

EESTI NSV TÖÖSTUSE TEADUSLIKU UURIMISE KESKINSTITUUT

LÜHIKE MÜLLAERIMITE KIRJELDUS EESTI NSV MÜLLASTIKU KAARDI JUURDE (1:400000)

ALFRED LILLEMA

Со сводкой:

Краткая характеристика почвенных
разностей ЭССР



РК „ТЕАДУСЛИК КИРЖАНДУС“

220

6

A-16089

EESTI NSV TÖÖSTUSE TEADUSLIKU UURIMISE KESKINSTITUUT

LÜHIKE MULLAERIMITE KIRJELDUS EESTI NSV MULLASTIKU KAARDI JUURDE (1:400 000)

ALFRED LILLEMA



Со сводкой:

Краткая характеристика почвенных
разностей ЭССР

~~500-6453~~

Inventari raamatusse kantud 488 $\frac{220}{6}$
Materjal

Tartu Riikliku Ülikooli
Raamatukogu
181 858

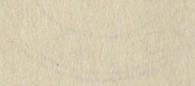


RK „TEADUSLIK KIRJANDUS“

TARTU 1946

MULTIPLIERS KIRILLOS-FESTI 1874
MULTIPLIERS KIRILLOS-FESTI 1874

1874



1874

1874



Eessõna.

Mullastik on põllunduse alus, seepärast on muldade levimise ja viljusväärtuse põhjalik tundmine tähtsaks teguriks põllumajanduse plaanikindlal arendamisel. Muldade uurimine ja kaardistamine on abiks muldade tundmaõppimisel ja mitmekesiste põllundus-tööstuslike, majanduslike ja agraarküsimuste lahendamisel. Maaparanduse, -korralduse, -hindamise tööde teostamisel, uudismaade asustamise, kõlvikute ümberkorraldamise kavade koostamisel, harimis- ja väetusprobleemi lahendamisel on mullastiku kaart oluliseks lähtealuseks. Õppeotstarbeks vajavad koolid, eriti põllunduskoolid mullastiku ülevaate kaarte. Lähtudes ülaltoodud põhimõttest ja arvesse võttes, et meil seni on puudunud mullastiku ülevaate kaart, on ETTUK poolt asutud 1944. a. lõpul olemasoleva mullastiku-materjali süstematiseerimisele ja vastava kaardi koostamisele.

Mullastiku kaardi koostamise otstarbeks väliandmete kogumisele asus autor juba 1924. a. Seejuures on kasutatud ja süstematiseeritud ühtlasi katastrimaterjali, kui ka pinnakatte ja mullastiku kaardimaterjali, mis on kogutud mujalt, nimelt:

- 1) Järvamaa mullastiku kaart 1:126 000, koostanud 1923.—1924. a. mullateadlane agr. L. Konokotin.
- 2) Harjumaa mullatüüpide kaart 1:126 000, koostanud 1925.—1928. a. agr. A. Anweldt.
- 3) Läänemaa mullastiku kaart 1:126 000, koostanud 1925.—1930. a. A. Lillema.

Need kaardid koostati Kinnisvarade Hindamise Ameti juhataja ins. R. Tiitso algatusel ja juhtimisel spetsiaalsete väliuurimiste põhjal, kusjuures autorid on kameraalsetel töödel kasutanud lisaks veel katastri boniteerimisplaanidelt andmeid huumuskihi sügavuse, mulla lõimise ja aluskivimi koostise kohta.

Muude Eesti osade kohta on tarvitatud autori enese kui ka ETTUK Maavarade Osakonna pinnakatte ja mullastiku kaarte 1:10 000, 1:50 000 ning andmeid, eriti Lõuna-Eesti osas.

Töö viimistlemine ja materjalide korraldamine toimusid ETTUK Maavarade Osakonna juhataja dr. A. Luha juhtimisel. Juhtiv osa on laienenud kaugemale konsultatsioonist ja seetõttu ongi tegelikult võimalik olnud tööd lõpule viia. Sellega on autoril täielik põhjus avaldada oma tunnustust ja lugupidamist dr. A. Luhale tema poolt osutatud kaasabi eest.

Eriti on kaasa aidanud ja soodustanud mullastiku kaardistamise tööd Põllutöö Rahvakomissariaat, kes 1940.—1941. a. kaardi trükkimise mõtte algatust toetas ja selleks tegelikku ettevalmistavat tööd alustas. Seejuures on autorile kaasabi osutanud ins. W. Kiivet, ins. R. Lutsar, ins. E. Toomingas jt.

Kirjeldava teksti on sisuliselt läbi vaadanud mullateadlane prof. O. Hallik ja agr. R. Leetoja, mis on kasuks olnud töö viimistlemisel.

Kuna autoril on vähem võimalusi olnud uurimisandmete kogumiseks mõnes Eesti, eriti Lõuna-Eesti osas, siis pole muldade klassifikatsioon ja mullatüüpide eraldamine lõplikud. Siiski tahaks loota, et juba senise materjali ümbertötamine oleks samm edasi mullastiku kaardistamisel, missugust tööd jätkates saab koostada detailsema ja enam viimistletud kaardi lähemas tulevikus.

A. Lillema.

I. Muldasid kujundavad tegurid.

Muldade tundmaõppimisel tuleb selgitada neid mineviku ja kaasaja tegureid, mis mulla tekkimist kaudselt või otseselt mõjutavad. Eeskätt tuleb selgitada neid tegureid, mis on teatava rajooni mulla-ala kujundamisel põhilised, nagu mannerjää ja merede tegevus, kliima ja veelud, taimkate, aluskivimi omadused jne., alles siis võime mulla profiilide, tüüpide ja liikide määramisele asuda.

Muldade uurimisele asudes puutume kokku eeskätt nende morfoloogiliste ja topograafiliste erinevustega. Praktiliste agrararküsimuste lahendamisel ja muldade kaardistamisel leiavad teadmised muldade välistest tunnustest, asendist ja veerežiimist enam kasutamist kui mõned teised muldasid käsitlevad teaduslikud alused ja meetodid. Keemiline ja mehaaniline analüüs ning mulla füüsilised omadused on toetuspunktiks muldade määramisel ja nende suhtelisel võrdlusel. On meil aga sihiks muldi rühmitada, lähtudes põllumajandusliku taimekasvatuse seisukohast, siis on raskusi analüüsides tulemuste kõrvutamisel taimekasvuga. Analüüs võib küll iseloomustada mulla olukorda momendil, kuid kaugeltki mitte seda modifitseeruva ainese alalist liikumist mullas, millest näib olenevat teataval vegetatsiooniperioodil taimekasv. Seni kui pole küllaldaselt läbi uuritud muldade bioloogiline elutegevus ja nende dünaamika, tuleb mullastiku kaardistamisel baseeruda maastiku ja mulla silmapaistvamatel morfoloogilistel ja geobotaanilistel tunnustel, muldade vanusel, huumuskihi sügavusel ja aluskihtide omadustel seoses veerežiimiga.

Muldasiid kujundavad faktorid pole territoriaalses mõttes ühtlaselt mõjutanud muldade tekkimistoimet. Seepärast, lähtudes taimetoite ja veerežiimi nõudeist, tuleb eraldada meid ümbritsevast territooriumist enam-vähem üheilmeliste mullaliikide ja -tüüpide rühmitusi. Sel eraldamisel tuginevad meie vaatlused peaaesjalikult mulla profiilide tundmaõppimisele. Mullastiku kaart on koostatud sel printsiibil kogutud pinna- kate- ja mullastikulise materjali põhjal.

1. **Mannerjää tegevus.** Mannerjää tegevuse ja liikumise tagajärjel on maha jäänud siluri paele ja devoni settele vahelduva paksusega pinnakate. Muidugi ei leidnud leviv jää oma ees tervet paelademikku, vaid pael murenenud rähalamakaid ja -kildusid, mergellasu ning devoni-alal liiva ja savi, missuguse materjali ta segi paiskas Fennoskandia materjaliga, voolides mitmesuguse paksuse ja konsistentsiga pinnakatte vorme — moreene. See mitmekesise petrograafilise ja mehhaanilise koostisega pinnakate osutubki peamiseks muldatekitavaks lähtekivimiks, kujundades meie territooriumil kolm (A, B ja C) põhiraiooni.

A. Põhja-Eestis valitseb kohaliku päritoluga väljauhutud karbonaatne valkjashall paekivirikas rähkmoreen, mis on üle külvatud raudkividega, kuid vähem segunenud Fennoskandia moreeniga. Sel väljauhutud rähkmoreeni-alal esinevad laikudena: a) lokaalne rähk mureneval ja paljanduval pael (alvar ehk loopealne); b) väljauhtumata paksemad rähkmoreeni-alad (Lagedi, Raasiku, Rapla, Triigi). Siin tekkinud mullad on lubjarikkad ja kuuluvad karbonaatsete rühma. B. Kesk-Eestis ja Pandivere kõrgustikul valitseb väljauhtumata karbonaatne hallikas, pruunikas savine rähkmoreen, mis on kohati tugevasti segunenud ja õhukeselt kaetud raudkivimoreeniga. Siinsed mullad kuuluvad jääkarbonaatsete rühma. C. Lõuna-Eesti devoni-ala pinnakattes domineerib punakas liiv- ja savimoreen, kuna hallikas, vähem savikas Fennoskandia moreen kohaliku moreeniga segunematult esineb harvem ja pesadena. Siin on arenenud leetumine ja mullad kuuluvad leetunud muldade rühma. Nende 3 põhimoreeni-tüübi vahel on terve rida üleminekuid, olenevalt sellest, kuidas on kohalikust pae- ja devonimaterjalist koosnev moreen segunenud või kaetud Fennoskandia moreeniga. Suuremad otsmoreeni-rajoonid on kujunenud Kagu-Eestis Otepää, Haanja ja Karula ümbruses. Need alad omavad reljeefseid põhivorme ja nende pinnakattes domineerivad liiv ja kruus. Vähe- mas ulatuses on otsmoreenid levinud pesadena üle kogu maa, esinedes markantsete vallseljakutena peamiselt Harju-, Järva- ja Virumaal. Jääajast pärinevad moreensed akumulatsioonid kui lähtekivimid on otseks eelduseks mitmekesiste muldade tekkimisele. Tavaliselt kujunevad viljakamad mullad põhimoreeni-aladele, kuna otsmoreeni-alade mullad on savivaesed ja vähema viljakusega.

2. **Jääjärvede ja postglatsiaalsete mere transgressioonide tegevus.** Jääjärvede ja hilisemate mere transgressioonide tegevus on avaldunud moreeni väljauhtumises ja ümbertransporteerimises, tekitades savi-liiva

setteid, randvalle, kärkaid jne. Silmapaistvalt suures ulatuses koosneb saarte, Loode-Eesti ja Ida-Virumaa pinnakate hilisjäääegsete järvede ja järgnevate merede settest, mis on liivadena ja savidena kuhjunud paksult põhimorreenile või otseselt paele. See materjal on välja uhutud peamiselt merelainete tegevuse kaudu moreenidest; viimased on õhendatud ja kohati ära pestud paljanduva paeni, nii et nad moodustavad raud- ja paekividega ülekülvatud alvareid ehk loopealseid. Hilisemate mere üleujutuste tõttu on Loode- ja Põhja-Eesti osas mullad madala põhjaga, väljauhutud, rähksed ja kivised, eriti Litoriiina-mere ja Antsülusjärve transgressiooni aladel. Loode-Eesti osa, kõrgusega kuni 35 m üle merepinna, on ca 6000 a. tagasi järk-järgult vabanenud mere alt, seetõttu merelähedaste muldade profiilid pole jõudnud areneda, mullad on noored, nende aluskihid kivised, koredad ja vähe murenenud. Kõrgemal Antsülus- ja hilisjäajärve B_{III} üleujutuse piiri tasemest (ca 60 m üle merepinna) muutuvad mullad sügavamaks, kuna nad on kauem bioloogiliste ja keemiliste tegurite mõju all olnud. Mere transgressioonide ulatust ja vanust selgitades selgitame ka ühtlasi muldade määramisel tähtsa teguri — muldade vanuse.

3. **Taimkate.** Taimesotsioloogiliste ühingute, juhtpuude ja -põõsaste ja taime karakterliikide levik ja kasvuiseloom on mullaolude, orograafiliste tingimuste ja maaviljakuse loogiline tulemus. Taimeühingute ja muldade levimise vahel on olemas seadusepärane vahekord. On aga teostatud maakuivendamine, metsalaastamine, siis on taimestik seadusepärast ebakindel. Ligikaudselt saab määrata mullaliiki ja happesust, lähtudes taimkattest, kuna mõned taimed mulda valivad, nagu jusshein (*Nardus stricta*), lamba-aruhein (*Festuca ovina*), kanarbik (*Calluna vulgaris*), mis levivad kergetel leetunud mullaliikidel ja liival. Optimaalse niiskusega rasked liivsavid on sageli iseloomustatud tiheda hariliku kasteheina (*Agrostis tenuis*) kattega. Kuivapõhjaliste rähkmuldade iseloomustajaks on seal massiline kadaka- ja sarapuupuhmaste esinemine. Põhja-Eestis on valge lepp ja sarapuu enam levinud, kuid nad ei arene nii pikaks ja jämedaks kui Lõuna-Eestis. Samuti ei küüni pae- ja räha-alal metsade kõrgus Lõuna- ja Kesk-Eesti metsade kõrguseni. Seevastu on Põhja-Eesti arutaimestik liikiderikkam, hein toitvam, saak aga väiksem kui Kesk- ja Lõuna-Eestis. Lubjarikaste muldade kindlakstegetmist niitudel soodustab taimestik. Lubjarikkas keskkonnas levivad massiliselt: lubikas (*Sesleria coerulea*), madal mustjuur (*Scorzonera humilis*), rabatarn (*Carex Davalliana*), ääristarn (*Carex Hostiana*). Varakevadel, enne kõrstaime ilmumist, on Põhja-Eestis lubjarikaste aru-

niitude iseloomustajaks harilik nurmenukk (*Primula veris*). Varakevadel eralduvad lubjarikkad arud ja arukütkad soostunud ja lubjavaestest mineraalmaadest kollaste vaipadena. Aluspõhja iseloomustajaiks on puuliigid ja nende kasvu iseloom. Lopsakalt kasvavad valge lepp ja kuusk ainult savialuspõhjal, kuna mänd valib seevastu eranditult liivased ja soostunud pinnased. Taimkattes avaldub metsa mõju muldadele leetumist arendavalt, kuid põldudel on leetumise arenemine agrotehniliste võtetega — harimise ja lupjamisega — takistatud.

4. **Kliima ja veelolud.** Eestis ei ole territoriaalses mõttes temperatuuris ja sademete levimises suuri kõikumisi. Siiski kalduvad läänepoolsed saared merekliima tüüpi ja idapoolsed sisemaa osad kontinentaalse kliima tüüpi. Samuti on märgatav erinevus Põhja- ja Lõuna-Eesti vahel, kuna Põhja-Eestis vegetatsiooniperioodi algus 1—2 nädala võrra hilineb. Eesti sademetehulga 30 aasta keskmine kogu maa kohta on 535 mm. Seega ei olegi registreeritud sademete hulk suur, võrreldes lõunamaadega. Kuid meie veeringkäik on pikkade talvede tõttu aeglane — tekivad seisvad veed. Kokkupuutumisel orgaaniliste ainetega kaotab vesi oma vaba hapniku, temas vaibub mikroorganismide elutegevus, jääb soiku keskkonna lagunemisprotsess, keskkonda kogunevad süsinikurikkad ühendid, nende hulgas ka huumushapped, mille tagajärjel mulla orgaaniline osa turvastub. Hapete kogunemine mullas kiirendab leetumisprotsessi ja arendab keskkonna soostumist. Veeloludel on kõigi tulevaste põllu- ja metsamajanduslikkude ning tehniliste küsimuste jaoks otsustav tähtsus. Põhjaveed on harilikult jõgede ja järvedega ühenduses. Tavaliselt kannatavad meil peamiselt settealad, nagu Vigala, Pärnumaa ja Ida-Virumaa, kõrge põhjavee surve all. Pinnaveed on tingitud aluskihtide ehitusest ja reljeefist, kui need soodustavad seisva vee kogunemist. Perioodiliselt seisvate pinnavee toime on mulla profiilis selgesti äratuntav ka siis, kui muld on täiesti kuiv. Enamasti on perioodiliselt liigvee all kannatavate muldade profiilid kirjud ja tähnilised, sagedate roosteplekkide ja leetekiviterakestega; siis öeldakse, et muld ei ole „terve“, ei ole „küps“. Kui plekid on 40—70 cm sügavuses, siis on muld keskmiselt või nõrgalt märg. Ilmuvad plekid juba mulla pealmises horisondis või on kogu profiil plekiline, siis on maa tugevalt märg, ühtlasi ka hapu ja leetunud. Säärased maad vajavad torutamist ja lupjamist.

Mulla struktuur, tema reaktsioon ja viljakus on alalises sõltuvuses veeloludest. Põhja-Eesti on oma pragulise aluspae ja sõreda aluskivimi tõttu parema dreneaaziga kui Lõuna-Eesti. Teisest küljest aga kannatavad kuivematel suvedel Põhja-Eesti mullad niiskusepuuduse all rohkem kui

Lõuna-Eesti mullad. Peab mainima, et kliima, ilmastik lähendab erinevate mullaliikide ja -tüüpide üldist saagitaseme aastatekeskmist. Vihmas-tel suvedel paremate madalmaade saakide tase langeb, kõrgematel, räha-aladel, aga ümberpöörduvalt kogusaak tõuseb.

5. Alus- ehk lähtekivimi füüsilised ja keemilised omadused. Aluski-vimi või pinnakatte koostisest olenevad mulla lõimis ja mullaprotsesside arenemine, näit: paekivimi lubjasisaldus soodustab Põhja-Eesti rähkmul-dades huumuskihi akumul eerivat toimet, pidurdades väljauhtumist ja leetumise arenemist. Teiselt poolt, hapudel alumosilikaatsetel ja karbo-naadivabadel moreenidel liiv- ja saviliivmullad ning vee mõjul isegi savid hapestuvad kiiresti, kaldudes leetumisele ja soostumisele.

6. Inimese tegevus. Muldade arendamisel on inimene tähelepanuväär-set osa etendanud juba eelajaloolisel ajal. Vanad põllupidajad on aasta-sadade jooksul praktiseerinud maa põletamist, aletamist. Nagu teada, edendab põletamine mineraalainete väljauhtumist mulla pealispinnast, viies mulla kiiresti leetumisele ja soostumisele. Selle põletamise tagajär-jel kadusid metsad, maa kurnati lõplikult välja ja uuema põllukultuuri visal arenemisel olid isegi Viljandimaal 18. ja 19. sajandil näljaajad (dr. Manninen, 1925. a.). Põllukultuuri intensiivse arenemisega on avane-nud suurejooneline põllualade mehhaaniline väljauhtumine. Teiselt poolt on kestva põllukultuuri tagajärjel looduslikke mullatüübi tunnuseid hävi-tatud. On kujunenud nn. „kultuurmullad“ endiste mõisade ja külahoone-te ümbruses, kus neutraalse huumuse kogunemisel pealismullakihti on leet-kiht humifitseerunud. Näeme, et vanema kultuuriga ja hästi väetatud põldudel on leetumine, A₂- ja B-horisontide arenemine takistatud.

II. Mulla profiil ja tüpoloogilised erinevused.

1. Mulla geneetilised horisondid. Vaadeldes mulla profiile näeme, et nad koosnevad erisugustest horisontidest, mis värvuselt, huumusesisalduselt, struktuurilt ja terasuuruselt erinevad. Mulla profiil on kujunenud aine ümberpaigutumise ja mulla sisemiste protsesside mõjul geoloogilisel pinnakattel. Mulla üksikute horisontide kogutüsedus on mitmekesine, kuid enamasti haarab ta taimejuurtega läbikasvanud pealiskihti ca 100 cm. Selles pealiskihis kujunevad mulla horisondid ülalt alla nõrguvate vete kaastegevusel.

Seda maapinna pealiskihti, kust mulla aluselised elemendid keemiliste, mehhaaniliste ja bioloogiliste tegurite toimel sügavamale uhutakse, nime-tatakse e l u v i a l horisondiks A. Pealiskihist väljauhutud alustest läheb

osa koos põhjaveega, kuna alumiinium (Al) ja raud (Fe) pealiskihi all peatuma jäävad. Seda raua- ja alumiiniumirikast kihti kutsutakse illuviaalhorisondiks B. Eluviaalhorisondid või nende osad, kaotades väljauhtumise teel osa mineraalaineist, üheaegselt koguvad orgaanilist olust, kujundades huumuskihi A_1 . Eluviaalsed horisondid märgitakse tähega A, üksikud osad A_0 , A_1 , A_2 jne., illuviaalsed tähega B, üksikud osad B_1 , B_2 jne., muutumata aluskivim tähega C, üleminekid C_1 , C_2 ehk BC, AC jne.

