



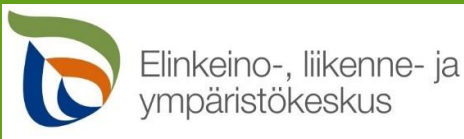
ARKTINEN KESKUS  
Lapin yliopisto



# Lihantuotantoa pohjoissuomenkarjalla – huomioitavia asioita

Liisa Keto, Luonnonvarakeskus

Tuottajapäivä 26.5.2023



Euroopan unioni  
Euroopan aluekehityssrahasto

Vipuvoimaa  
EU:lta  
2014–2020



Kuva: Liisa Keto

# Lihan laadun ulottuvuudet

**Tuotantolaatu:** lihaprosentti/lihakkuus, ruhon laatuluokka, saannot

**Teknologinen laatu:** pH, väri, vedensidontakyky, kemiallinen koostumus

**Ravitsemuslaatu:** kemiallinen koostumus, proteiinin ja rasvan laatu

**Mikrobiologinen laatu:** säilyvyys, tuoteturvallisuus

**Syöntilaatu:** mureus, mehukkuus, maku, ulkonäkö, väri

**Eettinen laatu:** eläinten hyvinvointi, ympäristövaikutukset

**"Kuluttajalaatu":** syöntilaatu, käyttömukavuus, tuoreus, turvallisuus

*Niemistö 2012. Esiselvitys luomulihan ja tavanomaisesti tuotetun lihan laatuominaisuuksista*



# Lihan syöntilaatuun vaikuttavat tekijät

## Elävä eläin:

- Rotu  
maito-/liharotu,  
rasvoittuva/vähärasvainen,  
sukukypsyysikä
- Sukupuoli  
uros (sonni, härkä), naaras, poikunut tai  
ei (lehmä, hieho)
- Teurastusikä ja sukukypsyys  
nopean/hitaan kasvun vaiheessa,  
suhteuttaminen sukukypsyysikään



Kuva: Anneli Nuoranne

# Lihan syöntilaatuun vaikuttavat tekijät

## Elävä eläin:

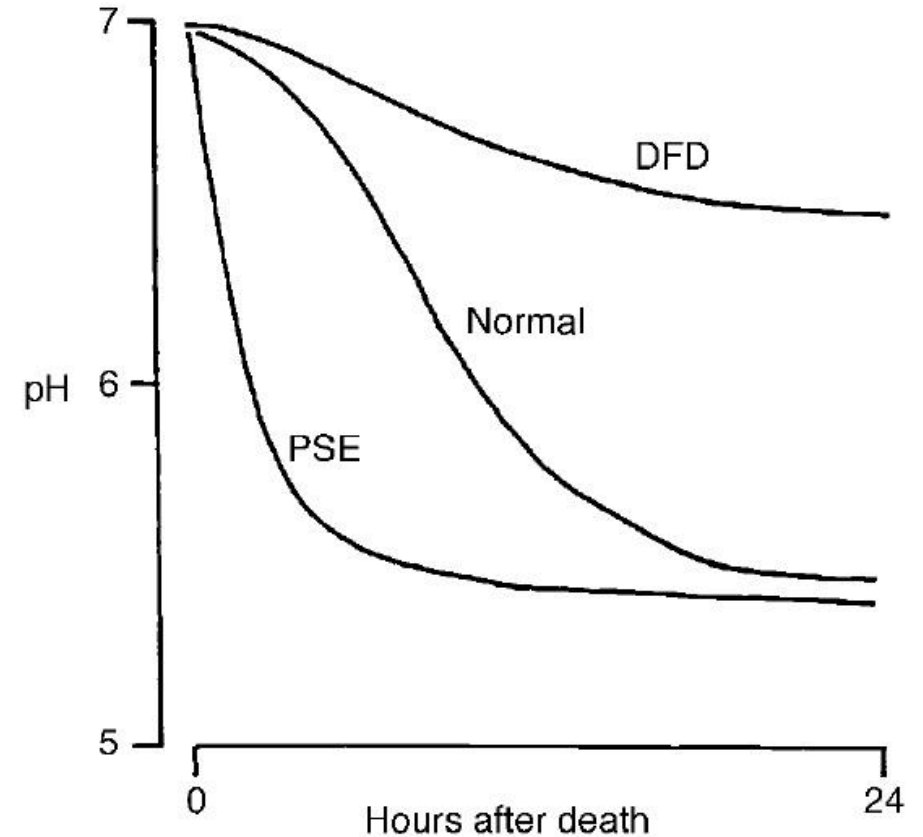
- Tuotantosysteemi  
liikunnan määrä, lämpötila, rehun laatu
- Terveys  
rehun imeytyminen ja yhteys kasvunopeuteen
- Ruokintastrategia  
väkirehun osuus rehusta, energiamäärä,  
propionihappokäyminen pötsissä, sioilla rehuvalkuaisen  
pitoisuus ja laatu, yhteydet kasvunopeuteen
- Käsittely ennen teuraskuljetusta  
toisilleen vieraiden eläinten sekoittaminen, muu stressi



