

Botaanikud avastasid tumeda elurikkuse

Juhani Püttsepp
juhani@greengate.ee

Ühe kindla taimekooslusega, näiteks Emajõe luhaga Tartu taga seostub kaht sorti liike: ühed, mis seal tegelikult kasvavad, ja teised, mis seal peaksid ka olema, aga millegipärast ei ole. Puuduvat osa nimetab Tartu ülikooli professor Meelis Pärtel tumedaks elurikkuseks.

Tume elurikkus võib ökoloogia ja maateaduste instituudi botaanika õpetooli juhataja Meelis Pärteli sõnul olla taimeökoloogile niisama informatiivne kui tegelik koosluse liikide koosseis.

Tema kabineti seinatahvli ülilooli botaanikaaias on visandatud kõnealuse, paari aasta jooksul kujunenud uue teooria skemaatiline joonis. Joonise ülaossa on jäetud suurte tähtedega sõnum koristajale: «Palun jätta puhastamata!»

Kui kaua see skeem on juba tahvil püsinud?

Seda skeemi olen paar nädalat vaadanud ja ka täiendanud koos selle teooria kaasautoritega. Nendeks on Robert Szava-Kovats ja Martin Zobel.

Robert Szava-Kovats töötab varem koos professor Olevi Kulliga, taustalt on ta geoloog. Robert pärineb Kanadast, on Austria-Ungari juurtega. Pärast abiellumist eestlannaga kolis ta Eestisse, töötab meil teadurina. Martin Zobel on minu vana kolleeg, bioloogilise mitmekesisuse tippkeskuse juhataja, akadeemik. Kaks aastat tagasi tulime tumeda liigirikkuse ideele samas kabinettis samasuguse tahvlile sikerdamise juures.

Tegu on edasiarendusega liigifondi teooriast, mida oleme alates 1990. aastate keskpaigast Tartu ülikoolis edendanud.

Oma uues teoorias tõstisime kilbile liigid, mida uuritavas ökosüsteemis parasjagu kohal ei ole, aga mis eelduste kohaselt võiksid seal olla.

Hakkasime seda puuduvat liikide osa analoogselt tumedainega Universumis kutsuma tumedaks elurikkuseks. Tumeainet on Universumis rohkem kui nähtavat ning astronoomid ei kahtle selle olulisuses. Analooogia on eluskooslustes. Enamasti on eluskoosluses kohal vaid väike osa sinna sobivatest liikidest. Samas on väga tähtis neid puuduvaid liike teada, kuigi neid ei saa käega katsuda. Tume elurikkus võib anda uue võtme eluskoosluste uurimisele. Selle abil saame leida, millised on reeglid koosluste kokkupanekul.