Eri kihtide nimetused tavalises Lõuna-Eesti leetunud keskkonna profiilis:

A_0 — kõdu.

A_1 , A_2 — pealiskiht (pealispind), A_1 — huumus- ja A_2 — leetkiht.

B — aluskiht (aluspõhi), nõrg-, rooste- ehk leetekivikiht.

C — aluskivim, lähtekivim (muutumatu pinnakate).

Vastavalt muldade arenemisele leidub mitmekesiseid profiile. On muldasid, kus B-horisont puudub; pealiskiht lasub siis vahetult aluskivimil. Seetõttu jagunevad mullad puhtmorfoloogiliselt 2 rühma: lihtsate A — C profiilidega ja täielike A — B — C profiilidega. Meil esinevad lihtsad A — C profiilid suuremal määral Põhja-Eesti karbonaatses keskkonnas ja mereäärseis vähe arenenud muldades, kuna Lõuna-Eesti vanemates ja leetunud muldades on hästi väljakujunenud A — B — C profiilid ülekaalus.

Missugused ained leetunud A_2 -kihist peaaesjalikult välja uhutakse, selgub mulla profiilide keemilistest analüüsides ¹⁾. Näib, et horisont A_2 sisaldab võrdlemisi rohkem räni (SiO_2) kui horisont B. Seevastu leetunud horisont A_2 sisaldab tunduvalt vähem alumiiniumi (Al_2O_3) ja rauda (Fe_2O_3) kui horisont B. Teiste ainete sisalduvus ei näita A_2 - ja B-horisondis suuri vahesid. Iseloomulik on, et A_2 -horisont karbonaatide ei sisalda, samuti puuduvad nad ka B-kihis.

Leetmulla profiili kujunemine toimub ainese kogunemisel illuviaalhorisonti; säärast kogunemist ei ole aga mõnel juhul üldse märgata ²⁾. Eriti puudulik või üldse mitte märgatav on ainese kogunemine B-horisonti profiilides, mis on võetud karbonaatsetest moreenidest ja viirsavist. Ainese kogunemine illuviaalhorisonti on efektsam juhtudel, kui mulda tekitava aluskivimi lõimise on kerge-liivakas ja kivirikas.

¹⁾ A. Nõmmik, Kodumaa mullastik, tabelid 9 ja 10 (Eesti Loodus, 1925).

²⁾ Почвы Карельской АССР, том I. Академия наук СССР. 1937 г.

2. **Mulla tüübid.** Mulla profiil peab selgitama mulla tüübi, liigi ja lähtekivimi ja abistama veeolude ning maaviljakuse kindlakstegemist. Maa-
viljakusel on põllumajanduse edendamisel juhtiv tähtsus, seepärast on selle teguri õige määramine väga oluline. Mulla liigi järgi ei saa maaviljakuse üle veel kaugeltki otsustada, tähtsam on sealjuures mulla tekimise toime ehk mulla tüübi tundmine. Mullaliike eristatakse nendes sisalduva liiva, savi ja huumuse vahekordade järgi. Võrreldes liivmuldi Vigalast, Võru- ja Virumaalt, näeme nendes lahkuminevaid taimekasvatamise võimeid, sest muldi moodustavate faktorite tegevus ja mõju pole kunagi territoriaalses mõttes ühtlane. Seega pole nimetused „Vigala liiv“, „Võru liiv“, samuti nagu leetunud liiv, karbonaatne savi jne. mitte liigilised, vaid tüpoloogilised mulla tunnused.

Mullatüüpide levimine oleneb mitmekesisest looduslikest tegureist, milledest peaosa etendavad kliima, veeolud, taimkate, aluskivimi keemilised omadused, maastiku geomorfoloogiline ehitus ja topograafiline laad. Topograafiline laad ja geomorfoloogiline ehitus koos veerežiimiga on määrava tähtsusega eriti leettüübi arenemisel. Leetumine esineb pesadena Põhja-Eestis, laiemal ulatusel Lõuna-Eestis, ja nimelt seal, kus mulla kivim pärineb hapudest alumosilikaatsetest kivimeist ja on ränirohke. Mulla pealmistest horisontidest uhutakse keeruliste mullahapete toimel alused, mineraaloolad, sügavamale aluspõhja. Väljauhtumine on intensiivsem lubjavaestes ja kergemates mullaliikides, mille tagajärjel need mullad „vaesuvad“, leetuvad, muutudes happelisemateks.

3. **Leetmullad.** Leetumise astme järgi eristatakse nõrgalt, keskmiselt ja tugevasti leetunud mullad.

a) Nõrgalt leetunud muldade profiilis on huumuskihile järgneva A_2 -horisondi põhivärvus lähtekivimist vaevaltmärgatavalt valkjam või temas on vaevalt eraldatavad pruunikad täpid, kuna horisont B puudub või on nõrgalt arenenud; enamasti puudub terav vahepiir huumushorisondi A_1 ja järgneva aluskihi vahel, huumuse ja struktuuri üleminek on aeglane. Tavaline „keemise“¹⁾ sügavus on alla 80 cm. Reaktsiooni näitaja pH , millega harilikult märgitakse reaktsiooni tugevust, on nõrgalt leetunud muldadel 6,5 ümber. Enamasti ei vaja need mullad lubjast. A_2 tusedus on 5—30 cm.

¹⁾ Soolhappelahusega mulda proovides ilmneb teatavas sügavuses kihisemine, „keemine“, mis näitab lubja (karbonaatide) sisaldumist mullas.

b) Keskmiselt leetunud muldades on leetkihi A_2 eraldumine aluspõhjakihist halli või valkjaskollaka värvuse tõttu märgatav ja leetkiht sisaldab roosteterakesi. Huumushorisoni A_1 ja järgneva leetkihi A_2 vahel on teravam vahepiir, huumuse ja struktuuri üleminek on järsem. Horisont B on õhuke, kuid silmanähtavalt tihedam, tumedam ja pruunikam, sisaldades leetekivi- ja roosteterakesi. „Keemine“ algab keskmiselt 70 cm sügavusel; nende muldade pH on 5,5 ümber; A_2 on 5—50 cm, B 3—20 cm paks.

c) Tugevasti leetunud muldade profiilis esineb valkjast A_2 -horisont pideva kihina, teravalt erinedes A_1 - ja B-kihist, ja on ilmselt tuhkjast, eriti kergemates mullaliikides. Horisont B on täiesti jälgitav, koosnedes liivastes muldades tumepruunist roosteliivast ja leetekivist või esinedes hästi tihenenud tumehalli või pruuni kihina. Mulla profiilis (100 cm) harilikult „keemist“ pole märgata. Muldade pH kõigub 4—5,5 piirides. Need mullad vajavad tugevat lupjamist. A_2 on 5—70 cm, B 3—30 cm paks.

Need on leetmuldade tüüpilised tunnused, kuid olenevalt aluskivimist, veerežiimist ja muldade vanusest esineb ka kõrvalekaldumisi. Põldudel ja niitudel puudub kõdu— A_0 -horisont. Tugeval leetumisel võib mõnel juhul metsa all A_0 -horisonidile järgneda otsekohe leetkiht — A_2 -horisont. Harilikult esinevad leetunud liivmullad leetekivi ja roosteliiva 3—5—20 cm paksu kihiga; leetunud liivsavimuldades on B-horisont tihe, tsementeerunud, sisaldades harvem leetekivi pesi ja konkretsioone. Meie oludes on leetumine rohkem arenenud liivastel, saviliivastel ja märgadel raskematel maadel.

Leetumist soodustab pinna- ja põhjavete suur rohkus, millisel juhul areneb nn. gleistumine (märgleede). Kõrge põhjavee surve, eriti märgadel põldudel ja niitudel, kui on eelnenud tugev leetumine, tekib gleistumine peamiselt roostekihi B alla, kujutades enesest samuti nagu horisont B plekiliseks, värvuselt sinakaks, halliks muutunud kihti aluskivimi C peal. Gleikihi tekkimine on funktsionaalses ühenduses B-horisondiga ja tema eraldumine on bioloogiliste protsessidega seotud, nimelt muutuvad anaeroobsete bakterite elutegevuse toimetel raua hapendilised ühendid alahapendiliseks. Viimane asjaolu muudab lähtekivimi värvuse sinakaks. Kui tekivad kergesti väljauhutavad rauaühendid, siis jääb gleikihi

asemele lõppeks rabe kõdu-leetekivi. Meie oludes esinevad gleistumise tunnused kõrge põhjavee surve soostuvates muldades, kusjuures gleikiht on tavaliselt sinakashall ja plekiline. Sageli järgneb huumuskihile otsekohe sinakas gleistunud horisont $A_2(G)$. Vastavalt sellele, missuguses profiili osas gleistumise tunnused esinevad, tähistame seda kas $A_2(G)$, $B(G)$ või $C(G)$. Leetumine on muldade põhilisi omadusi. Leetkihi arenemise intensiivsus ja maaviljakus on vastupidistes suhetes: mida rohkem leetunud, seda vähem viljakas on muld. See asjaolu seab erinõudeid kultuurviljade valikul, maa harimisel ja väetamisel. Seepärast nõuavad keskmiselt ja tugevasti leetunud maad kuivendamist, head õhutamist ja lupjamist. Häid tagajärgi annab torutamine, nagu seda Lõuna-Eesti leetmuldadest võib kogeda. Mida rohkem leetumine on arenenud, seda efektsam on leetkihi A_2 eraldumine huumushorisondist A_1 ja illuviaalkihist B . Kui huumuskiht ja struktuur lõpevad järsku, näitab see aeratsiooni ja kapillaarsuse puudulikkust pealismulla ja aluskihtide vahel: aluskihid on anaeroobsetes tingimustes, neis puuduvad aeroobsed bakterid ja mullategevus on halvatud. Nõnda ei ole huumuskihi sügavus ükski veel hea maa tunnus, vaid sealjuures on tähtis huumuse ja struktuuri aeglane üleminek lähtekivimisse C . See on esimene peareegel maaviljakuse määramisel.

4. Karbonaatsed mullad. Muldade tekkimine ja arenemine on siin sõltuv rohkem aluskivimi keemilistest omadustest kui kliima mõjust. Karbonaatsed mullad esinevad rähkmuldade nimetuse all Põhja-Eestis. Rähkmuldade tunnuseks on enamasti lihtsad $A-C$ profiilid, rohke lubjakivikildude ja dolomiiditükkide sisaldus ja intensiivne „keemine“, mis algab mõnel juhul juba huumuskihis või sellele järgnevas üleminekukihis. Nende muldade pH on 6,5—8,0. On ilmne, et karbonaatsed mullad ei vaja lupjamist.

Põhja-Eesti karbonaatses keskkonnas võib seal esinevates liivmuldades leetumist märgata. Nõrgalt on leetunud Põhja-Eesti alumosiliikaatsed raudkivi-saviliivmullad, kui seal puuduvad pae-elementid. Pae-rähksetes ja lubjarikastes mullaliikides neutraliseerib lubi happed, ja kuigi mullakihist on aluseid ja huumushappeid illuviaalhorisonti välja uhutud, pole pealismuld veel karbonaadivaba. Selgekuulisemalt on toimunud väljauhtumine sõredatel pae- ja raudkivi küngastel, oosidel ehk vallseljakuil väljaspool transgressioonipiiri, kus on kujunenud täisprofiilid.

Näide Salla-Tammiku tee äärest kruusaaugust Virumaal.

A₁ 10—20 cm — huumuslik saviliiv üksikute rullitud paemunakatega; „keemine“ 20 cm sügavuses.

AB 20—40 cm — valkjas, vähehuumuslik saviliiv üksikute pae- ja raudkivi rullitud munakatega. „Keemine“.

B 40—45 cm — roostevärvi pruun saviliiva ja rullitud kruusa kiht, millest hargnevad roostejooned vertikaalsuunas C₁-kihti.

C₁ 45 cm — rullitud pae- ja raudkivid peenkruusa kihtidega vahelduvalt läbi põimitud.

Selle profiili kihtide järjestus on väliselt sarnane leetunud mulla profiiliga, kuid pealismuld on veel neutraalne, tal puudub leetmulla peatunus — hapu reaktsioon ja lubjavaesus. Karbonaatide sisaldus mullas pidurdab väljauhtumist ja leetumise arenemist.

Aine ümberpaigutumine ja illuviaalhorisondi arenemine on olenev mulla lõimisest, vanusest ja keskkonna reaktsioonist. Nõnda on Põhja-Eestis huumuskihile järgnev horisont sagedasti karbonaatne, kuna Lõuna-Eestile tüüpiline leetmulla A₂-horisont karbonaate üldse ei sisalda. See asjaolu on üheks vahet tegevaks faktoriks Põhja-Eesti räha-ala karbonaatsete ja Lõuna-Eesti leetunud muldade liigitamisel.

Lähtudes mulla tüübist teeme järeldusi kultuurtaimede kasvatamise suhtes. Seepärast on tüübi kindel piiritlemine oluline. Nagu teada, on leetumisprotsessi edendajaiks hapu reaktsioon ja lubjavaesus. Mida tugevamini leetunud, seda halvem on muld. Karbonaatide sisaldus muldas neutraliseerib happeid ja pidurdab leetumist, seepärast on lupjamine võitlus leetumisprotsessiga¹⁾. Põhja-Eesti karbonaatses keskkonnas, eriti saartel on tegemist noorte, arenevate muldadega, mis kujunevad järjest mureneval lubjarikkal lokaalsel paerähal või rähkmoreenil. Sellega kaasneb muidugi tavaline väljauhtumine horisontaalses ja vertikaalses suunas; mõnel juhul on profiilis kihtide järjestu väliselt lähedane leetunud mulla profiilile, kuid pealismulla kiht on siiski karbonaatne. Seepärast ei anna nende muldade eristamine leetumisastme järgi, toetudes profiili morfoloogiale ja aluste ümberpaigutumisele, täit selgust mulla tekkimise faasist. „Leetunud rähkmuldade“ asemel oleks

¹⁾ Проф. др. А. Кирсанов. Исследования по вопросам плодородия почв, известкования и удобрения. Академия наук СССР. 1940 г.

ehk esialgu otstarbekohasem tarvitada nimetust „väljakujunenud profiilidega rähkmullad“ ehk „jäakkarbonaatsed mullad“, sest siin pole enam kõrge karbonaatsuse tunnuseid, mullas on olemas veel teatavad karbonaatide jäägid, nad on jäakkarbonaatsed.

5. **Soostunud mullad.** Soostunud muldade ja soo tekkimisel on väga palju eri juhtumeid. Eristame siin eeskätt: 1) soostunud mineraalmullad ja 2) puhtakujulised soomullad. Soostunud mineraalmullad levivad soo ja mineraalmaale üleminekul tõusva reljeefi suunas. Kõrgema asendiga pinnastel on soostumise põhjuseks seisvate pinna- ja põhjavete perioodiline surve, keedavus. Soostumisel koguneb A_1 -horisonti poollagunenud, turvastunud huumus, ja kui viimane lõplikult ei jõua laguneda, hakkab ta kuhjuma A_1 -horisonidile. Seni kui säärastes muldades saavad veel nõudlikumad kõrrelised ja hõredapuhmalised tarnad mineraalpõhja kätte, on tegemist soostunud mineraalmuldadega, vastupidiselt puht-soomuldadele, mille pealispind koosneb turbakihist, mis on kuivaks lastult vähemalt 20 cm paksusega ja milles ei leidu tähelepandaval hulgal minero-geenseid lisandeid. Soomulla tüübid jagunevad järgmiselt: 1) madal-soo (rohusoo), 2) kõrgsoo ehk kõrgraba, 3) üleminekusoo. Madal- ehk rohusoo jaguneb omakorda a) hästi kõdunenud ja b) halvasti kõdunenud madal-sooks. Madal-soo tekib sellest momendist, kui nõudlikumad kõrrelised ja hõredapuhmalised tarnad ei saa enam oma juurte kaudu mineraalse aluspõhja ühendust. Sel juhul võimaldub massiline juuriktarnade aremine, nende jäänused ei jõua peaaegu laguneda ja lühikese aja jooksul koguneb paks kiht orgaanilise aine poollagunenud vajumata substraati, mis on tundlik veerežiimi võnkumiste suhtes. Lagunemata orgaaniline mass hakkab ühtlasi kerkima põhja- ja pinnavee nivoost kõrgemale. Vett armastavad tarnad saavad perioodiliselt igal suvel kuiva tõttu kannatada, nad hakkavad taganema. Siitpeale on orgaanilise massi pealmise kihi kõdunemine juba soodsam ja siia võiksid esialgu tagasi asuda mästatarnad (näit. *Carex caespitosa*), hõredapuhmalised tarnad (näit. *Carex diversicolor*) ja mõned mineraalkeskkonna suhtes vähem nõudlikud kõrrelised, nagu luha-kastevars (*Deschampsia caespitosa*). Kuid seda kindla peremeheta olukorda saavad enamikul juhtudel ära kasutada kõige kiiremini levivad taimed, nimelt samblad. Kui ei toimu järsult kliima ja ühes sellega ka veerežiimi muutust ega ka inimese vahelesegamist, kaob soomiidu olukord, arenevad samblad, nende alumised osad surevad, kinni pidades vihmavett ja soodustades sellega pealmise osa toitmist — kõrg-

raba kasvu. Kõrgsoo ehk -raba tekib turbasammalde (*Sphagnum*), kannarbiku (*Calluna*) ja villpea (*Eriophorum*) turvastunud kõdust. Üleminekusoo on segavegetatsiooniga, kus kõrg- ja madal soo elemendid esinevad üheaegselt. Kui soostumine toimub madalama asendiga pinnastel, liikuvate toiteküllaste põhjavete kaastegevusel, siis tekib tavaliselt madal soo, mille esialgne staadium ja üleminekualad mineraalkeskkonda on iseloomustatud nn. niidu- ja lodumuldadega. Need muldkonnad kuuluvad soostunud mineraalmuldade rühma, seni kui neis rohttaimestiku juured ulatuvad veel puhtmineraalse aluskihini. Neis muldades on huumust tavaliselt rohkem kui 10% ja nad on enam kõdunenud kui madal soo pealispind.

Niidumulla profiilides sisaldab pealmine A_1 -horisont rohkesti hästi kõdunenud huumust, 10% ja enam, kuna mullas mineraalne osa on vähemuses. A_1 -horisondile järgneb sageli vahetult B-kiht gleistumise tundemärkidega; ta on sinaka varjundiga hall ja sageli, kui on eelnenud leetumine, roosteplekiline.

Profiil lodumetsa mullast Lõuna-Eestist, Taagepera metskonnast.

Metsa koostis: harilik kuusk (*Picea excelsa*), sanglepp (*Alnus glutinosa*), harilik pärn (*Tilia cordata*). Mätastel: muruksamblad (*Hypnum*), üksikult pohl (*Vaccinium vitis idaea*). Mätaste vahel: luha-kastevars (*Deschampsia caespitosa*), angervaks (*Filipendula ulmaria*), seakapsas (*Cirsium oleraceum*).

A_0 0—10 cm — toores kõdu.

A_1 10—20 cm — hästi kõdunenud huumus vähese saviliiva seguga (organomineraalne).

B(G) 20—60 cm — gleistumise tundemärkidega sinakas raske liivsavi.

C 60—100 cm — pruunikas liivsavimoreen.

Kui soostumine toimub kõrgema asendiga pinnastel, perioodiliselt seisvate pinnavete kaastegevusel, siis on sellele eelnenud tavaliselt tugev leetumine. Soostumise algul on huumuse % väike, ta on hapu, halvasti kõdunenud ja turvastunud.

Näide soostunud mullast, mis on arenemas kõrgrabaks.

Karksi v. Paanikse t. 1 km kagus. Taimkate: männimetsa all mustikas (*Vaccinium myrtillus*), sinikas (*Vaccinium uliginosum*), muruk-samblad (*Hypnum*), üksikult sookail (*Ledum palustre*).

A₀ 0—10 cm — toores kõdu.

A₁ 10—25 cm — halvasti kõdunenud pruunikas huumus vähese liivasisaldusega.

A₂ 25—35 cm — valkjashall leetliiv.

B₁ 35—50 cm — tihenenud roosteliiv ja leetekivi.

B₂(G) 50—80 cm — pruunikas. raske liivsvavi gleistumise tunde-märkidega.

