

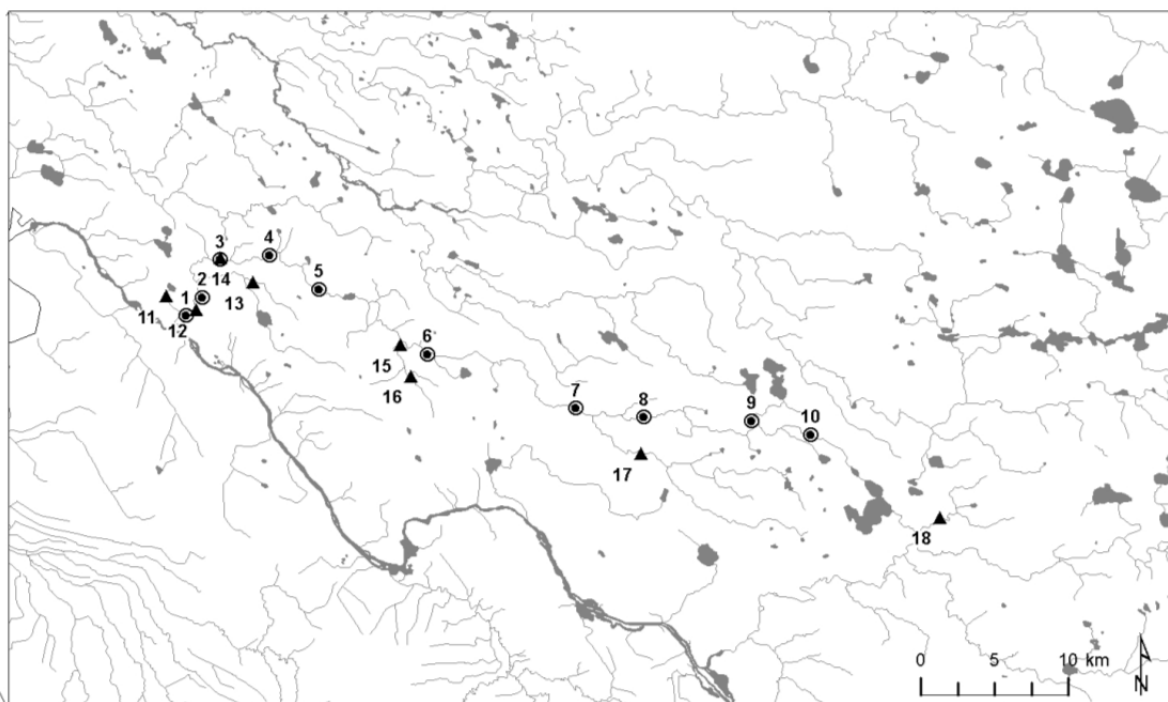
Sanginjoen nykytila: pohjaeläimet ja piilevät

Tuomas Saarinen, Oulun yliopisto, vesi- ja ympäristötekniikan laboratorio, Mikko Tolkkinen ja Heikki Mykrä, SYKE, Oulun toimipaikka

1. Aineisto ja menetelmät

Sanginjoen ekologinen tila arviointiin vuosina 2008 ja 2009 otettujen pohjaeläin- ja piilevänäytteiden perusteella. Valuma-alueelta valittiin yhteensä 18 seurantapaikkaa, joista 10 oli pääuomassa (1-10) ja yhdeksän sivupuroissa (11-18) (Kuva 1) Näytteet otettiin syys-lokakuun vaihteessa. Näytteenoton yhteydessä otettiin myös vesinäytteet ja määritettiin ympäristömuuttujia. Piilevät harjattiin viideltä kiveiltä näytepurkkiin. Laboratoriossa näytteistä tehtiin preparaattit määrittelyä varten. Kustakin näytteestä laskettiin piileviä n. 400 kpl. Pohjaeläimet kerättiin semikvantitatiivisella käsihaavimenetelmällä (SFS 5077), jonka jälkeen näytteet säilöttiin 75 % etanoliin. Laboratoriossa pohjaeläimet poimittiin näytteistä ja määritettiin. Mikäli eläimiä oli runsaasti näytteessä, näyte ositettiin pienempään osaan. Harvalukuiset ja suurikokoiset lajit poimittiin koko näytteestä. Surviaissääsket (*Chironomidae*) määritettiin heimotasolle muut suku- tai lajitasolle. Harvasukasmadot (*Oligochaeta*) ja vesipunkit (*Hydracarina*) jätettiin huomioitta.

