



RUOKAVIRASTO

Livsmedelsverket • Finnish Food Authority



RUOKAVIRASTO
Livsmedelsverket • Finnish Food Authority

Kalan aistinvaraisen arvioinnin perusteita

Tiina Ritvanen

Jaostopäällikkö, erikoistutkija

epäorgaanisen kemian jaosto, kemian yksikkö,
laboratorio- ja tutkimuslinja

**Koulutus valvojille ja elintarvikealan
toimijoille**

20.04.2023



Aistinvarainen analytiikka Ruokavirastossa

- Akkreditoituja menetelmiä vuosina 1993-2020 (ISO 17025, FINAS)
- Lainsäädäntöön perustuva toiminta
- Koulutus
- Tutkimushankkeet
- Osallistuminen aistinvaraisten menetelmien kehitys- ja standardointityöhön
- Puhujasta: Olen ollut tutkijana mukana aistinvaraisen arvioinnin toiminnassa vuodesta 1999, arvioijana raadissa vuodesta 2001, menetelmävastuut vuodesta 2019



Mistä tänään puhumme?

- Mitä aistinvarainen arviointi on?
- Kalan aistinvarainen arviointi tarkastuksen osana
- Yleistä huomioitavaa arviointitilanteeseen
- Lisälukemista innostuneille



RUOKAVIRASTO
Livsmedelsverket • Finnish Food Authority

Aistinvarainen arviointi



Mitä aistinvarainen arviointi on?

- Määritelmiä standardista (SFS-ISO 5492):
 - ✓ tieteenala, jossa tuotteiden aistittavia ominaisuuksia arvioidaan aistien avulla
 - ✓ aistien käyttöön eli ihmisen kokemaan aistimukseen liittyvä
 - ✓ aistittava = havaittavissa oleva ominaisuus
 - ✓ arvioija = aistinvaraiseen arviointiin osallistuva henkilö
- Aistinvaraisen arvioinnin sanasto (ATJ) sanoo:
 - ✓ Aistinvarainen arviointi/analyysi on näytteen aistittavien ominaisuuksien mittaamista ihmisen aistein. Se käsittää aistinvaraisen menetelmän valinnan, arvioinnin toteuttamisen ja tulosten tulkinnan.



Kuka sitä voi tehdä?

- Tarvitaan normaalitoimiset aistit
- Motivaatio
 - osa tarkastusta
 - hyvälaatuiset kalastustuotteet
- Aika
- Harjaantuminen
 - tuoreus
 - vauriot
 - lajikohtaiset erityisominaisuudet



Aistittavat ominaisuudet

- Ulkonäkö (näköaisti)
 - ✓ esim. väri, koko, kiilto, läpikuultavuus
- Rakenne/kiinteys (tunto-, näkö- ja kuuloaisti)
 - ✓ mekaaniset ja geometriset ominaisuudet
- Haju, aromi
 - ✓ (ortonasaalisesti eli nenän kautta havaittu haju)
- (Flavori, maitto)
 - ✓ maun, suusta nenänielun kautta hajuepiteelille siirtyvän (retronasaalisen) hajun ja kemotunnon yhteisvaikutelma



Erilaisia mittatikkuja

- Luokittelumenetelmät
 - ✓ EU-asetuksen asteikko on portaittainen, ei-jatkuva: E, A, B (+kelpaamaton)
- Asteikkomenetelmät
 - ✓ Jatkuva tai portaittainen
 - ✓ Asteikon ääripäiden määrittely etukäteen vs. universal scale
 - ✓ Esim. QIM-laatupisteasteikkoa käytetään erilaisille kalalajeille
- Kuvailevat menetelmät



Arvioijien testaaminen ja harjaannuttaminen

- Testaaminen
 - Tyypilliset ominais- ja virhehajut (ja –maut)
 - Voimakkuuksien erottaminen
 - Värisokeustesti (S. Ishihara)
- Harjaannuttaminen
 - ✓ Aistinvaraisen arvioinnin perusteet
 - ✓ Perehtyminen arvioitaviin tuotteisiin
 - ✓ Perehtyminen asteikkoon (menetelmään)
 - ✓ Harjoittelu
 - ✓ Palautteen saaminen



Ideaalitilat ISO 8589:2007 mukaan

- Erilliset näytteiden valmistelutilat
- Vaalean harmaa tai valkoinen väriyty
- Himmeät pinnat
- Helposti puhdistettavat pinnat
- Tilojen hajuttomuus ja puhtaus
- Miellyttävät tilat
- Riittävä, tasainen valaistus
- Vakiolämpötila
- Sopiva ilman suhteellinen kosteus
- Ympäristöolojen seuranta
- Ei koristeita

Arki?



