

Л. СЕРЕБРЯННЫЙ, София КАЦ,
Евгения СКОБЕЕВА, А. РАУКАС

К ПАЛЕОБОТАНИЧЕСКОЙ ХАРАКТЕРИСТИКЕ МЕЖЛЕДНИКОВЫХ ОТЛОЖЕНИЙ РАЗРЕЗА КАРУКЮЛА

Разрез Карукюла, расположенный южнее г. Килинги-Нымме на юго-западе Эстонии, рассматривался в многочисленных работах. Интерес к этому разрезу продиктован наличием хорошо сохранившихся озерно-болотных отложений, перекрытых четко выраженной мореной. Межледниковый характер упомянутых подморенных отложений признается почти всеми исследователями разреза, но в оценках возраста их существуют значительные расхождения. В настоящее время существуют две точки зрения в отношении возраста этих отложений: карукюлаское межледниковье в середине позднего плейстоцена либо лихвинское межледниковье.

Для обоснования возраста привлекались данные палеоботанических анализов, а также результаты радиоуглеродного датирования, проводившегося в нескольких советских и зарубежных лабораториях. Преобладающее большинство радиоуглеродных датировок показало, что рассматриваемые отложения, вероятно, накапливались в период 50 000—40 000 лет назад, который, по мнению Л. Р. Серебрянного (1978), наиболее точно отражает продолжительность карукюлаского межледниковья. Существенную поддержку такому заключению оказали результаты термолюминесцентного датирования: пески, подстилающие озерно-болотную пачку в разрезе Карукюла, образовались около 120 000 лет назад (Hüti, Punning, 1978).

Не вдаваясь в подробный разбор геохронологической информации, остановимся только на палеоботанических данных, которые, как нам представляется, служат основной причиной имеющихся разногласий. Собственно говоря, долгое время споры о возрасте карукюласких озерно-болотных отложений не выходили за пределы позднего плейстоцена. Предположение об их лихвинском возрасте было впервые определено высказано Ф. Ю. Величковичем (1976), хотя это упоминалось и значительно раньше (Вознячук, 1966; Даниланс, 1966). На основе детального палеокарпологического анализа Ф. Ю. Величкович констатировал цельность, бесспорную монохронность, богатство и разнообразие систематического состава ископаемой флоры торфов и сапропелей разреза Карукюла, подтвердил ее несомненно межледниковый характер и отметил сходство с лихвинской флорой. Последнее заключение по представленному им фактическому материалу, по нашему мнению, является неубедительно доказанным.

«Бразениевский» комплекс, выделенный Ф. Ю. Величковичем в составе рассматриваемой ископаемой флоры, включает *Salvinia natans*, *Najas marina*, *Stratiotes* sp., *Dulichium* cf. *arundinaceum*, *Brasenia* sp.,

Nymphaea sp., *Nuphar* cf. *lutea*, *Ceratophyllum* sp., *Aldrovanda* cf. *dokturovskyi* и другие виды. Между тем хорошо известно, что все эти водно-болотные растения (за исключением последнего вида, о котором будет сказано ниже) широко встречаются в микулинской (рисс-вюрмской) межледниковой флоре средней полосы Европы, да и сам «бразениевый» комплекс обычно ассоциируется именно с микулинским межледниковьем (Сукачев, 1910; Vlerk, Florschütz, 1950), тогда как для более древнего — лихвинского межледниковья — типичны иные компоненты.

Таким образом, чтобы доказать принадлежность «бразениевого» комплекса из разреза Карукюла к лихвинскому межледниковью, необходимы более убедительные аргументы. Знакомство с фактическим материалом, опубликованным Ф. Ю. Величкевичем, позволяет сделать вывод, что, по существу, лихвинский возраст можно доказать находками всего лишь трех видов ископаемых растений — *Ranunculus* cf. *scleratoides* Nikit. et Dorof., *Aldrovanda* cf. *dokturovskyi* Dorof. и *Carex paucifloroides* Wielicz.

