

Noppeid biogeograafia ajaloost Eestis

Kalevi Kull, Lauri Laanisto & Meelis Pärtel*

Eesti ja Eestiga seotud teadlaste biogeograafiliste uuringute ajaloost on seni süstemaatiline ülevaade tegemata. Kogusime siia veidi teavet, mis sellisesse ülevaatesse võiks kuuluda.

19. sajand

Viktor Masing, andes lühikese ülevaate taimegeograafia varasemast ajaloost, väidab, et taimegeograafia areng 19. sajandil oli mitmeti seotud Tartu Ülikooli õppejõudude ja kasvandike tööga. Ta nimetab järgmisi õpetlasi (Masing 1979: 14):

- **Carl Friedrich von Ledebour** (1785–1851, Tartu ülikooli professor 1811–1836), kes "alustas oma õpilastega Altai taimestiku uurimist ning hiljem andis välja esimese täieliku Vene flora ("Flora Rossica" 1842–1853)" (Masing 1979: 14).
- **Alexander von Bunge** (1803–1890), kes uuris Ees- ja Kesk-Aasia floorat (vt ka Kaavere 1977).
- **Karl Ernst von Baer** (1792–1876), kes uuris Novaja Zemljad. Olgu ka märgitud, et Baer suhtles Alexander

*TÜ, FLFI, kalevi.kull@ut.ee; EMÜ, PKI, laanisto@ut.ee; TÜ, ÖMI, meelis.partel@ut.ee

von Humboldtiga, kellest ta väga lugu pidas (Schmuck 2012).

- **Alexander Theodor von Middendorff** (1815–1894), kes kirjeldas tundraid, käies Siberis 1842–1845.
- **Friedrich Schmidt** (1832–1908), Carl Maximowitcz (1827–1891) ja Richard Maack (1825–1886), kes uurisid Kaug-Ida loodust.
- **Alexander von Schrenck** (1816–1876), kes uuris Polaar-Uraali.
- **Nikolai Kuznetsov** (1864–1932, Tartus 1895–1915), kes uuris Kaukaasia floorat ja alustas taimkatte kaardistamist Venemaal.

Neile vääriks lisada **Victor Hehn** (1813–1890), kes avaldas mõjuka uurimuse kultuurtaimede ja koduloomade leviku ja kasutuse ajaloost (Hehn 1883; esimene trükk 1870, üheksas trükk 1963).

Varane eestikeelne kirjandus

Viktor Masing (1979: 5) nimetab varasemast eestikeelsest vaid saksa botaaniku Ludwig Dielsi (1874–1945) raamatu tõlget (Diels 1924) "ning T. Lippmaa "Üldise botaanika" mõningaid peatükke ja spetsiaalseid töid (1933, 1935)".

Eduard Markus (1889–1971) ja Lev Bergi mõju

Geograaf Eduard Markus oli geograaf, kes kasutas varakult ökoloogilist lähenemist ja võttis kasutusele looduskompleksi mõiste.* Viimast peetakse esimeseks ökosüsteemse lähenemise käsitluseks bioloogias, mis ilmus kümme aastat enne, kui

* Vt tema artiklit Ott Kursi tõlkes käesolevas *Schola Biotheoretica* numbris.

Tansley analoogse ideega (Tansley 2018) lagedale tuli (Masing 1989). Looduskomplekside omavahelisest vägikaikaveost kirjutas ta ka oma doktoritöö „Metsa ja soo vahelise piiri nihkumine Alatskivil“, mille kaitses Tartu ülikoolis 1928. aastal. Ent kuna Markus avaldas oma looduskomplekside alased tööd Loodusuurijate Seltsi aruannetes (*Sitzungsberichte der Naturforscher-Gesellschaft bei der Universität Dorpat*), jäid need maailmas tähelepanuta ja vajusid unustuse hõlma. 1944. aastal lahkus Markus Saksamaale, kus oli kuni 1949. aastani Balti Ülikooli geograafia professor. Seejärel liikus ta edasi USAsse, töötades esmalt Ohio Riiklikus Ülikoolis Columbuses ning seejärel Clarki Ülikoolis Worcesteris. Pensionipõlves pidas Ohios talu nimega *Welcome* (Kurs 1999).