# Lihan syöntilaatuun vaikuttavat tekijät

## Teurastamolla ja leikkaamossa:

- Kuljetusaika  
mahdollinen kuljetusstressi, eläinkuljetusautot yleensä hyvin varusteltuja
- Lepoaika  
palautuminen, lihasten energiavarastojen täyttyminen, jotta lihan pH-arvo voi laskea tarpeeksi alas
- Sähköstimulaatio  
nopeuttamaan lihan pH-arvon alenemista
- Jäähdytystapa  
liian nopea/hidas jäädys, tender stretch (lonkkaluuroikotus)  
[https://meatupdate.csiro.au/data/MEAT TECHNOLOGY U PDATE 04-1.pdf](https://meatupdate.csiro.au/data/MEAT%20TECHNOLOGY%20UPDATE%2004-1.pdf) , lämminleikkuu
- Pakkaustapa ja raakakypsytytys  
vakuumi, Pi-Vac, kaasupakkaus; raakakypsytysaika ja lämpötila



# Lihan syöntilaatuun vaikuttavat tekijät

## Kaupassa:

### Valaistus

valoaltistuksen vaikutus kemiallisiin reaktioihin ja silmin havaittavaan lihan väriin

### Varastointilämpötila

säilytys myyntipaikassa max. + 6 °C, kaupan pidettäessä max. 7 °C (KTM päätös 138/1996)

### Pakkaus

vaikutus alkaa toki aiemmin jo: mitä molekyylejä/yhdisteitä pakkaus läpäisee ja mitä ei, miten suojaa tuotetta