Рассмотрим эти данные отдельно. Отмечая древний облик определенных орешков *Ranunculus* cf. *scleratus* L. и их близость к плиоценовому виду *R. scleratoides* Nikit. et Dorof., Ф. Ю. Величкевич (1976, с. 63—64), впрочем, тут же ссылается на П. И. Дорощева (1974), который отметил спорный характер этого широко распространенного вида и отсутствие четких морфологических границ. Н. Я. Кац и его соавторы (1965) — составители атласа и определителя четвертичных карпоидов — подтверждают последнюю точку зрения: плоды *Ranunculus scleratoides* действительно обнаруживают большое сходство с плодами обычного голоценового вида *R. scleratus*, встречающегося по сырым местам, на берегах рек и озер. Ф. Ю. Величкевич, комментируя это сходство, заключает: «...авторитет П. И. Дорощева заставляет критически подходить к видовой идентификации каждой находки подобного рода в антропогеновых флорах». Исходя из этого, мы также выражаем сомнение в весомости рассматриваемого определения. Не исключено, что в карукюлаской флоре присутствует вид *R. scleratus*, четко вписывающийся в состав «бразениевого» комплекса.

Другой аргумент, использованный Ф. Ю. Величкевичем (1976) для доказательства лихвинского возраста карукюлаской флоры, — находка одного целого семени *Aldrovanda* cf. *dokturovskyi* Dorof. и одного обломка (в таблице, приведенной в упомянутой работе, они рассматриваются как два семени). Целое семя, как отмечает Ф. Ю. Величкевич, имеет «более правильную симметричную форму» в отличие от типичной, но тут же оговаривается, что подобные экземпляры встречаются в эталонных коллекциях лихвинской флоры. Дальнейшее описание филогенеза рода *Aldrovanda* завершается заключением о постепенном уменьшении размеров и рельефности рафе. Возникают, однако, сомнения в том, можно ли единственное целое семя, найденное в карукюласких отложениях, отнести именно к более древнему роду *Aldrovanda dokturovskyi*, а не к *A. vesiculosa* — характерному компоненту «бразениевого» комплекса рисс-вюрма (Vlerk, Florschütz, 1950, с. 153, 207). При этом сам Ф. Ю. Величкевич откровенно признает, что «судить о точной видовой принадлежности экземпляров из Карукюла трудно». Если же принять во внимание, что морфологические различия семян обоих видов незначительны (Кац и др., 1965), то действительно, признание большей древности альдрованды по единичной находке представляется малообоснованным.

Последнему аргументу — находке многочисленных орешков иско-

паемого вида осоки *Carex paucifloroides* Wieliczk. — Ф. Ю. Величkevич (1976, с. 63) уделяет «особое внимание». При этом он основывается как на собственных находках данного вида в позднеплиоценовой флоре разреза Дворец на Днепре, так и на находках, описанных в работах Н. Я. Каца и П. А. Никитина, «во многих межледниковых флорах нижнего и среднего плейстоцена». Однако из обзорной работы Н. Я. Каца и его соавторов (1965, с. 149) следует, что в плейстоценовых флорах они описывали вид *Carex pauciflora* Lightf., обычный для олиготрофных сфагновых болот лесной зоны. Этот циркумполярный вид типичен и для голоценовых торфяных месторождений (Кац и др., 1977, с. 82).

Во флоре разреза Карукюла, по мнению Ф. Ю. Величkevича (1976), вид *Carex paucifloroides* Wieliczk. представлен «особой, эволюционно более подвинутой популяцией», которая признается вполне отвечающей типовой коллекции. Это положение вызывает сомнение, если учесть хорошо известные сложности, связанные с идентификацией многих ископаемых видов осок и замечание автора о том, что флора в изученных им образцах происходила из сильно спрессованных торфов и минерализованного сапропелита, что «наложило соответствующий отпечаток как на состав, так и на внешний вид растительных остатков. ... Многие растения представлены деформированными, трудно распознаваемыми остатками, а то и вовсе фрагментами плодов и семян, допускающими лишь родовые определения...» (Величkevич, Лийвранд, 1976, с. 217).

