

Emakoiden tuotantokestävyys talouden näkökulmasta

- **Sikatalouden tulosseminaari 15.3.2017**
- Jarkko Niemi ja Sami Ovaska

Tavoitteet

- Selvitetään, mikä on emakon taloudellinen pitoikä
 - Ratkaistaan emakon poiston ajoitus stokastisen dynaamisen ohjelmoinnin menetelmällä
 - Epävarmuus emakon terveydentilasta ja tulevasta tuotantokyvystä
 - Mallinnetaan, miten emakon tuotostason sekä kuolleisuus- ja sairastuvuusriskin odotetaan kehittyvän porsimakerrasta toiseen
 - Pakollisten ja vapaaehtoisten poistojen taustat selvitetään
- Keskeinen kysymys: Missä määrin tuottaja voi vaikuttaa vapaaehtoisten poistojen määrään ja mikä on uudistuksen rajakustannus?

MTT Sikatalouden tutkimusasema, 790 emakkoa 1999-1/2012, sairauksien ja hoitojen yleisyys

Porsimakerta	Porsimisia	Sairauden vuoksi hoidetut emakot, kpl	Hoidettu, kaikki sairaudet %
1	793	158	20 %
2	590	77	13 %
3	444	73	16 %
4	268	37	14 %
5	183	22	12 %
6	126	8	6 %
7	88	9	10 %
8	47	3	6 %
9	19	2	11 %
10	7	0	0 %
11	3	2	67 %

- Sairaiden (=hoidettujen) emakoiden osuus oli suurin 1. porsimakerralla

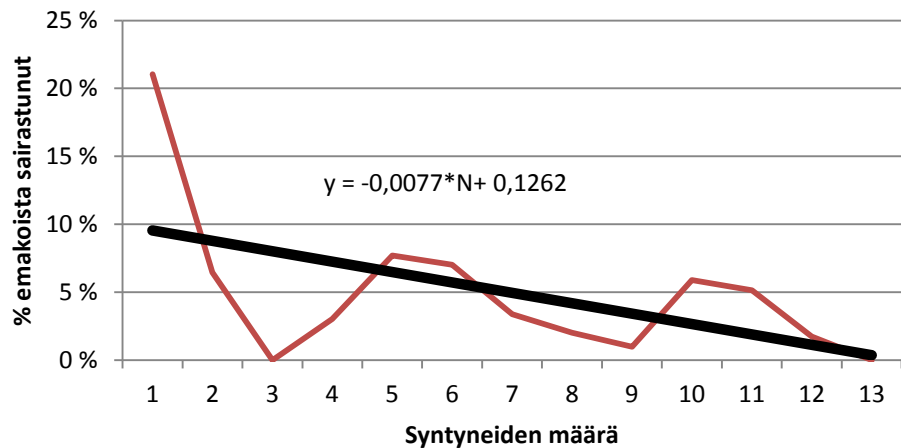
Yleisimmät hoitosyyt porsimakerroittain

Porsimakerta	Liikuntaelinten sairaus	Sorkan sairaus	Maitokuume	Yhteensä
1	20 %	11 %	26 %	57 %
2	16 %	8 %	40 %	64 %
3	10 %	15 %	40 %	65 %
4	11 %	16 %	30 %	57 %

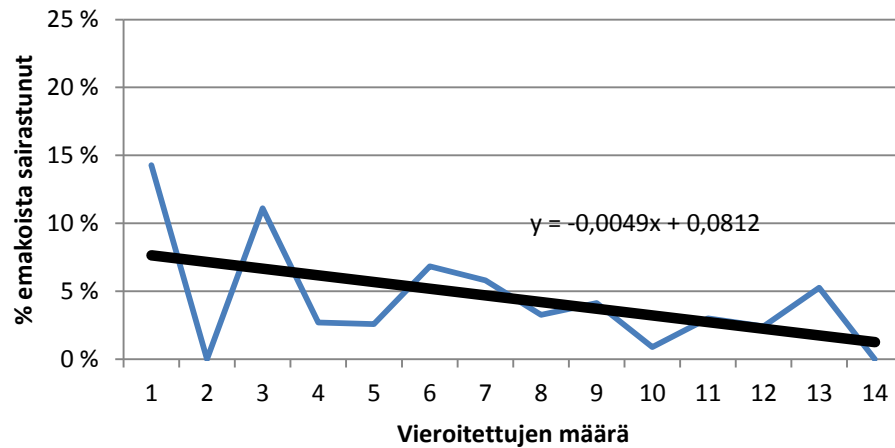
- Liikuntaelinten ja sorkan sairaudet + maitokuume yhteensä yli 50 % hoidoista
- Muiden sairauksien osuudet pienempiä ja jakautuvat monelle eri hoitokoodille

