером 1962 × 1962 пикселей, при напряжении 60 кВ, расстоянием от источника излучения 100 мм и от приемника — 60 мм. Размер пикселя составил 0.4334 нм и FOV 850.3 нм.

Перед тем как реконструировать образец, понадобилось обработать данные при помощи алгоритма phase-retrieval, чтобы минимизировать фазовые помехи в реконструируемых слоях. Это было сделано при помощи пакета программ Matlab с алгоритмом TIE (Paganin et al., 2002), который различает гомогенный объект с тем, чтобы восстановить соответствующее затухание и фазовый сдвиг рентгеновских лучей, сгенерированных объектом. Томографическая реконструкция проводилась при помощи программы TXMReconstructor. Каждый слой экспортировался в 16 bit TIFF файл и импортирован в Avizo 6.1 для визуализации, используя комбинацию автоматических isosurface экстракций.

Серии световых микрофотографий были сделаны при помощи фотоаппарата Nikon Coolpix, установленном на стереомикроскопе Leica M10 с помощью 0.63× и 1.6× объективов, а затем объединены (скомбинированы) с помощью метода, описанного Д. Грин (Green, 2005) и В. Бец и Д. Грин (Betz, Green, 2007).

Образец был помещен в небольшой прозрачный контейнер, заполненный жидкостью с нулевым преломлением и покрытый бесцветным фотографическим фильтром. Снимки с высоким разрешением и малой глубиной резкости были сделаны с определенным интервалом и затем объединены в один снимок с высоким разрешением с помощью программы CombineZP с использованием опции объединения “pyramid”. Полученное изображение впоследствии проверялось на наличие ошибок. Измерения сделаны с помощью окуляр-микрометра и приведены в мм.

## СИСТЕМАТИКА

СЕМЕЙСТВО THERIDIIDAE SUNDEVALL, 1833

ПОДСЕМЕЙСТВО RHOLCOMMATINAE SIMON, 1894

Род *Craspedisia* Simon, 1894

*Craspedisia yarchoonteki* Penney et Marusik, sp. nov.

Табл. VII, фиг. 1–7 (см. вклейку)

*Craspedisia* sp.: Wunderlich, 1988, с. 147, фиг. 343.

Название вида в честь Яр Чоон Теск (Сингапур), который любезно спонсировал настоящее исследование.

Голотип. NHM IA 186, самец; Доминиканская республика; миоцен.

Описание. **Голотип:** карапакс с пунктировкой, головная часть возвышается над грудной

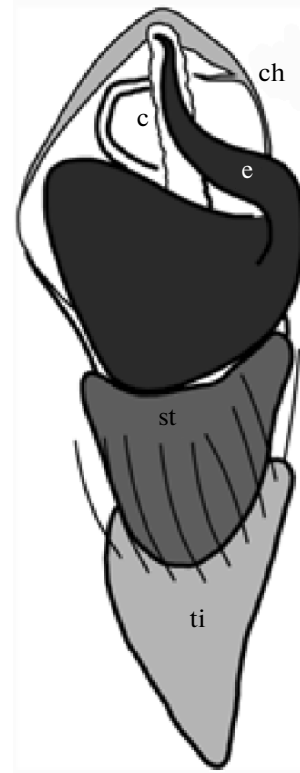


Рис. 1. Левая пальпа голотипа. Обозначения: с — кондуктор; ch — “парацимбиум”; е — эмболюс; st — субтегулюм; ti — голень.

(табл. VII, фиг. 1–3). Восемь глаз: передние медиальные глаза наиболее крупные, латеральные глаза соприкасаются. Клипеус в два раза больше, чем диаметр передних медиальных глаз, имеет четкий вырост (табл. VII, фиг. 1–3), покрытый короткими волосками, которые не видны на томографической реконструкции. Вырост клипеуса не повернут книзу у вершины, как у трех рецентных видов. Стернум с мелкой пунктировкой, максиллы параллельные, хелицеры не модифицированы, зубчики не видны (табл. VII, фиг. 4). Ноги без модификаций и относительно короткие. Вероятно, это свидетельствует о том, что вид обитал в подстилке. Ноги покрыты короткими волосками и с длинными проксимальными и дистальными шипами на всех коленях и голеньях (голень III с одним шипом); вентральные пальчатые волоски на лапке IV имеются, но слабо выражены. Строение пальпы как на рис. 1. К сожалению, оказалось невозможным удовлетворительно реконструировать пальпу с помощью компьютерной томографии, очевидно, из-за недостаточного контраста между склеритами и самим янтарем. Тем не менее, четко заметен длинный эмболюс, отходящий с ретролатеральной стороны и имеющий небольшой изгиб у вершины, кончик заострен (табл. VII, фиг. 6; рис. 1). Эмболюс хорошо виден также у па-

