

KOKEITA AUTOMAATTIRUOKINNAN JÄRJESTÄMISEKSI MEIJERISIKALASSA. II

P. SAARINEN, E. SYRJÄNEN ja VUOKKO HYVÄRINEN

Helsingin Yliopiston Kotieläintieteellinen laitos, Viikin koetila, Malmi

Saapunut 22. 1. 1958.

Aikaisemman koesarjan nojalla tämän kirjoittajat totesivat (1958), että meijerisikaloissa voidaan väkirehujen syöntiä tarvittavassa määrin rajoittaa ja heran kulutusta nostaa lisäämällä kuivarehuautomaateista vapaasti syötettävään väkirehuseokseen 5—15 % heinäjauhoja tai kuivattua sokerijuurikasleikettä. Edullisimman tuloksen ko. koesarjassa saavutti koeryhmä 3, jonka väkirehuseoksen raakakuitupitoisuus oli heinäjauholisällä nostettu korkeimmaksi vastaten noin 7.7 prosenttia ilmakeivan seoksen painosta. Kun koesikojen ravinnontarpeesta tyydytettiin kuitenkin lähes puolet heralla, niin koko rehuannoksen kuiva-aineen raakakuitupitoisuus oli tällöin vielä pienempi kuin mitä aikaisemmin on esitetty raakakuidun optimimääräksi sian rehuannoksessa (1, 2). Tämän huomioonottaen oli mielenkiintoista todeta, mikä vaikutus rehuannoksen raakakuitupitoisuuden edelleen nostamisella oli kasvatustuloksiin. Lisäksi oli syytä tarkistaa, johtuiko heinäjauholisällä saatu edullinen tulos ensisijaisesti rehuannoksen sopivammasta raakakuitupitoisuudesta tai täyttävyydestä vaiko mahdollisesti heinässä olevista muista kasvutekijöistä, kuten tuntemattomasta ruohofaktorista jne. Samassa yhteydessä katsottiin olevan syytä kokeilla myös, missä määrin heran kuivattaminen lisää heran käyttömahdollisuuksia, etenkin kasvatuksen alkuvaiheessa, jolloin runsas heran käyttö helposti aiheuttaa sioille ruoansulatushäiriöitä. Näitten seikkojen edelleen selvittämistä varten kirjoittajat järjestivät uuden ruokintakokeen Meijerien Keskusosuusliike Valion Ylitornion meijerin sikalassa talvikautena 1956—1957.

Kokeen järjestely

Perusrehu suunniteltiin edellistä jonkinverran kuitupitoisemmaksi, ja siihen yritettiin sisällyttää myös ne toistaiseksi tuntemattomat kasvutekijät, joita paitsi herassa oletetaan esiintyvän ruoissa ja kalajauhoissa. Tässä mielessä heinäjauhot sisällytettiin itse perusrehuun, ja kalajauhojen määrä rehuseoksessa nostettiin 5 pro-

senttiin. Viimeksi mainitulla toimenpiteellä haluttiin varmistaa myös eläinten valkuaistarpeen tyydyttäminen runsaampiakin määriä raakakuitua ja sulamattomia aineita saavalla koeryhmällä. Väkihuseoksen raakakuitupitoisuutta, alunperin noin 6.9 %, nostettiin yhdellä ryhmällä noin 40 kg:n elopainorajasta alkaen, ja se suoritettiin lisäämällä perusrehuseokseen kaurankuorijauhoja. Vertailtavina olivat seuraavat ruokinnat: a) perusrehu ynnä tuore hera, b) perusrehu + kaurankuorijauho ynnä tuore hera sekä c) perusrehu - kuivaherasesos ynnä vesi.