Rajakustannusten määrittämiseksi on selvítettävä pahnuekoon ja sairauksien yhteys (tässä ensipahnueet)

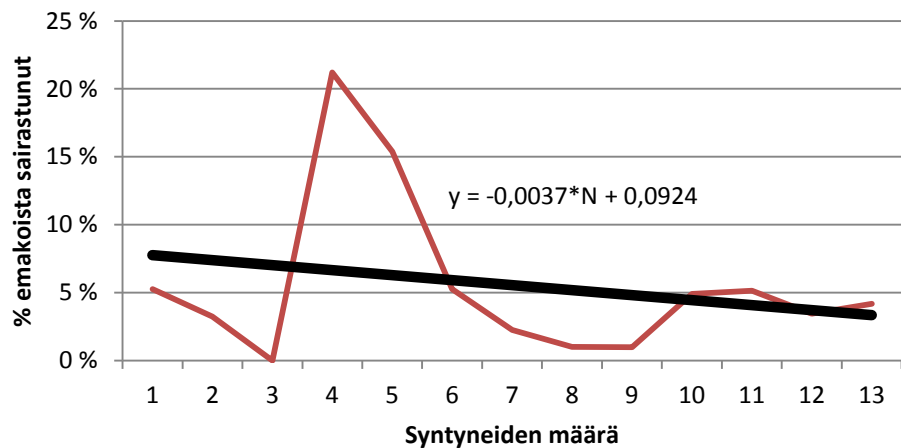
Jalkavika



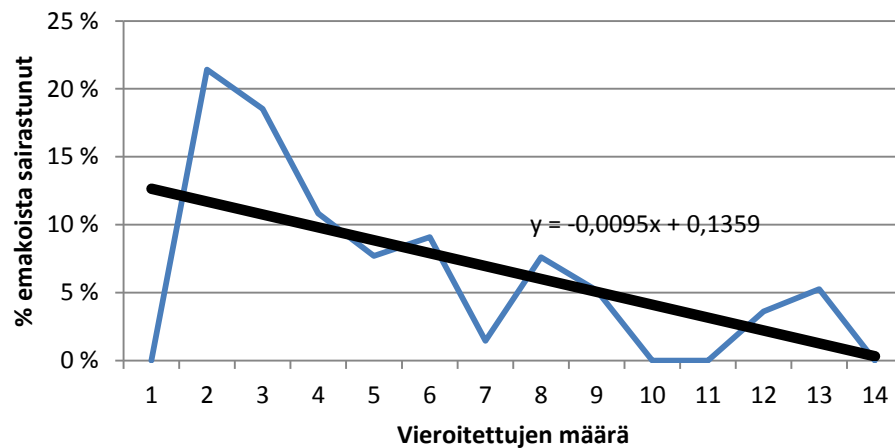
Jalkavika



MMA

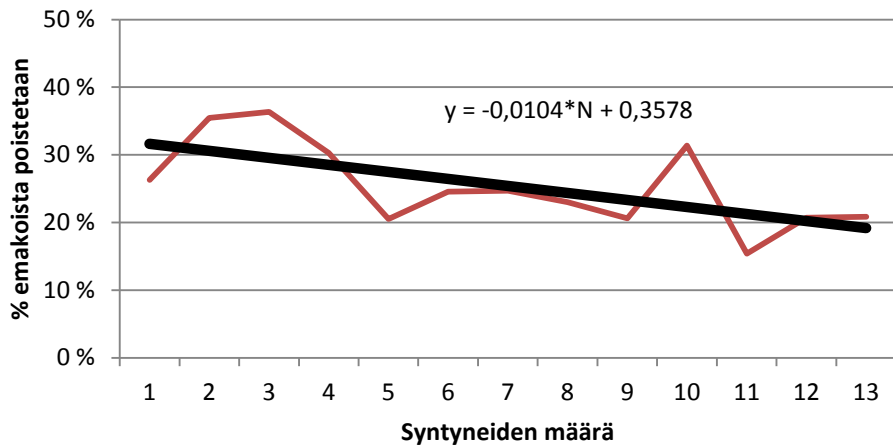


MMA

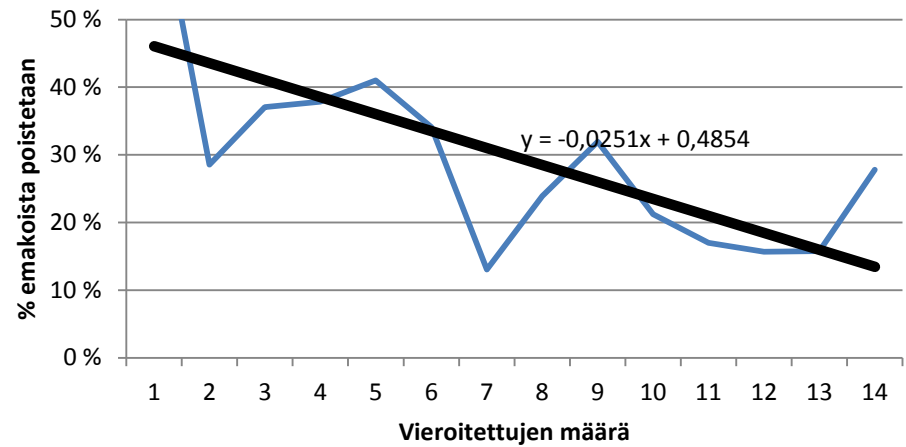


Myös poistoprosentti ja pahnueen koko korreloivat (tässä ensipahnueet)

