

Business Case

Veevoerproductie Bonaire



Mei 2018

Business Case

Veevoerproductie Bonaire

Wayaká Advies en BAAB BV

Mei 2018

Inhoud

Woord vooraf	4
1. Inleiding.....	5
1.1 Historie – extensieve veehouderij.....	5
1.2 Nieuwe ontwikkelingen – professionele veehouderij	6
2. Professionele geitenhouderij.....	7
2.1 Ruwvoerbehoefte	7
2.2 Benodigde ruw veevoer voor 2.000, 4.000 en 6.000 geiten.	7
2.3 Productiemogelijkheden en potentiële markt.....	7
2.4 Fokprogramma	8
2.5 Registratie	9
3. Pilot project veevoerproductie	11
3.1 Grassen voor ruwvoer	11
3.2 Waterbehoefte grassen	12
3.3 Hectares voor ruwvoer	13
3.4 Vleesproductie.....	13
4. Veevoerproductie op grote schaal.....	15
4.1 Selectie terrein.....	15
4.2 Landbouwmachines.....	15
4.3 Irrigatie	15
4.4 Reverse Osmosis installatie	16
4.5 Watertank en woning beheerder.....	16
4.6 Investing, exploitatiekosten en voerprijs.....	17
5. Bedrijfsmatige geitenhouderij	22
5.1 Opbrengsten en kosten geitenhouderij.....	22
5.2 Noodzakelijke subsidie	26
5.3 Import veevoer.....	26
6. Aanbeveling	27
Bijlage 1 - Professionele geitenhouderij kleine kudde	28

Woord vooraf

Wageningen Livestock Research heeft in 2015 een onderzoek uitgevoerd naar mogelijkheden om de geitenhouderij te verduurzamen. Men adviseert de geitenhouderij te professionaliseren, waarbij op een economisch en ecologisch verantwoorde manier landbouw kan worden bedreven.

In 2017 heeft Wageningen Livestock Research een plan van aanpak opgesteld om te komen tot professionalisering van de geitenhouderij. In dit plan wordt gesteld dat de productie van eigen ruwvoer een belangrijke voorwaarde is om professionalisering van de geitenhouderij op Bonaire mogelijk te maken.

Deze business case is opgesteld door Wayaká Advies en BAAB BV in opdracht van Wageningen Livestock Research.

1. Inleiding

In de Beleidsvisie Landbouw Veeteelt, Visserij 2014-2029 heeft Bonaire gekozen voor versterking van de geitenhouderij en bescherming van de natuur. Het Bestuurscollege van Bonaire heeft aangegeven dat de aanpak van loslopende geiten van belang is.

In opdracht van het Openbaar Lichaam Bonaire en het Ministerie van Economische Zaken heeft IMARES in 2015 een schatting gemaakt van de geitenpopulatie op Bonaire. De populatie was geschat op 32.000 dieren, waarvan een deel door de boeren gehouden wordt, en een deel in het wild leeft. Vooral in de droge tijd richten ze veel schade aan op de vegetatie van Bonaire. Naast het feit dat de biodiversiteit afneemt en regeneratie van inheemse planten verhinderd wordt op het land, lopen de koraalriffen in de zee rond Bonaire grote kans om verloren te gaan, daar er door erosie vanaf het land de riffen verstikt raken. Natuurtoerisme is de belangrijkste economische pijler van Bonaire, de natuur moet dus beschermd worden.

Om de natuur onder water te beschermen dient de natuur op het land de mogelijkheid te krijgen om te regenereren door de jonge planten een kans geven om te groeien. Om dit te bewerkstelligen dient het aantal in het wild loslopende geiten drastisch verlaagd te worden, en geiten in eigendom binnen hekken gehouden te worden. Dit brengt wel met zich mee dat de dieren gevoerd moeten worden en dat er veevoer beschikbaar moet zijn. De belangrijkste limiterende factoren voor veevoerproductie zijn water en de beschikbaarheid van landbouwmachines. Decentrale veevoerproductie op de kunuku's (boerderijen) is niet haalbaar daar er geen water beschikbaar is, en de boeren geen machines hebben. Dat is de reden dat er nu gekeken wordt naar de mogelijkheden voor centrale veevoerproductie.

1.1 Historie – extensieve veehouderij

Vroeger liet men de geiten grazen op de kunuku en op door de overheid aangewezen gronden. In het droge seizoen kwamen de geiten op het terrein waar de sorghum verbouwd werd. Hier konden ze de restjes eten en bemestten ze gelijk de grond voor het volgende regenseizoen. De boeren hadden een goede kijk op dit systeem.

Andere boeren waren zich bewust van de beweidingsdruk en hielden net voldoende geiten aan die op hun eigen kunuku konden grazen.

Vanaf de jaren '60 is de geitenhouderij extensiever geworden, de meeste boeren gingen naar de stad of naar naburige eilanden voor werk, en de geiten werden verwaarloosd waardoor ze konden verwilderen. Andere boeren hielden hun geiten aan als hobby waarbij er weinig tijd in de geitenhouderij gestoken werd. Gemakshalve werden deze geiten 's ochtends losgelaten en 's avonds kwamen ze terug om op de kunuku water te drinken en wat hooi of krachtvoer te krijgen.

Tegenwoordig zijn er boeren die geïnteresseerd zijn in rasverbetering en management van hun geiten.

1.2 Nieuwe ontwikkelingen – professionele veehouderij

De verwilderde en loslopende geiten zijn een bedreiging voor de natuur. Door de lokale overheid wordt gekeken naar een oplossing voor deze bedreiging. Men wil zorgen dat de geiten weer binnen de hekken van de kunuku's worden gehouden.

Er bestaat wetgeving over het houden van de dieren binnen de hekken. Deze wetgeving dateert uit het jaar 1919 en is nog steeds van kracht maar er wordt niet gehandhaafd. Bekeken moet worden of het nodig is de wetgeving aan te passen naar de huidige omstandigheden.

Om de dieren binnen de hekken te kunnen houden, moet er voldoende ruwvoer aanwezig zijn op het eiland. Indien dit gegarandeerd kan worden zullen de boeren in principe hun geiten binnen houden wat dan het begin van professionele veehouderij zal zijn.

Om alvast een impuls te geven naar een modernere veehouderij zijn er door POP Bonaire verscheidene workshops aan de boeren gegeven over geitenmanagement en rasverbetering.