Koe suoritettiin 11. 11. 1956 ja 15. 4. 1957 välisenä aikana kolmella 11 porsaan ryhmällä. Kokeeseen otettiin porsaasikalaan samanaikaisesti tulleista porsaslähe-tyksistä siten, että kuhunkin ryhmään valittiin alkuperänsä, sukupuolensa, painonsa ja ulkonäkönsä puolesta mahdollisimman tarkoin toisiaan vastaavat porsaas. Tässä kokeessa oli kaikilla ryhmillä automaattiruokinta. Eläimet saivat syödä rehua vapaasti. Hera annettiin kaukaloista, ja jäljelle jäänyt määrä mitattiin kerran päivässä. Vettä annettiin tarpeen mukaan useampia kertoja päivässä. Eläinten punitus suoritettiin kerran viikossa.

Ruokinta

Ruokintasuunnitelma tehtiin alunperin samoilla perusteilla kuin aikaisemminkin (taul. 1 ja 3). Perusrehun ja heran lisäksi porsaille annettiin tämän suunnitelman mukaan kuorittua maitoa 2 l päivässä 25 kilon elopainorajaan saakka, jonka jälkeen määrä alennettiin 1 litraan päivässä. Kuoritun maidon määrän vähentymisen jälkeen porsaissa todettiin kuitenkin alakuloisuutta ja nuutuneisuutta. Häiriöiden välttämiseksi kuoritun maidon määrä palautettiin entiselleen eli 2 litraan vielä 2 viikon ajaksi, jonka jälkeen ryhdyttiin uudelleen seuraamaan alkuperäistä ruokintasuunnitelmaa.

Kivennäisliisänä perusrehuseoksessa käytettiin 2 % Keskusosuusliike Hankkijan Hera-rehusuolaseosta, jonka kokoomus oli seuraava:

Rehuliitua	40.000 %
Ruokintakalkkia	20.000 »
Rehufosfaattia	30.000 »
Ruokasuolaa	8.720 »
Rautasulfaattia	0.600 »
Magnesiumsulfaattia	0.500 »
Kuparisulfaattia	0.065 »
Mangaanisulfaattia	0.100 »
Kobolttisulfaattia	0.010 »
Kaliumjodidia	0.005 »

Vitamiinitarpeen tyydyttämisen varmistamiseksi perusrehuun otettiin myös 1 % Vaasan Höyrymylly Oy:n valmistamaa Kasvu-teho vitamiinivalmistetta, josta oli voimassa seuraava vitamiinitakuu:

A-vitamiinia	500.000 ky/kg
D ₃ »	70.000 »
E »	250 mg/kg
B ₂ »	200 »
B ₁₂ »	0.4 »

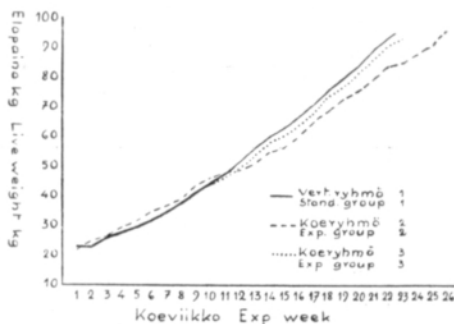
Edellä mainitut lisät mukaanluettuina vertailuryhmän, R1, saaman perusrehun kokoomus oli seuraava:

Vehnänleseettä	20 %	Kalajauhoja	5 %
Kaurajauhoja	22 »	Heinäjauhoja	5 »
Maissijauhoja	20 »	Kasvu-tehoa	1 »
Ohrajauhoja	25 »	Hera-rehusulaseosta	2 »

Ryhmä 2 sai seosta, jossa oli 50 % ylläolevaa perusrehua ja 50 % kuivattua heraa ynnä lisäksi vettä vapaasti.

Perusrehun suhteellisen runsaasta raakakuitupitoisuudesta huolimatta yhdelle koeryhmälle (R 3) lisättiin 40 kg:n painorajasta alkaen perusrehuun 10 % kaurankuorijauhoja, niin että kuivarehuseoksen raakakuitupitoisuus nousi alkuperäisestä 6.9 %:sta 9.2 %:iin.

