

EESTIMAA MULDKATE KAASAJA MAAKASUTUSPOLIITIKA MÕJUTUSES

R. Kõlli

Eesti muldkate ja maakasutuspoliitika

Eesti muldkate, mis on kaardistatud kogu ulatuses mõõdus 1:10 000 (osalt ka 1:5 000), on oma pedoökoloogiliste tingimuste (*frigid-aridic, frigid-udic ja frigid-aquic*) ja koosseisu poolest iseloomulik parasvöötme metsa-niidu piirkonnale. Peamisteks regioonisisesteks muldkatet mitmekesistavateks looduslikeks teguriteks on olnud mulla lähtekivimite karbonaatsus ja granulomeetiline koostis ehk lõimis, pinnamoest tingitud mulla veeolud ning muldade produktiivsuse, biogeokeemilise aineriinge ja eluvio-akumulatiivsete protsessidega seotud mullatekke protsessid. Eesti muldkatte iseärasuseks on suhteliselt suur turvasmuldade osatähtsus (23,7% kogu maafondist) ja tagasihoidlik (kaasaegset normaalset mullatekkeprotsessi varjutav) geoloogiliste protsesside mõju, mis nähtub sellest, et erodeeritud, deluviaalsed, ranniku-, lammi- ja tehisliselt rikutud mullad moodustavad kogu Eesti muldkattest vaid 4,4% (Kokk, 1995). Geopoliitilisest aspektist lähtudes peaks Eestis olema põllumajandusel märkimisväärne roll elanikkonna tööhõive ja maal elavate inimeste kaasaja nõuetele vastavate elamistingimuste tagamisel.

Suurimaks muldkatet muutvaks teguriks on olnud (ja loodetavasti ka jääb) maaviljelus, mis on toonud kaasa loodusliku huumuskatte või looduslike epipedonite asendumise kultuuristatu(te)ga; huumuskatte ehk mulla ülemiste orgaanilise aine akumulatsiooni kihtide neelava kompleksi küllastumise alustega; mulla huumushorisoni kobestumise ja tihenemise suure kõikumise vegetatsiooniperioodil suunaga künnialuses kihis tihese tekkele; huumuskatte (põldudel huumushorisoni) toiteelementide (sealhulgas mikroelementide) sisalduse tasakaalulise oleku muutumise, mis on seotud aineriingete avatuse astme suurenemisega ehk kontrolli kaotamisega huumuskattesse sissetulevate ja sealt eemalduvate ainekoguste üle jms. Oluliseks ökoloogiliseks teguriks on olnud ka kulu põletamise tuli, mis aineriingete kiiruse muutumise kaudu on mõjutanud huumuskatte ehitust, toiteelementide sisaldust ja mullaelustiku aktiivsust. Märkimata ei saa jätta veel ka saastumise mõju, mis võib olla toimunud nii atmosfääri emissioonide kui ka põllumajandusliku tegevuse kaudu (ksenobiootilised keemilised ained).

Maakasutuspoliitika Eestis on olnud aastakümnete lõikes heitlik. Läbi aegade on toimunud kõlvikute vahetuste muutmist: kord metsade raadamine põlluks, siis jälle vastupidi – põlispõldude metsastamine. Põllumaade pindala on kord suurenenud, kord vähenenud. Seoses ehitiste rajamisega põldudele on kasutatav maa justkui voolanud viljakamatelt muldadelt vähemviljakatele. Väetuskooormus on kord suurenenud, kord vähenenud. Muldkatte viljakust suurendava võttena on laialdaselt kasutatud põldude lupjamist ja suurte alade kuivendamist ning on tehtud põllumajanduslike maade keemilist melioratsiooni.

Kasutades muldkatet fütomassi tootmisel põllu- ja metsamajanduses nii taimse massi kasvukohalt ära viimiseks kui mullaviljakuse taastamiseks, on Eestimaal kui parasvöötmes vaja teha järgmist.

