

# Suomalaisen sika-aineksen kasvukäyrä ja kasvun koostumus

Marja-Liisa Sevón-Aimonen

MTT, Kotieläintuotanto, FIN-31600 Jokioinen, marja-liisa.sevon-aimonen@mtt.fi

Gompertzin funktio sopii hyvin sian kasvun kuvaamiseen. Sen etuna on myös helppo sovellettavuus dynaamisiin malleihin. Sian eri komponenttien (valkuainen, rasva, vesi, tuhka) kasvukäyrät noudattavat Gompertzin funktioita, joilla on yhteinen aikuistumissuhde. Komponenttien määrät on siten helposti kuvattavissa toistensa suhteen yksinkertaisena allometrisenä funktiona.

Valkuainen ja sen kasvu on dynaamisissa kasvumalleissa tärkein muuttuja. Siksi on kehitetty useita menetelmiä valkuaisen maksimikasvunopeuden mittaamiseksi. Monet näistä menetelmistä antavat tulokseksi ainoastaan keskimääräisen arvion populaation tasosta. Kuitenkin tarvitaan tietoa parametrien vaihtelusta ja keskinäisistä korrelaatioista.

Jalostusvalinta kasvunopeuden ja lihakuuden suhteen muuttaa kasvukäyrän parametreja. Muutoksen suunta ja määrä riippuvat siitä, mihin ominaisuuteen ja kasvun vaiheeseen valinta kohdistuu. Viime vuosikymmeninä tehty punaisen lihan kasvunopeuteen kohdistuva valinta on vähentänyt aikuisrasvan määrää, säilyttänyt valkuaismäärän lähes ennallaan ja lisännyt kasvun suhteellista nopeutta kuvaavaa aikuistumissuhdetta. Eri eläinlajien välillä on selvä negatiivinen korrelaatio aikuispainon ja  $b$  kertoimen välillä. Sama yhteys on havaittavissa myös lajin sisäisesti. Jalostuksella pyritään kuitenkin muuttamaan  $m_w$  ja  $b$  samaan suuntaan.

Kasvukäyrän parametrien ja niiden vaihtelun tunteminen on tärkeää sekä jalostuksen että ruokinnan suunnittelun kannalta. Eläimen perinnöllisestä potentiaalista voi saada arvion ruokkimalla terveitä sikoja niiden tarpeet mahdollisimman hyvin täyttävällä rehulla. Tässä tutkimuksessa selvitettiin yksittäisten sikojen kasvukäyrien parametrit niin, että myös sikojen koostumuksen kehitys huomioitiin.

Koesiat kasvatettiin MTT:n sikatalouden tutkimusasemalla. Emät olivat maatiaisen ja yorkshiren risteytyksiä, isät samojen rotujen keinosiemennyskarjuja. Siat kasvatettiin kolmivaiheruokinnalla ruokahalun mukaisesti. Kaikkiaan 22:sta pahnueesta kasvatettiin emakko- ja leikkoporsas 168 vrk:n ikäiseksi, teurastettiin, paloiteltiin fraktioiksi ja analysoitiin kemiallisesti. Myös 14 pikkuporsasta analysoitiin alkukoostumuksen selvittämiseksi.

Sian tyhjäpainon kasvun oletettiin olevan komponenttien kasvun summa:

$w_t = w_{m_i} * \exp(-\exp(-b * (t - t_i^*)))$ , missä  $w_t$  on paino iässä  $t$ ,  $w_{m_i}$  on komponentin  $i$  aikuispaino,  $b$  aikuistumissuhde,  $t_i^*$  ikä komponentin  $i$  käännepisteessä ja  $i$  on komponentti (valkuainen, rasva, vesi ja tuhka). Koostumuksen kehitys sian kasvaessa kuvattiin valkuaisen avulla. Rasvan kehityksen kuvaamiseen käytettiin sikakohtaisia kertoimia; vedelle ja tuhkalle käytettiin kaikille sioille yhteisiä kertoimia. Sikakohtaiseen elopaino- ja koostumusaineistoon sovitettiin Gompertzin funktio käyttäen SAS 8.1-version epälineaarista LS-menetelmää. Koska alkuperäisen muuttujan residuaalit kasvoivat sian painon kasvaessa, käytettiin analyyseissä elopainon logaritmi-muunnosta. Tuloksia tarkasteltiin sukupuolittain ja pahnueen isän perinnöllisen tason mukaan.

Gompertzin funktio saatiin sovitettua kaikkien sikojen kasvudataan. Kuitenkin 6 sikaa (5 leikkaa ja 1 imisä) sai muita selvästi korkeammat estimaatit aikuispainoksi. Nämä siat jätettiin pois jatkoanalyyseistä. Saadut komponenttien estimaatit vastasivat noin 196 kg aikuiselopainoa imisillä ja 205 kg aikuiselopainoa leikoilla. Saman sikalan vähintään kahdesti porsineitten emakoiden (42 kpl) elopaino teuraaksi lähetettäessä oli 214 kg. Siten voi olettaa, että saadut estimaatit ovat lievästi aliarvioita todellisesta aikuispainosta. Kasvatusta olisi kannattanut jatkaa isompaan loppupainoon - toisaalta käytetyt karsinat alkoivat jo valitussa loppupainossa käydä pieniksi.

Eläinten ja pahnueiden välillä oli eroja kasvukäyrän parametreissa ja myös jalostusarvojen erot näkyivät kasvukäyrissä. Estimoituja kasvukäyrän parametreja käytettiin edelleen taloudellisissa laskelmissa. Jatkossa kannattaa selvittää mahdollisuutta laskea jalostusarvostelu suoraan kasvukäyrän parametreille.