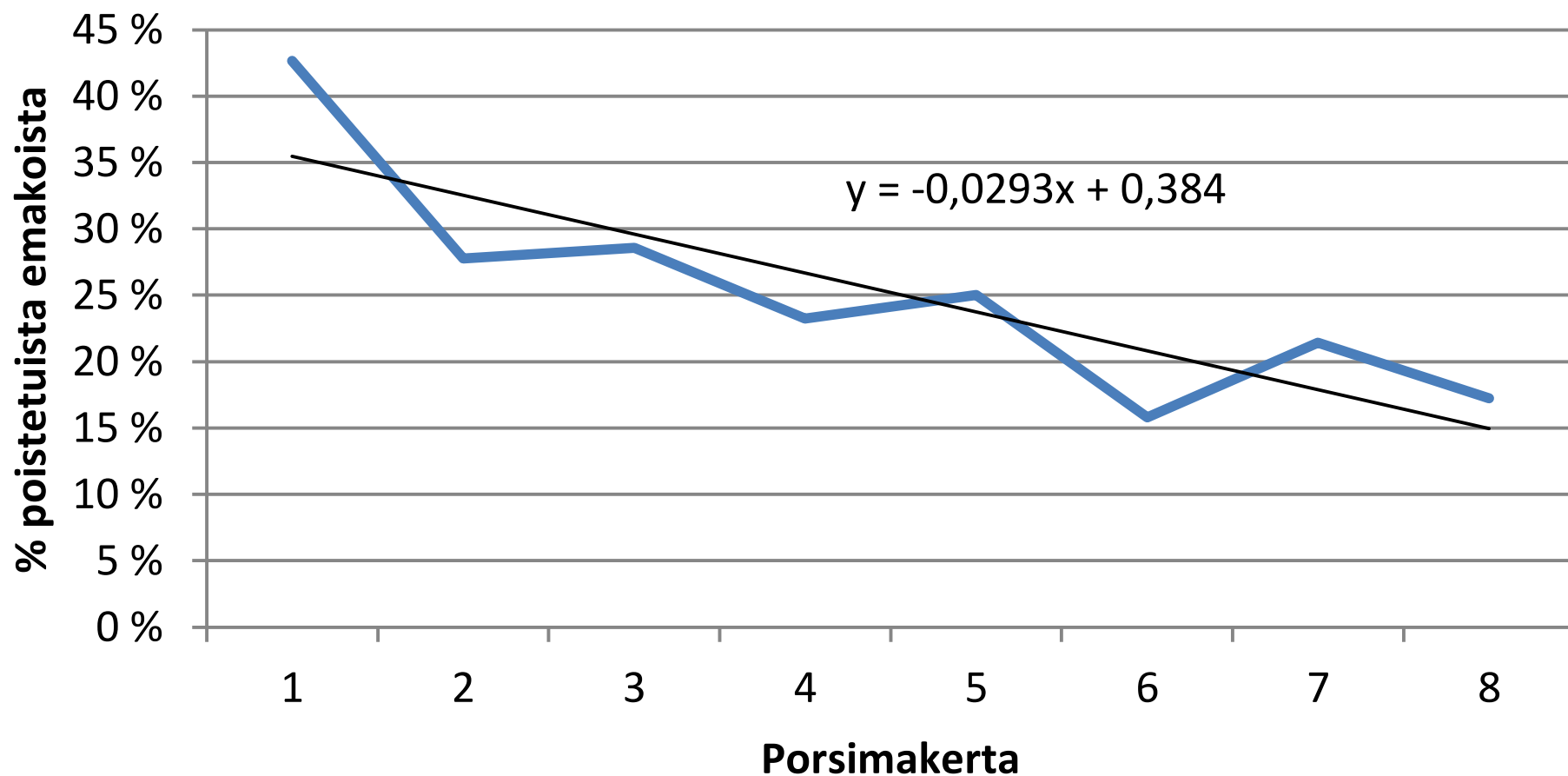
Poistetaan



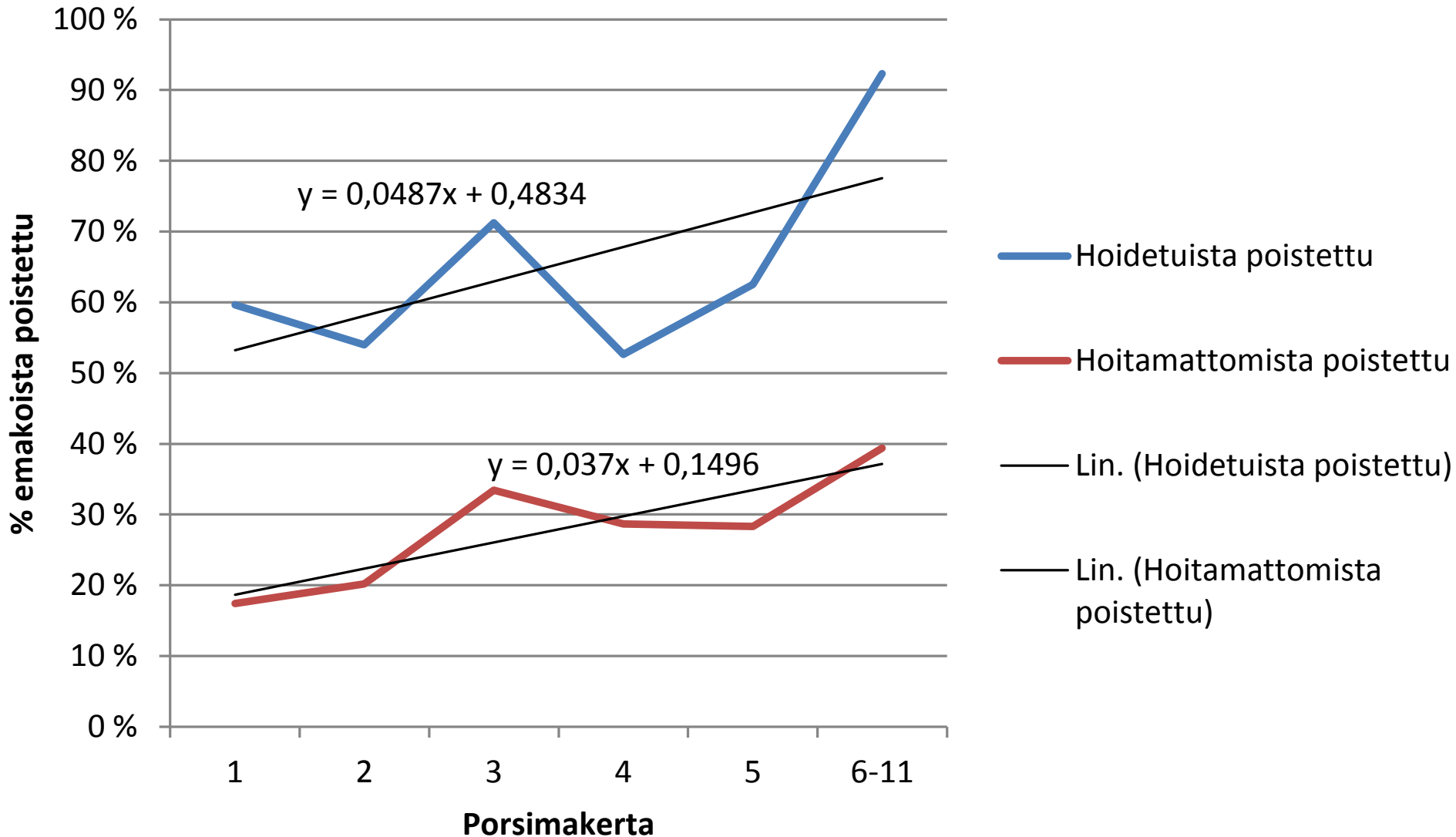
