

## Väitöskirjojen lähdeluetteloiden kertomaa - sarja. Osa 5: Bio- ja ympäristötieteiden väitöskirjat

4.12.2012 Tekijä Jyväskylän yliopiston kirjasto

Tietueen aikaisemmissa numeroissa on analysoitu kielitieteen (Tietue 4/2011), liikunta- ja terveystieteiden (Tietue 2012/1), historian ja etnologian sekä viestintätieteiden (Tietue 2012/3) väitöskirjojen lähdeluetteloita. Tällä kertaa esiintymisvuorossa ovat bio- ja ympäristötieteiden väitöskirjat viittaustietoineen.

Tässä kirjoituksessa tarkastellaan viittauksia sekä lähdeaineistojen käytön että kirjaston tarjonnan kannalta; mihin viitataan ja onko meillä niitä lehtiä, joihin tutkijat viittaavat? Kirjoitussarjan ensimmäisessä osassa on jo käsitelty lähdeanalyysin tarkoitusta tarkemmin.

### Tarkastelun kohteena olleet väitöskirjat

Bio- ja ympäristötieteissä, kuten luonnontieteissä yleensäkin, tutkimustieto julkaistaan kansainvälisissä tieteellisissä lehdissä ilmestyvissä artikkeleissa. Aloilla tehdään paljon sekä kansallista että kansainvälistä yhteistyötä, ja artikkelitkin ovat miltei poikkeuksetta usean tutkijan yhteisjulkaisuja.

Myös väitöskirjat pohjautuvat lähes aina noin viiteen artikkeliin, jotka ovat jo ilmestyneet tai ilmestyvät sittemmin jossakin tiedelehdessä. Väitöskirjat sisältävät artikkelikopioiden lisäksi koosteen artikkeleissa käsitellyistä tutkimuksista sekä lähdeluettelon.

Jyväskylässä alan väitöskirjat julkaistaan *Jyväskylä Studies in Biological and Environmental Science* –yliopistosarjassa. Sarjassa ilmestyvien väitöskirjojen ala on joko ekologia, vesistötieteet, solu- ja molekyylibiologia tai ympäristötieteet.

# Minkälaisiin lähteisiin viitattiin ja paljonko viitteitä kertyi?

Käsillä olevan tarkastelun kohteena olivat kaikki vuosina 2008-2011 Jyväskylä Studies in Biological and Environmental Science -sarjassa ilmestyneet 49 väitöskirjaa, yksi työ vuodelta 2007 ja kaksi vuodelta 2012, yhteensä 52 työtä numerjärjestyksessä.

Lähdeluetteloista koottiin kirjaston hankintatoimistossa tiedelehtiin tai sarjoihin tehdyt viittaukset lehtikohtaisesti. Viittauksia muuhun aineistoon ei bio- ja ympäristötieteiden lähteistä huomioitu.

Lukumäärät aloittain ovat taulukossa 1.

	Väitöskirjoja yht. kpl	Viittauksia yht. kpl	Viitattuja lehtiä yht. kpl	Keskimäärin viittauksia/ väitöskirja	Keskimäärin viitattuja lehtiä/väitöskirja
EKO	13	1386	270	93	41
VESISTÖ	10	1153	265	116	46
SOB	21	4450	733	210	73
YMP	8	811	242	114	57

Taulukko 1. Väitöskirjojen lukumäärät, lähdeluetteloista kerätyt artikkeliviitteiden lukumäärät ja artikkelit julkaisseiden lehtien lukumäärät aloittain. Lisäksi keskimääräiset viittausten ja lehtien lukumäärät väitöskirjaa kohden aloittain.

Viittaukset kohdistuivat yleensä vain pieneltä osin muihin kuin tiedelehtien artikkeleihin. Aloittaista vaihtelua oli jossain määrin. Solu- ja molekyylibiologit viittasivat lehtiartikkeleihin, ekologeilla ja vesistötieteilijöillä lähteenä saattoi olla jonkin verran myös vaikkapa viranomaisten julkaisusarjoja.