- Valaistus?
- Lämpötila?
- Pintojen selkeys?
- Tilojen hajuttomuus ja puhtaus?



RUOKAVIRASTO
Livsmedelsverket • Finnish Food Authority

Kalan aistinvarainen arviointi tarkastuksen osana



Asetuksen 2406/96 mukainen tuoreusluokittelu

| arvosana | nahka | nahan lima | silmä | kidukse t | Vatsa- kalvo | liha | haju |
|-----------|--------------------|--------------------|------------------|-------------------|--------------------|--------------------------|---------------------|
| E | Kirkas kiiltävä | Vetinen, kirkas | Kupera kirkas | Kirkas limaton | Kiiltävä tiivis | Kiinteä sileä | Raikas merilevä |
| A | | | | | | | |
| B | | | | | | | |
| (Hylätty) | Himmeä | Harmaa samea | Kovera samea | Kellert. samea | irti | Veltto Suomut irt. | Voimakas pistävä |



Asetus

- Aistit tukevat toisiaan, vain yksi lopullinen luokitteluarvosana
- Kriteerit määritelty valko-, sini- ja rustokaloille, pääjalkaisille ja äyriäisille
- Selkeät muutokset huomioidaan
- Pilaantumisenopeus vaihtelee lajeittain
- Lisäksi vaikuttaa säilytyslämpötila (jäyttämisen onnistuminen), käsittelyn kovakouraisuus

Eviran ohje Kalastustuotteiden valvonta (2017) (tulossa päivitys)

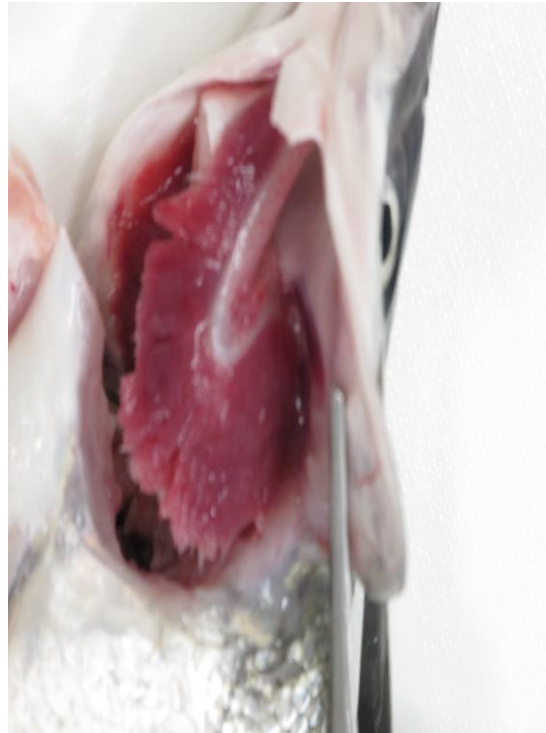
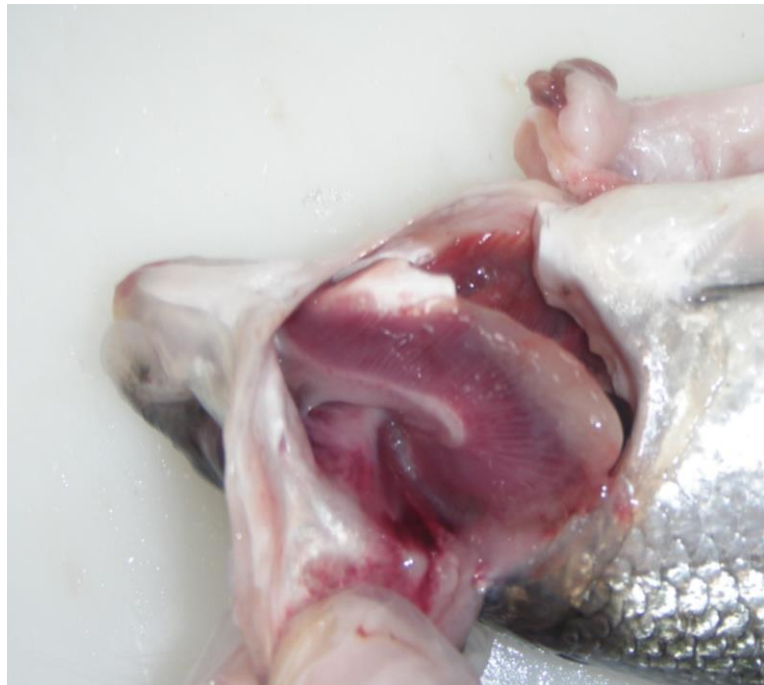