See profiil iseloomustab soostunud ja tugevasti leetunud muldi. Meil esinevad säärased turvastunud mullad männimetsades, kus põhjaks on leetekivi, toitevaestes keskkondades ja seal, kus toiteküllaste põhjavete kiire liikumine pinnakattekihtide raske mehhaanilise koostise tõttu on pidurdatud. Suhteliselt on nende muldade levimispindalad väikesed, nad esinevad 1—30-hektariliste laikudena, moodustades ca 30% männimet-sade eelviimasest ja viimasest boniteedist.

Kokkuvõttes võib öelda, et soostumise arenemist kiirendavad seisvad veed ja muldasid iseloomustab selle puhul orgaaniliste hapete üliküllus. Toitevaese keskkonna soodes ja rabades kõigub pH 3,0—5,5 vahel, toite-küllastes keskkondades 5,5—7,0 vahel. Hapud sood vajavad peale kuiven-damist tugevat lupjamist.

III. Muldade liigitus.

Selleks kogutud mullastiku- ja pinnakatte-materjali läbitöötamisel on võimalik, kuigi esialgu veel peajoontes, Eesti mullatüüpide erimeid liigi-tada ja neid rühmadesse grupeerida. Mulla rühmituse aluseks on peami-selt mullatekkimise tüüp (staadium), mis oleneb kliimast, lähtekivimist, veerežiimist ja muldade vanusest.

Kaardile pole märgitud kõigi tüüpide erimeid üksikasjadeni, nõnda näiteks on tekkimisfaaside eraldamine puudulik soo- ja niidumuldade osas. Ka puuduvad mullastiku kaardil mõned kohaliku tähtsusega mikro-tüübid, nagu paassavimullad Jaani mergliil, kuid ka ulatuslikuma tähtsu-sega tugevasti leetunud maa-alad. Viimased ei levi pidevate aladena, vaid vähemate pesadena ja laialipillatult, samuti nagu niidu- ja soomulla mit-mekesised erimid. Nende vahelduvate tüüpide ja liikide piiritlemine on efektsem suuremõdulistel kaartidel, nagu 1 : 25 000 ja 1 : 50 000. Järg-nev lühike muldade kirjeldus käsitleb kaardile märgitud erimite levimist,

puudutades muldade väliseid tunnuseid ja sisemisi omadusi seoses nende agronoomilise iseloomu ja viljakusega. Et meie muldi on keemiliselt ja terves ulatuses ka mehhaaniliselt võrdlemisi vähe uuritud, siis ei anna olemasolevad andmed üksi veel küllaldast alust kõigi muldade võrdlemiseks, lähtudes põllumajandusliku taimetoite ja veerežiimi nõudeist. Seejärel tuleks paralleelselt kaardistamisega koguda analüütilisi andmeid, mis aitavad teatava määran hinnata muldade leetumise astet ja huumuse akumuleerivat toimet.

A. Karbonaatsed (lubjarikkad) mullad

rähkmullad — väljauhutud rähkmureen-moodustustel
(rendzinad ja degradeeritud rendzinad).

1. Loopealsed rähkmullad (alvar, rendzina). Lubjarikkad huumuslikud liivsavid paljanduval pael ja rähksel aluskivimil. Kaljualuspind 0—50 cm sügavusel.

2. Rähkmullad (rendzinad ja degradeeritud rendzinad). Lubjarikkad liivsavi-mullaliigid, millede pealiskihtides on rohkesti rähka¹⁾, kuna mergelsavised räha-aluskihid siirduvad paeks või valkjashalli värvusega plinkjaks rähkmureeniks²⁾.

3. Rähk-raudkivimullad. Saviliivmullad karbonaatsel rähkmureenil, mis on tugevasti segunenud raudkivimureeniga³⁾.

4. Rähk-klibumullad. Vähearenenud rähkmullad paekivi-klibul või -kruusal.

B. Jääkarbonaatsed mullad

— karbonaat-alumosilikaatsed mullad — tüsedatel rähk-raudkivimureen- (põhimureen-) moodustustel.

5. Lubjarikkad liivsavimullad karbonaatsel valkjaskollakal kuni pruunikal rähksavimureenil. Viljakamad mullad Põhja-Eestis.

6. Lubjarikkad liivsavimullad karbonaatsel tüsedal kollakaspruunil savimureenil. Viljakamad mullad Kesk-Eestis.

7. Nõrgalt leetunud saviliiv- ja liivsavimullad hallikal raudkivisel savimureenil, mis on pisut segunenud karbonaatse moreeniga.

8. Keskmiselt leetunud saviliiv- ja liivsavimullad raudkivisel hallikal moreenil, settelistel aluskihtidel ja sügaval lasuval karbonaatmoreenil.

¹⁾ Rähk — murenenud paekillud.

²⁾ Rähkmureen — kui moreenis on pae-elementid — paemurend ja rähk ülekaalus.

³⁾ Raudkivimureen (alumosilikaatne moreen, Fennoskandia moreen) — kui moreenis on kristalliinsete tardkivimite elementid — murendid ja raudkivimunakad ülekaalus.

C. Leetunud mullad

devoniala punakail moreenmoodustustel.

9. Nõrgalt leetunud liivsavimullad punakaspruunil savimoreenil. Viljakamad mullad Lõuna-Eestis.

10. Nõrgalt ja keskmiselt leetunud saviliiv- ja liivsavimullad punakaspruunil liiv- ja savimoreenil.

11. Keskmiselt ja tugevasti leetunud kerged saviliiv- ja liivsavimullad punakaspruunil jämedama lõimisega liiv- ja savimoreenil.

12. Mitmesuguselt leetunud savi-, liiv- ja kruusmullad otsmoreeni-alade sorditud ja sortimata moreensetel ja settelistel aluskihtidel.

D. Settelised ja alluviaalsed uhtmullad

hilis- ja pärastjääaegseil setteil.

13. Karbonaatsed ja nõrgalt leetunud rasked liivsavi- ja savimullad settesavidel.

14. Nõrgalt leetunud saviliivmullad („ahjusavi“) settelistel liiva- ja savialuskihtidel.

15. Nõrgalt leetunud peenliivmullad (möllmullad) settelistel liiva- ja savialuskihtidel.

16. Teralised saviliiv- ja liivsavi-uhmullad kihitatud liiva- ja savi-setteil.

E. Mitmesugused kruus- ja liivmullad.

17. Nõrgalt leetunud kruusakad kerged saviliivmullad väljauhutud raudkivisel põhimoreenil.

18. Karbonaatsed (rähk-) ja nõrgalt leetunud (raudkivi-) kruusakad kerged saviliivmullad väljauhutud karbonaatsel moreenil, vallseljakutel ja servmoodustustel.

19. Mitmesuguselt leetunud liiv- ja kerged saviliivmullad peeneteralistel setteil ja väljauhutud liivmoreenil.

20. Tugevasti leetunud kruusakas liivmuld („nõmmeliiv“) liivastel ja kruusastel aluskihtidel.

F. Soostunud mullad ja rabad.

21. Lodumullad ja kergelt soostunud gleistumise tunnustega liivsavimullad karbonaatsel pruunikal savimoreenil.

22. Soostunud maa-alad ja üleminekusood.

23. Tähtsamad kõrgrabad.

24. Pilliroog (*Phragmites communis*).

IV. Lühike mullaerimite kirjeldus.

A. Karbonaatsed (lubjarikkad) mullad

— rähkmullad — väljauhutud rähkmoreen-moodustustel (rendzinad ja degradeeritud rendzinad).

Põhja-Eestis neis piirkondades, kus aluspõhja paas paljandub, on mulda tekitavaks aluskivimiks pae esialgne sõremurend — paekillud ehk rähk. Tavaliselt lasub murenenud rähal või otsekohe pael ca 1,5 m paksuse kihina valkjashall mergelsavine ja kivine põhimoreen, mis koosneb peaasjalikult rähast vähese raudkivimoreeni-materjali osavõtul. Seda lokaalse materjali ülekaaluga põhimoreeni — rähkmoreeni — kutsutakse Põhja-Eestis „rähk“, ka „plink“, s. t. tihe, kõva, kuna ta kuivades muutub „plinkjaks“, peaaegu kivikõvaks. Peaasjalikult säärasele aluskivimile tekkinud muldi kutsutakse Põhja-Eestis rähkmuldadeks. Rähkmulla peatunnuseiks on: 1) rohke lubjasisaldus ja 2) mulla aluskihtide koredus. Viimase asjaolu tõttu puudub vajalik ühendus pealis- ja alusmulla vahel, pealismuld on isoleeritud. See asjaolu soodustab väljauhtumist ja halvab veeringlemist, mistõttu need mullad on kuivapõhjalised. Rähkmuldade lihtsad väljakujunemata A — C-profiilid on tingitud nende lühiajalisest tekkevanusest, mis on ajalisel seoses Litoriina-mere, Antsülusjärve ja hilisjäajärve B_{III} üleujutustega. See asjaolu on avaldunud rähkmoreeni väljauhtumises, kusjuures peeneteraline uhtematerjal on settinud madalama asendiga pinnastel, kujundades setteid, mis on pinnalt soostunud. Madalama ja kõrgema asendiga pinnaste vahepiiril, sooja mineraalmaale üleminekul, on rähkne aluskivim segunenud ja õhukeselt kaetud nende setetega. Seal asuvad paremad, kohati rähksest mikroreljeefist läbipõimitud kivivaesemad lubjarikkad saviliiv- ja liivsaveimullaliigid — „mullanõod“. Üldiselt pole rähkmoreeni (põhimoreeni) pealispind siiski kuigi ühtlane. Ta on sagedasti läbi põimitud pae- ja raudkivikruusaste kargaste ja seljakutega, mis on peamiselt hilisjäa-vete ja mere transgressiooni alade rannamoodustused.

Suur tähtsus vee reguleerimisel paeräha keskkonnas on paealuspõhjal, mis on kohati lõhestatud ja auklik ning ühenduses „kurisu aukudega“, kuristitega, maapinnal. Seda nähtust võiks nimetada loomulikuks vertikaaldrenaaziks, mille kaudu pinnavesi maasse imbub. Kuristite neeluvõime on suur, kuid sõltuv paes eneses liikuvast veest. Mõnel juhul seisab vesi kuristis ühel tasemel päevi, kuid tihti neelab kuristi ümbuskonna kevadise suurvee öö-päeva jooksul. Sageli on põllumehed teadlikud põhjavee voolu ja suuna iseloomust; seal, kus paerähk — kruus on

kaetud vett mitteläbilaskva peensaviga, ühendatakse maapinnavesi sõreda alusrähaga vertikaalselt torude kaudu (Hiiumaal).

Aluspõhja ehitusest ja reljeefist on tingitud rähkmulla väetusrežiim. Kuivapõhjalised rähamaad reageerivad vähe kunstväetisele, sobiv on viimane keetelistes¹⁾ rähamaades. Põldudele on soovitatav peale vedada soonitudelt kõdunenud turvast, kuivendatud ja sügavamatele soomaadele karjamaadelt mergelmudast saviliiva.

Põhja-Eesti rähkmuldi ei saa viljakate hulka lugeda — keskmised teravilja saagid on 600—800 kg pro ha, harukordadel 1000—1500 kg. Nende muldade positiivseks küljeks osutub, et nad on „soojapõhjalised“, s. o. lubjarikkad. Seetõttu on saak vihmase ja vilu suvega mõnel aastal (1923 ja 1928) enam kindlustatud kui parematel, madalatel maadel.

Põhja-Eesti rähkmullad on suguluses Leningradi oblastis, Poolas ja Saksas lubjakivimil tekkinud rendzina- ja väljauhutud (degradeeritud) rendzina-muldadega. Kuid mullategurid on meil erinevad, muldade arenemise staadium on Eestis hulga noorem.

1. Loopealsed rähkmullad.

Loopealseteks rähkmuldadeks nimetame lubjarikkaid huumuslikke liivsavimuldi, mis on tekkinud paljanduval pael või pael, mis on õhukeselt (10—50 cm) kaetud lokaalse rähkmurendiga või põhimoreeniga.

Loopealsed (alvarid) on paealad, mis hilisemate mere transgressioonide tegevusel välja pesti. Enamasti on paas siiski õhukese mullakorruga kaetud ja puhtakujulised kivipaljandid esinevad harva vaid mõne ruutmeetri suuruste pindmikena. Loopealsed alad on eriti Lääne-Eestis kaetud kadakatega ja sarapuupõõsastega. Harvemil juhtudel on loodudel kidurad männipuistud kadakatega — „paemännikud“, millede alustaimkate koosneb kõrrelistest ja liblikõielistest. Tavaline männimetsa kaaslane — kanarbik — kas puudub täiesti või esineb harvalt kidura varian-dina.

Loomullad on savikad, sõmeralise struktuuriga, huumuse- ja lubjarikkad. A. Nõmmiku andmetel sisaldavad nad keskmiselt: orgaanilist ainet huumuskihis 10—15%, lämmastikku 0,7—0,9%; veemahutavus on 60% ja enam. „Keemine“ algab enamasti mullapinnast. Reaktsioon (*pH*) on 7,0—8,0. Loomuldade ligikaudne pindala on ca 74 000 ha.

¹⁾ keetelisel, keedavus — kui niiskus (vesi) kestvalt põhjavee survele maapinnale imbub. Tavaliselt iseloomustab neid kohti: Põhja-Eestis paiseleht (*Tussilago farfara*), läikviljane luga (*Juncus articulatus*) ja põldosi (*Equisetum arvense*), Lõuna-Eestis põld-piiphein (*Luzula campestris*).

Profiil Lasnamäelt. Mullaliik — liivsavi.

A₁ 0—15 cm — peaaegu must sõmeralise struktuuriga hästi huumuslik mullakiht, segunenud rähakildudega. „Keemine“.

AB 15—20 cm — karbonaatne rähk, segunenud huumuse ja mergelsavika valkjaskollase paemurendiga, mis üle läheb murenevaks paeks C.

Need mullad on savi-, lubja- ja huumuserikkad, kuid õhukene mullakiht ja tiheda aluspae lähedus põhjustavad nende väikest viljakust. Rohke lubjasisalduse tõttu ei kasva nendel lina, kuiva põhja tõttu ei õnnestu talinisu ja ristikhein. Suviviljasaagi keskmine on 300—400 kg pro ha. Seetõttu kasutatakse neid loopealseid vähese erandiga karja- ja metsamaaks. Mineraalväetis ei pääse mõjule, sobivam on turbasõnnik. Tarvilik oleks nende alade metsa alla võtmine.

Loopealsele külvatud vili tärkab mullast sinetavana, kuid 1—2-nädalane kuiv „kõrvetab“ orase. Harimine tuleb teostada sügisel ja vili külvata varakevad, et täiel määral ära kasutada õhukese mullakihi veevaru.

Loodniitude taimkate on alaliselt kuiva ja madala paealuspõhja tõttu kidur, kuid hea söödaväärtusega. Seal aga, kus aluspõhja paas — „vesipaas“ — enam vett reguleerib, näit. Jõelähtmes ja Kostiveres, püsib korralikul ajal loopealsel tihe, liblikõielistest ja kõrrelistest koosnev taimkate.

2. Rähkmullad.

Rähkmuldadeks nimetame neid lubjarikkaid liivsavimulla liike Põhja-Eestist, millede pealiskihitides leidub rohkesti rähka, kuna mergelsavised räha-aluskihid siirduvad paeks või valkjashalli värvusega plinkjaks põhimoreeniks (rähkmoreeniks). Pinnakatte sügavus aluspaeni on 0,5—1—3 m.

Huumuskihi A₁ paksus on 13—17—25 cm, millele järgneb valkjashall või valkjaskollakas kore liivsavikas paekilluline ja munakaline aluskihi murendrähk. Pealismullad omavad selgesti väljakujunenud ja püsivalt sõmeralist struktuuri, mis soodustab õhu- ja veemahutavust. Keskkonna lubjarikkus ja kapillaarsuse puudumine aluskihtides takistavad kuivadel suvedel orgaaniliste ainete lagunemist; sellega on soodustatud huumuse ja lämmastiku kogunemine pealiskihiti.

Rähkmulla keemilistest omadustest on tähtsamaid lubja neutraliseeriv toime. See takistab mullas kahjulike hapete kogunemist, mistõttu

need mullad on neutraalsed kuni leelekad. Rähkmullad sisaldavad keskmiselt huumust 3—4% ja lämmastikku 0,20—0,25%. Kui huumuskihis on rohkesti rähakilde, algab „keemine“ mullapinnalt, enamasti 25—40 cm sügavuselt. Muldade pH on 6,0—7,5.

Rähkmulla profiil Märjamaa aleviku lähedalt; mullaliik — kerge liivsavi.

A₁ 0—18 cm — mustjaspruun sõmerateraline liivsavikas huumuskiht rähakildude ja üksikute munakatega. „Keemine“ 18 cm sügavuselt.

B₁ 18—40 cm — üleminekukiht — valkjaskollakas kerge liivsavi segatult rähakildude ja munakatega. Tugev „keemine“.

BC 40—100 cm — kollakashall porsunud plinkjas põhimoreen.

C — põhimoreen.

Tüüpilises Põhja-Eesti rähkmullas eraldame aluskivimini 2 horisonti — A₁ ja B₁. Eeltoodud profiil näitab, et karbonaatide väljauhtumine pole veel kaugeltki lõpule viidud, muld on neutraalne ja, kui paas lähedal, siis isegi leelise reaktsiooniga.

Nagu eespool mainitud, on muldade arenemine olnud sõltuvuses mere transgressioonidest. Kuni Litoriina-mere üleujutuse piirini (24 m üle merepinna) on Loode-Eestis rähkmullad eriti kivised ja õhukese huumuskihiga (10—15 cm), mis lõpeb järsult kollakasvalkjal kohalikul või moreensel rähäl. Hiljuti mere alt vabanenud (3500 a. tagasi), on mullad algelise arenguga ja nende huumuskiht on tunduvalt õhem kui väljaspool Litoriina-mere üleujutuse piiri asuvatel aladel.

Paralleelselt tüüpiliste rähkmuldadega esineb Põhja-Eestis veel teisi karbonaatsete muldade kohalikke erimeid ja rähkmulla variante. Loode-Eestis ja saartel on levinud paemurendist porsumise teel tekkinud „sarapuusavi“, s. o. kollakaspruuni värvusega raske kruusakas liivsavi. Säärastel põldudel on iseloomulikud umbrohuna põldmurakas (*Rubus caesius*), kollane karikakar (*Anthemis tinctoria*), harilik kukehari (*Sedum acre*) ja sarapuupõõsad kivivaredel.

Jaani mergelpae paljanditel, Pallika, Avaste ja Kelu külas ja Muhu saarel on tekkinud merglilised savimullad mureneval paepinnal — „paesavi“. Mullad on huumuslikud, pankliku ja nelinurkse struktuuriga. Kuidanult muutuvad nad kõvadeks ja raskesti lagunevateks pangasteks, kuna valkjaskollakas mergliline üleminekukiht muutub kivikõvaks.

Nendel muldadel peab taim pealismulla veevaruga leppima, sest mergel-savine aluskivim ja paas ei reguleeri vett. Eri tingimustes arenevad Loode-Eesti mandri (Virtsu) ja saarte (Saare- ja Hiiumaa lõunakallas) mere üleujutuse piirkondades kaldaribad ja lahesopid. Need on rikkad mine-raalainese lahustest, mida iseloomustab valkjas härmatisekord¹⁾ rähksel-savil. Mullad on sooldunud, halofüütsed, ja nende taimkate koosneb soo-lakutaimedest — tuderloast (*Juncus Gerardi*), merekasteheinast (*Agros-tis stolonifera var. maritima*), osutudes väärtuslikumaks söödaks mere-äärseil karjamail ja niitudel.

Rähkmullad omavad püsivalt sõmerateralist struktuuri, mis soodus-tab nende õhustumist ja soojenemist. Kuid rähkmuldade aluspõhi on sõre ja tal puudub kapillaarne side pealismulla kihiga. See asjaolu teeb taime-kasvu sõltuvaks sademete rohkusest. Rähkmullad on ekspositsiooni suh-tes omapärased, sest alati pole eelistatud lõunakallak, vaid koredamate aluskihtidega rähkmaade põhjakallakut peetakse vilja- ja heinakasvule paremaks (Maidla k. Harjumaal). Neutraalse reaktsiooni tõttu õnnestub räha-alal oder enam (Hanila, Lihula, Taebla, Kernu, Saue) kui Lõuna-Eesti sügavamatel, kuid kergematel leetunud mullaliikidel. Lina ei kan-nata rähkset keskkonda, teda kasvatatakse vaid oma tarbeks nõgudes ja mineraal- ning soomaa üleminekul. Rähkmullad on enamasti ülemäära kivised, loodudel aga paepealsed. Seega on Põhja-Eesti rähkmuldade harimisel põllutööriistade kulumine suur ja põldudel töötamine rohke-arvuliste pinna- ja salakivide, põlluvaheliste kiviaedade ning kivivarede tõttu raske ja enam takistatud kui Kesk- ja Lõuna-Eestis. Samuti läheb rähakildude all külvisemet kaduma. Et need mullad on üldiselt sooja-põhjalised (lubjarikkad) ja mullavesi neist sõreda aluspõhja kaudu ning auramise teel kiiresti kaob, siis tuleb külvid vara teha. Mineraalväetis-est on lämmastiku ja fosfori tarvitamine tasuv, eriti keedavates mulla-liikides ja talivilja kasvatamisel.

