

ALLIKASETETE LEVIK JA ISELOOM OTEPÄÄ KÕRGUSTIKUL

E. Löökene

Otepää kõrgustiku geoloogiast ja hüdrogeoloogiast

Allikasetete kujunemistingimuste ja leviku seaduspärasuste mõistmiseks on vaja tunda vastava ala geoloogiat ja hüdrogeoloogiat. Et käesoleva artikli autor pole sellelaadseid uurimisi teostanud, siis antakse Otepää kõrgustiku lühike geoloogiline ja hüdrogeoloogiline ülevaade, tuginedes peamiselt Eesti NSV Geoloogia Valitsuse kaardistamisrühma aruande materjalidele.¹

Otepää kõrgustik on aluspõhjalise tuumaga, paksu pinnakattega ning tugevasti liigestatud reljeefiga ala. Kõrgustiku tuuma moodustavad keskdevoni liivakivid ja liivad. Kõrgustiku lõunaosas on aluspõhja pinna absoluutne kõrgus läänenõlval 40 meetri ja kõrgustiku keskosas 58—60 meetri piires. Kõrgustiku idaosas tõuseb aluspõhja pealispind pisut üle 100 meetri ja laskub siis kaunis järsult 70 meetri kõrguseni. Aluspõhja reljeefi liigestavad sügavad maetud orud. Kõrgustiku põhjaosas on aluspõhja absoluutne kõrgus mõnevõrra suurem ja pinnakatte paksus, võrreldes kõrgustiku lõunaosaga, väiksem.

Pinnakatte paksus on Otepää kõrgustikul kuni 100 meetrit, vanades maetud orgudes aga kuni 180 meetrit. Pinnakattes esinevad valdavalt glatsiaalsed setted — moreen, fluvioglatsiaalsed ja glatsilakustrilised setted ning põhjavete kandjatena vähem olulised nooremad setted — alluuvium, soo- ja järvesetted.

Vastavalt geoloogilisele ehitusele on Tartu kaardistamisrühma poolt eristatud 8 põhjavee horisonti aluspõhjas ja 6 pinnakattes.

Allikasetete moodustamise seisukohalt on aluspõhjalistest põhjaveehorisontidest olulised aruküla, narva ja pärnu lademe veehorisondid. Nimetatud veehorisondid avanevad kõrgustiku lääne-

¹ К. Каяк, и др., Отчет о комплексной геолого-гидрогеологической съемке в юго-восточной части Эстонской ССР за 1959—1963 гг., Eesti Geoloogia Valitsuse fond.

ja põhjanõlval ning kõrgustiku põhjaossa lõikunud Konsu, Elva ja Soova-Kavilda orus, olles siin sageli allikate tekkimise põhjuseks.

Pinnakattes olevatest veehorisontidest on olulise tähtsusega fluvioglatsiaalsetes, moreenidevahelistes fluvioglatsiaalsetes ja lakustriglatsiaalsetes setetes ning ka moreenides sporaadiliselt esinevate saviliivaste ja kruusaste läätsete ja vahekihtide põhjaveed. Arvestades nimetatud põhjaveehorisontide tähtsust allikasetete moodustamise seisukohalt, tuuakse alamal nende lühike iseloomustus.

Keskdevoni veehorisontide vettkandvateks kihtideks on kvarts-, vilgu-kvartsliaakivid ja savikad liivad, mis vahelduvad aleuriidikihtidega. Vettkandvate kivimite litoloogia vaheldub kiiresti nii vertikaal- kui ka horisontaalsuunas. Vettkandva kompleksi keskmine paksus on 100—150 meetrit ja ulatub maksimaalselt 200 meetrini.

Põhjaveed on devoni setetes mõõdukalt karedad (3,0—6,0 mg/ekv.) ja harva karedad (6,0—9,0 mg/ekv.) kuni tugevasti karedad (enam kui 10 mg/ekv.) Võrreldes teiste komponentidega esineb kaltsiumi sageli üle 50%.

Fluvioglatsiaalsete setete põhjaveed esinevad kõige ulatuslikumalt kõrgustiku lõunaosas. Fluvioglatsiaalsete setete paksus on 3—5 kuni 20 meetrit, keskmine paksus 5—10 meetrit. Fluvioglatsiaalsete setete lamamiks on enamasti moreen. Põhjaveed on nendes setetes kõikjal vabapinnalised. Nende taseme sügavus arvates maapinnast on 0,4—12 meetrit, sagedamini 2,5—6 meetrit.

Moreenidevaheliste fluvioglatsiaalsete ja lakustriglatsiaalsete setete põhjaveed paiknevad paksu pinnakattega aladel glatsiaalsetes setetes esinevates 1—2 kuni 10—15 meetri paksustes vettkandvates kihtides. Kõrgustiku lõunaosa idanõlval esinevad ülepleistotseensed moreenidevahelised lakustriglatsiaalsed setted 95—130 m kõrgusel. Kõrgustiku keskosas kiilduvad nad välja. Kõrgustiku lääneosas on vastavad setted madalamal tasemel, 55—90 meetri kõrgusel, ning nende paksus ja levik võrreldes kõrgustiku idaosaga on väiksem. Nimetatud põhjaveed on kõrgustikul survealised, kõrgustiku äärealal lähevad aga üle vabapinnalisteks põhjaveteks. Piesomeetrilise taseme absoluutne kõrgus on 99—133,5 meetrit, maetud orgude kohal 104—120 meetrit. Piesomeetrilise taseme sügavus maapinnast on 5—6 kuni 40 meetrit. Enamal juhul on piesomeetriline tase negatiivne. Positiivne on piesomeetriline tase Pühajärve ümbruses. Piesomeetrilise taseme kõrgus kõrgustiku läänenõlval on umbes 90 meetrit üle merepinna. Kõrgustiku idaosas, Ihamaru ümbruses, muutub survealine vesi umbes 110 meetri kõrgusel vabapinnaliseks veeks. Nimetatud põhjaveed on tihedalt seotud aluspõhjaliste vetega, eriti maetud orgudes. Kuna veed paiknevad moreenidevahelistes vett-

kandvates kivimites, siis on side teiste kvaternaarsestes setetes olevate põhjavetega nõrk. Nimetatud horisont on veerikas. Põhja-veed on mõõdukalt karedad kuni karedad. Vete üldine mineralisatsioon on ainult pisut suurem eespool iseloomustatud fluvioglatšiaalsete setete põhjavete mineralisatsioonist. Kõige sagedamini esinevad veed, mille mineralisatsioon on 0,3—0,5 g/l, harvem esineb vett mineralisatsiooniga 1 g/l.

Moreenides esinevad põhjaveed suhteliselt hästi vettjuhtivates liivastes, kruusastes setetes, mis paigutuvad moreenis vahekihtidena või läätsedena. Otepää kõrgustikul on kõige enam levinud ülepleistotseensed moreenid. Moreeni paksus kõigub mõnest meetrist kuni 60 meetrini. Kõige sagedamini on moreeni paksus 10—15 meetri piirides. Põhjavete sügavus on 0,0—19 meetrit, valdavalt 2,4—5,0 meetrit. Veed on vabapinnalised. Nad on karedad (6,0—9,0 mg/ekv.) kuni tugevasti karedad (üle 9 mg/ekv.). Vete mineralisatsioon kõigub 0,2—2,7 g/l, keskmine mineralisatsioon on 0,4—0,7 g/l. Seega on käesolev vetetüüp pinnakatetes esinevatest põhjavetest kõige suurema mineraalsoolade sisaldusega.

Allikasetete uurimisest Otepää kõrgustikul

Otepää kõrgustikul esinevat allikalupja on uurinud O. Hallik, kes 1948. a. ja 1957. a. avaldatud töodes käsitleb 23 allikalubjalasundit iseloomustades lubjalasundite paiknevust, pindala, allikalubja ja seda katvate setete paksust ning allikalubja iseloomu ja keemilist koostist. Lisaks nimetatule uuris käesoleva artikli autor 1963. a. suvel allikaseteid Elva ja tema lisajõgede orus, Kavilda orus, kõrgustiku läänenõlval ja osalt ka lõunaosas ning kõrgustiku keskses kõrgemas osas, 1964. a. suvel kõrgustiku põhjaosas Konsu Reola orus ja kõrgustiku lõunaosas, Sangastes ja Tagulas. Uurimiste eesmärgiks oli selgitada allikasetete, peamiselt allikalubja esinemist, lubjalasundite geoloogiat ja kujunemise tingimusi. Nimetatud uurimiste tulemusel õpiti täiendavalt tundma O. Halliku poolt iseloomustatud lubjalasundeid ja avastati lisaks teadaolevatele rida uusi leiukohti (vt. joon. 6). Uutes leiukohtades pole allikasetete keemilist koostist, pindala ja varusid uuritud.

Käesolev artikkel ei saa olla täielikuks ülevaateks Otepää kõrgustiku allikasetete kohta, sest uurimised jätkuvad. Täiendavaid uurimisi vajab veel kõrgustiku idaosa, kust kaudsete andmete alusel on teada veel mitmed lubjalasundid.

Alamal antakse ülevaade senini uuritud allikasetetest, kasutades nii O. Halliku poolt toodud kui ka täiendavate uurimiste andmeid.