1. Püüda maksimaalselt juhtida ökosüsteemi energivoosse päikeseenergiat, mida põhjamaal ei ole ülekülluses (selleks tuleks maksimaalselt ära kasutada kogu vegetatsiooniperiood või kultiveerida efektiivsemaid kultuure).

2. Kasutada reguleerivalt mullavett, mida valdavas osas põllumuldadest on piisavalt, sealhulgas poolel (50,3%) haritavate maade pinnast liiast, mis on tinginud nende kuivendamise vajaduse. Mainigem siinjuures, et tänu looduslikel aladel toimunud suksessioonidele on põldude jaoks määrjad alad leidnud looduslikus olekus olles sinna sobiva metsataimestiku koos vastavate puistutega nii, et kuivendust vajavad metsade puhul vaid turvastunud alad (s.o. turvas- ja turvastunud mullad), mis moodustavad Eesti metsamaadest ligikaudu 45,3%.

3. Suunata biogeokeemilisse aineriingesse muldkattes olevaid taimetoiteelemente võimalikult efektiivsemalt ja tasakaalustatumalt. Toiteelemente võib jätkuda suletud (vähesel määral avatud) aineriingete rakendamisel (tuhaelementide rikkaim osa aastatoodangust jääb kasvukohale), kuid neid on kindlasti vaja lisada avatud ringete korral (kui valdav osa aastaproduktioonist eemaldatakse või muld jääb vegetatsiooniperioodil pikaks ajaks ilma taimkatteta, s.o. bioloogilise "kontrollita").

4. On vajalik inimese teadlik põllumajanduslik tegevus (põllumajandusteaduse arendamine, põllumajanduslik haridus, nõustamistegevus).

5. Tagada info kasutatava ressursi seisundi kohta (riikliku mullateenistuse taastamise kaudu).

6. Leida rahalised vahendid investeerimiseks infole, infrastruktuurile, masinatele ja tehnoloogiale.

Kõige selle koosvõetuna rakendamine sõltub riigi maakasutuspoliitikast. Sobiva strateegia valimisel mullaressursside säästvaks kasutamiseks oleks vaja teada muldkatte hetkeseisundit. On ju mullal kui mahukal looduslikul kehal oma püsi- ja kiiresti muutuvad omadused, kusjuures neid arvestamata ei saa olla kontrolli säästliku arengu üle.

Inimtekkelised ja looduslikud muutused muldkattes

Kasutades meie koostatud mullastikulisi andmebaase, mis sisaldavad 1) võrdlev-ökoloogilisi uurimusi looduslikel ja kultuuristatud aladel ja 2) pikaajalisi huumus seisundi uurimusi püsitransjektidel, ning teiselt poolt kirjanduslikke allikaid (Eesti..., 1974...1989) ja tehtud üldistusi, oleme jõudnud teatud arusaamistele, milliseid tahaksime järgnevalt arutluse alla anda.

