

С. П. Красилов

ПАЛЕОНОТОЛОГИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ

1964

№ 1

УДК 561.42

В. А. КРАСИЛОВ

НОВЫЕ ГОЛОСЕМЕННЫЕ ИЗ НИЖНЕГО
МЕЛА ПРИМОРЬЯ

В этой статье описываются два своеобразных голосеменных растения, одно из которых является новым видом рода *Caytonia* Thomas, 1925, а другое рассматривается как представитель нового рода, возможно принадлежащего к особой, еще мало изученной группе голосеменных, близких к *Caytoniales*.

В настоящее время известно лишь несколько видов рода *Caytonia*, происходящих главным образом из юрских отложений Англии и Гренландии. В мелу известен лишь один вид — *C. canadensis* (Berry) Bell. Новый вид *C. orientale* sp. nov. происходит из нижнемеловых отложений Суйфунского каменноугольного бассейна, представленных угленосной толщей, которая согласно перекрывается толщиной туфогенных песчаников. Возраст угленосной толщи на основании содержащихся в ней ископаемых растений определяется как неоком-аптский, а возраст вышележащих туфогенных песчаников — как альбский (Вахрамеев, 1961). *C. orientale* найдена нами в верхней части угленосных отложений и в туфогенных песчаниках.

Растение, принадлежащее новому роду *Chankanella*, найдено в толще туфогенных алевролитов и туфов кислого состава на западном берегу озера Ханка. Эти туфогенные отложения долгое время считали третичными. Лишь недавно В. А. Вахрамеев (1959), изучивший собранные отсюда растительные остатки, доказал их раннемеловой возраст.

В туфогенной толще западного берега озера Ханка нами собраны многочисленные ископаемые растения, позволяющие сопоставить эту толщу с надугленосными туфогенными песчаниками Суйфунского бассейна и определить ее возраст как альбский.

Описанный материал хранится в Дальневосточном геологическом институте Дальневосточного филиала Сибирского отделения АН СССР (ДВГИ).

Род *Caytonia* Thomas, 1925

Caytonia orientale Krasilov, sp. nov.

Табл. XVI, фиг. 1, 2

Голотип — ДВГИ, № 14/31; Приморский край, Суйфунский бассейн, левый берег р. 2-я Крестьянка против с. Ильичевка; нижний мел¹.

Диагноз. Мегаспорофилю состоит из тонкой, дихотомирующей у верхушки оси, к которой при помощи очень коротких черешков подвешены мелкие, яйцевидной формы купулы. Листья пальчато-сложные, листочки

¹ Видовое название *orientale* лат. — восточная.

снабжены длинным черешком. Они имеют овальную или продолговато-овальную форму, цельнокрайние, верхушка тупая или приостренная, основание асимметрично. Средняя жилка толстая, прослеживается до верхушки листочка. Боковые жилки выходят под острым углом, дихотомируют и соединяются анастомозами.