Koerehuseokset valmistettiin Keskusosuusliike Hankkijan Kolpin sekoittamossa, ja reuianalyysit suoritettiin Valtion maatalouskemiallisessa laboratoriossa. Näiden koostumus ja lasketut ry-arvot on yksityiskohtaisemmin esitetty taulukossa 1.



Kuvio 1. Keskimääräinen lisäkasvu ryhmittäin.

Fig 1. The average weight increase per each group.

Koetulokset

Porsasryhmien kasvun kehitys on esitetty kuviossa 1. Ryhmästä 1 eli perusrehuryhmästä jouduttiin kokeen aikana poistamaan yksi eläin sen sairastuttua keuhkotulehdukseen. Ryhmässä 2 oli kokeen loppuvaiheessa havaittavissa kasvun hidastumista. Se johtui myös ehkä siitä, että sikalassa vallinneen tilanpuutteen takia nämä porsaas jouduttiin kesken koetta siirtämään pienempään karsinaan, jossa rehuautomaatille pääsy ei ollut heikommille sioille aivan yhtä helppoa kuin suuremmissa karsinassa.

Heran kulutus jäi molemmilla tuoretta heraa saavilla ryhmillä (R 1 ja R 3) melko vähäiseksi. Tähän lienee syynä ollut talviaikana heran kylmyys ja eläinten taipumus liata juotavaksi tarjottu hera hetimiten kun uusi annos annettiin.

Kuviosta 1 ilmenee, että koe-eläinten kasvunopeus oli 50 kg:n elopainoon saakka kaikissa ryhmissä suunnilleen sama. Tämän jälkeen alkoi kuivaheraryhmä jäädä huomattavasti jälkeen, ja se oli teuraskuntoinen vasta 4 viikkoa myöhemmin kuin muut ryhmät.

Ryhmien keskimääräiset lisäkasvut on esitetty taulukossa 2 ja rehunkulutus suhteessa elopainon lisäykseen taulukossa 3. Lisäkasvuja verrattaessa on huomattava, mitä edellä on mainittu kuivaheraryhmän siirrosta kokeen loppuvaiheessa.

Teurastustulokset ja keskimääräinen rehunkulutus kiloa kohden teuraspainonlisäystä on esitetty taulukossa 4. Viimeksi mainittu luku on saatu vähentämällä lopullisesta teuraspainosta 65 % eläimen alkupainosta. Teurasarvostelun suoritti kokeen hoitaja agr. Vuokko Hyvärinen maist. J. Partasen antamien ohjeiden mukaisesti.

Taulukko 1. Koerehujen koostumus ja lasketut ry-arvot.

Table 1. The chemical composition of the feeds and the calculated net energy values.

Rehuseos Feed mixture	Ryhmä Group	Aika Time	Koostumus — Chemical composition							Laskettu— Calculated	
			Kuiva-ainetta Dry matter %	Tuhkaa — Ash %	Raakavalk. Crude prot. %	Puhdasvalk. True prot. %	Raakaravua Crude fat %	Typ.uute-aineita N-free extracts %	Raakakuitua Crude fiber %	Ry/100 kg rehua Sc. fu/100 kg feed %	Sulav. valk. Dig. prot. %
Perusrehu Basic feed	1	11. 11. 56— 15. 4. 57	87.5	5.7	13.8	—	3.6	57.5	6.9	88.2	8.5
Perusrehu + 50 % kuivaheraa	2	11. 11. 56— 14. 5. 57	87.7	7.0	12.7	—	1.8	62.6	3.6	100.1	10.1
Perusrehu Basic feed	3	11. 11. 56— 17. 1. 57	87.5	5.7	13.8	—	3.6	57.5	6.9	88.2	8.5
Perusrehu + 10 % kau- rankuorijauhoa Basic feed + 10 % oat hull meal	3	18. 1—15. 4 57	90.0	5.9	13.0	—	3.8	58.1	9.2	84.6	7.9

Taulukko 2. Lisäkasvu ryhmittäin.

Table 2. Weight increase in average per each group.