- Loodushoidliku arengu aspektist lähtudes on oluline tõdeda, et suurteil põllumajandusel on aineriingete maht ja avatuse aste vähenenud. Seda tõestab väetuskooormuse üldine vähenemine ja samuti toiteelementide sisalduse vähenemine umbrohtude fütomassis ja koristusjäätmetes. Mulla "seedekoormuse" vähenemine toob kaasa mulla elustiku muutuse ja pedosüsteemi arengu loodusliku seisundi suunas, kus muld on muutuste determineerija. Mulla determineeriva rolli teesi ei ole kahjuks piisava sügavusega tajutud paljudes keskkonnaseisundi hinnanguis (Roots, Talkop, 1996; Eesti..., 1997).
- Ennekõike peegelduvad toimunud muutused huumuskatte (epipedonite) ülesehituses ja omadustes. Pindkihilise rikastumine orgaanilise aine poolest on põhjustanud huumushorisondi diferentseerumise. See toob kaasa ülemise kihi kobestumise, infiltratsiooni suurenemise ja seega erosiooni pidurdumise. Kahjuks on ka huumuskatete (epipedonite) käsitlus veel tagasihoidlikult juurdunud igapäevases mullastikku puutuvate materjalide käsitlustes.
- Seoses nn. uute üritajate tulekuga põllumajandusse on suurenenud määramatus põldudel kasutatavas agrotehnoloogias. On neid, kellel ei ole veel piisavalt kogemusi, mistõttu tehakse vigu. Agronoomiline "mänguruum" on vähenenud seoses ühe mehe kasutada oleva maa-ala vähenemisega, mis piirab võimalusi erinevate muldade valikul ning maade kasutus nihkub paratamatult paremini sobivatelt muldadelt vähem sobivamatele. Sellega kaasneb omakorda muldkatte säästlikkuse astme vähenemine, sest pole võimalik rakendada teesi – parim mulla kaitse on tema õige (s.o. pedoökoloogiliselt tasakaalustatud) kasutamine.
- Tundes suksessiooni seaduspärasusi, on võimalik prognoosida selle kulgemist ja erinevusi ekstensiivselt ja intensiivselt kasutatud põllumuldade vahel. Umbrohtude vohamine on puhvriks perioodil, kui toimub üleminek põlluharimiselt looduslikule seisundile. Tänu just umbrohtude bioproduktioonile eksisteerib bioloogiline kontroll pedosüsteemis olevate toiteelementide üle. Seega on umbrohi, see põllukultuuri alatine kaaslane, vabade nišside täitja ning eelaste looduslikele kooslustele. Muidugi oleks võimalik kasutada veelgi efektiivsemat bio(tehno)loogilist kontrolli sobivate pioneerikultuuride külvamise teel, kuid see nõuaks ka suuremaid kulutusi. Rohelised põllud, mis muutuvad hiljem kulupõldudeks, on heaks ökoloogiliseks puhvriks, kuigi samas võivad endas kätkeada tuleohtu jõuetutele külapiiirkondadele.
- Tähelepanu väärib ka huumus seisundi muutused huumuse kvaliteedi osas. Seoses mulla subsideerimise vähenemisega (lupjamine, väetamine) ja sellega ka muldade parandamise-ravimise lakkamisega, hakkavad ilmne endised anomaaliad aineriingetes ja taastuvad mikroelementide defitsiiti kajastuvad nähud. Huumuse kvaliteet muutub tänu küllastamatusele fulvaatsemaks, seega ka mineraalsele matriksile agressiivsemaks. Sellele võib järgneda kohatine mulla degradatsioon.

Säästliku maakasutuse huvides oleks Eestis vaja korraldada olemasoleva info suuremat läbitöötamist riikliku tellimusena (mullateenistus), sest ei ole loota selle isereguleerumise korras lahendamist (Jones, Hollins, 1996; King, Le Bas, 1996; Madsen, Jones, 1996). See tegematajätmine on riikliku tasemel oleva ressursihaldaja süü. Teiseks oluliseks ressursi haldamist paremini korraldada aitavaks tegevuseks oleks Eesti riikliku mullaseire programmi rakendamine (Kõlli, Lemetti, 1997).

Mullateadus kui maakasutuse teaduslik alus ja muld kui maismaaökosüsteemide põhikomponent

Kas Eestis on muldade uurituse ja muldkatte majandamisega kord majas? Võib väita, et ahelas mullateadus → Eesti mullateadlaskond → Eestimaa muldkatte ning andmebaasid ja pedoinfo selle kohta → EV PMM ja KKM kui andmebaasid ja teadusliku potentsiaali rakendamise korraldajad → maa kasutajad esineb puudusi.