Markusega seoses on põhjust märkida vene geograafi, ihtüoloogi ja evolutsioonibioloogi Lev Bergi (1876–1950) mõju Eesti teadusele. Eduard Markus oli Peterburis õppides Lev Bergi ja Vladimir Sukatšovi õpilane. Berg oli oma vaadetelt aga mõjukamaid antidarvinistlikke õpetlasi Venemaal.* Berg kasutas biogeograafilisi argumente loodusliku valiku teooria kritiseerimisel. Eesti keeles on Bergi tutvustanud Viktor Masing (1977). Bergi nomogeneesiõpetus on olnud aga teoreetilise bioloogia kevadkoolide algusaegadel tähtsaks aruteluobjektiks.

Gustav Vilbaste (1885-1967)

Botaanik Gustav Vilbaste (aastani 1935 Vilberg, aga ka Wilberg) oli esimese Eestis toimunud taimegeograafia alase konverentsi korraldaja (Wilberg 1929/2019, Reier 2019), ühtaegu ka sel

* On märkimisväärne, et tema evolutsiooniteooria alase raamatu nomogeneesist ingliskeelse tõlke (Berg 1969) eessõna kirjutas Theodosius Dobzhansky, üks neodarvinismi suurkujusid.

konverentsil asutatud Balti taimegeograafide vabauhingu organisaatoreid. Enne seda oli Vilbaste uurinud põhjalikumalt Ida-Harjumaa looniite, ning sellel teemal kaitseski ta 1928. aastal Viini ülikoolis oma doktoritöö „Erneuerung der Loodvegetation durch Keimlinge in Ost-Harrien (Estland)“ (Seemnete idanemine Ida-Harjumaa lootaimkattes).

Pühendunud taimehuvilisena koostas ta esimese Eesti taimede määraja „Eesti taimestik koolidele. Abiraamat taimede tundmaõppimisel“ (Vilberg 1925); tema kogutud herbaarium sisaldab rohkem kui 12000 eksemplari. Eriti huvitasid teda haruldased ja kaitsealused taimed, ning ta kaardistas ja kirjeldas põhjalikult nende elupaiku. Vilbaste oli väga huvitatud ka looduse ja inimese/kultuuri omavahelistest suhtest, ja tema uuring „Eesti taimenimetused“ (Vilbaste 1993*), mis hõlmab väga detailset ülevaadet Eestis kasvavate taime liikide rahvapäraste nimede ruumilist levikut ja sagedust, on vahest tema kõige mastaapsem kultuurilise biogeograafia alane töö, mille põhjalikum analüüs on küllap alles veel ees (vt nt Joassoone 2016).

Teodor Lippmaa (1892-1943)

Eesti taimeteadlane, Teodor Lippmaa, uuris loodust väga paljutahuliselt, alates taimkatte vertikaalsest struktuurist (sünuuside meetod taimekoosluste eristamisel) kuni taimede ökofüsioloogiiani (pigmentide sisaldus taimedes, rakumahlades sisalduvad ühendid). Lippmaa pani aluse Eesti taimkatte süstemaatilisele kaardistamisele (Lippmaa 1935). Taimeatlase

* Taimenimedest ülevaate koostamise lõpetas Vilbaste juba 1944. aastal, kuid keeruliste aegade tõttu selle väljaandmine viibis, kuniks ilmus alles postuumselt 1993. aastal.

välitööd algasid 1934. aastal, ning analoogse metoodika põhjal on nüüdseks kohe valmimas Eesti taimede levikuatlase kolmas käsitus. Lippmaa osales aktiivselt ka teadusorganisatsioonide tegevuses, sealhulgas ka Balti taimegeograafide vabauhingu juures, olles muuhulgas selle organisatsiooni viimaseks juhiks (Reier 2019).

Johannes Piiper (1882–1973)

Selgroogsete loomade uurimisele pühendunud Johannes Piiper avaldas kaheosalise üldzooloogia õpiku, milles antakse esmakordselt eesti keeles ülevaade zoogeograafiast (Piiper 1943; osa „Ökoloogiline zoogeograafia“, lk 311–355). Selles esitab ta suure hulga terminite määratlused heas eesti keeles, pannes suurel määral aluse sellalasele eestikeelsele terminoloogiale.