Tutvudes rähkmuldadega selgub, et siin aluskihtide mehhaanilisel koostisel ja füüsilistel omadustel seoses veerežiimiga on otsustav täht-sus taimekasvatamisvõime määramisel, sest huumuskihi head füüsilised ja keemilised omadused ei pääse koredatel, isoleeritud aluskihtidel täiel määral mõjule.

¹⁾ Valkjas härmatisekord mullapankadel (БЫИВЕТ) on aeroobsel teel lagunenu-d orgaanilise aine mineraalne produkt. Ta on tõendiks, et mullas leidub orgaanilisi olluseid ja happeid külluses ja et ta on mineraalainete lahustest rikas (toiterikas).

3. Rähk-raudkivimullad.

Põhja-Eesti hilisemal transgressioonialal (35 m üle merepinna) Loode-Eestis, rannikul ja eriti saartel on maapind tugevasti üle külvatud raudkividega, kuid sealjuures on põhimoreenis kohaliku paematerjali ülekaal tunduv. Kui aga kohalik moreen on ülekaalukalt segunenud ja kaetud raudkivimoreeniga, siis erinevad ka mullad tavalisest rähkmullast; nende mehhaaniline koostis on kergem, liivakam, värvus mustjashallikas, struktuuri ja huumuse üleminek aeglasem. Ühel ajal karbonaatide murenemisega tekivad ka silikaatide ja alumosilikaatide murenemisproduktid. „Keemine“ laskub enamasti 35—50 cm sügavusele. Pealis- ja aluspinna vaheline kontakt on tunduvalt parem, mullad on sügavamad — 15—25 cm ja üleminekukihid valkjasse savimoreeni peenaineserikkamad. Sääraseid raudkivi-saviliivmuldi esineb kogu räha-alal üksikute pesadena, kuid ka ulatuslikumalt. Nende muldade piirkonnas asuvad paremad, valgeid leppi kasvatavad karjamaad (Taebla, Vaikna). Et mullad ja aluskihid sisaldavad rikkalikult raudkive ja et ka maapind on nendega üle külvatud (Kolga, Kõnnu), siis on harimine masinriistadega raskendatud. Need maad on soodsad rukki ja odra kasvatamiseks. Tüüpilisemad ja ulatuslikumad levimisalad on Kolga, Kõnnu, Taebla, Martna, Varbla vallas, nagu ka mullastiku kaardil märgitud.

4. Rähk-klibumullad.

Merekalda piirkonnas kuhjab kevadine liikuv merejää raudkive kaldale kokku, kus need aja jooksul kattuvad lainetest pealeuhutud peenema rähmaterjaliga. Säärastel mere alt vabanevatel aladel on mullad noored, vähearenenud huumuskihiga ja pinnalt klibulised, või siis järgnevad õhukesele 5—10 cm paksusele muldkattele otsekohe jäme pae-kruus ja sõre klibu. Neis klibu- ehk pae-kruusmuldades koosneb mullakiht huumuslikust rähast, kuna liiva- ja savielemendid lubjakivi ja alumosilikaatide porsumisel aja jooksul juurde segunevad. Aastasadade möödumisel võivad need mullad areneda, muutudes märksa sügavamaks ja saviliivasemaks. Põlluna ei anna need maad soovitud tulemusi, kuid rannaäärsetes külates kasvatatakse nendel rukist ja kartuleid, kuna suvivili, mis on lühikese kõrrega, harilikult ca 300 kg ha-lt saaki annab ja kestva kuiva aegu sõreda aluspõhja tõttu kõrbeb. Peale vihma põllud valendavad, sest siis on küntud kihist mulla peenemad osad sõreda kruusa vahele uhutud. „Keemine“ toimub mullapinnas. Klibumuldade ligikaudne pindala on 22 000 ha.

Merekalda piirkonnast kaugemal sisaldab rähkmoreen Põhja-Eesti transgressioonialal raudkive, serviti paerünkaid, rähka, kuna pinnal iseloomustavad teda rähksed kärkad, vallid, mida merelained on pealmisest moreenist kokku rullinud. Haritipus sisaldavad kärkad teravaservalist ja munakalist kruusa — „kruusarähka“ (Geröll). Tavaliselt eralduvad kärkad põhimoreenist 0,01—0,10 ha suuruste pindmikena, nende profiilid on lihtsad A—C, mullad on vähe arenenud, koosnedes peaaesjalikult koreainesest — teravaservalisest ja rullitud paening raudkivi-munakalisest kruusast.

B. Jääkkarbonaatsed mullad

— karbonaat-alumosilikaatsed mullad — paksudel rähk-raudkivimoreen- (põhimoreen-) moodustustel.

Tüüpilised rähkmullad esinevad Põhja-Eesti transgressioonialal ligikaudu 0—60 m üle merepinna. Sellest alast kõrgemal, Kesk-Eestis ja Pandivere kõrgustikul valitseb karbonaatne hallikaskollakas kuni pruunikas väljauhtumata savine põhimoreen, mis kohati on tugevasti segunenud alumosilikaatse raudkivimoreeniga. Mullad on märksa vanemad, nende profiilid on vähe või mõõdukalt kivised, värvuselt tumekollased, pruunid kuni mustjashallid. Mõõduka karbonaatide sisalduse tõttu omavad nad siiski nõrgalt diferentseerunud profiili. Karbonaatsetel liikidel on selgesti väljakujunenud ja küllaldaselt püsiv, sõmeraline struktuur, mis loob soodsad õhustumise ja veerežiimi tingimused, soodustab mulla soojenemist ja kergendab harimist. Juba oma vanuselt ja arenemiselt lähevad need mullad karbonaatsetest rähkmuldadest lahku. Karbonaatide väljauhtumine avaldub kohati huumuskihi nõrgas happesuses, kuna alumised kihid on neutraalsed ja leelekad. Siin pole enam kõrge karbonaatsuse tunnuseid, muldade arenemine on üle minemas leetelisse järku, nendes on veel teatavad karbonaatide jäägid, nad on üleminekuastmes ehk jääkkarbonaatsed.

Asudes platootaolisel kõrgendikul, mille aluspõhjaks on paas, on need mullad hea dreenažiga, eriti Pandivere kõrgustiku osas, ja soostunud alade levimine on piiratum kui mujal Eestis.

Kus mulla lähtekivimis domineerib alumosilikaatne raudkivimaterjal, seal on arenemas leetumine. Nõrgalt leetunud muldades on üleminekuhorisont valkjam ja „keemine“ laskub 50—70 cm sügavusele. A₁ tühendus on sageli 20—25 cm. Struktuur on nõrgalt sõmateraline, huumusesisaldus 3—4%. Kärkad ja koreda põhiainesega kuhjatised ning loo-

pealsed esinevad maastikus mikroelementidena ja harva. Nende mullad Pandivere kõrgustiku ja Järvamaa osas on märksa vanemad ja sügavamad kui väljauhutud transgressioonialal.

Tüüpilised ja väljauhtumata jääkkarbonaatsed mullad levivad pesadena Põhja-Eestis, Kesk-Eestis Järvamaal ja Põhja-Viljandimaal Lustivere vallas. Meile lähemas naabruses leidub neid muldi veel Irboska raudteejaama ümbruses. Vähemate lappidena esinevad tüüpilised loopealsed mullad Irboska lademe lubjakivi pael ja rähal, Kolomna, Viski, Suure-Kalki külas ja Halahalnjas.

Põllumaad Põhja-Eesti räha-aladel on lapiliselt laiali ja ei esine suurtes massiivides. Pandiveres, Järva-, Põhja-Viljandi- ja Tartumaal levivad põllumaad pidevalt kilomeetrite viisi. Aruniitudel on taimkate ja juhtpuuliigid, kuused, lepad, arukased kõrgemad, lopsakama kasvuga kui tüüpilisel räha-alal, samuti on metsad, enamikus kuusepuistud, kõrgeboniteedilised. Niihästi põllu-, niidu- kui ka metsamaana kuuluvad need mullad Eesti viljakamate hulka.

5. Lubjarikkad liivsavimullad karbonaatsel valkjaskollakal kuni pruunikal rähksavimoreenil. Viljakamad mullad Põhja-Eestis.

Mulda tekitavaks aluskivimiks on karbonaatne savikas moreen, mis on segatud ja kohati õhukeselt kaetud raudkivi-alumosilikaatse moreenainese kihiga. Pae sügavus on 0,5—5—10 m. See erim esineb väiksemate pesadena Põhja-Eesti räha-alal (0,5—2 ha), kuid pidevamalt laialdasmate aladena Lagedi, Raasiku, Rapla, Triigi, Jõhvi ja Pandivere kõrgustiku piirkonnas, Järvamaal ning Lustivere vallas. Huumuskiht sisaldab vähe või mõõdukalt rähakilde, raudkive ja on tekkinud uhtumata karbonaatsel savisel põhimoreenil. Värvuselt kollakasvalkjas üleminekukiht on karbonaatmoreenainese lagunemise, porsumise tulemus ja seepärast rikas süsihapust lubjast, millest olenebki tema vahutav „keemine“, mis sügavamal muutub intensiivsemaks. Mullaliikidena domineerivad kerged ja keskmised liivsavid. Mulla struktuur on sõmeraline, huumusesisaldus 3—4%. Raudkivi-alumosilikaatsel moreenil on mullad madalama asendiga pinnastel leetumise tundemärkidega, kuid illuviaalhorisont on raskesti eraldatav. Mullad lohkudes ja nõgudes on түsedad: Sahas, Kostiveres, Inglistes, Peningis on mullakiht kohati 40—50 cm, kuna kollakas õhuke üleminekukiht lasub savikal moreenil või otsekohe pael.

Profiil Inglistes; mullaliik — jääkarbo-
naatne keskmine liivsavi.

- A₁ 0—25 cm — mustjaspruunikas sõmeraline huumushorisont
väheste rähakildudega, huumuse ja struktuuri aeg-
lase üleminekuga.
- B₁ 25—40 cm — valkjaskollakas, nõrgalt huumuslik liivsavi. „Kee-
mine“ 35 cm sügavusel.
- BC 40—60 cm — kollakaspruun savika põhimoreeni pealispind.
- C 60—90 cm — kollakaspruun põhimoreen paekildude ja -lahma-
katega.
- D 90 cm — paas.

Need mullad sisaldavad vähem kive, seetõttu on siin harimine masin-
riistadega kergemini teostatav kui Loode- ja Põhja-Eestis. Liivsaviged
mullaliigid kasvatavad korraliku harimise juures kõiki vilju, eriti hästi
kasvavad lubjarikkamates liikides oder ja ristikhein, kuna lina kasva-
tatakse vähe, oma tarbeks. Mullad kuuluvad Põhja-Eesti viljakamate
hulka, nende ligikaudne pindala on 110 000 ha.

6. Lubjarikkad liivsavimullad karbonaatset tüsedal kollakaspruunil savimoreenil. Viljakamad mullad Kesk-Eestis.

Selle ala — Väike-Maarja, Esna ja Põltsamaa — eraldamine eelmi-
sest on õigustatud peamiselt silmapaistvama viljakuse ja ühtlasema
tüseda karbonaatse pruunika savimoreeni tõttu, mis on samuti kae-
tud ja segunenud pealispinnas raudkivimoreeniga. Huumuse ja struktuuri
üleminek aluspõhja on neis muldades aeglane, „keemine“ huumuse ja
ülemineku B-kihi piiril 30—60 cm sügavusel. Värvuselt pruunikasmustjad
liigid on raskema lõimisega, nende struktuur sõmeraline ja muld lubja-
rikas. Põltsamaa ja Võhma ümbruses vahelduvad lubjarikkad, kuid ka
nõrgalt leetunud mullad. Jõgeval ja Voldis on mullad tekkinud tüsedatel
alumosilikaatsetel savimoreenidel.

Selle erimi maaviljakus peegeldub juhtpuu- ja juhtpõõsaliikide kasvu-
iseloamus: kuusk on eriti kõrge ja lopsakas, samuti on valge lepp karja-
maadel pillirootaoliselt sirge. Kohati, nagu Esna v., kus paealuspõhi lähe-
mal, omavad pruunikasmustjad liivsavimullad püsivat sõmerstruktuuri
ja kasvatavad „raske teraga“ vilja. Rukkisaagid kõiguvad 1500—3000 kg
ha-lt, heal aastal saadakse intensiivsetes majapidamistes kuni 3500 kg
ha-lt. Suvivilja keskmine saak on 1500—2000 kg ha-lt. Harimiseks masin-

riistadega on need mullad üldiselt soodsad, siiski leidub paiguti põldudel liiga rohkesti raudkive maapinnal ja mullas (Viisu k. Esna v.). Nende muldade ligikaudne pindala on 44 000 ha ja nad kuuluvad Eesti viljakamate muldade hulka.

7. Nõrgalt leetunud saviliiv- ja liivsavimullad hallikal raudkivisel savi-moreenil, mis on pisut segunenud karbonaatse moreeniga.

Nende muldade aluskivimiks on suuremal ulatusel alumosilikaatne savikas moreen tusedal karbonaatmoreenil. Sellele vastavalt asub pae pealispind kaunis sügaval maapinna all (3—10 m) ja läheneb sellele harva, peamiselt reljeefi madalamates osades. Jääkkarbonaatsed mullad vahelduvad nõrgalt ja harvem keskmiselt leetunud muldadega. Nende värvus on tumepruunikas ja hallikasmust, tusedusega 15—25 cm. „Keemine“ laskub 50—70 cm sügavusse. Muldades domineerib raudkivi-alumosilikaatne iseloom; tüüpiline rähk esineb vaid paiguti — küngaste harjadel ja järskudel kallakutel. Muldade tekkimine on mõjutatud alumosilikaatsest moreenainest, mis on vaid vähe segatud sügavamal asuva karbonaatmoreeni elementide, rähakildude ja paekividega. Pealmine huumushorisonit kui ka sügavamad horisonidid on süsihapust lubjast vaesemad, seetõttu on siin olemas eeltingimusi leetumisprotsesside arenemiseks; leetumist ongi madalal asuvate pindmikkude ja saviliivmuldade juures kohati selgesti märgata.

Profiil Rõhu asundusest Väinjärve vallast; tüüp — jääkkarbonaatne; erim — nõrgalt leetunud; mullaliik — raske saviliiv; aluspõhi — raske saviliiv kuni liivsavi; aluskivim (lähtekivim) — karbonaatne liivsavimoreen.

A 0—20 cm — künnikiht; struktuur sõmeraline, kohati veidi tuhkas-sõmeraline.

A₁ 20—35 cm — künnikihile järgnev üleminekukiht, mustjaskollakas, poroosne; juurtega läbi kasvanud; nõrk „keemine“.

A₂ 35—45 cm — hästi valkjast leetkiht kvartsliaa pesadega.

B₁ 45—55 cm — pruun liivsavi vaevaltmärgatavate tumepruuni raske liivsavi pesadega.

B₂ 55—65 cm — eelmisest veidi valkjast pruun liivsavi; nõrk „keemine“ alates 55 cm sügavuselt.

BC — valkjaskollakas karbonaatne liivsavimoreen, nõrgalt alumosilikaatse moreeniga segunenud.

Nende muldade viljakus jääb maha Pandivere kõrgustiku ja Järvamaa osas levivatest lubjarikastest maadest. Osa Simuna, Laekvere, Paasvere ja Torma ümbruse muldi on ebasoodsad ristikkeina ja odra kasvule, sest need raudkivised saviliivmullad on kergelt ja paiguti keskmiselt leetunud. Siin tekib küsimus lupjamise tarvidusest. Madalamal asuvate muldade õhustamiseks ja kuivendamiseks on melioratiivsed võtted vajalikud. Talviselt leidub põldudel rohkesti raudkive, millede kõrvaldamisel avaneb soodsam väljavaade masinatega töötamiseks. Põllud levivad enamasti suurtes massiivides.

8. Keskmiselt leetunud saviliiv- ja liivsavimullad raudkivisel hallikal moreenil, settelistel aluskihtidel ja sügaval lasuval karbonaatmoreenil.

Nende muldade aluskivimiks on alumosilikaatne moreen, settesavi, liiv ja kruus, mille all veelgi suuremas sügavuses on karbonaatmoreen. Pae pealispind asub sügaval maapinna all ning on tabatav vaid kaevude põhjas. Mullad on arenenud peaaegu sõltumatult sügaval lasuvast karbonaatmoreenist. Esineb selgeilmeline leetumine. Muldade mustjaspruunikas värvus asendub halli ja mustjashalliga. Paiguti võib kohata keskmiselt leetunud muldi — Kärus, Sallas, Auveres. Maastiku reljeef on tasasem ja madal. Vastaval reljeefil ning vastavatel põhjaveeoludel areneb neis muldades gleikiht ja mullad omandavad hapude huumusmuldade ja soomuldade iseloomu.

Profiil Salla k. kõrge põhjaveeseisuga põllult;
keskmiselt leetunud raske saviliiv.

- A₁ 0—17 cm — hallikasmust huumuskiht.
- A₂ 17—40 cm — nõrgalt sinakas ja tumehall leetkiht, sügavamal üksikute roosteteradega.
- A₂B 40—60 cm — valkjashall tumedate hallikate varjunditega ja harvade roosteterakestega. „Keemine“ 60 cm sügavusel.
- C — valkjashallikas põhimoreen.

„Keemine“ ilmneb mitmekesisises sügavuses. Vastavalt reljeefile ja põhjavee suunale on ta kallakutel ja üleminekul ühetasastele soostunud aladele sageli kõrgemal (50—70 cm). Nende maade viljakus on kõikuv ja väga tundlik ilmastiku suhtes. Külma ja niiske kevad lõhub mulla struktuuri, samuti moodustab kõrge põhjavesi keedavaid „argu“ maid. Mullad

on nõudlikud harimise suhtes, vajavad päikest ja korralikku õhustumist mullabakterite elutegevuseks. Kuid üldiselt ei ole need mullad toitevaesed. Kuivendamise ja korraliku õhustumise puhul paranevad märksa nende füüsilised omadused ja tõuseb viljakus. Ülekaalukalt esineb saviliivane leetunud mullaliik Avinurme, Paasvere, Avanduse ja Salla vallas. Ida-Virumaal Soldino ümbruses levivad gleistunud rasked liivsavid. Pärnemaal vahelduvad kerged saviliivad soostunud ja turvastunud hapude huumusmuldadega.

C. Leetunud mullad

devoniala punakail moreenmoodustustel.

Lõuna-Eesti devoniala pinnakattes domineerib punakas liiv- ja savimoreen segatult ja kohati kaetult hallika Fennoskandia moreeniga, kuna karbonaatmoreeni elemente — paemunakaid esineb pealmistes mullahorisonitides väga harva. Lõuna-Eesti devoniala liivakivi on lubjavaene, samuti on ka kohalikus moreenaineses lubjasisisaldus väike. Aja jooksul on põhjavee kaudu lupja rohkesti välja uhutud, mida tõendavad tüsedad soomergli lademed ürgorgude nõlvadel. Selle tagajärjel on mulla lähtekivimi ülemised kihid lubjavaesed ja vastandina Põhja-Eestile on kujunenud laialdastel aladel mitmesuguselt leetunud muldi. Seevastu on aga muldade geneetilised horisonidid peeneserikkamad, nende mehhaaniline koostis ja füüsilised omadused soodustavad veeringlemist ja taimejuurte arengut enam kui Põhja-Eesti rähased koredad aluskihid.