Eesti mullateadusega "küllastamise" kanalid on järgmised:

- 1) ülikoolides toimuv a) vastavate spetsialistide koolitus (praegu ainult EPMÜ-s magistriõppe kaudu) ja b) aineõpetuse kaudu (mitmete erialade üliõpilastele);
- 2) teadustöö finantseerimise kaudu (peamiselt vabateemad, tellitud teemasid võiks olla rohkem);
- 3) arendustegevuse kaudu Eesti Vabariigi Põllumajandus- ja Keskkonnaministeeriumi haldusalal;
- 4) teatmeteosed, käsiraamatud (kahjuks puuduvad eestikeelsetes bio-geo ja ökoloogiaalastes põhiteostes paljud kaasaegsed märksõnad, mullaga seotud mõistetesse on "mulla sissekirjutamine" olnud puudulik jms.);
- 5) kaasproduktina piirteaduste uurimisel-arendamisel;
- 6) eraalgatusliku huvi kaudu.

Teadmisi muldadest on vaja säästliku arengu korraldamisel, kus maakasutusel tuleb eelistada bioloogilisi võtteid, kuid see nõuab suuremat kooskõlade arvestamist olemasolevate mullaressurssidega. Teatavasti on kogu

maailmas aset leidnud mullateadusega seotud eelistuste ümberasetused. Ka meil oleks vaja sellega sammu pidada. On märgata mullateaduse integratsioonipüüdu sotsiaal- ja keskkonnateadustega.

Meil kasutatava mullaklassifikatsiooni nn. “tüübi paradigma” käsitlus praktika tarvis on olnud siiani järgmine: 1) igale mullatüübile on antud omadusi peegeldav iseloomustus ning 2) tehes kindlaks mullatüüpi leitakse ka üldistatud info tema omadustest ja kasutussoovitustest. Kaasajal aga on võimalik ja õigem töötada detailsemate taksonite tasemetega (mullaerimid) nii informatsiooni talletamisel kui ka andmete interpreteerimisel ja soovituste andmisel, seostades seda ka geograafilise informatsioonisüsteemiga. Arvestades arvutite kasutamise võimalusi ei tohiks olla raske kõigi maauksuste, massiivide, mullakontuuride ja pedonite kohta käiva info talletamine ja vahendamine elektroonilisel teel. Kahjuks on see töö Eestis veel tegemata.

Muldkatte käsitlemisel on nii produktiooniprotsessist kui ka keskkonnakaitselistest aspektidest lähtudes vaja arvestada huumuskatte iseloomu. Huumuskatet moodustavates epipedonites peegeldub mullatekkeprotsesside toimumine, selle liikumapaneva jõu, mulla orgaanilise aine läbi. On ilmnud piirkondlikud ökoloogilised iseärasused epipedonite talitlustes, mida ei hõlma ülemaailmselt kasutatavad jaotused. Oluline on arvestada muldkattes (valgalade piires) toimuvate eluvio-akumulatiivsete protsesside kulgu ja nende kemismi, millest saavad alguse vete ja veekogude seisundi muutused.

Keskkonnaseisundi määramisel ja tootmise korraldamisel vajaminev mullastikuline teave

Kes vastutab Eestis muldkatte uurituse ning uue teabe hankimise ja kasutamiskõlblikku seisu viimise eest nn. teabetrendis ressurs (Eestimaa muldkate) → andmebaas (mida rikkalikum, seda suuremad on kulutused selle haldamiseks) → tõlgendamine (eeldab nii andmebaasi kui selle haldamise ja kohalike pedoökoloogiliste tingimuste tundmist) → kasutamine tootmises ja keskkonnakaitses. Vastus: praegusel perioodil vist ei keegi.

Eestimaa muldkatet on vaja uurida, sest: 1) muldkate on aluseks tootmispotentsiaali määramisel nii põllukui metsamajanduses; 2) muldkate on oluline komponent keskkonnaseisundi kujunemisel ja selle reguleerimisel; 3) säästliku arengu ja loodusliku mitmekesisuse printsiipide rakendamine kogu Eesti ulatuses on võimalik vaid siis, kui arvestatakse looduse ühte mahukat ja stabiilsemat meediumi, mis determineerib ökosüsteemide koostise ja produktiivsuse taseme; 4) kaasajal üha teravnevas turukonkurentsis on vaja teada maa potentsiaali, et leida vabu nišše ekspordiks või tootmise kiireks ümberorienteerumiseks.

