

PÖDRALUUDE LEID VÖHMA RABAST

L. ORVIKU

Esimesed imetajate luude leiud soosetetest Eesti maa-alalt on teada XIX sajandi keskpaigast. On leitud peamiselt põdra (*Alces alces* L.) luid, samuti ka ürgveise (*Bos primigenius* Boj.), põhjapõdra (*Rangifer tarandus* L.) ja metssea (*Sus scropha* L.) luid.

Vanimaks leiuks on põdra sarve leid Hiiumaalt, mida nimetab juba A. Schrenck (1848). Leiukoht ei ole aga teada. Järgmisena tuleb mainida ürgveise vasaku sarve leidu 1874. aastal Vastemõisa lähedalt (Grewingk, 1878).

Eesti NSV Teaduste Akadeemia Geoloogia Muuseumis leidub ürgveise kolju mõlema sarvega, mille leiukohana C. Grewingk (1880) nimetab Ohne jõe orgu Roobe kohal. Ürgveise luude leide koos rohkete põdraluudega on teada Kuiksilla soost Sangaste lähedalt (Grewingk, 1885). Metssea luu leid on teada Emajõe oru lammilt ühest turbaaugust Tartu lähedal (Grewingk, 1879). Möödunud sajandil leiti ka põhjapõdra sarv Kunda vana järve setetest umbes 2 meetri sügavuselt (Grewingk, 1885). Hiljem on viimase leiu vanuseks õietolmu analüüsi andmeil loetud subarktiline kliimastaadium (Lepiksaar, 1933). Kõigile loetletud imetajate luude leidudele XIX sajandist on iseloomulik see, et puuduvad lähemad andmed geoloogiliste lasuvustingimuste kohta.

Geoloogiliselt kõige paremini on seni iseloomustatud ürgveise luude leidu Kaarli lähedalt 1929. aastal (Lepiksaar, 1930), millal end. Pärsti talu heinamaalt leiti 1 m sügavuselt alluviaalsetest setetest rohkesti ürgveise luid. Alluviaalseid setteid katva metsaturba vanuse määramisel õietolmu analüüsi järgi on ürgveise vanuseks loetud kas boreaalse kliimastaadiumi lõpp või atlantilise kliimastaadiumi algus. Vanuse määramist põhjendav õietolmudiagramm aga puudub.

1952. a. suvel teatas Võhma turbatööstuse tööline August Remm Eesti NSV Teaduste Akadeemia Geoloogia Muuseumile, et Võhma turbatööstuses on turbalasundist leitud ligikaudu 3 m sügavusel üks luu. Määramisel osutus see põdra (*Alces alces* L.) põialuuks (*ossa metatarsi* III+IV). Leiukohaga tutvumisel selgus, et lõunapoolse turbaaugu seinas, kust luu leiti, oli turbas 2,7 m sügavusel säilinud veel luujalg. See võimaldas täpselt määrata luu asukohta turbalasundis ning võtta proovid õietolmu analüüsiks kogu turbalasundi paksuses (õietolmudiagramm joonisel 3).

A. Remm, olles saanud selgituse niisuguste leidude õigeaegse teatamise tarvilikkusest, teatas 1953. ja 1954. aastal uutest luuleidudest sama kohas. 1955. aastal teatas ta luudeleiust põhjapoolsest turbaaugust, umbes 0,5 km



Joon. 1. Holotseeni setetes esinenud imetajate luude leiukohti Lõuna-Eestist: 1 — põder, 2 — ürgveis, 3 — metssiga, 4 — Madal-Eesti ja Kõrg-Eesti vaheline piir, 5 — Balti mere rannajoon *Ancylus*-staadiumil, 6 — *Ancylus*-staadiumil esinenud Suur-Võrtsjärve ligikaudne ulatus.

Рис. 1. Местонахождения костей млекопитающих (в южной Эстонии): 1 — лось, 2 — первобытный бык, 3 — кабан, 4 — граница между возвышенной и низменной частями территории Эстонии, 5 — береговая линия Балтийского моря во время анциловой стадии, 6 — озеро Суур-Вьртсъярв, существовавшее в анциловую стадию.

põhja pool eelmisest leiukohast. Sellest leiukohast saadi umbes 2,7 m sügavuselt 28 üksikluud. Uue leiukoha lähedalt võeti 1955. a. suvel uus seeria proove õietolmu analüüsi jaoks. Proovide võtmine leiukohalt osutus võimatuks sellepärast, et see oli siis juba vee all. Kuna aastail 1953—1955 leitud luudele oli teadlikult jäetud turvast, saadi määrata üksikluude ümber oleva turba õietolmu-spektrit ja seda võrrelda vanuse määramiseks Võhma raba õietolmu diagrammidega.