Ympäristötekniikan väitöskirjassa taas melkoinen osa viitteistä saattoi olla teknisiin raportti- tms. kotimaisiin sarjoihin. Tarkastelujaksolle osui parikin tällaista väitöskirjaa. Näistä toinen oli muutenkin ns. kovilla tieteenaloilla harvinaisuus: suomenkielinen monografiaväitöskirja. Edellinen sellainen on sarjassa julkaistu vuonna 1999.

Solubiologien töissä viittauksia ja lehtinimekkeitä oli enemmän kuin muilla.

Lehtien lukumääristä ja viittausten määristä laskettiin myös keskiarvot, vaikka ne antavatkin vain viitteellisen kuvan viittaamisesta. Erot eri väitöskirjojen välillä olivat varsin suuria ja "ännää", eli kappaleita oli vähän. Kun väitöskirjojen lukumäärä on näin pieni, jo yksikin poikkeava työ vetää keskiarvoja suuntaan tai toiseen. Silti näyttäisi, että solubiologien töissä sekä viittauksia että lehtinimekkeitä oli enemmän kuin muilla.

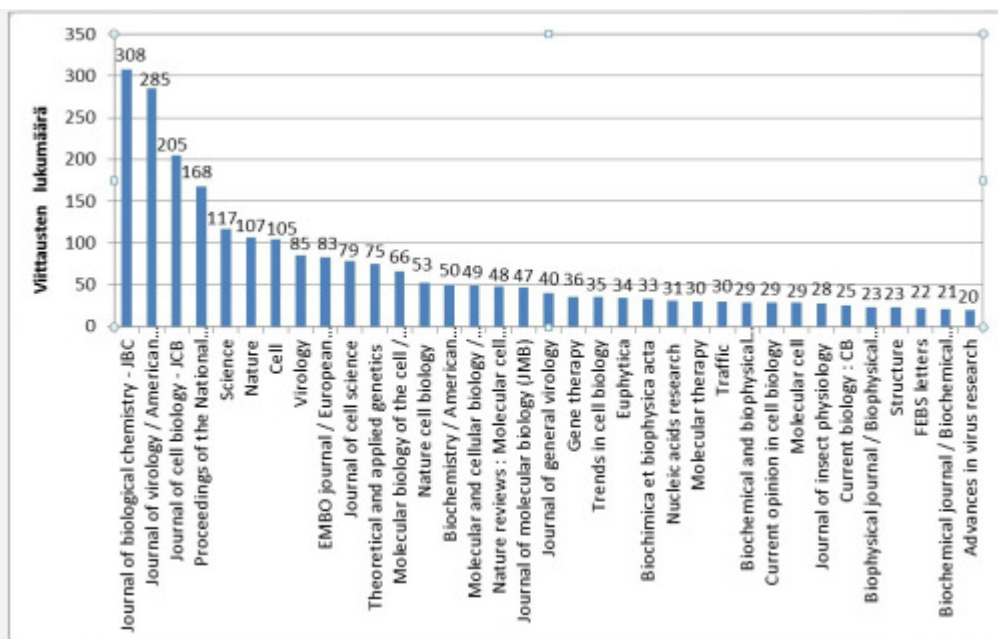
Tarkasteluun kerättyjen viitattujen lehtien määrä työtä kohden vaihteli 22-180:n välillä ja viitteiden määrä 33-420:n välillä. Joukossa oli muutama työ, joissa lukumäärät olivat varsin pieniä; toisaalta monessa työssä viittauksia oli pari-kolmesataa.