Eestimaa muldkatet käsitleva teabe säilitamine ja soovijatele vahendamine, olemasoleva andmebaasi täiendamine ning uue informatsiooni kogumine vajaksid kaasajastamist. Olulisemaks vahendiks mullastikulise andmestiku fikseerimisel on teatavasti muldade klassifikatsioon, mis vajab teatud ümbertöötamist ja kooskõlastamist rahvusvaheliste süsteemidega. Koos sellega peaks arenema andmebaaside digitaliseerimine ja riikliku mullaseire arendamine.

Eestis toimuv maade-muldade hindamine on arvestanud liialt palju territooriumide ärilist, mitte aga säästliku arengu suhtes vajalikku looduslikku tausta. Astmestikus riik – maakond – vald – talu “tellib muusika” ärirees, mitte aga tootja, valdav maakasutaja tootmises ega hea keskkonnaseisundi eest seisja. Jälgides muldkatte paiknemist lõigus *pealinn*→*ääremaa* (või *city*→*kolgas*) võime täheldada järgmist. Pealinna alal ületavad ärilised kulud kümne- ja sajakordselt looduse mõjul toimuva. Ääremaal on äri mõju minimaalne ja muldkatet kontrollima jääb maaviljeleja või hoopiski loodus. Looduse mõju territooriumi arengus muutub järjest määravaks trendil *pealinn*→*ääremaa*. See on suhteline suurenemine, sest riigi või inimese tehtud kulutused lihtsalt lakkavad. Seoses sellega toimub ka muutus suhetes inimene↔muldkate businessi domineerivusest ökoloogiliselt säästva arengu suunas.

Maakasutuse säästliku arengu korraldamise ei sobi üldlevinud tees “Kõigepealt investeringud edukatesse majandusharudesse, sealt tööd ja jõukust ning alles siis kogu maa heaolu”. See tees on toonud ohvriks maa. Säästliku arengu positsioonilt ei tohiks maad (põldu) hetkekski (loe: üheks aastakski) unarusse jätta. Narrid põldu üks kord, narrib põld sind üheksa korda vastu. Kaduma läinud ainevoogusid ei saa enam hüvitada. See on olnud justkui eksperimenteerimine maaga senise rahvaga eksperimenteerimise kõrval.

Eesti mullastiku andmebaasi moodustamiseks on kulutatud hulk riigi vahendeid ja see andmestik peaks nüüd olema mulla ja maaga tegelevatele isikutele kättesaadav. See oma aja kohta igati heal tasemel ja rikkalik andmestik jäi Eesti riigi pöördelisel ajal väärilise tähelepanuta. Nõuab ju iga materiaalne rikkus ja nõnda ka andmebaas hoolitsust ja töötlemist, mis teeb temast kommunikatiivse andmebaasi, s.o. tõelise abivahendi oma ala inimestele. Vastasel juhul on ta kui laos seisev rikkus või sügavale maasse maetud rikkus. Kahjuks umbes nii on juhtunud just Eesti mullastiku andmebaasiga. Ja kui midagi ette ei võeta, võib see sootuks hävida või sattuda asjatundmatutesse kättesse, kus tema kasutamine ei saa olla kõigekülgnem ja efektiivne.