### Lihan värin sudenkuoppa

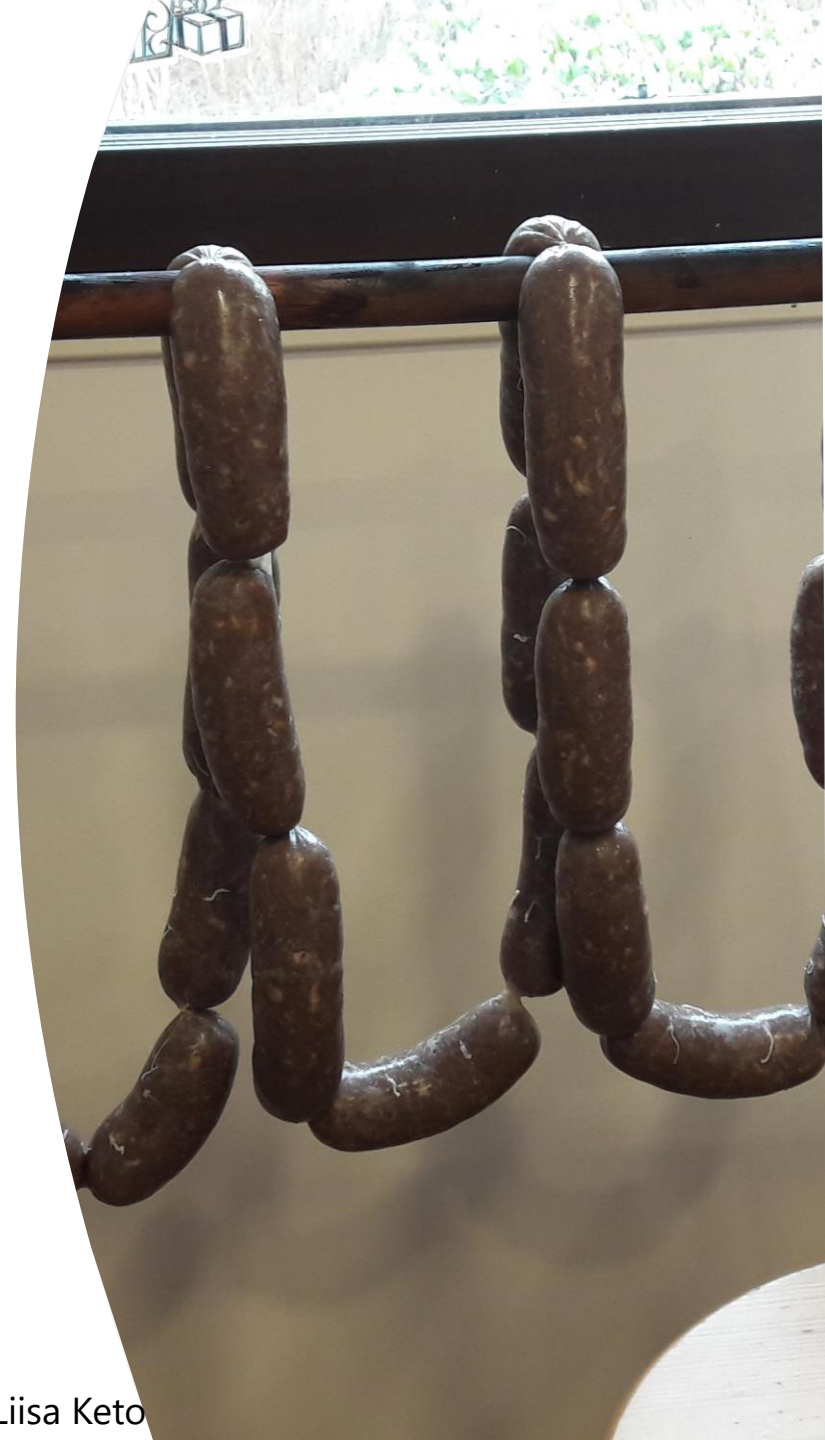
suojakaasu 70-80 % happea: jauheliha kauniin punaista raakana, ruskettuu jo ennen kuin on kypsää, rasvan ja proteiinin hapettuminen



# Lihan syöntilaatuun vaikuttavat tekijät

## Kotona:

- Jääkaappilämpötila  
yli +8 °C antaa haitallisille mikrobeille hyvät kasvumahdollisuudet
- Kypsennystapa  
hitaasti uunissa vai nopeasti pannulla, lihan soveltuvuus kypsennystapaan
- Uudelleenlämmitys  
harkitse tapa: esim. pihvi ensin uuniin ja sitten nopeasti pinta uudelleen lämpimäksi
- Pakastaminen  
jääkiteet raa'an lihan sisällä



# Tilaseuranta – pohjoissuomenkarja ja holstein vertailussa

11 holstein- ja 12 pohjoissuomenkarjahärkää yhdellä tilalla samalla rehulla juotolta teurastukseen asti.

- Vasikat saapuivat 05 – 06/2021 vasikkalaan
- Siirto kylmäpihattoon 07 – 09/2021
- Teurastus ja lihanäytteet 11/2022 – 01/2023
- Raportointi 02 – 06/2023

Rotuvertailu kasvu- ja teurasominaisuuksista sekä lihan laadusta.

Tulostaulukossa vertailun vuoksi tietoja 2021 Lukeen tulleista sonnien lihoista.



