

# Oudste pups hebben jaarlijks de langste pelzen

Hierin speelt de verhoging van het ME-gehalte in het lactatievoer een negatieve rol

Met de meting van de lichaamslengte van nertsenpups is gebleken dat er verschil in lengte en gewicht is tussen de pups die vroeg en laat geboren zijn. Op 7 weken leeftijd hebben de oudste pups een lager gewicht dan de jongste pups. Van 2011 tot 2017 heeft Edelveen dat jaarlijks gemeten. Maar de oudste pups zijn, bij iedere nestgrootte, langer in lichaamslengte dan de jongste pups op 7 weken (2017). Dit verschil in lichaamslengte is er op pelsdatum ook nog en zodoende hebben de oudste pups een betere pelslengte dan de jongste pups. In de projecten waar de geboortedatum en de pelslengte per nerts bekend is (Lichaamslengte 2015-2017, Leeftijd op Pelsdatum 2014-2016) hebben we steeds een positieve correlatie tussen geboortedatum en pelslengte gemeten. Bij de huidige markt hebben de pelzen van pups geboren vóór 3 mei gemiddeld  $\pm$  €1,- meer opgebracht dan de pelzen van pups geboren ná 3 mei.

De analyse van de intensieve voeropnameregistratie uit 2016 laat zien dat vroeg geboren pups 10-15% méér voer opnemen tussen 5 en 7 weken leeftijd dan laat geboren pups. Het voer wordt in die periode zwaarder, waardoor er meer vet en naar verhouding minder eiwit in zit. In die periode wordt ook de melk van de teef steeds vetter (Melkanalyse 2004-2007). Dat maakt de pups zwaar, maar niet zo lang. Tot 10 weken leeftijd is de lichaamslengte groei lineair, tussen 10 en 14 weken neemt het af, na 14 weken zijn de reuen voor 91% en teven voor 95% uitgegroeid. In de lineaire groeiperiode (1-10 weken) hebben de pups die langer en meer voer opnemen, met naar verhouding meer eiwit, een betere lichaamslengte en een betere pelslengte met een hogere verkoopprijs.



Ing. Jan de Rond, onderzoeker Kenniscentrum Edelveen te Edeveen



## Inleiding

Jaarlijks is er een discussie over het energiegehalte in het lactatievoer. Wanneer moet het verhoogd worden? Waarmee groeien de pups het snelst. De focus ligt dan op het gewicht van pups en het blijkt dat de jongste pups meestal zwaarder zijn dan de oudste pups op 7 weken leeftijd. Dat is dan het resultaat van het hoger ME (energie) gehalte in het voer en een reden om dit nog eerder in te voeren. Want in die periode worden de teven steeds smaller. Maar voor de groei van alle dieren is eiwit nodig (huid, spieren, haar, organen) en vet om de motor te laten draaien. Wordt de groei van jonge nertsen wel geholpen met het verhogen van het ME gehalte, want die verhoging van ME zorgt voor een verlaging van het RE (eiwit) gehalte.

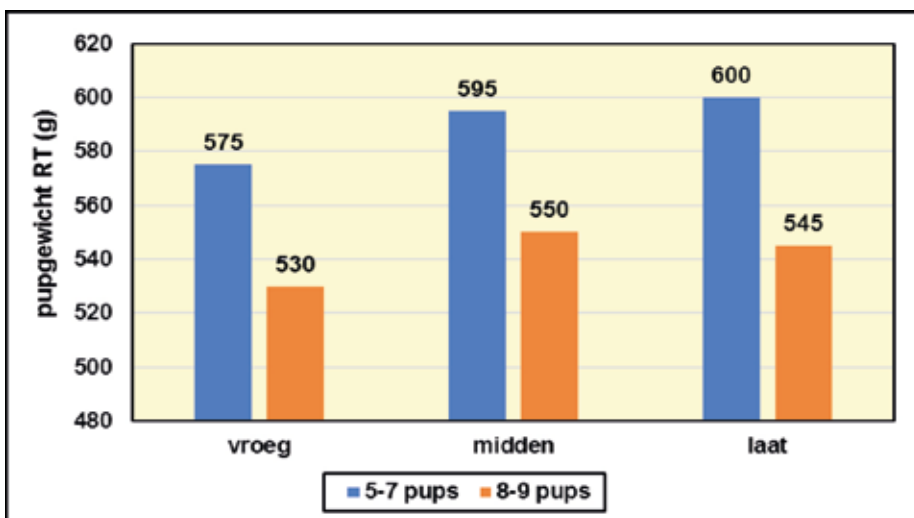
Zit er dan nog genoeg RE in het voer en zien we dezelfde groei bij pups van verschillende geboortedata. Wanneer dit gemeten wordt aan het gewicht is het antwoord: ja. Hoe is dit met alle gegevens van lichaamslengte? Wat is de relatie van geboortedatum en pelslengte? Edelveen heeft in haar bestaan veel projecten uitgevoerd waarmee deze vragen beantwoord kunnen worden.

## Opzet

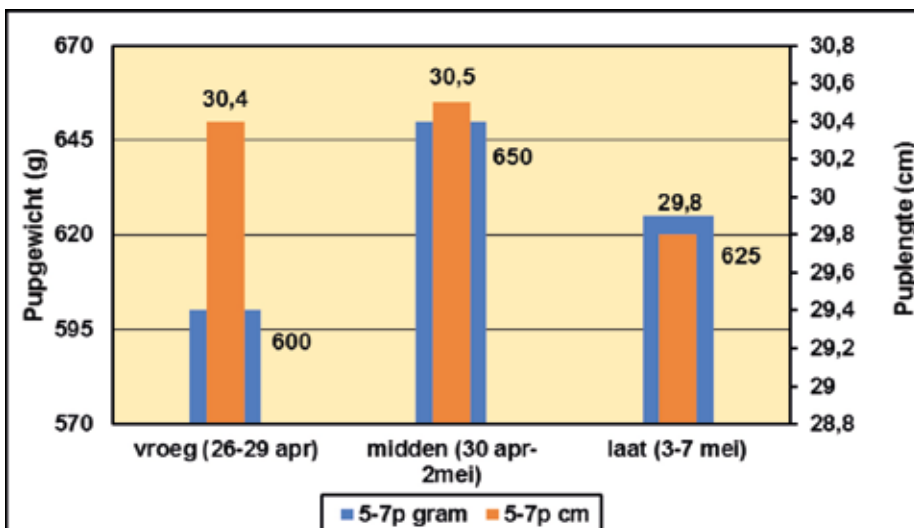
Op de volgende vragen wordt een antwoord gezocht:

- Wat is het gewicht en de lichaamslengte op 7 weken leeftijd naar geboortedatum?
  - Wat is de pelslengte naar geboortedatum?
- Hiervoor worden resultaten gebruikt uit onderzoeksprojecten van Edelveen:

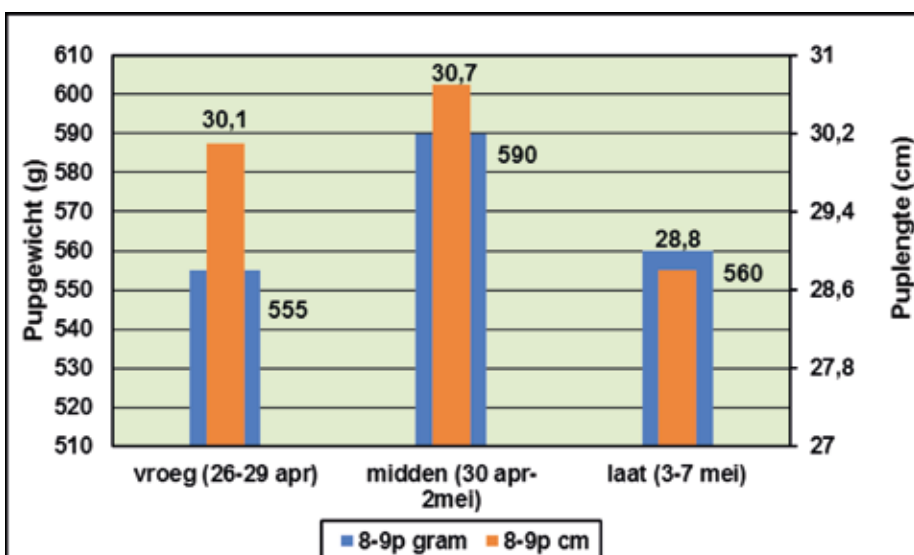
**Figuur 1: Puppengewicht naar geboortedatum (vroeg-midden-laet) en nestgrootte op 3 weken leeftijd (5-7 pups, 8-9 pups), Edelveen 2011-2017**



**Figuur 2: Puppengewicht en pup lichaamslengte op 7 wkn naar geboortedatum (vroeg-midden-laet), 51 nesten 5-7 pups (3 wkn lft)**



**Figuur 3: Puppengewicht en en pup lichaamslengte op 7 wkn naar geboortedatum (vroeg-midden-laet), 32 nesten 8-9 pups (3 wkn lft)**



- Div projecten uit lactatieperiode, 2011-2017
  - Puppengewicht op 7 weken leeftijd per nestgrootte
- Jeugdgroei pups, 2017
  - Lichaamslengte en gewicht op 7 weken per nestgrootte
  - Per geboortedatum pelslengte per pup
- Lichaamslengte nertsen, 2015, 2016
  - Per geboortedatum pelslengte per pup
  - Pups gepelsd op dezelfde leeftijd van 28 weken
- Leeftijd op pelsdatum, 2014, 2015, 2016
  - Per geboortedatum pelslengte per pup
  - Pups gepelsd op verschillende leeftijd van 27 tot 30 weken
- 4 weken wezen, 2016
  - Pups gespeend op 4 weken door uitval OT (E-Coli)
  - Vanaf 4 weken alleen farmvoer (met veel water)
  - Pups gepelsd op zelfde leeftijd van 28 weken
- Lactatie voercurve in Farm Pilot, 2016
  - Dagelijkse gecontroleerde en gecorrigeerde voerporties van dag na werpen tot 7 weken leeftijd
- Nertsenmelk analyses, 2004, 2005, 2007

## Resultaten

### Gewicht op 7 weken leeftijd

Het gewicht van pups is vele jaren gemeten in de reproductieprojecten van Edelveen (2011 t/m 2017). Figuur 1 laat het gemiddelde gewicht zien van de pups (Reu-Teef gem) van nestgrootte 5-7 pups en 8-9 pups op 3 weken leeftijd. De nesten zijn ingedeeld jaarlijks in 3 geboortedata groepen: vroeg – midden – laat.

De pups van de laatste nesten zijn gemiddeld zwaarder dan de pups van vroege nesten. Dit is jaarlijks zo gemeten. Het verschil is groter bij nestgrootte 5-7 pups. De pups die in het midden deel zijn geboren, wegen net zo zwaar als de laatste pups.

### Gewicht en lengte op 7 weken leeftijd

Met het project uit 2017 is er ook een lichaamslengte bekend van de pups op 7 weken leeftijd. De nesten zijn ingedeeld op geboortedatum (vroeg 26-29 apr, midden 30 apr-2 mei, laat 3-7 mei). Van nestgrootte 5-7 pups zijn 51 nesten verdeeld (figuur 2) en van nestgrootte 8-9 pups 32 nesten (figuur 3). In de figuren staat het gemiddelde gewicht van de pups per geboortedatum in de blauwe balk en in deze balk staat de oranje balk met de lichaamslengte. De waarde van het gewicht staat rechts naast de balk, de waarde van de lengte boven de balk.