Jälgides allikasetete levikut Otepää kõrgustikul nähtub, et neid esineb kõige rohkem kõrgustiku põhjaossa lõikunud orgudes (vt. joon. 6)

Allikasetete esinemine Konsu (Reola) orus

Konsu (Reola) oru ülemjooksu osast on senini teada ainult üks väikese pindalaga lasund. Vambola kolhoosi keskusest kuni oru suudmeni on oruveerude soostumine põhjavete mõjul sagedaseks nähteks ning siin esineb mitu suuremat ja väiksemat allikasetete lasundit. Suuremate lasundite puhul on allikalubi mõne meetri paksune. Sageli on oruveere katvate allikasetete kogupaksus ainult mõnikümmend sentimeetrit, kusjuures allikalubi esineb mudastes allikasooturvastes ainult lisandina või moodustab õhukesi, kuni paarikümne sentimeetri paksusi vahekihikesi.

O. Halliku andmetel esineb Konsu (Reola) orus 5 allikalubjalasundit. Need on Marguse lasund (40)* oru ülemjooksu osas ja Rebase (32), Vana-Tatra (31), Vana-Kuuste (30) ja Ülenurme (27) lasundid oru kesk- ja alamjooksul.

O. Halliku iseloomustuse järgi on Konsu (Reola) oru allikalubjalasundid, välja arvatud oru ülemjooksule jääv Marguse lasund, suhteliselt suure pindalaga. Rebase ja Vana-Tatra lasundi pindala on 6—7 ha, Vana-Kuuste lasundi pindala üle 11 ha, neljaks osaks jaotunud Ülenurme lasundi pindala on 20 ha. Allikalubja keskmine paksus on suuremates lasundites 1,5—2 meetrit, Vana-Kuuste lasundis tõuseb lubisetete paksus kuni 6 meetrini. Allikalubja keskmine CaCO_3 -sisaldus kõigub 82,5%—95,3%-ni.

Nimetatud lasundite lähedal, kuid juba Emajõe oruveerul paikneb Soinaste (26) lasund, mille pindala on peaaegu 12 ha. Allikalubja paksus on siin keskmiselt 1,70 meetrit. CaCO_3 -sisaldus allikalubjas on 91,0%.

Lisaks O. Halliku poolt kirjeldatud lasunditele esineb Konsu (Reola) orus veel 5 allikalubjalasundit. Sirvaku küla piirides esinevad Oru, Munamäe ja Robi lasundid. Suhteliselt väike lasund esineb oru idaveerul Reola raudteejaamast mõnikümmend meetrit edela pool. Üks suuremaid senini uurimata allikalubjalasundeid paikneb Reola koolimaja vahetus läheduses.

Oru allikasetete lasund paikneb Sirvaku külas Konsu oru idaveeru madalamas osas, Oru talu juures. Lasundi pindala on umbes 1,5 ha. Lasundi loodeosas on allikasetete paksus suurim ja tõuseb kuni 4 meetrini, kusjuures allikalubja suurimaks paksuseks on 2,5 meetrit. Lasundi loodeosas puudub allikalubjal kattekiht, kagupoelses osas kattub ta 1—1,5 meetri paksuse mudase allikasooturbaga. Allikalubi on jämedateraline, kihiti kivistunud ja tugevasti limoniidistunud. Allikalubjas esineb ka tugevasti mudase peeneteralise lubja ja vähese lubjasisaldusega muda vahekihte. Allikalubja lamamiks on 15—25 sentimeetri paksune kaunis tiheda muda kiht, mis lasub oruveeru jalami läheduses osalt moreenil, orulammil aga deluviaalsel liival.

* Number leiukoha juures on O. Halliku poolt kasutatud lasundi number 1948. a. tööst.

Munamäe lasund on väike, ainult mõnesaja m² suuruse pindalaga ja paikneb samuti oru idaveerul, ulatudes vahetult jõe äärde. Allikalubjalasundist põhja pool, jõeni ulatava lühikese oosi jalamil, avaneb puhtaveeline ja kaunis suure deebitiga allikas. Allikalubjalasundi kõrgem osa on kuiv, jõeäärne kitsas riba aga soine. Lasundi kõrgemas osas on allikalubja paksus kuni 1,65 meetrit. Jõeäärses madalamas osas on kivistunud kompaktsed allikalubja paksus tõenäoliselt suurem. Allikalubja katab ainult paarikümne sentimeetri paksune mullakiht, soisel lasundi osal on mudast turbast kattedekihi paksus kuni 0,5 meetrit. Allikalubja lamam lasundi jõeäärses osas pole tuntud, kõrgemas osas, kus suudeti kivistunud lubi puurimisel läbida, on lamamiks kuni 0,3 meetri paksune lubjane muda, mis lasub liivastel setetel.

Oru ja Munamäe vahelises orulõigus on allikasoid oruveeru madalamas osas ja lammil mõlemal pool jõge. Allikasetete paksus nendes liigniisketes, kohati kuplilise reljeefiga väikestes allikasoodes on kuni 4 meetrit. Allikasetted on esindatud kohati mudase pillirooturraga, mis sisaldab subfossiile ja on kihiti ka lubjane, paiguti esineb väikeses ulatuses kuni 1 meetri paksuselt jämedateralist väga mudast lupja. Üldiselt piirdub allikasetete paksus nimetatud orulõigus 1—2 meetriga ja allikalubja osatähtsus allikasetetes on väike.

Robi allikasetete lasund paikneb Munamäe lasundi vastas, oru lääneveerul. Allikasetete lasund on kaunis ulatuslik ning asub Munamäe lasundiga võrreldes tunduvalt kõrgemal. Oruveerul avaneva allika vesi moodustab väikese, suure langusega oja, mille säng oruveeru ülemises osas on erodeeritud kivistunud allikalupja. Oja suubub Konsu jõkke Lalli veskijärve läheduses. Veeru madalamas osas on allikasoo liigniiske. Allikasetete üldine paksus lasundi ülemises osas pole teada, kuna kivistunud allikalupja suudeti puurida ainult paari meetri ulatuses. Veeru madalamas osas ulatub allikasetete paksus kuni 4 meetrini, kusjuures allikalubja paksus on 3,8 meetrit. Kaunis suurel alal katab allikalupja ainult õhuke mullakiht, lamamiks on liiv Orulammile jäävas lasundi osas väheneb allikalubja paksus kuni 1,4 meetrini. Katvana esineb siin kuni 1 meetri paksune mudane turvas. Allikalubja lamamiks on peaaegu 2 meetri paksune turbakiht. Robi allikasetete lasund kui üks suuremaid ja soodsate ekspluateerimistingimustega lasundeid vajab veel täiendavaid uurimisi.

Rebase allikasetete lasund paikneb Rebase külas oru idaveerul. Mageveeliste lubisetete lasund on tõenäoliselt kompleksse iseloomuga. Oruveerul ja veerulähedasel alal esineb teraline allikalubi, mis põhjavee tasemest kõrgemale jäävas osas on kivistunud ja tükiline. Orulammile jäävas lasundi osas esineb mudase pillirooturba ja sapropeeli lamamina õhuke, mõnekümne sentimeetri paksune järvelubja kiht.

Allikalubi esineb laugel oruveerul ja on kaetud 0,7—1,5 meetri paksuse mudase turbaga, milles esineb ka subfossiile. Allikalubja paksus on oruveeru ülemises osas 1,5 meetrit, veeru jalamil ja lammi perifeerses osas ulatub aga 3,8 meetrini. Allikalubja lamamiks on enamasti liivased setted ja lasundi orulammile jäävas osas kohati ka õhuke mudakihi. Allikalubi sisaldab rohkesti subfossiile. Oruveeru kõrgemas osas paljanduvad glatsifluviaalsed setted ja punakaspruun moreen.

Vana Tatra allikasoo paikneb Rebase lasundi kohal, oru lääneveerul, mis on ulatuslikult soostunud. Allikasoo idaserv orulammil piirdub reljeefis selgesti jälgitava astanguga. Allikasoo kõrgemas osas paljandub allikalubi kohati vahetult maapinnal. Lasundi madalamas osas muutub allikalubja katva lubjase hästi kõdunenud turba paksus suuremaks ning ulatub kuni 2,25 meetrini.

Allikalubja paksus on kohati kuni 2,7 meetrit. Allikasoo jalamil kiildub allikalubi kiiresti välja. Allikalubi on valdavalt jämedateraline ning temas esineb kivistunud lubja tükke ja õhemaid peeneteralise libeda lubja ning suure muda ja turba lisandiga lubja vahekihte. Allikalubjas on rohkesti subfossiile.

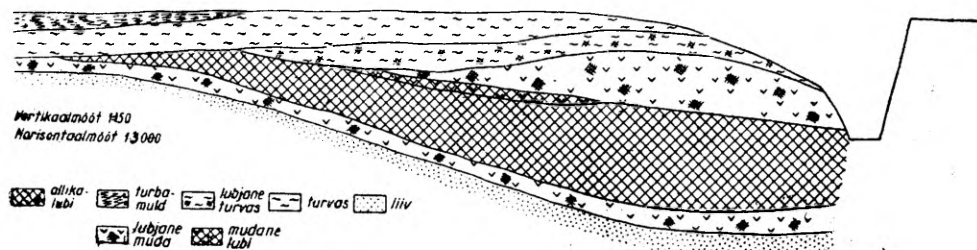
Vana Kuuste lasund (30) on üks Konsu oru suuremaid lubjalasundeid. Suurem osa lasundist paikneb jõe suunas kergelt kallakul orulammil, osa jääb laugele oruveerule. Oruveerul paiknevas lasundi osas on õhukese, kuni 0,5 meetri paksuse katva turba all mõnekümne sentimeetri kuni paari meetri paksune peeneteralise, sõmera ja kaunis puhta allikalubja kiht. Orulammile jäävas lasundi osas on katva turba paksus kuni 1 meeter. Lubisete on siin ühtlaselt peeneteraline ja sisaldab rohkesti turba lisandit. Suhteliselt suurema turbasisaldusega kihtides on rohkesti subfossiile, kuna puhtamates lubjakihtides nad peaaegu puuduvad. O. Halliku (1948) andmetel tõuseb lubisete paksus antud lasundis kuni 6 meetrini. Kattev turvas puudub kohati.