Tavaliselt on Lõuna-Eesti punakas savine põhimoreen kaetud õhukese, rikkalikult raudkivise kattemoreeniga, millest kerkivad täppidena mikroreljeefsed punakaspruunid savikünkad ja voorjad punase moreeni lavad. Kus need lavad esinevad laialdasemate aladena, nagu Viljandi ümbruses, Pollis, Pöögles, Pornuses, Rannus jne., seal on kujunenud paremad, üsna nõrgalt leetunud põllumaad. Kuid madalamates kohtades „ääremaadel“ omavad eriti saviliivad pidevat leetkihti ja on keskmiselt leetunud. Sääraste muldadega kesadelt leiame väikest oblikat (*Rumex acetosella*), mis aga ei levi punase savi ja kruusastele laikudele sealsamas põllul. See näitab, et saviliivmullad on hapud ja lubjavaesed. Leetumist on edendanud eriti kergemates mullaliikides omaaegne maapõletamine, aletamine, mida näitavad profiilide A₁- ja A₂-kihis kõdunenud puusöe pesakesed. Sääraste profiilidega maadel on metsakasv hea, kuid põlluna on pealiskihht lahja, kasvatades vilja vaid heal väetamisel. Eriti Viljandimaal avaldub kütise

kahjulik järelmõju. Sellised põletatud maad paranevad, kui neid mõneks ajaks jätta lepestiku alla.

Kõrgema põhjaveega, „külma põhjaga“ põldudel sisaldab hallikas leetkiht A_2 üksikult esinevaid rauaroosteterakesi. Selliste hapude muldade iseloomustajaiks on kesapõldudel hanijalg (*Potentilla anserina*) ja põldpiiphein (*Luzula campestris*), oblikas, põldosi (*Equisetum arvense*) ja load (*Juncus articulatus*, *Juncus conglomeratus*, *Juncus effusus*). Leetumise tugevus muutub lühidatel vahemaadel vastavalt maareljeefile ja mullalõimisele. Võttes ühe talu põllud, leiame neilt mitmesuguse reaktsiooniga muldi: kõrgemad savised künkad ja liivsavised põllud on neutraalse reaktsiooniga, samuti kruusa- ja raudkivised künkad, kuna nõod, küngaste vahed põllul, tasased maad ja põlluääred on vee surve all keskmiselt kuni tugevasti leetunud. Nimetusega „leede“, „leedepask“ iseloomustavad Lõuna-Eesti maapidajad halli, valkjat vahekihti pealismulla ja punase moreensavi vahel, mis kujutabki endast leetkihti A_2 . Kui vahekiht „leede“ pealismulla ja punase moreensavi vahel on õhuke, võib seda järkjärgult kuni savini üles künda. Sellega katsetamisel on saavutatud häid tulemusi. Välja künda ei tule „leedet“ korruga liiga sügavalt, kuna siis järgnevatel aastatel põllusaak tunduvalt langeb.

Senistel andmetel esineb Lõuna-Eesti muldades huumust 2—3%, lämmastikku 0,10—0,15%. Viljakamates muldades kõigub pH 6—7 vahel. Võrreldes muldi näeme, et huumuse- ja lämmastikusisaldus Põhja-Eestis on märksa suurem kui Lõuna-Eestis ja et Lõuna-Eesti mullad on happelise reaktsiooniga. Sellest hoolimata on Lõuna-Eesti muldades kultuurtaimede kasvutingimused soodsamad — see tuleneb muldade peeneteralisest ja ühtlasemast lõimisest täisprofiili ulatuses. „Keemise“ sügavus on vastavalt reljeefile, mulla ja aluskivimi lõimisele 30—150 cm. Tavaliselt esineb „keemine“ 70—95 cm piirides, kuid ca 60% Lõuna-Eesti muldi (kaardistamise andmetel mõõdus 1 : 50 000 300-km² maa-alal Karksi ja Tuhalaane v.) ei näita profiilis 100 cm sügavuseni soolhappelahusega katsetamisel „keemist“.

Lõuna-Eesti leetmuldade rühma pindalast, välja arvatud sood, on kõrgema asendiga pinnastel esialgsetel andmetel lihtsate A—C-profiilidega leetumata muldi, kus A_2 - ja B-kihtide arenemist pole märgata, ligikaudu 5%, nõrgalt leetunuid 53%, keskmiselt leetunuid 33% ja tugevasti leetunuid 9%. Sellega on keskmiselt ja tugevasti leetunud muldi 42%, millest suur osa vajab torutamist ja lupjamist.

9. Nõrgalt leetunud liivsavimullad punakaspruunil savimoreenil.

Viljakamad mullad Lõuna-Eestis.

Selle erimi kujundajaina on ülekaalus nõrgalt leetunud liivsavimulla liigid (ca 70%), kuna keskmiselt ja tugevalt leetunud ja leetumata profiilidega mullad on vähemuses. Need mullad on tekkinud peaaesjalikult voorjatel punase savimoreeni lavadel, mis vaid kohati kergelt künklikus maastikus on segatud õhukese, värvuselt hallika alumosilikaatse savilii-vase moreeni ja raudkividega.

On mainimisväärne, et kestva põllukultuuri tagajärjel on looduslikke leetmulla tunnuseid hävitatud. Sel teel on silmapaistva viljakusega ja tū-seda huumuskihiga muldi kujunenud endiste mõisade ja külahoonete ümbruses. Need mullad on tekkinud huumuse kogunemisel pealiskihti-desse, kusjuures endine leetkiht A_2 on humifitseerunud.

Näide Abja v. Nosi t. vanema kultuuriga
põllult. Mullaliik: nõrgalt leetunud kerge
liivsavi.

- A_1 0—25 cm — hästi huumuslik mustjas kerge liivsavi.
 $A_1(A_2)$ 25—45 cm — vähem huumuslik mustjashallikas kerge liiv-savi.
 $B(A_2)$ 45—50 cm — punakaspruun moreensavi valkjate leetpesade ja üksikute roostetäppidega.
C — punakaspruun savimoreen.

Näeme, et vanema kultuuriga ja hästi väetatud põldudel on leetumine, A_2 - ja B-horisontide arenemine takistatud. Sääraste „kultuurmuldade“ levik piirdub vähemate maa-alade ja hoonete ümbrusega.

Viljakamad põllumaad on kujunenud seal, kus huumuskiht ühineb vahenditult ja aeglaselt punaka värvuse ja sõmeralise struktuuriga savika moreeni pealispinnaga C_1 , nagu Viljandi, Karksi, Pornuse, Tarvastu, Ran-nu ja Nõo ümbruskonnas.

Näide ideaalsest mullast Pollis Reediku t.
ühetasaselt põllult. Ilma nähtavate leetu-mise tunnusteta keskmine liivsavimuld.

- A 0—25 cm — künnikiht; hästi huumuslik sõmeralise struktuuriga mustjas, peenepalliline liivsavi; pH — 6,8.
 A_1 25—50 cm — vähem huumuslik nõrga punakaspruuni värvin-guga mure, sõmeralise struktuuriga liivsavi; hästi

läbijuurdunud, tihedate vihmaussikäikudega; huumuse ja struktuuri aeglane üleminek märgatav C₁ piiril.

- C₁ 50—100 cm — karminiipunakas pruun mure liivsavi sõmeralise ja nurgelise struktuuriga; juurtega läbi kasvanud ja poroosne.
- C 100 cm — punakaspruun moreensavi; „keemine“ sügavamal kui 100 cm.

Selles profiilis puuduvad otsesed leetumise tunnused, muld on „terve“, kuuludes Lõuna-Eesti paremate ja viljakamate liiki. Selliseid leetumata või väheste leetumise tunnustega muldi punakaspruunil savimoreenaluspõhjal esineb Lõuna-Eestis siiski vähe. Neid leidub 1—5 ha suuruste pindmikenähtude siin-seal, nimelt kõrgematel aladel ja seal, kus moreen on savikam ja vett reguleeriv.

Nõnda on Eesti viljakamate, heade muldade väliseks tunnuseks peaasjalikult aeglane huumuse ja struktuuri üleminek ühtlase värvusega aluskivimisse ja leetkihi puudumine või selle vaevalt märgatav arenemine.

Punakaspruuni põhimoreeni kõrgematel reljeefielementidel on kui-vadel soojadel suvedel nõrgalt ariidsed tingimused, mille tagajärjel mullavesi rikastub lubjast ja mullad on neutraalsed ja vähe või keskmiselt huumuslikud. Aluspõhja mõju mulla omadustele tungib teravalt esile, avaldades värvuses ja struktuuris. Leetkihi arenemist pole märgata, huumushorisonidile järgneb ühtlase värvusega punakaspruun liivsavine põhimoreen.

Profiil Paistu v. Sultsi aleviku lähedalt põllukallakult. Mullaliik — raske liivsavi.

- A₁ 0—10 cm — tume punakaspruun sõmeralise ja nurgelise struktuuriga vähe huumuslik raske liivsavi.
- C₁ 10—40 cm — punakaspruun raske liivsavi nurgelise struktuuriga. „Keemine“ 40 cm sügavusel.
- C 40—100 cm — punakaspruun savine põhimoreen üksikute lubja- ja raudkivimunakatega.

Sellise lihtsa A—C-profiiliga on enamasti oru kallakud ja põhimoreeni ebatasasusest tingitud väikesed 0,01—0,03 ha suurused kühmud ja

küingaste harjad. Need üksikute pesadena esinevad madalad savilaigud on harilikult ümbritsetud kergemate ja leetunud mullaliikidega, seetõttu on nende harimismõõdud erinevad. Õigesti tabatud harimise ja soodsa kevadeniiskuse korral paistavad need alad rohelisel orasepõllul sinakamad (kaalirikkamad). Sääraste arenemata profiilidega mullaliikide põllumajanduslik osatähtsus on siiski väike, arvestades nende kitsapiirilisi esinemisalasid.

Näib, et neutraalsete, leetumata profiilidega muldade kujunemine ei olene ainuüksi reljeefist ja sellega seoses niiskuseoludest, vaid suurel määral ka lähtekivimi, põhimoreeni mehhaanilisest koostisest: mitmesuguse konsistentsiga savid reageerivad erisuguselt niiskuseoludele, struktuurile, huumuse kogunemisele ja väljauhtumisele.

Näide nõrgalt leetunud liivsavimullast Pollis, kuusemetsa 3. a. raiestikust. Taimkattes: punane leedripuu (*Sambucus racemosa*), harilik kuslapuu (*Lonicera xylosteum*), vaarikas (*Rubus idaeus*), metsmaasikas (*Fragaria vesca*).

A₁ 0—15 cm — vähehuumuslik pruunikasmustjas sõmeraline liiv-savi struktuuri ja huumuse aeglase üleminekuga; pH — 6,5.

A₂ 15—45 cm — valkjaspruun raske liiv-savi sõmeralise ja nurgelise struktuuriga; poroosne; juurtega hästi läbi kasvanud. Struktuuri aeglane üleminek.

BC 45—95 cm — vähe pruunikas punakas raske liiv-savi. „Keemine“ 95 cm sügavusel.

C 95 cm — pruunikaspunakas liiv-savimoreen.

Profiil on terve, temas ei leidu leetpesi ja roosteplekke, otsesed leetumise tunnused ja A₂-horisondi väljakujunemine on algastmes. Siin näeme „pruunmulla“ värvuse tagasiminekut, mis väliselt ilmnebki leetkihi arenemises.

Tarvastu v. Mõnnaste ja Riuma küla põllumaid peetakse ühtedeks paremateks Lõuna-Eestis. Ka siin avaldub aluskivimi mõju mulla omadustele: ühtlase lõimisega kerge liivsavimulla must värvus vaheldub punakaspruuniga. Põllud on tasased, nõrgalt voorjad, mullad sõmeralised, peenepallilised, poroossed, mis soodustab nende õhustamist, veeringlemist ja harimist. Selles tasases maastikus on valge lepp pillirootaoliselt sirge ja lopsakas.



Profiil Mõnnaste k. teeristilt. Mullaliik — nõrgalt leetunud saviliiv.

A₁ 0—40 cm — süsimust humuslik keskmine saviliiv.

A₂ 40—65 cm — struktuurne kollakaspruun kuni punakas keskmine saviliiv.

BC 65—100 cm — punakas kerge liivsavimoreeni pealispind.

Soodustatud kasvutingimustel on üksikute viljaliikide saak 2500—3500 kg hektarilt.

Leetumata ja vaevaltmärgatavate leetumistundemärkidega viljakamate Lõuna-Eesti muldade pindala on ligikaudu 76 000 ha.

10. Nõrgalt ja keskmiselt leetunud saviliiv- ja liivsavimullad punakaspruunil liiv- ja savimoreenil.

Kõrg-Eesti keskosas pole mullaliikide vaheldumine alati ühenduses aluskivimi, liiv- ja savimoreeni vaheldumisega. Pealismulla kihid on sageli kergema lõimisega kui aluskihid. Näib, et kogu ulatuses pole see kaugeltki saviosakeste ja aluste väljauhtumise ja leetumise tulemus, vaid on võimalik, et siin on tegemist diluviaalsete uhete või õhukeste, kohati esinevate pinnamoreenidega. Mullaliikide mitmekesisusest on mõjutatud ka nende arenemine — vaheldub mitmesuguses astmes leetumine, kusjuures nõrgalt ja keskmiselt leetunud mullad on ülekaalus. Enam on arenenud leetumine kergetes liivsavi- ja saviliivmuldades ja metsamaadel. Põllukultuur on tõrjunud metsad kergematele ja halvamate veeoludega pinnastele. See on muidugi vaid üldreeglik ja sellest esineb kõrvalkaldumisi. Raskematel liivsavi- ja savimuldatal on metsaalune pinnas tihti vaevaltmärgatavalt leetunud. Sageli leiame (Karksi vallas) põldude- ja küladevahelistes kuusikutes aeglase üleminekuga tüseda (25—30 cm) humifitseerunud pealiskihi $A_1 = (A_1 + A_2)$, millest nähtub, et siin on varem pikema aja vältel maad põlluna kasutatud. Keskmiselt leetunud muldades, voorjate künniste madalamatel elementidel, ürgorgude suunas liikuva kõrge põhjavee piirkonnas, ilmneb „keemine“ 70—100 cm piirides, kuid enamasti laskub ta sügavamale kui 100 cm.

Kõrgematel aladel järgneb mullakihile ühtlaselt hallikaskollakas, ka valkjalt leetkiht sagedamini 15—30 cm paksuse kihina porsunud savika punakaspruuni moreeni pealispinnal. Madalamatel põlluäärtel ja nõgudes, kus ajutiselt seisavad pinnaveed, sisaldab valkjashallikas leetkiht roostepesakesi ja leetekiviterakesi — ta on plekiline.

Sääraste profiilidega mullad on hapud, lubjavaesed ja keskmiselt leetunud.

**Profiil Tuhalaane v. Anikatsi k. Mullaliik —
keskmiselt leetunud saviliiv.**

- A₁ 0—20 cm — hallikasmust huumuslik saviliiv.
A₂ 20—50 cm — hallikasvalkjās üksikute roosteterakestega saviliiv.
B₁ 50—70 cm — pruunikasvalkjās leetpesadega ja leetekiviterakestega liivsavi (savimoreeni pealispind).
C 70—100 cm — punakaspruun savimoreen.

„Keemine“ on sügavamal kui 100 cm. Reaktsioon hapu, pH — 5,2. Leetumine on arenenud põhjavee tugeval surveel. Selliste profiilidega mullad vajavad oma aeratsiooni ja reaktsiooni parandamiseks head harimist, torutamist ja lupjamist. Seal, kus punakas põhimoreen on enam saviliivase raudkivimoreeniga segatud või sellega paksult kaetud, on neil tekkinud mullad kohati ülemäära kivised, näit. Karksi v. Sudiste külas ja Mäekülas. Asudes kõrgemal reljeefil on sääraseid mullad neutraalse reaktsiooniga, märksa kõrgemal asuva „keemisega“ (ca 60—70 cm) ja soodsamad odra kasvatamiseks.

Üldiselt kuuluvad Lõuna-Eesti selle ala mullad lõimiselt keskmiste mullaliikide hulka, nende savisisaldus kõigub 20—25% ümber. Huumuskihi üleminek leetkihti on nõrgal leetumisel aeglane, keskmisel leetumisel järsem. Huumusesisaldus on tavaliselt 2,5—2,8% ja lämmastikusisaldus 0,12—0,15%. Reaktsioonilt on mullad hapukad ja huumuskihi vesileotise pH on 6,3—6,7 (A. Nõmmik). Kokkuvõttes on see viljakam Lõuna-Eesti osa. Kagu-Eesti paremad maad, kus savikad mullad on ülekaalus, ei levi kuigi pidevalt ja laialdaste aladena, nad moodustavad vaid kitsapiirilisi rajoone Räpina, Põlva, Antsla ja Vana-Roosa ümbruses.

11. Keskmiselt ja tugevasti leetunud kerged saviliiv- ja liivsavimullad punakaspruunil jämedama lõimisega liiv- ja savimoreenil.

Keskmiselt leetunud kerged saviliiv- ja liivsavimullad on tekkinud punakaspruunile põhimoreenile, mis on kaetud ja segunenud kohaliku ja Fennoskandia moreense liivaga ja saviliivaga keskmiselt 1 m paksuselt. Punakas põhimoreen lasub omakorda kobedal devonliivakivil või -savi. Kuna devonliivakivi, eriti Kagu-Eestis, on kergesti alluv mehhaanilisele murenemisele, siis on tekkinud palju ürgorge, küngastikke ja lohke. Kus savimoreen ja muutliku värvusega ning konsistentsiga rasked devon-savid on kattemoreeni liiva ja kruusaga vähem kaetud või avanevad, seal

on kujunenud Kagu-Eestis ka savimuldi, mille raskemad ja vähem viljakad liigid on küngaste harjadel ning nõlvade järsakutel.

Sageli levib kilomeetrite viisi ühtlane liivakas kerge mullaliik — kerge liivsavi või saviliiv. Hallikale pealismullale, mille tüsedus on 15—17—22 cm, järgneb tavaliselt savikal moreenil lasuv kollakasvalge leetkiht 5—7—15—30 cm paksuselt. Suur tähtsus leetumise arenemisel on mikroreljeefil. Küntud kesapõllud on hallikad, millisel foonil pesadena välja paistavad valkjad ja pruunikad 10—20 m läbimõõduga, põhimoreeni ebatasasusest tingitud laigud. Pruunikad ja punakad laigud on vähem leetunud, nende leetkiht on 5—10 cm paks. Valkjad laigud on keskmiselt ja paiguti tugevasti leetunud ja mõnikord järgneb mullakihile otsekohe kohvipruun leetekivi kiht; domineerivalt halli värvusega põllumuldade valkjaskollane 15 cm paksune leetkiht sisaldab mikroreljeefist olevalt rohkem või vähem roosteplekke ja leetekiviterakesi. Kui künnipinnasele järgnev kiht on ühevärviline, s. o. temas puuduvad pruunid rooste- ja sinakad plekid, on ka pealismuld neutraalsem, küpsem. Kirju ja tähniline aluspõhjaprofiil näitab tugevat happesust. Säärastele muldadele on tarvilik lupjamine koos tugeva laudaväetisega.

Profiil Tuhalaane v. Ungerdi t. Reljeef üldiselt tasane, kuid mikroreljeef nõgujas, lohklik. Mullaliik: tugevasti leetunud saviliiv.

A₁ 0—20 cm — mustjashallikas huumuskiht.

A₂ 20—60 cm — valkjashall saviliiv, sügavamal roosteplekiline.

B 60—80 cm — tumehallikas, 3 cm paksuse kõduleetekiviga ja leetekiviterade sisaldusega saviliiv.

C 80—100 cm — punakas savimoreen.

Üldiselt on Lõuna- ja Kagu-Eesti kergemad mullaliigid hapud ja sobivamaiks viljadeks nendel osutuvad kaer, rukis ja kartul, kuna odra kasvatamisel tuleb neid maid tugevasti väetada. Lõuna-Eesti kergemate mullaliikide füüsilistest omadustest oleks märkida vähene veemahutavus, vähene siduvus ja kleepuvus, mis hõlbustavad mulla õhustumist, soojenemist ja harimist. Nende maade nõrk külg on aga orgaanilise ainese vähesus mullas ja nõrk absorbeerimisvõime, eriti liivastes ja saviliivastes liikides.

Kergemad ja enam leetunud mullaliigid esinevad peaaesjalikult Võru- ja Valgamaal, mujal Lõuna-Eestis on nad aga suhteliselt viljakamate savimullaliikide levimisaladega vähemuses.

12. Mitmesuguselt leetunud savi-, liiv- ja kruusmullad otsmoreeni-alade sorditud ja sortimata moreensetel ja settelistel aluskihtidel.

