

*Элбет ЛИИВРАНД*

## О ВОЗРАСТЕ ВАЛГУТАСКИХ МЕЖМОРЕННЫХ ОТЛОЖЕНИЙ ЮГО-ВОСТОЧНОЙ ЭСТОНИИ ПО ПАЛИНОЛОГИЧЕСКИМ ДАНЫМ

В плейстоценовом покрове юго-восточной части Эстонии прослеживается несколько моренных слоев, которые по условиям залегания и по литологическому составу относятся к валдайскому, московскому, днепровскому и окскому оледенениям (Каяк, 1965; Раукас, 1972). К сожалению, имеющиеся палеоботанические данные, подтвердившие такое расчленение, весьма скудные. До настоящего времени в Юго-Восточной Эстонии известны только микулинские (эмские) межледниковые отложения в разрезе Рынгу (Orviku, 1939; Thomson, 1941; Орвику, 1958), более ранние межледниковые отложения здесь пока не обнаружены. Поэтому выделение более древних морен почти в каждом разрезе требует еще палинологического подтверждения.

Очень часто в литературе (Каяк, 1965; Раукас, 1972) и в данных Управления геологии СМ ЭССР упоминается валгутаский разрез, как одно из возможных по геологическим данным местонахождений одинцовских межледниковых отложений. В связи с этим нами проводились палинологические исследования этого разреза.

Валгутаский разрез располагается несколько восточнее оз. Вуртсъярв, где буровой скважиной вскрыты четвертичные отложения мощностью 35,0 м (интервал абсолютных высот от +59,0 до +94,0 м). По описанию К. Каяк, здесь прослеживается пять моренных слоев. Три верхних (коричневый, бурый, желтоватый) и связанные с ними водно-ледниковые отложения относятся к валдайскому оледенению, четвертый (серый) — к московскому и пятый (фиолетово-коричневый) — к днепровскому оледенениям. Все морены богаты карбонатными породами, за исключением самой нижней, в которой преобладают кристаллические породы. Между серой и фиолетово-коричневой моренами на глубине 24,1—28,8 м залегают аллювиально-озерные, алевроито-песчаные или глинистые отложения, возраст которых и нуждается в уточнении (рис. 1).



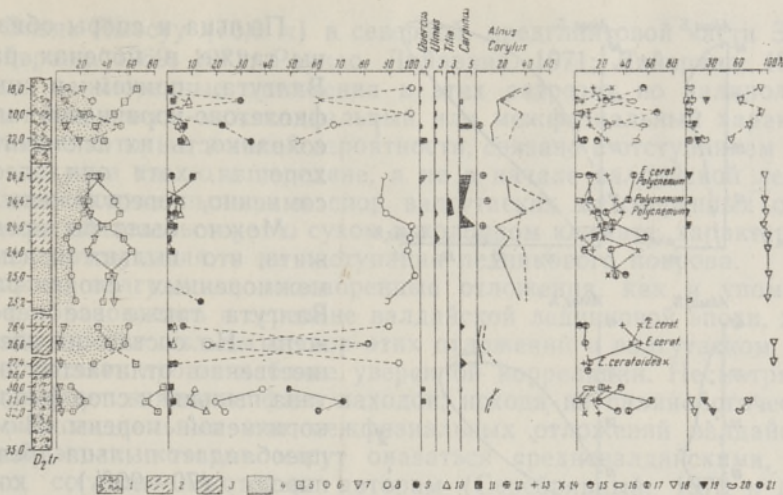


Рис. 1. Спорово-пыльцевая диаграмма разреза Валгута.

1 — морена, 2 — супесь, 3 — суглинок, 4 — песок, 5 — сумма пыльцы древесных пород, 6 — сумма пыльцы трав, 7 — сумма спор, 8 — береза, 9 — сосна, 10 — ель, 11 — сумма пыльцы широколиственных пород, 12 — ива, 13 — полыни, 14 — маревые, 15 — злаковые, 16 — осоковые, 17 — разнотравье, 18 — зеленые мхи, 19 — сфагновые мхи, 20 — папоротники, 21 — хвощи.