Vooruitlopend op de professionele veehouderij heeft POP Bonaire op het terrein van de afdeling Landbouw, Veeteelt en Visserij (LVV) 2 hectare afgesloten waar proeven gedaan worden met verschillende voedergewassen. Een aantal boeren kregen de voedergewassen wekelijks gratis om uit te proberen mits ze hun dieren binnen de hekken hielden. De proeven waren succesvol.

Ook dient het geitenras op Bonaire verbeterd te worden. De krioyo-geit (lokale geit) is geen vleesras. Door dit ras te kruisen met een vleesras, bv. Boergoat, zullen de nakomelingen hoogwaardiger vlees kunnen leveren.

Wageningen Livestock Research geeft aan dat de professionalisering van de geitenhouderij mogelijk is in een periode van 5 tot 10 jaar. Men heeft in 2017 een plan van aanpak opgesteld waarin de volgende onderwerpen zijn opgenomen:

- Rasverbetering en lamsvlees.
- Veevoerproductie.
- Centrale registratie.
- Training geitenmanagement.
- Marketing.
- Verbetering van het slachthuis.

Het plan van aanpak is eind 2017 voorgelegd aan 50 leden van de boerencoöperatie Kriabon. De boeren gaan akkoord met het plan. Zij zien in dat de huidige extensieve geitenhouderij geen toekomst heeft.

Ketenaanpak van de geitenhouderij is cruciaal bij de omschakeling naar een professionele geitenhouderij. Alle actoren in de keten “van boer tot bord”: boeren, slachthuis, slaggers, supermarkten, restaurants en consumenten, worden betrokken bij de ontwikkeling van dit Bonaireaanse kwaliteitsproduct.

2. Professionele geitenhouderij

2.1 Ruwvoerbehoefte

Berekening van de ruwvoerbehoefte per jaar van een kudde met 50 moederdieren, 2 bokken en 115 lammeren.

Per kudde van 50 moederdieren

50 moederdieren van 50 kg.

ruwvoer 3% lichaamsgewicht	1,5 kg. DS/dag	Per jaar 27.375
----------------------------	----------------	--------------------

115 lammeren van 30 kg.

63 bokjes, spenen na 3 maanden, slachten na 5 maanden

52 geitjes, spenen na 3 maanden, slachten na 7 maanden

ruwvoer bokjes totaal	100 kg DS/lam	6.300
-----------------------	---------------	-------

ruwvoer geitjes totaal	184 kg DS/lam	9.568
------------------------	---------------	-------

2 bokken 80 kg.

voer 3% lichaamsgewicht	2,4 kg. DS/dag	1752
-------------------------	----------------	------

Ruwvoerbehoefte voor kudde met 167 geiten

44.995 kg DS/jaar

Opmerkingen:

- Uitgegaan van 2,3 lammeren per jaar, dit is inclusief uitval van 15%.
- Krachtvoer is niet meegenomen, daar bovenstaande berekening gemaakt is voor bepaling benodigde ruwvoerproductie met irrigatie.
- De verjonging is niet meegenomen in deze berekening.

Bron: Professionele ruwvoerproductie en geitenhouderij op Bonaire, oktober 2016, WUR.

2.2 Benodigde ruw veevoer voor 2.000, 4.000 en 6.000 geiten.

Uitgaande van bovengenoemde kudde van 167 geiten is berekend hoeveel ruwvoer nodig is voor 2.000, 4.000 en 6.000 geiten.

Ruwvoerbehoefte

2.000 geiten hebben $2.000/167 \cdot 45.000$ DS nodig = 539.000 kg DS/jaar

4.000 geiten hebben $4.000/167 \cdot 45.000$ DS nodig = 1.078.000 kg DS/jaar

6.000 geiten hebben $6.000/167 \cdot 45.000$ DS nodig = 1.617.000 kg DS/jaar

2.3 Productiemogelijkheden en potentiële markt

Om een beeld te krijgen van wat er allemaal mogelijk is op gebied van geiten en schapenhouderij, hebben een aantal boeren een inspiratiereis gemaakt naar Texel waar men met succes een programma heeft opgezet voor streekproducten zoals Texels lamsvlees. Dit heeft een impuls gegeven aan de economie van het eiland.

Ook op Bonaire kunnen eigen streekproducten worden verkocht. Uit een marktonderzoek dat POP Bonaire in 2015 heeft laten uitvoeren, is gebleken dat er markt is voor de lamsproducten. Supermarkten, slaggers, restaurants en geitenhouders zijn geïnterviewd. Lamsvlees van geiten is heerlijk mals en kan op de barbecue worden gegrild. Conclusies:

1. Er is een markt voor lokaal lamsvlees, maar dit lamsvlees moet wel een betere kwaliteit hebben. Potentiële afnemers van het lamsvlees geven aan dat de lokale geiten veel bot hebben, en weinig vlees.
2. Met gerichte marketing kan de markt worden vergroot.

Continuïteit van lokale producten is van belang voor de afnemers. Door introductie van een ketenaanpak samen met een keurmerk zal, naast kwaliteit, ook de nodige continuïteit gegarandeerd kunnen worden. Er zijn al vier jonge boeren die enthousiast zijn om de organisatie op te richten ter invulling van zo'n keurmerk. Zodra de organisatie opgericht is zullen de leden, aan de hand van aangenomen regels, beginnen met het houden van dieren volgens dit Bonairiaanse keurmerk.

Bron: Onderzoek naar de aanvoerketen en prijs van lamsvlees op Bonaire, en naar de afzetmogelijkheden van lokaal geproduceerd lamsvlees, POP Bonaire, 2015

2.4 Fokprogramma

Eén van de functies van de nieuwe organisatie zal het opzetten van een fokprogramma zijn waar alle leden zich aan dienen te houden om kwaliteit te kunnen garanderen. Het is de bedoeling om naar een betere en uniforme karkaskwaliteit toe te werken die ook tegen de lokale omstandigheden bestand zijn. Het nieuwe ras zal bestaan uit 75% boergeit en 25% lokale ras.

Er bestaan twee soorten fokprogramma's: één is gericht op het verbeteren van het ras en de andere is gericht op het vermeerderen van de dieren. Bij de eerste zal het Bonairiaanse ras gecreëerd worden waardoor bokken voor de vermeerdering aangeleverd kunnen worden.