ратипа. Дистальная часть эмболюса упирается в мембрановидный кондуктор и крючок цимбиума (диагностический признак Pholcommatinae (Agnarsson, 2004)). Структура субтегулюма и голени пальпы (вершина шире, чем основание; вершина с венцом длинных волосков) типичны для семейства.

Брюшко округлое с четырьмя сильно склеротизованными дорсальными сигиллами и множеством мелких склеротизованных точек (возможно, ямки, от которых отходят волоски) по всей поверхности. Эпигастральная область с сильно склеротизованным выступом вокруг стебелька (табл. VII, фиг. 5). Паутинные бородавки без модификаций, но с заметным колюлюсом и анальным бугорком.

**Паратип:** Сильно деформирован (табл. VII, фиг. 7), как указано у Вундерлиха (Wunderlich, 1988). Без сомнения, экземпляр деформировался в результате диагенетических процессов и, на первый взгляд, существенно отличается от голотипа (табл. VII, фиг. 5). Тем не менее, конспецифичность подтверждается строением выроста клипеуса и пальпы, которые идентичны у обоих экземпляров.

**Размеры** в мм: голотип: длина тела 2.0, карапакс 0.9, брюшко 1.1; паратип: длина тела 1.8.

**Сравнение.** Новый ископаемый вид легко отличается от современных видов выростом клипеуса, который не загибается книзу у вершины, и длинным эмболюсом, отходящим с ретролатеральной стороны и слегка изогнутым у вершины (рис. 1). Эмболюсы у *S. cognata* и *S. spatulata* короткие и толстые с тупыми вершинами (Levi, 1963, рис. 31, 33). Самка неизвестна.

**Материал.** Голотип и паратип SMF 39004 (самец) из миоценового янтаря Доминиканской республики.

## ОБСУЖДЕНИЕ

Диагноз нового вида основан на комбинации соматических признаков и признаков копулятивного аппарата. Хотя большинство авторов считает, что описание новых видов должно сопровождаться детальным описанием признаков копулятивного аппарата, это не всегда возможно сделать для ископаемых видов. В то же время, Е. Сауп и П. Селден (Saup, Selden, 2011) подсчитали, что в более чем 60% описаний в современных работах диагноза новых видов пауков базируются на соматических признаках. Разумеется, такой подход к описанию предпочтительнее для ископаемых видов, ввиду особенностей характера фоссилизации, когда невозможно рассмотреть детали строения пальпы самца. Более того, хотя рисунки копулятивных органов *Craspedisia* приведены в ра-

боте Х. Леви (Levi, 1963), они нигде не описаны в тексте.

Судя по строению пальпы самца и соматическим признакам, новый вид наиболее близок к *S. spatulata*, виду, обитающему на Эспаньоле. Бразильский типовой вид *S. cornuta* отличается от обоих вышеуказанных видов более коротким эмболюсом, приподнятым в задней части карапаксом и более длинным и изогнутым выростом клипеуса. Тем не менее, подтверждение или опровержение указанных родственных связей возможно лишь тогда, когда род будет ревизован и будут найдены инклюзы с более сохранными структурами пальпы.

Функция клипеальных выростов у этих пауков неясна. Поскольку такой вырост имеется только у самцов, очевидно, он играет определенную роль при выборе партнера. Исходя из того, что вырост полый (как видно на табл. VII, фиг. 2), а вершина выроста и, очевидно, верхняя впадина (табл. VII, фиг. 3) покрыты густыми волосками, можно предположить, что он имеет хемосенсорную роль. Изучение этого выроста у рецентных представителей рода, как интактного, так и в разрезе, методами растровой и трансмиссионной электронной микроскопии, вероятно, сможет пролить свет на функцию этого выроста.