# Kasvu- ja teurasominaisuudet

|                          | PSK   | HOL   |
|--------------------------|-------|-------|
| Eläimiä, kpl             | 12    | 11    |
| Teurasikä, vrk           | 601   | 604   |
| Loppupaino, kg           | 407   | 596   |
| Päiväkasvu, kg/pv        | 0,606 | 1,000 |
| Nettokasvu, kg/pv        | 0,308 | 0,491 |
| Teurastulokset           |       |       |
| Teuraspaino, kg          | 204   | 292   |
| Teurasprosentti, %       | 49,9  | 48,8  |
| Lihakkuus, EUROP (1–15)  | 3,8   | 4,2   |
| Rasvaisuus, EUROP (1–15) | 7,9   | 6,1   |

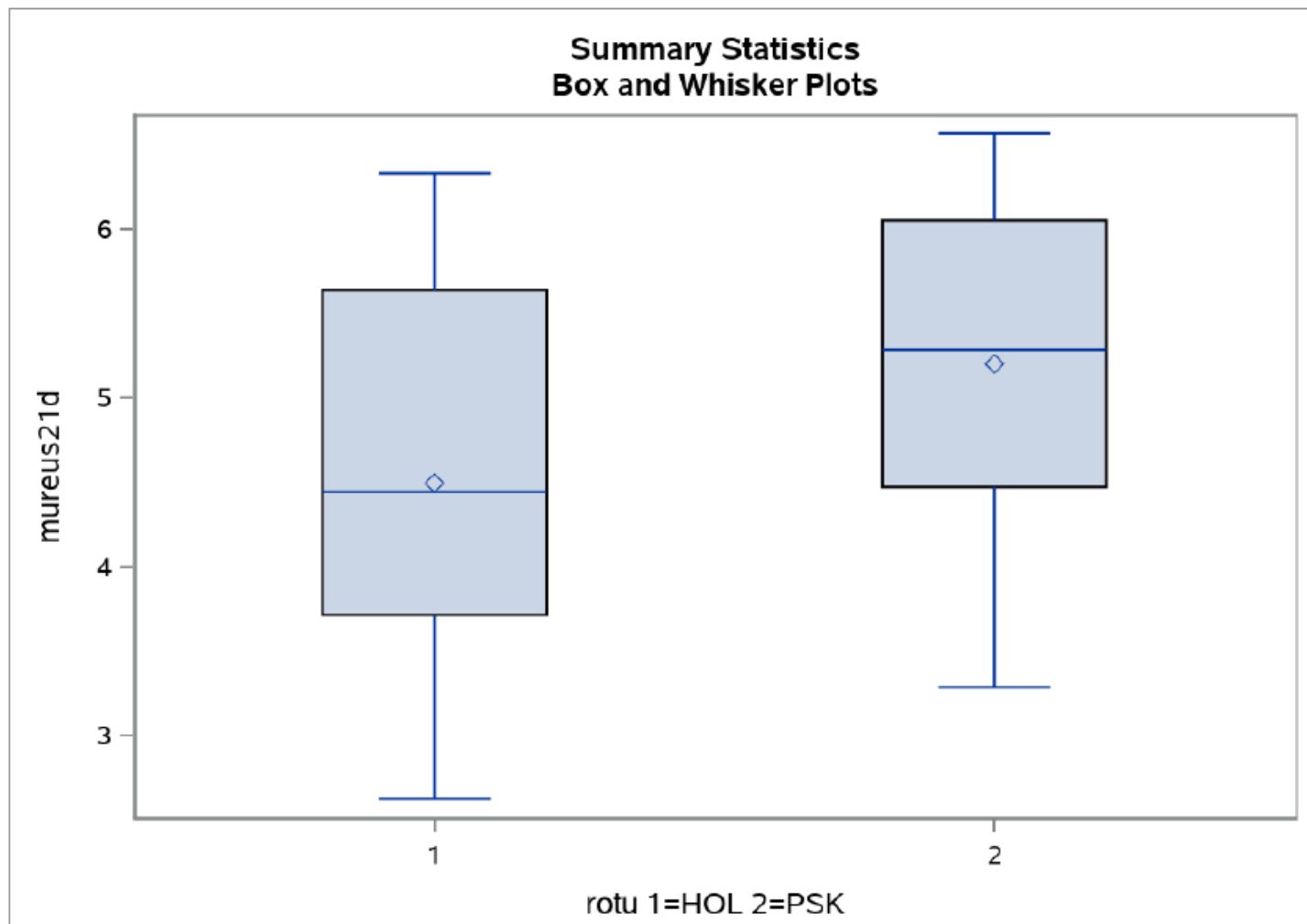


# Lihan laatu

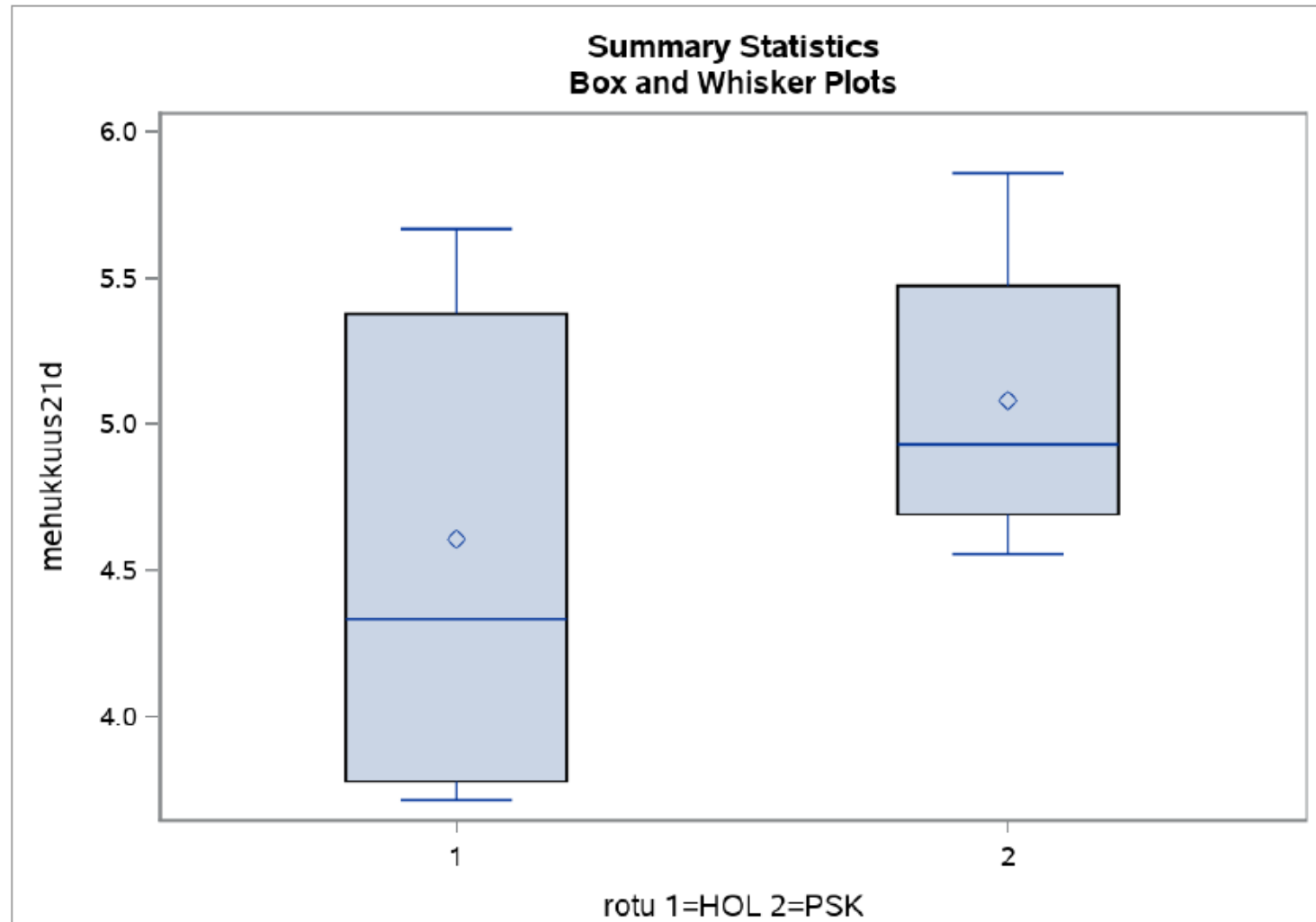
|                                  | PSK  | HOL  | HOL sonni<br>2021 | AY sonni<br>2021 |
|----------------------------------|------|------|-------------------|------------------|
| Eläimiä, kpl                     | 12   | 11   | 12                | 10               |
| pH 2 pv                          | 5,42 | 5,46 | 5,61              | 5,57             |
| L* vaaleus                       | 27   | 27   | 27                | 30               |
| a* punaisuus                     | 11   | 11   | 12                | 11               |
| b* keltaisuus                    | 10   | 11   | 12                | 12               |
| Valuma-%                         | 4,4  | 4,0  | 0,3               | 0,14             |
| Kosteus-%                        | 71   | 72   | 74                | 74               |
| Rasva-%                          | 18   | 16   | 7                 | 7                |
| Valkuais-%                       | 21   | 21   | 22                | 22               |
| Marmoroitumisaste                | 2,2  | 2,2  | 1,7               | 1,9              |
| Mureus                           | 5,2  | 4,5  | 5                 | 4,9              |
| Mehukkuus                        | 5,1  | 4,6  | 4,6               | 4,3              |
| Maku                             | 5,4  | 5,0  | 5,3               | 5,1              |
| Leikkuuvaste N/4 cm <sup>2</sup> | 91   | 93   | 63                | 71               |