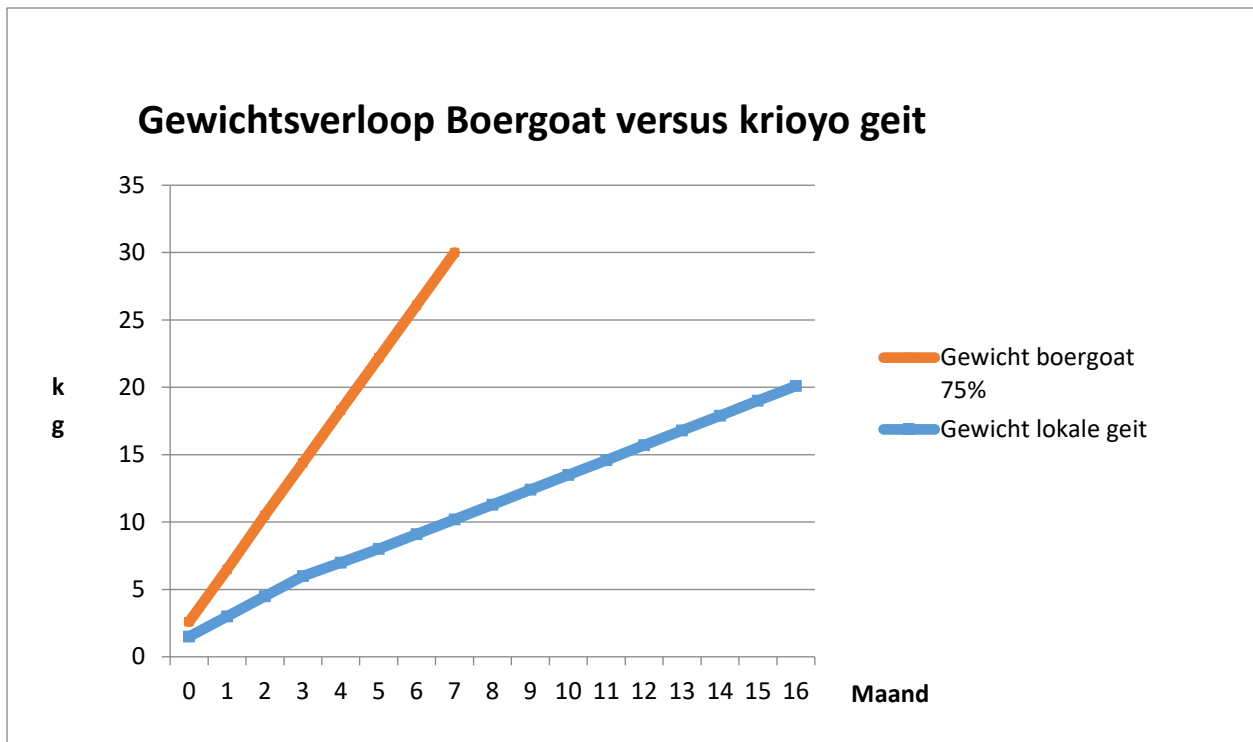
Er zijn al twee boergeit bokken besteld uit Nederland die klaar staan om de reis naar Bonaire te maken. Die zullen dan in het programma opgenomen worden.

Rasverbetering en lamsvlees

De eerste stap is het verbeteren van de kwaliteit van het lamsvlees. De krioyo geiten zijn sterk en aangepast aan de harde omstandigheden op Bonaire. Om de kwaliteit van het vlees te verbeteren zal het management op de kunuku's verbeterd moeten worden en zal aan rasverbetering moeten worden gedaan.

In de jaren '90 had de dienst LVV een actief fokprogramma voor geiten en schapen, waarbij rasverbetering is toegepast. Er zijn goede ervaringen met de kruising van de krioyo geiten met de Boergoat, een geit met goede vleeseigenschappen. In de tweede kruising naar 75% Boergoat, worden prachtige slachtlammeren geproduceerd. Deze lammeren kunnen met 7 maanden een geslacht gewicht van 30 kg bereiken.

Bron: Professionele ruwvoerproductie en geitenhouderij op Bonaire, oktober 2016, WUR.



Voor de boeren kan het een nieuwe economische impuls zijn, in een korte tijd en met lagere voerkosten, kan lamsvlees geproduceerd worden dat tegen een hogere kiloprijs afgezet kan worden.

Cruciaal bij het professionaliseren van de geitenhouderij is echter betaalbaar veevoer van goede kwaliteit.

2.5 Registratie

Om een beeld te krijgen van al het vee op Bonaire dient een centraal registratiesysteem te worden opgezet.

Voordelen van registratie:

- De geiten van de geitenhouders onderscheiden van verwilderde geiten, zodat de verwilderde dieren uit de natuurgebieden kunnen worden verwijderd
- Na de implementatie van het registratiesysteem kan handhaving van de wet op loslopend vee bekrachtigd worden.
- Het voorkomen van diefstal: alleen geregistreerde geiten kunnen bij het slachthuis worden gebracht.
- Het oormerken van de dieren helpt de kunukero's bij het maken en bijhouden van hun administratie. Dit is van belang bij het fokprogramma.
- In het geval van dierziektes kan snel worden ingegrepen.
- Identificatie en registratie maakt het mogelijk het vlees te exporteren volgens EU-richtlijnen.

Ter stimulering kan worden ingevoerd dat alleen geregistreerde dieren in aanmerking kunnen komen voor het centraal geproduceerde veevoer.

Er is gesproken met de Rijksdienst voor Ondernemend Nederland (RvO) over mogelijke ondersteuning. Ook is contact geweest met ELDA. Dit bedrijf levert alle producten en software die nodig zijn voor registratie.

3. Pilot project veevoerproductie

3.1 Grassen voor ruwvoer

In de pilot van POP Bonaire voor veevoerproductie is gebleken dat met olifantsgras en sucro sorghum hoge producties gehaald kunnen worden.

Olifantsgras en sucro sorghum werden gehakseld en op een hoop gelegd voor de boeren. Het is dan snel onderhevig aan broei en is niet lang houdbaar. Ook inkuilen is geen optie. De kuil zou steeds opengemaakt moeten worden voor de kleinschalige distributie naar de kunukero's. Hiermee wordt de hoop blootgesteld aan beluchting en bederft door micro-organismen en oxidatie. Ook het kuilvoer dat aan de kunukero gegeven wordt en meegenomen wordt is onderhevig aan dit bederf, het moet dus snel vervoerd en door de geiten gegeten worden. Kuilvoer meenemen voor 2 dagen, zoals met het gehakselde gras, is contra-productief. Bovendien vervoert men 85% water met het kuilvoer.