Bij beide nestgrootten hebben de midden nesten het hoogste gewicht en de beste lichaamslengte. Bij beide nestgrootten is het gewicht van de laat nesten hoger dan de vroeg nesten, maar is de lichaamslengte beter van de pups van vroege nesten. Het verschil in lichaamslengte is groter bij de grote nesten met 8-9 pups dan bij nesten met 5-7 pups. Uit deze meting blijkt dat pups van vroege nesten minder wegen maar langer meten dan pups van late nesten.

### Pelslengte naar geboortedatum

Nadat we gemeten hebben dat de lichaamslengte van pups gerelateerd is aan de geboortedatum, is dat dan ook zo met de pelslengte. Immers, we meten al 2 jaar dat de lichaamslengte van pups op vroege leeftijd (8 of 10 weken) sterk positief gerelateerd is aan de pelslengte. Hiervoor zijn resultaten van 2 type projecten verzameld: lichaamslengte meting en leeftijd op pelsdatum. Beide projecttypen hebben van 3 achtereenvolgende jaren gegevens van de geboortedatum en pelslengte.

### Project Lichaamslengte: pelslengte naar geboortedatum

In de projecten naar lichaamslengte van nertsen (2015-2017) zijn de pups allen op dezelfde leeftijd gepelst (28 weken). Tabel 1 en 2 geven resp. de gegevens van de reu- en teefpups en pelzen naar indeling op geboortedatum (oud 25-29 apr, midden 30 apr-2 mei, jong 3-7 mei). Per indeling is het aantal pelzen en het gewicht (kg pm) en de lichaamslengte (cm pm) op pelsdatum (pm – post mortem) vermeld. Hieronder volgt de gemeten pelslengte (pels cm) met daaronder de rekbaarheid (verschil tussen gemeten en berekende pelslengte). Het onderste blok vermeldt de verdeling over de lengteklassen (Reuen: KL 0/20, KL 30, KL 40/50, Teven KL 2, KL 1, KL 0/20) met tenslotte de pelsprijs naar pelslengte van de gemiddelde pelskwaliteit van Edelveen (prijsniveau maart 2018 KF).

Op pelsdatum is er geen verschil in gewicht, maar zijn de jongste reuen wat korter dan de oudste en middelste reuen. Hiermee zou je geen verschil in pelslengte verwachten. Dit beeld is jaarlijks hetzelfde. In pelslengte is een groot verschil in rekbaarheid over de geboortegroepen gemeten: de oudste en middelste reuen hebben een betere pelslengte dan verwacht, de jongste reuen meten korter dan verwacht. Dit heeft een grote impact op de lengteklassenverdeling en de verkoopprijs. De pelzen van de oudste en middelste reuen brengen €1,90 meer op dan de pelzen van de jongste reuen.

Tabel 1: Pelsgegevens Reuen naar geboortedatum, projecten Lichaamslengte nertsen 2015-2017

Reuen	Proj. Lichaamslengte (2015-2017)		
	25-29 apr	30apr-2mei	3-7mei
aantal	330	348	325
kg pm	3,3	3,3	3,3
cm pm	48,6	48,3	48,1
pels cm	94,2 <sup>a</sup>	93,9 <sup>a</sup>	92,0 <sup>b</sup>
RBH	0,5	0,9	-1,1
KL 0/20 %	12%	13%	22%
KL 30 %	42%	41%	49%
KL 40/50 %	46%	46%	30%
<b>prijs (mrt '18)</b>	<b>€ 36,3</b>	<b>€ 36,2</b>	<b>€ 34,4</b>

Tabel 2: Pelsgegevens Teven naar geboortedatum, projecten Lichaamslengte nertsen 2015-2017

Teven	Proj. Lichaamslengte (2015-2017)		
	25-29 apr	30apr-2mei	3-7mei
aantal	270	349	311
kg pm	1,7	1,7	1,8
cm pm	40,6	40,6	40,3
pels cm	76,2 <sup>a</sup>	75,9 <sup>ab</sup>	75,4 <sup>b</sup>
RBH	0,7	0,5	-0,1
KL 2 %	8%	8%	10%
KL 1 %	50%	54%	56%
KL 0/20%	42%	38%	34%
<b>prijs (mrt '18)</b>	<b>€ 21,4</b>	<b>€ 21,3</b>	<b>€ 21,0</b>



Tabel 3: Pelsgegevens Reuen naar geboortedatum, projecten Leeftijd op pelsdatum 2014-2016

Reuen	Project Leeftijd op pelsdatum (2014-2016)			
	26-29 apr	30apr-3mei	4-6mei	7-10mei
aantal	238	132	557	462
kg pm	3,2	3,2	3,2	3,1
cm pm	48,5	48,6	48,0	48,0
pels cm	93,8 <sup>a</sup>	93,8 <sup>a</sup>	93,0 <sup>b</sup>	91,7 <sup>c</sup>
RBH	0,7	0,9	0,6	-0,1
KL 0/20 %	14%	10%	18%	26%
KL 30 %	39%	46%	41%	46%
KL 40/50 %	47%	44%	41%	28%
<b>prijs (mrt '18)</b>	<b>€ 36,1</b>	<b>€ 36,2</b>	<b>€ 35,5</b>	<b>€ 34,1</b>

Tabel 4: Pelsgegevens Teven naar geboortedatum, projecten Leeftijd op pelsdatum 2014-2016

Teven	Project Leeftijd op pelsdatum (2014-2016)			
	26-29 apr	30apr-3mei	4-6mei	7-10mei
aantal	230	132	304	369
kg pm	1,6	1,7	1,6	1,6
cm pm	40,5	40,6	40,2	40,0
pels cm	75,0 <sup>a</sup>	75,3 <sup>a</sup>	74,3 <sup>b</sup>	74,2 <sup>b</sup>
RBH	0,9	0,8	0,5	0,3
KL 2 %	7%	10%	15%	18%
KL 1 %	62%	55%	56%	58%
KL 0/20%	30%	35%	29%	24%
<b>prijs (mrt '18)</b>	<b>€ 20,9</b>	<b>€ 21,0</b>	<b>€ 20,5</b>	<b>€ 20,3</b>



Bij de teven is het beeld vergelijkbaar met de reuen: geen verschil in gewicht en de jongste teven iets korter dan de oudste en middelste teven. De pelslengte laat echter wel verschil zien en dat komt ook hier door een verschil in rekbaarheid. Daardoor kennen de oudste teven meer lange pelzen. De pelzen van de oudste en middelste teven brengen €0,35 meer op dan de pelzen van de jongste teven.