- Aistinvaraisessa tarkastuksessa varmistetaan, että kalastustuotteet ovat aistinvaraisten ominaisuuksiensa perusteella elintarvikkeeksi sopivia. Tällaisia aistinvaraisia ominaisuuksia ovat esimerkiksi kalan ulkonäkö, haju ja tarvittaessa rakenne.
- Tuoreen kalan silmät ovat kirkkaat ja hieman ulkonevat. Kalan pinta on ehyt ja iho kiiltävä tai tasaisen limakerroksen peittämä. Kidukset ovat helakanpunaiset. Kun kalasta on laskettu veri, kidukset ovat vaaleanpunaiset. Jäissä jäähdytetyllä kalalla kidukset ovat harmaanpunaiset.
- Tuoreen kalan haju on raikas ja liha on kimmoisaa.
- Kalan elintarvikkeeksi käytettävissä osissa ei saa olla loisia.
- Tarkastuksia tulisi tehdä saaliin purkamisen aikana, toimijan vastaanottaessa kalastustuotteita, tuotannon ja varastoinnin aikana ja vähittäismyynnin yhteydessä.



Ulkonäkö: kidukset

- Kidukset, kuvissa 1 vrk ja 8/15 vrk siika
- Väri, irtonaisuus
- Lima, kirkkaus ja juoksevuus





Ulkonäkö: silmät

- Silmän samentuminen ja verestys
- Silmän painuminen lyttyyn





Ulkonäkö: sisukset

- Helmiäinen ja sen väheneminen
- Ruotojen irtoaminen lihaksesta
- Kiiltävyyden väheneminen





Ulkonäkö: pinta, kiduskannet

- Kiiltävä
- Kirkas lima
- Evien kunto
- Kiduskannet





Rakenne, kiinteys

- Sormella painamalla: jääkö kuopalle





Haju

- Kidusten haju
- Myös sisäpuolelta ja pinnalta voi haistaa
- Ihan tuoreella lajityypillinen tuoksu (E): merilevä, raikas, jodimainen
- ”Päivän parin kolmen” (riippuu eri tekijöistä) päästä hajuton (A)
- Lisääntyvä pistävä kalan, amiinien, ammoniakin ja pilaantumisen haju (B ->)



RUOKAVIRASTO
Livsmedelsverket • Finnish Food Authority

Arvioinnissa huomioitavia asioita



Näytteiden lukumäärä tarkastuksessa

- Kaikissa jakelun vaiheissa (yksi piste ja yksi erä = yksi näyte)
 - ✓ mm. vastaanottopiste, perkuu- tai fileointilinja, palvelumyyntipiste
- Yhdessä pisteessä tarpeen mukaan osanäytteitä
 - ✓ Osanäytteet = Satunnaisesti sieltä täältä yksittäisiä kaloja



Yleisiä ohjeita

- Arviointiajankohta oma vireystila huomioiden
- Varaa riittävästi aikaa arviointiin
- Arvioijaa ei saa häiritä arvioinnin aikana
- Arviointi on voitava tehdä objektiivisesti
- Ei suositella tupakointia, ruokailua tai kahvia (1 h) ennen arviointia
- Ei suositella hajusteita



- Elintarvikkeiden aistinvaraiset tutkimusmenetelmät, Toim. H. Tuorila ja U. Appelbye, 2005, 2016, Gaudeamus, 286 s.
- ISO 5492:2008 + A1:2016 Sensory analysis. Vocabulary (A1:2017 suomeksi)
- NMKL-menettelyohje Nro 21:2016 Kalan ja äyriäisten aistinvaraisen arvioinnin opas
- CAC/GL 31:1999: GUIDELINES FOR THE SENSORY EVALUATION OF FISH AND SHELLFISH IN LABORATORIES
- Neuvoston asetus (EY) N:o 2406/96, tiettyjen kalastustuotteiden kaupan pitämistä koskevien yhteisten vaatimusten vahvistamisesta
- Ruokavirasto: Kalastustuoteohje

RUOKAVIRASTO

Livsmedelsverket • Finnish Food Authority