Muilla kolmella alalla lukumäärät ja niiden hajonta olivat keskenään kutakuinkin samaa suuruusluokkaa, kaikilla viitteitä per työ 30-200 ja lehtiä 20-70. Lähteiden käyttö tuntui noudattelevan alan yleistä kulttuuria (mm. Puuska & Miettinen 2008), eli tiedelehdet ovat yleensä pääasiallinen lähde. Näistä neljästä alasta solubiologia muistuttaa eniten biolääketiedettä, jossa julkaiseminen ja siten myös viittaaminen on yleensä varsin vilkasta.

## Kärkilehdet

Kärkilehdeksi katsottiin tässä ne lehdet, joihin tarkastelluissa väitöskirjoissa oli viitattu vähintään 20 kertaa. Näitä lehtiä oli eniten solubiologeilla, yhteensä 35 (kuvio 1). Solubiologien väitöskirjoja oli tarkastelussa eniten, joten odotettavaa oli, että viitattuja lehtinimekkeitäkin kertyi eniten.

Kärjessä erottuu selvästi muutama huippulehti, joihin oli viitattu vähintään 100 kertaa. Sen jälkeen viitattiin tasaisemmin eri aiheisiin lehtiin: solubiologiaa, molekyylibiologiaa, biokemiaa tai virologiaa.



Kuvio 1. Kaikki solu- ja molekyylibiologian alan vähintään 20 viittausta saaneet kausijulkaisut; n=35. Tiedot on kerätty 21 väitöskirjan lähdeluetteloista. – Epäilijöille tiedoksi, että Traffic on tosiaankin alan tärkeä lehti!

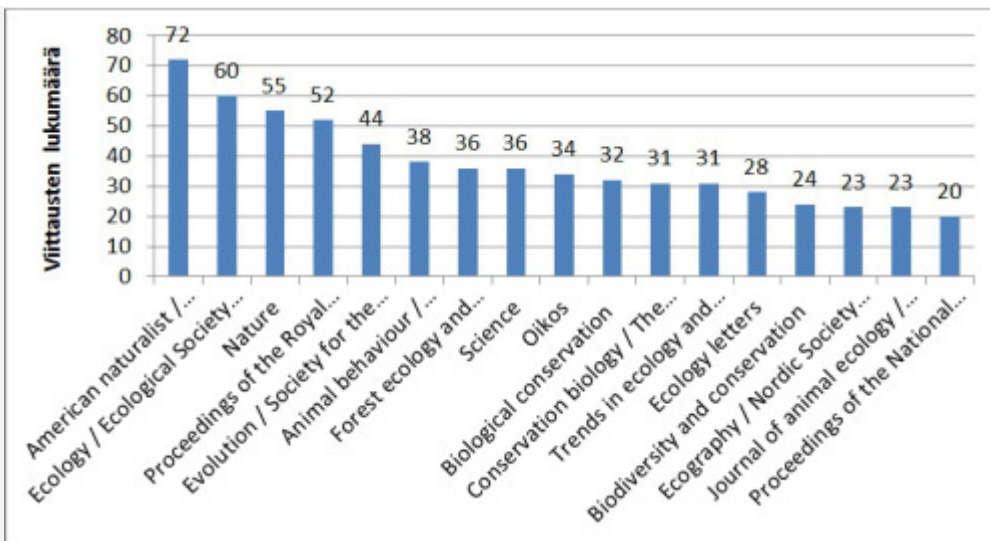
JUFO-luokituksen perusteella lehtien tasossa ei ole juuri huomauttamista: solubiologeilta eniten viittauksia saaneista 35 lehdestä 17 lehteä kuului luokkaan 3, 16 lehteä luokkaan 2 ja 2 lehteä luokkaan 1. Vaikka eniten siteerattu lehti onkin luokassa 2, enimmät listan alkupäässä ovat ”parasta a-ryhmää”, paljolti luokassa 3. Vähintään 20 viittausta keränneiden lehtien JUFO-luokat 3 ja 2 on esitetty aloittain taulukossa 2.