Обнаружение в доминиканских янтарях нового ископаемого вида, принадлежащего к современному роду, близкого к рецентному виду из Эспаньолы, указывает на большую древность компонентов, по меньшей мере, этой тропической экосистемы. Судя по всему, многие таксоны выжили, претерпев небольшие изменения, несмотря на предполагаемые гляциальные события в регионе (хотя степень влияния на Большие Антильские острова неясна). Хотя фоссильная и современная фауны пауков очень сходны на уровне семейств и, во многом, на уровне родов (Penney, Pérez-Gelabert, 2002; Penney, 2008), имеются некоторые интересные различия. Например, некоторые группы Hymenoptera, Trichoptera, Coleoptera, Isoptera, Diptera и Lepidoptera обитали на Эспаньоле в миоцене, но сейчас отсутствуют (Wilson, 1985; Wichard, 1987; Grimaldi, 1991; Nagel, 1997; Poinar, 1999; Poinar, Poinar, 1999; Hall et al., 2004). Г. Пойнар (Poinar, 1999) предположил, что исчезновение определенных групп, известных из доминиканских янтарей, но отсутствующих на Больших Антилах в современную эпоху, вызвано похолоданием, связанным с увеличением аридизации в плиоцен – плейстоцене. Другие авторы (Peñalver, Grimaldi, 2006) предполагают, что инсуляризация (удаление от континента) Эспаньолы играла более существенную роль в исчезновении некоторых таксонов.

Мы признательны П. Ягеру (Peter Jäger, Senckenberg Museum, Frankfurt am Main) за

предоставление паратипа, Д.В. Логунову (Manchester Museum) за предоставление доступа к ресурсам музея, К. Мартину (C. Martin) за помощь в компьютерной томографии и К.Ю. Еськову за консультации по терминологии. Первый автор благодарен Systematics Research Fund, учрежденному совместно Linnean Society и the Systematics Association за присужденную премию. Я.Ч. Тэк (Yap Choan Teck, Сингапур) частично профинансировал настоящий проект.

### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- Agnarsson I.* Morphological phylogeny of cobweb spiders and their relatives (Araneae, Araneoidea, Theridiidae) // *Zool. J. Linn. Soc.* 2004. V. 141. P. 447–626.
- Alayón-García G., de los Santos G.* Primer reporte de la familia Cyrtachenidiidae (Araneae: Mygalomorphae) en la fauna actual de La Hispaniola // *Novit. Caribaea.* 2009. V. 2. P. 45–46.
- Betz V., Green D.I.* Digitale Kombinations-fotografie von Kleinmineralien und Micromounts // *Lapis.* 2007. Bd 32. S. 22–32.
- Dierick M., Cnudde V., Masschaele B et al.* Micro-CT of fossils preserved in amber // *Nuclear Instr. Methods Phys. Res. A.* 2007. № 580. P. 641–643.
- Dunlop J.A., Penney D., Jekel D.* A summary list of fossil spiders and their relatives // *The world spider catalog, version 11.5 / Ed. N.I. Platnick.* N.Y.: Amer. Museum Natur. Hist., 2011a. P. 1–253. Online at <http://research.amnh.org/entomology/spiders/catalog/index.html>.
- Dunlop J.A., Penney D., Daluge N. et al.* Computed tomography recovers data from historical amber: an example from huntsman spiders // *Naturwiss.* 2011b. DOI 10.1007/s00114-011-0796-x.
- Green D.I.* Digital combination photography: a technique for producing improved images of microscopic minerals // *Austral. J. Miner.* 2005. V. 11. P. 13–24.
- Grimaldi D.A.* Mycetobiine woodgnats (Diptera: Anisopodidae) from the Oligo-Miocene amber of the Dominican Republic, and Old World affinities // *Amer. Museum Novit.* 1991. № 3014. P. 1–24.
- Hall J.P.W., Robbins R.K., Harvey D.J.* Extinction and biogeography in the Caribbean, new evidence from a fossil rioidinid butterfly in Dominican amber // *Proc. Roy. Soc. Lond.* 2004. V. 271. P. 789–801.
- Hormiga G., Alvarez-Padilla F., Benjamin S.P.* First records of extant Hispaniolan spiders of the families Mysmenidae, Symphytognathidae, and Ochyroceratidae (Araneae), including a new species of Ochyrocera // *Amer. Museum Novit.* 2007. № 3577. P. 1–21.
- Huber B.A., Fischer N., Astrin J.J.* High level of endemism in Haiti's last remaining forests: a revision of *Modisimus* (Araneae: Pholcidae) on Hispaniola, using morphology and molecules // *Zool. J. Linn. Soc.* 2010. V. 158. P. 244–299.
- Iturralde-Vinent M.A.* Geology of the amber-bearing deposits of the Greater Antilles // *Caribbean J. Sci.* 2001. V. 37. P. 141–167.
- Iturralde-Vinent M.A., MacPhee R.D.E.* Age and palaeogeographical origin of Dominican amber // *Science.* 1996. V. 273. P. 1850–1852.
- Levi H.W.* The spider genera *Cerocida*, *Hetschkia*, *Wirada* and *Craspedisia* (Araneae: Theridiidae) // *Psyche.* 1963. V. 70. P. 170–179.
- Martínez-Delclòs X., Briggs D.E.G., Peñalver E.* Taphonomy of insects in carbonates and amber // *Palaeogeogr., Palaeoclimatol., Palaeoecol.* 2004. V. 203. P. 19–64.
- Marusik Y.M., Penney D.* A survey of Baltic amber Theridiidae (Araneae) inclusions, with descriptions of six new species // *Arthropoda Selecta. Spec. Iss.* 2004. № 1. P. 201–218.
- McNeil A., Bradley R.S., Withers P.J., Penney D.* Imaging fossilised spiders in amber using lab-based phase contrast X-ray tomography // *Developments in X-Ray Tomography VII / Ed. S.R. Stock. Proc. of SPIE, San Diego.* 2010. № 7804. P. 1–7.
- Nagel P.* New fossil paussids from Dominican amber with notes on the phylogenetic systematics of the paussine complex (Coleoptera, Carabidae) // *Syst. Entomol.* 1997. V. 22. P. 345–362.
- Paganin D., Mayo S.C., Gureyev T.E. et al.* Simultaneous phase and amplitude extraction from a single defocused image of a homogeneous object // *J. Microscopy.* 2002. V. 206. P. 33–40.
- Peñalver E., Grimaldi D.* New data on Miocene butterflies in Dominican amber (Lepidoptera: Rioidinidae and Nymphalidae) with the description of a new nymphalid // *Amer. Museum Novit.* 2006. № 3519. P. 1–17.
- Penney D.* Dominican Amber Spiders: a comparative palaeontological-neontological approach to identification, faunistics, ecology and biogeography. Manchester: Siri Scientific Press, 2008. 178 p.
- Penney D.* A new spider family record for Hispaniola a new species of *Plectreurus* (Araneae: Plectreuridae) in Miocene Dominican amber // *Zootaxa.* 2009. № 2144. P. 65–68.
- Penney D.* Dominican amber // *Biodiversity of fossils in amber from the major world deposits / Ed. D. Penney.* Manchester: Siri Scientific Press, 2010. P. 22–41.
- Penney D., Selden P.A.* Fossil Spiders: the evolutionary history of a mega-diverse order // *Monograph Series: Volume 1.* Manchester: Siri Scientific Press, 2011. 128 p.
- Penney D., Pérez-Gelabert D.E.* Comparison of the Recent and Miocene Hispaniolan spider faunas // *Rev. Iberica Aracnologia.* 2002. V. 6. P. 203–223.
- Penney D., Dierick M., Cnudde V. et al.* First fossil Micropholcommatidae (Araneae), imaged in Eocene Paris amber using X-ray Computed Tomography // *Zootaxa.* 2007. № 1623. P. 47–53.
- Penney D., Green D.I., McNeil A. et al.* A new species of anapid spider (Arthropoda: Araneae, Anapidae) in Eocene Baltic amber, imaged using X-ray computed tomography // *Zootaxa.* 2011. № 2742. P. 61–68.
- Pérez-Gelabert D.E.* Arthropods of Hispaniola (Dominican Republic and Haiti): a checklist and bibliography // *Zootaxa.* 2008. № 1831. P. 1–530.
- Platnick N.I.* The world spider catalog, version 11.5 // *Amer. Mus. of Natur. Hist.* 2011. Online at <http://research.amnh.org/entomology/spiders/catalog/index.html>
- Platnick N.I., Penney D.* A revision of the widespread spider genus *Zimiris* (Araneae, Prodidomidae) // *Amer. Museum Novit.* 2004. № 3450. P. 1–12.