Таким образом, все аргументы, используемые Ф. Ю. Величkevичем (1976) для обоснования лихвинского возраста ископаемой флоры из Карукюла, легко опровержимы с учетом его же комментариев. Следует подчеркнуть, что все, кому приходилось изучать карукюлаские озерно-болотные отложения, единодушно отмечали исключительно хорошую сохранность растительных остатков. В свежем состоянии эти отложения по внешнему облику напоминают осадки голоценовых болот и озер, но естественно, после высыхания картина существенно меняется. Видимо, Ф. Ю. Величkevич анализировал сильно обезвоженный и уплотненный материал, который он сам называет каменистой гиттией. Вполне понятно, что точная идентификация растительных остатков из такого материала почти невозможна. Итак, отсюда никоим образом не складывается впечатление о глубокой фоссилизации флорноносного материала, которое пытается создать Ф. Ю. Величkevич, чтобы подкрепить положение об арханчности ископаемой флоры.

Среди приведенных Ф. Ю. Величkevичем (1976) данных заслуживают внимание упоминания многочисленных находок остатков ели во всей озерно-болотной толще и особенно в ее верхней части, а также обилия остатков лиственницы в нижних слоях, где не встречаются остатки широколиственных деревьев. Факт преобладания хвойных пород в составе лесов на начальных и конечных стадиях межледниковья сам по себе не вызывает возражений, а произрастание ели в середине межледниковья вполне возможно, если учесть положение района в зоне хвойно-широколиственных лесов. В поисках аналогии можно обратиться к карте современной растительности, составленной Л. Х. Лаасимер для «Атласа Эстонской ССР» (1978), которая подтверждает широкое распространение еловых лесов на юго-западе республики, хотя местами, конечно, присутствуют и широколиственные породы. Вполне можно представить, что вокруг лесного озера или болота в основном произрастают хвойные породы и в частности ель. Это часто наблюдается, например, в возвышенных районах на юге Эстонии.

Таким образом, предположения Ф. Ю. Величкевича о древности карукюляской флоры и ее отрыве от современных обстановок нуждаются в более веских аргументах.

Предпринятые новые палеоботанические исследования подморенных торфов района Карукюля, отобранных в центральной части древнего водоема в интервале глубин 1,5—1,7 м, включали определения ботанического состава и анализ карпоидов. Ботанический состав изучался по методике, принятой в системе «Геолторфразведка». В целом, торфяная толща характеризует процесс заболачивания озерной котловины, происходивший от берегов к центру водоема, образованием травяных сплавин и довольно быстрым зарастанием их сфагновыми мхами — *Sphagnum warnstorffii* (90%) и *S. teres* (5%). Распространение этих мхов свидетельствует о несколько обедненном минеральном составе вод. Особо следует отметить находки остатков березы (50%) и единично вахты и щитовника.

Небольшой по мощности слой сфагнового торфа, образовавшийся на месте сплавин, выше по разрезу переходит в осоковый с преобладанием осоки *Carex lasiocarpa* (85%). Большая доля остатков березы и сосны позволяет утверждать распространение разреженного древостоя, что часто наблюдается на низинных болотах. Непосредственно на этот торф ложится верхняя морена карукюляского разреза.

Анализ карпоидов проводился независимо от определения ботанического состава торфа при любезной консультации проф. Н. Я. Каца. Отдельно изучались более уплотненные и более рыхлые компоненты, выделенные из больших монолитов. Ниже приводится рабочая запись анализов, сделанных С. В. Кац.

В пробе с глубины 160—165 см (рыхлый материал) определены: *Drepanocladus* sp. — водная форма (листья без ушковых клеток и с продольными складками);

Meesea triquetra — доминирует в пробе;

Glyceria maxima Holmb. (эпидермис нижней стороны листового влагалища);

кора березы *Betula pendula* (*verrucosa*);

обрывки корней однодольных растений (трав);

плодики ольхи, скорее всего серой (*Alnus incana* Moench), судя по конфигурации зародышевой части;

древесина ивы, продольный срез;

кора сосны;

кора ели (пленка, срывающаяся со ствола);

эпидермисы цветковых растений.