	Väitöskirjoja yht. kpl	Vähintään 20 krt viitattuja	JUFO-luokka 3	JUFO-luokka 2
SOB	21	35	17	16
EKO	13	17	12	4
VESISTÖ	10	9	4	2
YMP	8	8	4	2

Taulukko 2. Vähintään 20 kertaa viitattujen lehtinimekkeiden sijoittuminen JUFO-luokkiin 3 ja 2.

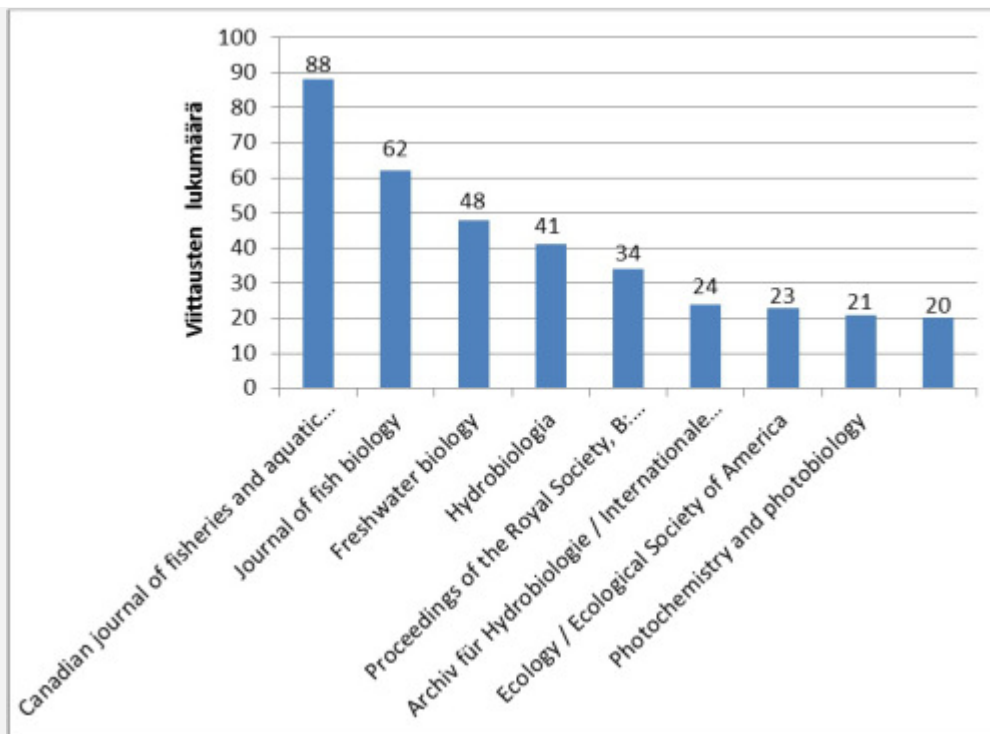
Tämänhetkisten 2 vuoden viittauskertoimien (impact factor IF) perusteella ”kovien lehtien” vaikutelma vahvistuu: 20 viitatuimman solubiologien lehden joukossa on neljä nimekettä, joiden impaktiluku on yli 30, joukossa Nature ja Science. Viiden lehden IF oli noin 10 tai yli, ja loputkin yli 3.

Ekologeilla vähintään 20 kertaa viitattuja lehtiä oli 17 nimekettä. Tässä joukossa ei ollut yhtä selviä kärkilehtiä kuin solubiologeilla, vaan viittaukset jakautuivat tasaisemmin. Lehtien aihealueisiin kuuluivat erilaiset ekologiset teemat, eläinten käyttäytyminen, biodiversiteetti, ympäristön suojelu yms. Nimekkeet ja niiden keräämät viittaukset ovat kuviossa 2. Hienoja lehtiä oli lähteenä ekologeillakin: JUFO-luokan 3 ulkopuolelle jäi eniten viitatuista vain viisi lehteä (taulukko 2.). Viittauskertoimilla kärki ovat Nature ja Science yli 30 IF-lukemiseen. Muuten IF-arvot asettuivat kolmen ja viiden välimaastoon.