Ryhmä Group	Rehu Feed	Leik- koja Castrated males kpl	Emak- koja Females kpl	Alku- paino Initial Weight kg	Loppu paino Final Weight kg	Lisäkasvu Increase in weight	
						Yht. Tot. kg	Eläintä kohti Per animal g/pv
1	Perusrehu Basal feed	5	6(5)	22.4	96.7	74.3	479
2	Perusrehu + kuivahera Basal feed + whey powder	5	6	23.2	95.7	72.5	394
3	Perusrehu + Kaur.k. jauh. Basal feed + oat hull meal	6	5	22.3	92.1	69.8	450

Taulukko 3. Rehunkulutus.

Table 3. Feed consumption.

Ryhmä Group	Ruokinta- päiviä Days fed	Rehunkulutus Feed consumption			Rehussa yht. In total		Lisäkasvukiloa kohden ry Per each kg weight increase Sc.fu.
		Kuor. maitoa Skim milk kg	Heraa Whey kg	Väkirehua Dry feed kg	Ry Sc.fu.	Sv Dig. prot. kg	
1	155	93	1191.6	222.8	297.9	31.35	4.00
2	184	86	—	244.7	255.2	27.38	3.20
3	155	93	1187.0	227.7	290.8	30.65	4.16

Taulukko 4. Teurastustulokset ja rehunkulutus suhteessa laskettuun teuraspainon lisäykseen.

Table 4. Dressing results and the feed consumption in proportion to the calculated increase in the carcass weight.

Ryhmä Group	Elopaino Live weight kg	Teuras- paino Carass weight kg	Teurastus- tappio Lost in dressing kg %		Selkäsilavan paksuus cm Thickness of back fat cm				Lihak- kuus Lean to fat points	Ry/kg teuras- painon lis. Sc.fu/kg increase in carcass weight.
			1	2	3	keskim. Average				
1	96.7	72.0	25.4	24.5	4.3	2.7	3.1	3.4	12.2	5.1
2	95.7	71.0	24.8	26.1	4.1	2.5	2.9	3.2	12.4	4.6
3	92.1	67.3	24.8	27.1	4.5	2.4	3.0	3.3	12.4	5.5

Koetulosten tarkastelua

Aikaisemmin suoritetuissa kokeissa tultiin sellaiseen tulokseen, että heraruokinnalla olevien sikojen kuivarehuun voidaan haitatta lisätä kuitupitoista rehua. Tämän mukaisesti nyt suoritettuna kokeen perusrehuun lisättiin 5 % heinäjauhoja, mutta lisäksi yhden koeryhmän rehuseokseen 40 kg:n elopainorajasta lähtien 10 % kaurankuorijauhoa. Täten kuivarehun lopullinen kuitupitoisuus oli melko korkea eli 9.2 %. Tämäkään raakakuitulisä ei kuitenkaan näyttänyt vielä sanottavasti hidastavan eläinten kasvua, mutta toisaalta kaurankuorijauho ei myöskään sanottavasti pienentänyt väkirehun syöntiä. Teurasarvostelussa havaittiin selkäsilavan paksuuden olevan kaurankuori-ryhmällä suunnilleen sama kuin perusrehu-ryhmällä. Kokonaisrehunkulutus oli tällä ryhmällä hieman pienempi, mutta suhteessa painonlisäykseen suurempi kuin perusrehuryhmällä.

Rehunkulutusta laskettaessa ei ole otettu huomioon sitä rehumäärää, jonka eläimet mahdollisesti tuhlasivat. Kokeen alussa ei tuhlausta esiintynyt, mutta loppuvaiheessa, karsinatilan käydessä ahtaammaksi, joinakin päivinä esiintyi huomattavaakin rehun tuhlausta. Jos tämä tuhlaus otetaan huomioon, niin kokeen tuloksia arvosteltaessa päästään jonkinverran edellä mainittua edullisimpiin tuloksiin rehun hyväksikäytössä.

Rehun hyväksikäytön kannalta edullisin tulos saatiin kuivaherarehulla, vaikka tässä tapauksessa lisäkasvu oli suhteellisesti hitain.