Arvestades lasumistingimusi ning ka lubisete ühtlast peeneteralist iseloomu ja rohke orgaanilise materjali sisaldust, võib oletada, et orulammile jääv lasundi osa on settinud järvelistes tingimustes.

Reola allikasoo paikneb Reola koolimaja vahetus läheduses, viimasest pisut põhja pool raudtee ja vana maantee vahelisel maa-alal. See, pindalalt umbes 4 ha suurune allikasoo, lõpeb põhjas selgeilmelise nõlvaga. Allikasoo lõunaosas, koolimaja kohal, lõikab allikasoo läbi oruveerule risti paiknev madal vesine nõgu. Nimetatud nõost lõuna pool on allikasetted esindatud peamiselt mudase turbaga ning allikalubja osatähtsus on väike.

Reola allikasoo os allikasetete paksus 2,5—4,5 meetrit. Maantee suunas kiilduvad allikasetted kaunis kiiresti välja. Allikalubja paksus on valdavalt 2—2,5 meetrit, ulatudes kohati ka kuni 3,3 meetrini (vt. joon. 1). Allikalubi on üldiselt jämedateraline, kuid on ka peeneteralise lubja vahekihte ja kihiti on allikalubi

tugevasti mudane. Üldiselt on Reola allikasoo allikalubjas rohkesti muda, turvast ja ka subfossiile. Allikalubja katab 0,5—2 meetri paksune mudane pillirooturvas, mis on kohati tugevasti lubjane ja sisaldab puutükke ning subfossiile. Allikalubja lamamiks on paari-kolmekümne sentimeetri paksune mudakiht. Viimane lasub liivastel ja saviliivastel setetel.



Joon. 1. Läbilõige Reola allikasetete lasundist.

Kirjeldatud allikasoo kuulub Konsu oru suuremate allikalubjelasundite hulka. Selle kasutamist raskendab kõrge põhjavesi. Lasund paikneb maanteest ainult mõnekümne meetri kaugusel ning transporditingimused on väga soodsad.

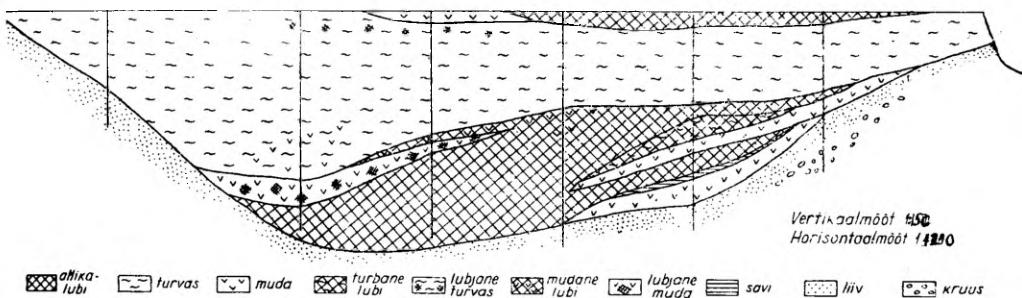
Ülenurme allikasetete lasund (27) paikneb Konsu oru lääneveerul sovhoosikeskuse kohal. Lasund on jaotunud neljaks osaks. Lasundi kogupindala on O. Halliku (1948) andmetel 20 hektarit. Lasundi kõige põhjapoolsema osa pindala on 8,38 ha, sellele järgnevad lõuna pool lasundi 1,45 ha, 7,33 ha ja 2,85 ha suuruse pindalaga osad. Allikalubja maksimaalseks paksuseks lasundi nimetatud osades alates põhjapoolsemast on 4,1 m, 0,9 m, 3,2 m ja 2 meetrit, keskmine paksus on vastavalt 1,9 m, 0,63 m, 1,62 m ja 1,18 meetrit. Allikalubja keskmine CaCO_3 -sisaldus Ülenurme lasundis kõigub 88,3—84,5% vahel.

Ülenurme allikalubjelasundist madalamal, Aardla järve läheduses on orulammil 63,57 ha suurune järvelubjelasund. Ülenurme allikalubjelasundi täiendaval uurimisel selgus, et allikalubi on kaunis puhas, valge, valdavalt peeneteraline sete, milles on kareda jämedateralise ja määrdunud mudase lubja vahekihte. Paiguti esineb allikalubjas õhukesi turba vahekihikesi. Allikalubja lasumiks on hästi kõdunenud allikasooturvas, milles on paiguti rohkesti kände. Allikalubja lamamiks on enamal juhul mõnekümne sentimeetri paksune mudakiht, mis lasub liivastel setetel. Oruveeru kallakus antud orulõigis, vaatamata oru küllaltki suurele sügavusele, on väike ja allikasetted on tekkinud lauge oruveeru ülemises osas. Oruveer on kuivendatud ning endise allikasoo ulatust võib jälgida ainult allikasooosetete järgi.

Allikasetete esinemine Elva jõe ja tema lisajõgede orgudes

1963. a. suvel teostati allikasetete uurimisi Elva orus ja sellesse suubuvate Voika, Illi, Laguja (Ketneri). Mäelooga ja Kasto-latsi orus.

Elva orust on O. Halliku (1948) uurimuse järgi teada kaks allikalubjallasundit — Käpa (35) lasund Elva oru ülemjooksul ja Uueveski (77) lasund oru keskjooksul. O. Halliku poolt iseloomustatud lasundite pindala on suhteliselt väike — Käpa lasundil 0,26 ha ja Uueveski lasundil 1,07 ha. Esimesel juhul on allikalubja keskmine paksus 1,37 meetrit, teisel juhul aga ainult 0,48 meetrit. Allikalubja CaCO_3 -sisaldus mõlemas lasundis on veidi üle 91%. Lubi on peeneteraline ja kergesti pulbristuv.



Joon. 2. Läbilõige Illi allikasetete lasundist.

Allikasetete uurimisel selgus, et Elva orus Elvast allajooksu suuremaid allikasoid pole. Elvast kuni jõe lähteni avastati lisaks eespool iseloomustatutele veel 4 allikalubjallasundit — Illi, Uderna, Hellenurme ja Loosi lasund.

Illi allikasetete lasund paikneb Elva oru paremal veerul Illi oja suudmest allajooksu. Allikasetted on tekkinud väga laugel soisel oruveerul, osalt ka orulammil. Allikasetete — lubja, muda ja mudase turba üldine paksus on kuni 4,5 meetrit. Teralise, väga vesise ja mudase allikalubja kihid vahelduvad lubjase muda kihtidega. Oruveeru kõrgemas osas katavad lupja 2,5—3,2 meetri paksuselt mudased, rohkesti pilliroogu sisaldavad allikasooturbad. Turbas esineb tugevasti lubjaseid vahekihte. Oruveeru madalamas osas paljandub lubi kohati vahetult maapinnal mõnekümne sentimeetri paksuse kihina. Õhukese lubjakihi all on paari meetri paksuselt mudaseid setteid ja turvast. Turba lamamiks on kohati mõnekümne sentimeetri paksune mudakiht õhemate, kaunis puhta lubja vahekihistega. Kohati turvas puudub ja allikasetted on esindatud kuni 4,5 meetri paksuse vahelduvalt kihitatud mudase

lubja ja lubjase mudaga, kusjuures lubisetted on ülekaalus. Allikasetete lamamiks on deluviaalse tekkega määratud savikad liivad ja kruusad.

Illi orulookest umbes paar kilomeetrit ülesjooksu on oru vasakpoolsel veerul ulatuslik U d e r n a allikasoo. Oruperve lähedal esineb katvana paari-kolme meetri paksuselt rohkesti pilliroogu ja puutükke sisaldav vähekõdunenud mudane allikasooturvas. Orulammil suunas väheneb katva turba paksus ja turba lamamiks on kuni paari meetri paksune kihtide kaupa kord jämeda-, kord peeneteraline, rohkesti subfossiile sisaldav allikalubi. Lasundi jõepoolses osas esineb lubjas muda ja turba vahekihte. Allikasetete üldine paksus on 3—4 meetrit. Nende lamamiks on määratud liivased setted.

Hellenurme allikasoo on Elva oru parempoolsel veerul Hellenurme asulast nii alla- kui ka ülesjooksu. Hellenurmest ülesjooksu, veskijärve kohal on orulamm kuni 150 meetri ulatuses soostunud. Lammil on madal, 1,5—2 meetri kõrgune allikasetetest pseudoterrass. Allikasetete paksus ulatub paari meetrini. Esineb allikasooturvast, muda ja allikalupja. Allikalubja maksimaalne paksus on 0,8 meetrit. Kohati esineb allikalubi ainult paarikümne sentimeetri paksuse kihina mudaste setete ja turba hulgas. Allikalubi on kihiline, mudane lubi vaheldub puhta valge peeneteralise lubjaga. Lubja lasumiks on turbamuld ja mudane turvas, lamamiks saviliiv ja liivsavi. Allikasetetes on rohkesti puutükke.

Hellenurme asulast põhja pool jätkub oru vasakpoolsel veerul paarisaja meetri laiusel lammil kuni paari meetri kõrgune pseudoterrass. Allikasetete paksus on üldiselt väike, 1—1,5 meetrit, allikalubja paksus maksimaalselt 0,5—0,6 meetrit. Allikalubi sarnaneb eespool kirjeldatuga lasundi lõunaosas. Elva oru veerudel Hellenurmes paljanduvad fluvioglatsiaalsed kruusad ja viimaseid kattev punakaspruun moreen. Allikad toituvadki tõenäoliselt fluvioglatsiaalsetes setetes olevatest põhjavetest.