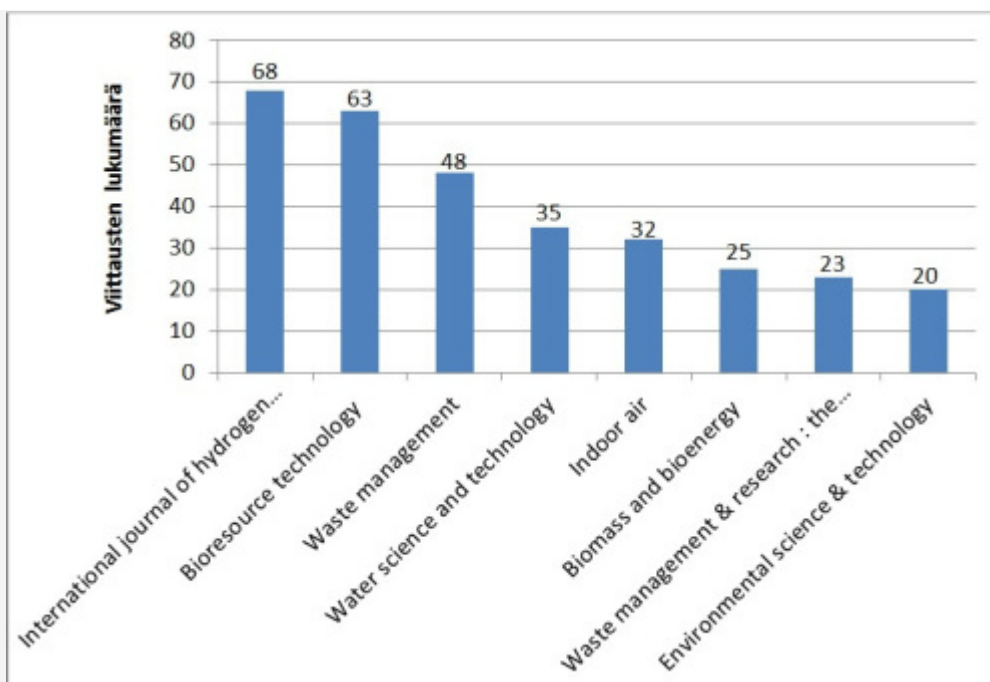
Kuvio 2. Kaikki ekologian alan vähintään 20 viitasta saaneet kausijulkaisut; n=17. Tiedot on kerätty 13 väitöskirjan lähdeluetteloista.

Vesistötieteilijöillä kärkilehtiä oli 9 (Kuvio 3.). Viitteet jakautuivat melko tasaisesti kalataloutta ja vesistötieteitä koskeviin lehtiin. Nature jäi niukasti listan ulkopuolelle 19 viittauksella. Taulukosta 2 nähdään, että lehdistä neljä kuului JUFO-luokkaan 3 ja kaksi luokkaan 2. Impaktiluvut asettuivat välille 1.145-5.415.



Kuvio 3. Kaikki vesistötieteiden alan vähintään 20 viittausta saaneet kausijulkaisut; n=9. Tiedot on kerätty 10 väitöskirjan lähdeluetteloista.

Ympäristötieteilijöiden kärkelehtien kuva on (Kuvio 4.) kaikkiaan lähes samanlainen kuin vesistötieteilijöillä. Lehtiä oli 8. Aiheiltaan lehdet käsitelivät mm. veden- ja jätteidenkäsittelyä, bioenergiaa ja bioresursseja sekä sisäilma-asioita. Taulukon 2 mukaan myös lehtien JUFO-luokkiin sijoittuminen, neljä luokkaan 3 ja kaksi luokkaan 2, on samanlainen kuin vesistötieteissä. Myös impaktiiluvut olivat lähes samoja, välillä 1.112-5.228; enimmäkseen välillä 4-5.