В составе уплотненного материала из этого же монолита были обнаружены:

Drepanocladus sp. — доминирует;

Amblystegium sp., а может быть и *Leptodictyum riparium* Warnst. — ветка;

Hypnum pratense Koch;

Meesea triquetra Aongstr.;

Rhynchospora alba (L.) Vahl — эпидермис нижней стороны листового влагалища;

Triglochin palustris L. — эпидермис листового влагалища;

плодики берез, среди которых могут быть плодики *Betula humilis* (?) (крылья оборваны);

обрывок листа болотного кустарничка, очевидно, *Andromeda polifolia* L.

Анализ приведенного материала дает представление об очень мок-

ром болоте с обилием зеленых мхов, особенно *Drepanocladus* sp. (водяная форма), где местами встречаются западины с манником большим (*Glyceria maxima* Holmb.). Очеретник белый (*Rhynchospora alba* Vahl) часто образует обширные формации на ровных территориях сильно обводненных болот. Триостренник болотный (*Triglochin palustris* L.) встречается по сырым болотам, иногда по берегам рек и озер. *Meesea triquetra* Aongstr. — зеленый мох, плавающий в мочажинах.

В монолите с глубины 150—155 см в составе рыхлого материала были опознаны:

Drepanocladus sp. — доминирует;

Camptothecium nitens Schimp. — в обрывках, много ветвей;

Meesea triquetra Aongstr. — единично;

Sphagnum sp. — обрывки листьев;

большие пленки коры сосны (*Pinus silvestris* L.);

стебли травянистых растений;

древесина ивы.

В уплотненной фракции на этой же глубине найдены:

Drepanocladus sp. — листья и ветки;

Camptothecium nitens Schimp. — доминирует, в виде веток и листьев;

Hypnum pratense Koch. — в обрывках;

Sphagnum sp. — обрывки листьев;

Meesea triquetra Aongstr. — ветки и обрывки листьев;

пушица влагалищная (*Eriophorum vaginatum* L.) — разные ткани в обрывках;

Equisetum fluviale L. — эпидермис корневища и корневищного листа;

корешки других травянистых растений — немного;

семена березы;

кора березы — редко;

кора ивы;

кора *Andromeda polifolia* L.;

кора *Calluna vulgaris* Hill.;

Parnassia palustris L. — клетки чешуйчатого листа на корневище;

кора сосны;

древесина лиственных деревьев, возможно, осины;

древесина хвойных деревьев, возможно, ели (фоссильно);

Drosera anglica Huds. — красно-бурые толстостенные клетки эпидермиса корневища;

Lythrum salicaria L. — подэпидермальная часть корня и корка корня.

Среди зеленых мхов с глубины 150—155 см господствует *Camptothecium nitens* Schimp. — вид, характерный для умеренно мокрого болота. Пушица влагалищная образует кочки. Белозор (*Parnassia palustris* L.), а также плакун-трава (*Lythrum salicaria* L.) растут вблизи болотно-лесных формаций. Вереск (*Calluna vulgaris* Hill.) также может произрастать на болотных кочках. Подбел (*Andromeda polifolia* L.) — растение умеренно увлажненных местообитаний — часто встречается бок о бок с росянкой (*Drosera anglica* Huds.), причем последняя образует плотные сообщества среди подбела. В целом, рассматриваемая растительность свидетельствует о заболоченности леса.

В заключение следует отметить необычайное сходство смен, происходящих с растительными сообществами на голоценовых болотах и наблюдающихся в настоящее время. Кроме того, остатков более древ-

них растений нами найдено не было. Не выявлено также никаких признаков глубокой фоссилизации флороносного материала. Отметим, что в списке, опубликованном Ф. Ю. Величковичем (1976), также доминируют остатки современных растений, а некоторые различия в видовом составе (по сравнению с нашими данными) могут быть объяснены местоположением изучавшихся проб в пределах водоема.

Таким образом, предпринятая Ф. Ю. Величковичем попытка удревнить возраст ископаемой флоры Карукюла не увенчалась успехом. Выполненные до сих пор палеоботанические исследования, наоборот, свидетельствуют в пользу молодого — позднеплейстоценового возраста данной флоры.