Пыльца и споры в этих слоях в подавляющем большинстве случаев плохой сохранности, что затрудняет видовые определения. В общем составе пыльцы и спор много трав, особенно в нижней (50—60%) и верхней (20—30%) частях интервала, в средней же части достигают своего максимума споры зеленых мхов (30—50%). Количество пыльцы древесных пород колеблется в пределах 30—70%. В составе последних преобладает береза (90—100%), за исключением глубины 26,6 м, где доминирует сосна (80%). Среди берез определены древовидные формы, но более часто встречен кустарниковый вид *Betula nana* L. Травянистые растения представлены главным образом пыльцой полевой и маревых. Кроме широко распространенных видов (*Chenopodium album* L., *Ch. rubrum* L., *Artemisia vulgaris* L., *A. absinthium* L.), обнаружены ксерофиты степной зоны — *Eurotia ceratoides* (L.) С. А. М. и *Polycnemum*, а также обитатель арктоальпийской зоны — *Artemisia borealis* Pall. Кроме них, обнаружена пыльца разнотравья и солнцелюбивого полукустарника *Helianthemum*.

Судя по высокому содержанию пыльцы трав и зеленых мхов, преобладанию берез с участием *Betula nana* L. и по наличию видов, свойственных областям с более континентальным климатом, чем современный климат рассматриваемого района, можно заключить, что эта часть спорово-пыльцевых спектров характеризует растительность ледниковой эпохи, возможно, времени межстадиала или межфазиаала.

Кроме того, в разрезе Валгута обнаружена пыльца термофильных пород — ольхи до 60%, лещины до 40%, граба до 5%, дуба до 3%, вяза 2% и липы 3%, которая в таких больших количествах не характерна для межстадиалов или межфазиаалов данной территории. Причем ее распределение в разрезе спорадическое и не обнаруживает закономерности. Все это говорит в пользу того, что пыльца и споры термофильных, а также части умеренно термофильных пород являются переложенными.



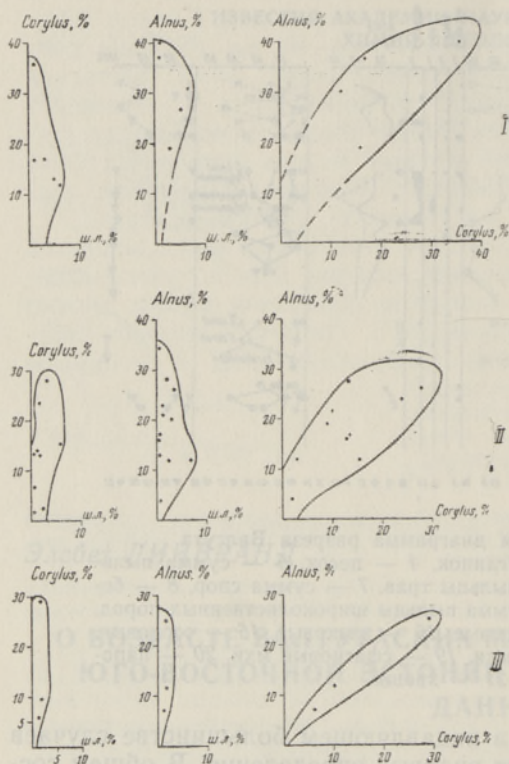


Рис. 2. Вариограммы отложений разреза Валгута.

I — серая морена из интервала 18,0—22,0 м, II — межморенные отложения из интервала 24,2—27,4 м, III — фиолетово-коричневая морена из интервала 30,0—32,0 м.