Hellenurmest kuni Runtso veskini avaneb kohati orulaiendite kohal väikese deebitiga raurikka veega allikaid. Soostumisi ei esine. Oruveere katavad fluvioglatsiaalsed setted ja punane moreen.

Loosi allikasoo paikneb Elva oru ülemjooksu osas. Allikate avanemise tõttu on kõrge, suure kallakusega oruveer soostunud. Allikasoo pindala on ainult mõnisada ruutmeetrit. Allikasetete maksimaalne paksus on 3,5 meetrit. Esinevad mudased setted, turvas ja allikalubi. Viimase paksus tõuseb lasundi keskmises osas kuni 3 meetrini. Lubi on teraline ja alumises osas ka tugevasti mudane. Lubja lamamiks on õhuke, paarikümne sentimeetri paksune mudakiht. Oruveeru ülemises osas koosnevad allikasetted kogu ulatuses mudasest turbast. Allikasetete lamamiks on punakaspruun moreen.

Profiil Loosi allikasetete lasundist (vt. joonis 4, profiil A):
0,90 m kuiv turbamuld;
0,30 m lubjateradega kuiv turvas;
0,55 m määrdunud hall kuiv lubi, alumises osas turba lisandiga;
0,05 m mustpuutükkidega kuiv turvas;
0,70 m pruunikas kuiv teraline allikalubi;
0,50 m must kuiv lubjane muda.

Edasipuurimist takistavad kivid.

Elva oru allikasoode puhul esinevad seega väga sageli lubja kõrval mudased setted ja turbad. Lubi on enamasti suure orgaanilise aine lisandiga. Suurema paksusega, 2—3 meetrit, allikalupja esineb piiratult.

Elva oru lähedal asuvatest allikasoodest tuleb veel nimetada Elva linnas väikese pindalaga Arbi allikasood, mis asub Arbi järve lõunakaldal. Allikasetted katavad järvenõo kallakut lõunaveeru umbes 150 meetri pikkusel lõigul 50—60 meetri laiuselt. Allikasetete paksus Arbi allikasoo ulatub 4,8 meetrini. Allikasoo kõrgemas osas esinevad katvana kuni 2 meetri paksuselt mudased turbad. Veeru madalamas osas õheneb turbakate ja allikalupja katab ainult õhuke turbamulla kiht. Allikalubja paksus on kuni 3,5 meetrit. Lubi on peeneteraline, kohati limoniidistunud ja sisaldab rohkesti muda, mille sisaldus on kihtide kaupa kord suurem, kord väiksem. Allikalubja lamamiks olevas mudas on õhuke siubja vahekihte. Mudased setted on subfossiiliderikkad. Veeru madalamas osas lähevad allikasetted üle järveseteteks ja sageli on piiritõmbamine nende geneesilt erinevate, kuid litoloogiliselt võrdlemisi sarnaste mudaste ja lubjaste setete vahel kaunis raske.

Illi org suubub Elva orgu paremalt, Illi limonaaditehase kohal. Oru suudmest kuni Varesepaluni, s. o. umbes 0,5 km pikkusel lõigul, avaneb oru parempoolsel veerul rohkesti rauarikka veega allikaid, mistõttu on orulamm valdavalt soostunud. Järvepera talu juures on moodustunud väike allikalubjalasund, mis paikneb orulammil, vahetult oja kaldal. Lasundi välisserval (oru pervepoolses osas) on allikasetete paksus kuni 4 meetrit. Settelasundi ülemises osas, $\frac{3}{4}$ meetri ulatuses, esineb lubjane muda. Allikasetete lasundi alumine osa moodustub mudastest turvastest, milles on paksemaid lubjase muda ja õhuke siubja liiva ja savi vahekihikesi. Lasundi ojaäärses osas on allikasetete paksus 2,7 meetrit. Nad on esindatud valdavalt teralise mudase lubjaga, milles on lubjase muda vahekihte. Lubisetete lamamiks on paarikümne sentimeetri paksune kuiv mudakiht, mis lasub alluviaalsetel liivadel. Alamjooksu osas on ka Illi oja vasakpoolne lamm allikasoine. Siin on kuni 2,5 meetri paksuselt kihitatud mudased turbad ja muda, milles leidub üksikuid allikalubjateri ja setete ülemises osas ka õhuke siubja määrdunud lubja vahekihte. Allikasoo samblakatte alumine, kõdunenud osa on tugevasti lubjane, mis osutab allikalubja tekkimisele tänapäeval.

Varesepalu metsa kohal on oru parempoolsel lammil kuni 2 meetri paksuselt allikasoo turvast, mille ülemine osa on lubjane ja sisaldab rohkesti subfossiile. Varesepalust ülesjooksu on soostumine katkendlik. Parempoolsel orulammil puuduvad allikasood. Vasakpoolsel lammil on Varesepalu metsa ja Tõrvaaugu majakese vahel vahetult oja kaldal väike kupliline allikasoo. Allikasetete paksus ulatub siin maksimaalselt 3,5 meetrini.

Allikasetetena esineb siin valdavalt selgesti kihiline, teraline, kihiti nõrgalt tsementeerunud allikalubi. Allikalubja katab õhuke turbakiht. Lubja lamamiks on alluviaalsed savised setted.

Tõrvaaugust oru ülesjooksu poole on allikasoid, mille setetes lubi puudub. Kohati esineb vahetult samblakatte all nõrgalt lubjast turvast. Ülemjooksu suunas kaob org ja oja voolab soostunud tasandikul.

Kastolatsi oru veerudel on väikesi, mõnesaja ruutmeetri suuruse pindalaga allikasoid. Allikasetted on esindatud valdavalt mudaste turvastega, mille paksus ulatub kuni paari meetrini. Turvastes on mudase lubja ja harvem ka puhta allikalubja õhuke vahekihte. Allikalubja paksus nimetatud väikestes allikasoodes on maksimaalselt kuni 0,5 meetrit. Mõnedes väikestes allikasoodes puuduvad lubjased setted. Enamal juhul sisaldavad allikasetted puutükke ja subfossiile. Lasundite väikese ulatuse ja õhukese ning võrdlemisi mudase lubja esinemise tõttu pole nendel lasunditel praktilist väärtust.

Paremalt Elva orgu suubuvad Laguja (Ketneri) orus on kaunis rohkesti väikesi allikasoid. Allikasetete paksus nendes on 1—3 meetri piirides. Enamal juhul on allikasetted esindatud mudase turba ja mudaga, mis on kihiti kaunis tugevasti lubjased. Kohati leidub allikasetetes ka kuni 10 sentimeetri paksusi kaunis puhta teralise allikalubja kihte. Mõnedes väikestes allikasoodes on soo pinnal paari-kolmekümne sentimeetri paksune mudase lubja kiht, mis on ilmseks tunnuseks allikalubja tekkimisest tänapäeval. Kõikides allikasoodes on setetes rohkesti subfossiile ja puutükke. Sageli sisaldavad muda ja turvas rohkesti pilliroogu. Pilliroog katab mitmel juhul sood ka tänapäeval.

Hellenurme kohal alguse saav väike Mäelooga ojake suubub Elva orgu Mäelooga kohal. Oja kitsas lamm on ülemjooksul allikasoiine. Allikasoo laius on ainult paarkümmend meetrit. Allikasetted on valdavalt mudased turbad. Turba paksus on kuni 2 meetrit. Laiguti on sood katva samblakatte alumine, kõdunema hakkav osa lubjane. Tugevasti lubjane on turba lamamiks olevate saviliivaste ja liivaviste setete ülemine osa paarikümne sentimeetri ulatuses.

Voika (Viinamärdi) orus on ainult väga väikesed mõnekümne ruutmeetrise pindalaga allikasood, mida katavad mõnekümne sentimeetri paksuselt liivased mudad. Allikalubi puudub.

Allikasetted Soova-Kavilda orus

Kõrgustiku põhjaossa lõikunud Soova-Kavilda jõgi voolab ülemjooksul soisel tasandikul. Elva-Rannu maanteest põhja poole on moodustunud juba kaunis sügav lammorg, mille veere liigestavad paljud kitsad sälkorud. Soovakülast kuni Kentsi veskini paljanduvad oruveerul kvaternaarsed setted — punakaspruun moreen ja fluvioglatsiaalsed setted. Võimalik, et org on lõikunud ka osaliselt aluspõhja. Kentsi veskist allajooksu paljanduvad oruveeru ülemises osas kvaternaarsed setted, veeru alumises osas aga punased devoni liivakivid ja aleuriit kirjuvärvilise savi vahekihtidega.

Allikasetteid allikalubjana esineb oru sügavalt sisselõikunud osas Verevikülast kuni Kobiloni kaunis rohkesti nii oru paremal kui ka vasakul veerul ja osaliselt ka orulammil. Oru alamjooksu osas Kobilost kuni Kavildani on oruveerul allikasoid rohkesti, sest oru veerulähedased alad on veeru jalamil avanevate allikate tõttu liigniisked. Oru alamjooksule jäävates allikasoodes on kujunenud peamiselt 2—3,5 meetri paksused turbad, mis on kihtide kaupa ainult kergelt lubjased.

Allikasetete lasundeid, kus esineb suuremas ulatuses allikalupja, on Verevi küla ja Kobilo vahemikus viis. Need on Mälgiküla, Saksajaagu ja Kobilo lasundid oru parempoolses osas ja Kingu ning Konguta lasundid oru vasakul veerul.