Описание. Мегаспорофилл имеет тонкую и, судя по характеру сохранности, гибкую ось толщиной около 1 мм, покрытую продольными бороздками (табл. XVI, фиг. 1). У верхушки ось дихотомирует, образуя очень тонкие, дугообразно изогнутые ветви длиной около 1 см. Сохранилась купула, прикреплявшаяся к концу одного из ответвлений. Эта, очевидно, недоразвитая купула имеет яйцевидную форму и несколько угловатые очертания. Ее длина составляет 2 мм, ширина 1 мм. Из купула, прикрепившихся к оси ниже точки разветвления, сохранилась только одна. Эта купула прикреплялась при помощи очень короткого черешка и свисала вниз. Она имеет яйцевидную форму, постепенно расширяется от основания к закругленному дистальному концу. Ее длина 4,5 мм, ширина 3 мм. Купулы сохранились в виде слепков, отражающих лишь характер их внешней поверхности, об их внутреннем строении судить невозможно. На поверхности видны слабые выпуклости — очевидно, отпечатки семян, находившихся внутри купул. Никаких следов так называемого рыльца не обнаружено. В одном слое с описанным мегаспорофиллом часто встречаются листья *Sagenopteris*, очевидно принадлежащие тому же растению. На одном из образцов (№ 14/28) сохранились отпечатки двух листочков, черешки которых прикреплены к общему основанию. Эти листочки, наиболее мелкие из найденных, имеют продолговато-овальную форму, верхушка тупая, основание несколько асимметрично. Их длина 2,5 см, ширина 1,2 см. Длина черешка 1 см. В большинстве случаев встречаются разрозненные листочки. На табл. XVI, фиг. 2 показан листочек средних размеров (экз. № 14/30), овальной формы с цельным краем, приостренной верхушкой и асимметричным основанием. Длина листочка 5 см при ширине 2,5 см. Черешок имеет толщину около 1 мм и длину более 1 см (полная длина не сохранилась). Наиболее крупные листочки имели длину более 8 см при ширине 3,5 см. Жилкование во всех случаях однотипно. Средняя жилка толстая, доходит до верхушки листа. Боковые жилки сравнительно тонкие, выходят под углом около 60° на расстоянии 1 мм друг от друга, дихотомируют у основания, и затем обе ветви дихотомируют еще два-три раза. Соединяются анастомозами, образуя простую сетку с ячейками продолговатой формы. Ячейки постепенно уменьшаются по направлению к краю листа и у самого края имеют длину 1,5 мм при ширине около 1 мм.

Сравнение. Мегаспорофилл *C. orientale* по внешнему облику близок *C. sewardii* Thomas (1925), но отличается тем, что здесь купулы имеют яйцевидную, а не округлую форму и как бы подвешены к оси, а не направлены вверх, как у *C. sewardii* и других юрских представителей этого рода. Более детальное сравнение невозможно, так как характер сохранности не позволяет изучить анатомическое строение *C. orientale*. Сходным является также мегаспорофилл *C. canadensis* (Berry) Bell (Bell, 1956), но здесь ось более толстая, купулы значительно крупнее и имеют сравнительно длинный черешок.

Главная особенность листьев описываемого вида заключается в том, что листочки их имеют длинные черешки. У юрских представителей рода *Sagenopteris* Presl, 1938 листочки обычно сидячие или с очень коротким черешком, как у *S. colopodes* Harris (1940). Листья *Sagenopteris*, у которых листочки снабжены длинным черешком, встречаются, как правило, в меловых отложениях. Из них наиболее сходными являются *S. williamsii*

(Newb.) Bell (Bell, 1956). Отличие заключается в том, что у этого вида листочки очень широкие, почти округлой формы. Листочки с черешками имеет также *S. petiolata* Oishi (1940), но здесь они очень мелкие и имеют обратно-яйцевидную, а не овальную форму.

Геологическое и географическое распространение.
Нижний мел; Южное Приморье, Суйфунский бассейн.

Материал. Один отпечаток мегаспорофилла и десять отпечатков листьев собраны на верхней части угленосных отложений, обнажающихся в левом берегу р. 2-я Крестьянка против с. Ильичевка. Три отпечатка листьев найдены в туфогенных песчаниках на левом берегу р. 3-я Крестьянка, в 2,5 км выше ее устья.

Род *Chankanella* Krasilov, gen. nov.

Типовой вид — *Ch. vachrameevi* sp. nov.; нижний мел; Южное Приморье².

Диагноз. Листья небольших размеров, пальчато-сложные, с длинным черешком, состоят из 10—12 листочек. Листочки сидячие, цельнокрайние, продолговатые. Жилкование перистое; средняя жилка, отчетливо выраженная в нижней части листочка, теряется возле верхушки. Боковые жилки выходят под очень острым углом, дихотомируют обычно три раза. Анастомозы отсутствуют.