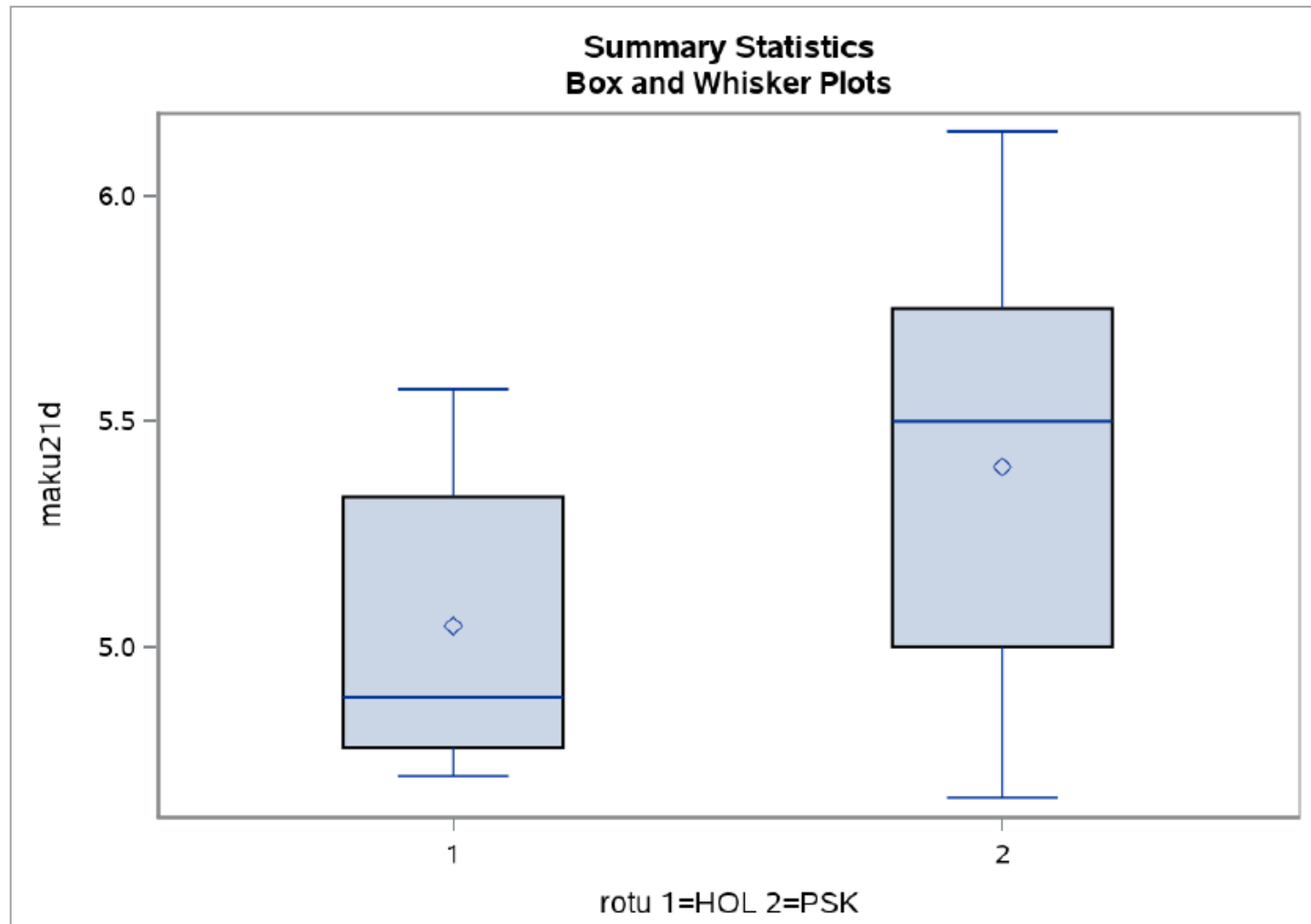
# Mureus



# Mehukkuus



# Maku



# Johtopäätökset

Pohjoissuomenkarjan härkien elopainon päiväkasvu reilu puolet holsteinin vastaavasta

Teurasruhojen lihakkuudessa ja rasvaisuudessa molemmilla roduilla vaihtelua, mutta eivät eroa toisistaan

Lihan marmoroitumisaste vaihtelee molemmilla roduilla, mutta eivät eroa toisistaan

Lihan laadussa ei suuria eroja

Lihan mehukkuudessa ja maussa hieman eroa PSK:n eduksi

Laitteella mitattu mureus ei eroa rotujen välillä

# Jatkotutkimukset

Rasvahappo- ja rauta-analyysit PSK- ja HOL-lihoista tulossa

Lehikoisen säätiön 2023 rahoittama tutkimusmahdollisuus:

- Lihan mureutumisen entsyymit
- Lihassolujen ominaisuudet, liittyvät lihan mureuteen ja mehukkuuteen

# Lähdeluettelo

Ertbjerg & Puolanne 2022. Terveisiä lihatieteen tutkijoilta. Jauhelihan suojakaasupakkaaminen. Liha & Ruoka 2, 26-27.

Finlex 1996. Kauppa- ja teollisuusministeriön päätös lihasta ja lihatuotteista 138/1996 <https://www.finlex.fi/fi/laki/alkup/1996/19960138>

Huuskonen & Manni 2022. Resurssiviisas ja kilpailukykyinen naudanlihantuotanto. <http://urn.fi/URN:ISBN:978-952-380-442-5>