Kuvio 4. Kaikki ympäristötieteiden alan vähintään 20 viittausta saaneet kausijulkaisut; n=8. Tiedot on kerätty 8 väitöskirjan lähdeluetteloista.

Kärkilehdet olivat jokaisella neljällä alalla eri nimekkeitä. Vain muutamat, kuten Nature, Science, Proceedings of the Royal Society, B: Biological Sciences, olivat useammalla kuin yhdellä listalla. Jos lehtien tasosta tehdään päätelmiä kotimaisen JUFO-luokituksen ja Thomson-Reutersin viittauskertoimien IF perusteella, viitatus artikkelit julkaisseet lehdet olivat hyvätasoisia. Korkeimpia lukemia nähtiin solu- ja molekyylibiologiaa julkaisevissa lehdissä, mitä osattiin jo arkihavaintojenkin pohjalta odottaa.

Viittauskertoimesta on muistettava, että se kertoo vain keskimääräisen viittauksien määrän tiettyä aikajaksona. Se ei kerro yksittäisestä artikkelista, mutta mitä "kovempi" on lehti, sitä tiheämpi on tietenkin myös seula. Sitä kautta impaktiluvun voi nähdä laadun indikaattorina. Vertailun vuoksi mainittakoon, että Journal Citation Report –tietokannan Science-osion 8336 lehdestä vain 152 yltää viittauskertoimeltaan yli 10. Muutkin ovat aivan kelpo lehtiä.

Jos julkaistaan ja viitataan tiheästi, se näkyy myös kertoimissa.

Jos julkaisee tai viittaa pienempien kertoimien lehtiin, ei sitä mitenkään pidä nolostella. Julkaisemiskulttuurit vaihtelevat jo yhden tieteenalan osa-alueilla, koska jo itse tutkimuksen tavat voivat vaihdella kovastikin. Jonkin havaintosarjan kerääminen voi edetä ja valmistua nopeatempoisesti tai se voi kestää pitkiäkin aikoja.

Kaikki tällainen vaikuttaa myös julkaisemiseen: jos julkaistaan ja viitataan tiheästi, se näkyy myös kertoimissa. Tärkeintä on, että oma tutkimusartikkeli päättyy sellaiseen lehteen, josta se löytää lukijansa.

## Open access-lehdet; viitattiinko niihin?

Kirjoittajamaksupohjaisesti ilmestyvät, kymmenisen vuotta ilmestyneet PLoS-lehdet eivät vielä näkyneet merkittävästi lähdeluetteloissa. Lehtiä on useita, mutta viittauksia oli vain seuraavasti: Plos One sai ekologeilta 3 viittausta, ja Plos Biology –lehti ekologeilta 3 ja solubiologeilta 11 viittausta. Nämä lehdet ovat nousseet jo varsin arvostetuiksi: Plos Onella JUFO-luokka on 2, IF on 4.092, Plos Biologylla JUFO-luokka on 3, IF 11.452. Syytä näiden tai muidenkin oa-lehtien vähäisyyteen voi vain arvella.

Ovatko vanhat kunnianarvoiset lehdet olleet meritoitumisen takia varmempi valinta?

On mahdollista, että oa-lehtiä on vielä hieman jääty katselemaan, koska meritoitumisen takia vanhat kunnianarvoiset lehdet ovat olleet varmempi valinta, ja koska muut tutut lehdet ovat olleet JY:ssä varsin hyvin saatavana.

Viittausten lukumäärä muissa maksuttomissa palveluissa saatavana olleiden lehtien jäi kaikilla neljällä alalla kymmenen tai alle. Osa lehdistä on aluksi maksullisia ja avoimia vasta viiveen jälkeen, joten tärkeät lehdet joudutaan kuitenkin tilaamaan.

## Vastaako tarjonta kysyntää?

Vain tutkijat itse pystyvät kunnolla arvioimaan, mikä aineisto heidän tarpeitaan vastaa.