Видовой состав. Типовой вид.

Сравнение. Путем сравнения с растениями, обладающими близкими морфологическими особенностями, мы попытаемся подойти к некоторым выводам о систематическом положении нового рода. Сложные листья *Chankanella* по своему общему облику, по форме листочек и характеру жилкования сходны с листьями кейтониевых, описанными под родовым названием *Sagenopteris* Presl, 1938. Отличие заключается в большем числе листочек, составляющих сложный лист у *Chankanella*, и в отсутствии у нее анастомозов между жилками.

Необходимо отметить сходство описываемого рода с некоторыми позднепалеозойскими птеридоспермами, особенно с представителями группы глюссоптерид. Например, листья рода *Lesleya* Lesguereux, 1879 по характеру жилкования неотличимы от *Chankanella* и отличаются лишь значительно более крупными размерами.

Некоторые виды рода *Thinnfeldia* Ettingshausen, 1852, например *Th. nordenskioldii* Nathorst, имеют сложные перистые листья, отдельные сегменты которых по форме и жилкованию весьма сходны с листочками *Chankanella*, хотя строение листа в целом здесь совершенно иное. Определенным сходством с *Chankanella* обладают также некоторые голосеменные растения неизвестного систематического положения. К ним относится род *Tersiella* Radchenko, 1960, известный из верхнепермских и нижнетриасовых отложений Сибири. Это растение имеет листья, сходные по форме и жилкованию с листочками *Chankanella*. Отличие заключается в том, что у *Tersiella* вместо одной средней жилки имеется своеобразный пучок сближенных жилок (Радченко, 1960). Г. П. Радченко полагает, что листья *Tersiella* прикреплялись к побегу спирально.

Позднетриасовый род *Linguifolium* Arber, 1913 описан как имеющий простые листья продолговатой или языковидной формы, со средней жилкой, хорошо выраженной в нижней части листа, от которой под очень острым углом отходят дихотомирующие боковые жилки, лишенные анастомозов. Никаких существенных отличий между этими листьями и отдель-

² Родовое название от озера Ханка.

ными листочками *Chankanella*, которые часто встречаются в изолированном виде, обнаружить невозможно. Однако А. Уолком (Walkom, 1919) показал, что листья *Linguifolium* (*Phyllopters*) скорее всего являются сегментами сложного перистого листа.

Неотличимы от листочек *Chankanella* также листья или кладодии загадочного позднемелового растения *Protophyllocladius* Berry, 1903, которое относят к хвойным, сравнивая его с современным *Phyllocladus* Richter, однако достаточных доказательств для этого не имеется. А. Сьюорд и В. Конвей (Seward and Conwey, 1935), изучившие строение эпидермиса *Protophyllocladius subintegrifolius* (Lesq.) Берри, нашли возможным лишь указать на его принадлежность к семенным растениям. Предполагается, что листья или кладодии *Protophyllocladius* спирально прикреплялись к побегу, однако, с нашей точки зрения, не исключено, что это растение имело сложные перистые листья.

Г. Томас (Thomas, 1925) показал, что пальчато-сложные листья *Sagenopteris* могли возникнуть как модификация перистых листьев в результате редукции числа перьев и сокращения расстояний между ними. Возможно, что и листья *Chankanella* возникли таким же образом. Тогда различие между ними и листьями *Linguifolium* и *Protophyllocladius* может оказаться не таким глубоким, как представляется на первый взгляд.