#### Project Leeftijd op pelsdatum: pelslengte naar geboortedatum

In de projecten 'Leeftijd op pelsdatum' (2014-2016) zijn pups van dezelfde geboortedatum op verschillende data gepeld. Jaarlijks zijn 3 pelsdata aangehouden, steeds met 1 week verschil. Zo was de leeftijd van de pups 27 tot 29 weken op pelsdatum. Jaarlijks zijn de pups verdeeld over 4 geboortegroepen met daarin 3 of 4 geboortedagen. In tabel 3 (Reuen) en 4 (Teven) is het resultaat van het gewicht en lengte op pelsdatum en de pelslengteverdeling over de lengteklassen en de verkoopprijs. De indeling is gelijk aan tabel 1 en 2, met uitzondering van de geboortedatumindeling: 26-29 april, 30 apr-3 mei, 4-6 mei, 7-10 mei.

Ook in deze projecten meten we jaarlijks dat de oudste pups een betere lichaamslengte hebben op pelsdatum, waar het gewicht nauwelijks verschil toont. In pelslengte wederom significante verschillen door een betere lichaamslengte en rekbaarheid. Het prijsverschil tussen de 2 oudste groepen en de jongste groep (met gemiddeld ruim 1 week leeftijdsverschil) is €2,- per pels, gemeten over een groot aantal reuen in 3 opeenvolgende jaren. Dit zijn grote verschillen over een kort verschil in geboortedatum.

Het beeld is bij teven ook zichtbaar: hetzelfde gewicht op pelsdatum en langere lichaamslengte voor de oudste teven. Daarbij een iets betere rekbaarheid en daardoor een betere pelslengte en een hogere verkoopprijs. Wederom een duidelijk verschil, jaarlijks gemeten, over veel dieren met een relatief kort verschil in geboortedatum (1 week).

#### Waardoor ontstaat er verschil in lichaamslengte tussen geboortedata?

In de lactatieperiode hebben de meeste farms 2 pieken: 1 van de jonge teven en 1 van de oude teven. Vaak zit hier 1 week tussen. Iedere piek strijkt zich uit over 1 week en zo is er vaak 2-3 weken verschil tussen de oudste en jongste pups. Het voer stijgt in die periode in energie: in mei 4% per 2 weken, maar in juni en juli 7% per 2 weken. Het stijgen van energie (ME)

gebeurt door het verhogen van het vetgehalte. Hierdoor zakt het eiwitgehalte in het voer. Aan de hand van de voerregistratie met de Farm Pilot wordt de voer- en de ME-opname per nestgrootte en geboortegroep bekeken. Naast het voer drinken de pups ook nog melk en water. De hoeveelheid melk is niet te achterhalen, maar over de samenstelling is wel wat bekend. Dan hadden we, door omstandigheden, pups die op 4 weken gespeend zijn. Deze hebben vanaf die leeftijd alleen voer gehad. Dit waren pups met verschillende geboortedata en hiervan is de pelslengte bekend.

### Voer- en ME-opname per nestgrootte

De periode van voeropname in de lactatie wordt gesplitst in 2 delen: week 1 t/m week 4 en week 5 t/m week 7. De 1e periode is de voeropname geheel op rekening van de teef, de 2e periode nemen de teef en de pups voer op. De nestgrootte is bepaald op het aantal pups op 3 weken en verdeeld naar 4-5 pups, 6-7 pups en 8-9 pups. De geboortedatum is verdeeld in 3 groepen: 23-28 april (vroeg), 29 april-3 mei (midden) en 4-9 mei (laat). In figuur 4 staat de gemiddelde voeropname per dag per periode per nestgrootte en per geboortedatum.

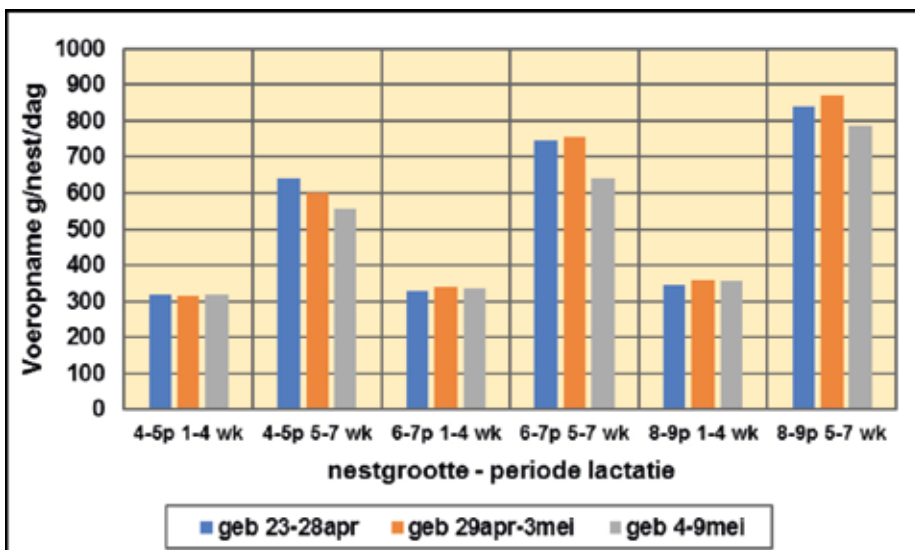
Er is bij iedere nestgrootte een vergelijkbaar beeld: in de periode 1-4 weken is er nauwelijks verschil in voeropname (teef), in de periode 5-7 weken nemen alle late nesten veel minder voer op dan de vroege en midden nesten (teef en pups). Late nesten hebben in die periode zwaarder voer, hoger ME, en lijken dat minder goed te kunnen opnemen. Of nemen de pups toch dezelfde ME hoeveelheid op? In tabel 5 wordt de procentuele voer- en de ME-opname van de late nesten versus de vroege nesten weergegeven in de periode 5-7 weken leeftijd.