Kõik leitud luud säilitatakse ENSV TA Geoloogia Muuseumis. Nad on määratud Eesti NSV Teaduste Akadeemia Zooloogia ja Botaanika Instituudi teadusliku töötaja, bioloogiateaduste kandidaadi K. Paaveri poolt, kellele siinkohal olgu avaldatud tänu.

Leitud on järgmised põdra (*Alces alces* L.) luud ja hambad: 1952. aastal 1) põialuu (*ossa metatarsi* III+IV); 1953. aastal 2) õlaluu (*humerus*), 3) reieluu (*os femoris*), 4) sääreluu (*tibia*), 5) kämblaluu (*ossa metacarpia* III+IV); 1954. aastal 6) kämblaluu (*ossa metacarpia* III+IV), 7) õlaluu (*humerus*). Silmas pidades luude üldiseloomu, peaksid nad K. Paaveri arvates kuuluma kahele isendile. 1954. a. luude hulgas oli veel üks kämblaluu (*ossa metacarpia* III+IV) (8), mis kuulub kas ürgveisele (*Bos primigenius* Boj.) või euroopa piisonile (*Bison bonasus* L.).

1955. a. leitud luud kuuluvad K. Paaveri arvates elatanud isapõdrale (*Alces alces* L. ♂). Leitud on järgmised luud ja hambad: 9) ja 10) kolju-luud (*ossa cranii*), 11) alalõualuu hammastega (*mandibula*), 12) kuklapõnt (*condylus occipitalis*), 13) teine kaelalüli (*epistropheus*), 14) selgroolüli

(vertebra), 15) küünarluu (*ulna*), 16) kodarluu (*radius*), 17) reieluu (*os femoris*), 18) ja 19) sääreluu (*tibia*), 20) ja 21) kannaluu keskluu + neljas kannaluu (*os tarsi centrale + os tarsale IV*), 22) kannaluu (*ossa tarsi II+III*), 23) kontsluu (*talus*), 24) kandluu (*calcaneus*), 25) esimene varbalüli (*phalanx proximales*), 26) teine varbalüli (*phalanx media*), 27), 28) ja 29) põialuu (*ossa metatarsi III+IV*), 30) kämblaluu (*ossa metacarpi III+IV*), 31), 32) ja 33) esimene, teine ja kolmas ülemine tagapurihammas (m^1 , m^2 , m^3), 34) ja 35) teine ja kolmas ülemine esipurihammas (pm^2 , pm^3).



Joon. 2. Osa 1955. aasta suvel Võhma rabast leitud põdra (*Alces alces* L.) luid: üleval — sääreluu (*tibia*), all vasakul — kontsluu (*talus*), all paremal — alalõualuu (*mandibula*) ja tagapurihammas (kolmas ülemine m^3). Umbes 4,5 \times vähendatud.