Aineiston perusteella laskettiin ekologista tilaa kuvaavat laatusuhteet piileville ja pohjaeläimille erikseen. Laskennassa verrattiin tietyn biologisen muuttujan havaittuja arvoja saman jokityypin vertailuoloihin kuvaavaan vastaavaan arvoon (O/E- suhde). Vertailujokien valuma-alueilla on hyvin vähän tai ei lainkaan ihmistoimintaa. Piileville laskettiin IPS-indeksi, joka kuvaa pääasiassa orgaanista kuormitusta, mutta indeksi ilmentää myös rehevöitymistä ja ACID- indeksi, joka kuvaa happamuudelle herkempien ja happamuutta kestävien taksonien suhdetta. Pohjaeläimille laskettiin ASPT- ja AWIC- indeksit. ASPT on Euroopassa paljon käytetty orgaanisen kuormituksen indikaattori. AWIC-indeksi puolestaan kuvaa happamuutta. Indeksien pohjalta määritettiin lopullinen kullekin näytteenottopisteelle ominainen ekologinen tilaluokka laskemalla indekseistä mediaanit (Taulukko 7).



2. Tulokset ja tarkastelu

2.1. Piilevät

Sanginjoen pääuomasta määritetyt piilevänäytteet ovat lajistoltaan samankaltaisia. Valtalajina näytteissä esiintyy *Eunotia minor* (Kutzing), jonka osuus lajistosta vaihteli välillä 9,7 - 73,4 %. *Eunotia*-suvun lajit ovat muutenkin hyvin edustettuina pääuoman näytepisteissä, sillä *Eunotia Minorin* lisäksi näytteissä esiintyi mm. *Eunotia Implicata* ja *Eunotia Meisteri*. *Eunotia*-suvun lajit ovat tyypillisesti luokiteltu acidofiiliseksi lajeiksi jotka sietävät vesistöjen happamia olosuhteita. Lajimäärä vaihteli Sanginjoen pääuoman näytepisteissä 11 ja 44 lajin välillä.

Ainoana erona Sanginjoen pääuomaan näytepisteissä oli yläjuoksulla sijaitsevat Järviojan ap. ja Puutturinkangas. Järviojan ap. näytepisteessä vallitsevana lajina oli acidofiilinen *Frustulia Saxonica* (Rabenhorst) jonka osuus näytepisteessä lajistosta oli 49 %. Puutturinkankaan näytepisteessä vallitsevana lajina oli planktinen *Asterionella Formosa* (Hassall), jonka osuus lajistossa oli 25,47 %. Puutturinkankaan näytepiste sijaitsee kaikista lähimpänä Sanginjärveä, joka voi selittää planktisen *Asterionella Formosan* esiintymisen näytteessä. Muuten Järviojan ap. sekä Puutturinkankaan näytepisteet eivät eronneet lajistoiltaan merkittävästi Sanginjoen pääuoman muista näytepisteistä.

Sivu-uomien lajisto ei eronnut merkittävästi Sanginjoen pääuoman lajistosta, lukuun ottamatta Lylyojan ja Suo-ojan näytepisteitä. Koivuojan (yläosa ja alaosa) ja Koivujoen näytepisteet olivat lajistoltaan lähimpänä Sanginjoen pääuoman näytepisteitä. Sekä Koivujoen että Koivuojan näytepisteissä vallitsevana lajina oli *Eunotia Minor*. *Eunotia*-suvun piilevät olivat vallitsevia myös Itäojan, Peräkylän ja Laukkalan näytepisteissä. Näissä kolmessa näytepisteessä *Eunotia Meisteri* (Hustedt) oli vallitsevana lajina.