Bij nestgrootte 4-7 pups wordt er 13,5% minder voer en 9,5% minder ME opgenomen per dag per nest. Bij grote nesten met 8-9 pups is het verschil kleiner, toch nemen de pups ook hier 8% minder voer op wat 2% minder ME opname betekent. Hieruit blijkt dat pups veel minder opnemen wanneer het voer meer ME (zwaarder is door meer vet) bevat.

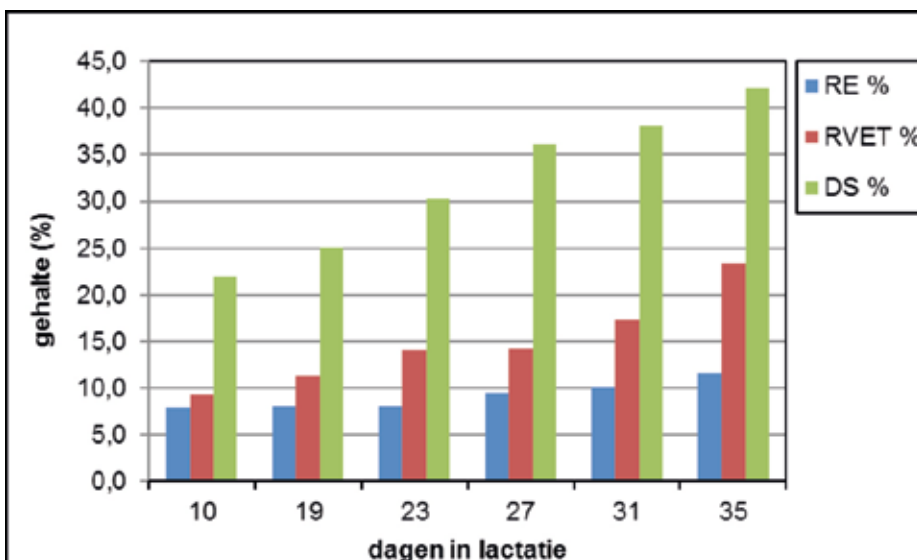
**Tabel 5: procentuele voer en ME opname van late nesten versus vroege nesten per nestgrootte**

nest grootte	Laat vs Vroeg, 5-7 wkn	
	Voer/dag	ME/dag
4-5 pup	87%	91%
6-7 pup	86%	90%
8-9 pup	92%	98%

**Figuur 4: voeropname per dag per periode 1-4 weken en 5-7 weken in lactatie per nestgrootte op 3 weken**



**Figuur 5: Nertsennmelk gehalten aan DS, RE en RVET van 10 tot 35 dagen in de lactatie (Edelveen 2004, 2005 en 2007)**



### Melkproductie

In de eerste jaren van Edelveen hebben we een konijnenmelkmachine gekocht. In 3 jaren zijn er veel monsters verzameld wat niet erg eenvoudig was. Voor deze analyse van de lactatieperiode worden de gegevens uit 2004 tot 2007 gebruikt, om meer inzicht in de melkgehalten te krijgen.

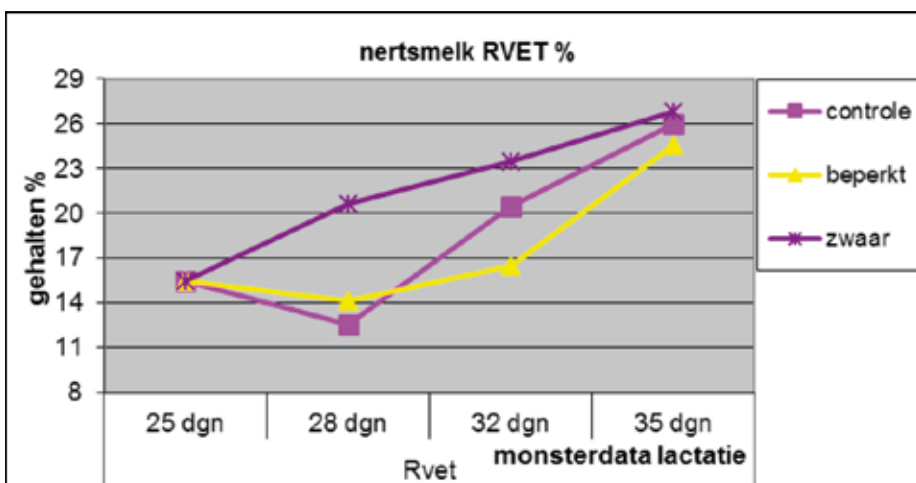


Nertsennmelk heeft hoge gehalten aan eiwit en vet. De melkhoeveelheid neemt in de loop van de lactatie af en de melk dikt in, wordt droger. In figuur 5 zijn de gehalten aan DS (droge stof, groen), RE (Ruw Eiwit, blauw) en RVET (Ruw vet, rood) gemeten in nertsennmelk in de jaren 2004, 2005 en 2007.