In een evaluatie van ir. Heko Köster uit 2017 wordt geadviseerd over te gaan tot grassoorten die hooibaar zijn. Olifantsgras en sucro sorghum kunnen niet gehooïd worden, daar deze te grof-stengelig zijn. Introductie van en omschakeling naar een fijn-stengelig gras dat gehooïd kan worden is noodzakelijk.

Het Bonaireaanse klimaat is uitermate geschikt voor hooiwinning. Hooi is goed houdbaar, bevat weinig vocht en is bij persen tot hooipakjes niet volumineus. Dit is praktisch voor de centrale opslag en voor transport, opslag en gebruik ervan door de kunukero's.

Er is onlangs een eerste kleine proef uitgevoerd met 5 nieuwe grassen die hooibaar zijn. De grassen Brachiaria Mulato II en Guinea Grass G2 Panic zijn het meest veelbelovend. Na oogst hergroeien deze twee grassen heel snel en zijn binnen 30 dagen weer oogstbaar. De Rhodes Grass Mariner en Bermuda Grass Coast Cross groeien minder snel. Dit kunnen wel belangrijke grassen worden, daar ze enigszins zoutresistent zijn. Buffelgras groeit na inzaaien snel en is binnen 30 dagen te oogsten. De hergroei van Buffelgras is echter langzamer.

Bij de start hebben deze grassen tijd nodig om zich te vestigen, dus onkruidbestrijding is in het begin cruciaal.

Mulato II en Guinea Grass kunnen een maand na de oogst opnieuw geoogst worden. Bij een goede bemesting en voldoende water kan het hele jaar door geoogst worden. De productie van deze twee grassen ligt tussen de 25.000 en 35.000 kg DS/jaar/ha.

Uitkomsten onderzoek 5 grassoorten:

Gras	Latijnse naam	Oogst	Opmerking
Buffelgras	Cenchrus ciliaris	30 d.	60 cm. hoog, vlak voor bloei
Brachiaria Mulatto II	Brachiaria ruziziensis	60 d.	70 cm. hoog, bloeit niet
Guinea Grass G2 Panic	Panicum maximum	47 d.	60 cm. hoog, vlak voor bloei
Rhodes Grass Mariner	Chloris Gayana	60 d.	70 cm. hoog, bloeit na 80 dagen
Bermuda Grass Coast Cross	Cynodon Dactylon	50 d.	50 cm. hoog, bloeit nog niet

Bij intensieve jaarronde productie van gras is de bemesting cruciaal. Er zal regelmatig bemest moeten worden om de productie op peil te houden. Er is ook dierlijke mest op Bonaire aanwezig, die nu nauwelijks benut wordt.

Er wordt ongeveer 1200 ton kippenmest geproduceerd per jaar. Per ha kan men jaarlijks 10 ton kippenmest op het land brengen.

Tabel Jaarlijkse productie van dierlijke mest op Bonaire

diersoort	aantal	N ¹⁾	P ₂ O ₅	K ₂ O	Na ₂ O
		kg/jaar			
legkippen	ca. 30.000	15.000	22.400	10.800	2.400
geiten ²⁾	ca. 10.000	5.500	3.800	3.500	1.000
ezels	pm				

1) Grote N-verliezen tijdens open lucht opslag door NH₃-vervluchtiging, uitspoeling met regenwater. N-werkingscoëfficiënt bij bemesting op grasland-maaiveld ca.50%.

2) Hoeveelheid geiten die in een koraal gehouden worden, waarbij de mest verzameld kan worden.

Berekening/schatting van de jaarlijkse dierlijke mestproductie op Bonaire. Deze is gedaan aan de hand van de schattingen in onderstaande tabel.

diersoort	mest	N ¹⁾	P ₂ O ₅	K ₂ O	Na ₂ O
	kg/dier/jaar	g/kg mest			
legkippen	40	12,5	18,7	9	2
geiten	200 ²⁾	5,5	3,8	3,5	1

1) Grote N-verliezen tijdens open lucht opslag door NH₃-vervluchtiging, uitspoeling met regenwater. N-werkingscoëfficiënt bij bemesting op grasland-maaiveld ca.50%.

2) Geiten alleen's nachts binnen het bedrijf, daar valt 100 kg/jaar. Alleen deze meegerekend bij de productie van dierlijke mest.

Bron: H.W. Köster, Versterken van de ruwvoerproductie voor vlees-geiten op Bonaire, maart 2017.

3.2 Waterbehoefte grassen

Voor Bonaire wordt uitgegaan van een potentiële evapotranspiratie (PET) van gemiddeld 1800 mm/jaar. Bij een spreiding van 300 mm/jaar is de PET maximaal 2.100 mm/jaar en minimaal 1.500 mm/jaar.

Effectieve jaarlijkse neerslag in een droog jaar:	212,9 mm
Effectieve jaarlijkse neerslag in een gemiddeld jaar:	421,0 mm
Effectieve jaarlijkse neerslag in een nat jaar:	604,8 mm

De irrigatiebehoefte voor de continue teelt van gras is PET verminderd met de effectieve neerslag uitgaande van ideale irrigatie waarbij (vrijwel) geen water verloren gaat.

De berekende irrigatie behoefte voor continue grasteelt op Bonaire is:

- In een gemiddeld jaar 1.800 – 421 = 1.379 mm/jaar
- In een droog jaar 2.100 – 213 = 1.887 mm/jaar
- In een nat jaar 1.500 – 605 = 895 mm/jaar

Uit onderstaande Bonariaanse weergegevens is berekend:
jaargemiddelde irrigatiebehoefte 3,8 mm/dag. (1.400 mm/jaar);
(1,0 mm/dag/ha = 10 m³/dag/ha).

Dus uitgaande van 4 mm/dag is er een irrigatiebehoefte van 40 m³ water per dag per ha.

Om jaarrond de optimale vochtvoorziening en optimale groei van het gras te realiseren is gecompliceerd door de grote verschillen in de dagelijkse waterbehoefte van het gras, gezien de variatie in het weer, per dag, per periode, per seizoen en per jaar.

Bron: H.W. Köster, Versterken van de ruwvoerproductie voor vlees-geiten op Bonaire, maart 2017.

3.3 Hectares voor ruwvoer

Bij jaarronde irrigatie en uitgekiende bemesting is volgens internationaal onderzoek bij bemesting van 900 kg N/ha een productie te realiseren van 30.000 kg DS/ha/jaar aan ruwvoer.