Sanginjoen sivuojien, Lylyojan sekä Suo-ojan, näytepisteet poikkesivat aineiston muista näytepisteistä. Lylyojan näytepisteestä vallitsevana lajina oli alkalifiilinen *Nitzschia Pumila* (Hustedt), jonka osuus oli n. 59 % näytteestä havaituista piilevistä. Lylyojan näytepisteessä oli myös muita *Nitzschia*-suvun lajeja. Suo-ojan näytepisteessä vallitsevina lajeina olivat alkalifiiliset *Fragilaria Exigua* (Grunow) ja *Fragilaria Pinnata* var. *Pinnata* (Ehrenberg).

2.2. Pohjaeläimet

Lajisto

Pääuoman paikkojen välillä ei ollut havaittavissa selkeitä eroja pohjaeläinyhteisöjen välillä. Suhteellisen runsas lajisto indikoi todennäköisesti melko luonnontilaista habitaattia ja hydro-morfologisten tekijöiden luonnontilaisuutta, joiden vuoksi Sanginjoki tarjoaa suotuisan elinympäristön pohjaeläimille. Lisäksi humusaineet sitovat raskasmetalleja vähemmän myrkylliseen

muotoon, mikä helpottaa pohjaeläinten selviytymistä happamissa olosuhteissa. Pääuoman näytteissä oli runsaasti hyvin happamuutta sietäviä lajeja. Kuitenkin joitakin happamuudelle herkkiä taksoniteita puuttui kokonaan, kuten *Baetis*-suvun päivänkorentoja, joista oli vain yksittäisiä havaintoja. Valtalajeja olivat koskikorennot (*Plecoptera*) ja etenkin *Nemoura*-suvun lajeja ja *Taeniopteryx nebulosaa* esiintyi runsaasti. Petokoskikorentojen (*Perlodidae*) osuus oli suurimmillaan joen keski- ja yläosalla. Päivänkorennoista *Heptagenia*- ja *Leptophlebia*-sukujen lajit olivat valtalajeina. Vesisiiraa (*Asellus aquaticus*) esiintyi eniten uoman keskiosalla. Vesiperhosista (*Trichoptera*) olivat vallitsevia Polycentropodidae-heimon lajit (*Neureclipsis bimaculatata* ja *Polycentropus flavomacolatus*). Eniten niitä oli joen yläosalla. Myös *Hydropsychidae*-heimon vesiperhosia oli runsaasti joen yläosalla. Kaksisiipisistä (*Diptera*) mäkärät (*Simuliidae*) ja surviaissääsket (*Chironomidae*) olivat vallitsevia.

Sivu-uomissa pohjaeläinten yksilömäärä ja taksonirunsaus olivat alhaisempia kuin pääuomassa lukuun ottamatta Koivuojan pisteitä, jotka muistuttivat näiden suhteen eniten pääuoman pisteitä. *Nemouridae*-suvun koskikorennot olivat vallitsevia joka paikassa. Koivuojen pisteessä (SS8) *Taeniopteryx nebulosaa* esiintyi runsaasti. Myös petokoskikorentojen osuus oli suurin Koivuojen pisteessä. *Baetis*-päivänkorentoja oli Pilpaojan ja Koivuojan näytteissä. Vesiperhosista valtalajeina olivat *Polycentropodidae*-, *Rhyacophilidae*- ja *Limnephilidae*-heimojen lajit. Kaksisiipisistä surviaissääsket (*Chironomidae*) ja mäkärät (*Simuliidae*) olivat vallitsevia.

2.3. Ekologinen tilaluokitus

Sanginjoen ekologisessa tilassa havaittiin merkittävää paikallista ja ajallista vaihtelua (Taulukot 5 ja 6). Pohjaeläinten ja piilevien perusteella lasketut ekologisen tilan luokat poikkesivat myös toisistaan, mikä johtuu niiden erilaisista vasteista ympäristöolosuhteisiin, kuten happamuuteen. Myös eri taksonomisten ryhmien vasteet ympäristöolosuhteisiin olivat erilaisia. Pääuomassa ekologinen tila ilmensi pohjaeläimillä pääosin hyvää tai jopa erinomaista tilaa, kun taas sivu-uomissa ekologinen tila oli yleisesti tyydyttävä tai sitä huonompi. Piilevien perusteella lasketun tilaluokituksen mukaan sekä pääuoman että sivu-uomien pisteet olivat pääosin välttävissä tai tyydyttävissä tilassa IPS-indeksin mukaan jopa erinomaisessa. Vuosien välistä vaihtelua oli pohjaeläimillä vähemmän kuin piilevillä.