Niemistö, M. 2012. Esiselvitys luomulihan ja tavanomaisesti tuotetun lihan laatuominaisuuksista. <https://docplayer.fi/4228426-Esiselvitys-luomulihan-ja-tavanomaisesti-tuotetun-lihan-laatuominaisuuksista.html>

Warriss, P.D.. Meat Science : An Introductory Text, CABI, 2000. ProQuest Ebook Central, <http://ebookcentral.proquest.com/lib/nrifi-ebooks/detail.action?docID=369421>. Created from nrifi-ebooks on 2021-05-26 12:45:29.





ARKTINEN KESKUS  
Lapin yliopisto



Elinkeino-, liikenne- ja  
ympäristökeskus



Euroopan unioni  
Euroopan aluekehitysrahasto

# Kiitos!

Vipuvoimaa

EU:lta  
2014–2020

Tässä esitetyt tulokset tuotettiin Lapinlehmään perustuvan erikoistumisen mahdollisuudet osana pohjoisia elinkeinoja (Lappari elinkeino) -hankkeessa. Hanketta on rahoitettu Euroopan aluekehitysrahaston (EAKR) rakennerahasto-ohjelmasta "Kestävää kasvua ja työtä 2014–2020". Hanketta toteutetaan Lapin yliopiston Arktisen keskuksen, Luonnonvarakeskuksen ja Kemi-Tornionlaakson koulutuskuntayhtymä Lappian yhteistyönä.



©LUONNONVARAKESKUS



Kuva: Anneli Nuoranne

# Löydä meidät verkosta

➤ [luke.fi](https://luke.fi)

Tilaa uutiskirjeemme ja pysy jyvällä!  
[luke.fi/uutiskirje](https://luke.fi/uutiskirje)



Luonnonvarakeskus (Luke)  
Latokartanonkaari 9, 00790 Helsinki