время образования межморенных отложений интервала 24,1—28,8 м могли существовать травянистые ассоциации вместе с березой и покровом из зеленых мхов. Такой состав, особенно большое количество полыней, маревых и присутствие ксерофитов, говорит о том, что эти отложения могли образоваться в условиях сухого и холодного климата на его криоксеротической стадии, по В. П. Гричуку (Гричук и др., 1969). Они не могут происходить из межледниковья, тем более какого-то определенного, например, одинцовского возраста.

Составленные по количественным соотношениям переотложенной пыльцы термофильных пород (ольхи, лещины, широколиственных пород) вариограммы изученных межморенных слоев, серой и фиолетово-коричневой морен разреза Валгута все оказались микулинского типа (рис. 2). Это дает основание предполагать, что во время образования валгутаских отложений происходило размывание микулинских межледниковых отложений и что эта относительно маломощная толща четвертичных отложений (35,0 м), по-видимому, моложе микулинского межледниковья.

О более значительной мощности послемикунских, связанных с валдайской эпохой, отложений говорят исследования других разрезов, например, разрезов Отепя (127,0 м) и Харимяэ (169,0 м), расположенных в пределах погребенной долины Юго-Восточной Эстонии, а также

Пыльца и споры обнаружены также в моренах разреза Валгута, причем в нижней, фиолетово-коричневой морене, сохранность их исключительно хорошая, хотя они здесь, несомненно, переотложены.

Можно было бы предположить, что пыльца и споры в межморенных слоях разреза Валгута также все переотложены. Но состав их здесь существенно отличается от состава пыльцы и спор фиолетово-коричневой морены. В морене преобладает пыльца древесных пород (70—90%), которые представлены преимущественно пыльцой сосны (50—70%), березы (20—40%) и ели (10—15%). Пыльцы трав, главным образом разнотравья и злаковых, около 10—20%. Спор мало, в составе их доминируют папоротники. Следовательно, переотложенные пыльца и споры в нижней морене принадлежат представителям лесной растительности. В межморенных же слоях наряду с последними обнаружено значительное участие пыльцы трав, берез и спор зеленых мхов. Это позволяет утверждать, что во



разреза Вяэна-Йыэсуу (70,0 м) в северной, предглинтовой части Эстонии (Лийвранд, 1969, 1971; Раукас, Лийвранд, 1971; Лийвранд, 1972). Изученные межморенные отложения в этих разрезах по палинологическим данным имеют межстадиальный или межфазальный характер, формирование которых, по всей вероятности, связано с отступанием ледникового покрова где-то в середине, а не в начале валдайской ледниковой эпохи. Состав пыльцы и спор валгутаских межморенных отложений также свидетельствует о сухом и холодном климате, характерном для времени отступления, а не наступания ледникового покрова.

Возможно, валгутаские межморенные отложения, как и упомянутые выше, образовались в середине валдайской ледниковой эпохи, хотя плохая сохранность пыльцы и спор этих отложений в валгутаском разрезе не позволяет провести более уверенной корреляции. Несмотря на это, заслуживает внимание факт находок, исходя из палинологических данных, межстадиальных или межфазальных отложений валдайской ледниковой эпохи, которые могут оказаться средневалдайскими, тем более, что, согласно некоторым авторам (Серебрянный, 1973 и др.), отложения интерстадиального комплекса — продолжительного анагляциала средневалдайского возраста — широко распространены.

В итоге можно сказать, что предполагаемый по геологическим данным одинцовский межледниковый возраст валгутаских межморенных отложений не подтверждается палинологическими данными. Они оказываются образовавшимися в холодных и сухих климатических условиях, по всей вероятности, во время межстадиала или межфазала валдайской ледниковой эпохи. Межморенные отложения более древнего возраста по палеоботаническим данным в Эстонии пока обнаружены только в более глубоких слоях погребенных долин и в котловине Финского залива.

