

Hyperspektrikuvantamista poroteurastamossa – InAFQual-hankkeen vierailu Njálgiesissä Ruotsissa

31.3.2026

Voisiko poronlihan laatua arvioida tulevaisuudessa kameran avulla jo teurastuslinjalla? Arvidsjaurissa Ruotsissa testattiin, miten hyperspektrikuvantaminen soveltuu poronlihan laadun ja luokituksen tukemiseen käytännön teurastamoympäristössä.



Kuva 1. Maisemaa Glommersträskin kohdalta (kuva: Markus Ojala, 2026).

Maaliskuun alussa vierailin Ruotsissa Arvidsjaurissa sijaitsevassa Njálgies-yrityksessä osana InAFQual-hankkeen kehittämistyötä (InAFQual, 2026). Vierailun tavoitteena oli tarkastella, miten hyperspektrikuvantamista voitaisiin hyödyntää poronlihan laadun arvioinnissa ja luokittelussa osana teurastusprosessia.

Njálgies on paikallisten saamelaisyhteisöjen omistama poroteurastamo ja lihanjalostaja. Yrityksen omistaa neljä ruotsalaista saamelaiskylää, ja se toimii osakeyhtiömuodossa mutta selkeästi yhteisölähtöisellä toimintamallilla. Njálgies on yksi Ruotsin merkittävimmistä poroteurastamoista: kauden aikana siellä teurastetaan noin 15 000 poroa, mikä vastaa lähes kolmasosaa Ruotsissa teurastettavista poroista (Njálgies AB, 2026).

Hyperspektrikamera osana tarkastusprosessia

Vierailun aikana seurasimme yhteensä 38 poron teurastusta. Kyseessä oli pieni eräkoko, mikä mahdollisti hyperspektrikuvien ottamisen lähes jokaisesta ruhosta tarkastuspisteellä. Kiireisimmällään päivässä käsitellään 400 poroa. Tässä vaiheessa ruhosta on poistettu pää ja talja, ja lihantarkastaja sekä tarkastuseläinlääkäri arvioivat ruhon terveydentilaa, lihaluokitusta ja rasvapitoisuutta EUROP-luokitusasteikon mukaisesti. Myös paino mitataan. EUROP-luokittelu on tarkoitettu naudalle, eikä esimerkiksi Suomessa asteikkoa käytetä poronteurastuksen yhteydessä (Ruokavirasto, 2026).

Käytetty mittauslaite oli Specim IQ -hyperspektrikamera, joka tallentaa tietoa noin 200 eri aallonpituusalueelta välillä 400–1000 nanometriä (Specim Oy ,2026). Siinä missä ihmissilmä havaitsee vain kolme pääväriä, hyperspektrikuvantaminen ulottuu näkyvän valon lisäksi lähi-infrapuna-alueelle. Menetelmää on aiemmin hyödynnetty elintarviketekniikassa esimerkiksi lihan värin ja pH-arvon arvioinnissa sekä rakenteellisten

ominaisuuksien ennustamisessa (Specim Oy, 2026).

Kohti ennustemalleja

Kerätyn kuva-aineiston avulla selvitetään, millaisia tilastollisesti merkittäviä tunnuspiirteitä hyperspektrikuvista voidaan tunnistaa ja miten ne vastaavat virallisia tarkastuspöytäkirjoja ja EUROP-luokituksia (Ruokavirasto, 2026). Kun kuvadataa verrataan eläinlääkärin ja lihantarkastajan tekemiin luokituksiin, voidaan testata ennustemallien rakentamista. Tavoitteena on arvioida, voitaisiinko uuden ruhon luokittelua tulevaisuudessa tukea pelkän kuvatiedon perusteella. Kuva-aineistot vaativat työstämistä, jotta data saadaan kunnolla käsiteltävään muotoon.

Samalla tunnistettiin useita epävarmuustekijöitä. Aineisto voi olla määrällisesti liian pieni, signaali voi sisältää kohinaa tai käytetty aallonpituusalue ei välttämättä ole optimaalinen juuri näiden ominaisuuksien erotteluun. Tästä huolimatta kokeilu tuottaa arvokasta tietoa menetelmän soveltuvuudesta poronlihan laadunarviointiin InAFQual-hankkeen tavoitteiden mukaisesti (InAFQual, 2026).