Geiten	kg DS/jaar	ha
2000	539.000	18
4000	1.078.000	36
6000	1.617.000	54

3.4 Vleesproductie

Er is 36 ha grond beschikbaar: 30 ha aan de oostkust en 6 ha bij LVV. Bij een ruwvoer opbrengst van 30.000 kg DS/jaar/ha, kunnen jaarlijks 4.000 geiten op Bonaire worden gevoerd. Dit levert jaarlijks 41.400 kg lamsvlees op.

Ter vergelijking: in de bestaande situatie worden jaarlijks 2.000 geiten geslacht in het slachthuis, met een geslacht gewicht van gemiddeld 9 kg. Dus er komt 18.000 kg. uit het slachthuis. Daarnaast wordt er ook illegaal geslacht, volgens schatting ook ongeveer 2.000 geiten. In totaal wordt er per jaar 36.000 kg. geitenvlees geproduceerd.

Berekening uitgaande van 1 kudde bestaande uit 50 moederdieren, 115 lammeren en 2 bokken. Een kudde heeft 45.000 kg DS ruwvoer per jaar nodig.

Totaal aantal geiten in 24 kuddes:

Moederdieren	1200
Lammeren	2.760
Bokken	48
Totaal	<u>4.008</u>

Opbrengst lamsvlees (2.760x15 kg) 41.400 kg/jaar

Resumerend: in de nieuwe situatie met professionele geitenhouderij kan met minder geiten meer vlees geproduceerd worden dan in de bestaande situatie. Het grote verschil is dat het lamsvlees op een duurzame manier wordt geproduceerd, en een betere kwaliteit heeft.

4. Veevoerproductie op grote schaal

4.1 Selectie terrein

Om de kosten zo laag mogelijk te houden, is het belangrijk om veevoer op een centrale plek te produceren. Hiervoor is een vlak terrein van ongeveer 40 hectare nodig, in verband met de nodige mechanisatie. Voor de gekozen grassen is een gedraineerd grondtype nodig. Verder dient het terrein dicht bij een distributiepunt van water te zijn.

4.2 Landbouwmachines

Er dienen landbouwmachines aangeschaft te worden om efficiënt te kunnen produceren:

- tractor
- ploeg
- freesmachine
- zaaimachine
- maaimachine
- schudder
- harker
- pakjes machine
- hooikar
- bedrijfspickup

4.3 Irrigatie

Het is heel belangrijk een irrigatieplan te maken voor het terrein. Aan de hand van dit plan zal bekeken worden welke materialen er gebruikt gaan worden volgens de tekeningen. Er zijn drie mogelijkheden:

- drip irrigatie bovengronds
- drip irrigatie ondergronds
- gebruik van sprinklers

Bij al deze drie systemen dient berekend te worden hoeveel pompen er nodig zullen zijn, waar de pomphuizen geplaatst zullen worden en hoe het netwerk van hoofdaansluiting eruit zullen zien.

Voor onderhoud en investering zal het meest voor de hand liggen om gebruik te maken van sprinklers met een hoogte van 80 cm en een straal van tussen de 5 en 8 meter.

4.4 Reverse Osmosis installatie

Een RO installatie voor de productie van zoet water uit zeewater vraagt een flinke investering. Afhankelijk van het systeem kost het per kuub water 0 tot 3 Kwh aan energie. Er zijn meerdere aanbieders die on-grid werken of met zonne- en/of windenergie of een combinatie.

Verder onderzoek naar RO-installaties is nog gaande.

Het gezuiverde water dat op het LVV-terrein wordt gebruikt, wordt momenteel gratis geleverd. In de toekomst kan hier ook een prijs voor komen.

4.5 Watertank en woning beheerder

Het is van essentieel belang om water op te vangen en te bewaren. Er zijn verschillende opslagmogelijkheden op de markt. De wateropslag dient een capaciteit te hebben voor 4 dagen irrigatie, dus 4000 m³ in totaal. Dit betekent dat er op verschillende strategische plekken watertanks geplaatst dienen te worden.

Daarnaast dient een beheerderswoning geplaatst te worden. Het wordt een omgebouwde container die als zodanig gebruikt kan worden, voorzien van alle gemakken.

4.6 Investering, exploitatiekosten en voerprijs

Investerings en afschrijving

	<i>Investering</i>	<i>Afschrijving</i>	<i>Investering</i>	<i>Afschrijving</i>
	<i>26 ha</i>	<i>per jaar</i>	<i>36 ha</i>	<i>per jaar</i>
Trekker (2x)	77.000	9.625	77.000	9.625
Voorlader (2x)	14.600	1.825	14.600	1.825
Schijvenmaaier (2x)	11.560	1.445	11.560	1.445
Schudder (2x)	10.340	1.293	10.340	1.293
Hark (2x)	10.040	1.255	10.040	1.255
Balenpers (2x)	31.020	3.878	31.020	3.878
3 scharenploeg (1x)	23.000	2.875	23.000	2.875
Freesmachine (2x)	34.000	4.250	34.000	4.250
Zaaimachine (1x)	19.500	2.438	19.500	2.438
Waterreservoir	40.000	5.000	40.000	5.000
Hooischuur*	10.000	667	10.000	667
Machine opbergplaats*	40.000	2.667	40.000	2.667
Containerwoning*	30.000	2.000	30.000	2.000
Zonne energie woning	5.000	625	5.000	625
Irrigatiematerialen	280.000	35.000	390.000	48.750
Transportmiddel	28.000	3.500	28.000	3.500
Hard en software**	5.000	2.500	5.000	2.500
Totaal	669.060	80.841	779.060	94.591

Afschrijvingen in 8 jaar

* afschrijving in 15 jaar

** afschrijving in 2 jaar

Exploitatiebegroting

De kosten van het water zijn nog onbekend. In onderstaande berekeningen is uitgegaan van een kostprijs van \$0, \$0,50, \$1 en \$2 per kuub.

Exploitatiebegroting Veevoerproductie - Waterprijs \$0

Aantal ha	26 ha	36 ha
Directe kosten		
Zaaizaad \$200/ha	5.200	7.200
Pesticide \$50/ha	1.300	1.800
Diesel	3.000	4.000
Meststoffen	13.000	18.000
Onderhoud machines	4.000	5.000
Materialen	5.000	7.000
Huur gronden (\$100/ha/jaar)	2.600	3.600
Omheining (\$182/ha/jaar)	4.732	6.552
Afschrijvingskosten	80.841	94.591
Personeelskosten		
Bruto salarissen 2 of 3 personen	43.200	64.800
Sociale lasten	13.133	19.699
Ondernemer	50.000	60.000
Huisvestingskosten		
Utiliteiten	1.620	1.620
Beveiliging	2.100	2.100
Verzekeringen	350	350
Overige bedrijfskosten		
Transportkosten	2.400	3.000
Communicatie/internet	1.440	1.440
Onvoorzien 10%	23.400	30.000
Totale kosten	257.316	330.752
Opbrengst in kg DS/jaar	780.000	1.080.000
Kosten per kg DS ruwvoer	\$ 0,33	\$ 0,31

Uitgaande van een kg DS prijs van \$0,22 voor de geitenhouders.