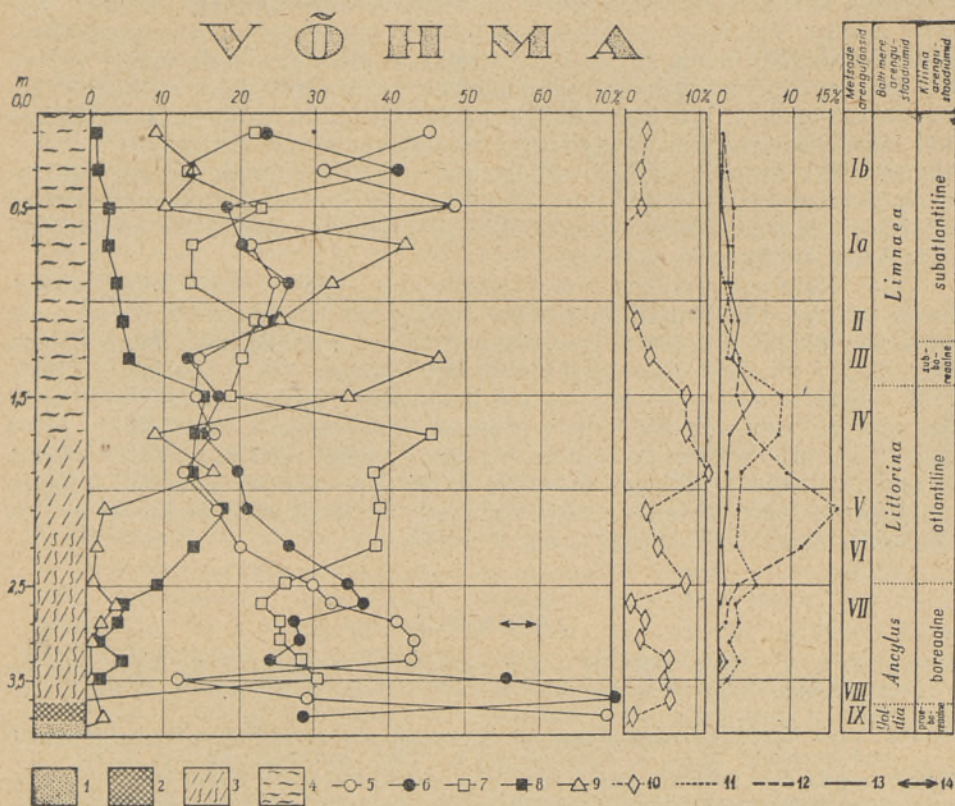
Рис. 2. Некоторые кости лоса (*Alces alces* L.), найденные в торфянике Выхма в 1955 году.

Eespool nimetatud luud on leitud Võhma raba idapoolselt äärealalt, kus turbalasundi paksus kõigub 3—4,5 m piirides. Lõunapoolse turbaaugu piirides ulatus turba paksus proovide võtmise kohal 3,2 m-ni, põhjapoolse turbaaugu piirides proovide võtmise kohal aga 4,4 m-ni. Lasundi alumise (lamava) osa moodustab madalsooturvas, mis allpool sisaldab rohkesti pilliroogu, lasundi ülemise (lasuva) osa — umbes 1,5 m paksuselt — moodustab rabaturvas. Turbalasundi aluskivimiks on liiv, mis on kaetud õhukesel mudaja turbakorraga (joon. 3).

Luude vanuse määramise eesmärgil on valmistatud kaks õietolmudiagrammi: üks lõunapoolsest turbaaugust, 1952. aasta luuleiu kohal võetud proovide seeriast, teine aga põhjapoolsest turbaaugust, 1955. aasta luuleidude kohast veidi lõuna pool võetud proovide seeriast. Mõlemal juhul on proovid võetud kogu turbalasundi ulatuses alates allolevast liivast kuni maapinnani ning õietolmu-spektrid koostatud iga 20 cm järel, osalt iga 10 cm järel. Käesolevas töös on esitatud ainult lõunapoolsest turbaaugust võetud proovide järgi tehtud õietolmudiagramm (joon. 3). Põhjapoolsest turbaaugust võetud proovide järgi tehtud õietolmudiagramm oma üldilmelt on väga lähedane esimesele ja sellepärast teda esitatud ei ole.

Saadud õietolmudiagrammid võimaldavad eraldada Võhma raba turbalasundis neid Eesti maa-ala turbalasundeid iseloomustavaid metsade arengu faase, alates IX faasiga, mis on selgitatud meie ala kohta juba käesoleva

sajandi 20-ndail aastail peamiselt P. Thomsoni töödega (1929 jt.). Mõlemad diagrammid kõnelevad sellest, et turbatekke protsess Võhma raba idaosas algas juba metsade arengu IX faasil (umbes 10 000 aastat tagasi), mida iseloomustab Eesti NSV alal organogeensete soo- ja järvesetete laialdase tekkimise algus (Orviku, 1956). Niisugune varajane soostumine Võhma raba kohal on seletatav sellega, et see ala, jäädes küll Madal-Eesti piiridesse, oli siiski varakult pärast viimase jääajastiku mannerjää sulamist vabanenud ka vee alt (Orviku, 1955).



Joon. 3. Oietolmudiagramm turbalasundist Võhma raba idaosas 1952. aastal leitud põdraluu leiukohast. 1 — liiv, 2 — mudajas turvas, 3 — madalsooturvas, alumises osas rohkesti pilliroogu, 4 — rabaturvas, 5 — kask (*Betula*), 6 — mänd (*Pinus*), 7 — lepp (*Alnus*), 8 — tammesegamets (*Quercetum mixtum*), 9 — kuusk (*Picea*), 10 — sarapuu (*Corylus*), 11 — jalakas (*Ulmus*), 12 — pärn (*Tilia*), 13 — tamm (*Quercus*), 14 — luu asend turbalasundis.