Perinteistä jalostusta ja digitaalisia mahdollisuuksia

Poronlihan lisäksi Njálgies teurastaa jonkin verran myös nautoja ja metsästyskaudella hirviä. Valtaosa poronlihasta myydään yrityksille raaka-aineeksi, mutta osa tuotteista, kuten poron kuivaliha, myydään myös suoraan kuluttajille omalla tuotemerkillä (Njálgies AB, 2026). Kuivalihan valmistus perustuu perinteisiin menetelmiin: lihaa kuivataan noin kahden viikon ajan kuivahuoneessa, jossa ilmanvaihtoa ja kosteudenpoistoa säädellään mekaanisesti.

Kuivalihan kypsyys arvioidaan tällä hetkellä pitkälti käsin ja kokemukseen perustuen. Kuivauksen lopputulokseen vaikuttavat esimerkiksi ruhon rasvaisuus, eläimen sukupuoli, vuodenaika sekä asiakkaiden mieltymykset. Keskusteluissa nousi esiin mahdollisuus hyödyntää hyperspektrikuvantamista myös kuivausprosessin seurannassa. Menetelmä voisi auttaa tunnistamaan kuivauksen eri vaiheet ja tuottaa tuotteelle ”spektrisormenjäljen”, jota voitaisiin hyödyntää laadun dokumentoinnissa ja B2B-kaupassa (Specim Oy, 2026). Tyypillisesti sormenjälkiaineistoon käytetään eri taajuusaluetta.

Jatkotoimet InAFQual-hankkeessa

Seuraava askel on aineiston laajentaminen. Kevään aikana Njálgiesin henkilöstö kerää itsenäisesti hyperspektrikuvia seuraavasta teurastuserästä. Laajemman aineiston pohjalta voidaan testata useita ennustemalleja – erikseen eri kameroilla sekä yhdistetyllä aineistolla – InAFQual-hankkeen työpakettien mukaisesti (InAFQual, 2026).

Vierailu Arvidsjaurissa osoitti konkreettisesti, miten perinteinen elintarviketuotanto ja uudet digitaaliset

menetelmät voivat kohdata. InAFQual-hankkeessa tavoitteena on juuri tämänkaltaisten käytännönläheisten kokeilujen kautta kehittää laadunarviointia ja lisätä elintarvikeketjun läpinäkyvyyttä ja luotettavuutta.

Artikkeli on tuotettu osana InAFQual – Innovative Arctic Food Quality Control for SMEs -hanketta, jota rahoittaa Interreg Aurora -ohjelma.

Markus Ojala
Projektipäällikkö, InAFQual
SEAMK

Kirjoittaja työskentelee elintarvikeketjun digitalisaation, laadunhallinnan ja EU-rahoitteisten tutkimus- ja kehittämishankkeiden ja verkostojen parissa.

Tekoälyn hyödyntäminen artikkelin laatimisessa

Artikkelin laatimisessa on hyödynnetty tekoälypohjaisia työkaluja osana kirjoitusprosessia. Vierailun aikana tehty suullinen muistiinpano tallennettiin äänitteenä, joka muunnettiin tekstimuotoon automaattisen puheentunnistuksen avulla. Saatua litteraattia käytettiin artikkelin raakatekstinä ja sisällöllisenä lähtökohtana.

Tekoälyä hyödynnettiin myös tekstin jäsentelyssä, kielenhuollossa ja verkkolehtijulkaisuun soveltuvan rakenteen muotoilussa. Varsinainen sisältö, tulkinnat ja johtopäätökset perustuvat kirjoittajan omaan asiantuntijatyöhön, havaintoihin ja hankkeessa tehtyyn kehittämistyöhön. Kirjoittaja on vastannut tekstin lopullisesta sisällöstä, painotuksista ja oikeellisuudesta.

Lähteet

InAFQual. (2026). *Innovative Arctic Food Quality Control for SMEs (InAFQual) -hanke*. Interreg Aurora -ohjelma. Haettu 18.3.2026, https://inafqual.eu

Njálgies AB. (2026). *Njálgies – Reindeer meat processing in Arvidsjaur*. Haettu 18.3.2026, https://njalgies.se

Ruokavirasto. (2026). *EUROP-luokittelu*. Haettu 18.3.2026, https://www.ruokavirasto.fi

Specim Oy. (2026). *Specim IQ hyperspektrikamera*. Haettu 18.3.2026, https://www.specim.fi/products/specim-iq