Subsidie	26 ha	36 ha
Subsidie/kg DS	\$ 0,11	\$ 0,09
Subsidie totaal	\$ 85.716	\$ 93.152
Subsidie per lam (2760 lammeren)		\$ 34

Exploitatie Veevoerproductie - Waterprijs \$0,50

Aantal ha	26 ha	36 ha
Directe kosten		
Zaaizaad \$200/ha	5.200	7.200
Pesticide \$50/ha	1.300	1.800
Diesel	3.000	4.000
Meststoffen	13.000	18.000
Onderhoud machines	4.000	5.000
Materialen	5.000	7.000
Huur gronden (\$100/ha/jaar)	2.600	3.600
Omheining (\$182/ha/jaar)	4.732	6.552
Water*		
14.000 m3/ha/jaar	140.000	210.000
Afschrijvingskosten		
	80.841	94.591
Personeelskosten		
Bruto salarissen 2 of 3 personen	43.200	64.800
Sociale lasten	13.133	19.699
Ondernemer	50.000	60.000
Huisvestingskosten		
Utiliteiten	1.620	1.620
Beveiliging	2.100	2.100
Verzekeringen	350	350
Overige bedrijfskosten		
Transportkosten	2.400	3.000
Communicatie/internet	1.440	1.440
Onvoorzien 10%	107.000	156.000
Totale kosten	480.916	666.752
Opbrengst in kg DS/jaar	780.000	1.080.000
Kosten per kg DS ruwvoer	\$ 0,62	\$ 0,62

* In beide gevallen wordt 6 ha geïrrigeerd met gratis water van de RWZI.

Uitgaande van een kg DS prijs van \$0,22 voor de geitenhouders.

Subsidie	26 ha	36 ha
Subsidie/kg DS	\$ 0,40	\$ 0,40
Subsidie totaal	\$ 309.316	\$ 429.152
Subsidie per lam (2760 lammeren)		\$ 155

Exploitatiebegroting Veevoerproductie - Waterprijs \$1

Aantal ha	26 ha	36 ha
Directe kosten		
Zaaizaad \$200/ha	5.200	7.200
Pesticide \$50/ha	1.300	1.800
Diesel	3.000	4.000
Meststoffen	13.000	18.000
Onderhoud machines	4.000	5.000
Materialen	5.000	7.000
Huur gronden (\$100/ha/jaar)	2.600	3.600
Omheining (\$182/ha/jaar)	4.732	6.552
Water*		
14.000 m3/ha/jaar	280.000	420.000
Afschrijvingskosten		
	80.841	94.591
Personeelskosten		
Bruto salarissen 2 of 3 personen	43.200	64.800
Sociale lasten	13.133	19.699
Ondernemer	50.000	60.000
Huisvestingskosten		
Utiliteiten	1.620	1.620
Beveiliging	2.100	2.100
Verzekeringen	350	350
Overige bedrijfskosten		
Transportkosten	2.400	3.000
Communicatie/internet	1.440	1.440
Onvoorzien 10%	51.000	72.000
Totale kosten	564.916	792.752
Opbrengst in kg DS/jaar	780.000	1.080.000
Kosten per kg DS ruwvoer	\$ 0,72	\$ 0,73

* In beide gevallen wordt 6 ha geïrrigeerd met gratis water van de RWZI.

Uitgaande van een kg DS prijs van \$0,22 voor de geitenhouders.

Subsidie	26 ha	36 ha
Subsidie/kg DS	\$ 0,50	\$ 0,51
Subsidie totaal	\$ 393.316	\$ 555.152
Subsidie per lam (2760 lammeren)		\$ 201

Exploitatiebegroting Veevoerproductie - Waterprijs \$2

Aantal ha	26 ha	36 ha
Directe kosten		
Zaaizaad \$200/ha	5.200	7.200
Pesticide \$50/ha	1.300	1.800
Diesel	3.000	4.000
Meststoffen	13.000	18.000
Onderhoud machines	4.000	5.000
Materialen	5.000	7.000
Huur gronden (\$100/ha/jaar)	2.600	3.600
Omheining (\$182/ha/jaar)	4.732	6.552
Water*		
14.000 m3/ha/jaar	560.000	840.000
Afschrijvingskosten		
	80.841	94.591
Personeelskosten		
Bruto salarissen 2 of 3 personen	43.200	64.800
Sociale lasten	13.133	19.699
Ondernemer	50.000	60.000
Huisvestingskosten		
Utiliteiten	1.620	1.620
Beveiliging	2.100	2.100
Verzekeringen	350	350
Overige bedrijfskosten		
Transportkosten	2.400	3.000
Communicatie/internet	1.440	1.440
Onvoorzien 10%	79.000	114.000
Totale kosten	872.916	1.254.752
Opbrengst in kg DS/jaar	780.000	1.080.000
Kosten per kg DS ruwvoer	\$ 1,12	\$ 1,16

* In beide gevallen wordt 6 ha geïrrigeerd met gratis water van de RWZI.

Uitgaande van een kg DS prijs van \$0,22 voor de geitenhouders.

Subsidie	26 ha	36 ha
Subsidie/kg DS	\$ 0,90	\$ 0,94
Subsidie totaal	\$ 701.316	\$1.017.152
Subsidie per lam (2760 lammeren)		\$ 369

5. Bedrijfsmatige geitenhouderij

5.1 Opbrengsten en kosten geitenhouderij

In deze paragraaf worden de kosten en opbrengsten van de bestaande krioyo geitenhouderij vergeleken met professionele geitenhouderij.

Bij de professionele geitenhouderij wordt uitgegaan van twee ruwvoerprijzen: de kostprijs en de gesubsidieerde prijs.