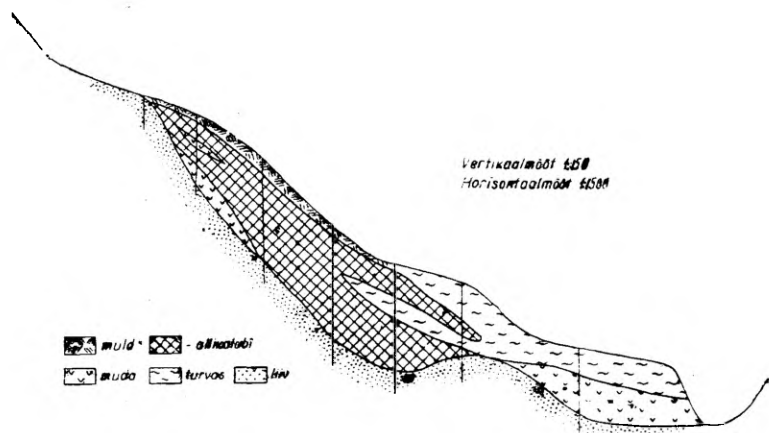
Mälgiküla allikasetted on Mälgiküla all kallakul oruveerul ja osaliselt ka lammil piki oruveeru paarisaja meetri pikkusel lõigul. Veeru jalami läheduses esinevad katvana kuni 1,85 meetri paksuselt mudased turbad. Turba lamamiks on kuni 0,5 meetri paksune teralise allikalubja kiht, mis sisaldab kaunis rohkesti muda ja subfossiile. Orulammil kiildub allikalubi maapinnale ning esineb siin kuni 0,3—0,4 meetri paksuse kihina. Lammi jõepoolses osas kiildub allikalubi välja. Lubja lamamiks on mudased turbad, mida kohalik elanikkond kasutab kütteturbana.

Saksajaagu allikalubjalasund asub samuti oru parempoolses osas, endise 'Saksajaagu veski kohal ja sellest allajooksu. Sarnaselt eelmisele lasundile esineb ka siin teraline kare, kohati limoniidistunud allikalubi vahetult maapinnal. Allikalubja paksus ulatub siin aga kuni 3 meetrini. Saksajaagu endisest veskist allajooksu oru veerulähedases osas lubi puudub, liivaseid setteid katab kuni 1,5 meetri paksuselt mudane, nõrgalt lubjane turvas. Veeru jalamist 150 meetrit lammi suunas paljandub lubi maapinnal ja tema paksus on kuni 2 meetrit. Alumises osas muutub lubi tugevasti mudaseks. Allikasetetes esineb rohkesti subfossiile. Allikalubja lamamiks on mudased setted.

Kobilo allikasetete lasund paikneb oru parempoolsel veerul mõlemal pool orgu ületavat maanteed. Allikasetted on esindatud mudase turba, muda ja allikalubjaga. Allikasetted esinevad oruveerul läätiseliselt, kiildudes välja oru pervel ja veeru

jalamil. Lubjaläätse laius maantee kohal on 100 meetrit. Allikalubja maksimaalne paksus on 2,5 meetrit. Ülemine osa lubjast on peeneteraline ja võrdlemisi puhas. Alumises osas muutub lubi jämedateraliseks, mudasemaks ja sisaldab ka subfossiile. Allikalubja esineb piki oruveergu mitmesaja meetri pikkuselt.

Oru vasakpoolsel veerul Vereviküla Kingu talust kuni Konguta kaupluseni esineb allikasetteid, peamiselt allikalubja, lai-guti mitme väikese lasundina. Suuremad nendest on lasundid Kingu talu ja Konguta kaupluse lähedal.



Joon. 3. Läbilõige Kingu allikasete lasundist.

Allikasete profiil K o b i l o lasundist (vt. joonis 4, profiil B):
 1,20 m turvas;
 1,20 m puhas valge ühtlaselt teraline allikalubi;
 0,30 m määrduvad hall ja pruunikirju suureteraline allikalubi;
 1,00 m kirjuvärviline, eelmisega võrreldes peeneteralisem allikalubi, kihi ülemises osas esineb subfossiile;
 0,15 m tugevasti lubjane turvas;
 0,15 m määrduvad hall liiv.

Kingu lasund paikneb kaunis järsu oruveeru ülemises osas. Allikaid seal tänapäeval ei ole. Kuiva teralise allikalubja paksus on kuni 2,2 meetrit. Kihtide kaupa esineb lubjas ka väiksemaid kivistunud tükke. Paiguti on lubjas muda vahekihte. Allikalubja katab mõnekümne sentimeetri kuni 1 meetri paksune lubjane muld. Paksem mullakiht on tõenäoliselt deluviaalse tekkega. Allikalubja lamamiseks on deluviaalsed setted. Oruveerul ja orulähedastel nurmedel paljandub moreen.

Konguta lasund jaotub kaheks osaks. Üks lasunditest paikneb oruveeru lõikunud sätkorus. Allikalubja paksus ulatub

siin ainult 1 meetrini. Lubi on kaunis kuiv, teraline ja sisaldab kivistunud tükke. Lubjas on 5—15 sentimeetri paksusi liiva vahekihte. Allikalubjalasundit läbiv sälkorg on ülemjooksul lõikunud fluvioglatsiaalsetesse setetesse ja viimaseid paari meetri paksuse kihina katvasse moreeni. Org on kohati kuni 5—6 meetri kõrguste veerudega. Alamjooksul väheneb oru sügavus ja ta on lõikunud allikalupja ning nende lamamiks olevatesse deluviaalsetesse liivadesse. Oja sängis, eriti ülemjooksul, on palju suuri rändkive. Oja toidavad fluvioglatsiaalsetest setetest avanevad allikad, neist on üks kaunis veerohke. Põhjapoolsem lasund esineb kõrgel järsul, sälkorgudest liigestatud oruveerul. Vaatamata suurele kallakusele on oruveer rohkete allikate tõttu paiguti liigniiske. Allikasetted on esindatud peamiselt jämedateralise ja tükilise ning kihiti kivistunud lubjaga. Allikalubja suurim paksus on 2,5 meetrit. Lubjased setted kiilduvad kiiresti välja nii oru perve kui ka jalami suunas. Allikalupja katab paarikümne sentimeetri paksune lubjane muld. Veeru alumises osas lasub allikalubi deluviaalsetel liivadel, ülemises osas moreenil.

Nagu nähtub esitatust, paigutuvad oru vasakpoolisel veerul esinevad lubjalasundid suure kallakusega oruveeru piirides. Võrreldes parempoolisel lammil madalama paigutusega lubjalasunditega on lubi siin tunduvalt puhtam, kuivem ja ka enam kivistunud. Lubjalasundid on pindalalt tunduvalt väiksemad kui parempoolses oru osas.

Kõrgustiku läänenõlval esinevad allikasetted

O. Halliku (1948) andmetel on kõrgustiku läänenõlval 4 allikalubjalasundit — Engu (90), Nuti (36), Allikmäe (46) ja Rikandi (55) lasundid. O. Halliku toodud iseloomustusest nähtub, et Nuti ja Rikandi lasundid on väikese pindalaga, alla 0,5 ha. Allikmäe lasundi pindala on 1,13 ha. Ulatuslikumaks lasundiks on Engu lasund pindalaga 2,61 ha. Allikalubja paksus kõrgustiku läänenõlva lasundites on üldiselt väike, ulatudes 0,5 meetrist kuni veidi üle ühe meetri. Lubja keskmine CaCO_3 -sisaldus kõigub 85%—93,5%-ni.

Nimetatutest on täiendavalt uuritud Engu, Nuti ja Allikmäe lasundit. Lisaks nendele tehti kindlaks allikalubja esinemine Rõngust lõuna pool Piksi lasundis.

Engu allikasoo paikneb Engu külast lääne poole jääva laia orutaolise nõo laugel idaveerul. Rohkete allikate avanemise tõttu on allikasoo väga vesine, paiguti isegi laukaline. Allikasetted on maksimaalse paksusega (2,35 meetrit) nõlvaku keskmises osas. Veeru ülemises osas on mudaste turvaste paksus kuni 1,3 meetrit. Veeru keskel on katva turba paksus 0,5—0,7 meetrit. Turba lamamiks oleva allikalubja paksus tõuseb kuni 1,85 meetrini. Veeru

ülemises ja ka alumises osas kiildub allikalubi välja. Allikalubi on valdavalt peeneteraline ja sisaldab õhukesti turba vahekihte ning kohati ka subfossiile. Kogu allikasetete kompleksis esineb tihedalt puujuuri. Allikasetete lamamiks on moreen.

Nuti allikasetete lasund esineb suhteliselt madalaveerulise Ervuküla oru põhjaveerul, Nuti talust lääne pool. Allikasetetega kaetud nõlv on kuiv. Lubjalasundi kaguserval, oruveeru jalamile kaevatud kraavis avaneb väikese deebitiga allikaid.

Allikasetted on esindatud allikalubja ja kuiva muldja turbaga. Allikasetete lasundi kõrgemas osas on setete paksus kuni 1,5 meetrit. Esineb valdavalt allikalubi, mida katab paari-kolmekümne sentimeetri paksuselt kuiv turbamuld. Veeru jalamipoolses osas on allikasetete paksus kuni 2,4 meetrit ning ülekaalukalt esinevad muldjad turbad, milles on 0,5 meetri paksune allikalubja vahekiht. Allikalubi kiildub kiiresti välja ka piki oruveeru. Lubi on peeneteraline, temas esineb õhukesti turba vahekihte. Kihtide kaupa on lubi tugevasti limoniidistunud.