Need mullad on tekkinud otsmoreeni-ala künkliku kuppelmaastiku rahutu reljeefi tingimustes, mitmekesiselt sorditud ja sortimata moreensetel ja settelistel aluskihtidel Otepää, Haanja ja Karula ümbruskonnas. Üksikutelt, järsult tõusvatelt reljeefielementidelt on mulla peenemad osad vihmade poolt maha pestud, milletõttu esineb väljauhutud iseloomuga vähem viljakaid muldi. Et mullaliigid, samuti aluskihid vahelduvad lühidatel vahemaadel nii horisontaalses kui ka vertikaalses suunas, siis ei soodusta see muldade harimist ja viljakust. Niihästi reljeefi kui ka mullaliikide ja aluspõhja selline vaheldus tingib mullaprotsesside mitmekesise arenemise, milletõttu muldade reaktsioon kui ka leetumisnähtused, väetusrežiim ja lupjamistarve muutuvad väga lühidatel vahemaadel.

D. Settelised ja alluviaalsed uhtmullad

hilis- ja pärastjääaegseil setteil.

Madalama asendiga pinnastel, peaausjalikult jõeorgudes ja endistes merelahtedes on tekkinud uht- ja settemullad. Nende muldade arenemine on lahkuminev kõrgema asendiga pinnaste muldadest, neid iseloomustab ühtlane, sorditud, ilma kivideta peeneteraline lõimis, huumuskihi ja struktuuri aeglane üleminek ja lämmastiku rohkus. Settemuldi esineb suuremal määral Põhja-Eestis. Puhtakujulised savisetted on tekkinud endises sügavas meres, liivased merelahtedes ja järvedes. Asudes tasastel aladel, on setted enamasti kaetud soostunud ja liivaste horisontidega. Settelisel lähtekivimil ja viirsavil tekkinud savimullad on huumuserikkad, mõnel juhul tõuseb huumuse % kuni 8-ni ja lämmastiku % kuni 0,5-ni.

Eesti tüüpilisemad uhtmullad asuvad Läänemaal, Vigalas. Jõeäärsetele teralistele uhtmullaliikidele on kujunenud meie paremad nisu- ja ristikeheinamaad.

13. Karbonaatsed ja nõrgalt leetunud rasked liivsavi- ja savimullad settesavidel.

Need mullad on tekkinud tüsedatel (0,5—30 m) hilisjääaegsetel settesavidel ning on Põhja- ja Loode-Eestis suuremalt osalt karbonaatsed. Savid avanevad suuremal määral Vigala ja Pärnu basseinis, Hiiumaal ja Saaremaal, kuna mujal Eestis on nad kaetud liivadega ja soomuldadega, nagu Piirsalus, Kehras, Kärus ja Ida-Virumaal.

Nende muldade värvus on hallikaskollakas kuni mustjaspruun. Pealismuld omab teralist struktuuri, mis aluspõhjas järk-järgult jämedateralisemaks ja nelinurkseks muutub, sisaldades niiskes keskkonnas pruune ja sinakaid rauaühendi pesakesi. Mulla sügavuse määrab struktuuri sügavus pealispinnast. Kestvalt parasniisketel suvedel areneb struktuur sügavamale, kuna suurema veesurve all mulla teraline kiht õheneb, muutudes nelinurkseks, ka üksikteraliseks sitkeks massiks. Kuivades mullapind lõhkeb, tekitades 2—5 cm laiusi pragusid, ja on siis ülesküntult jämedapalliline. Viirsavid, eriti Harju-, Pärnu- ja Virumaal, on enamasti soostunud ja kaetud peeneteraliste liivasetetega. Seal aga, kus nad laialdaselt avanevad, on nendele levinud põllumaid eriti rohkesti Läänemaal, nagu Tolli, Silla, Vigala, Velise, Matsalu, Saastna, Kiideva ning Käina ümbruses ja Saaremaal Põide ümbruses. Enamasti on mullad viirsavidel karbonaatsed, karbonaadivabu savisid leidub osaliselt Vigalas Tiduvere külas, Velises, Tollil ja Silla alevikus.

Profiil Hiiumaalt, Käina ja Putkaste vahelt
I kl. maantee äärest. Mullaliik — karbonaatne
savimuld.

- A₁ 0—20 cm — hallikaskollakas teralise struktuuriga ja aeglase huumuseüleminekuga savimuld. Nõrk „keemine“ mulla pinnas.
- B₁ 20—30 cm — valkjaskollakas nelinurkse struktuuriga üleminekukiht, nõrga „keemisega“.
- BC 30—100 cm — kollakas, üksikteraline kihitatud karbonaatne viirsavi.

Peasjalikult on savimullad otsitavad nisu- ja head ristikheinamaad. Tavaliselt kannatavad nad pinnavee all ja on seetõttu, eriti Vigala rajoonis, tihedalt kraavitatud. Need mullad on nõudlikud ilmastiku suhtes ja vajavad pärast seemendamist parajat niiskust. Kus savid on lubjavaesed, seal esinevad nad eriti raskel kujul, nagu Tiduveres, Konuveres, Nõlvas, Nurtus, ja nende väärtus langeb. Raske karbonaadivaba savi iseloomustamiseks olgu üldse tähendatud, et maanteed, mis paratamatult on sellele rajatud (Nurtu k., Velise kiriku ja Nurtu vahel), on halvemaid teesi Läänemaal. Vihmasel ajal jääb isegi tühi vanke sitkes savis kinni, samuti ummistub jalgratas niivõrd, et teda tuleb kanda. Harimine on raske: niiskelt ei võta maa sahka mullasse, kuivades omandab ta aga telliskivi kõvaduse. Põld, mis hommikul kündi võimaldas, kaotab lõunani

kuivades sageli selle omaduse. Põllumehe tegevus on terveni suunatud mulla struktuuri loomisele. Sel tingimusel ja soojal parasniiskel kevadel kasvavad hästi ristikhein, lina, nisu ja suvivili, kuid võivad nõrga hari-mise ja ebasoodsa kevade tõttu tihti ebaõnnestuda. Maaharimisvahendina on traktoril siin suur tähtsus.

Kaugemal jõgede piirkonnast on viirsavi-aladel puisniidud ja lagedad pajuheinamaad. Viirsavile on tema orograafilise asendi tõttu kujunenud vähe puistuid: esinevad kased ja männid kasvuiseloomult eelviimastest boniteetidest. Mainida võiks Läänemaalt Nõlva tee äärest ja Sulu k. lähedalt „viirsavimänniku“ tüüpi. Savi on keskmiselt leetunud ja tal puudub toorhuumuse horisont; viimane on kujunenud männitüve ümber mättana, millel kasvavad *Cladonia*, *Hypnum*, ka *Sphagnum*. Aluskattes esinevad keraluga (*Juncus conglomeratus*), niitluga (*Juncus filiformis*), täht-tarn (*Carex echinata*) ja *Nardetum*'i liigid. Nagu mainitud, on settesavid enamasti kaetud soostunud ja liivaste horisontidega. Nende kohtade pinda-ala, kus savi lähtekivimina mõjutab pealismulla tekkimist ja liivasetete alt paljandub, on ligikaudu 20 000 ha.

14. Nõrgalt leetunud saviliivmullad („ahjusavi“) settelistel liiva- ja savialuskihtidel.

Tüüpilised „ahjusavi“-mullad on kujunenud Vigala ja Velise settelistele saviliivadele, mis lasuvad 0,10—3 m paksuselt kihitatud peenliivadel või viirsavil. Mullad on nõrgalt leetunud, mustjashalli värvinguga, huumuskiht 15—25 cm paks. Märjalt jätab see muld peensavi mulje, täielikult kuivanuna on tuhkjäs. Lõimisel sisaldab ta rohkesti mölli (lõimise peenes jämedusega 0,2—0,02 mm) ja ibet (lõimise peenes jämedusega 0,02—0,002 mm); vastavalt mölli ja ibe vahekorrale varieeruvad kerged ja keskmised saviliivmulla liigid. Tema ideaalne liik kõl bab ilma lisandusteta otsekohe ahju määrimiseks; sellest kohalik nimetus „ahjusavi“, Saaremaal Põide ümbruses „leessavi“. „Ahjusavi“ leidub settelistes, osalt peale- uhtumise teel tekkinud endistes jõesuudmeis ja madalais litoriinaaegseis merekäärudes ja -lahtedes; näib, et tema tekkest on osa võtnud madala vee taimestik — pilliroog (*Phragmites*), hundinui (*Typha*), kalmus (*Acorus*). Taimejuurte ümber leidub A₂-horisondis üksikuid kollakaspruune roosteterakesi, kuid B-horisondi kujunemist pole märgata. Mullad on nõrgalt leetunud, lubjavaesed, ei reageeri happele. Põhjavesi on tavaliselt kõrgel, eriti seal, kus tihe viirsavi maapinnale läheneb. Mullad on rikkad mineraalainete lahustest ja orgaanilistest hapetest, mida näitab kuival ajal valkjas härmatisekord mullapallidel.

„Ahjusavi“-maad kasvatavad eranditult kõiki vilju ja on koha peal hinnatud, sest nende harimine on kerge ja põldudel ei leidu kive. Et põllud on madalad ja alaliselt liikvel oleva kõrge põhjaveega, siis on maapind tihe-
dalt kraavidega (15—30-m vahedega) läbi lõigatud ja põldudel tarvita-
takse talivilja vagumist. „Ahjusavi“ peenemad osad on põhjavete surve-
alaliselt liikvel, seetõttu ummistuvad kraavid 2—3 aastaga. Neid maid
peetakse paremateks linamaadeks, sest mullapinnast tärkavad linatai-
med ühtlase kattena, õied ilmuvad ühel ajal kogu põllul, pikakasvuline
kiud on pehme, õline. „Ahjusavi“-maadel avaneks ka suurejooneline aed-
ja juurviljade kasvatamise võimalus. Viljasaake soodustab hästi kuiv
suvi, keskmine saak on 1400—1800 kg pro ha. Looduslikus seisukorras,
nagu karjamaad ja harimata niidud, on „ahjusavi“-maad kaetud lopsa-
kalt kasvava lepestuga. „Ahjusavi“-muldade pindala on ca 7500 ha.

15. Nõrgalt leetunud peenliivmullad (möllmullad) settelistel liiva- ja savialuskihtidel.

Peenliiv- ehk möllmulla aluskihtideks on Vigala ja Pärnu basseinis ning saartel ilma kivideta peeneteraline liiv, mis lasub „ahju“- ja viir-
saviil 0,20—5 m paksuse kihina. Mustjas- kuni sinihallikad liivmullad on
tekkinud sorditud ühtlasel peeneteralisel mereliival ja alaliselt liikuvate
värskete, kõrgelseisvate põhjavete surve all. Vigalas ja Pärnu tasandikul
levivad need liivmullad vaheldumisi „ahjusavide“ ja paljanduvate viirsa-
vilaikudega. Muld on ühtlase lõimisega, ilma savisisalduseta. Kuivanult ei
oma ta struktuuri, niiskelt on nõrgalt peenepalliline. Need mullad on hapu
reaktsiooniga, kuid enamikus väheste leetumise tundemärkidega. Ena-
masti järgneb hallile kuni sinakasmustjale 10—25 cm paksusele huumus-
kihile otsekohe valge puhas liiv. Roostekiht B on arenenud kõrgematel
liivakühmuldel, kuid tüüpilist leetkihti A₂ sealjuures ei leidu. Vigalas
Jässi-Leivre külas järgneb huumuskihile 25 cm sügavusel vahenditult 5 cm
paksune mustjaspruun kõduleetekivi kiht ja profiilis on gleistumise tunde-
märke. Vigala rajoonis esineb nendel muldadel valkjäs härmatisekord.

Umbrohuna levib põldudel sageli pilliroog (*Phragmites communis*),
mille juurkond kuni 2 m sügavuselt aluspõhja savini ulatub. Mainimis-
väärne on, et peeneteraliste setteliivade kihi all leidub enamasti kõikjal
viirsavi, mis mitmesuguses sügavuses asudes määrab põhjavee seis-
u. Peenliivmullad kasvatavad rahuldavalt rukist, kartulit, lina, ka suvinisu
ja ristikheina, kuna oder ja talinisu jämedama lõimisega möllil ei õnnestu.
Paremad kasvuaastad on soojad, isegi põuased suved, näit. 1934. a. kuival
ja soojal suvel kasvas hea ristikhein (Vigalas), ületades raskemate savi-

maade kasvu. Külvid tehakse hiljem, sest varakevadel on soojuse vahekord mulla pinnase ja liikuva põhjavee vahel heitlik. Kõrge põhjavee tõttu on põllud kraavidevõrguga läbi lõigatud, kuid tiheda savialuspõhja tõttu kannatavad nad siiski pinna- ja põhjavee all. Viljakamateks kui teisel levivaid tuleb pidada Vigala ümbruse peenliivmuldi, mille viljakus on tingitud luhakeskkonna toiterikkaist värskeist põhjavetest. Kuid Hiiumaal Käinas, kus seesugustele liivadele on rajatud terved külad, kasvatatakse peajasjalikult kartuleid, suvivilja, kanepit. Talirukist kasvatatakse Käinas vähe, põhjendusega, et see kõrge põhjavee survele umbrohtub ja kiduraks jääb. Vigalas saadakse suviviljast möllil keskmiselt 900 kg, Hiiumaal Käinas 600 kg hektarilt. Kõrgematel möllialadel levivad head männimetsad, niiskematel möllmuldadel segametsad, mis koosnevad kaskedest, kuuskedest ja sangleppadest.

16. Teralised saviliiv- ja liivsvi-uhtmullad kihitatud liiva- ja savisetteil.

Teralised uhtmullad on tekkinud jõgede uhtlammil, kus üleujutavad jõeveed ja vee muutlik kiirus märgivad nende levimise piire ja lõimist. Raskemad liigid on nelinurkse, kergemad ümmarateralise struktuuriga. Regulaarselt korduva üleujutuse veed sisaldavad murenenud mullakivimi mineraalelemente ja kõdunevaid orgaanilisi jäätmehid. Alanev vesi jätab maha ühtlase uhtekihi, mille üksikud elemendid omandavad omavahel ise siduvuse ja plastilisuse. Selle kihis orgaaniliste osade maht muutub, reageerides vahelduva niiskuse survele. Ses kihis liigub kapillaarvesi aeglasemalt kui kogu uhtemassis eneses. Seetõttu pragunebki viimane kuivamisel, lagunedes varsti lõplikult muredaiks teradeks mulla pealispinnal. Mulla üksikud terad on mineraaltoidust rikkad, sisaldades suurel määral ka poolkõdunenud orgaanilist ainet, milles esineb tunduv hulk lämmastikku. Ka on soodustatud orgaanilise aine lagunemine. Õhk pääseb vabalt mullaterakeste vahele, viimaste välisel pinnal areneb intensiivne aeroobne lagunemine, mida soodustab mulla alatine optimaalne niiskus.

Harilikult on kujunenud nendele muldadele rikkaliku taimkattega aasniidud saagiga 35—45 kvintalit pro ha. Kuid ka põllumaid leidub teralistel uhtmuldadel ja nimelt Läänemaal. Need teralise struktuuriga uhtmullad, mis on Ojaperes, Tõnumaal ja Vänglas jõekaldale kujunenud, moodustavadki Läänemaa, ühtlasi ka Põhja-Eesti paremad mullad. Jõekallastele on uhtud kuni 1 m paksuselt teralise struktuuriga liivsvikas huumushorizont A₁. Optimaalse veeprotsendi sisaldusel pudeneb see ümberaiks tangutaolisiks peenteradeks. Suurema veesurve all muutub ta raskemaks, kuid hoiab visalt struktuuri alal. Struktuuri erakordne püsi-

vus võimaldab harimist igal ajal. Selle mulla head füüsilised omadused, struktuuririkkuse tõttu temas alaliselt vahelduv õhuhapnik, ühtlasi suur hulk lämmastikku ja tuhkolust — need on tingimused, mis võimaldavad kultuurtaimede suurejoonelist arendamist. See muld kasvatab eranditult kõiki vilju, olles eriti heaks nisu-, põldheina-, lina- ja rukkimaaks. Hari-lik lõikus kõigub 10—12 seemne ümber, andes erijuhtudel 15—20 seemet. Seejuures on ühtlasi ka kõrrekasv lopsakas. Tüüpilistena esinevad need mullad Kaubi t. Ojapere k., Olli t. Tõnumaa k., Koaste-Rummas, Väng- las. Jõgede kallastel, harilikult keskjooksu käärudes levivad uhtmuldadel aasniidud. Nende saak ja väärtus on hea, kuni 40 kvintalit pro ha. Tüü- piliste teraliste uhtmuldade levimisalad on Läänemaal, kuna mujal Ees- tis nad ei moodusta suuremaid pindasid, esinedes vähemate aladena jõekäärudes.

E. Mitmesugused kruus- ja liivmullad.

Kruus- ja liivmuldi on kujunenud hilisjäaja ja pärastiste merede rannapiirkondades ja lahekäärudes, kuid ka jääserva peatumisvööndi- tes. Põhja-Eesti paekalda ette on kujunenud tüsedad põhimoreensetted, mis on tugevasti välja uhutud; seetõttu sisaldavad ka mullad siin vähe saviollust. Põllumaana on liiv- ja kruusmullad vähem viljakad, välja arvatud jõeorgudes liikuva põhjavee piirkonna uhteliivad. Enamikus le- vivad liivastel aladel okaspuumetsad, millede kasvuiseloomu määravad põhjavee režiim ja liiva all mitmesuguses sügavuses oleva moreeni ja savi iseloom. Suuremal pinna- ja põhjavee survele ning jõeorgudes on liivastele aladele kujunenud loomulikud aas- ja lagedad soostunud paju- ning puisniidud. Liivmuldade reaktsioon on happeline, eriti metsamaadel. Mitmesuguste kruus- ja liivmuldade levimisalad moodustavad ligikaudu 25% kogu Eesti territooriumist.

17. Nõrgalt leetunud kruusakad kerged saviliivmullad väljauhutud raudkivisel põhimoreenil.

Kruusakad kerged saviliivmullad levivad Põhja-Eesti ranniku glin- dieelsel alumosilikaatsel moreenil. Muldade humuskiht on vähe arene- nud, nagu see rannapiirkonnas tavaline. Pealegi on need põhimoreeni- alad kambriumivööndis karbonaativabad, savivaesed ja väga kivised. Kohati on rändrahne maapinnal lademes, nagu Käsmus, Kolga-Aablal, Viimsis. Enamikus kasvavad siin kuusemetsad eelviimastest boniteeti- dest. Mullad on lubjavaesed ja kivirohkuse ning liivkruusase iseloomu tõttu põllumaadena väheviljakad. Huumuskihi paksus on 10—15 cm. Leetumisprotsessi arenemine on algstaadiumis.

18. Karbonaatsed (rähk-) ja nõrgalt leetunud (raudkivi-) kruusakad kerged saviliivmullad väljauhutud karbonaatsel moreenil, vallseljakutel ja servmoreenidel.

Need mullad on tekkinud väljauhutud, osalt sorditud servmoreeni-aladel ja oositaolistel kuhjatistel, mis koosnevad karbonaatses ja alumosilikaatses moreenimaterjalist, nagu servmoreenid Kõpus, Ristil, Pali-veres, Iisakus jm. Suurem osa oositaolisi kitsaid seljandikke koosneb Põhja-Eestis karbonaatses põhiainesest, peaaesjalikult rullitud paerähast ja jämekruusast; neil lasuvaid muldi võiks seetõttu arvata tavaliste rähkmuldade rühma. Kuid oma levimisaladel ei koosne oosid ja teised servmoreenid siiski kaugeltki mitte ainuüksi kohalikust materjalist, vaid sageli on neis raudkivikruus ja liiv märgatavalt ülekaalus. Sel juhul areneb muldades leetumine. Põhja-Eestis koosnevad ooside harjad tavaliselt rullitud 3—6-cm läbimõõduga kruusast, millel on õhuke, 5—12 cm paksune saviliivane mullakiht. Rohke liiva- ja kruusasisaldus teeb need mullad läbilaskvaks, seetõttu on nende adsorptsioonivõime kui ka veemahutavus väike. Harju- ja Järvamaa piiril, nagu Paunküla — Vetla joonel vahelduvad aluspinnas õhukeselt liiva ja kruusaga kaetud savikihid ning seal kasvab rahuldavalt mets, kuid kõrreliste kasvutingimused on piiratud. Rahutu reljeef ja sellest tingitud muutlik põhjaveerežiim ei soodusta põllualade laiaulatuslikku levimist ja ülesharimist.

19. Mitmesuguselt leetunud liiv- ja kerged saviliivmullad peeneteralistel setteil ja väljauhutud liivmoreenil.

Liivmuldi on tekkinud settelistele ja moreensetele liivadele ja kruusadele. Nende arenemise suund on määratud keskkonna reljeefist ja veerežiimist; enamasti on nad leetunud ja madalama asendiga pinnastel soostunud. Kui põhjavee pind ei asu liiga sügaval, kasvatavad moreensed ja raudkivised liivmullad rahuldavalt rukist, kartuleid ja suvilja. Põhja-Eesti rannaliivades on huumuskiht ja leetumine vähe arenenud, kuid ka nende viljakus on väike. Enam leetunud on Kõrg-Eesti liivmullad, kus ka mullaprofiilid on hästi välja kujunenud.