AWIC-indeksi huomioi veden happamuuden ja sitä on nimenomaan käytetty happamoitumisen mittarina. Sen mukaan pääuoman lajistossa happamuus ei niinkään näkyisi (tilaluokka erinomainen tai hyvä), mutta sivu-uomissa pisteet luokittuivat pääasiassa tyydyttävään tai välttävään tilaluokkaan, joten niiden lajistossa happamuus näkyy selkeästi muutamia poikkeuksia lukuun ottamatta (Koivuojan pisteet). Piilevillä happamuuden huomioiva ACID-indeksi antoi lähestulkoon päinvastaisia tuloksia vastaavan pohjaeläinindeksin kanssa. Sen mukaan pääuoman pisteet ovat pääosin välttävissä tai tyydyttävissä tilassa, kun taas sivu-uomien pisteet hyvässä tai erinomaisessa tilassa.

ASPT-indeksin mukaan tilanne sekä pää- että sivu-uomien näytepisteissä on joko erinomainen tai hyvä. Myös IPS-indeksin mukaan sekä pääuoman että sivu-uomien pisteet ovat hyvässä tai erinomaisessa tilassa. APST ja IPS mittaavat yleistä rehevyytensä, joten tulosten perusteella voidaan todeta, että Sanginjoen ongelmana ei niinkään ole rehevyys.

Taulukkoon 7 on laskettu eri mediaanit eri indekseistä. Pääuoman ekologinen tila oli pääosin tyydyttävä (kahdessa alaosan pisteessä hyvä) ja sivupurojen tila pääosin tyydyttävä tai välttävä. Kuuro-ojan ekologinen tila oli huono ja Koivuojan alapuolisen pisteen erinomainen.

Taulukko 5. Pääuoman näytepisteiden ekologisen tilan luokat eri indeksien mukaan syksyllä 2008 ja 2009

Paikka	Vuosi	OE _{DI}	IPS	ACID	OE _{MI}	AWIC	ASPT
1	2008	Välttävä	Erinomainen	Välttävä	Hyvä	Hyvä	Hyvä
1	2009	Hyvä	Erinomainen	Hyvä	Hyvä	Hyvä	Hyvä
2	2008	Tyydyttävä	Erinomainen	Tyydyttävä	Erinomainen	Hyvä	Erinomainen
2	2009	Hyvä	Erinomainen	Hyvä	Erinomainen	Erinomainen	Erinomainen
3	2008	Hyvä	Erinomainen	Tyydyttävä	Erinomainen	Hyvä	Erinomainen
3	2009	Erinomainen	Erinomainen	Tyydyttävä	Hyvä	Hyvä	Erinomainen
4	2008	Välttävä	Hyvä	Välttävä	Hyvä	Hyvä	Erinomainen
4	2009	Tyydyttävä	Erinomainen	Tyydyttävä	Hyvä	Hyvä	Erinomainen
5	2008	Välttävä	Erinomainen	Tyydyttävä	Hyvä	Hyvä	Erinomainen
5	2009	Hyvä	Erinomainen	Tyydyttävä	Tyydyttävä	Erinomainen	Erinomainen
6	2008	Välttävä	Hyvä	Välttävä	Hyvä	Hyvä	Erinomainen
6	2009	Hyvä	Erinomainen	Tyydyttävä	Hyvä	Hyvä	Erinomainen
7	2008	Välttävä	Erinomainen	Välttävä	Hyvä	Hyvä	Erinomainen
7	2009	Erinomainen	Erinomainen	Hyvä	Tyydyttävä	Hyvä	Erinomainen
8	2008	Tyydyttävä	Erinomainen	Tyydyttävä	Erinomainen	Hyvä	Erinomainen
8	2009	Hyvä	Erinomainen	Välttävä	Hyvä	Hyvä	Erinomainen
9	2008	Hyvä	Erinomainen	Hyvä	Hyvä	Hyvä	Hyvä
9	2009	Erinomainen	Erinomainen	Tyydyttävä	Hyvä	Hyvä	Erinomainen
10	2008	Erinomainen	Hyvä	Hyvä	Hyvä	Hyvä	Erinomainen
10	2009	Tyydyttävä	Hyvä	Hyvä	Hyvä	Hyvä	Hyvä