Yhteenveto ja päätelmät

Meijerien Keskusosuusliike Valion Ylitornion meijerin sikalassa suoritetuissa toisen vuoden ruokintakokeissa, joissa oli verrattavana a) perusrehu ynnä tuore hera, b) perusrehu + kaurankuorijauholisä ynnä tuore hera sekä c) perusrehu ynnä kuivattu hera, saatiin seuraavat tulokset.

Kun kuivarehuseoksen raakakuitupitoisuus nostettiin 6.9 %:sta 9.2 %:iin lisäämällä 40 kilon elopainorajasta alkaen perusrehuun 10 % kaurankuorijauhoja, tämä toimenpide ei pienentänyt kuivarehun eikä lisännyt heran kulutusta. Seurauksena oli jonkinverran pienempi lisäkasvu ja suurempi suhteellinen rehunkulutus kuin vertailuryhmällä. Osittain tämä tulos voi johtua siitä, että heran kulutus jäi tässä kokeessa odotettua pienemmäksi eli vain noin 1200 kiloon eläintä kohden.

Kun tuoreen heran sijasta käytettiin kuivatua heraa 50 % kuivarehuseoksessa, niin kokeen alkuvaiheessa 45 kg:n elopainorajaan saakka kuivatulla heralla näytti olevan kasvunopeuteen ja rehun hyväksikäyttöön edullisia vaikutuksia tuoreeseen heraan verrattuna. Suuremmille sioille syötettynä kuivattu hera taas osoitautui eläinten kasvunopeuden nojalla arvostellen vähemmän edulliseksi, mutta tällöinkin kuivatulla heralla saavutettiin kuitenkin käytettyä ry:ä kohden keskimäärin suhteellisesti parempi tuotantovaikutus kuin tuoreella heralla.

KIRJALLISUUTTA

- (1) AXELSSON, JOEL & ERIKSSON, STURE, 1953. The optimum crude fiber level in ration of growing pigs. *J. Animal. Sci.* 12: 881—891.
- (2) NORDFELDT, S., 1946. Försök med stigande mängder växttråd i fodret till växande gödsvin. *Landbr. högsskolans husdjöförs. anst. Förb. medd.* 57. Norrtälja.
- (3) SAARINEN, P., SYRJÄNEN, E. & HYVÄRINEN, VUOKKO, 1956. Kokeita automaattiruokinnan järjestämiseksi meijerisikalassa. *Maatal.tiet. aikak.* 28: 191—202.

SUMMARY:

EXPERIMENTS ON THE AUTOMATIC FEEDING SYSTEM IN CHEESE PLANT PIGGERIES. II.

P. SAARINEN, E. SYRJÄNEN and VUOKKO HYVÄRINEN

Department of Animal Husbandry, University of Helsinki

In the second year of feeding experiments carried out at the piggery belonging to the Finnish Co-operative Dairies Association Valio creamery at Ylitornio comparisons were made of (a) the basic feed combined with fresh whey, (b) the basic feed + an addition of oat hull meal, combined with fresh whey, and (c) the basic feed combined with dried whey, giving the following results.

When the raw fibre content of the dry feed mixture was raised from 6.9 % to 9.2 % by adding 10 % oat hull meal to the basic feed for 40 kgs live weight upwards, this did not decrease the consumption of dry feed nor did it increase the consumption of whey. The results were a somewhat less additional growth and a higher ratio of feed consumption than in the standard group. This may be partly due to the fact that the consumption of whey in this test was smaller than expected, or only about 1 200 kg per animal.

When dried whey was used instead of fresh whey, making up 50 % of the dry feed mixture, at the beginning stages of the experiment up to 45 kg live weight it appeared to have a favourable effect on the rate of growth and the utilisation of the feed as compared with the effect of fresh whey. In larger pigs fed on dried whey the rate of growth of the animal appeared to be less favourable in comparison, but here also the dried whey had, on the average, a relatively better production effect per Scandinavian feed unit than the fresh whey.