ЛИТЕРАТУРА

- Атлас Эстонской ССР. Карта растительности (автор Л. Х. Лаасмер). М., 1978, 16.
 Величкович Ф. Ю. Флора разреза Карукюла в Эстонии. — Изв. АН СССР, сер. геол., 1976, 5, 61—65.
 Величкович Ф. Ю., Лийвранд Э. Д. Новые данные о флоре и растительности разреза Карукюла в Эстонии. — Изв. АН ЭССР. Хим. Геол., 1976, 25, 215—221.
 Вознячук Л. Н. О стратиграфическом подразделении среднечетвертичных отложений в древнеледниковой области Русской равнины. — В кн.: Матер. четвертой конференции геологов Белоруссии и Прибалтики. Минск, 1966, 181—189.
 Даниланс И. Я. Пыльцевые зоны миндель-рисских отложений бассейна р. Летижа и их сопоставление с аналогичными зонами в других районах. — В кн.: Палинология в геологических исследованиях Прибалтики. Рига, 1966, 36—44.
 Дорофеев П. И. Семейство *Ranunculaceae*. — В кн.: Ископаемые цветковые растения СССР, т. I. Л., 1974.
 Кац Н. Я., Кац С. В., Кипиани М. Г. Атлас и определитель плодов и семян, встречающихся в четвертичных отложениях СССР. М., 1965.
 Кац Н. Я., Кац С. В., Скобеева Е. И. Атлас растительных остатков в торфах. М., 1977.
 Серебрянный Л. Р. Динамика покровного оледенения и гляциоэвстазия в позднечетвертичное время. М., 1978.
 Сукачев В. Н. *Brasenia purpurea* (Michx.) Casp. в послетретичных отложениях России. — Тр. Ботанич. сада Юрьевского ун-та, 1910, II, 193—203.
 Hütt, G., Punning, J.-M. Mineraalide termoluminestsents setete moodustumise aja kriteeriumina. — Eesti Loodus, 1978, 6, 389—392.
 Vlerk, I. M., Florschütz, F. Nederland in het I Jstijdsvak. Utrecht, Naam, 1950.

Институт географии Академии наук СССР

Поступила в редакцию
12/I 1981

Всесоюзное ботаническое общество

Трест «Геолторфразведка»
Министерства геологии РСФСР

Институт геологии
Академии наук Эстонской ССР

L. SEREBRIANNŌI, Sofia KATZ,
Ievgenia SKOBEJEVA, A. RAUKAS

KARUKÜLA JÄÄVAHEAJASETETE PALEOBOTAANILINE KOOSTIS

On esitatud Karuküla organogeensete setete uue paleobotaanilise analüüsi tulemused, mis kõnelevad nende kuuluvusest hilispleistotseeni. Kriitiliselt on analüüsitud F. Velichkevitsi (1976) paleokarpoloogilisi määranguid ja sedastatud, et ka neist järeltub nimetatud setete hilispleistotseenne, mitte keskpleistotseenne päritolu.

L. SEREBRYANNY, Sofia KATZ,
Eugenia SKOBEYEVA, A. RAUKAS

ON THE PALAEOBOTANICAL REFERENCE OF THE INTERGLACIAL DEPOSITS FROM KARUKÜLA SECTION

The results of new palaeobotanical analyses of the organogenous deposits from Karuküla section in SW Estonia are represented, confirming the Late Pleistocene age of Karuküla flora. The results of seed analyses by F. Velichkevich (1976) and his conclusions about the Likhvian Age of Karuküla flora are critically analysed. Our list of floristical analyses does not contain old and extinct species. The determination, by single finds, of extinct species or forms growing nowadays outside Europe, mentioned in Velichkevich's list (*Carex paucifloroides* Wielicz., *Aldrovanda* cf. *dokturovskyi* Dorof., *Ranunculus* cf. *scleratoides* Nikit. et Dorof.) is very complicated and unreliable. Possibly, instead of the mentioned extinct forms in the Karuküla section there are presented typical Late Quaternary forms *Carex pauciflora* Lightf., *Aldrovanda vesiculosa* and *Ranunculus scleratus*.