Рис. 3. Пыльцевая диаграмма торфяника Выхма в месте нахождения кости лося в 1952 году: 1 — песок, 2 — илистый торф, 3 — низинный торф, 4 — сфагновый торф, 5—13 — пыльца деревьев, 14 — глубина залегания найденной кости.

Põdraluude vanuse määramiseks saab kasutada mõlemat õietolmu-diagrammi. 1952. aasta luuleiu asendit turbaaugu seinas, nagu juba nimetatud, sai täpselt ära määrata — see oli 2,7 m sügavusel. Sellelt sügavuselt võetud turba õietolmu spekter kõneleb sellest, et selle turba kujunemisel leidis ümbruskonna metsades veel rohkesti kaske, mõnevõrra vähem mändi, samal ajal aga esines juba rohkesti leppa, väikesel hulgal esines juba ka laialehiseid metsapuud ja sarapuud. Need on metsapuude suhtelised vahekorrad,

mis iseloomustavad meil metsade arengu VII faasi. Seega 1952. aastal leitud põdraluu sattus turbasse VII faasil. Ka 1953. ja 1954. aastal leitud luud asusid ligilähedaselt samal sügavusel ja ka nende vanus vastab VII faasile.

Luude vanuse määramise seisukohalt on huvitav 1955. aasta luudeleid. Luud leiti kõik lähestikku ja, nagu öeldud, nad kuuluvad ühele isendile.

Luud asusid raba veidi nõgusas kohas umbes 2,7 m sügavusel; nende asukoha sügavust turbalasundis ei olnud võimalik otseselt kindlaks määrata. Õietolmudiagramm on valmistatud kohast, mis jääb luude leiupaigast pisut lõunasse. Kuna luud olid turbast puhastamata, saadi teha õietolmu-spektreid luid ümbritsevast turbast. Saadud õietolmu-spektrid vastasid metsade arengu VII faasi iseloomustavale õietolmu-spektrile. Niisuguse võrdluse põhjal võib öelda, et ka 1955. aastal leitud põdraluude vanus vastab VII faasile. Olgu märgitud, et põhjapoolses turbaaugus, kust valmistati õietolmudiagramm ja kus turba üldine paksus on 4,4 m, asub metsade arengu VII faasil tekkinud turvas umbes 0,5 m sügavamal kui lõunapoolses turbaaugus. 1955. aasta luudeleid näitab seega, et leitud luude vanuse määramine õietolmu analüüsi abil on võimalik ka siis, kui nende lasuvustingimusi setetes ei ole enam võimalik vahetult jälgida, kuid luude küljes on säilinud seda setet, milles nad esinesid.

Olles õietolmu analüüsi abil täpsustanud Võhma rabast leitud põdraluude vanuse, on võimalik holotseeni stratigraafiliste skeemide alusel anda ka nende leidude absoluutne geoloogiline vanus: põtrade hukkumine Võhma soomassiivi piirides leidis aset umbes 8000 aasta eest (Sauramo, 1954), ajal, kui meie alal valitses kuiv soe boreaalne kliimastadiumi teine pool. Sel ajal iseloomustab Balti mere arengut *Ancylus*-järve staadium — järve veepiir jäi siis Võhma leiukohast kaugele läände (Orviku, 1955). Võhma leiukohast kagusse jäi aga praeguse Võrtsjärve asemel esinenud kaugelt ulatuslikum Suur-Võrtsjärv, mille kallastelt on teada rida keskmise kiviaja leiukohti (Eesti NSV ajalugu, kd. I, 1955).

