

Uusi puoliautomaattinen menetelmä nieriän värityksen määrittämiseen digitaalikuvista

Alkuperäinen julkaisu:

Martinkauppi Birgitta, Doronina Elena, Piironen Jorma, Jääskeläinen Timo & Parkkinen Jussi. Novel system for semiautomatic image segmentation of arctic char. Journal of Electronic Imaging, July-September 2007, >Vol. 16, Issue 3, 033012, 8 pp.

Kalojen kutuaikana muuttuu niiden ulkoasu eli väritys, erilaiset ornamentit, ja muoto. Nieriällä nämä kutuasun muutokset ovat silmiinpistävästi voimakkaita. Vatsan punaiset ja oranssit sävyt ovat hyvin korostuneita. Punaoransseja sävyjä kehittyä myös rinta-, vatsa ja peräeviin. Eväreunojen helmiäshoitoiset valkeat reunat vielä korostavat väriloistoa.

Kutuvärityksen ja muodon muutokset ovat kalalle energeettisesti kalliita. Näiden muutoksien on arveltu olevan yhteydessä mm. lisääntymiskumppanin valintaan: voimakkaat kutuvärit ilmaisivat hyvää elinkelpoisuutta ja muita perimään liittyviä ominaisuuksia, kuten korkeaa tautien vastustuskykyä.

Värien yksiselitteinen määrittäminen ei kuitenkaan ole kovin helppoa tavallisissa olosuhteissa. Tämän työn tavoitteena oli kehittää uhanalaisen saimaannieriän kutuvärityksen punaisten värisävyjen mittaamiseen soveltuva kvantitatiivinen menetelmä. Työ tehtiin Joensuun yliopiston (Infotonics Center) ja RKTL:n yhteistyönä. Tutkimusaineisto koostui Enonkoskella kasvatetuista saimaannieriä-emokaloista, joista otettiin digitaalikuva kasvatushallissa risteytysten yhteydessä. Näitä kaloja käytettiin siis myös värityksen merkitystä selvittävän tutkimuksen risteytysemoina.

Tutkimuksessa kehitettiin toimiva puoliautomaattinen digitaalikuvien käsittely- ja segmentointijärjestelmä, jolla kalan – erityisesti kalan vatsan punainen sävy – ja kuvan eriväriset osat pystyttiin erottelemaan toisistaan. Kuvien digitaalisen informaation käsittelyyn käytettiin tekniikoita, joiden avulla kuvien laadun vaihtelut (valotuserot, heijastukset jne) voidaan ottaa huomioon. Menetelmällä voidaan arvioida kvantitatiivisesti sekä punaisten värien sävyä että punaisen alueen kokoa. Kehitetyt ratkaisut ottavat huomioon mm. kuvaolosuhteiden ja kuvien laadun vaihtelua, ja siksi menetelmää voidaan soveltaa esimerkiksi tavallisissa viljelyolosuhteissa otettuihin digitaalkuviin.

FT, Birgitta Martinkauppi, InFotonics Center, Joensuun yliopisto; jbm@cs.joensuu.fi
FM Elena Doronina, InFotonics Center, Joensuun yliopisto
FT Jorma Piironen, Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos
prof. Timo Jääskeläinen, InFotonics Center, Joensuun yliopisto
prof. Jussi Parkkinen, InFotonics Center, Joensuun yliopisto