#### ЛИТЕРАТУРА

- Гричук В. П., Мальгина Е. А., Моносзон М. Х. 1969. Значение палеоботанических материалов для стратиграфии валдайских отложений. В кн.: Последний ледниковый покров на северо-западе Европейской части СССР. М.
- Каяк К. Ф. 1965. Особенности геологического строения краевых ледниковых образований в Эстонии. В сб.: Краевые образования материкового оледенения. Вильнюс.
- Лийвранд Э. 1969. О применении флористического анализа и метода вариограмм при интерпретации результатов спорово-пыльцевого анализа на примере разреза Хармияэ (Южная Эстония). Изв. АН ЭССР. Хим. Геол., 18, № 2.
- Лийвранд Э. Д. 1971. Палинологическая характеристика послемиленинских интерстадиальных отложений разреза Опея (Юго-Восточная Эстония). В сб.: Палинологические исследования в Прибалтике. Рига.
- Лийвранд Э. Д. 1972. Применение спорово-пыльцевого анализа для обоснования био-стратиграфического расчленения плейстоценовых отложений Эстонии. Автореф. дисс. канд. геол.-мин. н. Таллин.
- Орвику К. К. 1958. Литологическое исследование морены последнего оледенения Эстонии количественными методами. Тр. Ин-та геол. АН ЭССР, III.
- Раукас А., Лийвранд Э. 1971. Плейстоценовые отложения в разрезе скважины Вяэна-Йыэсуу (Северная Эстония) и их генезис. Изв. АН ЭССР. Хим. Геол., 20, № 1.
- Раукас А. В. 1972. Формирование плейстоценовых отложений и гляцигенных форм рельефа Эстонии. Автореф. дисс. докт. геол.-мин. н. Таллин.
- Серебрянный Л. Р. 1973. Позднечетвертичный этап развития северо-европейского покровного оледенения. Автореф. дисс. докт. геол.-мин. н. М.
- Orviku K. 1939. Rõngu interglatsiaal — esimene interglatsiaalse vanusega orgaano-geensete setete leid Eestist. Eesti Loodus, № 1. Tartu.
- Thomson P. 1941. Die Klima- und Waldentwicklung des von K. Orviku entdeckten Interglazials von Ringen bei Dorpat. (Estland). Z. Dtsch. Geol. Ges., 93, H. 6.



Elsbet LIIVRAND

### VALGUTA PUURAUGU MOREENIDEVAHELISTE SETETE VANUSEST PALÜNOLOOGILISE ANALÜÜSI PÕHJAL

Valguta moreenidevahelistes minerogeensetes setetes sisalduva taimede õietolmu ja eoste koostis võimaldab öelda, et nende setete kujunemise ajal valitses meie territooriumil külm ja kuiv kliima. Peale selle sisaldavad nimetatud setted, samuti ka lamavad ja lasuvad moreenkihid, mikuulini jäävaheaegsetest setetest ümbersettinud õietolmu. Järelikult võib kogu kvaternaarse setete kompleksi Valguta puuraugus, paksusega 35,0 m, lugeda kujunenuks pärast mikuulini jäävaheaega. Uuritud minerogeensed moreenidevahelised setted aga võivad olla kesk-valdai vanusega.

Elsbet LIIVRAND

### ZUR ALTERSBESTIMMUNG DER ABLAGERUNGEN DES BOHRPROFILS VON VALGUTA NACH POLLENANALYSE

Die palynologischen Untersuchungen der Aleurit- und sandlehmigen Ablagerungen des Profils von Valguta gestatten festzustellen, daß diese Ablagerungen während des kalten und trockenen Klimas entstanden (Abb. 1). Das Auftreten umgelagerter Pollen von thermophilen Pflanzen in den unterliegenden und überliegenden Moränen auf Grund der Variogramm-Methode gestattet zu sagen, daß diese Pollen aus der Mikulino-Interglazialzeit stammen (Abb. 2). Infolgedessen scheinen die untersuchten Ablagerungen des Profils von Valguta nach der Mikulino-Interglazialzeit entstanden zu sein, wobei es möglich ist, daß die Aleurit- und sandlehmigen Schichten zum Mittel-Waldai gehören.