KIRJANDUS

- Grewingk, C., 1878. Über ein neues ostbaltisches Vorkommen der Reste des *Bos primigenius* Boj.; Sitzungsberichte d. Naturforscher Gesellschaft b. d. Univ. Dorpat, IV.
- Grewingk, C., 1879. Erläuterungen zur II Ausgabe der geologischen Karte Liv-, Ehst- und Kurlands. Archiv d. Naturkunde Liv-, Ehst- und Kurlands, Ser. I, 8.
- Grewingk, C., 1880. Übersicht der bisher bekannten Reste altquartären und ausgestorbenen neuquartärer Säugethiere Liv-, Ehst- und Kurlands. Sitzungsberichte d. Naturf. Gesellschaft bei der Univ. Jurjeff (Dorpat), 5.
- Grewingk, C., 1885. Neue Funde subfossilen Wirbeltierreste unseres Provinzen. Sitzungsberichte d. Naturf. Gesellschaft bei der Univ. Jurjeff (Dorpat), 7.
- Lepiksaar, J., 1930. Mõnda ürghärjast (*Bos primigenius* Boj.) ja tema esinemisest Eestis. «Loodusevaatlaja», 1.
- Lepiksaar, J., 1934. Põder — hiigelloom Eesti metsis. «Loodusevaatlaja», 5.
- Sauramo, M., 1954. Das Rätsel des Ancylussees. — Geologische Rundschau, 42.
- Schrenck, A., 1854. Übersicht des oberen silurischen Schichtensystems Liv- und Ehstlands, vornehmlich ihrer Inselgruppe. Archiv für die Naturkunde Liv-, Ehst- und Kurlands, Ser. I, 1.
- Thomson, P., 1929. Die regionale Entwicklungsgeschichte der Wälder Estlands. Acta et Comm. Univ. Tartuensis, A XVII.
- Орвику К., 1955. Основные черты геологического развития территории Эстонской ССР в антропогеновом периоде. «Eesti NSV Teaduste Akadeemia Toimetised», 1955, IV kd., nr. 2.
- Орвику К., 1956. Стратиграфическая схема антропогеновых (четвертичных) отложений территории Эстонской ССР. ENSV Teaduste Akadeemia Geoloogia Instituudi uurimused I.

НАХОДКА КОСТЕЙ ЛОСЯ ИЗ ВЕРХОВОГО БОЛОТА ВЫХМА

Л. Ф. ОРВИКУ

Резюме

На территории Эстонской ССР до настоящего времени обнаружено мало находок костей млекопитающих, которые были бы найдены непосредственно из голоценовых отложений. Еще меньше таких находок, геологическое залегание и геологический возраст которых были бы определены.

Данные о находках костей млекопитающих на территории Эстонии приводятся в научных работах уже с середины XIX века, в частности в работах К. Гревингга (1880) и др. Непосредственно из голоценовых отложений на территории Эстонии до настоящего времени найдены кости первобытного быка (*Bos primigenius* Boj.), северного оленя (*Rangifer tarandus*), лося (*Alces alces* L.) и кабана (*Sus scropha* L.) (рис. 1). До сих пор только одна находка костей первобытного быка геологически охарактеризована и возраст ее определен посредством пыльцевого анализа (Лепиксаар, 1930).

В Геологический музей Академии наук ЭССР переданы 7 костей лося и одна кость первобытного быка, найденные рабочим Выхмских торфопроизводств А. Реммом в 1952, 1953 и 1954 годах в южной части карьера, расположенного в восточной части торфяника Выхма. Кости были найдены примерно в одном и том же месте и на одной и той же глубине. В 1955 году А. Ремм нашел в северной части того же карьера 28 отдельных костей и зубы (рис. 2). Кости определены научным сотрудником Института зоологии и ботаники АН ЭССР, кандидатом биологических наук К. Паавером. Все кости, найденные в 1955 году, принадлежат одной лоси.

Для определения геологического возраста кости лося, найденной в 1952 году, имелась возможность применить пыльцевой метод, так как отпечаток кости был хорошо виден в стенке карьера еще во время отбора проб для анализа. Геологический возраст остальных костей, найденных в 1955 году, можно было также определить, так как они не были очищены от торфа. Последний изучался методом пыльцевого анализа и полученные спектры сравнивались с пыльцевыми диаграммами болота.

С обоих местонахождений (как 1952, так и 1955 года) взяты полные серии образцов для палинологического анализа и составлены пыльцевые диаграммы. В статье приведена только диаграмма местонахождения 1952 года (рис. 3).

Из данных обеих диаграмм, которые, впрочем, очень сходны между собой, выясняется, что образование болота Выхма началось в IX фазе развития лесов (по Л. Посту). В диаграммах верхового болота Выхма можно различить все те фазы развития лесов, которые являются характерными для территории Эстонии (Томсон, 1929 и др.). Кость лося, найденная в 1952 году в южной части карьера, залегала на глубине 2,7 м от поверхности болота. Пыльцевой спектр этой глубины говорит о том, что торф, находящийся на этой глубине, образовался в VII фазе развития лесов. Кости, найденные в 1953 и 1954 годах на том же месте и примерно на той же глубине, того же возраста.