Krioyo geitenhouderij – bestaande situatie

- Bij deze berekening wordt uitgegaan van 50 moederdieren met 75 lammeren.
- Bij de lammeren is een uitvalpercentage van 15% berekend.
- Lamsvleesprijs van \$7,00/kg geslacht gewicht.
- Lammeren worden geslacht bij een gewicht van 20 kg.
- Ruwvoer kost \$0,50/kg DS.
- Hierbij wordt er van uitgegaan dat de geiten het merendeel van hun eten zelf bij elkaar scharrelen buiten het terrein van hun eigenaar. Ze worden deels bijgevoerd.
- Gezondheidszorg: dierenarts is gratis voor geitenhouders. Medicijnen worden wel betaald door geitenhouders.

Omschrijving	Hoeveelheid	Prijs	Bedrag	
Vlees franco slachterij		\$ 7,00		
Slachtkosten	\$4,50	\$ -0,30		
Opbrengsten (\$/kg)		\$ 6,70		
Vlees af boerderij	10	kg/geit		
Aantal geiten per jaar naar slachthuis	75			
Totaal opbrengsten			\$ 5.025,00	
Voerkosten				
Ruwvoer in kg DS*	7.500	\$ 0,50	\$ 3.750,00	
Krachtvoer in kg.**	450	\$ 0,65	\$ 292,50	
			\$ 4.042,50	
Opbrengst - voerkosten				\$ 982,50
Overige toegerekende kosten				
Gezondheidszorg			\$ 100,00	
Energie, water e.d. per geit	125	\$ 5,00	\$ 625,00	
Omheining			\$ 300,00	
Huur kunuku 3 ha			\$ 8,00	
Arbeid 1 u per dag	365	\$ 7,00	\$ 2.555,00	
			\$ 3.588,00	
Saldo				\$ -2.605,50
Opbrengst voor de kunukuro: arbeid + saldo				\$ -50,50
Opbrengst per moedergeit				\$ -52,11
Opbrengst per lam				\$ -22,66
Voerkosten als percentage van bruto opbrengst:				80%
* Ruwvoer: 250 gr. per dag voor 50 moederdieren en 75 lammeren gedurende 8 maanden.				
** Krachtvoer: 50 gr. per dag per moederdier gedurende 3 maanden, als ze drachtig zijn en tijdens de zoog.				
*** Energie en water: \$5 per geit.				

De meeste Bonaireaanse geitenhouders denken niet bedrijfsmatig. Ze hebben geen goed zicht op de kosten die ze maken, en zien alleen de inkomsten op het moment dat ze een geit verkopen. Geiten worden gezien als een spaarpot, die wordt verkocht op het moment dat er geld nodig is.

Professionele geitenhouderij

- Bij deze berekening wordt uitgegaan van 50 moederdieren met 115 lammeren.
- Bij de lammeren is een uitvalpercentage van 15% berekend.
- Lamsvleesprijs van \$11,00/kg geslacht gewicht.
- Lammeren worden geslacht bij een gewicht van 30 kg.
- Ruwvoer heeft een prijs van \$0,50/kg DS voor de geitenhouders.
- Gezondheidszorg: dierenarts is gratis voor geitenhouders. Medicijnen worden wel betaald door geitenhouders.

Omschrijving	Hoeveelheid	Prijs	Bedrag	
Vlees franco slachterij		\$ 11,00		
Slachtkosten	\$4,50	\$ -0,30		
Opbrengsten (\$/kg)		\$ 10,70		
Vlees af boerderij	15	kg/geit		
Aantal geiten per jaar naar slachthuis	115			
Totaal opbrengsten			\$ 18.457,50	
Voerkosten				
Ruwvoer in kg DS	45.000	\$ 0,50	\$ 22.500,00	
Krachtvoer in kg.	3.000	\$ 0,65	\$ 1.950,00	
			\$ 24.450,00	
Opbrengst - voerkosten				\$ -5.992,50
Overige toegerekende kosten				
Gezondheidszorg			\$ 500,00	
Energie, water e.d.			\$ 1.600,00	
Omheining	115	\$ 4,88	\$ 561,20	
Huur kunuku 3 ha			\$ 8,00	
Arbeid 1,5 u/dag á \$6	547,5	\$ 7,00	\$ 3.832,50	
			\$ 6.501,70	
Saldo				\$ -12.494,20
Opbrengst voor de kunukuro: arbeid + saldo				\$ -8.661,70
Opbrengst per moedergeit				\$ -249,88
Opbrengst per lam				\$ -108,65
Voerkosten als percentage van bruto opbrengst:				132%

Als geitenhouders al het veevoer moeten kopen gedurende het hele jaar tegen de berekende kostprijs, zullen de opbrengsten zeer negatief zijn.

Professionele geitenhouderij met subsidie

- Bij deze berekening wordt uitgegaan van 50 moederdieren met 115 lammeren.
- Bij de lammeren is een uitvalpercentage van 15% berekend.
- Lamsvleesprijs van \$11,00/kg geslacht gewicht.
- Lammeren worden geslacht bij een gewicht van 30 kg.
- Ruwvoer heeft een prijs van \$0,22/kg DS voor de geitenhouders. Dit wordt gesubsidieerd door de overheid.
- Gezondheidszorg: dierenarts is gratis voor geitenhouders. Medicijnen worden wel betaald door geitenhouders.

Omschrijving	Hoeveelheid	Prijs	Bedrag	
Vlees franco slachterij		\$ 11,00		
Slachtkosten	\$4,50	\$ -0,30		
Opbrengsten (\$/kg)		\$ 10,70		
Vlees af boerderij	15	kg/geit		
Aantal geiten per jaar naar slachthuis	115			
Totaal opbrengsten			\$ 18.457,50	
Voerkosten				
Ruwvoer in kg DS	45.000	\$ 0,22	\$ 9.900,00	
Krachtvoer in kg.	3.000	\$ 0,65	\$ 1.950,00	
			\$ 11.850,00	
Opbrengst - voerkosten				\$ 6.607,50
Overige toegerekende kosten				
Gezondheidszorg			\$ 500,00	
Energie, water e.d.			\$ 1.600,00	
Omheining	115	\$ 4,88	\$ 561,20	
Huur kunuku 3 ha			\$ 8,00	
Arbeid 1,5 u/dag á \$6	547,5	\$ 7,00	\$ 3.832,50	
			\$ 6.501,70	
Saldo				\$ 105,80
Opbrengst voor de kunukuro: arbeid + saldo				\$ 3.938,30
Opbrengst per moedergeit				\$ 2,12
Opbrengst per lam				\$ 0,92
Voerkosten als percentage van bruto opbrengst:				64%

Wanneer de geitenhouders een lagere prijs betalen voor het ruwvoer, is het mogelijk geld te verdienen.