Poistetaan



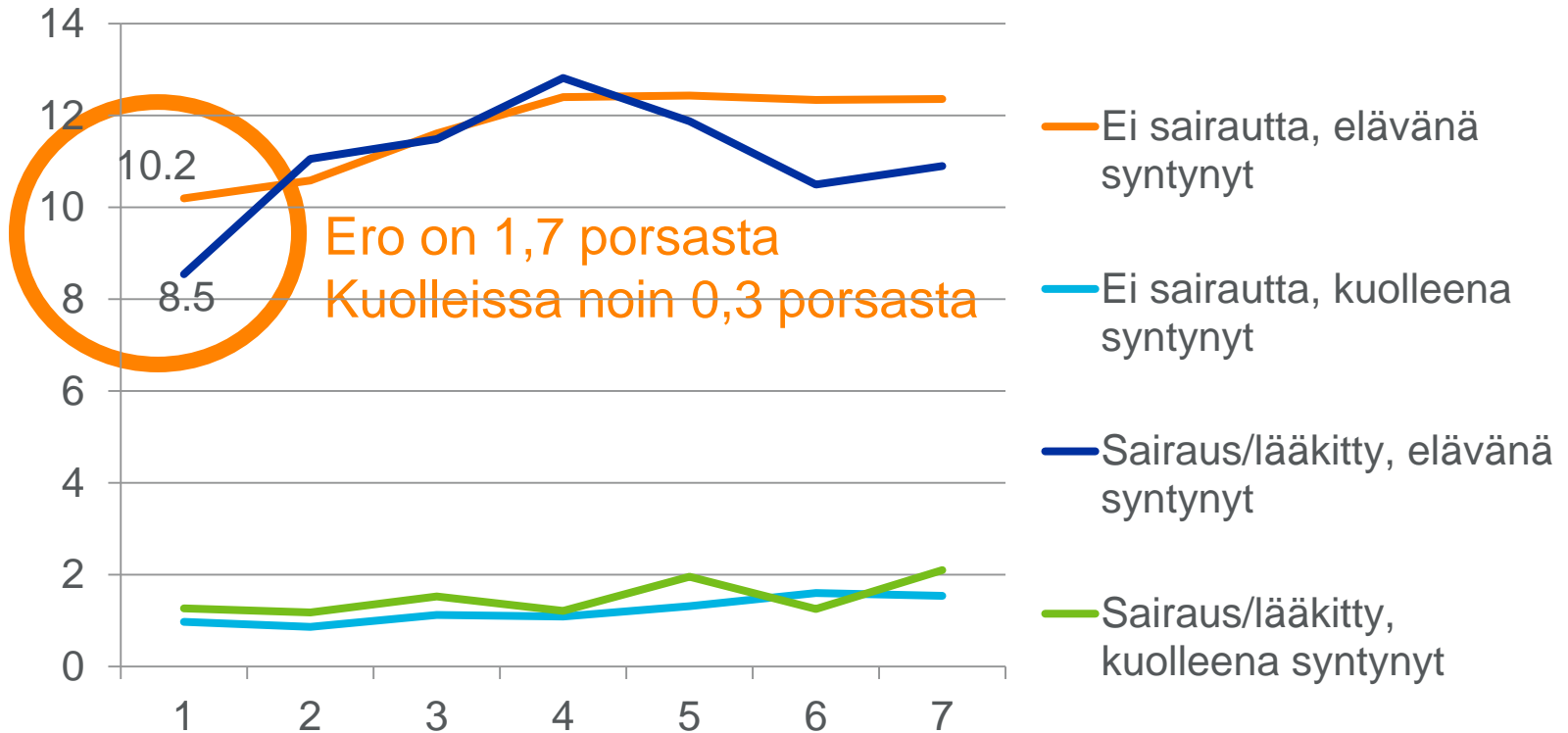
Hoidettujen osuus poistetuista



Hoidetuista 62% poistettu, hoitamattomista noin 25% (ero 37%-yksikköä)