Viktor Masing (1925–2001)

Viktor Masing on olnud bioloogia ja geograafia seoste entusiastlik uurija ja õpetaja, kelle teadustöö keskendus eelkõige märgalade kujunemise ja leviku uurimisele NSVLi aladel. Geograafide seas oli tema kaasamõtlejaks Endel Varep.

Masing on olnud väga oluline eestikeelse biogeograafilise terminoloogia korrastaja ja arendaja, samuti selle teadusharu populariseerija. Masingu koostatud õpik „Botaanika III“ (Masing 1978) sisaldas eraldi peatükke taimede levimisest ja levikuareaalidest, olles nii pikka aega ainsaks eestikeelseks õpikuks, mis andis ülevaate biogeograafia peamistest protsessidest. Viktor Masing andis pikka aega Tartu ülikoolis ka biogeograafia loengut.

Hans Remm (1928–1986) ja teised, zoogeograafia

Zoogeograafiat luges Tartu ülikoolis 1970ndail Hans Remm. Ta avaldas ka loengukonspekti (Remm 1961; 1969). Selles kirjeldab ta ka zoogeograafia ajalugu (Remm 1969: 5–8), Eesti teadlasi siiski nimetamata (v.a. Baer). Nii Remm kui mitmed teised entomoloogid – Juhan Vilbaste (1924–1985),* Heino Krall (1931–2009), Kaupo Elberg (1934–2012), Jaan Viidalepp (s. 1939) reisisid tollase Nõukogude Liidu aladel palju ning haarasid oma süstemaatika-alastesse uurimistöodesse ka loomageograafilise tahu (Tiivel 2019).

Jaan Eilart (1933–2006)

Jaan Eilart kirjutas raamatu oma taimegeograafilistest uurimustest – pontilise ja pontosarmaatilise[†] elemendi esinemisest Eesti taimestik –, mis on üks väheseid eesti autorite biogeograafia alaseid monograafiaid (Eilart 1963). See ärgitas mitmeid diskussioone Eesti elustiku täitumise ja sisserännuteede kohta.

Eilart oli ka aktiivne vene taimeteadlase Nikolai Vavilovi (1887–1943) tööde tutvustaja Eestis. Vavilovi olulisimaks panuseks biogeograafiasse on kultuurtaimede levikutsentrite väljaselgitamine. Muuhulgas tõlkis Eilart maakeelde Vavilovi raamatu (Vavilov 1967).

* Hans Remmi ja Juhan Vilbaste kohta vt Toomas Tiiveli artiklit käesolevas *Schola Biotheoretica* väljaandes.

[†] Pontia ulatuslikud stepialad (katavad ligikaudu miljon ruutkilomeetrit) laiuvad Kaspia ja Musta mere vahel ja neist põhjapool; Sarmaatia on ajalooline piirkond, mis jääb Musta mere põhjaosa ja Ida-Balkani aladele. Seega keskendus Eilart stepitaimestikule Eesti flooras.

Teisi Eestiga seotud biogeograafe

Tartu Ülikoolis on õppinud ja töötanud mitmed teadlased, kelle mõju biogeograafiale on olnud pöördelise tähtsusega. Sõjaaja segadustes Saksamaal tööd mitte leidnud mitmekülgne loodus-teadlane **Alfred Wegener** (1880-1930) töötas 1918 lühikest aega Tartu Ülikoolis, ja uuris 1927. aastal Kaali kraatrit. Tol samal 1927. aasta külastusel pidas ta Tallinnas ka ettekande, kus tutvustas oma mandrite triivimise hüpoteesi, mille oli avaldanud 1915. aastal - "Die Entstehung der Kontinente und Ozeane" ("Mandrite ja ookeanide teke") . Wegener hukkus Gröönimaal välitöödel, kus otsis mandrite triivimise idee kinnituseks paleontoloogilist tõestust. Mandrite triivimise teooria võeti geoloogias viimaks omaks 1960. aastatel.