Allikamäe (Mätistik) allikasetete lasund paikneb Rõngust lõuna pool, Rõngu—Puka ja Rõngu—Otepää maanteed vahel. Allikasoo on tekkinud kaunis suure kallakusega nõlval, kus avaneb rohkesti allikaid. Allikasetete paksus ulatub 3,5 meetrini. Katvana esinevad mudajad turbad, mille paksus on alla 1 meetri. Turba lamamiks on allikalubi paksusega paarist-kolmestkümnest sentimeetrist kuni 1,6 meetrini. Allikalubi on teraline, kihtide kaupa tugevasti mudane. Esineb ka paksemaid muda ja turba vahekihte. Allikasetetes on rohkesti puutükke ja vähesel määral subfossiile. Veeru ülemises osas lasub allikalubi moreenil või deluviaalsel saviliival. Veeru jalamil on lubja lamamiks turvas ja muda. Viimaste paksus on kuni 1 meetri. Ümbruskonnas levib punakaspruun moreen.

Allikasetete profiil Allikmäe lasundist (vt. joonis 4, profiil C):

0,80 m turbamuld;

0,20 m lubjane turbamuld;

0,80 m mudane lubi 5—10 cm paksuste lubjase turba vahekihtidega;

0,30 m turba lisandiga teraline lubi;

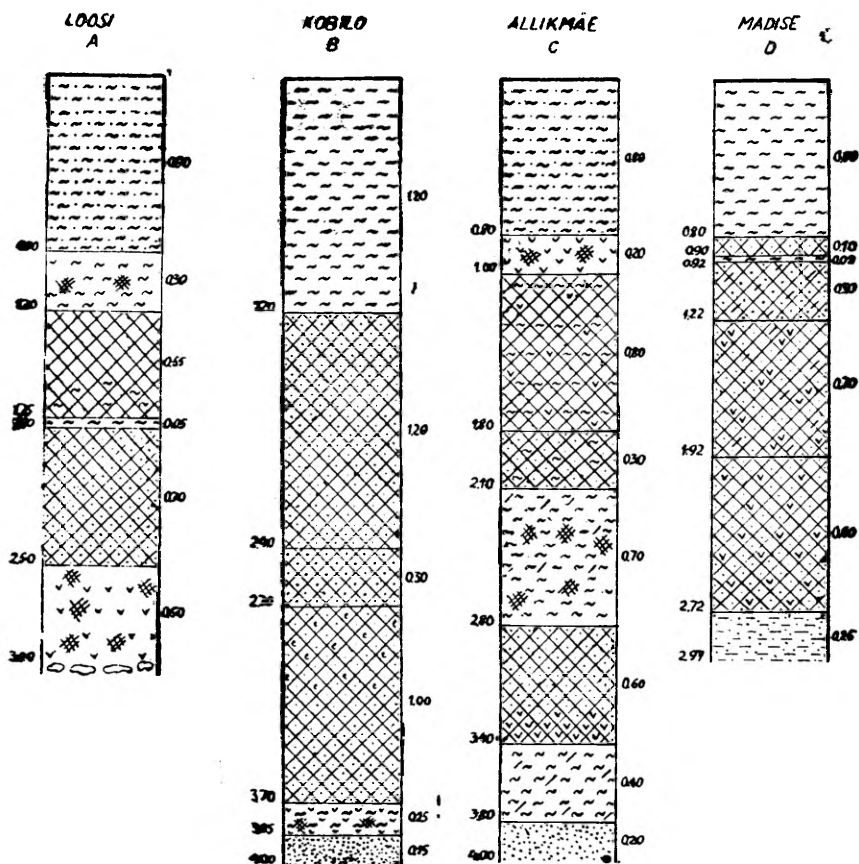
0,70 m lubjane turvas, sisaldab puutükke;

0,60 m teraline määratud hall allikalubi, alumises osas tugevasti mudane;

0,40 m mudane turvas, sisaldab rohkesti puutükke;

0,20 m hallikasbeež liivsavi.

Rõngu alevist lõuna pool õgvendatud maantee ja vana Rõngu—Puka maantee vahelisel alal läänesuunas kallakal nõlval levib pindalalt umbes sama suur Piksi allikasetete lasund. Setete paksus on siin aga tunduvalt väiksem, ulatudes maksimaal-



Joon. 4. Profiilid Loosi, Kobilo, Allikmäe ja Madise lasundist.

selt 1,8 meetrini. Katva kihina levivad mudased turbad paksusega kuni 1,2 meetrit. Allikalubja paksus tõuseb ainult 0,6 meetrini. Allikalubi sarnaneb Allikamäe lasundi lubjale. Allikasete lamamiks on moreen ja deluviaalsed setted.

Otepää kõrgustiku lõunaosas esinevad allikasetted

O. Halliku (1948) andmetel esineb Otepää kõrgustiku lõunaosas 7 allikalubjalasundit. Kolm nendest — Pöoramäe (69), Koke (70) ja Kääriku (58) lasund paiknevad Väike-Emajõe orus. Mäelõhtse (60) lasund asub põhja poolt Urvaste orgu suubuva Soe oja lammil. Saare (63) lasund asub Urvaste-Löödla orus olevast

Lõõdla järvest lõuna pool. Alliku (61) lasund jääb samuti Lõõdla-Urvaste orust lõuna poole Alliku talu lähedusse ja Alakiisa lasund samanimelise talu lähedusse Kassikülas. Nimetatutele lisaks avastati veel Madise lasund Restu-Madise asulast lääne pool, Lõõdla-Urvaste orgu jätkava Madise-Viseli oru põhjaveerul.

O. Halliku järgi on kõrgustiku lõunaosas paiknevad allikalubjalasundid väikese, enamasti 0,5 ha pindalaga või veelgi väiksemad. Erandi moodustab Pöörämäe lasund, mille pindala on 1,25 ha. Allikalubja paksus on mõnestkümnest sentimeetrist kuni 2,2 meetrini. Lubi on peeneteraline ja hõlpsasti pulbristuv Keskmise CaCO_3 -sisaldus kõigub 76%—93%-ni.

Väike-Emajõe orus paiknevad allikasetete lasundid oru lääneveeru jalamil Sangaste ja Restu vahemikus. Oruveer on rohkete allikate avanemise tõttu kohati täiesti soine. Pöörämäe lasundi kohal avaneb allikalubi kohati vahetult maapinnal. Koke ja Käärrike lasundites katab allikalupja mõnekümne sentimeetri kuni 1 meetri paksune mudane allikasooturvas. Allikalubja lamamiks on savikad liivased ja kruusased setted. Kuna pinnakatte paksus antud alal on suur, siis toituvad Väike-Emajõe oru lasundid pinnakattes olevatest põhjavetest.

Madise allikasetete lasund paikneb, nagu eespool märgitud, Madise-Viseli oru põhjaveerul. Oruveer on väikese, ainult mõne kraadise kallakusega. Allikasoo laius oruveerul on 20—30 meetrit. Oruveer on allikasoinne Restu-Madise asula ja Ivaski talu vahelisel alal, s. o. umbes 1 kilomeetri pikkusel lõigul. Allikalupja esineb suuremas paksuses Restu-Madise meiereist umbes 100 meetrit lääne pool. Ivaski talust lääne pool on oru põhjaveerul väiksemaid allikasoid, kuid allikalubi nende setetes puudub.

Madise allikasoo on allikasetete paksus 2,5—3,5 meetrit. Oruveeru ülemises osas on mudased allikasooturbad kuni 1,5 meetri paksuste deluviaalsete liivade all. Veeru madalamas osas on katvaks kihiks 0,6—0,7 kuni 2 meetri paksune mudane turvas, mille lamamiks on allikalubi. Viimase paksus on maksimaalselt 2 meetrit.

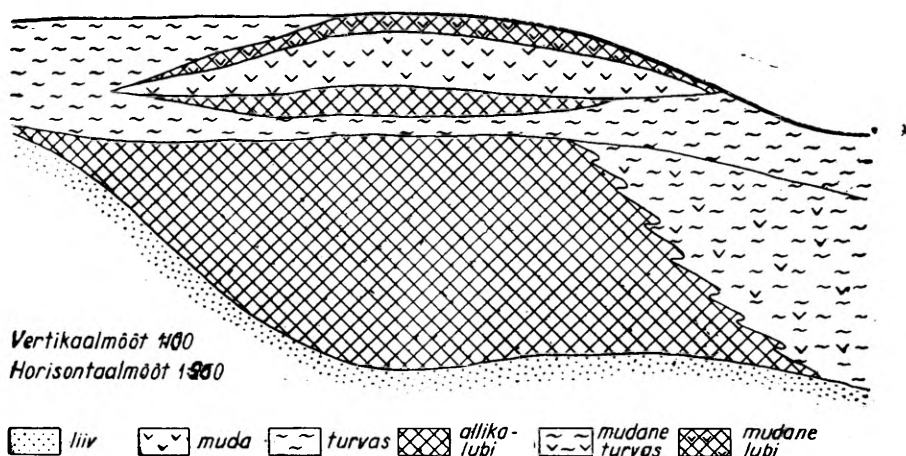
Allikalubi on üldiselt teraline, kergesti pulbristuv, kuid ülemises osas leidub ka väiksemaid kivistunud tükke. Allikalubi sisaldab rohkesti puutükke ja oruveeru madalamas osas ka rikkalikult subfossiile. Põhjavetest liigniiskel orulammil esinevad kuni 3 meetri paksuses mudased setted ja turbad, mis kihiti on lubjased. Muda ja turba lamamiks on 0,5—0,7 meetri paksuselt lubisetteid, mis on tõenäoliselt järvelise tekkega.