Põhja-Eesti liivad on pärit Fennoskandia moreenist ja liivakivist ning siin eraldame moreenliivasid ja viimastest ümbertöötatud sortimente — mere-, järve-, jõeäärseid uhte- ja oruliivasid. Nende värvus on hall, valge, kollane. Lõuna- ja Kagu-Eestis seltsivad raudkivimoreenliivadega kohalikud liivad, s. o. ka moreensed, kuid pärit lähikonna devon-

liivakivist. Küngaste nõlvadel leiame väga värvirikkaid ja mitmesuguse lõimisega liivasid — valgeid, helekollaseid, pruune, punaseid, halle jne., millele all mitte sügaval asub sama tüüpi devonliivakivi.

Lõuna- ja Kagu-Eestis on kohati laialdaste pindmikena levinud kerged saviliivad ja liivad, mis katavad tavaliselt 40—150 cm paksuselt punakat savimoreeni. Nendele aladele on tõrjutud metsad, ja kuna puujuured ulatuvad moreensavini, on metsakasv hea, põlluna aga oleks pealiskiht liiga kerge ja leetunud.

Näide Karksi metskonnast Lannu metsavahi lähedalt. Mets: kuused, haavad, kased; pinna-
nakattes: mustikad; mullaliik: tugevasti
leetunud kerge saviliiv.

A₀ 0— 5 cm — kõdu.

A₁ 5— 18 cm — hallikas huumuslik kerge saviliiv.

A₂ 18— 30 cm — hallikasvalkjäs kerge saviliiv.

B₁ 30— 33 cm — roostepruun leetekivi.

B₂ 33— 40 cm — roosteliivane kerge saviliiv.

C₁ 40—100 cm — punakaspruuni savimoreeni porsunud pealispind.

C — punakaspruun põhimoreen.

Peeneteralisi, kivivaeseid saviliivaseid ja liivaseteid leidub rohkesti niiskete maa-alade, madalate poolarude, hapude huumus- ja soomulla-horizontide all. Kui organomineraalne huumuskiht liival on õhuke (10—20 cm), ei saa maakuivendamisega kehtvalt häid tagajärgi. Esi-mesed saagid on rahuldavad, kuid 3—5 a. möödumisel kõduneb rohu-huumus lõplikult, valge liivane pealispind avaneb ja pole suuteline kasvatama ilma tugeva laudaväetiseta. Vähesese toorhuumuskihi-ga niitudel pole suuri väljavaateid kultiveerimisel, sest lahja liiv kuivades hakkab kanarbikku kasvatama (Kassari k. heinamaad Hiiumaal). Tuleb kaaluda igal eri juhul, kas sääraseid vähesese huumuskihi-ga ja vähetootvaid looduslikke liivapõhjaga niite ja karjamaid pole otstarbekohasem peale kuivendamist metsa alla võtta ülesharitud toiteküllaste soode ja mine-raalmaade arvel.

Mitmesuguste liivmuldade vaheldumisel on põlluks soodsamad niiskemad liivmullaliigid, millel kasvavad lina ja aedviljad, näiteks Tallinna ümbruses Lilleküla, Tondi ja Kadaka k-s ja Peipsi rannikul Kasepää, Mustvees jne.

20. Tugevasti leetunud kruusakas liivmuld („nõmmeliiv“) liivastel ja kruusastel aluskihtidel.

Nõmmeliivmullad koosnevad peaaesjalikult sõredast, sortimata räni-liivast ja peenkruusast, mis ei allu peaaegu sugugi porsumisele, on seetõttu äärmiselt toitevaene ja suuremas ulatuses mõeldav vaid metsamaana. Nõnda leiamegi siit männimetsi ja kohati metsata tuiskliivikuid, nagu Hiiumaal, Riguldis, Nõval, Tallinn-Nõmmel, Kolgas, Kõnnus ja Ida-Virumaal. Nõmmeliiva iseloomustajaks on määnd kanarbikuliste (*Ericaceae*) ja samblikkude (*Cladonia*) aluskattega, lahtistel liivadel — vareskaer (*Elymus arenarius*). Toorhuumuseline 2—5 cm paksune muldakiht on leetunud, õige hapu reaktsiooniga. Põlluks harimine pole mõeldav. Seal aga, kus liiv juba üksikuid lubjakivi- ja põllupaotükke sisaldab ja põhjavesi või moreen on lähemal, leidub metsataludes rukki- ja kartulipõlde. Enamikus on toitevaestes nõmmeliivades metsakasvu pidurdajaks ka sügav põhjaveeseis; kus aga viimane on liiga lähedal, seal tekivad toitevaesed nõmmesood, kalduvusega areneda otsekohe, ilma üleminekuta, kõrgrabaks. Mullad on tugevasti leetunud; leetkihi A₂ ja roostekihi B väljakujunemine on pidevalt jälgitav Tallinn-Nõmmel, Kolgas, Kõnnu, Iisaku ja Vasknarva vallas.

F. Soostunud mullad ja rabad.

Leetumise arenemine ja soostumine on sõltuvad kliimast ja veerežiimist üldse. Lähtudes maastiku reljeefi kahest põhielemendist, kehtib üldjoonelise skeemina, et kõrgema reljeefiga pinnastel valitseb leetumine ja madalamatel, põhjavee surve aladel, soostumine.

Mitmesuguses faasis soostuva horisoni arenemine võimaldab liigitada soomuldi sõltuvuses nende mineraalsetes aluskihtides toimunud ja toimuvate leetumise ja gleistumise nähete järgi. Et aga soostumise eri juhtusid on palju ja et need alad levivad üle kogu maa mitmesugustes üleminekutes ka vähemate pindmikena (ookermullad, huumuse- ja rauarikkad gleistunud üleminekuvööndid kõrgrabasse jne.), siis on kaardile esialgu märgitud vaid suuremad põhjavee surve soostunud maaalad.

21. Lodu- ja kergelt soostunud gleistumise tunnustega liivsavimullad karbonaatsel pruunikal savimoreenil.

See ala on kaetud segametsadega (kuusk, kask, kohati haab, saar) ja mullad on tekkinud niiskes ning kõrge põhjaveeisuga keskkonnas karbonaatsele pruunikale savimoreenile, mille tüsedus on 0,5—1,5 m. Sellele savimoreenile järgneb 1—2 m paksune hall paekruusane savi-vaesem moreen või otsekohe paas. Mustjas, organomineraalne ja kohati turvastunud toorhuumuse kiht on 5—25 cm paks, sellele järgneb 5—10 cm sügavuseni humifitseerunud liivsavi. Nõgudes ja kohtades, kus vesi kauemat aega seisab, on moreeni pruunikas põhivärvus muutunud tumehallikaks ja huumuskihi alla on arenenud 10—25 cm paksune gleikiht. Kohati on metsaalune horisont mätlikuks muutunud ja kergelt leetunud, eriti Sonda—Mustvee raudtee piirkonnas. On kujunenud loduiseloomuga mudaseid põistarna (*Carex vesicaria*) lauke. Vahelduv metsa- ja rohu-huumus on võrdlemisi hästi kõdunenud, mis osutab sellele, et pinnaveed on värsked ja liikuvad.

Keskkond on toiterikas, samuti on moreenne liivsavi mulla struktuuri arendamiseks ja huumuse kogumiseks soodne. Plaanikindla kuivendamise ja otstarbekohaste harimisvõtetega võib saavutada siin häid tulemusi. Selle näiteks on Sonda—Mustvee raudtee ääres Peresaare asundus. Üldiselt vajavad need soostunud alad kogu ulatuses kuivendamist.

22. Soostunud maa-alad ja üleminekusood.

Kõrgema reljeefi vahelistes tasandikkudes ja nõgudes ning madalama asendiga pinnastel asuvad soostunud niidud ja üleminekusood (sookase-, paju-, lodu- ja üleminekusoo-niidud). Nende pealmise toorhuumushorisondi alla kulgeb harva sama alusmaterjal, millest koosneb ümbritsev mineraalmaa, sagedamini on soonitute aluskihtideks kivivaesed peeneteralised liiva- ja savisetted. Põhja- ja Loode-Eesti enam-vähem tasane maastik ja massiivne paealuspind tingivad põhjavete aeglasemalt ning ühtlasemalt liikuva suuna, soodustades pinnavee kogunemist; sellega on seletatav Põhja- ja Loode-Eesti sooderikkus, vastandina Lõuna-Eesti kobedamale aluspinnale, kust vesi kiiremini läbi imbudes reljeefi mada-

lamal astmel, orgude kallakutel, suurte pesadena allikate näol välja pressitakse. Põhjavee liikumisest on tingitud Lõuna-Eesti voortevalde-
liste soostunud niitude iseloom. Voorte kallakutel, mineraalmaa ülemi-
neku, sadestub põhjavee kaudu soomerglit mõnes kohas kuni 1 m pak-
suselt. Nendel kohtadel tekivad paralleelselt voorte nõlvadele kitsad
rohuturba seljandikud, millel kasvavad harvalt rabatarn (*Carex*
Davalliana) ja lubikas (*Sesleria*). Lubjasetetega koos või nende otse-
ses läheduses esinevad 20—30 m laiused ja 10—20 cm paksused ookri-
ribad. Järgmine, teine põhjavee horisont imbub välja juba kaugemal
orus laikudena, mis isegi talvel oma tegevust ei lõpeta, tekitades kohe-
dasse soomullasse jääpsi. Need „pesad” on sageli 0,1—0,5 ha suurused
ja kevadel sulades aeglaselt on juhusliku saagiga; nende sammaldunud
pinnal kasvab harvalt pudeltarn (*Carex inflata*).

Savisema moreeniipiirkonna sood on toiterikkad, nõmmeliiva- ja
kruusastest keskkondadest leiame toitevaeseid üleminekusoo vorme; siin
võitleb sooniidul *Caricetum*'i faas lühikest aega, taganedes villpea
(*Eriophorum*) ja turbasambla (*Sphagnum*) ülevõimu eest.

Põhja-Eesti räha-alal on soostunud puisniitude taimkate laialdastel
aladel üheilmeline, koosnedes 3—4 liigist, kuid olenevalt veerežiimist ja
mikroreljeefist muutub vastavalt nende liikide esinemises omavaheline
suhe. Nõnda on Põhja-Eesti karbonaatse ala sooniidu tüüpilised esinda-
jad: vesihaljas tarn (*Carex diversicolor*), harilik tarn (*Carex Goodeno-
wii*), sinihelmikas (*Molinia coerulea*), lubikas (*Sesleria coerulea*).

Põhja-Eesti räha-ala sood on toiteküllased ja lubjarikkad, milletõttu
nende ülesharimine annab häid tulemusi. Soode kultiveerimine on suu-
resti kaasa aidanud karjaarendamisele, mille kaudu ühtlasi on tõstetud
kuivapõhjaliste rähkmuldade viljakust; ilma uudismaade lisasaagita on
Põhja-Eestis täiskarja säilitamine kuivadel aastatel vähe mõeldav.

Põhja-Eesti rähala niitude juhttaimkate läbilõige kõrgema asendiga mineraal-keskkonnast soosse.

Niit	Juht- (karakter-) liigid:		Märkmed
	Puud, põõsad	Rohttaimed	
Kärka-aru	Tamm, krobeline arukask, valge lepp, sara-puu, kuusk, kadakas. Mänd (männi ilmumine arule näitab, et alus-põhjas on savivaene rähk või liiv).	Mägitaru (<i>Carex montana</i>). Angerpist (<i>Filipendula hexapetala</i>). Värvmadar (<i>Galium boreale</i>). Harilik kuutõverohi (<i>Polygonatum officinale</i>). Longus helmikas (<i>Melica nutans</i>). Varretu ohakas (<i>Cirsium acaule</i>). Mägiristik (<i>Trifolium montanum</i>).	Söödaväärtus hea, saak pro ha 300—400 kg.
Harilik aru	Arukask, valge lepp, kuusk, (saar, haab, sara-puu, tamm).	Harilik kortsteht (<i>Alchemilla vulgaris</i>). Härjasilm (<i>Chrysanthemum leucanthemum</i>). Harilik narmelukk (<i>Primula veris</i>). Aaskaer (<i>Avena pubescens</i>). Harilik aruhein (<i>Festuca pratensis</i>). Kerahein (<i>Dactylis glomerata</i>). Kahelehine kääkel (<i>Plantanthera bifolia</i>). Madal mustjuur (<i>Scorzonera humilis</i>). Lubikas (<i>Sesleria coerulea</i>). Arujumikas (<i>Centaurea jacea</i>).	Söödaväärtus hea, saak pro ha 800—900 kg.
Üleminekuaru	Aru- ja sookask, haab.	Jusshein (<i>Nardus stricta</i>). Lamba-aruhein (<i>Festuca ovina</i>). Harilik narghein (<i>Melampyrum nemorosum</i>). Vesihaljas taru (<i>Carex diversicolor</i>). Lubikas (<i>Sesleria coerulea</i>). Madal mustjuur (<i>Scorzonera humilis</i>).	Söödaväärtus keskmine, saak pro ha 400—500 kg.
S o o	Kidurad sookased, nende hulgas kuivanuid, paakspuud, pajud (määnd, kuusk).	Vesihaljas taru (<i>Carex diversicolor</i>). Harilik taru (<i>Carex Goodenowii</i>). Sinihelmikas (<i>Molinia coerulea</i>). Ääristaru (<i>Carex Hostiana</i>). Rabataru (<i>Carex Davalliana</i>). Ädal-lill (<i>Parnassia palustris</i>).	Söödaväärtus alla keskmise saak pro ha 600—700 kg.
Üleminekusoo	Kidur segu sookaskedest (<i>Betula pubescens</i>), madalaist kaskedest (<i>Betula humilis</i>), vaevakaskedest (<i>Betula nana</i>). Pajud, pors (Myrica gale). Kääbusmäänd ja -kuusk.	Rabataru (<i>Carex Davalliana</i>). Niitjas taru (<i>Carex lasiocarpa</i>). Pruun sepsikas (<i>Schoenus ferrugineus</i>). Valge nokkhein (<i>Rhynchospora alba</i>). Mudataru (<i>Carex limosa</i>). Villipead (<i>Eriophorum</i>).	Taimkate hõre, saak väike, väärtus halb.
Kõrgraba	Enamasti lage, harvem määnd, kask. Pinnakattes <i>Callunetum</i> , <i>Eriophoretum</i> , <i>Sphagnetum</i> .		

Jõeorgudes pealevalgvate, liikuvate pinna- ja põhjavete piirkonnas (luhapiirkonnas) esinevad:

- 1) Loduniidud, kus puudest kasvab sanglepp ja taimkattes on tüüpilised põistarn (*Carex vesicaria*) ja soovõhk (*Calla palustris*). Saagi toiteväärtus halb.
- 2) Pajuniidud — lagedad sooniidud pajupuhmastega, kus taimkattes on tüüpilised kastikud (*Calamagrostis*), pilliroog (*Phragmites*), luhatarn (*Carex elata*), harilik tarn (*Carex Goodenowii*). Saak kõikuv ja olenev aastaegadest.
- 3) Luhtniidud: a) ülemluhal valitsevad tihedapuhmalised kõrrelised, liblikõielised ja hõredapuhmalised tarnad; saak väike; muldade paiknemine ilma erilise reeglita; b) keskluhal valitsevad nõudlikumad kõrrelised ja liblikõielised; saak ja saagiväärtus suur; teralised uhtmullad; c) alamluhal valitsevad tarnad ja pilliroog; saak suur, toiteväärtus alla keskmist; soomullad.

23. Tähtsamad kõrgrabad.

Põhja-Eesti karbonaatses keskkonnas on üleminekusoo iseloomustajad porss (*Myrica gale*), vaevakask (*Betula nana*), muru-jänelill (*Trichophorum caespitosum*), niitjas tarn (*Carex lasiocarpa*), Lõuna-Eestis hanevits (*Chamaedaphne calyculata*), mustikpaju (*Salix myrtilloides*), ümmartarn (*Carex diandra*). Põhja-Eesti toiteküllastes keskkondades on kõrgrabad kuplitaolised ja ülekaalus on turbasambla liik *Sphagnum molluscum*, toitevaestes, näit. Nõval, Aegviidul, Kolgas, aga lamedad, samuti on rabad lamedad Lõuna-Eestis ja seal on esiplaanil *Sphagnum fuscum*.

24. Pilliroog (*Phragmites communis*).

Lääne-Eesti rannikul ja saartel, kinnikasvavates lahekäärudes, väinades, mis on kaitstud NW- ja N-tuulte eest, asuvad suuremad pillirooalad, haarates kaldalt kuni 500 m laiuse mereriba enese alla. Ruutkilomeetritega mõõdetavad pillirooalad asuvad Matsalu lahes ja Paadla ja Mullutu lahes Saaremaal. Pilliroog levib tavaliselt viirsavidel ja aladel, kus savi on kaetud meremuda või peenliivaga.

Lääne-Eestis mereäärseis ja kaugemais valdades, kaasa arvatud saared tervikuna, näeme ligikaudu 70—80% katuseid pilliroost. Kui siia juurde arvata, et pilliroogu tarvitatakse loomasöödaks, aluspõhuks, rolliidi valmistamiseks ja et ta oma levimispiirkonnas moodustab umbes $\frac{1}{3}$ kariloomade talvisest söodatagavarast, siis ei saa alla kriipsutamata jätta pilliroo tähtsust. Tema toiteväärtust hinnatakse võrdseks hea põllupõhuga. Noorelt, enne õitsemist, on pilliroog väärtuslik ja maitselt magus sööt, sisaldades süsivesikuid. Vigala ja Velise luhavaldkonnas, peamiselt viirsavialadel, leidub maismaa-pilliroogu põldudel. See nähtus soodustab jälgida sügaval aluspõhjas viirsavi levimise ja hilisema mereüleujutuse piire, sest pilliroog püsib siin endise lahe reliktina.

V. Viljakamate muldade levimisalad.

Mis on maaviljakus? Maaviljakuse all mõistame mulla omadust rahuldada taimede elunõudeid vee ja toiduga. Tuleb märkida, et agrartechnika on võimeline muldade viljakust muutma. Agrartechniliste ja melioratiivvõtetega peab loodama nn. „halbadel maadel“ hea viljakus. Selles suunas tulebki põllumajanduse arendamisel tegutseda, jättes teisele plaanile need pinnased (paepealsed, nõmmeliivad), millede parandamine suurejoonelisi abinõusid vajab, kus aga seni võiksid kohaldamisele tulla lihtsamad võtted, mis piirduksid paepealsete maade, nõmmede ja tuiskliivade metsa alla võtmisega.

Eesti maapinda, eriti Põhja- ja Loode-Eesti osas ning saartel, ei saa üldiselt viljakaks lugeda. Üksikute pesadena esineb siiski Põhja-Eestis järgnevais kohtades silmapaistvama viljakusega muldi:

S a a r e m a a l leidub häid nisumaid viir- ja „lees“-savi Pöides Uuemõisa asunduses ja Muikülas.

L ä ä n e m a a paremad põllud asuvad Vigala, Velise ja osalt Kullamaa vallas, parimad üle maakonna aga Vängla ja Koaste-Rumma külas. Niiduna on kuulus Kasari luht samanimelise jõe alamjooksu üleminekuosas, samuti on nimetamisväärne Kasari keskjooksul Kullamaa v. Jõeääre k. Laastre aas. Viljakamaid odra- ja rukkikasvule soodsaid põllumaid leiame räha-ala üleminekul Vigala luhapiirkonda, Velise, Luiste ja Kullamaa ümbruses, siis Lihula, Veltsa, Massu ja Taebla vallas, nagu Sõniku, Lõo, Kurevere, Kase, Leedi- ja Kedre külas. Hiiumaal on viljakam Käina ümbruse, Moka, Putkaste ja Vaemla viirsaviala.

Harjumaa ulatuvad mullakamad maad Rapla ümbrusest Inglisteni ja katkendiliselt läbi Tuuru, Kaiu ja Kõue valla. Maakonna põhjapoolses osas, nimelt Raasiku, Lagedi, Saha, Maardu, Kostivere ja Peningi asunduses leiame kõrvuti paepealsete ja sõredate rähkadega sügavaid lubjarikkaid huumuslikke liivsavimulla liike, mille kasvatusvõimed pole halvemad Lõuna-Eesti parematest muldadest. Harjumaa kuulsamaks niiduks peetakse Trelli aasa Kiisa jõe ääres samanimelise raudteejaama lähedal.