Esimese maailmasõja ajal õppis Tartu ülikoolis ka Odessas üles kasvanud ukraina-saksa botaanik **Heinrich Walter** (1898-1989), kes avaldas hiljem globaalse taimkattetsoonide rajoneeringu (viide). Ta on sõnastanud ka kasvukohapüsivuse ja biotoobivahetuse seaduspärasuse, mida tuntakse Walteri reegli nime all – kui liigi arealis kliima mingis kindlas suunas muutub, asustab liik sellise kasvukoha, milles kohalikud tegurid kliima muutuse kõrvaldavad (Kull 2008).

Tartusse, Peter Clausseni juurde õppima tulla soovitas Walterile saksa-vene geograaf ja klimatoloog Wladimir Köppen (1846-1940), kes oli ka ise Tartu ülikooli audoktor (1901), ja kelle suurim panus teadusesse on seni kõige laialdasemalt maailmas kasutatav kliima klassifikatsiooni süsteem – Köppeni kliimaklassifikatsioon. Pole teada, et samaaegselt Tartus elanud Wegener ja Walter oleksid omavahel suhelnud, kuigi tol ajal oli Wegener juba mõnda aega olnud abielus Köppeni tütre Elsaga.

Niisiis on Eestiga, ja kitsamalt Tartu ülikooliga seotud teadlased, kes on andnud seletuse kontinentide liikumisele ja paiknemisele Maal, klassifitseerinud maailma kliimavööndid, ning rajoneerinud kogu maailma taimkatte.

Konverentsid

Esimene taimegeograafia konverents toimus 1929. aastal Tartus (Wilberg 1929/2019; Reier 2019), teine 1935. aastal Kuressaares. Balti botaanikute ekspeditsioon-konverentsid, mis toimusid regulaarselt 1952. aastast alates, on nende jätkuks (XXIII toimus aastal 2010 Haapsalus).

Eesti elustiku kaardistamine

Eesti elustiku leviku uuritus on suhteliselt väga hea. Sellele on kaasa aidanud siinse bioloogia pikaajaline kallutatatus faunistika ja floristika poole – nii Eesti Vabariigi esimestel aastakümnetel kui paarikümne aasta kestel pärast Teist Maailmasõda ei olnud teoreetilised uuringud siin eriti soositud.

Friedrich Schmidt oma ülevaates Eesti taimestikust tõi esile, et siluri ja devoni aluspõhja piir on ühtlasi oluliseks taimegeograafiliseks piiriks (Schmidt 1855: 152). Samuti pidas ta Narva jõge heaks taimegeograafiliseks piiriks. Leopold Gruner (1864: 7–9) täpsustas Schmidt liigendust Alutaguse osas. Eesti taimkatte kaartidena on olulised Johannes Gabriel Granö (1922) ja Liivia Laasimeri (1965) poolt koostatud rajoneeringud. Ühe varaseimana võib nimetada Maximilian Siversi (1903) metsade kaarti. Peamised taimegeograafilised rajoneeringud on aga esitatud Karl R. Kupfferi (1925), Teodor Lippmaa (1935) ja Liivia Laasimeri (1987) poolt. Lippmaa koostas alul Pärnumaad

(Lippmaa 1931), seejärel kogu Eestit haarava taimegeograafilise jaotuse (Lippmaa 1935). Kaardistamise metoodikast on kirjutanud muuhulgas Masing (1991) ja Kalda (1991).*

Kui 1980ndail hakati Eesti elustiku kaardistamisel laialdaselt kasutama ruutudeks jaotamise meetodit, siis paraku osutus, et erinevate elustikurühmadega tegelejad kasutasid erinevaid, mittekokkulangevaid ruudustikke. Seda üritati koordineerida, kuid lõplikult see ei õnnestunud (Kull 1986).

Ilmunud on Eesti taimestiku (Kukk, Kull 2005) ja linnustiku (Renno 1993; Elts, Kuus, Leibak 2018) levikuatlased. Vähemmahukaid levikuatlasi on avaldatud ka teiste elustikurühmade (seened, putukad, samblikud, samblad) kohta.

Karl Kupffer oli esimesi, kes rakendas Eesti taimegeograafias kvantitatiivset analüüsi (Kupffer 1930). Hiljem on Eesti biogeograafilise liigenduse analüüsil kasutatud erinevaid matemaatilisi meetodeid (Kull, Möls, Kull 2004).