Profiil Madise allikasetete lasundist (vt. joonis 4, profiil D):

- 0,80 m kuiv turvas;
- 0,10 m helekollane teraline allikalubi;
- 0,02 m must turba vahekiht;

- 0,30 m suureteraline kivistunud pesadega puutükke sisaldav allikalubi;
 0,70 m peeneteraline mudapesadega allikalubi puutükkidega;
 0,80 m mudane teraline allikalubi, alumises osas mudasisaldus suureneb;
 0,25 m hall peeneteraline kruus, sisaldab liivsavi.

Tagula küla paikneb Otepää kõrgustikust edelas ning on viimasest eraldatud laia, paiguti soostunud nõoga, mille piirides voolab üks Väike-Emajõe lisaharudest — Raua jõgi. Tagula asub moreenist ja fluvioglatsiaalsetest setetest moodustunud kõrgendikul. Aluspõhi antud alal on kaetud kuni 60 m paksuste pinnakatte setetega.



Joon. 5. Läbilõige Tedre allikasete lasundist.

Allikasoid esineb Tagula kõrgendiku edelanõlval ja nad on siin mõnevõrra omapärase iseloomuga — peamiselt künkalise reljeefiga allikasood. Allikasetted on ülekaalukalt mudased ning nendes leidub mitmesuguse paksusega väga lubjaseid ja ka puhta allikalubja vahekihte. Rööbiti suuremate allikasoodega, mille setted on esindatud muda, lubjase muda, mudase turba ja kohati ka kaunis paksukihilise suhteliselt puhta allikalubjaga, leidub ka väikesi, ainult mõnesaja ruutmeetrisel pindalaga allikasoo künkaid. Viimastes allikalubi enamasti puudub, on ainult 1—2 meetri paksuselt vesised ja mudased allikasooturbad. Allikalubja leidub kohati mudastes setetes vähese lisandina.

Suuremateks allikasoodeks on Tedre, Pöörpalu ja Raudlaane allikasood, neist kaks viimast esinevad reljeefis lamedanõlvalise ovaalse põhiplaani künkisena. Tedre allikasoo kohal on moodustunud seljakuline pinnavorm, mis paiknedes kallaka nõlva jala-

mil, jätab kohati terrassi mulje. Kagupoelses osas kõrgub ka Tedre allikasoo reljeefis madala künkana.

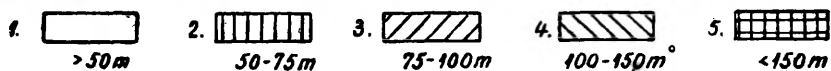
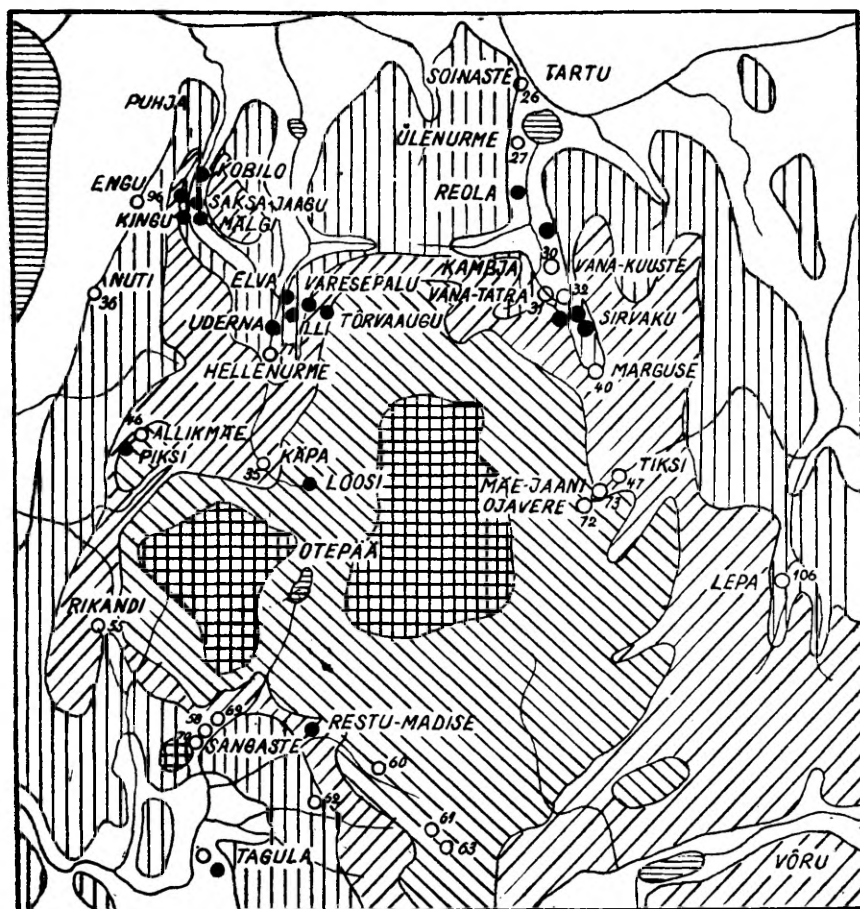
Tedre allikasoo on allikasetete paksus mõnestkümnest sentimeetrist kuni 5 meetrini. Allikalubja paksus ulatub soo telgmises osas maksimaalselt 3,75 meetrini. Valdavalt on allikalubja paksus 1—1,5 meetrit. Allikasoo servadel kiildub allikalubi kiiresti välja ja siin on kohati kuni 3,2 m paksuselt mudast, kihiti haisvat turvast, milles lisandina on ka allikalupja. Allikalupja katva turba paksus on 1—1,5 meetrit.

Allikalubi on kihiti kaunis jämedateraline, kare, sisaldab rohkesti muda ja alumises osas ka õhukesi savi vahekihikesi. Subfossiile on allikasetetes kaunis rohkesti.

Pöörapalu allikasoo paikneb Tedre allikasooast ainult pool kilomeetrit edela pool Korva tasandiku soisel ärealal. Allikasoo on umbes 700 m pikkune ja 100 m laiune. Nõlvade kallakus on väike, ainult 3°—4°. Allikasetete paksus on paiguti üle 6 meetri. H. Kingu andmetel (käsikiri 1964) on allikasetete paksus maksimaalselt 8 meetrit. Setted on esindatud peamiselt mudase turba ja mudaga. 3—3,5 meetri sügavusel muutub mudane turvas tugevasti lubjaseks. Paiguti esineb lupja ainult üksikute teradena. Puhas allikalubi puudub. Allikasetete alumises osas on savi vahekihikesi. Allikasetete lamamiks on savi, tõenäoliselt viirsavi.

Raudlaane allikasoo («Ruunamägi») on reljeefilt sarnane eespool kirjeldatuga. Allikasoo pikkus on umbes 500 ja laius kuni 200 meetrit. Allikasetete paksus on maksimaalselt 5,8 m, allikalubja paksus soo telgmises osas tõuseb 4,9 meetrini. Allikalupja katva turba paksus kõigub 0,6—2,2 meetri vahel. Allikasoo servadele kiildub lubisete kiiresti välja ja allikasetted soo nõlvadel on paiguti esindatud kuni 4,4 meetri paksuste mudaste turvastega, mis keskmises osas, umbes 2 meetri ulatuses, on tugevasti lubjased. Allikalubja lamamiks on paiguti kuni 0,75 meetri paksune lubjane turbamuda, enamasti aga savi. Allikalubi sisaldab rohkesti orgaanilist ainet, temas on muda ja turba vahekihte ja alumises osas ka savi vahekihte. Allikalubi on teraline ja nii lubjastes kui ka mudastes allikasetetes esineb subfossiile.

Kõrgustiku idaosas pole käesoleva artikli autor uurimisi teostanud. O. Halliku (1948) andmetel on Kõllastes Januti järve lähedal Tiksi (47) ja Mäe-Jaani (73) allikalubjalasundid ja Ojaveri (72) lasund Leevi jõe lisaorus. Nimetatud allikalubjalasundid on pindalalt väikesed (0,11—0,43 ha), allikalubja keskmise paksus kõigub 0,6—1,2 meetri vahel. Allikalubi on peeneteraline, pulbristuv, selles leidub ka kergesti pudenevaid, nõrgalt tsementeerunud lubja tükke. Allikalubja CaCO₃-sisaldus on suhteliselt väike, 86,5—89,0%. Orajõe lisaorus paikneva Lepa (106) lasundi pindala on väga väike, ainult 0,05 ha. Suurem osa lubjalasundist (70,45 ha) on moodustunud järvelubjast. Allikalubja kesk-



Joon. 6. Allikalubjalasundite leviku skeem Otepää kõrgustikul.

mine paksus on 0,87 meetrit. Lubi on kergesti pulbristuv ja tema keskmine CaCO_3 -sisaldus on 95,7%.

Kõrgustiku keskosas on väga väikese, ainult mõnekümne kuni mõnesaja ruutmeetri suuruse pindalaga allikasood. Allikasood paiknevad küngaste nõlvadel ja isegi lael, sagedamini oru veerudel ja järvenõgudes. Allikasetted on esindatud ainult mõnekümne sentimeetri kuni paari meetri paksuste mudaste turvastega. Allikalupja on turbas ainult vähese lisandina, kohati esineb allikasetetes õhukesi väga mudaseid lubja vahekihikesi.