Пыльцевой анализ торфа, окружающего кости, найденные в 1955 году в северной части карьера примерно на глубине 2,7 м, показывает, что этот торф образовался в VII фазе развития лесов.

На основании данных пыльцевого анализа можно сказать, что геологическим возрастом костей лося, найденных в торфянике Выхма, можно

считать VII фазу развития лесов, что соответствует второй половине бореальной стадии развития климата и стадии анцилового озера в развитии Балтийского моря (Орвику, 1956). Абсолютный геологический возраст костей равен приблизительно 8000 годам (Саурамо, 1954).

Верховое болото Выхма находится в низменной части территории Эстонии, в той части ее, которая уже вскоре после освобождения из-под покрова льда освободилась также от покрова вод местных приледниковых озер (Орвику, 1955). В то время, когда в болоте погибли лоси, кости которых теперь найдены, береговая линия анцилового озера проходила далеко на западе, к юго-востоку же от болота оставалось крупное бореальное озеро Суур-Виртсъярв (рис. 1).

Тартуский государственный университет

Поступила в редакцию
16 VI 1956

BOTAANIKA-ALANE EKSPEDITSIOON LÄTI NSV-sse

1953. a. novembris Eestis toimunud Baltimaade botaanika-alasel sessioonil otsustati Eesti, Läti ja Leedu NSV botaanikute vahel kogemuste vahetamise, vastavate maade floora ja taimkattega tutvumiseks korraldada igal aastal ühte Balti vabariiki botaanika-alane ekspeditsioon. 1955. a. suvel toimus säärane ekspeditsioon Eesti NSV-s, tänavu suvel aga olid küllakutsujaiks Läti NSV botaanikud, eesotsas Läti NSV Teaduste Akadeemia Bioloogia Instituudi kollektiiviga. Ekspeditsioon toimus 10.—20. juulini. Kokku oli osavõtjaid 31, viiest rahvusest ja 11 teaduslikust asutusest. Peale Eesti, Läti ja Leedu Teaduste Akadeemia instituutide oli osavõtjaid ka NSVL TA Komarovi-nimelisest Botaanika Instituudist, Tartu, Riia ja Vilniuse ülikoolist ja Riia ning Kaunase põllumajanduse akadeemiast. Ka erialade järgi oli osavõtjate koosseis üsna mitmekesine. Enamiku neist moodustasid süstemaatikud nii kõrgemate kui ka alamate taimede alalt ja geobotaanikud, ekspeditsioonist võttis osa aga ka metsateadlasi, taimekasvatajaid ja üks entomoloog. Ekspeditsiooni eesmärk oli tutvuda peamiselt läänepoolse Läti NSV territooriumi taimkattega, mis pakub suurt huvi oma mitmekesisuse, haruldaste taimeliikide ja omapäraste taimekoosluste poolest.

Matk algas Riia ranniku lähedalt, kus tutvuti Raganu raba ja Sloka soo ning järve taimkattega ja Kõmeri ümbrusega, mis on kuulus oma rikkalike väävliallikate poolest. Esimesel päeval käidi veel Tukumsi linnas ja peatuti Püres Põllumajanduse Ministeeriumile kuulavas katseaiandis. Teisel ekspeditsioonipäeval vaadeldi lubjalembest vegetatsioonil Kandava ümbruses, tutvuti Läti NSV tingimustes ainulaadse viinamarja avaistandikuga Sabiles ja Stende selektsiooni katsejaamaga, kus jälgiti umbrohu hävitamist ja uuriti katsepõlde. Štebes vaadeldi 60-aastast pöogi (*Fagus silvatica*) puistut, mis omadustelt vastab parimatele Kesk-Euroopa puistutele. Teel Talsi linna võidi veenduda veel teistegi introdutseeritud võõrpuuliikide suupärase kasvus, nagu *Populus trichocarpa*, *Quercus borealis*, *Pinus cembra*, *Abies Nordmanniana* jt. Analüüsiti liigirikaste puisniitude taimekooslusi Dundaga lähistel ja võrreldi neid Eesti vastavate taimkatte ühikutega. Kolmandal päeval ekskureeriti Slitere jää-paisjärve randvalli jalamil asuvas laialehises lehtmetsas, mis on kavandatud looduskaitse alaks,