Zie bijlage 1 voor een berekening van een kleine kudde professioneel gehouden geiten.

5.2 Noodzakelijke subsidie

Uit de business case blijkt dat de opbrengst negatief is wanneer de professionele geitenhouders de marktprijs van \$0,50/kg DS ruwvoer moeten betalen. De geiten worden dan binnen de hekken gehouden.

Bij 50 moederdieren zou jaarlijks een verlies van \$8.662 worden geleden.

Wanneer de productie van het ruwvoer wordt gesubsidieerd, en de geitenhouders \$0,22 betalen voor 1 kg DS ruwvoer, is de opbrengst bij 50 moederdieren \$3.938.

Voor de exploitatiekosten zijn berekeningen gemaakt uitgaande van \$0, \$0,50, \$1 en \$2 per kuub water. Zie paragraaf 4.6.

Om tot een verkoopprijs van \$0,22 per kg DS ruwvoer te komen, is in deze vier gevallen jaarlijks de volgende hoeveelheid subsidie nodig. Hierbij is uitgegaan van productie op 36 ha, waarvan 6 ha op het LVV-terrein met gratis gezuiverd irrigatiewater.

	Water \$0	Water \$0,50	Water \$1	Water \$2
Subsidie/kg DS	\$ 0,09	\$ 0,40	\$ 0,51	\$ 0,94
Subsidie totaal	\$ 93.152	\$ 429.152	\$ 555.152	\$ 1.017.152

5.3 Import veevoer

Landbouwcoöperatie Kriabon importeert krachtvoer uit Nederland en hooi uit Venezuela.

Krachtvoer kost \$0,65/kg met een DS-gehalte van 95% en een RE-gehalte van 15%. Hooi uit Venezuela kost \$0,50/kg DS, met een DS-gehalte van 86% en een RE-gehalte van 6%. Sinds januari 2018 is er geen hooi uit Venezuela meer beschikbaar, daar dit land de export naar de ABC-eilanden heeft verboden.

6. Aanbeveling

Professionele geitenhouderij is mogelijk op Bonaire. Het zal vlees van betere kwaliteit opleveren en de boeren zullen sneller produceren en een betere prijs ontvangen. Doordat de geiten binnen de hekken worden gehouden, zal erosie verminderd worden en de natuur kunnen regenereren.

Dit is echter alleen mogelijk als de productie van ruwvoer wordt gesubsidieerd. Bij de productie is het irrigatiewater de grootste kostenpost. Mogelijk kunnen deze kosten verlaagd worden als een deel van het gezuiverde water van de twee zuiveringsinstallaties wordt gereserveerd voor de veevoerproductie.

Op dit moment produceren de twee installaties 800 m³ gezuiverd water per dag. Hier wordt momenteel niets mee gedaan. De verwachting van WEB is, dat de productie komend jaar zal stijgen naar 1.200 m³/dag. Dit water was in eerste instantie bedoeld voor teruglevering aan de hotels en in tweede instantie voor de landbouw. Over de hoeveelheid water die beschikbaar komt voor de landbouw zijn nog steeds geen besluiten genomen.

Als er zekerheid is over het water kan er een pijpleiding worden aangelegd van de RWZI naar de oostkust. Dit is een eenmalige investering zonder hoge exploitatiekosten en machines die afhankelijk zijn van wind en zon.

Mocht op deze manier 600 m³ per dag beschikbaar komen voor de veevoerproductie, dan kan hier 15 ha mee worden geïrrigeerd. Voor de rest van de gronden zal er nog water geproduceerd moeten worden door een RO-installatie.

Het schijnt dat de RWZI problemen heeft met de derde-trap-zuivering van stikstof en fosfaat, waardoor het geen water kan leveren aan de hotels aan de kust. Dit water is echter perfect geschikt voor toepassing in de veevoerproductie, daar het nog kleine hoeveelheden N en P bevat. Voorstel zou zijn, om de derde-trap-zuivering door WEB te stoppen. Dit zou WEB veel geld besparen. Als het water in de veevoerproductie wordt gebruikt, wordt het daar verder gezuiverd. Twee vliegen in een klap.

Dit voorstel zal echter moeilijk haalbaar zijn, daar de hotels dan geen gezuiverd water meer krijgen voor hun tuinen.

Het is van belang om nader te overleggen met het Bestuurscollege van Bonaire over het beschikbaar maken van 50% van het gezuiverde water voor de landbouwontwikkeling.

Bijlage 1 - Professionele geitenhouderij kleine kudde

- Bij deze berekening wordt uitgegaan van 25 moederdieren met 58 lammeren.
- Bij de lammeren is een uitvalpercentage van 15% berekend.
- Lamsvleesprijs van \$11,00/kg geslacht gewicht.
- Lammeren worden geslacht bij een gewicht van 30 kg.
- Ruwvoer heeft een prijs van \$0,22/kg DS voor de geitenhouders. Dit wordt gesubsidieerd door de overheid.
- Gezondheidszorg: dierenarts is gratis voor geitenhouders. Medicijnen worden wel betaald door geitenhouders.

Omschrijving	Hoeveelheid	Prijs	Bedrag	
Vlees franco slachterij		\$ 11,00		
Slachtkosten	\$4,50	\$ -0,30		
Opbrengsten (\$/kg)		\$ 10,70		
Vlees af boerderij	15	kg/geit		
Aantal geiten per jaar naar slachthuis	58			
Totaal opbrengsten			\$ 9.309,00	
Voerkosten				
Ruwvoer in kg DS	22.500	\$ 0,22	\$ 4.950,00	
Krachtvoer in kg.	1.500	\$ 0,65	\$ 975,00	
			\$ 5.925,00	
Opbrengst - voerkosten				\$ 3.384,00
Overige toegerekende kosten				
Gezondheidszorg			\$ 250,00	
Energie, water e.d.			\$ 800,00	
Omheining	58	\$ 4,88	\$ 283,04	
Huur kunuku 3 ha			\$ 8,00	
Arbeid 1 u/dag á \$6	365	\$ 7,00	\$ 2.555,00	
			\$ 3.896,04	
Saldo				\$ -512,04
Opbrengst voor de kunukuro: arbeid + saldo				\$ 2.042,96
Opbrengst per moedergeit				\$ -10,24
Opbrengst per lam				\$ -4,45
Voerkosten als percentage van bruto opbrengst:				64%