Jälgides allikasetete levikut Otepää kõrgustikul nähtub, et enamik nendest paikneb kõrgustiku nõlvades, eriti põhjanõlva lõikunud orgudes (Soova-Kavilda, Elva, Konsu-Reola org) või vahetult kõrgustiku nõlvadel. On huvitav märkida, et suuremad allikasetete ja peamiselt allikalubja lasundid esinevad madalamal kui 75—80 meetrit üle merepinna. Kõrgustiku keskses, kõrgemas osas, nagu eespool öeldud, leidub ainult väga väikesi allikasoid, milles allikalubi praktiliselt puudub või esineb väga õhukeste kihtidena ja lisandina allikasetete lasundite pindmises osas. Allikasetete sellist levikut seaduspära võib tõenäoliselt seostada põhjavete, eriti survealiste põhjavete avanemisega kõrgustikku lõikunud orgudes või kõrgustiku nõlvadel. Hüdrogeoloogilistest andmetest Otepää kõrgustiku kohta nähtub, et piesomeetiline tase lõikub maapinnaga kõrgustiku nõlvadel, paksu pinnakattega keskmises osas jääb see aga kuni 40 meetri sügavusele. Keskses osas toituvad allikad künklikus reljeefis laiguti esinevatest vettkandvatest kvaternaarsest setetest. Põhjavete toitealad on siin piiratud ulatusega ja allikate toitumine nõrk ning põhjavete režiim vahelduva iseloomuga. Aladel, kus pinnakate on õhem, nagu näiteks osaliselt aluspõhja lõikunud orgudes, võib oletada seost aluspõhjas olevate veehorisontide ja oruveere katvate kvaternaarse setete põhjavete vahel. Allikalubjalasundid on siin suuremad, allikalubi paksem ja puhtam (Soova-Kavilda ja Konsu org). Paksu pinnakattega aladel, nagu kõrgustiku lõunanõlval ja Elva oru teatud lõikudes, toituvad allikad ainult kvaternaarsest setetest olevatest põhjavetest. Allikasetete hulgas on siin palju mudaseid setteid ja turvast. Väikese paksusega allikalubja kihid vahelduvad organogeensete setetega. Viimane asjaolu osutab muutuvale põhjavete režiimile.

Üldiselt on Otepää kõrgustikul allikasetete lasundid enamasti väikese pindalaga. Allikasetete paksus ei tõuse harilikult üle 4—5 meetri, allikalubja paksus on, vähesed erandid välja arvatud, mõnestkümnest sentimeetrist kuni 3 meetrini. Seega on allikalubja paksus Otepää kõrgustikul väiksem kui Sakala ja Haanja kõrgustikul. Nagu öeldud, sisaldab allikalubi rohkesti muda ja turba vaheliste ning rikkalikult vähekõdunenud puutükke ja juuri. Sageli leidub allikalubjas subfossiile. Oruveeru jalamil olevate madalama asendiga lasundite pindala on harilikult suurem, lubi nendes penetralisem ja suurema orgaanilise aine lisandiga kui suhteliselt kõrge asendiga allikalubjalasundites. Viimastes on allikalubja paksus enamasti suurem ja allikalubi puhtam ning kohati ka nõrgalt tsementeerunud. Kõva kivistunud allikalubi esineb seniste andmete kohaselt Otepää kõrgustikul ainult Konsu (Reola) orus ja vähesel määral ka Soova-Kavilda orus.

Kõrgustiku kõrgemates osades, eriti Elva oru lisaorgudes, on iseloomulik allikalubja settimine tänapäeval. Siin on harilikuks nähteks väheste lubisetete esinemine allikasetete ülemistes kihtides ja vahetult maapinnal.

Soodsate ekspuuteerimistingimuste, puhtama ja küllalt paksu allikalubja esinemise tõttu on uutest, O. Halliku poolt iseloomustamata lubjalasunditest praktilise tähtsusega Konsu (Reola) oru suuremad allikalubjalasundid ja Soova-Kavilda oru lubjalasundid, välja arvatud vahest ainult Mälgiküla lasund, kus lubisetete paksus on kaunis väike. Elva oru allikalubjalasunditest on kergesti kasutatavad Loosi ja Hellenurme lasundid. Illi lasund nõuaks aga eelnevat kuivendamist. Uderna lasund paikneb väga raskesti ligipääsetaval metsastunud soisel oruveerul ning ei ole seetõttu praktilise tähtsusega. Kasutamisele võtmiseks võiks soovitada veel soodsa asendiga Madise allikalubjalasundit kõrgustiku lõunaosas. Kohaliku tähtsusega lubjalasunditena võib nimetada Illi orus olevaid Tõrvaaugu ja Järvepera suhteliselt väikesi lubjalasundeid. Praktilise väärtusega allikalubjalasundite puhul peaks enne kasutamisele võtmist teostama täiendavaid uurimisi lubjavarude ja kvaliteedi täpsemaks määramiseks.

KIRJANDUS

- Hallik, O. Lõuna-Eesti põllumuldade lubjasus ja kohalike magevee-lubjasetete tähtsus selle reguleerimisel. Tartu, 1948.
Hallik, O. Magevee lubjalasundid Eesti NSV-s ja nende kasutamine. Tallinn, 1957.
Hallik, O. Happeliste muldade lupjamine Eesti NSV-s. Tallinn, 1965.

РАСПРОСТРАНЕНИЕ И ХАРАКТЕР ИСТОЧНИКОВЫХ ОТЛОЖЕНИЙ НА ВОЗВЫШЕННОСТИ ОТЕПЯЭ

Э. Льюкене

Резюме

Мощность четвертичных отложений на Отепяэской возвышенности доходит до 100 м, а в древних погребенных долинах даже до 180 м. Они представлены мореной, флювиогляциальными, лимногляциальными, а также более молодыми болотными, озерными и аллювиальными отложениями. В коренных породах выделены 8 горизонтов подземных вод, в четвертичных отложениях — 6.

С точки зрения образования источников отложений более существенное значение имеют горизонты подземных вод в арукюласком, нарваском и пярнуском горизонтах. Из подземных вод, встречающихся в четвертичных отложениях, более важное значение имеют те, которые находятся в флювиогляциальных, межморенных флювиогляциальных и лимногляциальных отложениях, а также в супесчаных и гравистых линзах и прослоях, встречающихся спорадически в моренах.

О. Халлик, исследовавший известковые туфы на возвышенности Отепяэ, рассматривает в своих работах (1948, 1957) 23 залежи известкового туфа. Дополнительно к названным залежам в настоящей статье приводятся данные еще о 18 залежах известкового туфа.

Известковые туфы на Отепяэской возвышенности распространены довольно обширно. В долине реки Эльва и ее притоков встречаются 8 залежей, в долине Соова—Кавильда — 5, а в долине Консу (Реола) — 10 залежей. На западном склоне возвышенности установлено 5 залежей. В южной части ее, включая, Тагулаские залежи, обнаружено 10 залежей известковых отложений. На восточном склоне возвышенности известно по данным прежних исследований 4 залежи (см. рис. 1)

Большинство источниковых отложений распространено в долинах, врезанных в склоны возвышенности, особенно в северный склон. Более мощные источникиые отложения, главным образом, отложения известкового туфа, обнаружены на уровне ниже 75—80 м абсолютной отметки. В средней возвышенной части Отепяэской возвышенности встречены небольшие ключевые болота, в которых известковый туф отсутствует или же встречается в виде очень тонких слоев или примеси в верхней части илистого торфа. Такая закономерность в распространении ключевых отложений объясняется выходом горизонтов подземных вод, особенно напорных подземных вод, на соответственной высоте.

Можно предположить, что на участках, где четвертичный покров маломощен, подземные воды коренных пород и четвертичных отложений связаны между собой. В таких условиях залежи известкового туфа более мощные и туф чище. В местах с более мощным четвертичным покровом, где источники питаются грунтовыми водами, мощность известковых залежей незначительная, а в залежах много ила и прослоев торфа.

В общем, залежи известкового туфа на Отепяэской возвышенности, за исключением некоторых залежей в долине Консу имеют небольшие размеры. Мощность ключевых отложений колеблется обычно от нескольких десятков сантиметров до 3 метров и не превышает 4—5 метров. Известковый туф представлен слоистым или крупнозернистым осадком. При низком залегании в нем содержится много ила и торфа. Окаменелый туф встречается редко.

DISTRIBUTION AND CHARACTER OF THE SPRING DEPOSITS ON THE OTEPÄÄ ELEVATION

E. Lõokene

Summary

According to the data of investigation conducted by the State Geological Committee of the Estonian S.S.R., the Otepää elevation has in regard to its geological structure been divided into eight ground water surfaces in bedrocks and 6 in Quaternary deposits.

From the standpoint of formation of spring deposits, the main ground water surfaces in bedrocks are the of Pärnu, Narva and Aruküla stages. The most important of the ground water surfaces in the Quaternary deposits are ground water circulating in the glacialfluvial, intro-moraine, glacialfluvial and glacial lake deposits, likewise in sandy-clay and gravel lenser and interlayers occurring sporadically in moraine deposits.

Spring deposits are relatively widely spread on the Otepää elevation. They are situated on the slopes and mainly on the northern slopes descending into the valleys. The larger spring deposits and most of the travertine occur on levels that are 75—80 m above sea level. The regularity of their location may be explained by the outcrops of more important ground water horizons, especially of them, which occur under high pressure. In general the travertine deposits on the Otepää elevation have not a wide distribution, except some deposits of the Konsu valley. The thickness does not exceed 4—5 meters, most are of from a few score centimeters up to 3 meters. The travertine is a layered fine to coarse grain sediment, which in lower places contain very much mud and peat. Cemented travertine occurs rarely.