- Poinar G.O.Jr.* Extinction of tropical insect lineages in Dominican amber from Plio-Pleistocene cooling events // Russ. Entomol. J. 1999. V. 8. P. 1–4.
- Poinar G.O.Jr., Poinar R.* The amber forest: a reconstruction of a vanished world // New Jersey: Princeton Univ. Press, 1999. 239 p.
- Rheims C.A., Brescovit A.D.* Revision and cladistic analysis of the spider family Hersiliidae (Arachnida, Araneae) with emphasis on neotropical and nearctic species // Insect Syst. Evol. 2004. V. 35. P. 189–239.
- Sánchez-Ruiz A.* Nuevos registros y ampliaciones de ámbito geográfico para las arenas (Arachnida: Araneae) de La Hispaniola, Antillas Mayores // Novit. Caribaea. 2009. V. 2. P. 23–29.
- Saupe E.E., Selden P.A.* The study of fossil spider species // C.R. Palevol. 2011. V. 10. P. 181–188.
- Saupe E.E., Selden P.A., Penney D.* First fossil Molinaranea (Araneae: Araneidae), from Middle Miocene Dominican amber, with a phylogenic and paleobiogeographic analysis of the genus // Zool. J. Linn. Soc. 2010. V. 158. P. 711–725.
- Selden P.A., Penney D.* Fossil spiders // Biol. Reviews. 2010. V. 85. P. 171–206.
- Wichard W.* Caribbean amber caddisflies biogeographical aspects // Proc. of the fifth Intern. Symp. on Trichoptera (Lyon, France) / Eds. M. Bounard, H. Tachet. Dordrecht: Junk Publ., 1987. P. 67–69.
- Wilkins S.W., Gureyev T.E., Gao D. et al.* Phase-contrast imaging using polychromatic hard x-rays // Nature. 1996. V. 384. P. 335–338.
- Wilson E.O.* Invasion and extinction in the West Indian ant fauna, evidence from Dominican amber // Science. 1985. V. 229. P. 265–267.
- Wunderlich J.* Die fossilen Spinnen im dominikanischen Bernstein // Beitr. zur Araneologie. 1988. Bd 2. S. 1–378.
- Wunderlich J.* On extant and fossil (Eocene) European comb-footed spiders (Araneae: Theridiidae), with notes on their subfamilies, and with descriptions of new taxa // Beitr. zur Araneologie. 2008. Bd 5. P. 140–469.
- Wunderlich J.* Some fossil spiders in Dominican amber (Araneae: Hersiliidae, Theridiidae, Gnaphosidae) // Beitr. zur Araneologie. 2011. Bd 6. P. 461–471.
- Yin C.M., Griswold C.E., Bao Y.H., Xu X.* A new species of the spider genus *Craspedisia* from the Gaoligong Mountains, Yunnan, China // Bull. Brit. Arachnol. Soc. 2003. V. 12. P. 383–384.

#### Объяснение к таблице VII

Фиг. 1–6. *Craspedisia yapchoonteki* sp. nov., голотип NHM IA 186: 1 – компьютерно-томографическая реконструкция, сбоку (4× оптическое увеличение); 2 – продольный разрез компьютерно-томографической реконструкции, сбоку (4× оптическое увеличение); 3 – область клипеуса, показаны глаза и вырост клипеуса (20× оптическое увеличение); 4 – компьютерно-томографическая реконструкция, снизу (4× оптическое увеличение); 5 – цифровая фотография; 6 – пальпа, показан изогнутый эмболюс.

Фиг. 7. *Craspedisia yapchoonteki* sp. nov., цифровая фотография паратипа SMF 39004. Длина масштабной линейки 1 мм.

## A New Species of *Craspedisia* (Araneae: Theridiidae) in Miocene Dominican Amber, Imaged Using X-Ray Computed Tomography

D. Penney, D. I. Green, A. McNeil, R. S. Bradley, Y. M. Marusik,  
P. J. Withers, R. F. Preziosi

A new spider species of the extant genus *Craspedisia* Simon (Araneae: Theridiidae) is described from a fossil in Miocene amber from the Dominican Republic. X-ray computed tomography (CT) was used to reveal important features that were impossible to view using traditional microscopy, because of the position in which the spider is preserved. *Craspedisia yapchoonteki* sp. nov. is the first described fossil species from this genus and has its closest relative among the extant Hispaniolan fauna.

**Keywords:** Araneae, Theridiidae, new taxon, Cenozoic, Hispaniola.

Таблица VII