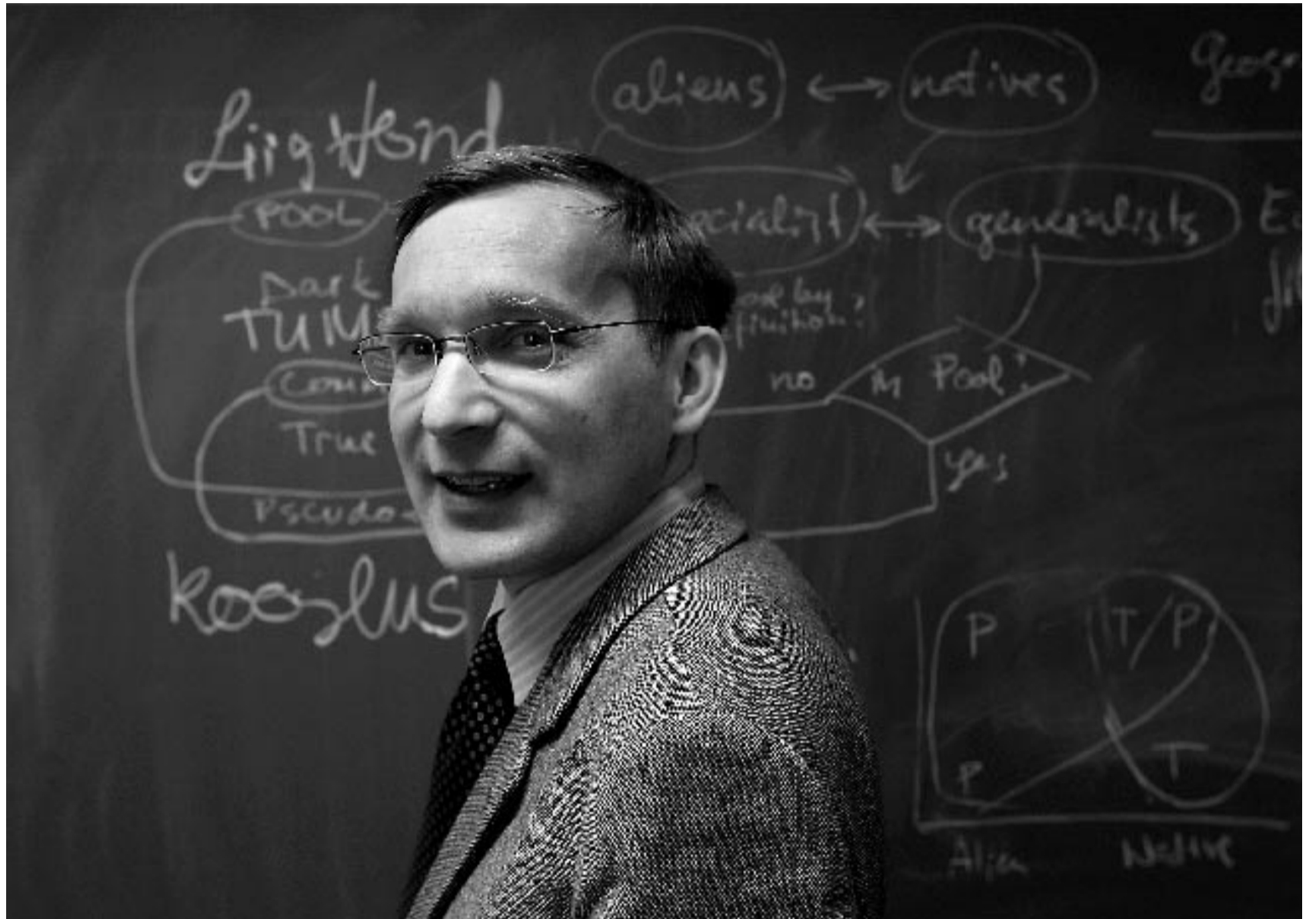
2009. aasta jõulude ajal panin kirja selle teooria esimese variandi. Viisin lapsed Luke mõisaparki Jõulumaale ja ootasin neid autos arvutiga töötades. Nüüd, 2011. aasta märtsis ilmus meie artikkel ajakirjas *Trends in Ecology and Evolution*.

Selgitage, mis on liigifond?

Liigifond on kõik need liigid, mis on piirkonnas olemas ja mis oma elupaiga nõudlustelt sobivad elama antud kooslusesse.

Võtame näiteks metsad. Palumetsas kasvavad pohlakad, mustikad, jänesekapsad, salumetsas maikellukesed, sinililled, karulaugud.

Kui sinilill mingist salumetsast puudub, on ta osa tumedast elurikkusest. Saame küsida, mis on selle salumetsaga siis lahti, et seal sinilill ei kasva. Võib-olla on selles metsas liiga palju häirimist? Ei ole ka välis- ja sinilill ilmub salumetsa tagasi, kui liik on siiski regioonis veel



Professor Meelis Pärtel veedab tunde kabinetitahvlile joonistatud tumeda elurikkuse skeemi täiendades.

Ove Maida

«Kui sinilill mingist salumetsast puudub, siis on ta osa tumedast elurikkusest. Saame küsida, mis on selle salumetsaga siis lahti.»

Meelis Pärtel

alles. Tume elurikkus näitab seega ka koosluse taastumise potentsiaali.

Millised on selle teooria juured eesti taimeökoloogias?

Koosluse teooria on huvitanud Theodor Lippmaad, August Vaga, Hans Trassi, Viktor Masingut jt. On uuritud konsortsiume, sünuuse, taimeühinguid. Eesti taimeökoloogias on alati olnud au sees teoreetiline ambitsioon. Paljusid on huvitanud, millised seaduspärad on koosluste moodustumisel, geograafilisel levikul ja dünaamikal või ka liikidevahelistes interaktsioonides.

Kuidas tumedast elurikkusest teada saab?

Euroopa liigid on üsna hästi läbi uuritud ja me teame nende elupaigaeelistusi. Näiteks on Saksa ökoloog Heinz Ellenbergi tööd kirjas taime liikide elupaigaeelistused peamisi keskkonnagradiende pidi. Meil on ilmunud üksteist köidet Eesti floorast, iga liigi kohta leidub seal infot tema kasvukohtadest.

Paljud maailma teadlased tegelevad liikide leviku modelleerimisega, kasutades kliima ja mullastiku andmeid. Arendatakse taimkatte kirjelduste andmebaase, neis võib olla sadu tuhandeid kirjeid. Seda kasutades saame näiteks leida, millised lii-

gid suure tõenäosusega koos elavad. Näiteks teame, et sinilill kasvab tihti koos ülase ja karulauguga. Teades, et meil on metsas ülane ja karulaug olemas, saame prognoosida, et seal võiks olla ka sinilill. Sama lähenemist võib rakendada ka lindudele, putukatele. Sellist andmekogude koostamist ja kasutamist on nimetatud ökoinformaatikaks. Meiegi arendame uusi statistilisi meetodeid, et tumeda elurikkuse seoseid uurida.