Eesti maakooreteadlased on samuti uurinud looduse biogeograafilisi aspekte, eri skaaladel ja vaatenurkadest. Lisaks klassikalisele paleontoloogilisele tegevusele (Tõnu Meidla, Olle Hints, Oive Tinn) on Eestis tugev koolkond ka palüonoloogilistel ja paleogeograafilistel uuringutel, mille eestvedajaks oli pikka aega Jaan-Mati Punning (1940-2009).

21. sajandi algus

Kui Viktor Masing oma õppetöö Tartu Ülikoolis koomale tõmbas, andis ta biogeograafia kursuse lugemise üle Alar

* Taimkatte kaardistamise ajaloost vt ka Masing *et al.* 1995: 151–153.

Läänelaiule, kellelt selle hiljem üle võttis Meelis Pärtel. Meelis Pärtel luges seda kursust järjest 15 aastat.

Biogeograafiaga tegeleb mitmeid spetsialiste – Meelis Pärtel, Maarja Öpik, Kalev Sepp, Leho Tedersoo, Jaanus Remm, Triin Reitalu, Lauri Laanisto, jt. Muuhulgas seotakse biogeograafia makroökoloogiaga (Laanisto ja Pärtel 2019).

Ilmunud on rida olulisi biogeograafia teemaliste teoste tõlkeid (Quammen 2004; Hanski 2018). Alexander von Humboldti raamatu varasemale tõlkele (Humboldt 1972) on lisandunud tema kohta kirjutatud raamatu tõlge (Wulf 2017a; 2017b).

Kirjandus

- Berg, Leo S. 1969. *Nomogenesis or Evolution Determined by Law*. (Translated from the Russian edition (1922) by J.N. Rostovtsov.) Cambridge: MIT Press.
- Diels, Ludwig 1924. *Taimegeograafia*. (Teise ümbertöötatud väljaande järele tõlkinud Juhan Karu.*) Tartu: Loodus.
- Eilart, Jaan 1963. *Pontiline ja pontosarmaatiline element Eesti flooras*. (Scripta Botanica 3.) Tartu: TA Zooloogia ja Botaanika Instituut.
- Elts, Jaanus; Kuus, Andrus; Leibak, Eerik (koost.) 2018. *Linnuatlas: Eesti haudelindude levik ja arvukus*. Tartu: Eesti Ornitoloogiaühing.
- Granö, Johannes Gabriel 1922. Eesti maastikulised üksused. *Loodus* 1(2, 4, 5): 105–123, 193–214, 257–281.
- Gruner, Leopold 1864. Versuch einer Flora Allentackens und des im Süden angrenzenden Theiles von Nord-Livland. *Archiv für die Naturkunde Liv-, Est- und Kurlands*, II Serie 6: 373–532.
- Hanski, Ilkka 2018. *Sõnumeid saartelt: Elurikkuse ilmatuur*. (Tõlkinud Lauri Laanisto.) (Roheline Raamat 13.) Tallinn: Varrak.

* Juhan Karu (1897–1923) tõlkis eesti keelde (koos Juhan Auliga, tollal Juhan Klein) ka tähtsa botaanikaõpiku – Strasburger *et al.* 1926.