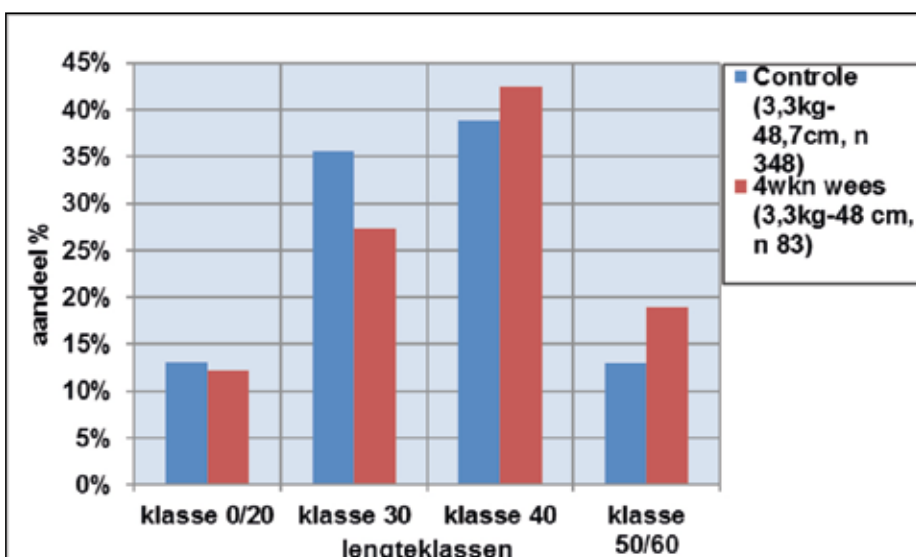
Het indikken van de melk is duidelijk te zien aan de groene balk, tussen 10 en 35 dagen verdubbeld het DS gehalte. Daarin zit een sterke stijging van het vet gehalte, dat stijgt van 9% naar ruim 23%. Het eiwitgehalte stijgt minder sterk van 8% naar 11,5%. Op het moment dat de pups gaan eten, 28 dagen, wordt de melk die ze drinken steeds droger en vetter.

In 2004 en 2005 was het onderzoek gericht op het voerbeleid en het voorkomen van natte

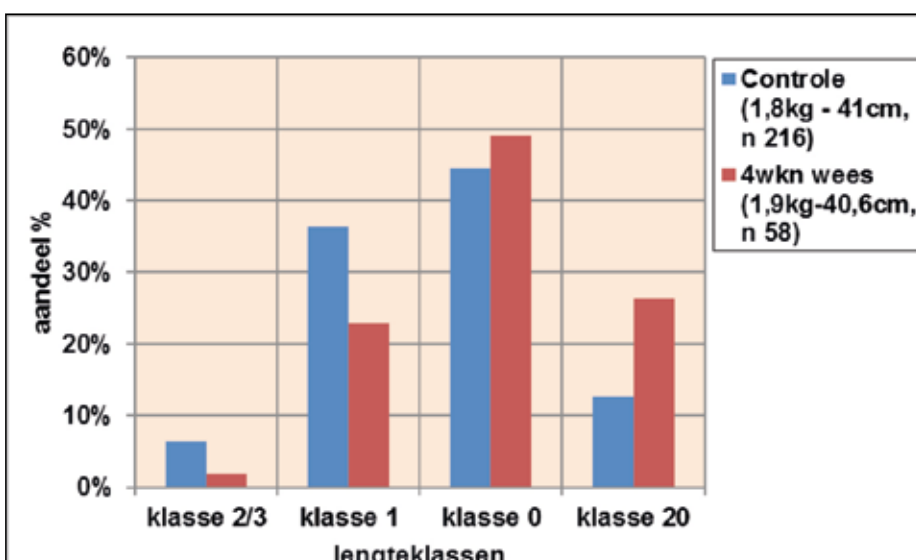
**Figuur 6: Nertsenmelk vetgehalte in de periode 25 tot 35 dagen in lactatie voor voerbeleid Controle, Beperkt (10% minder) en Zwaar (+2% olie)**



**Figuur 7: Pelslengteklassen reuen die op 4 weken (4 weken wezen) en op 8 weken (Controle) zijn gespeend (Edelveen 2016)**



**Figuur 8: Pelslengteklassen teven die op 4 weken (4 weken wezen) en op 8 weken (Controle) zijn gespeend (Edelveen 2016)**



pups. Daarvoor waren 4 groepen gevormd: beperkt voeren (10% minder), ruim voeren (10% meer), zwaarder voer (+2% olie) en controle. Van teven van alle groepen, behalve ruim voeren, zijn melkmonsters genomen. De groep met zwaarder voer heeft een ME gehalte met  $\pm 200$  Kcal extra. Uit het verslag komt figuur 6 met het vetgehalte van de teven uit de groepen Beperkt, Zwaarder en Controle.

Het vetgehalte in de melk is hoger bij de teven met zwaar voer, vooral op 28 en 32 dagen. Daarna komen de gehalten weer bij elkaar. Het lijkt althans dat voer met meer vet resulteert in melk met hoger vetgehalte.

**Geen melk na 28 dagen leeftijd**

In 2016 is er een groep ontstaan door E-Coli problemen bij de teven. Zowel bij de jonge als bij de oude teven zijn er (te veel) teven uitgevallen op 4 weken in lactatie. De pups zijn opgevangen in bakken, verwarmd met een lamp en gevoerd op een bordje met voer en water, water uit een konijnendrinkbak. Na 1 week met 6 in een standaardren geplaatst met voer op de klep. Op 8 weken de groep gesplitst in 2x3 in een klauterren. Aan het einde van 2016 kwam de AD-uitbraak waardoor er teven uit deze groep zijn aangehouden. De overige pups zijn gepeld en is het gewicht, de lichaamslengte en de pelslengte gemeten. Dit wordt vergeleken met reuen en teven die onder dezelfde condities zijn opgegroeid, maar gespeend op 8 weken van de teef (Controle). In figuur 7 (reuen) en 8 (Teven) is de verdeling over de pelslengteklassen gegeven van de 4 weken wezen en de controle. In de legenda staat het gewicht en de lichaamslengte op pelsdatum en het aantal pelzen wat gemeten is.