Olemme saaneet kirjastoon useaan otteeseen kiitosta hyvästä luonnontieteellisten lehtien tarjonnasta. Kirjastolla onkin pitkään ollut hyvä yhteistyö matemaattis-luonnontieteellisen tiedekunnan ja laitosten kanssa kokoelmien kartuttamisessa. Alojen tutkimus on hyvin erikoistunutta, ja vain tutkijat itse pystyvät kunnolla arvioimaan, mikä aineisto heidän tarpeitaan vastaa.

Laitokset ovat myös ajoittain osallistuneet esim. uusien tilausten kustannuksiin. Paljon jo on: bio- ja ympäristötieteellisten alojen lehtiä on ainakin 3000. Meillä on isoja lehtipaketteja, jotka on hankittu FinELib-konsortiotilauksina, ja niiden lisäksi on vielä jonkin verran itse tilattuja lehtiä. Kaikkia maailman tiedelehtiä ei kuitenkaan ole voitu hankkia.

Yhtä lukuun ottamatta kaikki kärkilehdet ovat käytettävissä.

Mitä Jyväskylän yliopiston tarjonnasta vielä puuttuu? Ei paljon, jos katsotaan, miten hyvin nyt tarkasteltavana olevissa väitöskirjoissa sata eniten viittauksia saanutta lehteä on täällä saatavana. Yhtä lukuun ottamatta kaikki kärkilehtien listoille päätyneet lehdet ovat käytettävissä. Lehdet ovat lähes kaikki saatavana sähköisenä, vain yksittäisiä lehtiä on enää lähdekirjastoon lukemaan painettuna versiona.

Kattavuus näyttää varsin hyvältä.

Solubiologien 100 viitatuimman tiedelehden listalta puuttui kärkilehtiin yltänyt *Advances in virus research*, johon oli 20 viittausta. Lisäksi puuttui 2 muuta, joihin viittauksia oli 7 ja 11 kertaa. Koska solubiologien lehtiä oli enemmän kuin muilta, katsottiin vielä seuraavatkin 100. Näistä puuttui 8 lehtiä, eli kaikkienensa puuttui 11 lehteä 200 nimekkeestä. Kattavuus näyttää siis varsin hyvältä.

Ekologien, vesistötieteilijöiden ja ympäristötieteilijöiden puuttuvien julkaisujen listat olivat keskenään hyvin samankaltaiset. Ekologeilta puuttui 5 tiedelehteä, vesistötieteilijöiltä 6 ja

ympäristötieteilijöiltä 7. Viittauksia näihin oli yleensä kerran tai pari, kaikkiaan haarukka oli 2-10 kertaa.

Kotimaiset raporttisarjat, kuten kalastusraportit, toisten yliopistojen sarjat, symposiumijulkaisut yms., joita kirjasto ei tilaa, saattavat tulla laitokselle, tai ovat saatavana kirjaston vapaakappalekokoelmassa.

## **Mitä vielä voisi tarkastella?**

Jo nyt kerättynä olevien tietojen perusteella olisi kiintoisaa tarkastella, minkä ikäisiin artikkeleihin väitöskirjoissa on viitattu. Voitaisiin myös katsoa, missä lehdissä itse väitöskirjaan sisältyvät artikkelit on julkaistu ja miten pitkän ajan kuluessa artikkelit väitöskirjaan on tuotettu. Osa artikkeleista on väitöskirjoissa vasta käsikirjoituksina, joten niiden kohdelehdet eivät vielä ole olleet tiedossa.

**Luettavaa julkaisemisesta eri tieteenaloilla:** Puuska & Miettinen 2008. Julkaisukäytännöt eri tieteenaloilla. Opetusministeriön julkaisuja 2008:3. Helsinki.

<http://www.minedu.fi/export/sites/default/OPM/Julkaisut/2008/liitteet/opm33.pdf?lang=fi>

*Liisa Halttunen-Keyriläinen*