- Hehn, Victor 1883 [1870]. *Kulturpflanzen und Haustiere in ihrem Übergang aus Asien nach Griechenland und Italien sowie in das übrige Europa. Historisch linguistische skizzen.* (Vierte durchgesehene Auflage.) Berlin: Borntraeger.
- Humboldt, Alexander 1972. *Lõuna-Ameerika rohtlates ja jõgedel: Reis Uue Mandri ekvinoxiaalpiirkondadesse.* (Saksa keelest tõlkinud Ralf Toming.) (Maailm ja mõnda.) Tallinn: Eesti Raamat. [256 lk.]
- Joassoone, Mariliis 2016. Eesti taimenimetuste kvantitatiivne analüüs. Bakalaureusetöö EMÜ PKI.
- Kaavere, Vello 1977. Alexander von Bunge (vanem), Venemaa, Pärsia ja Eesti floora uurija. *Eesti Loodus* (1): 26–29.
- Kalda, Aino 1991. Taimkatte suuremõtkavaline kaardistamine looduskaitse planeerimise teenistuses. *Scripta Botanica* 6: 98–111.
- Kangur, Mart; Kotta, Jonne; Kukk, Toomas; Kull, Tiiu; Lilleleht, Vilju; Luig, Jaan; Ojaveer, Henn; Paaver, Tiit; Vetemaa, Markus 2005. *Invasiivsed võõrliigid Eestis.* (Kull, Tiiu, koostaja.) Tallinn: Keskkonnaministeerium.
- Kukk, Toomas; Kull, Tiiu (toim.) 2005. *Eesti taimede levikuatlas.* Tartu: Eesti Maaülikooli põllumajandus- ja keskkonnainstituut.
- Kull, Kalevi 1986. Eesti eluslooduse levikuatlaste koostajate koordinatsioonikoosolek. *Eesti Loodus* 29(9): 619.
- Kull, Kalevi 2008. Elu enese reeglid. *Schola Biotheoretica* XXXIV: 5-35
- Kull, Kalevi; Kukk, Toomas; Kull, Tiiu 2001. Eesti taimede must raamat räägib bioinvasioonist. *Eesti Loodus* 5: 170–173.
- Kull, Tiiu; Möls, Tõnu; Kull, Kalevi 2004. Eesti taimegeograafiline liigendus ja liikide informatiivsus. *Eesti Looduseuurijate Seltsi aastaraamat* 82: 132–157.
- Kumari, Eerik 1964. Fauna rikastamine ja fauna rikkumine, 1–2. *Eesti Loodus* 5: 266–274; 6: 347–352.
- Kupffer, Karl Reinhold 1905. Bemerkenswerte Vegetationsgrenzen im Ost-Balticum. *Verhandlungen des botanischen Vereins der Provinz Brandenburg* 46: 61–91.
- Kupffer, Karl Reinhold 1912. Kurze Vegetationsskizze des ostbaltischen Gebietes (mit einer Karte). *Korrespondenzblatt des Naturforscher-Vereins zu Riga* 55: 107–125.
- Kupffer, Karl Reinhold 1925. *Grundzüge der Pflanzengeographie des Ostbaltischen Gebietes.* (Abhandlungen des Herder-Institutes zu Riga 1(6).) Riga: G. Löffler, v+224.

- Kupffer, Karl Reinhold 1930. Die pflanzengeographische Bedeutung des Ostbaltischen Gebietes. *Fedde, Repertorium specierum novarum regni vegetabilis* 61: 1–31.
- Kurs, Ott 1999. Mitmekülgne geograaf Eduard Markus. *Ajalooline Ajakiri* 2(105), 91-102.
- Laanisto, Lauri; Pärtel, Meelis 2019. Makroökoloogia – mis see on, kust ta tuleb, ja kuhu läheb? *Schola Biotheoretica XLV* (Ilehitse pisut seda sama kogumikku, mis sul käes on)
- Laasimer, Liivia 1958. *Eesti NSV geobotaaniline rajoneerimine*. Tartu: Zooloogia ja Botaanika Instituut, 52.
- Laasimer, Liivia 1965. *Eesti NSV taimkate*. Tallinn: Valgus, 397.
- Lippmaa, Teodor 1931. Beiträge zur Kenntnis der Flora und Vegetation südwest-Estlands. *Archiv für die Naturkunde Estlands II Serie* 13(3): 1–253+15.
- Lippmaa, Teodor 1935. Eesti geobotaanika põhijooni. *Acta et Commentationes Universitatis Tartuensis* 28(4): 1–151.
- Masing, Viktor 1977. L. S. Berg uurijana, juurdlejana ja innustajana. In: Pravdin, Ivan; Tšepurnov, Viktor, *Akadeemik L. S. Berg (1876–1950): nõukogude geograafi ja loodusteadlase elust ja tegevusest*. Tallinn: Valgus, lk. 52–54.
- Masing, Viktor 1979. Taimegeograafia ja sellest kujunenud teaduste areng (20. sajandi alguseni). In: Masing, Viktor (toim.) *Botaanika: Õpik kõrgkoolidele III osa: Taimeökoloogia, taimegeograafia, geobotaanika*. Tallinn: Valgus, 11–14.
- Masing, Viktor 1989. Kohtumised Eduard Markusega. *Akadeemia* 1(8), 1660-1662.
- Masing, Viktor 1991. Eesti taimkatte suuremõtkavaline kaardistamine 1960-ndail ja 1970-ndail aastail. *Scripta Botanica* 6: 85–97.
- Masing, Viktor; Kull, Kalevi; Trass, Hans; Zobel, Martin 1995. Vegetation science in Estonia. In: Aaviksoo, Kiira; Kull, Kalevi; Paal, Jaanus; Trass, Hans (eds.), *Consortium Masingii: A Festschrift for Viktor Masing*. (Scripta Botanica 9.) Tartu: Tartu University, 144–189.
- Piiper, Johannes 1943. *Sissejuhatus üldzooloogiasse: II osa: embrüoloogia, geneetika, ökoloogia, loomageograafia, evolutsiooniõpetus*. Tartu: Tartu Eesti Kirjastus. [481 lk.]