Семенная чешуя (табл. XVI, фиг. 10), которая, как нам кажется, принадлежит репродуктивному органу *Chankanella*, сходна с *Microcheiris enigma* Harris — уплощенной чешуйей с пятью семяпочками, описанной Т. Гаррисом (Harris, 1935) из нижнего лейаса Гренландии. Гаррис вначале сравнивал *Microcheiris* с семенной чешуйей *Cheirolepis* и купулами *Caytonia*. Позже этот исследователь пришел к выводу, что *Microcheiris* представляет собой одну из створок двустворчатой капсулы *Leptostrobus*, содержащей пять семян (Harris, 1951). Растения, имевшие женские репродуктивные органы типа *Leptostrobus* и листья типа *Solenites* (Czekanowskia), как показал Гаррис, относятся к особой группе голосеменных, наиболее близкой к кейтониевым и птеридоспермам. Если *Chankanella* действительно принадлежит к этой еще слабо изученной группе голосеменных растений, то сходство ее листьев с листьями кейтониевых и птеридоспермов весьма значительно.

Chankanella vachrameevi Krasilov, sp. nov.

Табл. XVI, фиг. 3—10

Голотип — ДВГИ, № 25/90; Южное Приморье, западный берег озера Ханка, в 2 км севернее пос. Камень-Рыболов; нижний мел³.

Диагноз. Листья пальчато-сложные, состоящие из 10—12 узких листочек. Листочки продолговатые, иногда почти линейные, постепенно сужены к верхушке и основанию. Верхушка вытянутая, узкая, притупленная на конце (табл. XVI, фиг. 4). Края листочек на всех имеющихся отпечатках цельные. Размеры весьма изменчивы. В среднем они имеют длину 7—8 см при ширине 1—1,2 см. Жилкование перистое. Средняя жилка отчетливо выражена в нижней части листа; у верхушки она дихотомически разветвляется на тонкие, в свою очередь дихотомирующие жилки. Боковые жилки выходят под углом 15—20°, прямые, лишь слегка изогнуты у края. Дихотомируют также под очень острым углом обычно три раза: у основания, на середине расстояния между средней жилкой и краем и возле края. Анастомозы отсутствуют. У края листочка на 5 мм насчитывается пять — семь жилок.

³ Вид назван в честь В. А. Вахрамеева.

Описание. Имеющийся материал позволяет проследить изменчивость формы и жилкования листьев. На табл. XVI, фиг. 8 показан молодой лист (экз. № 25/109), состоящий из десяти частично перекрывающих друг друга листочеков. Листочки здесь имеют обратно-ланцетную форму, постепенно сужены к основанию и более резко к притупленной верхушке (табл. XVI, фиг. 4). Длина листочеков 2—2,5 см, ширина 0,7—0,8 см. Средняя жилка у них не выражена: она дихотомически разветвляется в основании листочка. Отметим, что такая же особенность наблюдается у молодых листьев *Sagenopteris*.

На табл. XVI, фиг. 6 и 7 (экз. № 25/96 и 25/115) показаны более развитые листья, состоящие приблизительно из 12 листочеков. Листочки здесь имеют продолговатую, почти линейную форму, сравнительно узкие — ширина 0,6—0,8 см при длине до 7 см. Средняя жилка у них выражена у основания и разветвляется обычно несколько ниже середины листочка. Жилки на отпечатках выражены в виде резких борозд или ребер.

На фиг. 3 и 5 табл. XVI (экз. № 25/90 и 25/114) показаны вполне развитые листья, состоящие из продолговатых листочеков с хорошо выраженной средней жилкой. Наиболее крупные листочки имеют длину более 10 см при ширине 1,5 см. На отпечатках листочки перекрывают друг друга; вероятно, они лучевидно расходились от верхушки черешка. Черешок сохранился у молодого листа, изображенного на табл. XVI, фиг. 9 (экз. № 25/112). Он имеет длину более 2 см, толщину около 3 мм и покрыт продольными бороздками.

В одном слое с остатками листьев описываемого растения встречен отпечаток чешуи с четырьмя семяпочками, показанный на табл. XVI, фиг. 10 (экз. № 25/120). Чешуя имеет округлую форму, 6 мм в диаметре. Семяпочки, судя по отпечаткам, овальной или яйцевидной формы, длиной 3,5 мм, шириной 1 мм, обращены суженным микропилярным концом к основанию чешуи. Поскольку в данном слое кроме многочисленных листьев *Chankanella* встречены только остатки папоротника *Coniopteris*, можно предположить, что эта чешуя, вероятнее всего, является частью репродуктивного органа *Chankanella*.