De op 4 weken gespeende reuen wegen net zoveel als controle, maar zijn wel koter in lichaamslengte (48 cm vs 48,7cm). Toch is de pelslengte veel beter, er is nl 9% lengteklasse 40-60. De pelzen van de 4 weken wezen rekken verder dan de controle pelzen.

Ook de teven zijn op pelsdatum bijna gelijk, gewicht van 4 weken wezen is iets beter, de lichaamslengte iets korter. Hier is het verschil in pelslengte nog veel groter: de 4 weken wezen hebben 18% meer lengteklasse 0 en 20. De pelzen van de 4 weken wezen teven rekken veel beter dan de controle pelzen.

**Discussie en aanbeveling**

Wat begon met de vraag: wanneer moet het energiegehalte van het voer verhoogd worden? is uitgemond in een groot verslag

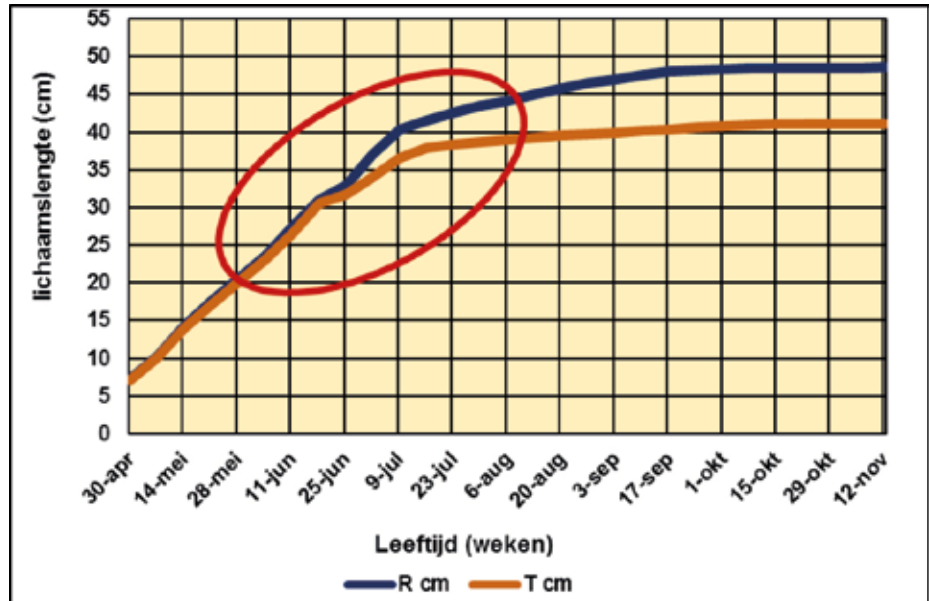


met opmerkelijke resultaten en antwoorden. Niet eerder is de link gelegd tussen geboortedatum en pelslengte. Niet eerder hebben we gekeken naar de voeropname naar geboortedatum. Waarom niet? Omdat de pups van de late nesten altijd zwaarder waren dan de pups van de vroege nesten (figuur 1). Dat was een combinatie van de betere zorg van de oude teef ten opzichte van de jonge teef en het zwaarder worden van het voer. Zo hebben we jarenlang gedacht en dus helaas niet verder gekeken.

Het onderzoek naar lichaamslengte is gestart in 2013. Ieder jaar een stapje verder, zoals dat vaak gaat in onderzoek. Zo zijn de lijnparingsblokken er gekomen en zijn we gaan meten op 10 weken leeftijd (2016). Daaruit is het grote project van vorig jaar ontstaan: in beeld brengen van de jeugdgroei. En wat zien we daar: de late pups zijn wederom zwaar en/of zwaarder, maar ze zijn ook duidelijk korter in lichaamslengte. Bij iedere nestgrootte is dat zo (figuur 1,2). Toen ging het balletje rollen: korter op 7 weken is korter op 8 weken is korter op pelsdatum is kortere pels? Ja!

Als dat bij de pelzen uit 2017 is, hoe is dat met de pelzen uit de andere jaren waar we de informatie van pup tot pels hebben: de projecten lichaamslengte en de projecten leeftijd op pelsdatum. Toen bleek een repeterend resultaat in beeld te komen: oudste pups zijn langer als pels dan jongste pups. Dit komt door een betere pelslengte en een betere rekbaarheid van de pels. Ieder jaar hetzelfde resultaat in beide

Figuur 9: Groeicurve lichaamslengte reu en teef



typen projecten (tabel 1,2,3,4). En dat zorgt ieder jaar voor een duidelijk hogere pelsprijs. Hierbij valt ook op dat het niet het verschil in leeftijd is, maar verschil in geboortedatum. De nertsen uit de projecten Lichaamslengte zijn op dezelfde leeftijd gepeld, de nertsen uit de projecten Leeftijd op pelsdatum zijn op verschillende leeftijden gepeld. Beide met hetzelfde resultaat wanneer we naar de relatie geboortedatum en pelslengte kijken. Nertsen groeien aan de voorkant (lactatie) en niet aan de achterkant (oktober-november).

De verandering van het voer heeft grote impact op de voeropname van de pups. Ook dat hebben we niet eerder bekeken, maar de data om het te bekijken zijn er wel. In 2016 is, ten behoeve van een controle van de lactatievoercurven, dagelijks de voerportie gecontroleerd en waar nodig gecorrigeerd. Met die data is een duidelijk verschil in voeropname gemeten (10-15% minder!), in iedere nestgrootte voor late nesten ten opzichte van vroege nesten in de periode van 5 tot 7 weken leeftijd. Minder voeropname omdat het voer te zwaar is voor pups. Ze krijgen een gevuld gevoel door de energie, waar ze meer zouden kunnen opnemen gezien hun leeftijdgenoten doen met lichter voer. De late pups eten minder van het zware voer waar ook al minder eiwit in zit. En dat eiwit is echt nodig om te groeien, van vet wordt een pup niet lang. Door de combinatie van minder voer met minder eiwit, is er mogelijk 15-20% minder eiwit opgenomen door de late pups in de 3 weken

tussen 5 en 7 weken. En hoe gaat het daarna? Dat weten we niet.