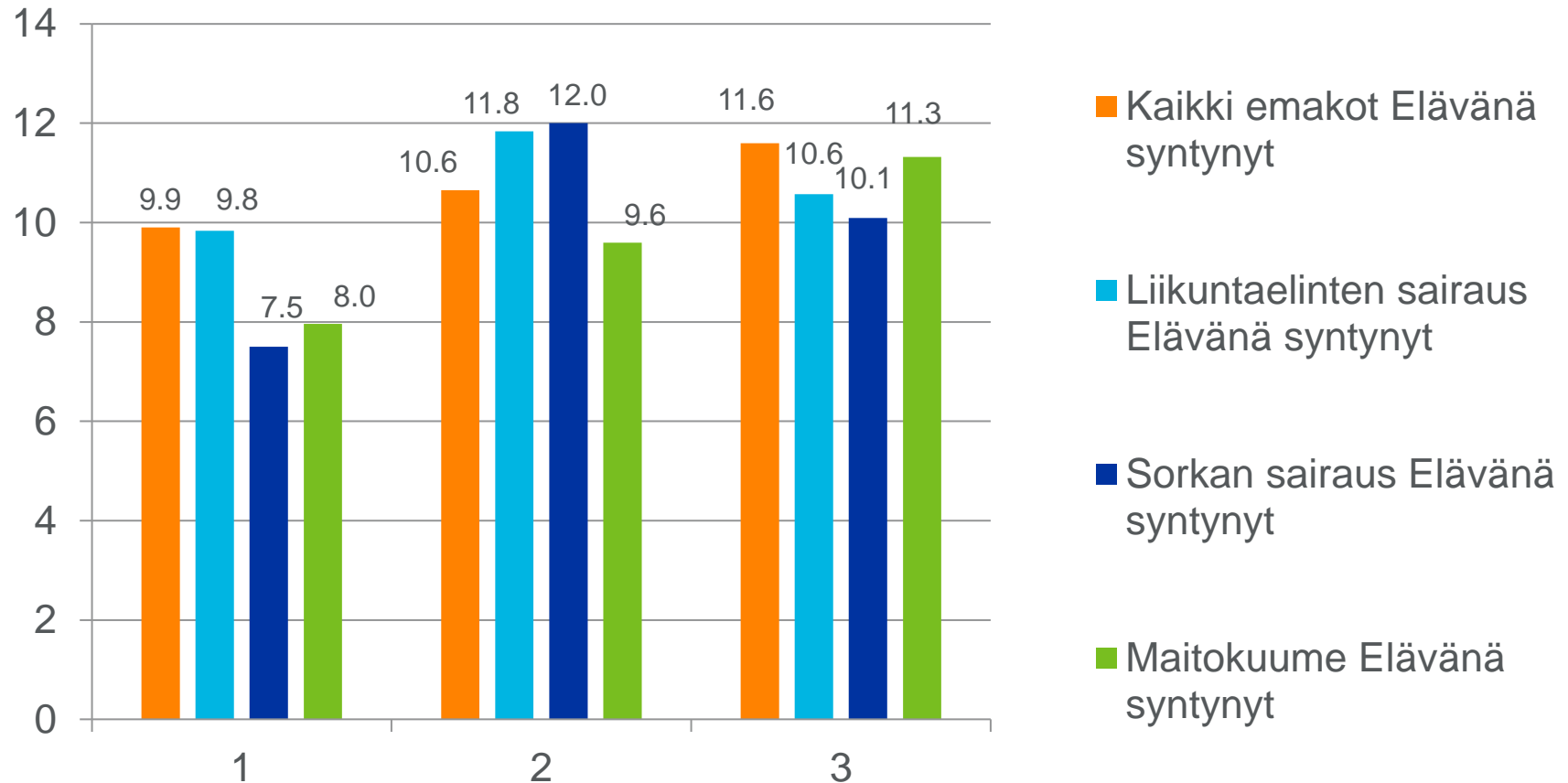


Pahnuekoko terveillä ja sairailta (hoidetuilla) emakoilla porsimakerroittain



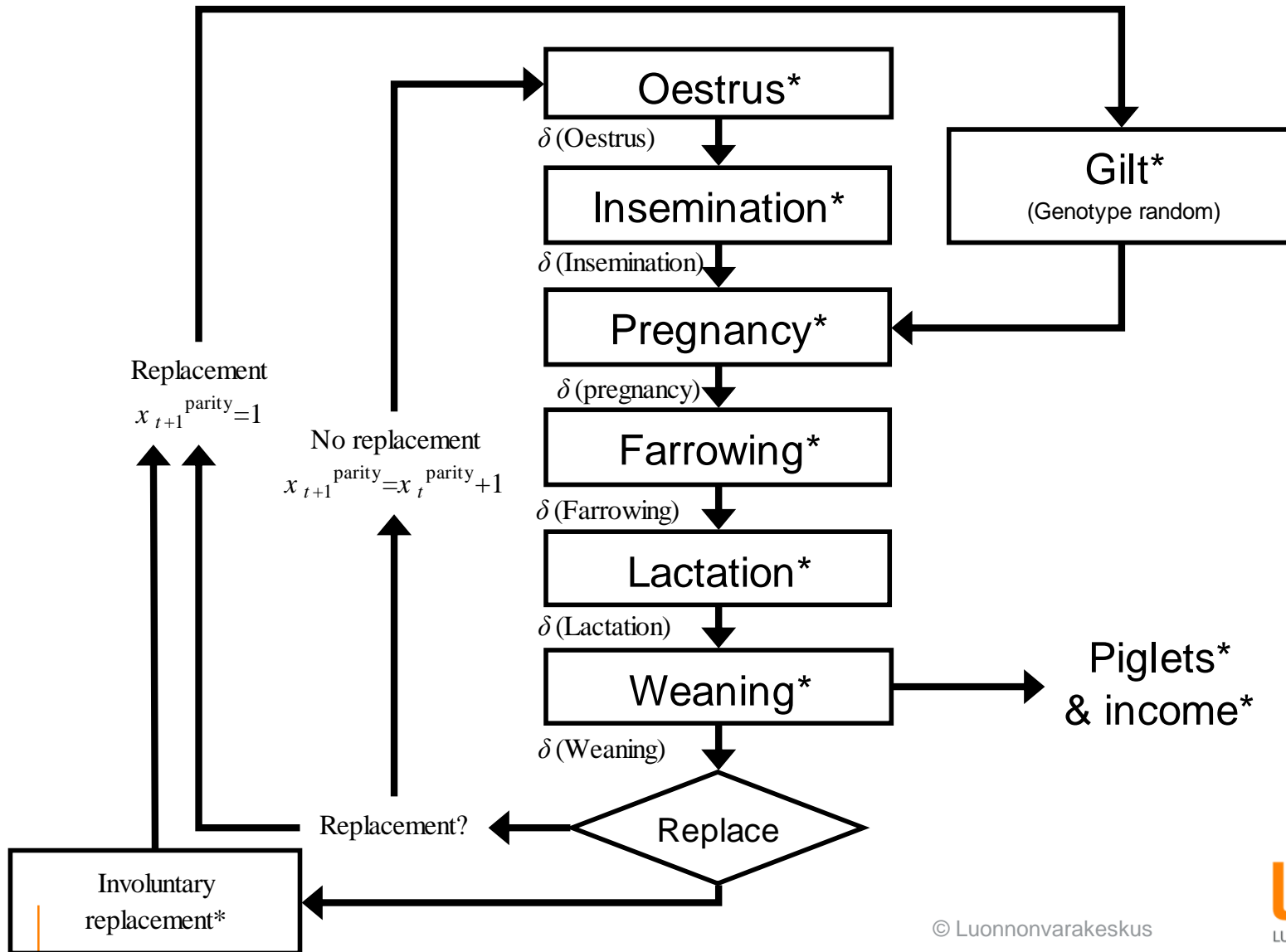
- 1. porsimakerta: hoidetuilla emakoilla vähemmän elävänä syntyneitä, 2-4 ei selvää eroa, 5 → hoidetuilla vähemmän elävänä syntyneitä
 - Porsimakerrat 1-9: jatkoon päässeillä ja terveillä emakoilla oli 0,4-2,2 elävänä syntyneitä porsasta enemmän kuin poistetuilla terveillä
- sama toistuu eri datoissa

Elävänä syntyneet hoitosyyn mukaan



- Keskimääräistä pienemmän pahnueet 1. porsimakerralla emakoilla, joilla sorkan ollut sairaus tai maitokuume

Emakon tuotantokierto mallissa



Pahnueen koon ja poiston mallinnus

$Litter\ size_{Parity+1} = Litter\ size_{Parity} + f(Litter\ size_t, Parity, Farm\ effect, Breed, Genotype, other\ factors) + random\ term\ (i.i.d.),$

$Pr(Involuntary\ culling) = f(Parity, \Delta(Litter\ size), \Delta(Mortality), Breed, Genotype, Price\ vector, other\ factors),$

where $\Delta(.)$ is the *difference* between *observed value* and *expected value* of variable inside the parenthesis

Litter size equation is estimated with OLS whereas the probability of involuntary culling is estimated in a binary response model (probit).

Persistence of difference from the mean estimated

Expected productivity of current sow versus expected subsequent sow / gilt is critical for replacement

Correlations between the number of piglets born/stillborn and postnatal piglet mortality simulated by using the Choleski decomposition