- Quammen, David 2004. *Dodo laul: Saarte biogeograafia ja liikide hääbumine*. (Tõlkinud Marika Liivamägi.) (Roheline Raamat 4.) Tallinn: Varrak.
- Reier, Ülle 2019. Balti Taimegeograafide Ühing ja Teodor Lippmaa. *Schola Biotheoretica* XLV (lehitse pisut seda sama kogumikku, mis sul käes on).
- Remm, Hans 1961. *Zoogeograafia*. Tartu: Tartu Riiklik Ülikool. [118 lk.]
- Remm, Hans 1969. *Zoogeograafia*. (Teine trükk.) Tartu: Tartu Riiklik Ülikool. [118 lk.]
- Renno, Olav (koost.) 1993. *Eesti linnuatlas*. Tallinn: Valgus.
- Schmidt, Friedrich 1855. Flora des silurischen Bodens von Ehstland, Nord-Livland und Oesel. *Archiv für die Naturkunde Liv-, Ehst- und Kurlands*, II Serie 1(3): 149–260.
- Schmuck, Thomas 2012. Der Briefwechsel zwischen Alexander von Humboldt und Karl Ernst von Baer. *Internationale Zeitschrift für Humboldt-Studien* 13(24): 5–20.
- Sivers, Maximilian von 1903. *Die forstliche Verhältnisse der Baltischen Provinzen dargestellt auf Grundlagen der baltischen Forstenquete vom Jahre 1901*. Riga, 48.
- Strasburger, Eduard; Noll, Fritz; Schenck, Heinrich; Schimper, A. F. Wilhelm 1926. *Botaanika õpperaamat*. (XVI väljaande ümber töötanud Hans Fitting, Heinrich Schenck, Ludwig Jost, George Karsten; tõlkinud Juhan Karu ja Juhan Klein; Hugo Kaho redaktsioonis.) (Teaduslikud õppe- ja käsiraamatud 8.) Tartu: Loodus.
- Tansley, Arthur G. Taimkattealase terminoloogia ja kontseptsioonide kasutus ja väärkasutus. Tõlkinud Lauri Laanisto, *Schola Biotheoretica* XLIV, lk 23-36.
- Tiivel, Toomas 2019. Eesti zoogeograafia suurkujud: Juhan Vilbaste ja Hans Remm. *Schola Biotheoretica* XLV (lehitse pisut seda sama kogumikku, mis sul käes on).
- Vavilov, Nikolai 1967. *Viis kontinenti*. (Tõlge ja eessõna – Jaan Eilart.) (Maailm ja mõnda.) Tallinn: Eesti Raamat. [207 lk.]
- Wilberg, Gustav 1929. Taimegeograafia uurimus võtab hoogu: Mõtteid Soome-Balti taimegeograafide päeva möödumisel. *Postimees* 243 (8. sept.): 6. (Ümbertrükk käesolevas *Schola Biotheoretica* numbris.)
- Wulf, Andrea 2017a. *Looduse leiutamine: Alexander von Humboldti uus maailm I*. (Tõlkinud Indrek Rohtmets; toimetanud Lauri Laanisto. Tallinn: Ajakirjade Kirjastus. [352 lk.]

Wulf, Andrea 2017b. *Looduse leiutamine: Alexander von Humboldti uus maailm II*. (Tõlkinud Anu Põldsam; toimetanud Lauri Laanisto.) Tallinn: Hea Lugu. [311 lk.]



Teodor Lippmaa