Геологическое и географическое распространение.
Нижний мел; Южное Приморье, западный берег озера Ханка.

Материал. Тридцать образцов с отпечатками сложных листьев и отдельных листочек собраны в нижнемеловых тuffогенных отложениях, обнажающихся на западном берегу озера Ханка в 2 км севернее пос. Камень-Рыболов. Здесь же встречен отпечаток чешуи с семяпочками, возможно являющейся частью репродуктивного органа этого растения.

ЛИТЕРАТУРА

- Вахрамеев В. А. 1959. Нижнемеловые растения с оз. Ханка (Приморье). Ботан. ж., т. 44, № 7, стр. 997—1001.
 Вахрамеев В. А. 1961. Верхнеюрская и нижнемеловая флора Буреинского бассейна и ее значение для стратиграфии. Тр. Геол. ин-та АН СССР, вып. 54, стр. 39—40.
 Радченко Г. П. и Сребродольская И. Н. 1960. Новые виды голосеменных Сибири и Казахстана. В сб. Новые виды древних растений и беспозвоночных СССР, ч. 1, стр. 118—122.
 Arber E. A. N. 1913. On the earlier mesozoic floras of New Zealand. Proc. Cambridge Philos. Soc., vol. 8, p. 122.
 Bell W. A. 1956. Lower Cretaceous floras of Western Canada. Geol. Surv. Canada, Mem. 285, No. 2528, p. 79—81.
 Harris T. M. 1935. The fossil flora of Scoresby Sound, East Greenland. Medd. Crønland, Bd. 112, Nr. 1, S. 117—119.
 Harris T. M. 1940. On some Jurassic specimen of *Sagenopteris*. Ann. and Mag. Natur-History, No. 33, p. 249—265.

- Harris T. M. 1951. The fructification of *Czekanowskia*. Philos. Trans. Roy. Soc. London B, vol. 225, No. 625, p. 483.
- Oishi S. 1940. The Mesozoic Floras of Japan. J. Fac. Sci. Hokkaido Univ. Ser. IV, vol. 5, p. 360.
- Seward A. C. and Conway V. 1935. Additional Cretaceous plants from Western Greenland. Kungl. Svenska Vetensk. Akad. Handl., ser. 3, Bd. 15, Nr. 3, S. 17—48.
- Thomas H. H. 1925. The Caytoniales, a new group of Angiospermous Plants. Philos. Trans. Roy. Soc. London B, vol. 213, p. 299—363.

Объяснение к таблице XVI

Фиг. 1, 2. *Caytonia orientalis* sp. nov.; 1 — голотип № 14/31, часть мегаспорофилла (справа) и отдельный листочек ($\times 1,5$); 2 — экз. № 14/30, полностью сохранившийся листочек с приостренной верхушкой ($\times 1$); р. 2-я Крестьянка; нижний мел.

Фиг. 3—10. *Chankanella vachrameevi* sp. nov.; 3 — голотип № 25/90, фрагмент листа ($\times 1$); 4 — экз. № 25/87, фрагмент листочка с сохранившейся верхушкой ($\times 1$); 5 — экз. № 25/114, фрагмент крупного листа ($\times 1$); 6 — экз. № 25/96, фрагменты молодых листьев ($\times 1$); 7 — экз. № 25/115 ($\times 1$); 8 — экз. № 25/109, полностью сохранившийся молодой лист ($\times 1$); 9 — экз. № 25/112, лист с сохранившимся черешком ($\times 1$); 10 — экз. № 25/120, чешуя с семяпочками ($\times 2$); озеро Ханка; нижний мел.

ТАБЛИЦА XVI

К статье В. А. Красилова