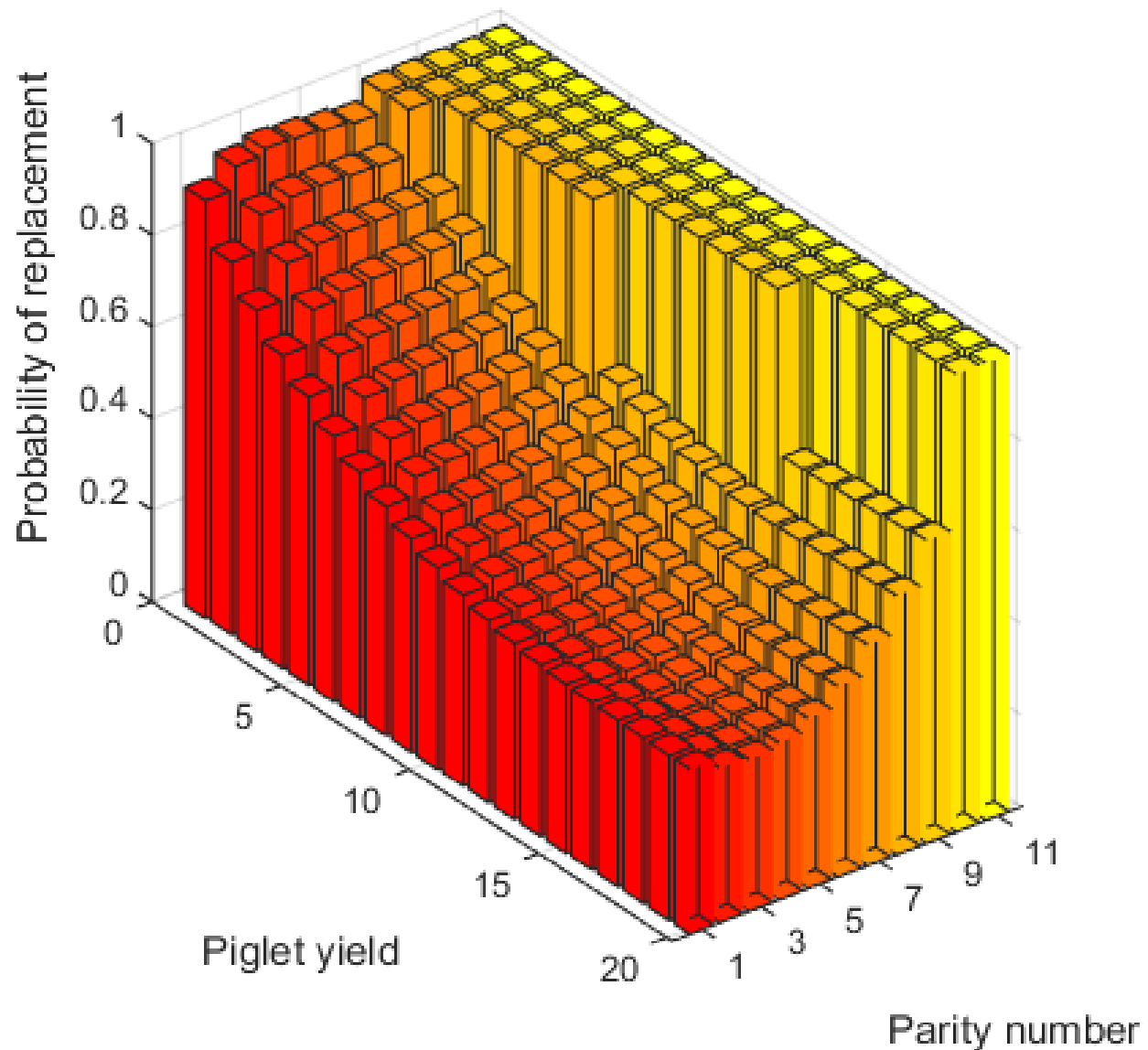
Sairauden kustannukset

- Mallinnettu olettaen seuraavat yhteydet:
 - Sairastuneiden osuus porsineista:
 $0,1808 - 0,0128 \cdot \text{porsimakerta}$
 - Poiston todennäköisyys terveillä:
 $0,1496 + 0,037 \cdot \text{porsimakerta}$
 - Sairastumisen vaikutus poiston todennäköisyyteen
 $0,384 - 0,0293 \cdot \text{porsimakerta}$
- Miten paljon emakon sairastuminen maksaa?.....

Sairauden kustannukset

- Alustava tulos: Sairastuvuus ja siihen liittyvät poistot laskevat emakkopaikan tuottoa noin 55-70 euroa vuodessa
 - Vaikutus riippuu hintasuhteista, etenkin porsaan hinnasta
 - Vuositasolla noin 2,5-3 € per porsas
 - Porsastuotos noin -0.3 porsasta per pahnue, voi laskea keskimääräistä porsimakertojen määrää jopa 0,5-0,7 porsimisella.
 - Esim. 850 emakkopaikan sikalassa lähes 50 000 € per vuosi.
 - Sorkkasairauksien ja maitokuumeen kustannus lähes 35 €/emakkopaikka/vuosi

Esimerkki tuloksesta: Optimoitu poistotapa viimeisimmän pahnueen koon ja porsimakerran mukaan. Poisto keskimäärin kolmannen pahnueen jälkeen



Yhteenveto

- Poiston ennustettavuus heikko yksilötasolla, mutta heikko tuotostaso ja sairastuminen lisäävät poiston riskiä merkittävästi
- Sairauksien ja emakon kestävyuden välillä on yhteys. Sairauksille herkkä emakko tuottaa vähemmän porsaita ja pahnueita kuin terveenä säilyvä emakot
- Hoidettujen ja sairauden vuoksi poistettujen emakoiden osuus suuri ensimmäisissä pahnueissa
- Ensipahnueesta selviäminen olisi tärkeää, sillä kolmella ensimmäisellä porsimakerralla poistetuilla emakoilla sekä uudistuskustannus porsasta kohti että sairauden muut kustannukset ovat suuret