Millised võiksid olla tumeda elurikkuse teooria rakendused?

Tumeda elurikkuse abil saame võrrelda elurikkust eri koosluste ja regioonide vahel. Kui salumetsas kasvab kuus liiki, aga üheksa tüüpilist liiki on puudu, siis on sealne elurikkus suhteliselt väike. Kui palumetsast leiame neli liiki ja vaid üks tüüpiline liik on veel puudu, siis on seda suhteliselt palju. Nii saame leida kõrge elurikkusega kooslusi eri ökosüsteemidest, kuigi seal võib olla looduslikult erinev elurikkuse tase.

Tume elurikkus aitab ka mõista, millised on koosluse kujunemise otsustavad tegurid, kas on need lokaalsed liikidevahelised mõjutused või regionaalsed evolutsioonilised protsessid.

Enam kui tumeda elurikkuse liigid on meil nähtaval need liigid, mis on koosluses, kuigi ei peaks seal olema. Näiteks Sosnovski karuputk või Kanada kuldviit.

Meie teooriaskeemis on ka need liigid olemas, nad moodustavad vale elurikkuse. Teadur Aveliina Helm just edendab meie teooria seda suunda. Selle alla kuuluvad nii võõrliigid, mis ei ole looduslikult meie piirkonnast, kui ka looduslikud ebasobivad liigid, mis võivad näidata ökosüsteemi kahjustumist.

Professor Jaanus Paal koos kaasautoritega on oma värskes töös kirjeldanud, kuidas Kunda lähedastes rabades kasvavad lubjarikkust armastavad orhideed. Need on küll kaitsealused liigid, aga täiesti vales kohas, näidates rabade ökosüsteemi tugevat kahjustumist tsemenditehase aluselise saaste tõttu. Õnneks on nüüd tootmine keskkonnasäästlikum ja rabad taastumas.

Ma ei arva, et otseselt võiks jaotada liike paremateks või halvemateks. Ka nõges ja naat on oma kindlas elupaigas head liigid, halb on see, kui liik tungib võõrasse kooslusesse ja kahjustab sealseid liike. Arvame, et loopealsetel on kerahein selliseks liigiks, mis põhjustab valet mitmekesisust. Kuigi kerahein on meie looduslik liik, on küsimus ilmselt erinevates genotüüpides. Loopealsetele tungiv kerahein on heinapõldudel pärit kõrge produktiivsega agressiivne genotüüp. Looduses muutuvad kooslused kogu aeg, siiski on

praegune kiire valede liikide ilmumine häiresignaals, mis viitab koosluste ühtlustumisele. Globaalses skaalas hakkavad domineerima vähesed võimsad liigid ja eri piirkondadele iseloomulikud liigid taanduvad. Seda on ökoloogias nimetatud ka eluskoosluste mädondaliseerumiseks.

Koosluse kujunemist ja taastumist määrab ka liikide levik.

Jah, levimine võib olla väga aeganõudev. Mõned liigid ei ole veel pärast meie viimast jääaega jõudnud sinna, kus nad olla võiksid. Näiteks, kas olete mõelnud, miks kuusk on Vilsandi saarel nii haruldane? Arvatavasti on tegu pigem levimise piiranguga, mitte sobivate elupaikade puudusega.

On küsitav, kas haruldaste ja looduskaitsealuste liikide levimisele võiks kaasa aidata. Näiteks on asja armastajad proovinud Saaremaal seal kunagi kasvanud leeder-sõrmkäppa tagasi tuua. Selline tegevus peaks aga olema hästi kaalutletud ja ametlikult dokumenteeritud.

Kindlasti tuleks vastu astuda agressiivsetele võõrliikidele, nagu Eestis on seda tehtud näiteks Sosnovski karuputke puhul. Kus seda ei ole tehtud, näiteks kohe Narva jõe taga ja ka Petseri kandis, võimutseb ta halastamatult.

Meie Universumit hindavad astronoomid öitsvas eas olevaks, kuidas on lood taimerii- gis?

Evolutsioonis on taimede üldine elurikkus pidevalt kasvanud. Peaaegu kõik organismide rühmad, mis kunagi on tekkinud, on mingil määral alles. Praegu võimutsevad just õistaimed. Kui suudaksime ära hoida inimese põhjustatud liikide väljasuremised, võiks taimeriiki küll pidada öitsvas eas olevaks.



Kui leseleht kasvab segametsas, ei ole ta tumedas elurikkuses.

Ingmar Muusikus