Lahendid madalseisust ülesaamiseks

- Mullastiku andmebaaside täiendamisel ja vahendamisel tarbijale on vaja teha rohkesti üldistusi, juhendeid, andmetöötlusi, erinevate aspektide kokkuvõtteid jms., mis aitavad andmebaase interpreteerida ja praktikasse juurutada.
- Andmestiku töötlus peaks olema korreleeritud rahvusvaheliselt tuntud süsteemide ja kriteeriumidega, et soodustada infovahetust rahvusvahelistes koostööprogrammides (Global..., 1993; Soil..., 1993; FAO/UNESCO..., 1994).
- Jätkata intensiivsemalt Eesti muldade klassifikatsiooni kaasajastamist, toetudes varemtehtule ja maailma eesrindlikumale praktikale.
- Käivitada riiklik mullaseire programm.
- Muldkatte määratlemisel ja andmebaaside interpreteerimisel pöörata suuremat tähelepanu muldkattele kui keskkonnaseisundi olulisele indikaatorile ja determineerijale senise paradigma “muld kui tootmisvahend põllu- ja metsamajanduses” asemel.
- Olemasolev mullastikuline andmebaas on vaja teha georefereeritavaks, s.o. ühendada GIS-iga.

Kirjandus

- Eesti Keskkonnastrateegia. EV Keskkonnaministeerium, Tallinn, 1997. – 96 lk.
- Eesti NSV mullastik arvudes. RPI “Eesti Põllumajandusprojekt”, Tln., I – 1974; II – 1978; III – 1983; IV – 1985; V – 1985; VI – 1987; VII – 1988; VIII – 1989.
- FAO-UNESCO Soil Map of the World. Rev. legend, FAO, ISRIC, Wageningen, 1994. – 140 p.
- Global and National Soils and Terrain Digital Databases (SOTER). ISRIC, Wageningen, 1993. – 115 p.
- Jones R. J. A., Hollis J. M. Pedotransfer Rules for Environmental Interpretations of the EU Soil Database. In: C. Le Bas, M. Jamagne (eds.) Soil Databases to Support Sustainable Development. JRC EC, p. 125...134, 1996.
- King D., Le Bas C. Towards a European Soil Information System: Past Activities and Perspectives of the Soil and GIS Support Group. In: C. Le Bas, M. Jamagne (eds.) Soil Databases to Support Sustainable Development. JRC EC, 1996, p. 115...124, 1996.
- Kokk R. Muldade jaotumus ja omadused. – Rmt. Eesti. Loodus / Koost. A. Raukas. – Tallinn: Valgus, 1995, lk. 430...440.
- Kõlli R., Lemetti I. Eesti riikliku mullaseire programm (käsikiri). – Tartu, 1997. – 37 lk.
- Madsen H. B., Jones R. J. A. A Soil Profile Analytical Database for the European Union. In: C. Le Bas, M. Jamagne (eds.) Soil Databases to Support Sustainable Development. JRC EC, 1996, p. 135...144.
- Roots O., Talkop R. Keskkonnaseire 1995. EV KKM Info- ja Tehnokeskus, Tallinn, 1996. – 128 lk.
- Soil Survey Manual. USDA, Soil Survey Staff, 1993. – 437 p.

Soil Cover of Estonia as Influenced by Present-Day Land Use Policy

R. Kõlli

Summary

The soil cover of Estonia is typical of the temperate bioclimatic zone, where soil forming conditions can be characterized as *frigid-aridic*, *frigid-udic* and *frigid-aquic*. In recent years land use policy in Estonia has been unfavourable for adequate and intensive management of soil resources of the country. However, there are many reasons why the soil survey should be continued with intensifying and modernizing some sections of it. Main changes in the properties of the soil cover and its utilization which have been taken place in connection with the modification of soil management technology in recent decades are the following: the volume and openness level of biogeochemical turnover of biophilous elements on arable soils have decreased; the fabric and properties of epipedons have been profoundly altered; the quality of humus has deteriorated as a result of a decrease in fertilization load and liming; in the new situation it is far more difficult to establish the suitability of soils for certain crops. Considerably more pedological information is needed for the arrangement of contemporary land management and for the evaluation of environmental status of different regions. The main scientific basis for sustainable land use is formed by knowledge of various branches of soil science; however, the development of the latter has not been adequately supported by the government. It is emphasized that Estonian soil classification needs updating, while it is desirable that the revised classification be in good correlation with internationally recognized classifications. For a better distribution of pedological scientific information GIS should be used.