Virumaa, eriti edelaosas, on märksa viljakam kui Harju- ja Läänemaa. Lubjarikkad liivsavimulla liigid ulatuvad kaarena Haljala ja Kadrina ümbrusest Porkunini ja Väike-Maarjani, kuna Simuna ja Laekvere piirkonna sügavamad mullad on raudkivi-iseloomuga saviliivad. Eraldi ja vähema ulatusega piirkondadena on paremaid põlde ka Ida-Virumaal Jõhvi ja Sompa ümbruses, Kohtla külas ja Ontikal, kus saadakse mõnel juhul taliviljadelt kuni 20 seemet, muidugi hea väetamise kaasabil. Rikkaliku saagiga niite leidub siin-seal, vähemate jõgede soppides ja Karula—Sagadi ning Purtse—Kunda paekaldaalusel joonel, samuti Narva jõe ülem- ja keskjooksu ääres. Virumaa kehvemad mullad, peamiselt leetliivad, asuvad Palmse, Vihula, Iisaku ja Vasknarva vallas.

Järvamaal on Põhja-, õigemini Kesk-Eesti paremate muldade asukoht, nimelt Kareda ja Esna ümbruses. Kokkuvõttes on Järvamaa mullad parimad Põhja-Eestis, välja arvatud põhja- ja läänepoolne osa maakonnast, mis vastu Viru- ja Harjumaa piiri on soine ja liivane.

Lõuna-Eestis osutuvad paremaiks mullaliikideks savi- ja liivsavimullad, mis on kujunenud punasele devonsavimoreeni. Lõuna-Eesti mitmesugused liiv- ja kruusmulla liigid on märksa paremad ja viljakamad Põhja-Eesti väljauhutud mereliivast ja kruusadest, pealegi pole punase savi ja savika moreeni aluskiht sügaval ja seetõttu kasvavad seal lopsakad kuuse- ning segametsad. Eesti paremaid maid on otsitud Viljandimaalt, kuid ka seal leidub maid mitmesuguse viljakusega.

Viljandimaa viljakusele on kahtlematult kaasa aidanud vanem põllukultuur. Viljandi ümbruses, Tarvastus Mõnnaste ja Riuma külas, ka Pärnumaal Karksis ja Tartumaal Rannus annab talivilvi (rukis ja nisu) saageli 3000 kg ha-lt, kuid selle saavutamiseks aitab kaasa tubli harimine, väetis ja hõre külv. Need saagid esinevad ka ainult üksikuis paikades. Keskmised saagid ei ulatu siiski üle 1500 kg hektarilt. Vaadeldes mullastiku kaarti näeme, et Viljandimaa on suhteliselt viljakamad maad enamuses. Halvemad, peajasjalikult liiva- ja soomaad paiknevad läänepoolses osas, vastu Pärnumaad — Taevere, Vastemõisa ja Kõpu vallas.

Pärnumaa paremad mullad asuvad maakonna kaguosas, Abja, Pornuse, Vana-Kariste ja Penuja ümbruses. Pärnu jõe basseinis, Sauga, Are, Viluvere ja Väandra piirkonnas, leidub tüüpilisi raskesavimaid vaheldumisi liiv- ja rähkmuldadega. Need mullad on tekkinud hilisjäaja viirsavile ja meresetteile. Viljasaak nendelt oleneb suurel määral ilmastikust ja harimisest. Alates Pärnust laiuvad kehvad liivmullad Tahkuranna, Häädemeeste, Laiksaare ja Orajõe vallas Läti piirini.

Tartumaa viljakamad põllumaad asuvad Viljandimaa piiril. Silmapaistvam on Tartu, Nõo ja Rannu ümbrus. Lõuna-Tartumaa künklikus moreenmaastikus Otepää ümbruskonnas vahelduvad õige väikeste aladena mitmekesised savi-, liiv- ja kruusmullad, mille paiknemises ei ole reeglipärasust. Ülekaalus on siiski vähema viljakusega kruus- ja liivmullad. Loodeosas võib leida sügavamaid raudkivimullamaid Jõgeva, Kaarepere ja Saadjärve vallas. Laeva ja osalt ka Kursi valla rasked savimaad on kujunenud settealadel. Maakonna põhjaosas vastu Virumaad on Avinurmes levinud kehvad liivkruusad ühes keeteste- ja leetunud savi-liivmuldadega. Samuti on idapiiril Peipsi kallas 5—20 km laiusel ribal liivkruusane.

Valgamaal leiame paremaid muldi Vaoküla, Põdrala ja Sangaste vallas ja Helme ümbruses, kuna halvemad keetessed ja liivased mullad vahelduvalt raskete devonsavidega on Taheva ja Karula vallas.

Võrumaa viljakamad mullad asuvad Räpina ümbruses. Savikaid muldi on ülekaalukalt Põlva, Kanepi, Antsla, Rõuge ja Vana-Roosa ümbruses. Kuid et suur osa Võrumaa pinnast on rahunud reljeefiga ja pealiskihel ning aluskihtide lõimis muutub lühidatel vahemaadel, siis on takistatud maaharimine ja veeringlemine mullas, mis halvabki Võrumaa viljakust. Võrumaa Peipsi-äärne osa on kehv, siin esinevad laialdased, tihti kühmulised, kohati tuulest kantavad liivad, mis omal ajal on murenenud ja erodeeritud kohalikust kobedast devoni aluspõhjakihist.

Võrreldes Eesti muldi võime öelda, et paremad põllumaad asuvad Kesk-Eesti piirkonnas, mille tuumaks on Väike-Maarja, Esna, Põltsamaa, Tartu ümbrus, Rannu ja Sürgavere—Viljandi—Tarvastu joon.

Краткая характеристика почвенных разностей ЭССР

В приложенном к карте 1 : 400 000 кратком описании почвенных разностей Эстонской ССР затронуты внешние и внутренние свойства почв в связи с их агрономическим характером и плодородием. Основываясь гл. обр. на свойствах почво-образующей породы и выяснив происходящие в почвах фазы их развития, разности почв распределены на группы:

А. Карбонатные, В. Остаточно-карбонатные, С. Подзолистые, Д. Аллювиально-наносные, Е. Песчаные, Ф. Заболоченные.

Основные почвенные типы и их территориальное распространение обусловлены климатическими условиями. Так как территория ЭССР не велика и в распределении температуры и осадков нет больших различий, то, следовательно, главнейшими факторами в распределении почвенных разностей являются:

- 1) Материнская (почво-образующая) порода,
- 2) Химизм породы,
- 3) Возраст почв.

Различные по мощности и петрографическому механическому составу наносные породы служат почво-образующей породой, образующей на территории ЭССР 3 основных района:

1) В северо-западной и северной части Эстонии на силурийских отложениях преобладает локальная белесовато-серая, каменная грубая карбонатная морена. На этой морене встречаются гнёздами а) обнажённые известняки (alvag), и б) более мощные суглинистые разности карбонатной морены. Почвы богаты известью и, таким образом, относятся к группе карбонатных.

2) В средней части Эстонии и на возвышенности Пандивере преобладает серовато-бурая суглинистая карбонатная морена, которая местами перемешана и слегка покрыта бескарбонатной фенно-скандинавской мореной. Содержание извести в почвах меньше, и они относятся к группе остаточно-карбонатных.

3) В южной части территории Эстонии преобладает на девонских отложениях коричнево-красноватая песчаная и глинистая морена; причем сероватая, менее глинистая фенно-скандинавская морена, без примеси локальной морены, встречается редко. Почвы, образовавшиеся на вышеназванных отложениях, бедны известью и относятся к группе подзолистых.

В зоне трансгрессии послеледниковых морей и озер на высоте приблизительно от 0—60 м над уровнем моря и на низинных элементах рельефа, гл. обр., в долинах рек и в бывших морских заливах, почвы образовались на четвертичных и аллювиальных наносах. Возникновение и развитие этих почв отличается от возникновения и развития почв на возвышенных элементах рельефа, ибо их

характеризует однородный сортированный механический состав, без содержания камней и гравия, — мелкий песок и глина. Эти почвы относятся к группе почв 4) аллювиальных и наносных.

Разбросанные по всей территории 5) песчаные почвы, а равно 6) заболоченные почвы и собственно болота можно выделить в особые группы.

А. Группа карбонатных почв.

В северной Эстонии, в районах обнажения известняков, почво-образующей породой служит гл. обр. известняковый рухляк, т. наз. «рихк» *). Выветренный известняковый рухляк подстилается обыкновенно беловато-серой локальной мореной, мощностью от 0—1,5 метра, с малой примесью фенно-скандинавской морены, а сверху покрыт обильным количеством валунов.

Эту локальную морену называют на месте «рихк», иногда «плинк», что означает «плотность», «твёрдость», так как морена при высыхании затвердевает, цементируется. Почвы, возникшие на такой почво-образующей породе, называют рихковыми почвами, или «рихками».

Существенными свойствами «рихков» являются:

- 1) Высокое содержание извести,
- 2) Грубый механический состав почвенных горизонтов.

Вследствие грубого механического состава, отсутствует капиллярная связь между гумусовым горизонтом и подпочвой; гумусовый горизонт изолирован. Это обстоятельство способствует выщелачиванию и тормозит круговорот почвенных вод, в виду чего почвы отличаются сухостью. Несложные, мало дифференцированные (А—С) профили рихков обусловлены их малым возрастом, что связано с трансгрессией послеледниковых озер (Вш, *Ancylus*) и морей (*Yoldia*, *Litorina*). Из химических свойств рихка важнейшим является нейтрализующее действие извести, что препятствует накоплению в почве вредных кислот, и почвы в результате этого нейтральны вплоть до щёлочных. Содержание гумуса колеблется в пределах от 3—4%, а содержание общего азота — от 0,20—0,25%. При обильном наличии в почвах щебня и гальки, почвы вскипают уже с поверхности, причем с глубиной интенсивность вскипания возрастает. Вследствие нейтральной реакции ячмень удаётся здесь лучше, нежели в более мощных подзолистых почвах Южной Эстонии. В виду обилия извести лён на рихке культивируется редко, его разводят лишь для своих потребностей на более низких элементах рельефа, преимущественно при переходе минеральной среды в заболоченную. Рихковые почвы большею частью чрезмерно каменисты, и их возделывание связано с высокой амортизацией полевых орудий и машин.

При более детальном ознакомлении с хим. и физическими свойствами рихков оказывается, что возделывание на них ржи, ячменя и картофеля является наиболее рациональным.

*) «Рихк» — выветренные обломки известняка, известняковый рухляк (локальная известняковая морена).

В. Группа остаточно-карбонатных почв.

Распространение типичных рихвов в Сев. Эстонии ограничивается районом трансгрессии, на высоте приблизительно от 0—60 м над уровнем моря. Выше этого района, в Средней Эстонии (уезд Ярва, часть уезда Виру, северная часть уездов Вильянди и Тарту) преобладает серовато-желтоватая до коричневой, суглинистая карбонатная морена с содержанием алюмо-силикатной фенно-скандинавской морены и валунов.

По возрасту почвы здесь значительно старше рихвов, их профили более дифференцированы, они менее каменисты и менее грубы. Выщелачивание карбонатов является причиной слабой кислотности гумусового горизонта, причем реакция нижних почвенных горизонтов еще нейтральна или щелочна. Почвы, содержащие также некоторые остатки карбонатов, достигли в своем развитии границы перехода к подзолистым.

Почвы, залегающие на возвышенном плато Пандивере, изобилующем известняками, вследствие этого хорошо дренированы, и распространение болот и заболоченности в этом районе очень ограничено.

В почвах, где в состав почво-образующей породы входит обильное количество алюмо-силикатной морены, развивается оподзоливание. В слабо-подзолистых почвах вскипание начинается на глубине 50—70 см, мощность гумусового (A₁) горизонта остаточно-карбонатных почв колеблется от 15—25 см. Структура слабо-зернистая, содержание гумуса — 3—4%. Галечники и рендины встречаются лишь изредка в виде микроэлементов, и почвы здесь заметно более развиты, чем в районе трансгрессии, на рихке. По качеству пашен, лугов и лесных угодий остаточно-карбонатные почвы относятся к числу плодороднейших в Эстонии, особенно в районе Вяйке-Марья и Эсна.

С. Группа подзолистых почв.

В наносах на девонских отложениях Южной Эстонии преобладает красноватая песчанистая и суглинистая морена, перемешанная и местами покрытая сероватой фенно-скандинавской покровной мореной, причем элементы карбонатной морены, — известняковые валуны и щебень —, в почвенных горизонтах встречаются весьма редко. Девонские отложения Южной Эстонии бедны известью, невелико содержание извести и в покровной морене. Вследствие этого верхние слои почво-образующих пород также бедны известью, и сами почвы представляют собой различно оподзоленные почвы. Однако генетические горизонты почвы мелкозернисты, их механический состав и физические свойства способствуют циркуляции воды и развитию корневой системы растений в большей степени, чем рихки Северной Эстонии.

Содержание гумуса в подзолистых почвах колеблется от 2—3%, азота — от 0,10—0,15%. Показатель реакции (*pH*) наиболее плодородных почв 6—7. Сравнивая почвы, видим, что содержание гумуса и азота в почвах Северной Эстонии значительно больше, нежели в Южной Эстонии, и при этом почвы Южной Эстонии более кислые. Несмотря, однако, на это, условия для произрастания культурных растений в Южной Эстонии более благоприятны, что объясняется более однород-

ным механическим составом почв по всему профилю. Глубина вскипания зависит от рельефа и состава почво-образующей породы и самой почвы и колеблется в интервале 30—150 см. Обычно вскипание приходится на интервал 70—90 см. Значительная часть почв Южной Эстонии не вскипает на глубине 100 см при обработке раствором соляной кислоты.

По первоначальным данным из общей площади Южной Эстонии, занятой группой подзолистых почв, исключая болота, на долю неоподзоленных приходится примерно, 5%, слабо-подзолистых 53%, средне-подзолистых 33% и сильно-подзолистых 9%. Таким образом средне- и сильно-подзолистые почвы, требующие дренажа и известкования, составляют 42%.

Д. Грунта аллювиально-наносных почв.

На послеледниковых морских и озерногляциальных сортированных песках и глинах возникли почвы гл. обр. в северной и северо-западной частях Эстонии.

Тяжело-суглинистые и глинистые почвы, возникшие на мощных (0,5—30 м) ленточных глинах, являются большей частью карбонатными; они богаты гумусом, содержание которого доходит иногда до 8%, тогда как содержание азота — 0,5%. Глины встречаются в большей мере в бассейне Вигала, Пярну, на островах Хиума, Сарема. Большой частью они покрыты песками и заболочены, как это имеет место в Пирсалу, Кехра и восточной части уезда Вирума. Цвет почв изменяется (сероватые и желтоватые вплоть до темнокоричневых). Почвы обладают зернистой структурой, которая в подпочве постепенно укрупняется и превращается в четырехгранную, содержа во влажной среде признаки оглеенности и имея синевато-серый оттенок. В продолжительные, умеренно влажные лета структура развивается глубже, но под длительным воздействием поверхностных и грунтовых вод переходит в однородную массу, теряя зернистость.

Глинистые почвы являются в основном почвами под пшеницу и клевер. Обработка затруднена: при влажном состоянии соха выбрасывается из почвы, при сухом же состоянии — почва приобретает твердость кирпича. Часто поле, которое можно было пахать утром, к обеду, в результате высыхания, уже теряет эту возможность. Деятельность земледельца здесь полностью направлена на улучшение структуры.

В бассейнах рек Вигала и Пярну возникли на мелкозернистом сортированном морском песке алевритовые почвы „möll“ (вел. частиц 0,2—0,02 мм). Песчаные почвы чередуются с супесями — «печная глина» (вел. частиц 0,02—0,002 мм) и пятнами обнаженной ленточной глины. Почвы слабо подзолисты, бедны известью. Эти почвы считаются лучшими для возделывания льна. Почвы имеют кислую реакцию, но в большинстве случаев с незначительными признаками оподзоливания.

В поймах рек образовались аллювиальные неоподзоленные суглинистые почвы. В них горизонт A_1 и зернистая структура имеют мощность до 1 метра. Исключительная прочность структуры почвы позволяет обрабатывать её в любое время. Хорошие физические свойства, хорошие условия аэрации и большое содержание азота являются благоприятствующими факторами для произрастания всех полевых культур. Будучи типичными для пойм рек Вигала, в других местах Эстонии они встречаются лишь малыми площадями в извилинах рек.

Е. Группа песчаных почв.

Песчаные почвы различного механического состава образовались в зонах конечных морен, послеледниковых озер и заливах последующих морей. На песчаных почвах преимущественно распространены хвойные леса, особенности роста которых определяются режимом грунтовых вод и свойствами морены и глины, находящихся под песком на различных глубинах. Реакция песчаных почв кислая, — особенно под лесами. Песчаные почвы в общей сложности составляют около 25% всей территории ЭССР.

Направление развития песчаных почв зависит от рельефа среды и водного режима, они большей частью подзолисты и на низинных элементах рельефа заболочены и оглеены.

В песках побережья Северн. Эстонии гумусовый горизонт, а равно и процесс оподзоливания, развиты слабо. Большого развития оподзоливание достигло в песчаных почвах возвышенной Эстонии. В южной и юго-восточной части Эстонии супеси и пески покрывают на больших пространствах суглинистую морену, слоем мощностью от 20—150 см. Эти лёгкие почвенные разности большей частью засажены лесом; так как корни деревьев достигают здесь моренной глины, то лес растёт хорошо. Использование же этих почв под пашню не дает желаемых результатов из-за слишком лёгкого механического состава и наличия подзола.

Местами распространены так наз. боровые пески, состоящие гл. обр. из грубого, не отсортированного кварцевого песка, который почти не подвергается выветриванию и весьма беден питательными веществами. Здесь распространены сосновые леса, как, например, на острове Хиума, затем в Ригульди, Ныва, Таллин—Нымме, Колга, Кынну и в уезде Вирума в волостях Исаку и Васкарна. Характерный почвенный покров — вереск и мхи. За грубо разложившимся горизонтом А от 2—5 см следует сильно оподзоленный горизонт с весьма кислой реакцией. Употребление этих почв под пашню нерационально, целесообразнее использовать их под лес.

Ф. Группа заболоченных почв и болот.

Расположенные в долинах рек и на более низменных элементах рельефа заболоченные дуга и травянистые болота лежат чаще всего на мелкозернистых наносных и осадочных породах. Травянистые болота Сев. Эстонии, особенно в районах рихка, достаточно богаты элементами питания растений, благодаря чему их культивирование дает хорошие результаты.

В районе рихка в переходных болотах характеризующими представителями растений являются *Myrica gale*, *Betula nana*, *Trichophorum caespitosum*, *Carex lasiocarpa*, в Южной Эстонии — *Chamaedaphne calyculata*, *Salix myrtilloides*, *Carex diandra*. В сфагновых болотах Сев. Эстонии преобладающим видом является *Sphagnum molluscum*, в Южной же Эстонии — *Sphagnum fuscum*.

Разнородных фаз заболачивания насчитывается большое количество, и они разбросаны по всей территории, на почвенной же карте 1 : 400 000 обозначены лишь большие по размерам низинные и сфагновые болота.

Сравнивая почвы по их плодородию, можно заключить, что более плодородные виды расположены в возвышенной Эстонии, причём центральное место занимают почвы Вяйке-Марья, Эсна, Пылтсама, окрестностей Тарту и Ранну, и почвы в направлении полосы Тарвасту, Вильянди, Сюргавере.

5921 kva
8.1

S i s u.

	Lk.
I. Muldasid kujundavad tegurid	5—9
II. Mulla profiil ja tüpoloogilised erinevused	9—17
III. Muldade liigitus	17—19
IV. Lühike mullaerimite kirjeldus	20—52
V. Viljakamate muldade levimisalad	52—54
Краткая характеристика почвенных разностей ЭССР	55—59

MB 00413

Vastutav toimetaja O. Hallik. Tehniline toimetaja A. Pill. Ladumisele antud 22. XI 45. Trükkimisele antud 26. I 46. Paberi kaust 67 × 95. 1/16. Trükipoognaid 3³/₄. Autoripoognaid 3,88. Arvestuspoognaid 3,9. Laotihedus trpg. 44800. Tiraaz 3200. Trükikoja tellimus nr. 1954. Trükikoda „Tartu Kommunist“, Tartu. Ühikooli 21/23. Hind rbl. 10.—

А. Лилема, Краткая характеристика почвенных разностей ЭССР.
На эстонском языке. Эгосиздат „Научная Литература“, Тарту.

Rbl. 10.—

TÜ RAAMATUKOGU



1 0300 01134605 5