Taulukko 6. Sivupurojen näytenpisteiden ekologisen tilan luokat eri indeksien mukaan syksyllä 2008 ja 2009

Paikka	Vuosi	OE _{DI}	IPS	ACID	OE _{MI}	AWIC	ASPT
1	2008	Välttävä	Erinomainen	Erinomainen	Välttävä	Välttävä	Tyydyttävä
1	2009	Hyvä	Erinomainen	Erinomainen	Tyydyttävä	Välttävä	Hyvä
2	2008	Huono	Erinomainen	Välttävä	Välttävä	Välttävä	Hyvä
2	2009	Välttävä	Hyvä	Hyvä	Välttävä	Välttävä	Hyvä
3	2008	Tyydyttävä	Erinomainen	Hyvä	Hyvä	Välttävä	Erinomainen
3	2009	Välttävä	Erinomainen	Tyydyttävä	Hyvä	Tyydyttävä	Hyvä
4	2008	Välttävä	Hyvä	Hyvä	Tyydyttävä	Välttävä	Hyvä
4	2009	Tyydyttävä	Hyvä	Tyydyttävä	Tyydyttävä	Tyydyttävä	Hyvä
5	2008	Tyydyttävä	Erinomainen	Erinomainen	Erinomainen	Erinomainen	Erinomainen
5	2009	Tyydyttävä	Hyvä	Erinomainen	Erinomainen	Erinomainen	Hyvä
6	2008	Tyydyttävä	Erinomainen	Hyvä	Välttävä	Välttävä	Erinomainen
6	2009	Tyydyttävä	Erinomainen	Erinomainen	Hyvä	Hyvä	Hyvä
7	2008	Välttävä	Erinomainen	Hyvä	Hyvä	Tyydyttävä	Erinomainen
7	2009	Tyydyttävä	Hyvä	Tyydyttävä	Erinomainen	Tyydyttävä	Erinomainen
8	2008	Tyydyttävä	Erinomainen	Hyvä	Tyydyttävä	Tyydyttävä	Hyvä
8	2009	Tyydyttävä	Hyvä	Tyydyttävä	Tyydyttävä	Välttävä	Erinomainen

Taulukko 7. Pääuoman näytenpisteiden ekologisen tilan luokat eri indeksien mukaan syksyllä 2008 ja 2009

PAIKKA	PAIKAN NRO.	TILALUOKKA
Sanginjoki, Myllykoski	1	TYYDYTTÄVÄ

Sanginjoki, Vääräkoski	2	HYVÄ
Sanginjoki, Laukkalankoski	3	HYVÄ
Sanginjoki, Sadinkoski	4	TYYDYTTÄVÄ
Sanginjoki, Kurraisenkangas	5	TYYDYTTÄVÄ
Sanginjoki, Vaarankoski	6	TYYDYTTÄVÄ
Sanginjoki, Aittokylä	7	TYYDYTTÄVÄ
Sanginjoki, Kivelä	8	TYYDYTTÄVÄ
Sanginjoki, Järviojan ap.	9	TYYDYTTÄVÄ
Sanginjoki, Puutturinkangas	10	TYYDYTTÄVÄ
Lylyoja	11	VÄLTÄVÄ
Kuuro-oja, Peräkylä	12	HUONO
Pilpaoja, Miehonsuon ap.	13	TYYDYTTÄVÄ
Laukkala, oja	14	VÄLTÄVÄ
Koivuoja alaosa	15	ERINOMAINEN
Koivuoja yläosa	16	TYYDYTTÄVÄ
Koivujoki	17	TYYDYTTÄVÄ
Itäoja, Itälä	18	VÄLTÄVÄ