Het verschil in leeftijd is klein. Tussen het gemiddelde van groep vroeg en midden zit een ½ week en tussen midden en laat ook een ½ week. De groep midden neemt gemiddeld net zoveel op als groep vroeg, dus het verschil van 10-15% voeropname zit in verschil van 3,5 dag in geboorte? Dat is moeilijk voor te stellen, maar de tabellen met pelslengte laten toch duidelijk een breekpunt zien van vóór of ná 3 mei geboren. Het verschil in voeropname wordt vooral in week 6 en 7 gemaakt en dan is 3,5 dag op 14 dagen wel veel. Het zware voer komt te vroeg voor de late pups! Dit 1-2 weken uitstellen zou een verbetering van de pelslengte moeten geven.

Uit de metingen van 2017 volgt de groeicurve van reutjes en teefjes (figuur 9). Op 4 weken leeftijd (eind mei) is de groei nog lineair, dat loopt door tot 10 weken leeftijd (begin juli). Ook daarna is er nog behoorlijke groei tot half augustus, met name voor de reuen.

Voor alle pups wordt de melk van de teef vetter. De late pups krijgen mogelijk nog vettere melk. Onze meting uit 2004 en 2005 wijst die kant op, bij andere éénmagige zoogdieren zoals zeugen, is het bekend dat meer vet in het voer meer vet in de melk betekent. Ook de teven die veel gewicht verliezen hebben waarschijnlijk vettere melk, het afgebroken lichaamsvet komt ook deels in de melk. Wanneer we naar zeugen en biggen kijken, valt op dat



biggen een totaal ander voer hebben dan de zeug en dat het voer, vóór verspenen al 4 keer veranderd is.

Zou het 'extra' aan eiwit voor de vroege pups een positief effect hebben op de rekbaarheid van het leer? Wanneer we kijken naar de nesten die goed/slecht rekbaar zijn, dan is daar 1-2 dagen verschil in gemiddelde werpdatum (2015-2017). Het verschil in rekbaarheid valt niet erg op, maar de vroege pups 1cm langer en de late pups 1cm korter, maakt 2cm verschil en dat is 1/3 lengteklasse. Het verschil in rekbaarheid is groter bij reuen. Als rekbaarheid gekoppeld is aan eiwitopname is het logisch dat de reuen, die meer eiwit nodig hebben, sterker reageren op een tekort. De 4 weken wezen was een onfortuinlijke groep door het wegvallen van de teef. De opvang in de bakken ging goed, er was nauwelijks uitval van pups. Aan het einde van het jaar waren we benieuwd hoe lang deze nertsen waren en zodoende zijn ze gevolgd. Op pelsdatum bleken ze korter in lichaamslengte en dat leek logisch: ze hebben 3-4 weken moederzorg gemist. Toen de pelslengte gemeten was, waren we verrast: deze pups waren veel langer als pels!! Dit past in de relatie eiwit en rekbaarheid: deze pups hebben naar verhouding meer eiwit opgenomen, want in het voer zit meer eiwit dan in het voer+melk. Immers in voer is het eiwitgehalte 45-50% van de ds

(droge stof) en in melk 27% van de ds. Hoe hoog het eiwitgehalte moet zijn weten we niet precies. Het onderzoek uit 2017 heeft aangetoond dat een verhoging van het eiwitgehalte in de dracht en/of week 1 t/m 4 van de lactatie, geen effect heeft op de lichaamslengte en de pelslengte. Worden de pups langer als het voer wat ze eten (dus vanaf 4 weken) méér eiwit bevat? Dat weten we niet. Wel weten we dat, wanneer het voer zwaarder wordt, de pups korter worden, omdat ze minder opnemen. Voor de groei van de pups zou het voer op hetzelfde eiwitgehalte als begin mei moeten blijven. Uit de praktijk komen positieve berichten wanneer tussen 4weken en verspenen eiwit wordt bijgevoegd. Voor de groei van de pups moet je richten op de periode tussen 4 en 12 weken leeftijd, daar wordt bepaald hoe lang ze worden. De teef kan en wil graag meer energie in het voer. 6-7 weken lactatie vergen veel energie en dat kan ze niet genoeg uit het voer halen. Voor de teven zou 2-3% olie in het voer prima kunnen en voer dit alleen op de voerplaats op de kooi.

Wat doen ze in Denemarken anders? Hoe ziet het voer eruit? Eiwit is een verzamelnaam voor aminozuren, is die anders in hun voer? En het type grondstoffen? En lange nertsen maken lange nertsen. Aan het beantwoorden van deze vragen

komen we niet meer toe, maar het mag toch duidelijk zijn dat €0,50 per nest investeren in het voer van 4 tot 10 weken leeftijd, Euro's aan extra pelslengte op zal leveren.

Nu we duidelijk in beeld hebben dat de pups de lichaamslengte in de lactatie periode en tot de zomervakantie maken, is het zeer raadzaam het voer daar op aan te passen. Wanneer uw keuken dat niet kan doen (dit jaar) verdient het advies om zelf een eiwit-mix toe te voegen voor het voer van de pups. Kijk naar de groeicurve van de pups en stel het voer daar op in. Stop met blindstaren op het gewicht van pups of volwassen nertsen; het zegt bitter weinig over de lichaamslengte en pelslengte! Stop met wegen, start met meten!

**Wanneer moet het energiegehalte in het voer stijgen? Antwoord: NIET VOOR DE PUPS, WEL VOOR DE TEEF!**

*Noot:*  
Deze onderzoeksvraag is nooit een project geweest. Wel kan de vraag gedegen beantwoord worden. Dat is het gevolg van 14 jaar data verzamelen in de kennisbron die Edelveen heet. Dit is de laatste onderzoeksbijdrage van Edelveen. We hebben het met veel plezier voor u gedaan. Bedankt en succes.